

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR)**  
**การจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ รายการ**  
**ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙**

**๑. ความเป็นมา**

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ ในการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๓ รายการ โดยมีเหตุผลและความจำเป็นในการจัดซื้อเพื่อใช้สนับสนุนภารกิจของเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ดังนี้

๑.๑ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์เดิมมีอายุการใช้งานเป็นระยะเวลานานเกิน ๗ ปี ทำให้ขีดความสามารถในการใช้งานอย่างจำกัดเนื่องจากเสื่อมสภาพ ตามอายุการใช้งาน อุปกรณ์มีประสิทธิภาพต่ำ บางเครื่องชำรุดจนไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากไม่มีอะไหล่ในการซ่อมบำรุง หรือมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงใกล้เคียงกับงบประมาณในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ใหม่ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทดแทน เพื่อนำไปใช้สนับสนุนภารกิจของเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

๑.๒ จัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอกับการใช้งาน

**๒. วัตถุประสงค์**

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ใหม่ทดแทนเครื่องเก่าที่มีประสิทธิภาพต่ำ และจัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอกับเจ้าหน้าที่แต่ละกอง/ศูนย์ และกลุ่มงานต่างๆ ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานตามภารกิจของเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

**๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ส.พ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

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

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

- (๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ
- (๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท
- (๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)
- (๔) กรณีตาม (๑) - (๓) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้
  - (๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
  - (๔.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ รายการ ตามเอกสารแนบท้าย

#### ๕. เงื่อนไขการเสนอราคา

๕.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR) ทุกข้อกับข้อเสนอของผู้เสนอราคา โดยจะต้องแนบเอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิค/แคตตาล็อกที่มีรายละเอียดคุณลักษณะของรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์รายการที่เสนอ ซึ่งต้องขีดเส้นใต้หรือระบายสี และระบุหมายเลขอ้างอิงให้ชัดเจนมาเพื่อประกอบการพิจารณา โดยตารางเปรียบเทียบข้อเสนอให้ใช้ตัวอย่างแบบฟอร์ม ดังนี้

ข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ฯ	ข้อเสนอทางเทคนิคหรือคุณลักษณะที่นำเสนอ	เปรียบเทียบข้อกำหนดและข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิงที่แนบ
คัดลอกจากรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์	ข้อเสนอข้อเสนอทางเทคนิคหรือคุณลักษณะของผู้เสนอราคา	ตรงตามข้อกำหนดหรือสูงกว่าข้อกำหนดอย่างไร	ระบุหน้า และลำดับที่ของเอกสารแสดงข้อมูลทางเทคนิคแคตตาล็อก/

ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่ทำเอกสารเปรียบเทียบดังกล่าวไม่ครบถ้วน

๑๗

f 17/

๕.๒ ราคาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอทุกรายการ ต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (๗%) รวมค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งหมดแล้ว โดยสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๕.๓ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอทุกรายการ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า (มียี่ห้อ) ไม่ใช่ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ประกอบ และต้องเป็นของแท้ ของใหม่ สภาพสมบูรณ์ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ เป็นของที่ยังอยู่ในสายการผลิต ณ วันที่ยื่นข้อเสนอประกวดราคา และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ทันที

## ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

พิจารณาตามเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคาที่ยื่นเสนอ (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) เป็นราคาต่ำสุด

## ๗. กำหนดวันส่งมอบงาน

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๘. วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ รายการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๓,๖๕๗,๐๐๐ บาท (สามล้านหกแสนห้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

## ๙. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) จะจ่ายเงินให้กับผู้ขายเมื่อส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามจำนวนที่ทางราชการกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ฉะนั้น หากผู้ขายส่งมอบพัสดุไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ทางราชการจะไม่จ่ายเงินให้ และจะดำเนินการปรับกรณีที่ส่งมอบพัสดุไม่เสร็จสิ้น

## ๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายส่งมอบพัสดุไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ทางราชการจะไม่จ่ายเงินให้ และจะดำเนินการปรับกรณีที่ส่งมอบพัสดุไม่เสร็จสิ้น โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาสินค้าที่ยังไม่ส่งมอบ นับตั้งแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ส่งพัสดุแล้วเสร็จตามจำนวน

## ๑๑. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ/สถานที่ส่งมอบงาน

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๓ รายการ

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๑ (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) และชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
  - ๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ Core) และไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย
  - ๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ MB
  - ๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๒ GB
  - ๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
  - ๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
  - ๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบ Gigabit Ethernet ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๑.๗ มีจอภาพแบบ Wide screen มีความละเอียดของภาพ FHD หรือดีกว่าและมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้วและสามารถเชื่อมต่อได้โดยไม่ใช้อุปกรณ์แปลงสัญญาณ จำนวน ๑ หน่วย
  - ๑.๘ มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ Port โดยที่อยู่ด้านหน้า ไม่น้อยกว่า ๒ Port
  - ๑.๙ อุปกรณ์ป้อนข้อมูล มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษและมี Optical Mouse แบบ USB Mouse หรือดีกว่า ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
  - ๑.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ CE หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ CE หรือ IEC หรือ NECTEC หรือ มอก. ๑๕๖๑-๒๕๔๘ และผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
  - ๑.๑๑ มี System Firmware แบบ UEFI ที่สามารถวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ได้ โดยการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) เช่น Processors, Memory และ System Board เป็นต้น สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเบื้องต้น
  - ๑.๑๒ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑
  - ๑.๑๓ ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Windows ๑๑ Professional ๖๔-bit) แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๒

๘ ๓๕

- ๑.๑๔ ติดตั้งอุปกรณ์, ซอฟต์แวร์ใช้งานพื้นฐาน, Join Domain, Add Printer, เชื่อมต่อกับระบบหลักทั้งหมดของ สนพ. พร้อมทั้งย้ายข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้อุปกรณ์พร้อมใช้งานและอื่นๆ ตามที่ สนพ. กำหนด
- ๑.๑๕ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) และชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) และไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบ Gigabit Ethernet ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๖ มีจอภาพแบบ Wide screen มีความละเอียดของภาพ FHD หรือดีกว่าและมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้วและสามารถเชื่อมต่อได้โดยไม่ใช้อุปกรณ์แปลงสัญญาณ จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๗ มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ Port โดยที่อยู่ด้านหน้า ไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๒.๘ อุปกรณ์ป้อนข้อมูล มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ USB ซึ่งมีทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษและมี Optical Mouse แบบ USB Mouse หรือดีกว่า ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๒.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ CE หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ CE หรือ IEC หรือ NECTEC หรือ มอก. ๑๕๖๑-๒๕๔๘ และผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๒.๑๐ มี System Firmware แบบ UEFI ที่สามารถวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ได้ โดยการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) เช่น Processors, Memory และ System Board เป็นต้น สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเบื้องต้น
- ๒.๑๑ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑
- ๒.๑๒ ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Windows ๑๑ Professional ๖๔-bit) แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

- ๒.๑๓ ติดตั้งอุปกรณ์, ซอฟต์แวร์ใช้งานพื้นฐาน, Join Domain, Add Printer , เชื่อมต่อกับระบบหลักทั้งหมดของ สนพ. พร้อมทั้งย้ายข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้อุปกรณ์พร้อมใช้งานและอื่นๆ ตามที่ สนพ. กำหนด
- ๒.๑๔ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๓. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล และชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- ๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ Core) และไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๕ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ Port
- ๓.๖ มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๗ มี Wi-Fi IEEE ๘๐๒.๑๑ ax เสาร์ับสัญญาณแบบ ๒x๒ หรือดีกว่า และมี Bluetooth
- ๓.๘ แป้นพิมพ์เป็นชนิดที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์
- ๓.๙ จอภาพมีความละเอียด ๑,๙๒๐ X ๑๐๘๐ Pixels หรือดีกว่า ขนาด ๑๔ นิ้ว ชนิด IPS หรือดีกว่า
- ๓.๑๐ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๓.๑๑ มีกระเป๋าเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้ายและอุปกรณ์เพิ่มเติมตามที่เจ้าของผลิตภัณฑ์กำหนด
- ๓.๑๒ น้ำหนักรวมตัวเครื่อง ไม่เกิน ๑.๔ kg
- ๓.๑๓ มี HDMI Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ CE หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ CE หรือ IEC หรือ NECTEC หรือ มอก. ๑๕๖๑-๒๕๔๘ และผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๓.๑๕ มี System Firmware แบบ UEFI ที่สามารถวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ได้โดยการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) เช่น Processors, Memory และ System Board เป็นต้น สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเบื้องต้น
- ๓.๑๖ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑

๕

- ๓.๑๗ ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Windows ๑๑ Professional ๖๔-bit) แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๓.๑๘ ติดตั้งอุปกรณ์, ซอฟต์แวร์ใช้งานพื้นฐาน, Join Domain, Add Printer , เชื่อมต่อกับระบบหลักทั้งหมดของ สนพ. พร้อมทั้งย้ายข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้อุปกรณ์พร้อมใช้งานและอื่นๆ ตามที่ สนพ. กำหนด
- ๓.๑๙ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

**๔. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน และชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย**

- ๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ Core) และไม่น้อยกว่า ๖ แกนเสมือน (๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ Port
- ๔.๖ มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๗ มี Wi-Fi IEEE ๘๐๒.๑๑ ax เสาร์ับสัญญาณแบบ ๒x๒ หรือดีกว่า และมี Bluetooth
- ๔.๘ แป้นพิมพ์เป็นชนิดที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์
- ๔.๙ จอภาพมีความละเอียด ๑,๙๒๐ X ๑๐๘๐ Pixels หรือดีกว่า ขนาด ๑๔ นิ้ว ชนิด IPS หรือดีกว่า
- ๔.๑๐ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๔.๑๑ มีกระเป๋าเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้ายและอุปกรณ์เพิ่มเติมตามที่เจ้าของผลิตภัณฑ์กำหนด
- ๔.๑๒ น้ำหนักรวมตัวเครื่อง ไม่เกิน ๑.๔ kg
- ๔.๑๓ มี HDMI Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ CE หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ CE หรือ IEC หรือ NECTEC หรือ มอก. ๑๕๖๑-๒๕๔๘ และผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT และผ่านมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๔.๑๕ มี System Firmware แบบ UEFI ที่สามารถวินิจฉัยการทำงานของฮาร์ดแวร์ (Hardware Diagnostics) ได้โดยการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Component test) เช่น Processors, Memory และ System Board เป็นต้น สำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาเบื้องต้น

๙  
๕ Apr

- ๔.๑๖ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑
- ๔.๑๗ ติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Windows ๑๑ Professional ๖๔-bit) แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๔.๑๘ ติดตั้งอุปกรณ์, ซอฟต์แวร์ใช้งานพื้นฐาน, Join Domain, Add Printer , เชื่อมต่อกับระบบหลักทั้งหมดของ สนพ. พร้อมทั้งย้ายข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้อุปกรณ์พร้อมใช้งานและอื่นๆ ตามที่ สนพ. กำหนด
- ๔.๑๙ มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

## ๕. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒

- ๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๕ แกนหลัก ( ๕ core)
- ๕.๒ มีหน่วยประมวลผลสำหรับงานประมวลผลด้าน AI
- ๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๕.๔ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๕.๕ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๓๖๐x๑,๖๐๐ pixel และรองรับขอบเขตสี sRGB ๑๐๐% โดยมีความสว่างไม่น้อยกว่า ๕๐๐ nits
- ๕.๖ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) หรือดีกว่า และ Bluetooth
- ๕.๗ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ ๔G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- ๕.๘ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- ๕.๙ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel
- ๕.๑๐ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel
- ๕.๑๑ สามารถใช้งานเครื่องผ่านระบบ Play Store หรือ App Store ได้
- ๕.๑๒ น้ำหนักไม่เกิน ๕๐๐ กรัม
- ๕.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ปี

## ๖. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED สี ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๑ หน้า/นาที)

- ๖.๑ พิมพ์ภาพด้วยระบบเลเซอร์ หรือ LED สี
- ๖.๒ มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำและสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๑ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๖.๓ มีหน้าจอแสดงสถานะอุปกรณ์
- ๖.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB
- ๖.๕ ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi
- ๖.๖ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ
- ๖.๗ มีถาดใส่กระดาษรวมไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๖.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๖.๙ รองรับการเชื่อมต่อผ่าน (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องและสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้
- ๖.๑๐ รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi Direct

  


- ๖.๑๑ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS
- ๖.๑๒ สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A๔ , Letter , Legal และ Custom ได้
- ๖.๑๓ ได้รับมาตรฐาน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘
- ๖.๑๔ มีบริการหรือสำรองอะไหล่อย่างน้อย ๕ ปีหลังจากที่เลิกผลิตสินค้า
- ๖.๑๕ มีหมึกมาพร้อมกับเครื่องพิมพ์
- ๖.๑๖ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันเครื่องพิมพ์แบบ Onsite Service ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยตรง
- ๖.๑๗ ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน ตามที่ สนพ. กำหนด

**๗. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ ๒ (๓๘ หน้า/นาที)**

- ๗.๑ พิมพ์ภาพด้วยระบบเลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ
- ๗.๒ มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๘ หน้าต่อนาที (ppm)
- ๗.๓ มีหน้าจอแสดงสถานะอุปกรณ์
- ๗.๔ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- ๗.๕ ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- ๗.๖ สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติ
- ๗.๗ มีถาดใส่กระดาษรวมไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๗.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๙ รองรับการเชื่อมต่อผ่าน (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๑๐ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Windows และ Mac OS
- ๗.๑๑ สามารถใช้ได้กับกระดาษขนาด A๔ , Letter , Legal และ Custom ได้
- ๗.๑๒ ได้รับมาตรฐาน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘
- ๗.๑๓ มีบริการหรือสำรองอะไหล่อย่างน้อย ๕ ปีหลังจากที่เลิกผลิตสินค้า
- ๗.๑๔ มีหมึกมาพร้อมกับเครื่องพิมพ์
- ๗.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันเครื่องพิมพ์แบบ Onsite Service ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการของผู้ผลิตโดยตรง
- ๗.๑๖ ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน ตามที่ สนพ. กำหนด

๒

๒๕๖๕

## ๘. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA

- ๘.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๘๘๐ Watts)
- ๘.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
- ๘.๓ มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒๒๐ V  $\pm ๒๐\%$  , ๕๐ Hz. และมีแรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ V  $\pm ๑๐\%$  , ๕๐ Hz.
- ๘.๔ มีการแสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง
- ๘.๕ มีสัญญาณเสียงเตือน เมื่อเกิดปัญหา
- ๘.๖ มี Output สำหรับสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๘.๗ มี Circuit Breaker ชนิด Reset ได้ เพื่อป้องกันการ Short Circuit หรือดีกว่า
- ๘.๘ มีการรับประกันตัวเครื่องและแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๘.๙ ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน ตามที่ สนพ. กำหนด

## ๙. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ ๒

- ๙.๑ เป็นอุปกรณ์ Model Rack ขนาดไม่เกิน ๑U
- ๙.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๙.๓ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๓๐ MB
- ๙.๔ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB และมีช่องว่างสามารถเพิ่มขยายหน่วยความจำได้ในอนาคต
- ๙.๕ มี Hot-Plug Hard Disk ชนิด SCSI หรือ SAS แบบ Solid State Drive (SSD) ความจุไม่น้อยกว่า ๙๐๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย และมีช่องว่างรองรับการเพิ่มจำนวน Hard Disk ได้
- ๙.๖ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕ และ ๑๐ โดยมี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๙.๗ มี USB Port ด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๒ Ports และด้านหลังตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ Ports
- ๙.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐ Gb Base-T จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ Port
- ๙.๙ มี Hot swap Redundant Power Supply ที่สามารถจ่ายกระแสไฟให้อุปกรณ์ทำงานเต็มประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๙.๑๐ มี Interface สำหรับเชื่อมต่อจอภาพ อยู่ด้านหน้าตัวเครื่อง
- ๙.๑๑ รองรับการทำงานร่วมกับ Windows Server, Linux และ VMware ได้เป็นอย่างดี
- ๙.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ทางด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ และได้รับรองมาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN หรือ NECTEC หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘
- ๙.๑๓ รับประกันตัวเครื่องและอุปกรณ์แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (Parts & Labor) โดยศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑

๙

๙

- ๙.๑๔ มีการแจ้งถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของกับอุปกรณ์ CPU, Memory และ Power Supply ล่วงหน้า
- ๙.๑๕ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows Server ร่วมกับรายการที่ ๑๐ หรืออื่นๆตามที่ สนพ. กำหนด

**๑๐. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย**

- ๑๐.๑ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows Server Standard ๒๐๒๒ หรือดีกว่าที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๑๐.๒ รองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๖ Core CPU ต่อ ๑ ลิขสิทธิ์
- ๑๐.๓ ติดตั้งใช้งานร่วมกับรายการที่ ๙ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ ๒ หรืออื่นๆตามที่ สนพ. กำหนด

**๑๑. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ kVA**

- ๑๑.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๗๐๐ Watts)
- ๑๑.๒ เป็นอุปกรณ์สำรองไฟชนิด True On-line หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๑๑.๓ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที
- ๑๑.๔ มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒๒๐ V  $\pm ๕\%$  , ๕๐ Hz. และมีแรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐ V  $\pm ๕\%$  , ๕๐ Hz.
- ๑๑.๕ มีสัญญาณเสียงเตือน เมื่อเกิดปัญหา
- ๑๑.๖ มี Output สำหรับสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๑.๗ มี Circuit Breaker ชนิด Reset ได้ เพื่อป้องกันการ Short Circuit หรือดีกว่า
- ๑๑.๘ มีการรับประกันตัวเครื่องและแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๑๑.๙ ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน ตามที่ สนพ. กำหนด

**๑๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบ NAS**

- ๑๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ NAS (Network Attached Storage) ได้
- ๑๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย สำหรับใช้อุปกรณ์ NAS โดยเฉพาะ
- ๑๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๒.๕ สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า JBOD, ๐, ๑, ๕
- ๑๒.๖ รองรับการทำงานผ่านโปรโตคอล อย่างน้อยดังนี้ SMB, AFP, NFS, FTP, SNMP เป็นต้น
- ๑๒.๗ รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่าย IPV๔ และ IPV๖
- ๑๒.๘ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ปี

๙๖  
๑๕/๖ ๖

### ๑๓. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ ๒

- ๑๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- ๑๓.๒ มี Next Generation Firewall Throughput เมื่อเปิดใช้งาน Firewall, Application Control และ IPS ไม่น้อยกว่า ๑๐ Gbps ในแบบ Appmix หรือ Enterprise test condition หรือ Enterprise traffic mix
- ๑๓.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) อย่างน้อยดังนี้
  - มี ๑G RJ๔๕ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
  - มี ๑G SFP หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
  - มี ๑๐G SFP+ ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๑๓.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Management Port และ Sync หรือ HA Port
- ๑๓.๕ สามารถใช้งาน Routing Protocol แบบ Static และ Dynamic Routing ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๖ สามารถ VPN ในรูปแบบ Client to Site และ Site to Site ได้ โดยมี VPN Throughput ไม่น้อยกว่า ๓ Gbps
- ๑๓.๗ อุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติ Security Feature อย่างน้อยดังนี้
  - สามารถตรวจสอบและควบคุมการใช้งานในรูปแบบของ Applications Control หรือเทียบเท่า หรือดีกว่าได้
  - สามารถทำงานเป็น Intrusion Prevention System (IPS) ได้
  - สามารถตรวจจับและป้องกัน Malware ในรูปแบบต่างๆได้ เช่น การดาวโหลดไฟล์ที่มีมัลแวร์ และตรวจสอบไฟล์ที่มีการมีการย่อขนาดไฟล์ได้ รวมทั้งสามารถตรวจสอบ link ที่แนบในเนื้อเมลล์ได้
  - สามารถป้องกันภัยคุกคาม Zero-day โดยการตรวจสอบไฟล์ต้องสงสัยด้วย Sandbox บน Cloud หรือ On-Prime หรือ อุปกรณ์อื่นได้
  - สามารถทำงานแบบ URL Filtering เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน Web site ได้ และสามารถ Update ฐานข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอ
  - สามารถทำงานในรูปแบบ DNS Security ที่ป้องกันการโจมตีผ่านโปรโตคอล DNS ได้
- ๑๓.๘ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL, CE, FCC หรือ VCCI เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๙ สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้
- ๑๓.๑๐ สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- ๑๓.๑๑ สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- ๑๓.๑๒ สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- ๑๓.๑๓ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ๑๓.๑๔ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๑๕ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

Am  
T  
P5

- ๑๓.๑๖ สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- ๑๓.๑๗ มีระบบจัดเก็บและบริหารจัดการ Log และ Report แยกจาก อุปกรณ์ Firewall แบบ Hardware หรือ Software ติดตั้งใช้งานภายใน สนพ. ซึ่งสามารถจัดเก็บ log จากอุปกรณ์ที่เสนอได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน หรือน้อยกว่า ๒ GB per Day
- ๑๓.๑๘ ติดตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งาน ตามที่ สนพ. กำหนด
- ๑๓.๑๙ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองจาก Gartner ให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของผลิตภัณฑ์ ประเภท Hybrid Mesh Firewall ปี ๒๐๒๕ หรือล่าสุด
- ๑๓.๒๐ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เป็นของแท้ ของใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) ไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ โดยต้องแนบหนังสือรับรองในวันยื่นเสนอราคา
- ๑๓.๒๑ ผู้เสนอราคาต้องรับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ปี

๑๖  
๑๖