



- 12.12 มีระบบเสียงเป็นแบบ Sound Card ชนิดติดตั้งภายใน (Built-in)
- 12.13 มีแบตเตอรี่ที่สามารถทำงานได้ปกติต่อเนื่องโดยใช้งานแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ให้ผู้เสนอราคาแสดงผลการทดสอบของตนเอง โดยแสดงขนาดแรงดันของแบตเตอรี่ ความจุของแบตเตอรี่ อายุของแบตเตอรี่ ที่นับเป็นจำนวนครั้งของการใช้งาน (Charge/Discharge Cycle) และมีระยะเวลารับประกัน 1 ปี หากในระยะเวลาประกัน ถ้าแบตเตอรี่มีการให้พลังงานต่ำกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที (Full Charge) ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ให้ใหม่ ทั้งนี้การทำงานปกติ หมายถึง การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน
- 12.14 มีกระเป๋าสำหรับบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยมีช่องสำหรับบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีวัสดุกันกระแทก แยกจากอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Adapter หรือ เม้าส์ เป็นต้น
- 12.15 น้ำหนักของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์โดยรวมแบตเตอรี่แล้วไม่เกิน 2.3 kg.
- 12.16 รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี ทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ และมีการรับประกัน แบตเตอรี่ 1 ปี
- 12.17 Software ที่ถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ และผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ ต้องติดตั้ง Software ให้สามารถใช้งานได้ตลอดระยะเวลาประกันดังต่อไปนี้
  - 12.17.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงานเมนูไทย-อังกฤษ (Office Application) ตามที่ผู้ซื้อกำหนด
  - 12.17.2 ฟอนต์มาตรฐานราชการไทย 13 ฟอนต์
  - 12.17.3 Software Antivirus โดยผู้ขายเป็นผู้จัดหาและลงทะเบียนพร้อมใช้งาน
  - 12.17.4 Software Driver ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เครื่องใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 13. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่สำหรับครู (Movable Computer)

- 13.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Mobile Technology Intel Core i5 – 3210M หรือรุ่นที่ดีกว่า หรือ AMD A6-4400M APU หรือรุ่นที่ดีกว่า
- 13.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR3 (1600 MHz) หรือดีกว่า
- 13.3 จอภาพ (Display) ชนิด LCD ที่ใช้ LED Back light Technology ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว แบบ Wide Screen รองรับความละเอียดได้ที่ 1366 x 768 WXGA สามารถแสดงภาพสีได้ที่ 16.2 ล้านสี





- 13.4 หน่วยควบคุมการแสดงผล มีหน่วยประมวลผลภาพ และหน่วยความจำ แยกอิสระจาก Motherboard (การ์ดจอแยก) โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1GB (ไม่ใช้หน่วยความจำร่วมกับหน่วยความจำหลัก)
- 13.5 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด Serial ATA III มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB และมีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า 5400 rpm
- 13.6 มีอุปกรณ์ตรวจจับแรงสั่นสะเทือน ในแวนอน แนวตั้ง และแนวดิ่ง อยู่บนแผงวงจรหลัก (Motherboard) โดยสามารถทำงานร่วมกันระหว่าง Hardware และ Software เพื่อตรวจจับแรงสั่นสะเทือนและส่งสัญญาณไปควบคุมกลไกการป้องกันหัวอ่านข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ได้
- 13.7 มี DVD-Drive แบบอ่านและเขียนข้อมูล ชนิดติดตั้งภายใน
- 13.8 ระบบเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (Input / Output)
  - 13.8.1 มีพอร์ตการสื่อสารแบบ USB 2.0 หรือ USB 3.0 รวมกันไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต โดยมี USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
  - 13.8.2 มี Card Reader หรือ Card Slot ชนิดติดตั้งภายใน (Built-in)
  - 13.8.3 มีช่องต่อ Microphone และ Headphone อย่างน้อย 1 ช่อง
  - 13.8.4 มีช่อง VGA Out และ HDMI Out อย่างละ 1 พอร์ต
- 13.9 ระบบสื่อสารข้อมูล แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in)
  - 13.9.1 มีระบบเชื่อมต่อ Wireless Networking ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n หรือดีกว่า โดยใช้คลื่นความถี่ 2.4 GHz ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 Mbps
  - 13.9.2 มี Ethernet Port (LAN Port) RJ-45 ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 รองรับความเร็วได้ที่ 10/100 Mbps หรือดีกว่า
  - 13.9.3 มี Bluetooth 2.1 ตามมาตรฐาน IEEE 802.15.1 หรือดีกว่า
- 13.10 มีอุปกรณ์ชนิดติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in)
  - 13.10.1 มีลำโพง
  - 13.10.2 มี Microphone
  - 13.10.3 มี Web Camera ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.3 ล้านจุดภาพ (pixel) หรือ HD Web Camera
- 13.11 อุปกรณ์แป้นพิมพ์และอุปกรณ์ควบคุม แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Built-in)
  - 13.11.1 แป้นพิมพ์สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีตัวอักษรไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นอย่างถาวร
  - 13.11.2 มี Touchpad





- 13.11.3 มีเมาส์ ชนิดเลเซอร์เมาส์ (Laser Mouse) ที่สามารถ Scroll ได้เชื่อมต่อแบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 13.12 มีระบบเสียงเป็นแบบ Sound Card ชนิดติดตั้งภายใน (Built-in)
- 13.13 มีแบตเตอรี่ที่สามารถทำงานได้ปกติต่อเนื่องโดยใช้งานแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ให้ผู้เสนอราคาแสดงผลการทดสอบของตนเอง โดยแสดงขนาดแรงดันของแบตเตอรี่ ความจุของแบตเตอรี่ อายุของแบตเตอรี่ ที่นับเป็นจำนวนครั้งของการใช้งาน (Charge/Discharge Cycle) และมีระยะเวลารับประกัน 1 ปี หากในระยะเวลารับประกัน ถ้าแบตเตอรี่มีการให้พลังงานต่ำกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที (Full Charge) ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ให้ใหม่ ทั้งนี้การทำงานปกติ หมายถึง การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน
- 13.14 มีกระเป๋าสำหรับบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยมีช่องสำหรับบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีวัสดุกันกระแทก แยกจากอุปกรณ์อื่นๆ เช่น Adapter หรือ เมาส์ เป็นต้น
- 13.15 น้ำหนักของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์โดยรวมแบตเตอรี่แล้วไม่เกิน 2.3 kg.
- 13.16 รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี ทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ และมีรับประกัน แบตเตอรี่ 1 ปี
- \* 13.17 Software ที่ถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ และผู้ขายเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ ต้องติดตั้ง Software ให้สามารถใช้งานได้ตลอดระยะเวลารับประกันดังต่อไปนี้
- 13.17.1 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงานเมนูไทย-อังกฤษ (Office Application) ตามที่ผู้ซื้อกำหนด
- 13.17.2 ฟอนต์มาตรฐานราชการไทย 13 ฟอนต์
- 13.17.3 Software Antivirus โดยผู้ขายเป็นผู้จัดหาและลงทะเบียนพร้อมใช้งาน
- 13.17.4 Software Driver ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เครื่องใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
14. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)
- 14.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีลิ้นชักพร้อมกุญแจล็อกแยกอิสระ ไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

