

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล

.....

### 1. หลักการและเหตุผล

ด้วยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ส่วนตรวจ 3 สำนักเทคโนโลยีและศูนย์ข้อมูลการตรวจสอบ ได้รับการจัดสรรงบประมาณ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง รายการปรับปรุงห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล ในวงเงินงบประมาณ 7,118,000 บาท ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มงาน 5 กลุ่ม คือ

- ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล จำนวน 1,831,000 บาท
- ครุภัณฑ์อื่นๆ พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล จำนวน 3,085,900 บาท
- ปรับปรุงห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล จำนวน 2,201,100 บาท

สำหรับการจัดหาในครั้งนี้เป็นการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล ในวงเงิน 1,831,000 บาท

### 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล เพื่อเป็นระบบที่ใช้ในการควบคุม และจัดเก็บพยานหลักฐานดิจิทัลในฐานะข้อมูลในลักษณะ Image File ตามที่พนักงานสอบสวนคดีพิเศษ หรือหน่วยงานภายนอกได้ส่งพยานหลักฐานดิจิทัลมาให้ตรวจ พร้อมทั้งเป็นฐานข้อมูลผลการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล ทั้งที่ทางด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่กรมฯ จะจัดหาครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบของการสั่งให้เป็นนิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันที่ยื่นเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นที่ว่านั้น



*[Handwritten signature]*

- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิ์ผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
- 3.6 นิติบุคคลที่เข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.7 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง

#### 4. คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ/จ้าง

##### เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ ดังนี้

- 4.1 จอภาพแสดงผล Case Review จากโปรแกรม i2 จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณสมบัติ ดังนี้
  - เป็นจอ TV LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
  - มีความละเอียดของจอภาพไม่ต่ำกว่า 3840 x 2160 จุด หรือ Ultra HD หรือ 4K หรือดีกว่า
  - มีขายึดติดตั้งจอภาพกับผนัง สามารถปรับเอียง และเลื่อนได้
  - รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ (Digital Forensic Lab Server) ประกอบด้วย
  - 4.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้
    - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB
    - ใช้สถาปัตยกรรมแบบ Intel C610 Series Chipset หรือดีกว่า
    - มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 256 GB และรองรับเทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare (หรือ Rank Spare) ได้



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage ที่ติดตั้งบนเมนบอร์ดจากโรงงาน โดยไม่ต้องใช้แผ่น DVD Driver แยกต่างหากออกมาสำหรับติดตั้ง
- มี I/O Expansion Slot ชนิด PCI-e หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 2 slots และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้อีกไม่น้อยกว่า 1 slots
- รองรับการใช้งานหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA หรือ SSD หรือดีกว่า ขนาด 2.5 นิ้ว ไม่ต่ำกว่า 8 หน่วย ได้เป็นอย่างน้อย
- มีฮาร์ดดิสก์ชนิด SAS หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 1.2 TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10k RPM รองรับ การถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
- มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Controller) แบบ SAS หรือดีกว่า ซึ่งสนับสนุนการทำ RAID 0,1,5 ได้เป็นอย่างน้อย
- มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gigabit Base-T หรือดีกว่า จำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 900W จำนวน 2 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ ประกอบด้วย 4 port USB และ 1 micro SD เป็นอย่างน้อย
- รองรับการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application ( Remote ) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน BIOS ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้
- รองรับการทำงานร่วมกับ Windows 2008r2 Server (64-bit) หรือ Windows 2012 Server หรือ Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server หรือ VMware ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่อง แจ้งซ่อมโดยอัตโนมัติ ผ่านระบบที่ทางผู้ผลิตจัดหาไว้ให้



K

G'ame

- สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานได้ และมีขนาดไม่เกิน 1U รองรับการใช้ Software เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของ Server บนตู้ Rack ได้
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมา ได้รับการรับรองตามมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้
  - มาตรฐานการผลิต ISO 9000 Series
  - มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
  - มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
  - มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือ ASHRAE A3
- จอภาพ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 18 นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์และUSB Mouse จำนวน 1 ชุด
- รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.2.2 โปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server ไม่ต่ำกว่า 2012 R2 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- ภายในระยะเวลา 2 ปี สามารถปรับปรุงเป็น Version ใหม่ล่าสุดได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาใหม่

4.2.3 โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- โปรแกรมสำหรับจัดการข้อและประมวลผลข้อมูลพยานหลักฐานและการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานดิจิทัล เพื่อแสดงแนวโน้มปริมาณงานในลักษณะต่างๆ ในรูปแบบ Business Intelligence ที่มีการใช้งานในลักษณะ Web Application สำหรับใช้ร่วมกับ Web Server ของระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012 R2 หรือสูงกว่า และระบบฐานข้อมูล SQL Server
- โปรแกรมที่ออกแบบและพัฒนาต้องสามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft .NET Framework 4.5 หรือเวอร์ชันที่สูงกว่าได้
- โปรแกรมที่ออกแบบและพัฒนาใช้ร่วมกับ Web Application ที่รองรับการใช้โปรแกรมภาษาพัฒนาในกลุ่มของ Microsoft .NET เช่น VB.NET, C# .NET เป็นต้น



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- สามารถเชื่อมต่อ หรือนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบควบคุมและติดตามวัตถุพยาน (FAST) ที่มีใช้งานอยู่เดิม เพื่อวิเคราะห์และประมวลผล คัดกรองข้อมูลตามประเภทหลักฐาน และห้วงเวลา และออกรายงานสถิติในรูปแบบต่างๆ ได้หลายมุมมอง เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้รับผิดชอบ หรือผู้บริหารทราบ เพื่อวางแผนการดำเนินงานต่างๆ
- สามารถวิเคราะห์ และรายงานผลข้อมูลต่อไปนี้ได้
  - ข้อมูลรายละเอียดและสถานภาพของวัตถุพยานดิจิทัลที่รับมาดำเนินการ
  - ข้อมูลปริมาณงานแล้วเสร็จ แยกตามระยะเวลา และผู้รับผิดชอบดำเนินการ
  - ข้อมูลภาพรวมเปรียบเทียบข้อมูลด้านวัตถุพยานดิจิทัล
  - ข้อมูลสถิติ และแนวโน้มการดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุพยานดิจิทัล
  - ข้อมูลการส่งต่อการครอบครองพยานหลักฐานดิจิทัล
  - ข้อมูลรายการวัตถุพยานดิจิทัลคงเหลือ
  - รายงานสัดส่วนข้อมูลด้านวัตถุพยานดิจิทัล
- รายงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ ที่มีการใช้งานในลักษณะ Web Application สามารถ Export ข้อมูลที่ประกอบด้วย ตัวเลขหรือชื่อของหัวข้อของข้อมูล เป็นต้น ในรูปแบบไฟล์ที่เป็น CSV ได้เป็นอย่างดี เพื่อนำไปใช้งานร่วมกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง
- สามารถบริหารจัดการ User Account หรือบัญชีผู้ใช้งานของระบบด้วยการ เพิ่ม/แก้ไข/ยกเลิก ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ได้
- ต้องส่งมอบ Source Code ของระบบรายงานเกี่ยวกับโปรแกรมการบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการให้กับกรมสอบสวนคดีพิเศษ
- เงื่อนไขการรับประกัน
  - ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันผลงานที่ส่งมอบ หลังจากจัดทำโปรแกรมการบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการเสร็จสมบูรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.4 ตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ มีคุณลักษณะ ดังนี้

- เป็นตู้ Rack ขนาด 42U
- มีชุดพัดลมขนาด 2x4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- มีรางไฟชนิด 12 Outlet Universal พร้อมระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) จำนวน 2 ชุด
- มีถาดรองอุปกรณ์ยึดน็อต Germany ลึก 75cm จำนวน 1 ชุด



R. Chan

- มีถาดวางเสี้ยน Germany Rack ลึก 75 cm จำนวน 1 ชุด
  - รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.2.5 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้
- เป็นอุปกรณ์ Appliance ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยให้แก่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ
  - มี Physical Interface แบบ Ethernet 10/100/1000 RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 5 interfaces
  - มีประสิทธิภาพในการทำงานของ Firewall ไม่น้อยกว่า 950Mbps และได้รับการรับรองมาตรฐานด้าน Firewall จาก ICSA เป็นอย่างน้อย
  - รองรับการเชื่อมต่อ (Concurrent Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า 900,000 การเชื่อมต่อและรองรับการเปิดการเชื่อมต่อใหม่ (New Sessions/Sec) ได้ไม่น้อยกว่า 15,000 การเชื่อมต่อต่อวินาที
  - มีประสิทธิภาพในการทำงานของ IPS ไม่น้อยกว่า 600Mbps และได้รับการรับรองมาตรฐานด้าน IPS จาก ICSA เป็นอย่างน้อย
  - มีประสิทธิภาพในการทำงานของ IPSec VPN ได้ไม่น้อยกว่า 75Mbps โดยรองรับ IPSec VPN Tunnel พร้อมๆ กันได้ไม่น้อยกว่า 250 Tunnels
  - มีความสามารถหรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกเพื่อทำ SSL-VPN ได้ โดยรองรับการเชื่อมต่อพร้อมๆ กันได้ไม่น้อยกว่า 80 users และได้รับการรับรองมาตรฐานด้าน SSL VPN จาก ICSA เป็นอย่างน้อย
  - สามารถทำงานในลักษณะของไฟล์วอลล์เสมือน (Virtual System, Virtual Domain หรือ Security Context) ได้ 5 ระบบเป็นอย่างน้อย
  - รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.2.6 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3,000VA กำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2,700 watts จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้
- เป็น UPS แบบ Rack ขนาด 19 นิ้ว มีขนาดไม่เกิน 2U
  - เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 3000VA/2700W
  - เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องชนิด Line Interactive มี Efficiency ไม่น้อยกว่า 99% และมี Output Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.9
  - มีช่องรองรับการต่อ port สื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ USB และ RS-232 อย่างละ 1 Port
  - ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001, ISO 14001



*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

- เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ตามมาตรฐาน IEC/EN 62040-1-1 (Safety), IEC/EN 62040-2 (EMC), IEC/EN 62040-3 (Performance) และ มอก.1291-2545 เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- รับประกันสินค้า 3 ปีสำหรับตัวเครื่อง และแบตเตอรี่ 2 ปี

4.2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล แบบ Core i5 dual core ระบบปฏิบัติการ Mac OS จำนวน 6 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i5 dual core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 3 MB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ LPDDR3 1866MHz หรือดีกว่า
- มี Flash Storage ความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB
- ขนาดจอไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว ชนิดจอภาพ Retina หรือดีกว่า
- รองรับการกราฟิกและวิดีโอ: Intel Iris Graphics หรือดีกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อที่เข้ากันได้กับ USB 3.0 หรือ USB Type-C จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- มีระบบไร้สายสามารถเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi และเทคโนโลยี Bluetooth
- มีระบบปฏิบัติการ Mac OS รุ่น 10.12 หรือใหม่กว่า
- รับประกันโดยบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.3 อุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลหลักฐานแบบรวมศูนย์ขนาด 48 TB จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกระบบ Unified Storage
- เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็น Storage Network โดยเฉพาะ สามารถรองรับ Protocol ทั้งหมดต่อไปนี้ iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB
- มี Controller ไม่น้อยกว่า 2 ชุด โดยทำงานแบบ High Availability System ได้ และมีหน่วยความจำรวมอย่างน้อย 36 GB
- รองรับการทำ RAID แบบที่ป้องกันดิสก์เสียหายพร้อมกัน 2 ลูกในแต่ละกลุ่ม RAID ซึ่งไม่นับรวม Disk ที่เป็น Hot Spare โดยมีการแยก Data Disk และ Parity Disk ออกจากกัน อาทิเช่น RAID DP
- อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องรองรับ Disk ที่ขยายรวมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 84 หน่วย และรองรับการ Scale Out ของ Controller ได้สูงสุด 4 Node
- Disk ที่นำเสนอต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 4TB เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 48 TB



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

- รองรับการขยาย cache สำหรับการทำ Storage Tier ในอนาคตได้อย่างน้อย 16 TB
- มี Storage Frontend ports สำหรับเชื่อมต่อกับ Switch และต่อไปยัง Servers
  - แบบ Ethernet ความเร็ว 1Gbps จำนวน 4 ports
  - แบบ 10Gb Base-T จำนวน 4 ports
- มี Storage Backend ports สำหรับเชื่อมต่อกับดิสก์ (Disk shelf) แบบ SAS รองรับความเร็ว 6 Gbps จำนวนรวม 4 ports
- Storage System ที่นำเสนอจะต้องมีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในการใช้งานได้ดังต่อไปนี้
  - De-duplication
  - Data Compression
  - Storage quality of service (QOS)
- รองรับระบบปฏิบัติการได้ดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
  - Windows Server 2008, Windows Server 2012
  - Linux
  - HP-UX
  - MacOS
  - VMware, ESX

#### 4.4 Gigabit Switch ขนาดไม่ต่ำกว่า 24 ports จำนวน 1 หน่วย

- เป็น RACK Switch
- มี Port ชนิด 10GBASE-T copper port จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Ports
- มี Port ชนิด 10 Gigabit Ethernet SFP+ (combo with 2 copper ports) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports
- มี Port ชนิด 1 Gigabit Ethernet management port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
  - IEEE802.1d ,IEEE802.1s,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
  - IEEE802.3,IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- มี Switching capacity และ forwarding rate
  - Capacity in Millions of Packets per Second (64-byte packets) 357.12 mpps
  - Switching Capacity in Gigabits per Second 480.0Gbps
- มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 64 K



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



- สามารถทำ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 4096 VLANs
- สามารถทำ VLAN แบบต่าง ๆ ได้เช่น MAC-based VLAN / Management VLAN / Guest VLAN / Unauthenticated VLAN เป็นอย่างน้อย
- สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 10 KB
- สามารถทำ Static route (IPv4) ได้อย่างน้อย 8K และ IP interfaces ได้อย่างน้อย 256
- สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 32 กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มสามารถมีจำนวนพอร์ตได้ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถมี 16 candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำ DHCP option เช่น 66, 67, 82, 129, และ 150 เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำ IGMP v1/v2/v3 Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3 และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย
- มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- สามารถทำ Class of Service ได้อย่างน้อยดังนี้
  - Port based
  - 802.1p VLAN priority based
  - IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based
  - Differentiated Services (DiffServ)
  - classification and re-marking ACLs
  - trusted QoS
- สามารถทำ Rate limiting แบบ Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, and flow based
- สามารถรองรับ RADIUS/TACACS+ ได้
- สามารถทำ DoS prevention
- สามารถทำ Congestion avoidance
- สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base ได้เป็นอย่างน้อย
- อุปกรณ์สามารถทำได้ดังนี้ Traceroute; single IP management; SSH; RADIUS; port mirroring; TFTP upgrade; DHCP client; BOOTP; SNMP; Xmodem upgrade; cable diagnostics; ping; syslog; Telnet client (SSH secure support)
  - อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE, UL และ CSA เป็นอย่างน้อย
  - รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

4.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลหลักฐานสำหรับเครื่องตรวจพิสูจน์พยานหลักฐาน (Evidence Storage for Forensic Workstation) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลแบบ Quad-core Intel® Celeron® 2.0GHz (up to 2.42GHz)
- มีหน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB แบบ DDR3L (สามารถเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า 8GB)
- มี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 512MB
- รองรับ Hard disk แบบ SATA 6Gb/s และ SATA 3Gb/s ขนาด 3.5" และ 2.5" หรือ SSD ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย และรองรับความจุสูงสุดได้ 32TB
- ช่องบรรจุ Disk (Bay) แบบ Hot-swappable และสามารถถอดได้
- มีพอร์ต USB 3.0 จำนวน 4 ช่อง
- มีพอร์ตเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลภายนอกแบบตามมาตรฐาน VGA หรือ HDMI จำนวน 1 ช่อง
- มีแหล่งจ่ายพลังงานเป็นแบบ Internal Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 250W
- มี Gigabit Ethernet จำนวน 4 พอร์ต สามารถทำPort Trunking / Link Aggregation ได้
- รองรับการทำงานแบบ iSCSI (IP SAN) ได้
- สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Active Directory (AD) รองรับ Domain Controller
- และสามารถใช้งานร่วมกับ LDAP server และ LDAP client ได้
- สนับสนุนโปรโตคอล (Protocols) CIFS/SMB, AFP (v3.3), NFS(v3)
- รองรับ Internal File System แบบ EXT4 และ External File System แบบ EXT3, EXT4, NTFS, FAT32 และ HFS+
- รองรับการบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Single Disk, JBOD, RAID 0/1/5/6/10/5+ hot spare
- สามารถทำ Online RAID level migration, Online RAID capacity expansion Online volume expansion และ Online storage pool expansion
- รองรับ VMware vSphere, Citrix XenServer หรือ Windows Server Hyper-V ได้เป็นอย่างน้อย
- รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- มี Hard Disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วย ที่สามารถใช้งานร่วมกับช่องบรรจุ Disk (Bay) ของชุดอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลนี้ได้

5. การทดสอบและผล

5.1 ตรวจพินิจความเรียบร้อย ตามข้อ 4

5.2 ทำการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดด้วยการทดสอบการใช้งาน ระบบการทำงานของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ เป็นปกติ



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## 6. ข้อกำหนดอื่น ๆ

6.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รุ่นล่าสุด เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บและไม่เคยใช้งานมาก่อน

6.2 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดเตรียมอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการทดสอบอุปกรณ์และโปรแกรม

## 7. เงื่อนไขการส่งมอบและชำระเงิน

การส่งมอบของ และการชำระเงินจะแบ่งออกเป็น 2 งวดงาน ดังนี้

7.1 งวดงานที่ 1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบสิ่งของดังต่อไปนี้ ให้กับผู้ใช้ภายในระยะเวลา 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกรมสอบสวนคดีพิเศษจะชำระเงินในงวดงานที่ 1 จำนวน 80% ของราคา ภายหลังจากผู้ขายส่งมอบสิ่งของและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

7.1.1 จอภาพแสดงผล Case Review จำนวน 2 เครื่อง

7.1.2 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ (Digital Forensic Lab Server) 1 ชุด ประกอบด้วย

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน 1 ชุด
- โปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- ตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) จำนวน 1 ชุด
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3,000VA กำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 2,700 watts จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล แบบ Core i5 dual core ระบบปฏิบัติการ Mac OS จำนวน 6 เครื่อง

7.1.3 อุปกรณ์สำหรับเก็บข้อมูลหลักฐานแบบรวมศูนย์ขนาด 48 TB จำนวน 1 ชุด

7.1.4 Gigabit Switch ขนาดไม่ต่ำกว่า 24 ports จำนวน 1 หน่วย

7.1.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลหลักฐานสำหรับเครื่องตรวจพิสูจน์พยานหลักฐาน (Evidence Storage for Forensic Workstation) จำนวน 1 ชุด

7.1.6 คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้องตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต สำหรับอุปกรณ์ตามข้อ 7.1.1 – 7.1.5

7.2 งวดงานที่ 2 ผู้ขายจะต้องส่งมอบโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย ให้กับผู้ใช้ภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยกรมสอบสวนคดีพิเศษจะชำระเงินในงวดงานที่ 2 จำนวนที่เหลือทั้งหมด ภายหลังจากผู้ขายส่งมอบสิ่งของ รวมทั้งจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรกรมสอบสวนคดีพิเศษ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

## 8. การฝึกอบรม



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบ ให้เจ้าหน้าที่กรมสอบสวนคดีพิเศษเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง โดยมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมเป็นภาษาไทย ซึ่งผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม

#### 9. วงเงินงบประมาณ

โดยจ่ายจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ในวงเงิน 1,831,000 บาท

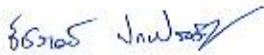
#### 10. ราคาากลาง

(ตามเอกสารที่แนบ)



(นายอำนาจ เตโชติชवाल)

พนักงานสอบสวนคดีพิเศษ ชำนาญการ  
ประธานคณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน



(นายชัชวาลย์ ปานประดิษฐ์)

พนักงานสอบสวนคดีพิเศษ ชำนาญการ  
กรรมการกำหนดขอบเขตของงาน



(นายกิตติศักดิ์ จิตสารธร)

พนักงานสอบสวนคดีพิเศษ ชำนาญการ  
กรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

