



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายและระบบการสื่อสารของข้อมูล ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้อย่างสมบูรณ์
- 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน พร้อมเอกสารยืนยันมาตรฐานคุณภาพ โดยระบุยี่ห้อ ดังนี้
 - ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องประกอบจากโรงงานที่ได้รับรองการตรวจประเมินตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2015 โดย NAC และ UKAS
 - ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องประกอบจากโรงงานที่ได้รับรองการตรวจประเมินตามข้อกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 โดย NAC และ UKAS
 - ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานในประเทศไทยที่มีใบรับรองเป็นสถานประกอบการโรงงานจำพวกหนึ่ง จากกระทรวงอุตสาหกรรมโดยมีเอกสารรับรอง
- 1.3 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิต และหนังสือรับรองต่างๆ เป็นฉบับจริง ในกรณีที่เป็นสำเนาต้องลงนามรับรองสำเนาถูกต้องทุกฉบับ
- 1.4 ตัวเครื่องและชิ้นส่วนภายในเครื่องคอมพิวเตอร์รับประกัน 3 ปี โดยที่สามารถถอดรับประกันได้ทุกชิ้นส่วน
- 1.5 เจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ต้องได้รับการแต่งตั้งในการเป็นตัวแทนรับประกันสินค้าจากผู้ผลิตชิ้นส่วนหลักอย่างน้อยดังต่อไปนี้ Mainboard, CPU, HDD โดยมีหนังสือจากผู้ผลิตชิ้นส่วนดังกล่าว
- 1.6 บริษัทผู้ผลิตต้องมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในประเทศไทย สาขาของผู้ผลิตต้องจดทะเบียนอย่างถูกต้องโดยชื่อเจ้าของผลิตภัณฑ์รวมไม่น้อยกว่า 9 สาขาทั่วประเทศ ซึ่งมีใช้การแต่งตั้งเป็นตัวแทน
- 1.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอในการจัดซื้อครั้งนี้จะต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน 3 ปี จากโรงงานผู้ผลิต โดยอุปกรณ์นั้นสามารถถอดชิ้นส่วนส่งรับประกันสินค้ากับผู้ผลิตได้โดยตรงทุกชิ้นส่วนและมีบริการ Onsite โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 1 ปี



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

2. รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับงานออกแบบสถาปัตยกรรม 1 ชุด

2.1.1 จอภาพ

- มีจอภาพ Retina 5K ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว (แนวทแยง)
- พร้อมเทคโนโลยีขอบเขตสีกว้าง (P3) ความละเอียดที่รองรับได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 5120X2880 Pixel

2.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Xeon W แบบ 10 core หรือสูงกว่า มีความเร็วของสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz Turbo Boost สูงสุด 4.5 GHz

2.1.3 หน่วยความจำหลัก

- หน่วยความจำ DDR4 แบบ ECC ความเร็ว 2666MHz ขนาด 32 GB

2.1.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

- มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB

2.1.5 หน่วยควบคุมการแสดงผล

- กราฟิกโปรเซสเซอร์ Radeon Pro Vega 56 พร้อมหน่วยความจำ HBM2 ขนาด 8 GB

2.1.6 การรองรับวิดีโอและกล้อง

- มีกล้องแบบ Face Time HD 1080p รองรับการแสดงผลได้พร้อมกันทั้งบนจอภาพของเครื่องในแบบเต็มความละเอียดปกติ โดยให้สีจนถึง 1 พันล้านสี

- มีการส่งสัญญาณภาพดิจิทัลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพผ่าน Display Port ในตัวด้วย USB-C

2.1.7 มีระบบเสียงแบบสเตอริโอ ไมโครโฟน 4 ตัว พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อหูฟัง 3.5 มม.

2.1.8 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

- มีช่องเชื่อมต่อพอร์ตจ่ายไฟ และพอร์ต Thunderbolt 3 (USB-C) จำนวน 4 Port
- มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ 10Gb Ethernet พอร์ต Ethernet แบบ Nbase-T รองรับ Ethernet ระดับ 1Gb, 2.5Gb, 5Gb และ 10Gb โดยใช้หัวต่อ RJ-45 ช่องเสียบการ์ด SDXC ที่รองรับ UHS-II พอร์ต USB 3 จำนวน 4 พอร์ต

- การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n
- มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0

2.1.9 มี Keyboard และ Mouse ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1.10 ระบบปฏิบัติการ

- พร้อมติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ macOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

2.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับงานออกแบบและเขียนแบบ 3 มิติ 3 ชุด

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.90 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 4.80 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

2.2.3 แผงวงจรหลัก มี USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และรองรับ M.2

2.2.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า รุ่น GTX 1660 6 GB DDR5 หรือดีกว่า

2.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR 4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

2.2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB

2.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่ารวม ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยมี USB 3 ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.2.9 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.2.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.2.11 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ที่มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB และมีโลโก้ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2.12 มีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) ที่สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าของประเทศไทย มีกำลังงานไม่น้อยกว่า 650W

2.2.13 ตัว CASE เป็นชนิด ขนาด M-ATX หรือ ATX

2.2.14 มีจอภาพชนิด Ultra wide ขนาดไม่น้อยกว่า 34" Refresh Rate 144 Hz มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI

2.2.15 มีระบบ Anti-Virus ที่สามารถทำ Personal Firewall ที่ทำงานในรูปแบบ IPS (Intrusion Prevention System) ในตัวโปรแกรม และสามารถทำการ เปิด/ปิด ฟังก์ชัน IPS ต่างๆได้

2.2.16 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001 ด้าน Security เช่น Microsoft Windows Azure หรือ Amazon EC2 เป็นอย่างน้อย

2.2.17 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001:2013, ISO 27018:2014, SAS70 Type I และ II และ Data Center ที่ให้บริการ ต้องมี node ตั้งอยู่ทั่วโลก โดยในทวีปเอเชียมีไม่น้อยกว่า 11 แห่ง เพื่อยืนยันถึงความแข็งแกร่งของระบบที่หากฉุกเฉินที่ใดมีปัญหา ก็สามารถมีระบบสำรองสลับกันรองรับการใช้งานได้

2.2.18 ผู้เสนอราคาระบบ Software Anti-Virus จะต้องมียกย่องรับรองและหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีระบุชื่อโครงการและเลขที่ประกาศระบุในเอกสารอย่างชัดเจน



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับเขียนแบบวิศวกรรม 2 ชุด

2.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.90 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

2.3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

2.3.3 แผงวงจรหลัก มี USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และรองรับ M.2

2.3.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า รุ่น GT 1030 2 GB DDR5 หรือดีกว่า

2.3.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR 4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.3.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB

2.3.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB

2.3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่ารวม ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยมี USB 3 ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.3.9 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.3.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.3.11 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ที่มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB และมีโลโก้ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.3.12 มีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) ที่สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าของประเทศไทย มีกำลังงานไม่น้อยกว่า 650W

2.3.13 ตัว CASE เป็นชนิด ขนาด M-ATX หรือ ATX

2.3.14 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 31.5" มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI

2.3.15 มีระบบ Anti-Virus ที่สามารถทำ Personal Firewall ที่ทำงานในรูปแบบ IPS (Intrusion Prevention System) ในตัวโปรแกรม และสามารถทำการ เปิด/ปิด ฟังก์ชัน IPS ต่างๆได้

2.3.16 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001 ด้าน Security เช่น Microsoft Windows Azure หรือ Amazon EC2 เป็นอย่างน้อย

2.3.17 มีการอัปเดตฐานข้อมูลรายชื่อไวรัสและสามารถสแกนไวรัสผ่านระบบ Cloud Computing โดย Cloud Hosting ที่ให้บริการต้องได้มาตรฐาน ISO 27001:2013, ISO 27018:2014, SAS70 Type I และ II และ Data Center ที่ให้บริการ ต้องมี node ตั้งอยู่ทั่วโลก โดยในทวีปเอเชียมีไม่น้อยกว่า 11 แห่ง เพื่อยืนยันถึงความแข็งแกร่งของระบบที่หากฉุกเฉินที่ใดมีปัญหา ก็สามารถมีระบบสำรองสลับกันรองรับการใช้งานได้

2.3.18 ผู้เสนอราคาระบบ Software Anti-Virus จะต้องมียกย่องรับรองและหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีระบุชื่อโครงการและเลขที่ประกาศระบุในเอกสารอย่างชัดเจน



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานออกแบบสถาปัตยกรรม 1 เครื่อง

- 2.4.1 หน่วยประมวลผล Intel Core i9 แบบ 8-core ความเร็ว 2.3 GHz ที่มี Turbo Boost สูงสุด 4.8GHz พร้อมแคช L3 แบบใช้ร่วมกันขนาด 16 MB
- 2.4.2 มีหน่วยความจำ DDR4 ออนบอร์ด ความเร็ว 2666 MHz ขนาด 16 GB
- 2.4.3 กราฟิก AMD Radeon Pro 5500M พร้อมหน่วยความจำ GDDR6 ขนาด 4GB และระบบสลับกราฟิกอัตโนมัติ Intel UHD Graphics 630
- 2.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุ 1TB
- 2.4.5 มีขนาดจอแสดงผลจอภาพแบ็คไลท์แบบ LED ขนาด 16 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS ความละเอียดปกติ 3072 x 1920 ที่ 226 พิกเซลต่อนิ้ว ขอบเขตสีกว้าง (P3) เทคโนโลยี True Tone
- 2.4.6 มีการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n เทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 2.4.7 มี Touch Bar และเซ็นเซอร์ Touch ID แทร็คแพด Force Touch เพื่อการควบคุมเคอร์เซอร์ ที่ทำคำสั่งนิ้ว Multi-Touch ได้
- 2.4.8 มีคีย์บอร์ดแบ็คไลท์ที่มีแสงส่องได้ปุ่มขนาดมาตรฐาน และเป็นพิมพ์มีตัวหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.4.9 มีพอร์ต Thunderbolt 3 (USB-C) จำนวน 4 พอร์ต
- 2.4.10 มีช่องสำหรับต่อหูฟัง 3.5 มม.
- 2.4.11 มีระบบเสียง 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด พร้อมมิกซ์เซอร์แบบตัดแรงสั่นเสียงสเตอริโอที่มีมิติเสียงกว้างรองรับการเล่นคอนเทนต์ในระบบ Dolby Atmos
- 2.4.12 มีกล้องชนิดติดตั้งกับตัวเครื่องแบบ Face Time HD Camera ความละเอียด 720p
- 2.4.13 มีระบบปฏิบัติการแบบ macOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.4.14 มีการรับประกัน 1 ปี

2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานกราฟิก 1 เครื่อง

- 2.5.1 จอภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 13.3 นิ้ว ความละเอียด 2560 x 1600 ที่ 227 พิกเซลต่อนิ้ว รองรับสีสันทนหลายล้านสี
- 2.5.2 มีเทคโนโลยี truetone
- 2.5.3 หน่วยประมวลผลกลาง ชิพ Apple M1 มี CPU แบบ 8-core พร้อมคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ มี Neural Engine แบบ 16-core
- 2.5.4 หน่วยความจำออนบอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 2.5.5 พื้นที่จัดเก็บข้อมูล SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
- 2.5.6 ระบบการแสดงผลกราฟิก แบบ GPU 8-core
- 2.5.7 ลำโพงสเตอริโอ และ Microphone แบบ Built in พร้อมช่องเชื่อมต่อหูฟัง 3.5 มม.
- 2.5.8 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย
 - พอร์ต Thunderbolt /USB 4 จำนวน 2 Port
- 2.5.9 การเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac พร้อมเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 2.5.10 มีกล้อง Facetime HD ความละเอียด 720p
- 2.5.11 รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลา 1 ปี



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

2.6 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานเขียนแบบวิศวกรรม 1 เครื่อง

2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

2.6.2 ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.30 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 3.90 GHz

2.6.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500GB จำนวน 1 หน่วย

2.6.5 มีหน่วยประมวลผลการ์ดจอแยก เพื่อแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2.6.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว

2.6.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.6.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.6.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับประมวลผลทางวิศวกรรม 2 เครื่อง

2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า (8 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

2.7.2 ในกรณีที่หน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 4.20 GHz

2.7.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

2.7.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive PCIe/NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.7.5 มีหน่วยประมวลผลการ์ดจอแยก เพื่อแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB

2.7.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 Pixel 240 Hz และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว

2.7.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

2.7.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.7.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth

2.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับงานสถาปัตยกรรม 1 เครื่อง

2.8.1 จอภาพมีคุณสมบัติดังนี้

- ขนาดไม่น้อยกว่า 12.9 LED - Multi-Touch
- ความละเอียด 2730*2048 ที่ 264 Pixel Per inch (ppi) หรือดีกว่า
- มีเคลือบสารกันรอยนิ้วมือและกันแสงสะท้อน
- จอภาพขอบเขตสีกว้าง
- การแสดงผลแบบ True Tone

2.8.2 รองรับระบบข้อมูลไร้สายได้ ดังนี้

- Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac), สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz)
- Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- รองรับ Nano-SIM และมี Assisted GPS และ GLONASS ระบบเซลล์ลูลาร์



คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและเขียนแบบงานสถาปัตยกรรม

- 2.8.3 มีหน่วยความจำ ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- 2.8.4 Processor เป็นแบบ 64 Bit
- 2.8.5 มีอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวและเซ็นเซอร์ตรวจจับแสงโดยรอบ
- 2.8.6 มีกล้องด้านหน้าและด้านหลัง ลักษณะดังนี้
- 2.8.7 คุณสมบัติด้านภาษา มีคุณลักษณะดังนี้
 - ภาษาที่รองรับ ภาษาอังกฤษและภาษาไทย
 - คีย์บอร์ดที่รองรับภาษาอังกฤษ และพจนานุกรมที่รองรับภาษาอังกฤษและภาษาไทย
- 2.8.8 แบตเตอรี่และพลังงาน มีคุณสมบัติดังนี้
 - แบตเตอรี่ลิเทียมพอลิเมอร์ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง 36.71 วัตต์ต่อชั่วโมง
 - ชาร์จจากอะแดปเตอร์แปลงไฟ หรือจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB
- 2.8.9 Input and Output มีคุณลักษณะดังนี้
 - 3.5-mm stereo headphone jack
 - ลำโพงในตัว ระบบเสียง 4 ลำโพง
 - ไมโครโฟน
 - สายชาร์จไฟ
- 2.8.10 มีอุปกรณ์ Apple Pencil (รุ่นที่2)
- 2.8.11 มี Smart keyboard folio
- 2.8.12 ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.8.13 มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเจ้าของเครื่องหมายการค้าเป็นระยะ 1 ปี

2.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับงานวิศวกรรม 1 เครื่อง

- 2.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ A12 Bionic พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต
- 2.9.2 มีพื้นที่เก็บข้อมูลขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 128 GB
- 2.9.3 มีจอภาพ Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (แนวทแยง) สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 2160x1620 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) พร้อมระบบ Multi-Touch แปะคัลไลท์แบบ LED และรองรับ Pencil
- 2.9.4 ตัวอุปกรณ์รองรับการใช้งาน key board เสริมที่ตรงกับตัวผลิตภัณฑ์โดยตรง
- 2.9.5 มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-Polymer และสามารถใช้งานได้นานสูงสุด 10 ชั่วโมง
- 2.9.6 มีกล้องถ่ายภาพความละเอียด (Front Camera) อย่างน้อยระดับ 1.2 เมกะพิกเซล และสามารถบันทึกวิดีโอได้ไม่ต่ำกว่าระดับ HD 720p
- 2.9.7 มีกล้องถ่ายภาพความละเอียด (Back Camera) อย่างน้อย 8 เมกะพิกเซล และมีระบบป้องกันภาพสั่นไหวอัตโนมัติ
- 2.9.8 รองรับ Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac), สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5 GHz), HT80 พร้อม MIM รวมถึงเทคโนโลยี Bluetooth 4.2
- 2.9.9 รองรับระบบ GPS และ ระบบเซลล์ลูลาร์
- 2.9.10 มาพร้อมระบบปฏิบัติการ iPadOS หรือ iOS รุ่นล่าสุดหรือดีกว่า
- 2.9.11 มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเจ้าของเครื่องหมายการค้า เป็นระยะเวลา 1 ปี