

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ...จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลขั้นสูง จำนวน 1 ชุด
(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ...สังกัดฝ่ายวิจัยและพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาค
.....สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☒ วิธีประกาศเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☐ วิธีเฉพาะเจาะจง
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร685,000.00.....บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พว 018/2566 ลว. 16 พ.ค.66)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2566 เป็นเงิน680,000.00.....บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)(ตามตารางราคาแนบท้าย).....บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 ใบเสนอราคา บริษัท เทคโนโลยี อินฟราสตรัคเจอร์ จำกัด.....
 - 5.2 ใบเสนอราคา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไมโครบิต.....
 - 5.3 ใบเสนอราคา บริษัท อีโวลูชั่นแมนท์ จำกัด.....
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 - 6.1 นายเกริกฤทธิ์ สิทธิศาสตร์.....
 - 6.2 ดร.สุรพงษ์ กภกระโทก.....
 - 6.3 ดร.กิริติ มานะสฤติพงศ์.....

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 4 “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง

พิจารณาราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ข้อ (4) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด โดยพิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคาและใบเสนอราคามาจำนวน 3 ราย มีคุณสมบัติตรงตามสถาบันฯ กำหนด

ตารางราคากลาง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	VAT 7%	ราคาต่อหน่วย/ รวม VAT 7 %	ราคากลาง (บาท)
1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง	1	เครื่อง	566,000.00	39,620.00	605,620.00	605,620.00
2	จอแสดงภาพ	1	จอ	39,900.00	2,793.00	42,693.00	42,693.00
3	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)	1	เครื่อง	29,614.02	2,072.98	31,687.00	31,687.00
ราคากลางทั้งสิ้น (บาท)							680,000.00

หมายเหตุ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ ประกวดราคาซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลขั้นสูง จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.๒ ความเป็นมา

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีระบบเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นสำหรับการประยุกต์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม มีแผนเพื่อพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาคและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการประยุกต์ใช้ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม หนึ่งในหัวใจหลักของระบบเครื่องเร่งอนุภาคคือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบและการคำนวณทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ นอกจากนี้ยังช่วยในการควบคุมเครื่องเร่งอนุภาคอีกด้วย อุปกรณ์เหล่านี้ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพเพื่อแสดงผล รวมถึงอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายอื่น ๆ เพื่อใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้การดำเนินงานลุล่วงสำเร็จได้จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้

๑.๓ วัตถุประสงค์

- เพื่อใช้ในการออกแบบและคำนวณทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของอุปกรณ์ของระบบเครื่องเร่งอนุภาค เช่น ปืนอิเล็กตรอน ท่อเร่งอิเล็กตรอน เป่ารังสี อุปกรณ์ตรวจวัดลำอิเล็กตรอนต่าง ๆ เป็นต้น
- เพื่อใช้ในการเขียนแบบทางวิศวกรรมของอุปกรณ์ของระบบเครื่องเร่งอนุภาค
- เพื่อใช้พัฒนาระบบควบคุมของเครื่องเร่งอนุภาค

๑.๔ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๖๘๕,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ และเอกสารแนบท้ายอื่น ๆ

เอกสารแนบ ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน ๑ ชุด

๔. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. งานงานและการจ่ายเงิน

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จะจ่ายค่าสิ่งของภายใน ๓๐ วัน (ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว) ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๘. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อ ดังต่อไปนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง

การรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

จอแสดงผลภาพ

การรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

การรับประกันตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องแบบ On-Site service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง

1.1 หน่วยประมวลผลกลาง AMD ที่มี 64 แกนหลัก (core) หรือ 128 แกนเสมือน (Thread) หรือดีกว่า, ความเร็วพื้นฐานสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz ความถี่สูงสุด 4.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 256MB รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit

1.2 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และ ใช้ Chipset ไม่ต่ำกว่า AMD WRX80 Premium

1.3 มี BIOS แบบ UEFI บนแผงวงจรหลักเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ และมียูทิลิตี้ที่สามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของไบออส เพื่อให้สามารถยืนยันได้ว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความปลอดภัย และแสดงผลการทดสอบในรูปแบบ GUI และ จัดเก็บ Log file ในรูปแบบ JSON ได้

1.4 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 ECC ความเร็ว 3200 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่าโดยแต่ละโมดูลต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1TB และมีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยความจำ (DIMM) รวมจำนวนทั้งหมด 8 แถว เป็นอย่างน้อย

1.5 ตัวเครื่องสนับสนุนการทำงาน RAID 0, 1, 5, 10

1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรอง (Hard drive) ชนิด M.2 PCIe Gen 4 NVMe 2280 Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุ 1TB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย และสามารถรองรับการขยายหน่วยเก็บข้อมูลสำรองแบบ M.2 PCIe Gen4 NVMe SSD จำนวนทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และ ชนิด SATA จำนวนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 หน่วย หรือดีกว่า

1.7 ช่องลิ้นชักที่รองรับการใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองด้านหน้ามีอยู่แฉีก

1.8 หน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic Card) จำนวน 1 หน่วย เป็นแบบหน่วยควบคุมการแสดงผลแยกออกมาจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16GB GDDR6 ECC มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Nvidia RTX A4000 ที่มี CUDA Cores 6,144 หน่วยแบนด์วิดท์หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 448 GB/s และอินเทอร์เฟซของหน่วยความจำ 256 bit โดยมีช่องเชื่อมต่อจอมอนิเตอร์เป็นพอร์ต DisplayPort จำนวนอย่างน้อย 4 พอร์ต

1.9 มีพอร์ต USB รวมไม่น้อยกว่า 10 พอร์ต โดยอยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และด้านหลังไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต โดยทั้งหมดเป็น USB 3.2 แบบ Type-A ไม่น้อยกว่า 5 พอร์ต, Type C ไม่น้อยกว่า 5 พอร์ต

1.10 มีพอร์ต Thunderbolt 3 Type-C จำนวน 2 ช่อง และพอร์ต DisplayPort จำนวน 1 ช่อง ติดตั้งในตัวเครื่อง

1.11 มีช่องขยาย (Expansion Slot) แบบ PCIe จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง โดยเป็น PCI Express x16 อย่างน้อย 2 ช่อง

1.12 มี Micro-SD หรือ SD Card reader อยู่ด้านหน้าของเครื่อง ติดตั้งในตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย

1.13 มีระบบเสียง High Definition Audio ติดตั้งในตัวเครื่อง หรือดีกว่า

1.14 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet แบบ RJ-45 จำนวน 2 ช่อง โดยมีช่องรองรับสัญญาณความเร็ว 10 Gbps อย่างน้อย 1 ช่อง

1.15 มีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless) ตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax Wi-Fi 6E รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz พร้อมสัญญาณบลูทูธ 5.3 หรือดีกว่า

1.16 มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล (Keyboard) ชนิด USB ที่มีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ ภาษาไทยและอังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายกำกับชัดเจนถาวร เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1.17 มีออปติคอลเมาส์ ชนิด USB Interface เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1.18 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 1350W ที่มีคุณสมบัติทดสอบตัวเองในตัว (BIST) ที่ช่วยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแหล่งจ่ายไฟ และมีไฟ LED บนชุดจ่ายไฟช่วยระบุว่า มีข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์โดยตรง (Power supply LED diagnostic) หรือดีกว่า

1.19 มีวงจรเตือนเมื่อมีการเปิดฝาเครื่อง (Intrusion Switch)

1.20 มีซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional รุ่นล่าสุดสำหรับองค์กรติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย

1.21 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM2.0 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก

1.22 การรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

2. จอแสดงผล จำนวน 1 จอ

- 2.1 มีจอภาพสีแบบ LED ขนาดหน้าจอสว่างผลไม่น้อยกว่า 42.50 นิ้ว
- 2.2 มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 4K 3840x2160 at 60 Hz
- 2.3 ค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
- 2.4 ค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1,000:1 (typical)
- 2.5 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response time) ไม่เกิน 5ms
- 2.6 ความสามารถในการแสดงสี (Color Depth Support) ไม่น้อยกว่า 1.07 Billion colors
- 2.7 มี port เชื่อมต่อดังนี้
 - Display port 1.4 อย่างน้อย 2 port
 - HDMI port อย่างน้อย 1 port
 - USB-C อย่างน้อย 3 port
 - RJ45 Port อย่างน้อย 1 port
- 2.8 จอแสดงผลต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูงในข้อ 1
- 2.9 การรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

3. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True On Line Double Conversion ควบคุมด้วยระบบ DSP Control โดยออกแบบมาสำหรับติดตั้งแบบ Tower
- 3.2 มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 VAC, 1 เฟส (รองรับแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 100VAC-300VAC) หรือดีกว่า
 - ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
 - Input PF ไม่น้อยกว่า 0.99

3.3 มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าขาออก 220VAC + 1 % , 1 เฟส หรือดีกว่า
- ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50 Hz + 0.1% หรือดีกว่า
- เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3 KVA/ 2700W หรือดีกว่า
- Harmonic distortion มีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า < 2% (THD) ที่ Linear load หรือดีกว่า

3.4 ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 นาที (depends on load)

3.5 ใช้ Battery แบบ Seal Lead Acid ชนิด Maintenance Free

3.6 ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave

3.7 มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง โดย Display เป็นแบบ LCD แสดงสถานะต่างๆ

โดยสามารถแสดงข้อมูล Input (Volt / Freq), Output (Volt / Freq), Load Level, Battery Level, Battery Remaining Time, Warning / Fault Code ได้เป็นอย่างดี

3.8 มีพอร์ตสัญญาณ USB สำหรับควบคุมการทำงาน UPS ผ่านโปรแกรม Management และมี Smart Slot เพื่อรองรับ SNMP Card ได้ในอนาคต

3.9 มีโปรแกรมบริหารจัดการ ที่สามารถควบคุมการทำงานของ UPS โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows family, Linux and MAC

3.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 (TIS 1291)

3.11 การรับประกันตัวเครื่องพร้อมแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง แบบ On-Site service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ผู้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
(ดร.กิริติ มานะสถิตพงศ์)