

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์สำรวจ จำนวน 2 รายการ

1. ชุดปฏิบัติการสำรวจกายภาพและบริบททางสถาปัตยกรรม จำนวน 1 ชุด

1.1 กล้อง DSLR พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 5 เครื่อง ในแต่ละเครื่องประกอบด้วย

1.1.1 เป็นกล้องสำหรับถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ระบบ DSLR มีความละเอียดของภาพ ไม่น้อยกว่า 6000 X 4000 (Max Resolution)

1.1.2 เป็นกล้องที่สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้และมาพร้อมเลนส์ขนาดทางยาวไม่น้อยกว่า 18 - 135 มิลลิเมตร และ 10 - 22 มิลลิเมตร หรือดีกว่า และอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวกล้อง

1.1.3 ความละเอียดของภาพมีขนาด Pixel ไม่น้อยกว่า 24 Megapixel และบันทึกภาพเคลื่อนไหว FULL HD 1080P รูปแบบไฟล์ MP4 หรือดีกว่า

1.1.4 สามารถบันทึกภาพเป็นไฟล์ JPEG , RAW หรือมากกว่า

1.1.5 หน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 นิ้ว สามารถสัมผัสหน้าจอเพื่อสั่งงานและหมุนปรับองศาการมองได้ หรือดีกว่า

1.1.6 รองรับการเชื่อมต่อแบบ WIFI , Bluetooth , NFC เป็นอย่างน้อย

1.1.7 มีช่องต่อ microphone , HDMI และ USB

1.1.8 มีฟังก์ชัน Time Lapse ในตัวกล้อง DSLR

1.1.9 มีแฟลชในตัวกล้องและช่องต่อแฟลชภายนอก พร้อมมีแฟลชภายนอกที่สามารถปรับหัวแฟลช ได้ 90 องศา มีค่า Guide Number อย่างน้อย 34.5 หรือดีกว่า มีจอ LCD แสดงผลบนแฟลช และอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวกล้อง

1.1.10 มีแบตเตอรี่ที่มาพร้อมกับตัวกล้องที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวกล้อง จำนวน 2 ก้อน

1.1.11 มีชุดแบตเตอรี่เสริมภายนอก (Battery Grip) จำนวน 1 ชุด

1.1.12 สามารถต่อขาตั้งกล้องพร้อมขาตั้งกล้องแบบ Tripod Aluminium สำหรับงานภาพนิ่งและวิดีโอ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม หรือดีกว่า หัวขาตั้งกล้องมีก้านโยกที่สามารถ PAN ได้ 360 องศา และความสูงสูงสุดไม่น้อยกว่า 160 เซนติเมตร หรือดีกว่า

1.1.13 สามารถใช้บันทึกภาพลงหน่วยความจำ SD-Card ได้ 1 ช่องหรือมากกว่า พร้อม SD-Card Class 10 ขนาด 64 GB จำนวน 2 อัน

1.1.14 กระเป๋ากล้องแบบสะพายหลังและสะพายข้างที่มีช่องสำหรับบรรจุกล้องจำนวน 1 ตัว , แฟลชภายนอกจำนวน 1 อัน และเลนส์ได้ 2 อัน หรือมากกว่า และมีช่องสำหรับใส่ Tablet หรือ Notebook โดยเฉพาะ รวมถึงช่องใส่อุปกรณ์อื่นๆ และสามารถกันน้ำได้

1.1.15 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยจากบริษัทผู้ผลิต

1.1.16 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.2 เครื่องวัดระยะด้วยเลเซอร์ จำนวน 5 เครื่อง ในแต่ละเครื่องประกอบด้วย

- 1.2.1 เป็นเครื่องวัดระยะด้วยระบบเลเซอร์ คลาส 2 และชนิดเลเซอร์ 635nm, <1mW
- 1.2.2 สามารถวัดระยะทางได้ 100 เมตรหรือมากกว่า
- 1.2.3 มีความแม่นยำในการวัด +/- 1.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 1.2.4 มีฟังก์ชันการคำนวณพื้นที่, การคำนวณหาความสูงโดยใช้รูปสามเหลี่ยม และการวัดความลาดชัน หรือเซนเซอร์วัดมุม ที่มีช่วงการวัดตั้งแต่ 0 องศา – 360 องศา และมีความแม่นยำในการวัด +/- 0.2 องศา หรือดีกว่า
- 1.2.5 มีหน่วยในการวัดเป็นเมตร หรือมากกว่า
- 1.2.6 มีจอ LCD แสดงผลอ่านค่าผลการวัด ไม่น้อยกว่า 3 บรรทัดหรือดีกว่า
- 1.2.7 มาตรฐานกันน้ำกันและฝุ่น IP54 หรือดีกว่า
- 1.2.8 สามารถเก็บค่าการวัดครั้งล่าสุดได้อย่างน้อย 20 ค่า หรือมากกว่า
- 1.2.9 มีแบตเตอรี่แบบ Lithium Ion หรือ Alkaline battery มาพร้อมเครื่อง
- 1.2.10 สามารถต่อขาตั้งแบบสามขาได้
- 1.2.11 สามารถส่งข้อมูลผ่าน Bluetooth และมี Application ของบริษัทผู้ผลิตใช้งานร่วมกัน
- 1.2.12 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้จัดจำหน่าย
- 1.2.13 ผลิตภัณฑ์ผ่านมาตรฐาน ISO 16331-1 หรือ IEC 61010-1
- 1.2.14 มีอุปกรณ์ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
- 1.2.15 รับประกันสินค้า 1 ปี หรือมากกว่า

1.3 เครื่องบันทึกเสียงระบบดิจิทัล จำนวน 5 เครื่อง ในแต่ละเครื่องประกอบด้วย

- 1.3.1 สามารถบันทึกเสียงเป็นไฟล์ MP3 หรือ wav audio (16bit/48kHz) หรือดีกว่า ลงหน่วยความจำประเภท Micro SDHC ได้ พร้อม Micro SDHC Class 10 ที่มีความจุอย่างน้อย 16 GB หรือมากกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน หรือมากกว่า
- 1.3.2 สามารถบันทึกเสียงลงไฟล์วีดีโอโดยการเชื่อมต่อกับกล้อง DSLR ผ่านช่อง microphone หรือดีกว่า
- 1.3.3 สามารถต่อกับ Hot shoe ของกล้อง DSLR พร้อมหัวต่อลดเสียงรบกวนและสายต่อเสียงเข้าตัวกล้อง DSLR
- 1.3.4 มีจอ LCD แสดงผลการบันทึกเสียง , ลำดับไฟล์ , เวลาการบันทึกเสียง , สถานะแบตเตอรี่ หรือมากกว่า
- 1.3.5 มี Low cut filter และฟองน้ำสำหรับซับเสียง
- 1.3.6 มีแบตเตอรี่แบบ Alkaline battery มาพร้อมเครื่อง โดยแบตเตอรี่จำนวน 1 ชุด สามารถบันทึกเสียงได้อย่างน้อย 8 ชั่วโมงหรือมากกว่า

- 1.3.7 พร้อมแท่นชาร์จและแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จพร้อมกันได้ 4 ก้อน ขนาด 2,000 mAh ต่อก้อน จำนวน 1 ชุด
- 1.3.8 มีอุปกรณ์บันทึกเสียงสัมภาษณ์รูปแบบคลิปหนีบขนาดเล็กได้ แยกต่างหาก
- 1.3.9 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.3.10 รับประกันสินค้า 1 ปี หรือมากกว่า

2. ชุดปฏิบัติการสำรวจสถาปัตยกรรมมุงสูงและผังบริเวณ จำนวน 1 ชุด

2.1 เครื่องถ่ายภาพทางอากาศ จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องประกอบด้วย

- 2.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทางอากาศ มีระยะการบินได้ไกลสุด ไม่น้อยกว่า 1 km
- 2.1.2 สามารถบินได้ไม่น้อยกว่า 25 นาทีหรือมากกว่า
- 2.1.3 มีเซ็นเซอร์ป้องกันการชนอย่างน้อย 1 ทิศทาง หรือมากกว่า
- 2.1.4 ตัวเครื่องผลิตขึ้นจาก Megnesium หรือ Carbon Fiber หรือดีกว่า
- 2.1.5 มีการล็อคตำแหน่งด้วย GPS สามารถบินภายในอาคารได้
- 2.1.6 มีตัวกล้องติดมากับตัวลำหรือถอดเปลี่ยนกล้องได้ โดยกล้องต้องมี Sensor Camera ขนาด 1 นิ้วหรือดีกว่า และบันทึกไฟล์ภาพนิ่งในรูปแบบ JPEG/RAW ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 MP หรือดีกว่า และบันทึกไฟล์ภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบ MP4/MOV ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K , 1080p@30fps หรือดีกว่า มีก้านสั่นไม่น้อยกว่า 3 แกน และสามารถหมุนมุมกล้องในแนวระนาบ และแนวตั้งได้ หรือดีกว่า
- 2.1.7 สามารถบันทึกไฟล์วิดีโอลง micro SD-Card ได้
- 2.1.8 รับประกันสินค้า 1 ปี หรือมากกว่า
- 2.1.9 อุปกรณ์เสริมที่มาพร้อมเครื่องประกอบด้วย
 - 2.1.9.1 รีโมทควบคุมการทำงานของตัวเครื่องพร้อมหน้าจอแสดงผลหรือสามารถใช้ Mobile Phone หรือ Tablet เป็นจอแสดงผล และสามารถสั่งบันทึกภาพและบังคับการหมุนของกล้องได้จากรีโมท ควบคุมมีฟังก์ชันควบคุมแบบ Active Track , Return to Home หรือฟังก์ชันที่ทำงานเทียบเท่ากัน หรือมากกว่า
 - 2.1.9.2 ไขพัดจำนวน 4 ไขพัด จำนวน 1 ชุด หรือมากกว่า
 - 2.1.9.3 micro SD-Card ขนาด 64 GB Class 10 จำนวน 1 อัน
 - 2.1.9.4 แบตเตอรี่ที่ใช้กับตัวเครื่องได้จำนวน 2 ก้อน พร้อมที่ชาร์จ (Battery Charger) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด และอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 2.1.9.5 Camera Set กล้องถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอขนาดเล็ก มีขนาดภาพนิ่ง 12 MP ในรูปแบบไฟล์ RAW และวิดีโอที่มีความละเอียดของการบันทึกภาพเคลื่อนไหวระดับ 4K , 1080p@30fps หรือดีกว่า มีหน้าจอสัมผัสขนาด 2 นิ้ว มีระบบลดความสั่นสะเทือนของภาพ กันน้ำได้ลึก 10 เมตร มี GPS สามารถเชื่อมต่อด้วย WIFI หรือดีกว่า โดยสามารถติดตั้ง Camera Set ที่เครื่องถ่ายภาพทางอากาศเพิ่มได้
 - 2.1.9.6 Grip for Camera อุปกรณ์สำหรับใส่กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวไม่ให้เกิดการ

สั้นไหวของภาพ มีที่จับที่สามารถส่งงานกล้องได้โดยตรง เช่น การเปิด-ปิด , การเปลี่ยน mode , การสั่งบันทึกภาพ และสามารถจ่ายไฟให้กับตัวกล้องได้ และอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวกล้องถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอขนาดเล็ก

2.1.9.7 กระเป๋าสําหรับเก็บเครื่องถ่ายภาพทางอากาศโดยเฉพาะ ภายในสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการเก็บอุปกรณ์และเก็บเครื่องถ่ายภาพทางอากาศได้โดยไม่ต้องถอดใบพัด มีช่องสําหรับเก็บรีโมทควบคุม , แบตเตอรี่ได้จำนวน 2 ก้อนหรือมากกว่า

2.1.9.8 คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย

2.1.9.9 Micro USB Cable

2.1.9.10 Power Cable

2.1.9.11 USB OTG

2.1.9.12 สายคล้องรีโมท (Remote Controller Strap)

2.1.9.13 ขากันชนกล้องถ่ายภาพทางอากาศ (Protector gimbal)

2.1.9.14 Filter MC-UV ใช้กับเลนส์ของเครื่องถ่ายภาพทางอากาศ

2.1.9.15 Propeller Pair Protective Guard กันชนใบพัดตามจำนวนใบพัดของเครื่อง จำนวน 1 ชุด

2.2 เครื่องแสดงผลจากเครื่องถ่ายภาพทางอากาศ จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องประกอบด้วย

2.2.1 เป็น Tablet ระบบปฏิบัติการ IOS หรือ Android รุ่นล่าสุด ณ วันที่ เสนอราคา ที่สามารถแสดงผลการบินของเครื่องถ่ายภาพทางอากาศได้

2.2.2 มีหน้าจอแสดงผลเป็นระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือมากกว่า

2.2.3 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 128 GB หรือมากกว่า

2.2.4 สามารถต่อสัญญาณ Internet โดยการต่อผ่านสัญญาณโทรศัพท์ LTE (4G) หรือ WIFI

2.2.5 สามารถบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวความละเอียดระดับ HD 1080p

2.2.6 มีเทคโนโลยี Bluetooth 4.0 หรือดีกว่า

2.2.7 เครื่องแสดงผลต้องมีอยู่ในรายชื่อที่สามารถรองรับการใช้งานสําหรับ Application เฉพาะในการควบคุมเครื่องถ่ายภาพทางอากาศจากเว็บไซต์ของบริษัทผู้ผลิต

2.2.8 มีอุปกรณ์เสริมที่มาพร้อมเครื่องสําหรับการใช้งานร่วมกับ Tablet ได้แก่ ปากกาที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง และคีย์บอร์ดที่สามารถใช้งานได้กับตัวเครื่อง

2.2.9. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย

2.2.10 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี