



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)  
 ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการสำรวจแผนที่ภูมิประเทศ จำนวน 1 ชุด  
 หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 2,970,000 บาท  
 เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2559  เงินงบประมาณประจำปี 2559

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ชุดปฏิบัติการสำรวจแผนที่ภูมิประเทศ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า</p> <p><b>กล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 8 รายการ มีรายละเอียดดังนี้</b></p> <p>1.1 คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>เป็นกล้องวัดมุมและวัดระยะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และใช้แกนร่วมกัน (Total Station) ใช้วัดมุม ค่าพิกัดระยะทางได้ทันทีในสนาม ประกอบด้วยอุปกรณ์ครบชุด เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่มีรอยตำหนิหรือชำรุด ไต ๆ สภาพพร้อมใช้งานได้ทันที</p> <p>1.2 คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>1) ระบบกล้องเล็งที่หมาย (Telescope System)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้องเล็ง สำหรับวัดมุม ซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว</li> <li>- เส้นผ่าศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องเล็ง (Objective Aperture) มีขนาดไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง</li> <li>- สามารถให้ภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 1 องศา 30 ลิปดา</li> <li>- มีระยะชัดใกล้สุด 1.30 เมตร หรือดีกว่า</li> <li>- มีระบบแสงสว่างภายในสามารถปรับแสงสว่างได้ 5 ระดับ</li> <li>- มีลำแสงเลเซอร์ชนิดมองเห็นเพื่อเล็งที่หมายและสามารถ เปิดและปิดลำแสงได้</li> <li>- มีลำแสงไกด์ไลท์ (Guide Light) ช่วยใน การวางตำแหน่ง (Setting Out)</li> </ul> <p>2) ระบบการวัดมุม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัดมุมใช้ระบบ Absolute Reading</li> <li>- ค่ามุมราบและมุมตั้งน้อยที่สุด ที่สามารถอ่านได้ (Minimum Reading) 1 ฟลิปดา</li> <li>- ความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) หรือค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการวัดมุมราบ และมุมตั้ง 5 ฟลิปดา หรือดีกว่า</li> <li>- ความไวของหลอดระดับแบบอิเล็กทรอนิกส์ 6 ลิปดาและระดับฟองกลมที่ฐานกล้อง 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- มีกล้องส่องหัวหมุดติดกับตัวกล้อง (Plummet) กำลังขยาย 3 เท่าและมีระยะโฟกัสภาพชัดใกล้สุด 0.3 เมตร หรือดีกว่า</li> <li>- Compensator เป็นแบบ Dual-Axis Liquid Tilt Sensor เพื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาตั้งโดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน <math>\pm 6</math> ลิปดา</li> </ul>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3) ระบบการวัดระยะ (Distance Measurement)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ในสภาวะอากาศปกติ ซึ่งมีทัศนวิสัยประมาณ 20 กิโลเมตร เมื่อวัดระยะโดยใช้ปริซึมขนาดเล็ก (Mimi prism) วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 500 เมตร</li> <li>- ปริซึมชนิดดวงเดียว (One prism) วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 4,000 เมตร</li> <li>- ปริซึมชนิดสามดวง (Three prisms) วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 5,000 เมตร</li> <li>- ไม่ใช้ปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 500 เมตร</li> <li>- มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของการวัดระยะโดยใช้ปริซึม <math>\pm(2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}) \text{ m.s.e.}</math> และการวัดระยะโดยไม่ใช้ปริซึม <math>\pm(3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}) \text{ m.s.e.}</math></li> <li>- แสดงค่าผลการรังวัดได้ถึง 12 หลัก (Measurement display = 12digit) และสามารถเลือกวัดระยะได้แบบละเอียดและแบบหยาบ</li> <li>- สามารถแสดงค่าการวัดระยะทางได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ</li> <li>- สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึม (Prism Constant Correction) ได้ตั้งแต่ -99 mm ถึง +99 mm</li> <li>- สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (Atmospheric Correction) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิและความกดอากาศได้ตั้งแต่ -499 ppm ถึง +499 ppm</li> <li>- สามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิปกติถึง 60 องศาเซลเซียส</li> <li>- มีเสียงแสดงสัญญาณคลื่นแสงสะท้อนกลับ</li> <li>- เวลาในการวัดแบบละเอียด 1 มิลลิเมตรใช้เวลาไม่เกิน 0.9 วินาที</li> </ul> <p>4) ระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีหน้าจอควบคุมการปฏิบัติงานและช่องแสดงค่าเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน</li> <li>- มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการรังวัดในสนามได้ไม่น้อยกว่า 10,000 จุด</li> <li>- มีพอร์ตสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C</li> <li>- มีพอร์ตสำหรับ USB Flash Memory สำหรับถ่ายโอนข้อมูล</li> <li>- จอภาพเป็นแบบ Graphic LCD เหมือนกันทั้งสองด้าน</li> <li>- ตัวกล้องสามารถป้องกันความชื้นและน้ำ (Dustproof/Waterproof) ในระดับ IP66</li> <li>- มีปุ่มควบคุมการใช้งาน สามารถใส่ค่าตัวเลขและตัวอักษรได้โดยตรง</li> </ul> <p>5) ความสามารถพื้นฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถวัดความสูงของตำแหน่งที่ไม่สามารถวางปริซึมได้ (Remote Elevation Measurement)</li> <li>- สามารถวัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (Missing Line Measurement)</li> <li>- สามารถกำหนดทิศทางอ้างอิง โดยการป้อนใส่ค่าพิกัดของจุดอ้างอิง</li> <li>- มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อค้นหาจุดหรือกำหนดจุดในสนามได้ (Setting Out)</li> <li>- มีฟังก์ชันรังวัดเพื่อหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง (Resection)</li> <li>- ฟังก์ชันคำนวณหาจุดตัดระหว่างเส้น 2 เส้น (Intersection)</li> <li>- สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) ได้</li> </ul>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.3 อุปกรณ์ประกอบกล่องสำรวจแบบประมวลผล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กล่องพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกล่องตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด</li> <li>2) แบตเตอรี่ Li-ion แบบชาร์จไฟได้ จำนวน 2 ก้อน</li> <li>3) เครื่องบรรจุไฟแบบชาร์จ จำนวน 1 เครื่อง</li> <li>4) โปรแกรมรับส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับตัวกล่อง จำนวน 1 ชุด</li> <li>5) ปริซึมชนิด 1 ดวง พร้อมเป้าเล็งแทนตั้งมีช่องมองดิ่งและระดับฟองกลม ประกอบกับตัวแทนตั้งปริซึม อุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุในกล่อง จำนวน 2 ชุด</li> <li>6) โพลยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร แบบมีขีดบอกความสูงและหลอดระดับน้ำฟองกลม พร้อมปริซึมชนิด 1 ดวง จำนวน 2 ชุด</li> <li>7) ปริซึมเล็ก (Mini Prism) จำนวน 1 ชุด</li> <li>8) เข็มทิศชนิดติดกับตัวกล่อง จำนวน 1 ชุด</li> <li>8) ขาตั้งกล่องชนิดไม้ จำนวน 1 ชุด และขาตั้งปริซึมชนิดอลูมิเนียมปรับความสูงได้ จำนวน 2 ชุด</li> <li>9) คู่มือการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด</li> </ol> <p>1.4 การรับประกันและบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงและจะต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้มีการจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อยืนยันความมั่นคงของบริษัทฯ</li> <li>2) รับประกันคุณภาพ 1 ปี มีบริการหลังการขายตรวจเช็คซ่อมบำรุงรักษาที่ศูนย์บริการของผู้ขาย ค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายเป็นผู้ออกตลอดอายุการรับประกันและต้องออกหนังสือรับรองการรับประกันไว้เป็นหลักฐาน</li> <li>3) มีการสาธิตแนะนำหรืออบรมวิธีการใช้กล่องวัดมุมชนิดประมวลผลรวม (Total Station) โดยพนักงานของบริษัท ผู้ยื่นประมูลให้แก่ผู้ใช้งานสามารถนำไปปฏิบัติงานและเกิดประโยชน์สูงสุด</li> <li>4) ผู้เสนอราคาต้องแนบ CATALOGE ของกล่องสำรวจแบบประมวลผลรวม</li> <li>5) เครื่องมือสำรวจและอุปกรณ์เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 จากโรงงานผู้ผลิต</li> <li>6) ครุภัณฑ์นี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรป หรือ ประเทศญี่ปุ่น</li> <li>7) กำหนดส่งของ ภายใน 60 วันหลังจากวันเซ็นสัญญา</li> </ol>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
2	<p>กล้องระดับระบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 4 รายการ มีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>2.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นกล้องระดับแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีระบบอัตโนมัติ มีกำลังขยาย 32 เท่า ประกอบด้วยอุปกรณ์ครบชุด เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่มีรอยตำหนิหรือชำรุด ใด ๆ สภาพพร้อมใช้งานได้ทันที และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO, JIS หรือ DIN</p> <p>2.2 คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>1) ระบบกล้องเล็งที่หมาย (Telescope System)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกล้องเล็ง และภาพที่มองเห็นต้องเป็นภาพหัวตั้งตรง</li> <li>- มีกำลังขยาย 32 เท่า</li> <li>- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้องไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร</li> <li>- Resolving power มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ฟิลิปดา</li> <li>- ระยะมองเห็นภาพชัดใกล้ที่สุด 1.5 เมตร หรือดีกว่า</li> <li>- สามารถให้ภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 1 องศา 20 ลิปดา</li> <li>- ค่าตัวคูณคงที่ 100 และค่าตัวบวกคงที่ 0</li> </ul> <p>2) ระบบการควบคุม และระบบการวัดระดับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การอ่านค่าระดับ เป็นแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- มีระบบอัตโนมัติโดยใช้ Compensator และช่วงทำงานของตัวทำระดับอัตโนมัติไม่มากกว่า <math>\pm 15</math> ลิปดา</li> <li>- ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำระดับไป-กลับ ใช้กับไม้วัดระดับบาร์โค้ดชนิดอินวา (ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์วัด) ไม่มากกว่า 0.6 มิลลิเมตรต่อ 1 กิโลเมตร ถ้าใช้กับไม้วัดระดับธรรมดาไม่มากกว่า 1 มิลลิเมตร ต่อ 1 กิโลเมตร</li> <li>- ความไวของระดับน้ำฟองกลม 10 ลิปดาต่อ 2 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</li> <li>- สามารถวัดระยะได้ตั้งแต่ 1.6 เมตร ถึง 100 เมตร</li> <li>- ความละเอียดในการวัดระยะอยู่ระหว่าง 1 เซนติเมตร ถึง <math>0.2\% \times</math> ระยะทาง</li> <li>- เวลาในการวัดแบบละเอียด ใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที</li> </ul> <p>3) ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จอภาพแสดงผลแบบ LCD จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แถวและมีปุ่มควบคุมการปฏิบัติงาน</li> <li>- มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการวัดระดับในสนามได้ไม่น้อยกว่า 2,000 จุด</li> <li>- สามารถแบ่งชื่องานได้ไม่น้อยกว่า 20 ชื่องานและสามารถแปลงข้อมูลออกมาเป็นในรูปแบบ CSV หรือไฟล์เอกสารได้</li> <li>- มีพอร์ตสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C</li> <li>- แบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมงต่อก่อน</li> </ul> <p>4) ความสามารถพื้นฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevation</li> <li>- Height Difference</li> <li>- Cut and Fill</li> </ul>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p style="text-align: center;">- Stakeout distance</p> <p>2.3 อุปกรณ์ประกอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กล้องพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกล่องตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด</li> <li>2) ขาตั้งกล้องชนิดไม้ จำนวน 1 ชุด</li> <li>3) แบตเตอรี่ Li-ion แบบชาร์จไฟได้ จำนวน 2 ก้อน</li> <li>4) เครื่องบรรจุไฟแบบชาร์จ จำนวน 1 เครื่อง</li> <li>5) ไม้วัดระดับบาร์โค้ด ชนิดไฟเบอร์กลาส (Fiberglass staff) ยาว 4 เมตร จำนวน 2 ชุด</li> <li>6) ฐานเหล็กทรงไม้วัดระดับบาร์โค้ด 2 ฐาน พร้อมอุปกรณ์ครบชุด</li> <li>7) โปรแกรมและสายถ่ายโอนรับส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับตัวกล้องแบบ USB จำนวน 1 ชุด</li> <li>8) มีหนังสือคู่มือเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ 1 ชุด</li> </ol> <p>2.4 รายละเอียดอื่นๆ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงและจะต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้มีการจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อยืนยันความมั่นคงของบริษัทฯ</li> <li>2) รับประกันคุณภาพ 1 ปี มีบริการหลังการขายตรวจเช็คซ่อมบำรุงรักษาที่ศูนย์บริการของผู้ขาย ค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายเป็นผู้ออกตลอดอายุการรับประกันและต้องออกหนังสือรับรองการรับประกันไว้เป็นหลักฐาน</li> <li>3) มีการสาธิตแนะนำหรืออบรมวิธีการใช้กล้องระดับระบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ โดยพนักงานของบริษัท ผู้ยื่นประมูลให้แก่ผู้ใช้จนสามารถนำไปปฏิบัติงานและเกิดประโยชน์สูงสุด</li> <li>4) ผู้เสนอราคาต้องแนบ CATALOGE ของกล้องระดับระบบอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ</li> <li>5) เครื่องมือสำรวจและอุปกรณ์เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีมาตรฐาน ISO, JIS หรือ DIN</li> <li>6) ครุภัณฑ์นี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรป หรือ ประเทศญี่ปุ่น</li> <li>7) กำหนดส่งของ ภายใน 60 วันหลังจากวันเซ็นสัญญา</li> </ol>	
3	<p><b>เครื่องพิมพ์แบบ ขนาด A0 และคอมพิวเตอร์จัดทำแผนที่ภูมิประเทศ พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 รายการ มีรายละเอียดดังนี้</b></p> <p>3.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เครื่องพิมพ์แบบ ขนาด A0 และคอมพิวเตอร์จัดทำแผนที่ภูมิประเทศ ประกอบด้วยเครื่องพิมพ์แบบ ขนาด A0 และเครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลางเป็นแบบ Intel Core i5 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz และเครื่องสำรองไฟ</p> <p>3.2 เครื่องพิมพ์แบบ ขนาด A0 จำนวน 1 รายการ มีรายละเอียดดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 36 นิ้ว</li> <li>2) มาพร้อมกับขาตั้งเครื่องพิมพ์</li> <li>3) สามารถสั่งพิมพ์โดยตรงผ่าน USB Flash drive</li> </ol>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>4) สามารถใช้หมึกได้ 6 สี Dye-Based (C, M, Y, G, PK) Pigment-based (MK) (HP727)</p> <p>5) สามารถใส่กระดาษได้ 2 ม้วน ด้านหน้าของเครื่องพิมพ์ (True front roll)</p> <p>6) มาพร้อมกับถาดใส่กระดาษด้านบน (Stacking tray)</p> <p>7) มีหน้าจอสัมผัสสี กว้าง 4.3 นิ้ว และช่อง USB ด้านหน้าสำหรับสั่งพิมพ์ได้โดยตรง</p> <p>8) ความละเอียดสูงสุดในการพิมพ์ 2400 x 1200 dpi</p> <p>9) สามารถตัดกระดาษได้เอง (Automatic Cutter)</p> <p>10) สามารถพิมพ์ลายเส้นเขียนแบบในเวลา 21 วินาทีบนกระดาษD/A1 หรือ 120 แผ่น ต่อชั่วโมง</p> <p>11) ความแม่นยำของลายเส้น +/- 0.1% (การทดสอบนี้ที่อุณหภูมิคงที่ 23 องศา ใน ความชื้น 50%-60% ในรูปแบบ Best หรือ Normal mode บนกระดาษ HP Matte Film)</p> <p>12) ความกว้างของลายเส้นเล็กที่สุดที่ 0.0008 นิ้ว</p> <p>13) หน่วยความจำสำรอง 64 Gb หน่วยความจำหลัก 320 Gb (HDD)</p> <p>14) พร้อมกับโปรแกรมที่ช่วยในการพิมพ์ และ รองรับการพิมพ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ePrint and Share)</p> <p>15) รองรับการเชื่อมต่อ Gigabit Ethernet (1000Base-T) port, Hi-Speed USB 2.0 certified port และ รองรับ EIO Jetdirect accessory slot เป็น option เสริม</p> <p>16) รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี on-site service</p> <p>3.2 คอมพิวเตอร์จัดทำแผนที่ภูมิประเทศ จำนวน 1 รายการ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>1) หน่วยประมวลผลกลางเป็นแบบ Intel Core i5 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz มี Smart Cache ไม่น้อยกว่า 6 MB</p> <p>2) มีแผงวงจรหลักใช้ Chipset Intel H61 หรือดีกว่า</p> <p>3) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR3 Synch DRAM PC3-10600 (1066 MHz) หรือดีกว่า และสามารถรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>4) มี Hard Disk เป็นแบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 RPM</p> <p>5) มีช่องอ่านข้อมูลภายนอก (Card Reader) แบบ 15-in-1 เป็นอย่างน้อยติดตั้งอยู่ภายในเครื่องที่เสนอ</p> <p>6) มี Optical Drive เป็น DVD-RW แบบ SATA</p> <p>7) มี Expansion Slot PCIx1 ไม่น้อยกว่า 1 Slot และ PCIx16 ไม่น้อยกว่า 1 Slot</p> <p>8) มี USB Port อยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 2 Port และอยู่ด้านหลังไม่น้อยกว่า 4 Port</p> <p>9) มี Network Interface เป็นแบบ 10/100/1000 Mbps แบบ RJ-45 จำนวน 1 Port</p> <p>10) มีระบบเสียงเป็นแบบ Realtek ALC656 หรือดีกว่า</p> <p>11) มี Keyboard เป็นแบบ USB มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดอยู่บนแป้นอย่างถาวร</p> <p>12) มี Optical Scrolling Mouse เป็นแบบ USB หรือดีกว่า</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>13) ตัวเครื่องมีรูปทรงเป็นแบบ Micro Tower และมี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 265 watts</p> <p>14) ตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และ Mouse เป็นสินค้าที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน</p> <p>15) มีจอภาพ ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว</p> <p>16) จอภาพมีค่า response time ไม่เกิน 5 ms.</p> <p>17) รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 3 ปี</p> <p>3.3 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 รายการ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>1) เป็นเครื่องสำรองไฟ ขนาด ไม่น้อยกว่า 1000 VA</p> <p>2) สามารถรับแรงดันไฟฟ้า ขาเข้าได้ที่ 220 V <math>\pm</math> 25% , 50 Hz <math>\pm</math> 10%</p> <p>3) สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้า ขาออก Stabilizer Mode ได้ที่ 220 V <math>\pm</math> 10%, 50 Hz <math>\pm</math> 0.1%</p> <p>4) สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้า ขาออก Backup Mode ได้ที่ 220 V <math>\pm</math> ไม่เกิน 5%</p> <p>5) ใช้แบตเตอรี่ ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free</p> <p>6) สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที</p> <p>7) ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545</p> <p>8) รับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>	