

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
ชุดเครื่องมืองานสำรวจและการทำแผนที่ ตามแนวเส้นทางรางรถไฟและบริเวณอาคารรอบสถานี
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด
คณะวิศวกรรมศาสตร์
งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2568

รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
ชุดเครื่องมืองานสำรวจและการทำแผนที่ ตาม แนวเส้นทางรางรถไฟและบริเวณอาคารรอบ สถานี ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	3 ชุด	330,000	990,000
<u>ประกอบด้วย</u>			
1. ชุดกล้องสำรวจ Total station พร้อมอุปกรณ์	3 ชุด	330,000	990,000
รวมทั้งสิ้น			990,000

คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. ชุดกล้องสำรวจ Total Station พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด

- 1.1 เป็นกล้องวัดมุมและวัดระยะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และใช้แกนร่วมกัน (TOTAL STATION) ใช้วัดมุม ค่าพิสัยระยะทางได้ทันที จำนวน 3 ชุด ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์มาตรฐานครบชุด
- 1.2 ระบบกล้องเล็งที่หมาย (TELESCOPE SYSTEM)
- 1.3 ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้อง เล็งสำหรับวัดมุมซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- 1.4 เส้นผ่าศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องเล็ง (OBJECTIVE APERTURE) มีขนาด 45 มิลลิเมตร มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- 1.5 ให้มุมมองภาพกว้าง (FIELD OF VIEW) 1 องศา 30 ลิปดา
- 1.6 มีระยะชัดใกล้สุด 1.30 เมตร
- 1.7 มีระบบแสงสว่างภายในสามารถปรับแสงสว่างได้ ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 1.8 มีลำแสงเลเซอร์ชนิดมองเห็นเพื่อเล็งที่หมายและสามารถเปิดและปิดลำแสง ขณะทำการรังวัดระยะแบบไม่ต้องใช้ปริซึมได้
- 1.9 มีลำแสงไกด์ไลท์ (Guide Light) ช่วยใน การวางตำแหน่ง (SETTING OUT)
- 1.10 มีระบบ Bluetooth ให้เป็นตัวเลือก (Option) เพื่อติดตั้งภายในตัวกล้อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ.ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา) ครั้งที่1..... ณ วันที่ 3 กันยายน 2567
ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ธนพล พรหมรักษา)

- 1.11 การวัดมุมใช้ระบบ Rotary Absolute Encoder Reading
- 1.12 ค่ามุมราบและมุมติ่งน้อยที่สุด ที่สามารถอ่านได้ (MINIMUM READING) 0.5 ฟลิปดา
- 1.13 ความละเอียดถูกต้อง (ACCURACY) ของการวัดมุมราบ และมุมติ่ง 1 ฟลิปดา
- 1.14 ความไวของหลอดระดับแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Graphic) 6 ลิปดาและระดับฟองกลมที่ฐานกล้อง 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร
- 1.15 มีกล้องส่องหัวมุดติดกับตัวกล้อง (PLUMMET) กำลังขยาย 3 เท่าและมีระยะโฟกัสภาพชัดใกล้สุด 0.3 เมตร
- 1.16 COMPENSATOR เป็นแบบ DUAL-AXIS LIQUID TILT SENSOR เพื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาติ่งโดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน ± 6 ลิปดา
- 1.17 ในสภาวะอากาศปกติ ซึ่งมีทัศนวิสัยประมาณ ไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตร เมื่อวัดระยะโดยใช้
- 1.18 มินิปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 500 เมตร ปริซึมชนิดดวงเดียว วัดระยะทางได้ 1.3 ถึง 5,000 เมตร ไม่ใช้ปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 800 เมตร
- 1.19 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (STANDARD DEVIATION) ของการวัดระยะ โดยใช้ปริซึม $\pm (1.5 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ และ การวัดระยะโดยไม่ใช้ปริซึม $\pm (2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$
- 1.20 แสดงค่าผลการรังวัดได้ถึง 12 หลัก (Measurement display = 12digit) และสามารถเลือกวัดระยะได้แบบละเอียดและแบบหยาบ
- 1.21 สามารถแสดงค่าการวัดระยะทางได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ
- 1.22 สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึม (PRISM CONSTANT CORRECTION)
- 1.23 ได้ตั้งแต่ -99 mm ถึง +99 mm
- 1.24 สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (ATMOSPHERIC CORRECTION) โดยการป้อนค่าอุณหภูมิและความกดอากาศได้ตั้งแต่ -499 ppm ถึง +499 ppm
- 1.25 สามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิปกติถึง 60 องศาเซลเซียส
- 1.26 มีเสียงแสดงสัญญาณคลื่นแสงสะท้อนกลับ
- 1.27 เวลาในการวัดแบบละเอียด 1 มิลลิเมตรใช้เวลาไม่เกิน 0.9 วินาที
- 1.28 มีระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล การถ่ายทอดข้อมูล และแบตเตอรี่
- 1.29 มีหน้าจอควบคุมการปฏิบัติงานและช่องแสดงค่าเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน
- 1.30 มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการรังวัดในสนามได้ ไม่น้อยกว่า 1 GB
- 1.31 มีพอร์ตสำหรับการถ่ายเทข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C
- 1.32 มีพอร์ตสำหรับ USB Flash Memory สำหรับถ่ายโอนข้อมูล
- 1.33 จอภาพเป็นแบบ TFT QVGA color LCD ขนาด ไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 1.34 ตัวกล้องสามารถป้องกันความชื้นและน้ำ (WATER PROTECTION) ในระดับ IP65
- 1.35 มีปุ่มควบคุมการใช้งานไม่น้อยกว่า 29 ปุ่มสามารถใส่ค่าตัวเลขและตัวอักษรได้โดยตรง
- 1.36 แบตเตอรี่ขนาดมาตรฐานสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ.ดร.วุฒิกร ไชยปัญญา) ครั้งที่ ณ วันที่ 3 กันยายน 2567
 ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ธนพล พรหมรักษา)

- 1.37 มีปุ่มล็อกจานองศาราบและตั้งแบบโลหะ
- 1.38 ใช้ระบบปฏิบัติการ Window Embedded Compact 7 หรือดีกว่า
- 1.39 มีฟังก์ชันการปรับแก้วงรอบภายในตัวกล้อง (Traverse Adjustment)
- 1.40 สามารถวัดความสูงของตำแหน่งที่ไม่สามารถวางปรีซิมได้ (Remote Elevation Measurement)
- 1.41 สามารถวัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (Missing Line Measurement)
- 1.42 สามารถกำหนดทิศทางอ้างอิง โดยการป้อนใส่ค่าพิกัดของจุดอ้างอิง
- 1.43 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อค้นหาจุดหรือกำหนดจุดในสนามได้ (Setting Out)
- 1.44 มีฟังก์ชันรังวัดเพื่อหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง (Resection)
- 1.45 มีฟังก์ชันคำนวณหาจุดตัดระหว่างเส้น 2 เส้น (Intersection)
- 1.46 สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) ได้
- 1.47 กล้องพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกล่องตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.48 แบตเตอรี่ Li-ion แบบประจุไฟใหม่ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.49 เครื่องชาร์ตไฟชนิดชาร์ตเร็ว แบบ DISCHARGE จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.50 ปรีซิมชนิด 1 ดวง พร้อมเป้าเล็ง แท่นตั้งมีช่องมองดิ่งและระดับฟองกลม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ประกอบกับตัวแท่นตั้งปรีซิม
- 1.51 ขาตั้งกล้องชนิดอลูมิเนียมเลื่อนสูงต่ำได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 1.52 USB Flash Memory ความจุขนาด 4 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 1.53 ปรีซิมชนิด 1 ดวงพร้อมหลักขาแดงแบบมีตัวเลขกำกับความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมหลอดระดับน้ำฟองกลมและขาควั่น (Bipod) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.54 คู่มือการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2. เงื่อนไขคุณลักษณะ

- 2.1 มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้กล้องวัดมุมอิเล็กทรอนิกส์และกล้องวัดมุมชนิดประมวลผลรวม (TOTAL STATION) ให้แก่ผู้ใช้งานสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2 รับประกันคุณภาพ 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีบริการตรวจเช็ค ซ่อมบำรุงรักษาที่ศูนย์บริการของผู้ขาย โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดอายุการรับประกัน และต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผศ.ดร.วุฒิไกร ไชยปัญญา)
ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ (ดร.ธนพล พรหมรักษา)

ครั้งที่1..... ณ วันที่ 3 กันยายน 2567