



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

ตำบลท้องเนียน อำเภอนบอม จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ วงเงิน 2,042,500 บาท



เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2564 เงินงบประมาณประจำปี 2565

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ชุดปฏิบัติการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง 1 ชุด ราคา 2,042,500 บาท ประกอบไปด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียมความละเอียดสูง GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด ราคา 481,500 บาท 2. กล้องระดับดิจิตอล (Digital Level) 2 ชุด ราคา 280,000 บาท 3. กล้องระดับพร้อมขาตั้ง (กำลังขยาย 32 เท่า) 6 ชุด ราคา 204,000 บาท 4. กล้องสำรวจอิเล็กทรอนิกส์ (TOTAL STATION) ชนิดวัดระยะทางได้โดยไม่ใช้เป้าสะท้อน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 5 ชุด ราคา 1,000,000 บาท 5. ไม้สตีฟอลูมิเนียมแบบพับ ขนาด 4 เมตร 10 ชุด ราคา 55,000 บาท 6. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว) 2 ชุด ราคา 55,000 บาท 7. เครื่องวัดความลึกท้องน้ำ แบบลอยน้ำพร้อมสาย 1 ชุด ราคา 18,000 บาท <p>รายละเอียด ดังนี้</p> <p>เครื่องหาพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียมความละเอียดสูง GNSS พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรับช่องสัญญาณดาวเทียม ไม่น้อยกว่า 800-channels (dual frequency) for GPS , GLONASS, Galileo, Beidou , SBAS และ QZSS 2. สัญญาณดาวเทียมติดตามที่มีประสิทธิภาพ: GPS :L1 , L2, L5 และ GLONASS L1 L2 และ BEIDOU :B1 , B2 ,B3 และ Galileo:E1 , E5A , E5B และ QZSS : L1, L2 , L5 และSBAS: L1 3. มีสัญญาณวิทยุ UHF ภายในสำหรับ RTK ความถี่ 410 – 470Mhz หรือกว้างกว่า 4. RTK ใช้เวลาเริ่มงานน้อยกว่า 10 วินาที 5. ความถูกต้องทางตำแหน่งทางราบ Post-processing kinematics ไม่มากกว่า 3 mm.+ 1 ppm RMS และ Code Differential ไม่เกิน 0.4 m RMS 	

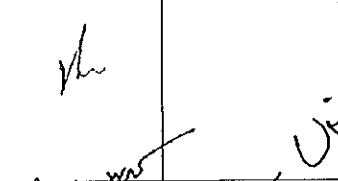
Handwritten signature

Handwritten signature

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>6. ความถูกต้องทางตำแหน่งทางดิ่ง Post-processing kinematics ไม่มากกว่า 5 mm.+ 1 ppm RMS และ Code Differential ไม่เกิน 0.8 m RMS</p> <p>7. RTK มีค่าความถูกต้องทางแนวราบไม่เกิน 8 mm + 1 ppm RMS</p> <p>8. RTK มีค่าความถูกต้องทางแนวตั้งไม่เกิน 15 mm +1 ppm RMS</p> <p>9. Post –processing Static มีค่าความถูกต้องทางแนวราบ 2.5 mm + 0.5 ppm RMS</p> <p>10. Post –processing Static มีค่าความถูกต้องทางแนวตั้ง 5 mm + 0.5 ppm RMS</p> <p>11. การส่งข้อมูลออกในระบบ NMEA 0183 Output ในระบบ RTCM 2.x , RTCM 3.x และ CMR input and output</p> <p>12. มีระบบ Bluetooth และ WiFi สำหรับการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต</p> <p>13. มี Built in 4G modem</p> <p>14. ตัวเครื่องสามารถใส่แบตเตอรี่ ชนิด Li-ion ขนาดไม่น้อยกว่า 9,600 mAh</p> <p>15. มีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>16. สามารถรองรับพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก (External power) ได้ตั้งแต่ 9 V DC ถึง 28 V DC</p> <p>17. Receiver สามารถกันน้ำได้ในระดับ IP67 หรือดีกว่า</p> <p>18. ช่วงอุณหภูมิการทำงานของเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS อยู่ในช่วง -40 องศาเซลเซียส ถึง + 65 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>อุปกรณ์ประกอบ</p> <p>1. ชุด Base พร้อมระบบวิทยุภายนอก จำนวน 1 ชุด</p> <p>2. ชุด Rover พร้อมระบบวิทยุภายในและเครื่องควบคุม(Controller) จำนวน 1 ชุด</p> <p>การรับประกันและบริการ</p> <p>1. มีหนังสือรับประกันคุณภาพ รับประกันการซ่อมพร้อมอะไหล่ โดยไม่คิดมูลค่า ภายในกำหนดเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับแล้ว</p> <p>2. มีการจัดฝึกอบรม เป็นเวลา 1 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น</p>	
2	<p>กล้องระดับดิจิตอล (Digital Level) จำนวน 2 ชุด</p> <p>1) ระบบกล้องเล็งที่หมาย (Telescope System)</p> <p>1.1 มีกล้องเล็ง และภาพที่มองเห็นเป็นภาพหัวตั้งตรง</p> <p>1.2 มีกำลังขยาย 32 เท่า</p> <p>1.3 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้อง 45 มิลลิเมตร</p> <p>1.4 Resolving Power มีความละเอียด 3 ฟิลิปดา</p> <p>1.5 ระยะมองเห็นภาพชัดใกล้ที่สุดไม่เกิน 1.5 เมตร</p> <p>1.6 สามารถให้ภาพกว้าง (Field of View) ไม่น้อยกว่า 1 องศา 20 ลิปดา</p>	<p><i>(Handwritten signatures and initials)</i></p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2) ระบบการควบคุม และระบบการวัดระดับ</p> <p>2.1 การอ่านค่าระดับ เป็นแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>2.2 มีระบบอัตโนมัติโดยใช้ Compensator และมีช่วงทำงานของตัวทำระดับอัตโนมัติ +/- 15 ลิปดา</p> <p>2.3 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำระดับไป-กลับ ใช้กับไม้วัดระดับบาร์โค้ดชนิดอินวา (ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์วัด) 0.6 มิลลิเมตรต่อ 1 กิโลเมตร ถ้าใช้กับไม้วัดระดับธรรมดา ไม่มากกว่า 1.0 มิลลิเมตรต่อ 1 กิโลเมตร</p> <p>2.4 ความไวของระดับน้ำฟองกลม 10 ลิปดาต่อ 2 มิลลิเมตร</p> <p>2.5 สามารถวัดระยะได้ตั้งแต่ 1.6 - 100 เมตร</p> <p>2.6 ความละเอียดในการวัดระยะทางไม่เกิน ± 10 มิลลิเมตร(ในกรณีที่วัดไม่เกิน 10 เมตร)</p> <p>2.7 เวลาในการวัดแบบละเอียด ใช้เวลาไม่เกิน 3 วินาที</p> <p>3) ระบบการแสดงผล และการถ่ายโอนข้อมูล</p> <p>3.1 จอภาพแสดงผลแบบ LCD จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แถวและมีปุ่มควบคุมการปฏิบัติงาน</p> <p>3.2 มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการวัดระดับในสนามได้ 2,000 จุด</p> <p>3.3 สามารถแบ่งชิ้นงานได้ 20 ชิ้นงานและสามารถแปลงข้อมูลออกมาเป็นในรูปแบบ CSV หรือไฟล์เอกสารได้</p> <p>3.4 มีพอร์ตสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C</p> <p>3.5 แบตเตอรี่ใช้งานได้นาน 16 ชั่วโมงต่อก่อน</p> <p>4) ความสามารถพื้นฐานอย่างน้อย 4 โปรแกรม ได้แก่</p> <p>4.1 มีโปรแกรม Elevation</p> <p>4.2 มีโปรแกรม Height Difference</p> <p>4.3 มีโปรแกรม Cut and Fill</p> <p>4.4 มีโปรแกรม Stakeout Distance</p> <p><u>อุปกรณ์ประกอบ</u></p> <p>1) มีกล้องพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกล่องตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด</p> <p>2) ขาตั้งกล้องชนิดอลูมิเนียมปรับสูงต่ำได้ จำนวน 1 ชุด</p> <p>3) มีแบตเตอรี่ Li-ion แบบชาร์ตไฟได้ จำนวน 1 ก้อน</p> <p>4) มีเครื่องบรรจุไฟแบบชาร์จ จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>5) ไม้วัดระดับบาร์โค้ด ชนิดอลูมิเนียม ยาว 4 เมตร จำนวน 2 ชุด</p> <p>6) มีหนังสือคู่มือเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ จำนวน 1 ชุด</p> <p><u>การรับประกันและบริการ</u></p> <p>1. มีการสาธิต ฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำกล้องและอุปกรณ์ไปใช้งานอย่างถูกต้อง</p> <p>2. สินค้ารับประกัน 1 ปี นับแต่วันที่มีการตรวจรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว</p>	<p>หมายเหตุ</p> <p style="text-align: right;">   </p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
3	<p>3. มีศูนย์บริการซ่อม-บำรุง ที่สามารถตรวจสอบและบริการได้ทันที</p> <p>4. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือจากสาขาในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตและมีศูนย์บริการที่ได้มาตรฐานเป็นของตนเอง มีช่างซ่อมบำรุงที่ได้ผ่านการอบรม เพื่อประโยชน์ของบริการหลังการขาย</p> <p>5. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001</p> <p>3. กล้องระดับพร้อมขาตั้ง (กำลังขยาย 32 เท่า) จำนวน 6 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นกล้องชนิดอัตโนมัติพร้อมขาตั้ง 2. กล้องเล็งเป็นระบบเห็นภาพตั้งตรงตามธรรมชาติ 3. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 32 เท่า 4. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้องไม่น้อยกว่า 42 มิลลิเมตร 5. ขนาดความกว้างของภาพที่เห็นในระยะ 100 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.3 เมตร หรือ 1 องศา 20 ลิปดา 6. ระยะมองเห็นภาพชัดใกล้สุด ไม่เกิน 0.3 เมตร 7. มีค่าตัวคูณคงที่ 100 8. มีระบบอัตโนมัติโดยใช้ COMPENSATOR ที่มีช่วงการทำงานของระบบอัตโนมัติ ไม่น้อยกว่า ± 15 ลิปดา 9. ความละเอียดในการทำระดับ ในระยะ 1 กม.ไม่เกิน ± 0.7 มิลลิเมตร 10. ความไวของระดับน้ำฟองกลมไม่เกินกว่า 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร หรือไวกว่า 11. มีจานองศาอ่านมุมรอบ 360 องศา มีขีดกำกับทุก ๆ 1 องศา 12. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของจานองศาไม่น้อยกว่า 103 มิลลิเมตร 13. อ่านค่ามุมโดยตรงไม่เกิน 1 องศา 14. อ่านค่ามุมโดยประมาณไม่เกิน 6 ลิปดา 15. ต้องได้รับประกาศนียบัตร ISO 9001 และ ISO 14001 <p>อุปกรณ์ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีกล้องบรรจุกล้องกันสะเทือนได้ 2. มีขาตั้งกล้องเลื่อนขึ้นลงได้ พร้อมลูกตั้งและสาย ตามจำนวนกล้อง 3. มีฝาครอบเลนส์ 4. มีชุดเครื่องมือปรับแก้ประจำกล้อง <p>หมายเหตุ</p> <p>การพิจารณาค่าความไว พิจารณาจากตัวเลขซึ่งมีค่าน้อยยิ่งดี</p> <p>การรับประกันและบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการสาธิต ฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำกล้องและอุปกรณ์ไปใช้งานอย่างถูกต้อง 	<p>การพิจารณาจากผู้ขาย</p> <p>การรับประกันและบริการ</p> <p>25a UK</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2. สินค้ารับประกัน 1 ปี นับแต่วันที่มีการตรวจรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว 3. มีศูนย์บริการซ่อม-บำรุง ที่สามารถตรวจสอบและบริการได้ทันที 4. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือจากสาขาในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตและมีศูนย์บริการที่ได้มาตรฐานเป็นของตนเอง มีช่างซ่อมบำรุงที่ได้ผ่านการอบรม เพื่อประโยชน์ของบริการหลังการขาย 5. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001	
4	กล้องสำรวจอิเล็กทรอนิกส์ (TOTAL STATION) ชนิดวัดระยะทางได้โดยไม่ใช้เป้าสะท้อน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 5 ชุด 1. ระบบกล้องส่อง (Telescope) 1.1 มีตัวส่งและรับของเครื่องวัดระยะ (EDM) ร่วมกันจุดเดียวกันกับแกนของกล้องส่อง 1.2 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า 1.3 ความกว้างของเลนส์ปากกล้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร 1.4 ให้ภาพหัวตั้งขนาดของภาพในระยะ 1 กม. ไม่น้อยกว่า 26 เมตร หรือ 1 องศา 20 ลิปดา 1.5 ระบบอัตโนมัติ (Compensator) ชนิด Dual-axis liquid tilt sensor เพื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาตั้งโดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน +/-6 ลิปดา มีจุดเลเซอร์ชี้เป้าเพื่อความสะดวกในการเล็งที่หมาย 1.6 เลเซอร์ส่องหัวหมด (Laser Plummet) สามารถปรับระดับความคมชัดของแสงได้ หรือกล้องส่องหัวหมด (Optical Plummet) กำลังขยาย 3 เท่า ปรับความคมชัดได้ 1.7 มีระบบแสงสว่างภายในสามารถปรับแสงสว่างได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ 2. การวัดระยะทาง (Distance Measurement) 2.1 สามารถวัดระยะโดยไม่ต้องใช้เป้าปริซึม (Reflectiveless) ได้ไกลไม่น้อยกว่า 500 เมตร 2.2 สามารถวัดระยะได้ 4,000 เมตร โดยใช้ปริซึมไม่เกิน 1 ดวง 2.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัดระยะทางแบบใช้เป้าปริซึม ไม่เกิน +/- (1.5 mm. +2ppm.xD) 2.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัดระยะทางแบบไม่ใช้เป้าปริซึม ไม่เกิน +/- (2 mm. +2ppm.xD) 3. ระบบวัดมุม (Angle Measurement) 3.1 แสดงค่าอ่านมุมราบและมุมตั้งได้ละเอียดถึง 1 ฟลิปดา/5 ฟลิปดา 3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัดมุมราบและมุมตั้งไม่เกิน 2 ฟลิปดา	

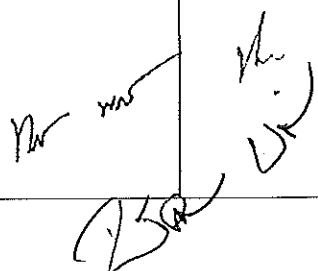
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3.3 ใช้ระบบวัดมุมแบบ ROTARY ABSOLUTE ENCODER</p> <p>3.4 ระบบลือคงานองศาราบและตั้งทำจากวัสดุที่เป็นโลหะและลือคโดยการหมุนเกลียว</p> <p>4. ระบบบันทึกข้อมูลและโปรแกรม</p> <p>4.1 สามารถบันทึกข้อมูลภายในตัวกล้องได้ไม่น้อยกว่า 50,000 ข้อมูล</p> <p>4.2 สามารถถ่ายข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ USB Flash memory และ สายส่งข้อมูล RS-232C ได้</p> <p>4.3 สามารถทำฟังก์ชันต่อไปนี้ได้</p> <p>4.3.1 สามารถวัดความสูงของตำแหน่งที่ไม่สามารถวางปริซึมได้ (REM Measurement)</p> <p>4.3.2 สามารถวัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (Missing Line Measurement)</p> <p>4.3.3 สามารถกำหนดทิศทางอ้างอิง โดยการป้อนใส่ค่าพิกัดของจุดอ้างอิง (3D Coordinate)</p> <p>4.3.4 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อค้นหาจุดหรือกำหนดจุดในสนามได้ (Stake Out)</p> <p>4.3.5 มีฟังก์ชันรังวัดเพื่อหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง (Resection)</p> <p>4.3.6 สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) ได้</p> <p>5. ทัวไป</p> <p>5.1 หน้าจอชนิด LCD ทั้ง 2 ด้านของตัวกล้อง และสามารถป้อนค่าตัวเลขและตัวอักษรได้โดยตรงและมีปุ่มควบคุมการใช้งานไม่น้อยกว่า 28 ปุ่ม</p> <p>5.2 มีความทนทานต่อสภาพบรรยากาศ และสามารถป้องกันน้ำได้ตามมาตรฐาน IP66</p> <p>5.3 มีหลอดระดับฟองกลมและฟองยาวเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ความไว 6 ลิปดาและระดับฟองกลมที่ฐานกล้อง 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร</p> <p>5.4 แบตเตอรี่ขนาดมาตรฐาน ชนิด Li-ion สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมงต่อก่อน และสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 28 ชั่วโมงต่อก่อน โดยใช้แบตเตอรี่ที่มีความจุมากขึ้น ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต</p> <p>6. อุปกรณ์ประกอบ (ต่อ 1 ชุด)</p> <p>6.1 ชุดเป้าปริซึมชนิด 1 ดวงพร้อมขาตั้งอลูมิเนียม จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.2 ชุดเป้าปริซึมชนิด 1 ดวงพร้อมหลักขาวแดงยาว 2 เมตร จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.3 ขาตั้งกล้องชนิดอลูมิเนียม ปรับความสูงได้ จำนวน 5 ขา</p> <p>6.4 แบตเตอรี่ชนิดบรรจุไฟได้ใหม่ได้ จำนวน 2 ก้อน</p> <p>6.5 เครื่องประจุไฟ จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.6 ถังคลุมกล้อง และอุปกรณ์ปรับแก้ จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.7 สายต่อเพื่อถ่ายข้อมูลระหว่าง กล้องกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เส้น</p>	

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature that appears to be 'B. A. U.' and other smaller initials.

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>6.8 หนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.9 แผ่นโปรแกรมจัดการข้อมูล จำนวน 1 ชุด</p> <p>7. การรับประกันและบริการ</p> <p>7.1 มีการสาธิต ฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำกล้องและอุปกรณ์ไปใช้งานอย่างถูกต้อง</p> <p>7.2 สินค้ารับประกัน 1 ปี นับแต่วันที่มีการตรวจรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว</p> <p>7.3 มีศูนย์บริการซ่อม-บำรุง ที่สามารถตรวจสอบและบริการได้ทันที</p> <p>7.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือจากสาขาในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตและมีศูนย์บริการที่ได้มาตรฐานเป็นของตนเอง มีช่างซ่อมบำรุงที่ได้ผ่านการอบรม เพื่อประโยชน์ของบริการหลังการขาย</p> <p>7.5 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001</p>	
5	<p>ไม้สต๊าฟอลูมิเนียมแบบพับ ขนาด 4 เมตร จำนวน 10 ชุด</p> <p>1. ทำมาจากอลูมิเนียมคุณภาพสูง มีความยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร</p> <p>2. สามารถพับเก็บทุกช่วง 1 เมตรได้เป็น 4 ท่อน ตามแต่ชนิดความยาว</p> <p>3. มีมาตรฐานขีดส่วนแบ่งเป็นรูปตัว E โดยแบ่งเป็นช่องๆละ 1 เซนติเมตร มีเลขกำกับทุก 10 เซนติเมตร แบบตัวตั้ง</p> <p>4. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร และหนาไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร</p> <p>5. มีหลอดระดับฟองกลมและมือจับติดไว้</p> <p>6. มีก้านล็อคสำหรับยึดข้อพับ ขณะกางออกใช้งาน</p> <p>7. มีโลหะหุ้มปลายรองรับทั้ง 2 ข้าง</p> <p>8. มีสายเข็มขัดรัดเวลาพับเก็บ</p> <p>9. พร้อม foot plate จำนวนเท่ากับไม้สต๊าฟ</p>	
6	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว) 2 ชุด</p> <p>คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ 	

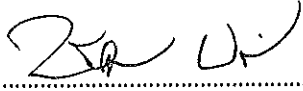
(Handwritten signatures and initials)

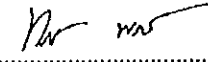
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
7	<p>1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย - มีDVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง - มีแป้นพิมพ์และเมาส์ - มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย <p>เครื่องวัดความลึกห้องน้ำ แบบลอยน้ำพร้อมสาย 1 ชุด</p> <p>เป็นเครื่องวัดระดับความลึกของน้ำแบบมีหัวทรานสดิวเซอร์แยกออกจากตัวเครื่องวัด ซึ่งสามารถลอยน้ำได้ จึงสามารถใช้บนเรือหรือสะพานได้ เพราะผู้ใช้ไม่สามารถยื่นมือที่ถือตัวเครื่องจุ่มลงในน้ำได้</p> <p>คุณสมบัติพื้นฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัดความลึกได้ตั้งแต่ 0.6 - 80 เมตร - หน้าจอ LCD มีไฟส่องสว่างมองเห็นในที่มืด - แบตเตอรี่ ขนาด 9 VDC 1 ก้อนสามารถกดดูค่าได้ประมาณ 500 ครั้ง - มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขได้ถึง 7 หลัก - มีเซ็นเซอร์วัดความลึกแบบทุ่นลอยน้ำ มาพร้อมสายเคเบิลยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร - มีระบบปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งานประมาณ 10 วินาทีหลังจากที่ปล่อยปุ่มสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง - จอแสดงผลมีไฟ Backlight ช่วยการมองเห็นในที่มืด - ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ DC 9 V. - ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 170 กรัม ตัวเซนเซอร์น้ำหนักไม่เกิน 440 กรัม 	


Mr. Mr. Mr.


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	รายละเอียดอื่น ๆ	
8.	ส่งมอบครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง ณ หลักสูตรวิชาวิศวกรรมโยธา วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย พื้นที่ขอม	
9.	กำหนดใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ และตามหนังสือแจ้งเวียนของกรมบัญชีกลาง (ว 89)	
10.	การรับประกันความชำรุดบกพร่องของครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง กำหนดอย่างน้อย 1 ปี โดยนับระยะเวลาการประกันตั้งแต่วันที่ถัดจากวันตรวจรับพัสดุ	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขยณัฐ บัวทองเกื้อ)

2. 
 (นายทักษกร พรบุญญานนท์)

3. 
 (นายประสาร จิตรพีเชอร์)