

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) การจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน)

๑. ความเป็นมา

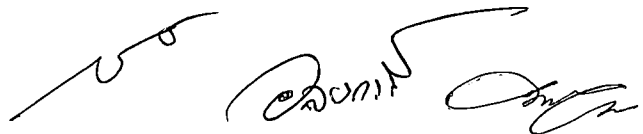
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสถาบันการพัฒนาได้ดำเนินการมาระยะหนึ่งพบว่าการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จะต้องมีการบำรุงรักษาเพื่อให้มีประสิทธิภาพการใช้งานอย่างต่อเนื่อง จึงมีการจัดหาเครื่องใหม่มาทดแทนเครื่องเดิมที่เก่าและไม่คุ้มค่าในการซ่อมบำรุง เพื่อให้สามารถรองรับการทำงานในระยะยาวได้

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบคอมพิวเตอร์ ให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น
๒.๒ เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ทดแทนเครื่องเดิม

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้ละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องและครบถ้วนในสาระสำคัญ
๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้



๔. คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการเสนอราคา

๔.๑.๑ สถาบันจะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทางเทคนิค และผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคาเท่านั้น นอกจากนี้ สถาบัน ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ผู้เข้าประกวด ราคาเสนอซึ่งมีคุณสมบัติอื่นที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติ ที่ควรมี และสถาบันสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้าประกวดราคารายที่เสนอราคา อยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่สถาบันมากที่สุดก่อน

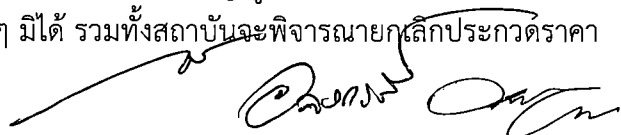
๔.๑.๒ ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึง คุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่า ข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสาร สำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้า ประกวดราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่สถาบันกำหนดในแต่ละ ข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนด หมายเลขใดของสถาบัน โดยผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบน ข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อม ระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหากผู้ เข้าประกวดราคาขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบน ข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนด หนึ่งใดในข้อกำหนดของสถาบันนั้นมีปัญหาให้ถือว่าวินิจฉัยของสถาบันเป็นที่ สิ้นสุด ให้ถือว่าผู้เข้าประกวดราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

๔.๑.๓ ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบ ดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ ตรงกับที่กำหนด ในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจาก ข้อกำหนดที่กำหนด ในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถ หรือคุณลักษณะเฉพาะ ของครุภัณฑ์ที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสาร ในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำ สัญลักษณ์แสดงข้อความใน ประโยคของเอกสารหรือใน แคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

๔.๑.๔ ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอ ทั้งหมดของ ผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมา หากมีปัญหาในการตีความของ ข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของสถาบันเป็นที่สิ้นสุด

๔.๑.๕ สถาบันทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาเลยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางสถาบันเป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวดราคาจะร้องเรียน หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งสถาบันจะพิจารณายกเลิกประกวดราคา



และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ทำงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่า การ
เข้าประกวดราคากระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

๔.๒ ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนด
มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการติดตั้ง และมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
ทั้งนี้ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการติดตั้ง ตลอดจน
ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งดังกล่าว
ทั้งนี้การติดตั้งจะเป็นไปตามตำแหน่งที่สถาบันจะกำหนดต่อไป

๔.๓ ข้อกำหนดมาตรฐานคุณลักษณะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

๔.๓.๑ ใบบรรองฉบับจริงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ยังไม่เคยใช้งาน
มาก่อน

๔.๓.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะพร้อมจอภาพ และเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเงื่อนไข
การรับประกันต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีปัญหาให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายรวมทั้ง
อะไหล่ ค่าแรงแบบให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง ภายในวันทำการถัดไป (On-Site
Service Next Business Day) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมแนบ
เอกสารรับรองโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยนำมาแสดงในวันตรวจรับ การ
รับประกันของอุปกรณ์เสริม สามารถรับประกันจากผู้เสนอราคาได้

๔.๓.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าเงื่อนไขการรับประกันต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีปัญหาให้ใหม่
โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายรวมทั้งอะไหล่ ค่าแรงแบบให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On
Site Service) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี รวมทั้งแบตเตอรี่ พร้อมแนบ
เอกสารรับรองโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยนำมาแสดงในวันตรวจรับ

๔.๓.๔ บริษัทหรือผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของ
ผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีใบบรรองฉบับจริง โดยนำมาแสดงในวันตรวจรับ

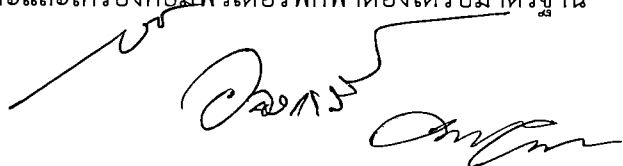
๔.๓.๕ มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
เป็นศูนย์บริการในเขตภาคเหนือ โดยสามารถให้บริการหลังการขายได้สะดวก
พร้อมแผนที่แสดงที่ตั้งศูนย์บริการ

๔.๓.๖ มีหมายเลขประจำเครื่อง Serial No หรือ Service Tag ติดที่ตัวเครื่อง จอภาพ
และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ อย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบ
หมายเลขประจำเครื่องผ่านระบบ Internet ได้

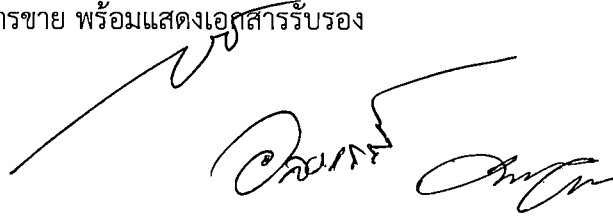
๔.๓.๗ บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ On Line Support ซึ่งเป็น
ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
โดยที่ผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

๔.๓.๘ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series NAC และ
UKAS

๔.๓.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาต้องได้รับมาตรฐาน
ต่อไปนี้



- ๔.๓.๙.๑ มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC ตรงรุ่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๔.๓.๙.๒ มาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ CE ตรงรุ่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๔.๓.๙.๓ มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT ตรงรุ่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๔.๓.๙.๔ มาตรฐานด้านพลังงาน Energy Star ตรงรุ่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๔.๓.๙.๕ มาตรฐาน Microsoft Windows Hardware Compatible List “Design for Windows” รุ่น Windows ๑๐
- ๔.๓.๑๐ เครื่องสำรองไฟ UPS ต้องได้รับมาตรฐานต่อไปนี้
 - ๔.๓.๑๐.๑ ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม CE หรือ มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓, ๒-๒๕๕๓, ๓-๒๕๕๕ พร้อมเอกสารแสดง VAW ที่ตรงตามรุ่นที่เสนอ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๐.๒ เจ้าของยี่ห้อผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ NAC, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ NAC ที่ระบุครอบคลุมการบริการหลังการขาย พร้อมแสดงเอกสารรับรอง



๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

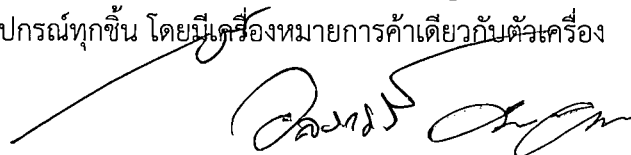
๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน ๔ ชุด

- ๕.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๙ GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า ๔.๑ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ MB
- ๕.๑.๓ BIOS มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- ๕.๑.๔ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด M.๒ NVMe Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑.๖ มี Expansion Slots จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ Slots โดยประกอบไปด้วย แบบ PCI Express x๑๖ , แบบ PCI Express x๑ หรือดีกว่า และแบบ PCI อย่างละ ๑ Slots
- ๕.๑.๗ มี DVD-RW หรือดีกว่า ติดตั้งในตัวเครื่อง จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑.๘ มีแป้นพิมพ์แบบ USB มีอักษรภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อยู่บนแป้นอย่างถาวร
- ๕.๑.๙ มีเมาส์แบบ USB Optical Scroll Mouse พร้อมแผ่นรองเมาส์
- ๕.๑.๑๐ จอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ LED Backlight ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel ที่ ๖๐ Hz มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า (Typical) ๑๐๐๐:๑ มีพอร์ตต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI , DVI , และ VGA อย่างละ ๑ พอร์ต
- ๕.๑.๑๑ มีหูฟังชนิดครอบหูและไมโครโฟน มีค่าความดังไม่น้อยกว่า ๑๑๕ dB สามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑.๑๒ สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ac หรือดีกว่า และ Bluetooth ๕.๐ ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- ๕.๑.๑๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (ด้านหน้าเครื่อง) ดังต่อไปนี้
 - ๕.๑.๑๓.๑ USB ๓.๑ ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
 - ๕.๑.๑๓.๒ ช่องเสียบหูฟัง และ ไมโครโฟน อย่างละ ๑ พอร์ต
- ๕.๑.๑๓.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก (ด้านหลังเครื่อง) ดังต่อไปนี้
 - ๕.๑.๑๓.๓.๑ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
 - ๕.๑.๑๓.๓.๒ RJ-๔๕ (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐) จำนวน ๑ พอร์ต
 - ๕.๑.๑๓.๓.๓ DisplayPort จำนวน ๑ พอร์ต และ HDMI จำนวน ๑ พอร์ต
 - ๕.๑.๑๓.๓.๔ Audio Line Out จำนวน ๓ พอร์ต
- ๕.๑.๑๔ ตัวเครื่องแบบ Small Form Factor, Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์ ได้รับมาตรฐาน ๘๐Plus Platinum หรือสูงกว่า
- ๕.๑.๑๕ มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Intrusion Switch และ TPM ๒.๐ หรือดีกว่า
- ๕.๑.๑๖ ตัวเครื่อง จอภาพ BIOS เมาส์ แป้นพิมพ์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าผู้ผลิตเดียวกัน
- ๕.๑.๑๗ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro ๖๔ bits ภาษาอังกฤษ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๑.๑๘ มีโปรแกรมสำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (Diagnostic) โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๕.๑.๑๙ มีสายสัญญาณเครือข่ายสำเร็จรูปแบบ Gigabit Ethernet ที่ผลิตจากโรงงานมาตรฐาน



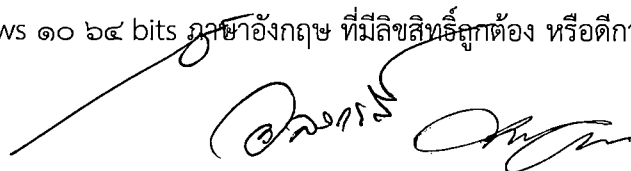
๕.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา จำนวน ๑๒ เครื่อง

- ๕.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๖ GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า ๔.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB
- ๕.๒.๓ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๕.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด M.๒ NVMe Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๒.๕ มีจอภาพแบบ LED IPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ชนิดไม่สะท้อนแสง รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel หรือดีกว่า
- ๕.๒.๖ Audio System แบบ Stereo หรือดีกว่า พร้อมทั้งช่องต่อ Microphone และหูฟังภายนอกได้
- ๕.๒.๗ มีกล้อง Webcam ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๗๒๐p ติดตั้งที่จอภาพ
- ๕.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet บนแผงวงจรหลัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๙ สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน WiFi-๖ และ Bluetooth ๕.๐
- ๕.๒.๑๐ มีเมาส์แบบ Wireless Optical Scroll Mouse จำนวน ๑ หน่วย โดยต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- ๕.๒.๑๑ แป้นพิมพ์ ต้องมีอักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย เลขอารบิก เลขไทยและอักษรพิเศษต่าง ๆ อยู่บนแป้นอย่างชัดเจนและถาวร
- ๕.๒.๑๒ มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต, และมี USB Type C Thunderbolt จำนวน ๑ พอร์ต
- ๕.๒.๑๓ มีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI จำนวน ๑ พอร์ต
- ๕.๒.๑๔ มีน้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน ๑.๓ กิโลกรัม
- ๕.๒.๑๕ มีแบตเตอรี่ แบบ ๔-Cell Lithium Ion หรือดีกว่า มี Power Adapter จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๕.๒.๑๖ มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Discrete Trusted Platform Module (TPM) และระบบสแกนลายนิ้วมือหรือดีกว่า
- ๕.๒.๑๗ มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องโน้ตบุ๊กนี้พร้อมอุปกรณ์ โดยผลิตจากวัสดุคุณภาพที่มีความแข็งแรงทนทาน โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- ๕.๒.๑๘ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro ๖๔ bits ภาษาอังกฤษ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๒.๑๙ มีโปรแกรมสำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (Diagnostic) และ Software ที่จำเป็นครอบคลุมอุปกรณ์ทุกชิ้น โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง



๕.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน ๒ เครื่อง

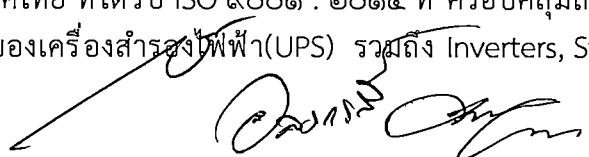
- ๕.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๖ GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า ๕.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๕.๓.๓ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒,๖๖๖ MHz จำนวน ๒ หน่วย สามารถขยายเพิ่มได้ถึง ๖๔ GB หรือดีกว่า
- ๕.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Solid State Drive) ที่มีการเชื่อมต่อแบบ M.๒ ๒๒๘๐ PCIe NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- ๕.๓.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- ๕.๓.๕.๑ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๕ MHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง ไม่น้อยกว่า ๑,๖๘๐ Mhz หรือดีกว่า
- ๕.๓.๕.๒ มีหน่วยความจำขนาด ๖ GB แบบ GDDR๖ ๑๙๒ bit Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๓๓๖ GB/sec
- ๕.๓.๕.๓ แสดงสัญญาณภาพขาออกผ่านพอร์ต HDMI ๒.๐ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๖ มีจอภาพแบบ LED IPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗.๓ นิ้ว รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel Refresh Rate ๑๒๐ Hz หรือดีกว่า
- ๕.๓.๗ Audio System แบบ Stereo หรือดีกว่า พร้อมทั้งช่องต่อ Microphone และหูฟังภายนอกได้
- ๕.๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB Type-C ๓.๑ Gen ๑ จำนวน ๑ พอร์ต , USB ๓.๑ Type-A Gen ๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต
- ๕.๓.๙ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่อง
- ๕.๓.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet บนแผงวงจรหลัก
- ๕.๓.๑๑ สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน Wi-Fi ๖ และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า
- ๕.๓.๑๒ มีน้ำหนักไม่เกิน ๒.๒ กิโลกรัม
- ๕.๓.๑๓ มีเมาส์แบบ Wireless Optical Scroll Mouse จำนวน ๑ หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังนี้
- ๕.๓.๑๓.๑ มีค่า DPI ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐
- ๕.๓.๑๓.๒ มีขนาดความยาวไม่เกิน ๑๐๐ mm
- ๕.๓.๑๓.๓ มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- ๕.๓.๑๔ แป้นพิมพ์แบบมีอักษรภาษาอังกฤษ และภาษาไทย อยู่บนแป้นอย่างถาวร และมีไฟส่องสว่างภายในแป้นพิมพ์สามารถมองเห็นตัวอักษรได้อย่างชัดเจน
- ๕.๓.๑๕ มีแบตเตอรี่แบบ ๓ Cell/๕๑Whr หรือดีกว่า และมี Power Adapter
- ๕.๓.๑๖ มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องโน้ตบุ๊กนี้พร้อมอุปกรณ์ โดยผลิตจากวัสดุคุณภาพที่มีความแข็งแรงทนทาน โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- ๕.๓.๑๗ มี Microsoft Windows ๑๐ ๖๔ bits ภาษาอังกฤษ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือดีกว่า ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต



๕.๓.๑๘ เงื่อนไขการรับประกันต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีปัญหาให้ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายรวมทั้งอะไหล่ ค่าแรงแบบให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง ภายในวันทำการถัดไป (On-Site Service Next Business Day) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์

๕.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน ๘ เครื่อง

- ๕.๔.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive with Stabilizer กำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ VA (๖๐๐W)
- ๕.๔.๒ สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ ๒๒๐ VAC+๒๕% /-๒๕% , ความถี่ ๕๐Hz ±๑๐% (Auto Sensing)
- ๕.๔.๓ สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ที่ ๒๒๐ VAC +/-๑๐% (AVR) และ ๒๒๐ VAC +/-๕% (Before Battery Alarm) , ความถี่ ๕๐ Hz+/-๐.๑%
- ๕.๔.๔ ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free สามารถประจุแบตเตอรี่ ได้ ๙๐% ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๔ ชั่วโมง
- ๕.๔.๕ สำรองไฟฟ้าได้ในช่วงระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ถึง ๓๐ นาที
- ๕.๔.๖ สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้จากทางด้านหน้าโดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- ๕.๔.๗ มีระบบป้องกันแบตเตอรี่เสื่อม หรือเสียหายจากการคายประจุจนต่ำเกินไป และจำกัดกระแสสำหรับการประจุ
- ๕.๔.๘ มีพอร์ต USB Fast Charger ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๑A จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๕.๔.๙ มีปุ่มปิดเสียงเตือนบริเวณหน้าเครื่อง
- ๕.๔.๑๐ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD ครอบคลุมสำหรับข้อมูล UPS แบบเรียลไทม์ สามารถแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้
 - ๕.๔.๑๐.๑ แสดงค่าแรงดันกระแสไฟฟ้าเข้า และขาออก
 - ๕.๔.๑๐.๒ ระดับพลังงานแบตเตอรี่ และ ระดับโหลดการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วง
 - ๕.๔.๑๐.๓ สถานะปกติ, สถานะสำรองไฟ และสถานะเมื่อมีปัญหา
 - ๕.๔.๑๐.๔ ความถี่ด้านเข้า - ออก
 - ๕.๔.๑๐.๕ ปริมาณโหลด (VA, Watt) และระยะเวลาสำรองไฟ
- ๕.๔.๑๑ ช่องเสียบด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง Backup และ ๒ ช่อง Bypass
- ๕.๔.๑๒ สามารถทำงานในสภาพแวดล้อม ความชื้นในอากาศ ๐-๙๕% (non-condensing), อุณหภูมิ ๐-๔๘ °C
- ๕.๔.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตในประเทศไทย โดยโรงงานได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ (NAC), ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ (NAC) จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน และตัวเครื่องผ่านมาตรฐาน มอก.๑๒๙๑ ประเภท C๑ (พร้อมเอกสารแสดง)
- ๕.๔.๑๔ มีหนังสือรับรองการรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และต้องมีอะไหล่รองรับหลังหมดระยะเวลาการรับประกันไปอีก ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายหลักที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ที่ได้รับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ที่ ครอบคลุมถึง การขายบริการหลังการขาย ของเครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) รวมถึง Inverters, Stabilizers,



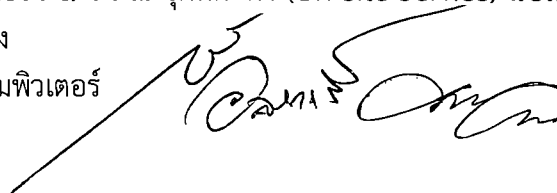
Surge Protection, Battery, Power Supplies และ Computer Systems ระบุใน
เอกสาร ISO พร้อมระบุเลขประกาศอย่างชัดเจน

๖. ข้อกำหนดในการตรวจรับอุปกรณ์และครุภัณฑ์

- ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องจัดเตรียมเอกสารต่างๆ สำหรับการส่งมอบและการตรวจรับครุภัณฑ์ดังกล่าว ให้กับทางสถาบันพิจารณา
- ๖.๒ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบรายละเอียดรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No) หรือ (Service Tag) หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ย่อย (ถ้ามี) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ ตามข้อมูลของอุปกรณ์ที่มีจริง
- ๖.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะทำการตรวจรับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เมื่อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งโดยผู้ชนะการประกวดราคาสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนด และสามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของสถาบันที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๖.๔ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำป้ายประจำอุปกรณ์สำหรับอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา เครื่องสำรองไฟฟ้า เป็นอย่างน้อย ที่สามารถติดป้ายได้ โดยป้ายประจำอุปกรณ์ต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ หมายเลขประจำอุปกรณ์ ชื่อผู้ขาย เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อแจ้งซ่อม เป็นอย่างน้อย

๗. ข้อกำหนดเงื่อนไขการให้บริการและการบำรุงรักษาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ภายหลังการติดตั้ง

- ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้การดำเนินงานตามโครงการเป็นไปอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ การดำเนินการติดตั้ง หากไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจะปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าครุภัณฑ์ที่ยังไม่ได้รับการส่งมอบ นับจากวันที่กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ พร้อมให้การดูแลรักษาให้เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาการรับประกัน นับจากวันที่ตรวจรับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดของโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายขึ้นกับอุปกรณ์ใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับสถาบันภายใน ๑ วัน นับจากที่ได้รับแจ้ง ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้ ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ที่มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าเดิมมาทดแทนให้กับสถาบัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใดๆ
- ๗.๒ การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
 - ๗.๒.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับประกันการบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะพร้อมจอภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เครื่องสำรองไฟฟ้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่สถาบันตรวจรับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
 - ๗.๒.๒ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไข ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๑ วัน ณ จุดที่ติดตั้ง (On Site Service) นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง
 - ๗.๒.๓ การแจ้งปัญหาการใช้งานคอมพิวเตอร์



๗.๒.๓.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องระบุสถานที่ เบอร์โทรศัพท์ หรือวิธีการติดต่อสื่อสารอื่นใด ที่สามารถติดต่อได้สะดวก หากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำหนังสือเพื่อแจ้งให้สถาบัน ทราบทันที

๗.๒.๓.๒ เจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของสถาบัน จะทำการตรวจสอบวินิจฉัยปัญหาในเบื้องต้น กรณีเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข สถาบันจะโทรศัพท์แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบ หรือ ติดต่อสื่อสารด้วยวิธีการอื่นใดตามที่ได้แจ้งไว้ข้างต้น

๘. ระยะเวลาการดำเนินการและการส่งมอบงาน

ครุภัณฑ์ทุกรายการจะต้องส่งมอบ พร้อมติดตั้ง ให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา และผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบ โดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ หน่วยงานพัสดุ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ

๙. วงเงินในการจัดหาและการเบิกจ่ายเงิน

จากวงเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ รายการค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ วงเงินงบประมาณ ๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดแสนบาทถ้วน) โดยใช้ราคากลางในการจัดหาเป็นเงิน ๖๙๘,๐๐๐.๐๐ บาท (หกแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๑๐. รายละเอียดอื่น ๆ

ผู้เสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องแสดงเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดดังนี้

๑๐.๑ www.hrdi.or.th

๑๐.๒ E-Mail : parkpoomd@hrdi.or.th , arnony@hrdi.or.th , alongkornk@hrdi.or.th

๑๐.๓ โทรสาร ๐ ๕๓๓๒ ๘๔๙๖ - ๘

๑๐.๔ ที่อยู่ : สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน) เลขที่ ๖๕ หมู่ ๑ ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายภาคภูมิ ดาราพงษ์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายอานนท์ ยอดญาติไทย

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายอลงกรณ์ ภูมิ