

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

โครงการพัฒนาเทคโนโลยีระบบเครื่องเร่งอนุภาคเชิงเส้นสำหรับการประยุกต์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม มีแผนเพื่อพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาคและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการประยุกต์ใช้ในด้าน การเกษตรและอุตสาหกรรม หนึ่งในหัวใจหลักของระบบเครื่องเร่งอนุภาคคือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้การ ออกแบบและการคำนวณทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ นอกจากนี้ยังช่วยในการ ควบคุมเครื่องเร่งอนุภาคอีกด้วย อุปกรณ์เหล่านี้ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพเพื่อแสดงผล รวมถึง อุปกรณ์ในระบบเครือข่ายอื่น ๆ เพื่อใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้การดำเนินงานลุล่วงสำเร็จได้จึง มีความจำเป็นต้องจัดซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการออกแบบและคำนวณทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของอุปกรณ์ของระบบเครื่องเร่งอนุภาค เช่น ปืนอิเล็กตรอน ท่อเร่งอิเล็กตรอน เป่ารังสี อุปกรณ์ตรวจวัดลำอิเล็กตรอนต่าง ๆ เป็นต้น
- 2.2 เพื่อใช้ในการเขียนแบบทางวิศวกรรมของอุปกรณ์ของระบบเครื่องเร่งอนุภาค
- 2.3 เพื่อใช้พัฒนาระบบควบคุมของเครื่องเร่งอนุภาค

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันฯ ณ วันที่ได้รับหนังสือเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการซื้อโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) AMD ที่มี 64 แกนหลัก (core) 128 แกนเสมือน (Thread) หรือดีกว่า, ความเร็วพื้นฐานสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ L3 Cache ไม่น้อยกว่า 256MB รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.2 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และใช้ชิปเซ็ต (Chipset) AMD WRX80 หรือ AMD WRX80 Premium
- 4.1.3 มี BIOS แบบ UEFI บนแผงวงจรหลักเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ECC ความเร็ว 3200 MHz หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB โดยแต่ละโมดูลต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB สามารถรองรับการติดตั้งหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1TB และมีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยความจำ (DIMM) ไม่น้อยกว่า 8 แถว
- 4.1.5 ตัวเครื่องสนับสนุนการทำงาน RAID 0, 1, 5, 10
- 4.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD แบบ M.2 PCIe Gen 4 NVMe 2280 Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย และสามารถติดตั้งหน่วยเก็บข้อมูลแบบ M.2 PCIe Gen3/Gen4 NVMe SSD จำนวนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และชนิด SATA จำนวนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

- 4.1.7 มีช่องลิ้นชักที่รองรับการใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรอง และมีกุญแจล็อก อยู่ทางด้านหน้าของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.1.8 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ (Graphic Card) เป็นแบบแผงวงจรแยกออกมาจากแผงวงจรหลัก มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16GB GDDR6 ECC จำนวน 1 หน่วย ประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า Nvidia RTX A4000 ที่มี CUDA Cores ไม่น้อยกว่า 6,144 หน่วย แบนด์วิดท์หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 448 GB/s และอินเทอร์เฟซของหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 bit โดยมีช่องเชื่อมต่อจอมอนิเตอร์เป็นพอร์ต DisplayPort จำนวนอย่างน้อย 4 ช่อง
- 4.1.9 มีช่อง USB อยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และด้านหลังไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยช่อง USB ทั้งหมดจะต้องเป็น USB 3.2 แบบ Type-A ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ USB 3.2 แบบ Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.10 มีช่อง Thunderbolt 3 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ติดตั้งที่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.1.11 มีช่องขยาย (Expansion Slot) แบบ PCIe จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง โดยเป็น PCI Express x16 อย่างน้อย 2 ช่อง
- 4.1.12 มีระบบเสียง High Definition Audio หรือดีกว่า ติดตั้งในตัวเครื่อง
- 4.1.13 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet แบบ RJ-45 รองรับสัญญาณความเร็ว 10 Gbps อย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.1.14 มีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless) ตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax Wi-Fi 6E รองรับย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz พร้อมสัญญาณ Bluetooth v. 5.3 หรือดีกว่า
- 4.1.15 มีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล (Keyboard) ชนิด USB ที่มีตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ ภาษาไทยและอังกฤษ ตัวเลข และเครื่องหมายกำกับชัดเจนถาวร เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.1.16 มีออฟติคัลเมาส์ ชนิด USB Interface เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.1.17 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 Watt
- 4.1.18 มีวงจรเตือนเมื่อมีการเปิดฝาเครื่อง (Intrusion Switch)
- 4.1.19 มีซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional รุ่นล่าสุดสำหรับองค์กรติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย

4.1.20 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM2.0 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก

4.2 จอแสดงผลภาพ จำนวน 1 จอ

- 4.2.1 จอภาพสี LED ชนิด In-plane switching (IPS) ขนาดหน้าจอลดแสดงผลไม่น้อยกว่า 42.5 นิ้ว
- 4.2.2 มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 4K 3840x2160 at 60 Hz
- 4.2.3 ค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 cd/m²
- 4.2.4 ค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1,000:1 (typical)
- 4.2.5 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response time) ไม่เกิน 5 ms
- 4.2.6 ความสามารถในการแสดงสี (Color Depth Support) ไม่น้อยกว่า 1.07 Billion colors (10-bit color)
- 4.2.7 รองรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้า (display input) ดังนี้
 - DisplayPort (DP) 1.2 เทียบเท่าหรือดีกว่า อย่างน้อย 1 ช่อง
 - HDMI 2.0 เทียบเท่าหรือดีกว่า อย่างน้อย 1 ช่อง
 - USB type-C จำนวน 1 ช่อง

4.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

- 4.3.1 ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True On Line Double Conversion ควบคุมด้วยระบบ DSP Control โดยออกแบบมาสำหรับติดตั้งแบบ Tower
- 4.3.2 มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 VAC, 1 เฟส (รองรับแรงดันไฟฟ้าระหว่าง 100VAC-300VAC) หรือดีกว่า
 - ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
 - Input PF ไม่น้อยกว่า 0.99
- 4.3.3 มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
 - แรงดันไฟฟ้าขาออก 220VAC + 1 % , 1 เฟส หรือดีกว่า
 - ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50 Hz + 0.1% หรือดีกว่า
 - เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้านำออกไม่น้อยกว่า 3 KVA/ 2700W หรือดีกว่า
 - Harmonic distortion มีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า < 2% (THD) ที่ Linear load หรือดีกว่า

- 4.3.4 ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 นาที (depends on load)
- 4.3.5 ใช้ Battery แบบ Seal Lead Acid ชนิด Maintenance Free
- 4.3.6 ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave
- 4.3.7 มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง โดย Display เป็นแบบ LCD แสดงสถานะต่างๆ โดยสามารถแสดงข้อมูล Input (Volt / Freq), Output (Volt / Freq), Load Level, Battery Level, Battery Remaining Time, Warning / Fault Code ได้เป็นอย่างดี
- 4.3.8 มีพอร์ตสัญญาณ USB สำหรับควบคุมการทำงานของ UPS ผ่านโปรแกรม Management และมี Smart Slot เพื่อรองรับ SNMP Card ได้ในอนาคต
- 4.3.9 มีโปรแกรมบริหารจัดการ ที่สามารถควบคุมการทำงานของ UPS โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows family, Linux and MAC
- 4.3.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 (TIS 1291)

5 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- 6.1 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกิน ร้อยละ 10 สถาบันฯ จะจัดซื้อจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคา สถาบันฯ จะพิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

- 6.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 สถาบันฯ จะจัดซื้อจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

7 วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณโครงการ 685,000.00 บาท (หกแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

8 งวดงานและการจ่ายเงิน

จ่ายเงินงวดเดียว ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคา
เหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินภายใน 30 วัน นับถัดจากสถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของครบถ้วน ถูกต้อง
เรียบร้อยตามสัญญา

9 อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 บาท ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10 การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง

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

10.2 จอแสดงผลภาพ

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

10.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

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

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