

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
ชุดเครื่องมืองานสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน ตามแนวเส้นทางรถไฟ
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน 1 ชุด
คณะวิศวกรรมศาสตร์
งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2567

รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
ชุดเครื่องมืองานสำรวจเพื่อเก็บรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน ตามแนวเส้นทางรถไฟ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น	1 ชุด	1,779,000	1,779,000
ประกอบด้วย			
1. ชุดกล้องวัดมุมอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมอุปกรณ์	6 ชุด	113,000	678,000
2. ชุดกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์	3 ชุด	367,000	1,101,000
รวมทั้งสิ้น			1,779,000

คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. ชุดกล้องวัดมุมอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 6 ชุด

- 2.1 ตัวกล้องวัดมุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมกล่องบรรจุกล่องและชุดปรับแก้เบื้องต้น
- 2.2 ขาตั้งกล้องวัดมุมชนิด 3 ขา ทำด้วยอลูมิเนียม จำนวน 6 ชุด
- 2.3 กล้องมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า
- 2.4 กล้องเป็นระบบเห็นภาพหัวตั้งตรงตามธรรมชาติ
- 2.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องไม่น้อยกว่า 45 มม.
- 2.6 ความกว้างของภาพที่เห็นในระยะ 100 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.6 เมตร หรือ 1 องศา 30 ลิปดา
- 2.7 ระยะมองเห็นภาพชัดใกล้สุดไม่เกิน 0.9 เมตร
- 2.8 ค่าตัวคูณคงที่ 100
- 2.9 ค่าตัวบวกคงที่ 0
- 2.10 ระบบการอ่านมุมแบบ Rotary Absolute Encoder Reading
- 2.11 หน่วยวัดเป็น องศา ลิปดา ฟลิปดา
- 2.12 แสดงค่ามุมที่วัดได้ละเอียดโดยตรงไม่เกิน 1 ฟลิปดา และ 5 ฟลิปดา หรือดีกว่า
- 2.13 ค่าความถูกต้องในการอ่านมุม (Accuracy) 5 ฟลิปดา หรือดีกว่า

ลงชื่อ ผศ.ดร. วุฒิไกร ไชยปัญญา ประธานกรรมการ (.....) ครั้งที่ ณ วันที่

ลงชื่อ ดร. ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์ กรรมการ (.....)

ลงชื่อ ดร. ธนพล พรหมรักษา กรรมการ (.....)

- 2.14 หน้าจอแสดงผลเป็น LCD 2 หน้าจอ มีระบบให้แสงสว่างหน้าจอขณะทำงานและสามารถบอกระดับพลังงานได้ หรือดีกว่า
- 2.15 ความไวของระดับฟองกลม 10 ลิปดา / 2 มม. หรือดีกว่า
- 2.16 ความไวของระดับฟองยาว 30 ฟิลิปดา / 2 มม. หรือดีกว่า
- 2.17 กล้องส่องทั้งหมด (Optical Plummet) กำลังขยาย 3 เท่า ปรับความคมชัดได้ตั้งแต่ระยะ 0.5 เมตร ขึ้นไป
- 2.18 สามารถแสดงผลทั้งเป็นมุมราบและมุมตั้ง
- 2.19 มีปุ่มปรับเซ็ท มุมราบเป็นศูนย์องศาได้ (0 Set)
- 2.20 สามารถอ่านค่ามุมในแนวตั้งเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ได้
- 2.21 มีปุ่มล๊อคค่ามุมราบได้ (HOLD FUNCTION)
- 2.22 ตัวกล้องสามารถถอดออกจากฐานได้ (Detachable)
- 2.23 สามารถป้องกันน้ำเข้าและฝุ่นได้ในมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP66
- 2.24 มีแบตเตอรี่ติดตั้งภายในและสามารถบอกระดับแบตเตอรี่ได้ แบบ AA Alkaline ตามมาตรฐานใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 230 ชั่วโมง และแบบ Li-ion ให้เป็นตัวเลือก (Option) ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง
- 2.25 ผู้ผลิตได้รับประกาศนียบัตร ISO 9001 และ ISO14001 แนบเอกสารยืนยัน
- 2.26 เป็นผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน สามารถตรวจเช็คได้จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 2.27 ผู้จำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2. ชุดกล้องสำรวจแบบประมวลผลรวม (Total Station) พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด

- 2.28 เป็นกล้องวัดมุมและวัดระยะอยู่ในเครื่องเดียวกัน และใช้แกนร่วมกัน (TOTAL STATION) ใช้วัดมุม ค่าพิกัดระยะทางได้ทันที จำนวน 3 ชุด ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์มาตรฐานครบชุด
- 2.29 ระบบกล้องเล็งที่หมาย (TELESCOPE SYSTEM)
- 2.30 ภาครับและภาคส่งของเครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์จะต้องถูกประกอบอยู่ในกล้อง เล็งสำหรับวัดมุมซึ่งมีแกนร่วมกัน และสามารถหมุนได้รอบตัว
- 2.31 เส้นผ่าศูนย์กลางเลนส์ปากกล้องเล็ง (OBJECTIVE APERTURE) มีขนาด 45 มิลลิเมตร มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 เท่า ให้ภาพหัวตั้ง
- 2.32 ใ้มุมมองภาพกว้าง (FIELD OF VIEW) 1 องศา 30 ลิปดา
- 2.33 มีระยะชัดใกล้สุด 1.30 เมตร
- 2.34 มีระบบแสงสว่างภายในสามารถปรับแสงสว่างได้ ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
- 2.35 มีลำแสงเลเซอร์ชนิดมองเห็นเพื่อเล็งที่หมายและสามารถเปิดและปิดลำแสง ขณะทำการรังวัดระยะแบบไม่ต้องใช้ปริซึมได้

ลงชื่อ ผศ.ดร. วุฒิไกร ไชยปัญญา ประธานกรรมการ (.....) ครั้งที่ ณ วันที่

ลงชื่อ ดร. ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์ กรรมการ (.....)

ลงชื่อ ดร. ธนพล พรหมรักษา กรรมการ (.....)

- 2.36 มีลำแสงไกด์ไลท์ (Guide Light) ช่วยใน การวางตำแหน่ง (SETTING OUT)
- 2.37 มีระบบ Bluetooth ให้เป็นตัวเลือก (Option) เพื่อติดตั้งภายในตัวกล้อง
- 2.38 การวัดมุมใช้ระบบ Rotary Absolute Encoder Reading
- 2.39 ค่ามุมราบและมุมดิ่งน้อยที่สุด ที่สามารถอ่านได้ (MINIMUM READING) 0.5 ฟิลิปดา
- 2.40 ความละเอียดถูกต้อง (ACCURACY) ของการวัดมุมราบ และมุมดิ่ง 1 ฟิลิปดา
- 2.41 ความไวของหลอดระดับแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Graphic) 6 ลิปดาและระดับฟองกลมที่ฐานกล้อง 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร
- 2.42 มีกล้องส่องหัวหมุดติดกับตัวกล้อง (PLUMMET) กำลังขยาย 3 เท่าและมีระยะโฟกัสภาพชัด ใกล้สุด 0.3 เมตร
- 2.43 COMPENSATOR เป็นแบบ DUAL-AXIS LIQUID TILT SENSOR เพื่อปรับค่าความ คลาดเคลื่อนขององศาราบและองศาตั้งโดยอัตโนมัติ โดยมีช่วงการทำงาน +/-6 ลิปดา
- 2.44 ในสภาวะอากาศปกติ ซึ่งมีทัศนวิสัยประมาณ ไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตร เมื่อวัดระยะโดยใช้ มินิปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 1.3 ถึง 500 เมตร ปริซึมชนิดดวงเดียว วัดระยะทางได้ 1.3 ถึง 5,000 เมตร ไม่ใช้ปริซึม วัดระยะทางได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 800 เมตร
- 2.45 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (STANDARD DEVIATION) ของการวัดระยะ โดยใช้ปริซึม +/- (1.5 mm +2 ppm) และ การวัดระยะโดยไม่ใช้ปริซึม +/- (2 mm +2 ppm)
- 2.46 แสดงค่าผลการรังวัดได้ถึง 12 หลัก (Measurement display = 12digit) และสามารถเลือก วัดระยะได้แบบละเอียดและแบบหยาบ
- 2.47 สามารถแสดงค่าการวัดระยะทางได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ
- 2.48 สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึม (PRISM CONSTANT CORRECTION) ได้ตั้งแต่ -99 mm ถึง +99 mm
- 2.49 สามารถปรับแก้ค่าหักเหของคลื่นในชั้นบรรยากาศ (ASMOSPHERIC CORRECTION) โดยการ ป้อนค่าอุณหภูมิและความกดอากาศได้ตั้งแต่ -499 ppm ถึง +499 ppm
- 2.50 สามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอุณหภูมิปกติถึง 60 องศาเซลเซียส
- 2.51 มีเสียงแสดงสัญญาณคลื่นแสงสะท้อนกลับ
- 2.52 เวลาในการวัดแบบละเอียด 1 มิลลิเมตรใช้เวลาไม่เกิน 0.9 วินาที
- 2.53 มีระบบการควบคุม ระบบการแสดงผล การถ่ายทอดข้อมูล และแบตเตอรี่
- 2.54 มีหน้าจอควบคุมการปฏิบัติงานและช่องแสดงค่าเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน
- 2.55 มีหน่วยความจำภายในตัวกล้องสำหรับบันทึกข้อมูลการรังวัดในสนามได้ ไม่น้อยกว่า 1 GB
- 2.56 มีพอร์ตสำหรับการถ่ายเทข้อมูลตามมาตรฐานแบบ RS-232C
- 2.57 มีพอร์ตสำหรับ USB Flash Memory สำหรับถ่ายโอนข้อมูล
- 2.58 จอภาพเป็นแบบ TFT QVGA color LCD ขนาด ไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 2.59 ตัวกล้องสามารถป้องกันความชื้นและน้ำ (WATER PROTECTION) ในระดับ IP65

ลงชื่อ ผศ.ดร. วุฒิไกร ไชยปัญญา ประธานกรรมการ (.....) ครั้งที่ ณ วันที่

ลงชื่อ ดร. ทรงพล ทรงแสงฤทธิ์ กรรมการ (.....)

ลงชื่อ ดร. ธนพล พรหมรักษา กรรมการ (.....)

- 2.60 มีปุ่มควบคุมการใช้งานไม่น้อยกว่า 29 ปุ่มสามารถใส่ค่าตัวเลขและตัวอักษรได้โดยตรง
- 2.61 แบตเตอรี่ขนาดมาตรฐานสามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง
- 2.62 มีปุ่มล็อกจางองศาราบและดิ่งแบบโลหะ
- 2.63 ใช้ระบบปฏิบัติการ Window Embedded Compact 7 หรือดีกว่า
- 2.64 มีฟังก์ชันการปรับแก้วงรอบภายในตัวกล้อง (Traverse Adjustment)
- 2.65 สามารถวัดความสูงของตำแหน่งที่ไม่สามารถวางปรีซิมได้ (Remote Elevation Measurement)
- 2.66 สามารถวัดระยะระหว่างจุดที่มีสิ่งกีดขวางแนวเล็งได้ (Missing Line Measurement)
- 2.67 สามารถกำหนดทิศทางอ้างอิง โดยการป้อนใส่ค่าพิกัดของจุดอ้างอิง
- 2.68 มีฟังก์ชันการทำงานเพื่อค้นหาจุดหรือกำหนดจุดในสนามได้ (Setting Out)
- 2.69 มีฟังก์ชันรังวัดเพื่อหาค่าพิกัดของจุดตั้งกล้อง (Resection)
- 2.70 มีฟังก์ชันคำนวณหาจุดตัดระหว่างเส้น 2 เส้น (Intersection)
- 2.71 สามารถคำนวณพื้นที่ (Area Calculation) ได้
- 2.72 กล้องพร้อมอุปกรณ์บรรจุอยู่ในกล่องตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.73 แบตเตอรี่ Li-ion แบบประจุไฟใหม่ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.74 เครื่องชาร์ตไฟชนิดชาร์ตเร็ว แบบ DISCHARGE จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.75 ปรีซิมชนิด 1 ดวง พร้อมเป้าเล็ง แทนตั้งมีช่องมองดิ่งและระดับฟองกลม จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ประกอบกับตัวแทนตั้งปรีซิม
- 2.76 ขาตั้งกล้องชนิดอลูมิเนียมเลื่อนสูงต่ำได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 2.77 USB Flash Memory ความจุขนาด 4 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 2.78 ปรีซิมชนิด 1 ดวงพร้อมหลักขาวแดงแบบมีตัวเลขกำกับความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมหลอดระดับน้ำฟองกลมและขาตั้งยัน (Bipod) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.79 คู่มือการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2. เงื่อนไขคุณลักษณะ

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

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

ครั้งที่ 1 ณ วันที่