

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ โครงการพัฒนาและผลิตกำลังคนของประเทศฯ Thailand 4.0 รายการ ครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ และสร้างต้นแบบ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ห้อง
3. งบประมาณ 18,511,000 บาท
4. โครงการพัฒนาและผลิตกำลังคนของประเทศฯ Thailand 4.0 รายการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ และสร้างต้นแบบ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

4.1 เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน 11,000,000 บาท
4.2 เครื่องออกแบบบรรจุภัณฑ์	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน 2,500,000 บาท
4.3 เครื่องตัดกล่องบรรจุภัณฑ์	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน 3,000,000 บาท
4.4 เครื่องตัดกระดาษแบบกึ่งโยทิน	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน 841,000 บาท
4.5 เครื่องเคลือบพลาสติก	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน 230,000 บาท
4.6 เครื่องเก็บข้อมูลสีและโต๊ะแขนกล	จำนวน 1 ชุด	วงเงิน 320,000 บาท
4.7 โปรแกรมออกแบบบรรจุภัณฑ์	จำนวน 2 ชุด	วงเงิน 60,000 บาท
4.8 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกพกพา	จำนวน 2 เครื่อง	วงเงิน 160,000 บาท
4.9 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกระดับสูง	จำนวน 2 เครื่อง	วงเงิน 130,000 บาท
4.10 โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	จำนวน 2 ตัว	วงเงิน 60,000 บาท
4.11 ตู้เก็บอุปกรณ์	จำนวน 2 ตู้	วงเงิน 60,000 บาท
4.12 ระบบไฟฟ้า	จำนวน 1 ระบบ	วงเงิน 150,000 บาท

5. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

5.1 เครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 11,000,000 บาท มีคุณสมบัติดังนี้

- 5.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์ด้วยระบบดิจิทัล หรือดีกว่า
- 5.1.2 สามารถพิมพ์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 สี
- 5.1.3 พิมพ์สี Cyan, Yellow, Magenta, Black หรือดีกว่า
- 5.1.4 ระบบหัวพิมพ์ 1 สี ต่อ 1 หัวพิมพ์ หรือดีกว่า
- 5.1.5 ความละเอียดในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,400 x 2,400 dpi
- 5.1.6 มีค่าความคลาดเคลื่อนในการพิมพ์ หน้า-หลัง ± 0.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.1.7 รองรับขนาดกระดาษ 60 - 350 แกรม หรือดีกว่า
- 5.1.8 รองรับพื้นที่การพิมพ์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 320 x 480 มิลลิเมตร
- 5.1.9 สามารถใส่กระดาษขนาดความยาวพิเศษได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร
- 5.1.10 พิมพ์งานได้แบบหน้าเดียวหรือแบบสองหน้าได้
- 5.1.11 มีถาดรองรับกระดาษอย่างน้อย 2 ถาด
- 5.1.12 มีถาดรองรับการใส่กระดาษรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 แผ่น
- 5.1.13 ความเร็วสูงสุดในการพิมพ์ภาพสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 85 หน้าต่อนาที
- 5.1.14 มีระบบลมเป่ากระดาษที่ละเอียดเพื่อป้อนกระดาษ
- 5.1.15 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่งของกระดาษเพื่อให้ได้ตำแหน่งของกระดาษได้อย่างแม่นยำ

- 5.1.16 มีระบบลดการม้วนงอของกระดาษ
- 5.1.17 มีชุดลำเลียงกระดาษอย่างน้อย 1 ชุด หรือดีกว่า
- 5.1.18 มีหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องพิมพ์
- 5.1.19 ไฟแจ้งเตือนซึ่งอยู่บนแท่นพิมพ์ทำให้สามารถรู้ถึงสภาพการทำงานของเครื่องได้
- 5.1.20 มีแผงระบายความร้อน หรือระบบระบายความร้อนเพื่อช่วยระบายความร้อนให้กับตัวเครื่อง
- 5.1.21 มีโหมดการปรับแต่งภาพต่างๆ เช่น ตำแหน่งของภาพพิมพ์ ค่าสีมาตรฐาน การไล่ระดับสี เป็นอย่างน้อย
- 5.1.22 ทำงานร่วมกับ PANTONE ได้
- 5.1.23 ระบบ Controller มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.1.23.1 CPU ไม่น้อยกว่า Core i5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz
 - 5.1.23.2 HDD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 5.1.23.3 Ram ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 5.1.23.4 รองรับการดำเนินงานร่วมกับ Windows หรือ Mac OS
 - 5.1.23.5 มีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 5.1.23.6 รองรับไฟล์สำหรับพิมพ์งาน PS, PDF, TIFF, JPEG
 - 5.1.23.7 มีการเชื่อมต่อแบบ Ethernet หรือ TCP/IP หรือดีกว่า
- 5.1.24 มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 10 KVA
- 5.1.25 มีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 5.1.26 ใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 200 - 240 โวลต์
- 5.1.27 มีหมึกครบทุกสีรวมทั้งสีพิเศษมาพร้อมกับเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.1.28 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.2 เครื่องออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 2,500,000 บาท

มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทประเภท LED UV หรือ Piezoelectric หรือดีกว่า
- 5.2.2 ความละเอียดในการพิมพ์ 1,200 dpi หรือดีกว่า
- 5.2.3 พิมพ์ชิ้นงานต้นแบบมีความกว้างสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร
- 5.2.4 พิมพ์สี Cyan, Yellow, Magenta, Black ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.5 บรรจุหัวพิมพ์ได้ไม่น้อยกว่า 4 หัวพิมพ์
- 5.2.6 ความเร็วสูงสุดในการพิมพ์ภาพ แบบ Express หรือ High Speed ได้ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตรต่อชั่วโมง
- 5.2.7 ความเร็วสูงสุดในการพิมพ์ภาพ แบบ Standard ได้ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตรต่อชั่วโมง
- 5.2.8 ความเร็วสูงสุดในการพิมพ์ภาพ แบบ Quality ได้ไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตรต่อชั่วโมง
- 5.2.9 ขนาดของความหนาของวัสดุที่ใช้พิมพ์สูงสุด 1 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

- 5.2.10 รองรับกระดาษแบบม้วนหรือแบบแผ่นได้
- 5.2.11 สามารถพิมพ์หมึกพิเศษเพื่อพิมพ์เฉพาะจุดได้
- 5.2.12 มีระบบเตือนหากหมึกหมดหรือมีปัญหาขณะพิมพ์งาน
- 5.2.13 เชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB 2.0 หรือ Ethernet หรือดีกว่า
- 5.2.14 มี Controller สำหรับควบคุมในการพิมพ์งาน
- 5.2.15 ทำงานร่วมกับ PANTONE ได้
- 5.2.16 รองรับการทำงานร่วมกับ Windows ได้
- 5.2.17 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 5.2.18 เครื่องออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 5.2.19 ใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 200 - 240 โวลต์
- 5.2.42 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.3 เครื่องตัดกล่องบรรจุภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 3,000,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.3.1 สามารถตัดและทำรอยบรรจุภัณฑ์ได้
- 5.3.2 แผงควบคุมเป็นจอแบบ LCD หรือดีกว่า
- 5.3.3 ตัววัสดุ เช่น กระดาษ แผ่นพลาสติกใส สติกเกอร์ แผ่นอะคริลิก และโฟมได้เป็นอย่างดี
- 5.3.4 ความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่ของหัวตัดไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 5.3.5 ความเร็วสูงสุดในขณะตัดชิ้นงานไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 5.3.6 มีระบบ Vacuum สำหรับยึดจับชิ้นงาน หรือดีกว่า
- 5.3.7 มีระบบรักษาความปลอดภัยขณะใช้งาน
- 5.3.8 สามารถตัดขนาดกระดาษได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 gsm หรือดีกว่า
- 5.3.9 พื้นที่การทำงานสูงสุดไม่น้อยกว่า 700 x 1,300 มิลลิเมตร
- 5.3.10 เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่าน Ethernet ได้ หรือดีกว่า
- 5.3.11 ความละเอียดในการทำซ้ำ 0.1 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.3.12 ขับเคลื่อนหัวตัดด้วยเซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) หรือดีกว่า
- 5.3.13 รองรับอุปกรณ์ ใบมีดหมุน หรือใบมีดตัดครึ่ง หรือมีดตัด หรือเครื่องมือเจาะ หรือมีดตัด และสร้างรอยได้
- 5.3.14 มีชุดมีดตัดอย่างน้อย 1 ชุด
- 5.3.15 ทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 10 - 35 องศาเซลเซียส
- 5.3.16 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 5.3.17 ใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 200 - 240 โวลต์
- 5.3.18 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.4 เครื่องตัดกระดาษแบบกโยทีน จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 841,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.4.1 เป็นเครื่องตัดกระดาษที่สามารถตัดกระดาษและพับกระดาษด้วยระบบไฮดรอลิกส์
- 5.4.2 ตัดกระดาษได้หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร
- 5.4.3 ตัดกระดาษได้ความหนาไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร
- 5.4.4 ตัดกระดาษได้ความลึกไม่น้อยกว่า 570 มิลลิเมตร
- 5.4.5 ตัดกระดาษได้ความแคบไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร
- 5.4.6 ตัดกระดาษขนาด 0.1 มิลลิเมตรได้
- 5.4.7 มีไฟ LED บอกระยะที่ใบมีดตัด พร้อมแสงไฟ LED สีขาวเพิ่มความสว่างที่หน้าเครื่อง
- 5.4.8 แสดงระยะตัดเป็นตัวเลขดิจิทัล สามารถตั้งโปรแกรมการตัดได้ 99 program 99 step
- 5.4.9 ระบบ “EP” Backgauge Control แบบ EASY-TOUCH-PAD หน้าจอระบบสัมผัสใช้งานง่าย
- 5.4.10 ระบบ “SCS” ใบมีดจะทำงานเมื่อใช้มือทั้งสองข้างกดสวิตช์พร้อมกัน
- 5.4.11 การกดพับกระดาษเป็นแบบ pre-clamping และ แบบอัตโนมัติ ด้วยระบบไฮดรอลิกส์
- 5.4.12 มีระบบ IR light Beam หรือดีกว่า
- 5.4.13 มีกุญแจ และสวิตช์ ควบคุมการเปิด-ปิดเครื่อง
- 5.4.14 ตัวเครื่องทำจากเหล็กหล่อเคลือบกันสนิม
- 5.4.15 ใบมีดทำจาก Solingen Steel ซึ่งมีความแข็งแรง
- 5.4.16 ขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 1.5 kW
- 5.4.17 ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 1,370 x 1,070 x 1,400 มม. (สูง x กว้าง x ลึก)
- 5.4.18 ใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 200 - 240 โวลต์
- 5.4.19 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.5 เครื่องเคลือบพลาสติก จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 230,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.5.1 ความเร็วในการเคลือบพลาสติกสูงสุด 3 เมตรต่อนาที หรือดีกว่า
- 5.5.2 หน้ากว้างสูงสุดในเคลือบพลาสติกไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
- 5.5.3 เวลาอุ่นเครื่องเพื่อเริ่มทำงานไม่มากกว่า 12 นาที
- 5.5.4 ทำอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส
- 5.5.5 ใส่มันฟิล์มขนาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
- 5.5.6 เคลือบหน้าเดียว หรือพร้อมกันสองหน้าได้
- 5.5.7 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 5.5.8 ใช้งานร่วมกับระบบไฟฟ้าแบบ 200 - 240 โวลต์
- 5.5.9 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.6 เครื่องเก็บข้อมูลและโต๊ะแขนกล จำนวน 1 ชุด เป็นจำนวนเงิน 320,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.6.1 แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบ LED หรือทังสเตน หรือดีกว่า
- 5.6.2 เครื่องได้รับมาตรฐาน ISO
- 5.6.3 สามารถสแกนข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลใช้ในการปรับแก้ไฟล์ได้
- 5.6.4 มีอุปกรณ์สำหรับแผ่นสำหรับ Calibration
- 5.6.5 จุดส่องสว่างไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5.6.6 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.6.7 มีคอมพิวเตอร์ใช้งานร่วมกับเครื่องเก็บข้อมูล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.6.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 5.6.7.1.1 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า 10 แกน หรือ
 - 5.6.7.1.2 ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.6 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
 - 5.6.7.2 มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 5.6.7.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 2400 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB โดยรองรับความจุสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 32GB หรือดีกว่า
 - 5.6.7.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB จำนวน 1 หน่วย และรองรับ Solid State Drive แบบ M.2 (22 x 80mm) ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB
 - 5.6.7.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว เป็นชนิด HD หรือดีกว่า
 - 5.6.7.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยมี USB 3.1 type A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ มี USB 2.0 type A หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.6.7.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 5.6.7.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 5.6.7.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n, ac) และ Bluetooth
- 5.6.7.10 มีระบบเสียงแบบ Internal High Quality Speaker
- 5.6.7.11 มี Laser Mouse ชนิด USB โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 5.6.7.12 มีแป้นพิมพ์ชนิด Spill Resistant ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน
- 5.6.7.13 ตัวเครื่องมีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ ไม่เกิน 1.8 Kg
- 5.6.7.14 มีซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.6.7.15 มีแบตเตอรี่ไม่ต่ำกว่า 3 cell “smart” Lithium-ion battery โดยรองรับเทคโนโลยี Express Charge หรือ Rapid Charge หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.6.7.16 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)
- 5.6.7.17 สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0)
- 5.6.7.18 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT 2018 Rating Bronze หรือสูงกว่า
- 5.6.7.19 ตัวเครื่องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL พร้อมเอกสาร
- 5.6.7.20 ตัวเครื่องได้รับการรับรองมาตรฐาน MIL-STD 810g พร้อมเอกสาร
- 5.6.7.21 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star
- 5.6.7.22 มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- 5.6.7.23 มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง ผ่านปุ่มคีย์ลัด(Boot Menu) หรือ UEFI โดยมีความสามารถแจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์ภายในเครื่องได้โดยไม่ต้องผ่านระบบปฏิบัติการ (OS) ทั้งยังสามารถแจ้งรายละเอียดของรุ่นเครื่อง, Service tag หรือ Serial number และ BIOS เวอร์ชันได้เป็นอย่างดี
- 5.6.7.24 ผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการแบบพร้อมเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้อง โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU เพื่อใช้ในการแจ้งเปิดงานซ่อมไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อก Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 5.6.7.25 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet

- 5.6.7.26 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.6.8 โปรแกรมออกแบบและตกแต่งภาพ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.6.8.1 มีเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบ
- 5.6.8.2 ปรับแต่ง Effects, Transformations และ Brushes ได้แบบ Real Time
- 5.6.8.3 ซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 1,000,000 %
- 5.6.8.4 ทำงานในฐานข้อมูลของสี แบบ RGB, CMYK, LAB, Greyscale. และทำงาน 16-bit ได้
- 5.6.8.5 เปิด (Open) ไฟล์กราฟิกประเภท .PSD หรือ .AI หรือ SVG หรือ EPS หรือ Adobe FreeHand หรือ PNG หรือ TIFF หรือ JPG หรือ GIF หรือ EXR หรือ HDR และ .STEC ได้เป็นอย่างดี
- 5.6.8.6 จัดเก็บ (Save) ไฟล์กราฟิกประเภท .PSD หรือ PDF หรือ SVG หรือ EPS หรือ PNG หรือ TIFF หรือ JPG หรือ GIF หรือ EXR หรือ HDR และ .STEC ได้เป็นอย่างดี
- 5.6.8.7 Pan และ Zoom ในอัตรา 60fps
- 5.6.8.8 รองรับการทำงานแบบ 64-bit Multi-Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.6.8.9 ทำ Undo/Redo ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 ครั้ง
- 5.6.8.10 Save เก็บไว้ที่ iCloud ได้
- 5.6.8.11 ปรับแต่ง Keyboard Shortcuts และสร้าง Tollbars ได้
- 5.6.8.12 แบ่งหน้าจอเพื่อแสดงภาพแบบปกติ และ Outline View พร้อมกันแบบ Realtime ได้
- 5.6.8.13 กำหนดค่าความหนักเบาหรือน้ำหนักของปากกาได้
- 5.6.8.14 ทำงานแบบ Layer โดยสามารถเพิ่มได้ไม่จำกัด และสามารถแบ่งออกเป็น Group ได้
- 5.6.8.15 ทำงานบน Embedded Document's และแสดงผลทันทีบน Clipboards ที่เลือกไว้
- 5.6.8.16 มี Effects ที่สามารถดูได้แบบ Real time คือ Gaussian Blur หรือ Outer Shadow หรือ Inter Shadow หรือ Outer Glow หรือ Inner Glow หรือ Outline หรือ 3D หรือ Bevel หรือ Emboss หรือ Colour Overlay หรือ Gradient Overlay เป็นอย่างน้อย
- 5.6.8.17 ปรับค่าต่าง ๆ และแสดงผลแบบ Real time คือ Levels หรือ White Balance หรือ HSL หรือ Black and White หรือ Brightness and Contrast หรือ Posterise หรือ Vibrance หรือ Exposure หรือ Threshold หรือ Curves หรือ Channel Mixer หรือ Gradient Map หรือ Selective Colour หรือ Colour Balance หรือ Soft Proof หรือ 3D LUT เป็นอย่างน้อย

- 5.6.8.18 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS หรือ Windows 7 หรือดีกว่า
- 5.6.8.19 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.6.9 โปรแกรมทดสอบการสร้างสีและชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.6.9.1 ปรับค่าสีต่างๆ ของชิ้นงานทดสอบได้
 - 5.6.9.2 สร้างรายงานเป็นสีแบบต่างๆ ได้
 - 5.6.9.3 ดูการขึ้นรูปในแต่ละชั้นเลเยอร์ได้
 - 5.6.9.4 ตั้งแกนสำหรับการขึ้นรูปในแนวต่างๆได้
 - 5.6.9.5 ปรับขนาดสเกลของชิ้นงานที่ต้องการสร้างได้
 - 5.6.9.6 ตั้งค่า Parameter Offset, Hatching Offset และ Hatching Spacing ได้
 - 5.6.9.7 มีโปรแกรมรองรับไฟล์ .stec และ STL ได้
 - 5.6.9.8 ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต
 - 5.6.9.9 ใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า
 - 5.6.9.10 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องพิมพ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
 - 5.6.9.11 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.7 โปรแกรมออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 2 ชุด เป็นจำนวนเงิน 60,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.7.1 สร้างชิ้นงานพื้นฐาน เช่น วาดโครงสร้าง ลายเส้น และแบบแม่พิมพ์ต่างๆ ได้
 - 5.7.2 ทำสำเนาชิ้นงาน โดยมีเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพและตำแหน่งบนตัววัตถุแต่ละชิ้น
 - 5.7.3 เขียนชิ้นงานทั่วไป เช่น เส้นตรง วงกลม วงรี เส้นโค้ง สีเหลี่ยมมุมฉาก รูปหลายเหลี่ยม ด้านเท่า เส้นขนานและจุดได้
 - 5.7.4 มีคำสั่งเขียนตัวอักษรโดยตรง สามารถเลือก ฟอนต์ ขนาดตัวอักษร กำหนดตัวหนา ตัวบาง เส้นใต้หรือตัวเอียงได้
 - 5.7.5 มีคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขตกแต่งชิ้นงานและตัวอักษรที่ได้เขียนไปแล้ว เช่น คำสั่งตัดเส้น ต่อเส้น ลบทิ้ง ย้ายตำแหน่ง หมุนวัตถุ ยืดและหดวัตถุ
 - 5.7.6 มีเครื่องมือที่ช่วยกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพ สามารถใช้ร่วมกับคำสั่งอื่นๆ เพื่อช่วยในการกระยะและกำหนดตำแหน่ง
 - 5.7.7 มีเครื่องมือช่วยในการกำหนดตำแหน่งบนตัววัตถุหรือชิ้นงานแต่ละชิ้น เช่น จุดกึ่งกลาง จุดปลายทั้งสองด้านของเส้นตรง เส้นโค้ง จุดตัดระหว่างเส้นสองเส้น จุดศูนย์กลาง จุดสัมผัส วงกลม เส้นโค้ง เพื่อเขียนเส้นตรงจากจุดกึ่งกลางของเส้นตรงเส้นหนึ่งไปยังจุดศูนย์กลางของวงกลมหนึ่งได้

- 5.7.8 ทำงานร่วมกับ PANTONE ได้
- 5.7.9 รองรับการงานบนคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า ได้
- 5.7.10 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ หรือตัวแทนจำหน่าย โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.7.11 มีโปรแกรมวิเคราะห์และตรวจสอบบรรจุภัณฑ์สำหรับสถาบันอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.7.11.1 มีคำสั่ง Analysis Airfoils, Profile Edge Circles, Profile Edge Points, Profile Chord Line, Max Profile Thickness, Profile Edge Thickness, Profile Twist, Silhouette, Cluster, Golden Mesh, Local Coordinate Systems
 - 5.7.11.2 สร้างรายงานระบุตำแหน่งพร้อมทั้งแผนผังของลายเส้นได้ในรูปแบบ Table, Report Templates, Screen Presentation of Reports, Result Videos Manual และ Automatic Positioning of Labels
 - 5.7.11.3 วิเคราะห์รูปแบบแบบหมุนได้ 6DOF
 - 5.7.11.4 วิเคราะห์ GD&T ตามมาตรฐาน ISO 1101 และ ASME Y14.5 และผ่านการรับรองมาตรฐานจาก NIST และ PTB
 - 5.7.11.5 โปรแกรมมีเมนูภาษาอังกฤษ
 - 5.7.11.6 มีเครื่องมือเฉพาะที่สามารถช่วยตรวจสอบ (I-Inspect) โดยสามารถเปิดข้อมูลประเภท VDA, STEP และ IGES โดยมีฟังก์ชัน GD&T ตามมาตรฐาน ISO 1101, ASME Y14.5 และผ่านการรับรองมาตรฐานจาก NIST และ PTB
 - 5.7.11.7 นำเข้าข้อมูล REFXML, IGES, STEP, GINSPECT และส่งออกข้อมูล IGES, STL, G3D, VDA และ PSET
 - 5.7.11.8 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตฯ โดยระบุเลขที่เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยยื่นเสนอมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 5.8 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกพกพา จำนวน 2 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 160,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้
 - 5.8.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบพกพา
 - 5.8.2 หน่วยประมวลผล Processor Core i7 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.6 GHz แบบ 6 core Turbo Boost สูงสุด 4.5 GHz
 - 5.8.3 หน่วยเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB
 - 5.8.4 หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 16 GB DDR4 ความเร็ว 2400 MHz

- 5.8.5 หน่วยควบคุมการแสดงผล Radeon Pro 5300M พร้อมหน่วยความจำ GDDR6 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 5.8.6 จอภาพเป็นชนิด Backlight แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว (แนวทแยง) ความละเอียด 3,072 x 1,280 หรือดีกว่า
 - 5.8.7 หน้าจอมีความสว่างที่ 500 นิตส์
 - 5.8.8 มีเทคโนโลยีสีแบบ True Tone
 - 5.8.9 มีพอร์ต Thunderbolt ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 5.8.10 มีการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac
 - 5.8.11 รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
 - 5.8.12 มีกล้อง HD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 720P
 - 5.8.13 มีคีย์บอร์ดมาพร้อมกับ Touch Bar พร้อม เซ็นเซอร์ Touch ID
 - 5.8.14 ลำโพงเป็นระบบสเตอริโอพร้อมไมโครโฟนติดอยู่บนตัวเครื่อง
 - 5.8.15 แบตเตอรี่เป็นชนิดลิเทียมพอลิเมอร์ติดภายในตัวเครื่อง
 - 5.8.16 มี Power Adapter
 - 5.8.17 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS หรือ WINDOWS หรือดีกว่า
 - 5.8.18 รองรับ Magic Mouse หรือดีกว่า
- 5.9 เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกระดับสูง จำนวน 2 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 130,000 บาท**
มีคุณลักษณะดังนี้
- 5.9.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องจอภาพแป้นพิมพ์และเมาส์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
 - 5.9.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า Core i5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 3 GHz แบบ 6 core Turbo Boost สูงสุด 4.1 GHz
 - 5.9.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB DDR4 2666 MHz
 - 5.9.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 5.9.5 หน่วยควบคุมการแสดงผล Radeon Pro 570X พร้อมหน่วยความจำ GDDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
 - 5.9.6 จอภาพเป็นชนิดแบบ Retina 5k ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมความละเอียดไม่น้อยกว่า 5,120 x 2,880 พิกเซล
 - 5.9.7 มีพอร์ต Thunderbolt ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 5.9.8 จำนวน USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
 - 5.9.9 มีช่องต่อหูฟัง 3.5 มิลลิเมตรและช่องเสียบการ์ดแบบ SDXC
 - 5.9.10 มีช่องต่อ Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T
 - 5.9.11 รองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth หรือดีกว่า
 - 5.9.12 เชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ตามมาตรฐาน 802.11a/b/g/n ได้
 - 5.9.13 รองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS หรือ WINDOWS หรือดีกว่า
 - 5.9.14 รองรับ Magic Keyboard หรือดีกว่า และ Magic Mouse หรือดีกว่า

5.10 โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด เป็นจำนวนเงิน 60,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.10.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ โครงสร้างทำด้วยเหล็ก หรือดีกว่า
- 5.10.2 พื้นผิวด้านบนของโต๊ะเคลือบด้วยเมลามีน หนารวมไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- 5.10.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1200 x 740 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- 5.10.4 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานและหุ้มทับเบาะนั่งด้วยหนังเทียมหรือผ้า
- 5.10.5 ขาเก้าอี้เป็นแบบไนลอนหรือวัสดุที่ดีกว่า มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 แฉก มีโครงสร้างแข็งแรง มีล้อสำหรับเลื่อนหรือดีกว่า

5.11 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้ เป็นจำนวนเงิน 60,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.11.1 เป็นตู้เอกสารบานเปิดแบบกระฉก
- 5.11.2 ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 800 x 400 x 1,700 มิลลิเมตร
- 5.11.3 โครงตู้ทำจากไม้ Particle ปิดผิวเมลามีน หรือดีกว่า
- 5.11.4 มีชั้นวางของหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

5.12 ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ เป็นจำนวนเงิน 150,000 บาท มีคุณลักษณะดังนี้

- 5.12.1 ติดตั้งตู้ควบคุมเพื่อใช้ในการจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยแยกออกจากตู้ควบคุมของมหาวิทยาลัยฯ หรือดีกว่า
- 5.12.2 ตัวควบคุมการจ่ายไฟหลักที่จะจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดจะต้องเหมาะสมและเพียงพอในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งหมด
- 5.12.3 ทำการเดินสายไฟฟ้าภายในโดยเดินในรางเดินสาย หรือท่อเดินสาย หรือเก็บสายไฟฟ้าให้เป็นระเบียบสวยงาม

ข้อกำหนดอื่น ๆ

1. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วันนับจากวันที่ทำสัญญา
2. ครุภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
3. ต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยค่าใช้จ่ายในการอบรมผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
4. ติดตั้งครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
5. สถานที่ส่งมอบ สถาบันอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์