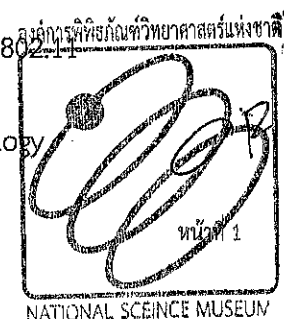


รายการคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 20 ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

1. หน่วยประมวลผลกลาง (Processor)
 - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 10th Gen Intel® Core i5-1035G4 Processors หรือดีกว่า โดยมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.10 GHz
 - 1.2 มีหน่วยความจำแบบ Intel Smart Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB
2. หน่วยความจำหลัก (Memory)
 - 2.1 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด LPDDR4x-3733 MHz หรือดีกว่า
 - 2.2 มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 2.3 หน่วยความจำหลัก (Memory) ต้องเป็นแบบถอดไม่ได้ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลเมื่อถูกโจรกรรม
3. หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage)
 - 3.1 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ชนิด (Solid State Drive) ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 3.2 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ต้องเป็นแบบถอดไม่ได้ หรือไม่ได้ยึดแบบใช้สกรู เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลเมื่อถูกโจรกรรม
4. จอภาพ (Display)
 - 4.1 มีจอภาพชนิดติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 12.3 นิ้ว, ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 2,736 x 1,824 pixels (267 PPI)
 - 4.2 อัตราส่วนจอภาพ (Aspect ratio) ขนาด 3:2
 - 4.3 หน้าจอแบบสัมผัสได้พร้อมกัน (Multi-Touch) ไม่น้อยกว่า 10 จุด
 - 4.4 จอภาพมีเทคโนโลยีปกป้องรอยขีดข่วน ชนิด Corning Gorilla® Glass หรือดีกว่า
5. กล้อง (Camera) ชนิดติดตั้งภายในเครื่อง
 - 5.1 มีกล้องหน้า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5.0 Mega Pixel ชนิด 1080p full HD Video พร้อมรองรับ Windows Hello face authentication
 - 5.2 มีกล้องหลัง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8.0 Mega Pixel ชนิด 1080p full HD Video พร้อมไฟแฟลช LED
6. ส่วนควบคุมการแสดงผล (Graphics)
 - 6.1 มีส่วนควบคุมการแสดงผลเป็นชนิดรวมกับแผงวงจรหลัก แบบ Intel® Iris™ Plus Graphics หรือดีกว่า
7. ระบบเสียง (Audio)
 - 7.1 มีไมโครโฟนติดตั้งภายใน แบบ Dual far-field studio
 - 7.2 มีลำโพงติดตั้งภายใน พร้อมระบบ Dolby Audio Premium
8. ระบบความปลอดภัย (Security)
 - 8.1 มีระบบความปลอดภัยสำหรับองค์กร (Enterprise-grade) แบบแยกต่างหาก (Discrete chip) ตามมาตรฐานแบบ Trust Platform Module (TPM) 2.0
9. การเชื่อมโยงเครือข่าย (Network)
 - 9.1 สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wireless) แบบ Wi-Fi 6 รองรับมาตรฐาน 802.11 a/b/g/n/ac/ax
 - 9.2 สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wireless) แบบ Bluetooth 5.0 Technology



10. การเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Connections)

- 10.1 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-A หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.3 มีช่องเชื่อมต่อเสียง (Audio) ขนาด 3.5mm จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10.4 มีช่องเชื่อมต่อกับแป้นพิมพ์ (Type Cover Port) แบบแยกต่างหากจากช่องอื่นๆ
- 10.5 มีช่องใส่หน่วยความจำเสริม (Card Reader) แบบ Micro SDXC จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11. ปากกา (Pen) สามารถเขียนบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบพกพา

- 11.1 รองรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 4,096 ระดับ
- 11.2 เชื่อมต่อกับตัวเครื่องแบบ Bluetooth
- 11.3 เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบพกพา

12. แป้นพิมพ์ (Keyboard) แป้นพิมพ์

- 12.1 มีตัวอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ติดบนแป้นพิมพ์แบบถาวร และสามารถถอดแป้นพิมพ์แยกออกได้ เพื่อใช้งานตัวเครื่องในรูปแบบ Tablet และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง และมีแป้น Trackpad ที่มีเทคโนโลยีรองรับการใช้งานแบบ Multi-touch ไม่น้อยกว่า 5 จุด รองรับการทำงานกับ Windows 10 Gesture

13. ขาตั้ง (Kickstand) ขาตั้งแบบปรับระดับได้ ติดมากับตัวเครื่อง โดยสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 165 องศา

14. อุปกรณ์จ่ายพลังงาน (Power Supply) สำหรับชาร์จที่สามารถใช้กับไฟฟ้า 100 ~ 240 V ได้

15. แบตเตอรี่ (Battery) เป็นแบบติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง รองรับการทำงานต่อเนื่อง(สูงสุด) 10.5 ชั่วโมง (Typical Device Usage) และรองรับการชาร์จเร็ว (Fast Charging)

16. น้ำหนัก (Weight) น้ำหนักตัวเครื่องต้องไม่เกิน 790 กรัม ไม่รวมอุปกรณ์แป้นพิมพ์ต่อเสริม

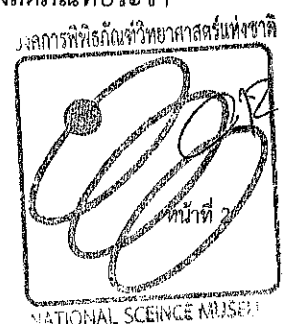
17. มีซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet) โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย อย่างน้อยดังนี้

- 17.1 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Version 1903 หรือใหม่กว่า แบบติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต รองรับการ upgrade เป็น Windows 10 Enterprise
- 17.2 มี Driver ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการตามที่ระบุสำหรับอุปกรณ์ที่ติดตั้งมาทั้งหมด
- 17.3 บริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

18. การรับประกัน

- 18.1 ตัวเครื่อง (Device) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ครอบคลุมกรณีความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 18.2 แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีการรับประกัน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 18.3 ปากกา (Pen) มีการรับประกัน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 18.4 ต้องมีหนังสือยืนยันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

19. กำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน 60 วัน



คำกำหนดค่าตัวถ่วงครุภัณฑ์/วัสดุคอมพิวเตอร์

ลำดับ	รายการอุปกรณ์ที่จัดซื้อ	ค่าตัวถ่วง
๑.	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	๑.๐๐

หมายเหตุ :

ผู้ชนะการสอบราคา/ประกวดราคาซื้อ มีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ฯ ไม่ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดระยะเวลารับประกัน ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการสอบราคา/ประกวดราคาซื้อฯ โดย อพวช. ยอมให้ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ วัสดุ อุปกรณ์ แต่ละรายการจัดซื้อภายหลังจากคำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ ๑๒ ชั่วโมง ถ้าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์จัดซื้อเกินระยะเวลาดังกล่าว อพวช. จะคิดค่าปรับส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ ๐.๐๓๕ ของราคาครุภัณฑ์/วัสดุคอมพิวเตอร์ที่จัดซื้อนั้นๆ โดยมีเกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็น ดังนี้

๑) จำนวนชั่วโมงที่จัดซื้อในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่จัดซื้อในขณะนั้นของอุปกรณ์คูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่จัดซื้อ x ค่าตัวถ่วง)

เศษของชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง

๒) ค่าปรับ = ๐.๐๓๕ X (ผลรวมจำนวนชั่วโมง - ๑๒) X ราคาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

