รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน**

17. เก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ และประจำห้องสอบ **จำนวน 80 ตัว**

17.1. เป็นเก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 49 × 52 × 82 ซม.

17.2. โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็กแป๊ปกลม ที่ปลายขาเก้าอี้ปิดด้วยพลาสติกกันกระแทก

17.3. พลาสติกที่นั่ง-พนักพิง ทำจาก PP.-COPOLYMER ฉีดขึ้นรูป

17.4. โครงเก้าอี้ชุบโครเมียม

17.5. สามารถซ้อนเก็บได้หลายตัว เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษา

18. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับการอากาศยานพร้อมโต๊ะและเก้าอี้ **จำนวน 21 ชุด**

18.1. รายละเอียดทั่วไป

18.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

18.1.1.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอบรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

18.1.1.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

18.1.1.3. ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง

18.1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

18.1.3. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

18.1.4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเตอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

18.2. รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz

18.2.2. มี Chipset ไม่ต่ำกว่า B450 หรือดีกว่า

18.2.3. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

18.2.4. แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

18.2.5. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

(นายสุวิชา มั่นยืน)	(นายอภิสิทธิ์ พรมดอน)	(นายดุลยวัต รักษ์พงศ์)	(ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด)	(นายชนินทร์ พบลาภ)	(นายปริวัฒน์ ยืนยิ่ง)	(นายสุนทร ดอนชัย)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

18.2.5.1. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

18.2.5.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

18.2.5.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

18.2.6. มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4-2400 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB

18.2.7. มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า

18.2.8. Hard Disk SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือมีคุณสมบัติดีกว่าจำนวน 1 หน่วย

18.2.9. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45

18.2.10. มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio 5.1 Channel หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

18.2.11. มีระบบ BIOS หรือ Software ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้ ในกรณีที่เป็น Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

18.2.12. มีพอร์ต Output แบบ HDMI จำนวน 1 Port และแบบ Display Port จำนวน 2 port

18.2.13. มีพอร์ต Serial ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และแบบ USB 3.1 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และ USB 3.1 Gen 2 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยต้องมี USB รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 port

18.2.14. มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 จำนวน 1 Slot, PCIe 2.0 x1 จำนวน 2 Slot และ PCI 3.0 จำนวน 1 Slot

18.2.15. Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

18.2.16. Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

18.2.17. มีจอภาพชนิด LCD ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว หรือดีกว่า

18.2.18. ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Small Form Factor

18.2.19. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

18.2.20. ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 210 Watts แบบ autosensing

(นายสุวิชา มั่นยืน)	(นายอภิสิทธิ์ พรมดอน)	(นายดุลยวัต รักษ์พงศ์)	(ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด)	(นายชนินทร์ พบลาภ)	(นายปริวัฒน์ ยืนยิ่ง)	(นายสุนทร ดอมเชัย)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

85% PSU

18.3. รายละเอียดอื่นๆ

18.3.1. มีระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องและมีลิขสิทธิ์

18.3.2. ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งชุด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (On Site Service)

18.3.3. มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้

19. โต๊ะทำงานเหล็ก 5 ฟุตพร้อมกระจก **จำนวน 5 ตัว**

19.1. โต๊ะทำงานเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 152.4 × 76.2 × 74 เซนติเมตร พร้อมกระจก

19.2. โต๊ะทำงานเหล็กผลิตจากแผ่นเหล็กความหนาไม่ต่ำกว่า 0.6 มิลลิเมตร พ่นสีและเคลือบสารป้องกันสนิม

19.3. ด้านบนของโต๊ะเคลือบผิวด้วย ลามิเนต หรือ Melamine กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

19.4. มีลิ้นชักด้านซ้าย 3 ลิ้นชัก ด้านขวา 3 ลิ้นชัก และลิ้นชักกลาง 1 ลิ้นชัก

19.5. มีกุญแจล็อคลิ้นชัก 2 ชุด

19.6. กล่องลิ้นชักใช้ชุดรางเลื่อนเหล็กทำสี ลูกล้อไนลอน มีความแข็งแรงทนทาน

20. เก้าอี้พนักพิงสูง **จำนวน 5 ตัว**

20.1. เก้าอี้พนักพิงสูงขนาด 620 × 620 × 1,130 – 1,250 มิลลิเมตร สามารถปรับระดับสูงต่ำได้

20.2. เก้าอี้พนักพิงทรงสูง

20.3. ขนาดของเก้าอี้ 620 × 620 × 1,130 – 1,250 มิลลิเมตร

20.4. โครงสร้างแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน

20.5. สามารถปรับระดับสูง – ต่ำได้

20.6. เบาะที่นั่งหุ้มหนังเทียมอย่างดี

20.7. ขาผลิตจากพลาสติก เป็นทรง 5 แฉก สามารถรับน้ำหนักได้ดี

21. โต๊ะฝึกงานหกเหลี่ยมพร้อมปากกาจับชิ้นงาน **จำนวน 5 ตัว**

21.1. เป็นโต๊ะฝึกงานรูปทรงหกเหลี่ยมพร้อมปากกาจับชิ้นงาน

21.2. เป็นโต๊ะทำจากโลหะ

21.3. ขนาดความกว้างของโต๊ะ กว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

21.4. มีช่องรับระบบไฟฟ้าและระบบลมพร้อมลิ้นชักเก็บของ ทั้ง 6 ด้าน

21.5. มีการติดตั้งปากกาจับชิ้นงานทั้ง 6 ด้าน

21.6. ขาสามารถปรับระดับได้

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน**

22. เครื่องกลึงขนาดยันศูนย์เหนือแท่น 150 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์ **จำนวน 1 เครื่อง**

22.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงชนิด Engine Lathe โครงสร้างส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อ หรือเหล็กเหนียวตัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับ ซึ่งทำด้วยเหล็กหล่อหรือโลหะแผ่นที่มีความแข็งแรง ที่สามารถรับน้ำหนักตัวเครื่องได้โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือน ขณะการใช้งาน หัวเครื่องตั้งอยู่บนรางเลื่อนของเครื่องมีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังเครื่องตลอดความยาว

22.2. รายละเอียดทางเทคนิค

22.2.1 ความสูงของศูนย์เหนือแท่นไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร

22.2.2 สามารถกลึงผ่านคอม้า (Swing over gap) ได้ไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร

22.2.3 รูทะลุผ่านบริเวณหัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร

22.2.4 ขนาดความกว้างของรางเลื่อนไม่น้อยกว่า 185 มิลลิเมตร

22.2.5 ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัวและท้ายไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร

22.2.6 Spindle Nose Drive พร้อมอุปกรณ์จับยึดเป็นแบบ Cam Look หรือ Bayonet หรือ American Standard Short Taper Nose

22.2.7 เพลาหัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า MOSE TAPER 4

22.2.8 รูเรียวยันศูนย์ท้ายเป็นเรียวขนาดไม่น้อยกว่า MOSE TAPER 3

22.2.9 ระยะเคลื่อนที่ของศูนย์ท้ายแทนไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

22.2.10 มีระบบการล็อคยันศูนย์ท้ายให้ติดแน่นกับรางเลื่อน

22.2.11 ลักษณะผิวแคร่เป็นตัววีคว่ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 สัน

22.2.12 ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 8 ขั้น โดยมีความเร็วรอบต่ำสุดไม่เกิน 70 รอบ/นาที และมีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,900 รอบ/นาที

22.2.13 มีห้องชุดเปลี่ยนเฟือง (Quick change gearbox) ที่ปรับอัตราป้อนตามแนวยาวและขวางได้กลึงเกลียว ได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ

22.2.14 ชุดเฟืองของข้อ 2.12 และ 2.13 ผ่านกรรมวิธีการชุบแข็ง

22.2.15 สามารถป้อนตามแนวยาวและตามแนวขวาง โดยมีความละเอียดสูงสุดไม่เกิน 0.06 มิลลิเมตร และมีความละเอียดต่ำสุดไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

22.2.16 สามารถกลึงเกลียวเมตริกด้วยระยะพิตน้อยสุดไม่เกิน 0.8 มิลลิเมตร และมีระยะพิตมากสุดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

22.2.17 สามารถกลึงเกลียวนิ้วละเอียดได้

22.2.18 อัตราป้อนอัตโนมัติตามแนวยาวและแนวขวางรวมกันไม่น้อยกว่า 20 ขั้น

(นายสุวิชา มั่นยืน)	(นายอภิสิทธิ์ พรมดอน)	(นายดุลยวัต รักษ์พงศ์)	(ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด)	(นายชนินทร์ พบลาภ)	(นายปริวัฒน์ ยืนยิ่ง)	(นายสุนทร ดอนชัย)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน**

22.2.19 มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 1.5Kw ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 หรือ 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

22.2.20 สเกลที่ใช้เป็นหน่วยมิลลิเมตร

22.2.21 มีการแยกเพลานำและเพลาป้อนออกจากกัน

22.2.22 มีระบบป้องกันการป้อนอัตโนมัติและการกลึงเกลียวพร้อมกัน

22.2.23 มีนาฬิกาสำหรับกลึงเกลียว

22.2.24 มีSafety Guard ที่บริเวณหัวจับ (Jaw Chuck)

22.2.25 มีระบบเบรกหยุดด้วยเท้า

22.3. อุปกรณ์ประกอบ

22.3.1 ป้อมมีดชนิดสี่เหลี่ยม จำนวน 1 ชุด

22.3.2 หัวจับ 3 จับ ฟันพร้อมขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

22.3.3 หัวจับ 4 จับ แบบอิสระขนาดไม่น้อยกว่า 175 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

22.3.4 หน้าจานแผ่นเรียบขนาดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด พร้อมเหล็กพา 1 ชุด (ไม่น้อยกว่า 6 ขนาด)

22.3.5 กันสะท้าน 2 ขา และ 3 ขา จำนวน 1 ชุด

22.3.6 หัวจับดอกสว่านแบบมือบิดล็อก ขนาดจับดอกสว่านได้โตจำนวน 2 อัน ไม่น้อยกว่า 13 มม. พร้อมก้านเรียว

22.3.7 ยันศูนย์เป็น และยันศูนย์ตาย จำนวนอย่างละ 1 อัน

22.3.8 ชุดหล่อเย็นแบบปั๊มไฟฟ้าหล่อเย็น พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

22.3.9 ชุดไฟสองสว่าง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

22.3.10 ด้ามพร้อมเม็ดมีด ซ้าย ขวา ตรง ตัด และพิมพ์ลาย จำนวน อย่างละ 1 อัน

22.3.11 หวีวัดเกลียว จำนวน 1 ชุด

22.4. รายละเอียดอื่น ๆ

22.4.1 มีคู่มือการใช้งานเครื่องและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน อย่างละ 2 เล่ม

22.4.2 มีแคตตาล็อคตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต ตาม Model ของเครื่องมาแสดงต่อกรรมการประกอบการพิจารณา

22.4.3 มีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องหลังการผลิต และแสดงตัวเลขการตรวจสอบพร้อมลายเซ็นผู้ตรวจสอบเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาเปิดซองประกอบพิจารณา

22.4.4 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการติดตั้งเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอยางมีประสิทธิภาพ และสาธิตฝึกอบรมการ ใช้งานให้กับผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้อย่างดี

22.4.5 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

22.4.6 มีการรับประกันคุณภาพการใช้งานเครื่องจักรและชิ้นส่วนประกอบอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับ

(นายสุวิชา มั่นยืน)	(นายอภิสิทธิ์ พรมดอน)	(นายดุลยวัต รักษ์พงศ์)	(ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด)	(นายชนินทร์ พบลาภ)	(นายปริวัฒน์ ยืนยิ่ง)	(นายสุนทร ดอนชัย)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ