

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (ซื้อขาย)

โครงการชุดสำรวจทางทะเลแบบโทรมาตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### ๑. ความเป็นมา

ชุดสำรวจทางทะเลแบบโทรมาตรมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้มีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอน จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ของทั้งปริญญาโทและปริญญาเอก ทั้งทางด้านสมุทรศาสตร์สิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยา เทคโนโลยีทางทะเล สมุทรศาสตร์การประมง และชีววิทยาทางทะเล นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์ในการสำรวจภาคสนามซึ่งปัจจุบันชุดเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสำรวจของภาควิชาไม่เพียงพอต่อจำนวนนิสิต และความต้องการใช้งาน จำนวนนิสิตที่ต้องใช้งานประมาณ ๓๕๐ คน

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนของนิสิตในภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

๒.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนของนิสิตภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล

### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๐.๕ ๓๓๓

๑๖๓๖๖๗ ๑๖๓๖๖๗๐๗



๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่  
รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น  
๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์  
(Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง  
๓.๑๑ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 สถานีตรวจอากาศ จำนวน 1 ชุด เป็นเครื่องมือสำหรับวัดและบันทึกข้อมูลภาคสนามพร้อมทั้ง  
สามารถส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สาย เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ได้หลายพารามิเตอร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดและบันทึกข้อมูลภาคสนามจากระยะไกล พร้อมทั้งสามารถส่งข้อมูลผ่าน  
ระบบไร้สาย ( Cellular 4G ) ได้

4.1.2 สามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่สามารถวัดได้หลากหลาย เช่น วัดอุณหภูมิ, วัดอุณหภูมิและความชื้น  
สัมพัทธ์, วัดความเข้มแสง, วัดค่าระดับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, วัดความเร็วลมทิศทางลม หรือ  
สามารถรองรับเซ็นเซอร์แบบไร้สายชนิดอื่นๆได้

4.1.3 สามารถเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แบบ 12 บิต พร้อมสายสัญญาณได้อย่างน้อย 10 ช่องสัญญาณ

4.1.4 ตัวเครื่องสามารถรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แบบไร้สายได้สูงสุด 50 เซ็นเซอร์ โดยใช้สัญญาณ  
คลื่นวิทยุ มีระยะทางเชื่อมต่อไม่เกิน 600 เมตรในที่โล่ง

4.1.5 สามารถรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ที่มีสายสัญญาณยาวสูงสุดไม่เกิน 100 เมตร

4.1.6 สามารถตั้งค่าการบันทึกหรือเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย 30 นาที ถึงสูงสุด 18 ชั่วโมง ผ่านสัญญาณ  
Cellular 4G และส่งข้อมูลทุกๆ 6 ชั่วโมง

4.1.7 สามารถเรียกดูข้อมูลผ่านทางระบบเก็บข้อมูลของผู้ผลิตคลาวด์ ผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยไม่มี  
ค่าใช้จ่าย


4.1.8 หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลภายในตัวเครื่องมีขนาดสูงสุด 32 MB หรือสามารถเก็บได้ประมาณ  
2 ล้านข้อมูล

4.1.9 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำ Waterproof enclosure ตามมาตรฐาน NEMA 4X และ  
ทำจากพลาสติกโพลีคาร์บอเนต ที่มีความทนทานต่อสภาพอากาศ และที่ฝาหน้าของเครื่องมีบานแขวนทำจากโลหะ  
สแตนเลส พร้อมชุดซีล Sealed ป้องกันน้ำทำจากยางซิลิโคน

4.1.10 ตัวเครื่องสามารถแสดงค่าจำนวนเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อ ระดับของสัญญาณเชื่อมต่อผ่านซิมการ์ด  
SIM Card และสถานะเครื่องได้โดยผ่านทางหน้าจอ LCD Display

4.1.11 แหล่งให้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด 4 Volt , 10 AHr ภายในเครื่องและสามารถชาร์จประจุไฟ  
ใหม่ได้ โดยผ่านทางหม้อแปลงไฟฟ้า AC power adapter หรือแผงโซลาร์เซลล์ โดยที่แบตเตอรี่ภายในเครื่องมี  
อายุการใช้งานอยู่ที่ประมาณ 3-5 ปี

4.1.12 สามารถใช้งานเครื่องภายใต้สภาพอุณหภูมิในช่วง -40 °C ถึง 60 °C ได้

and  
นายกฤษฎ์ แก้วเกษม  


4.1.13 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- ชุดประมวลผล	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน 0.2 มิลลิเมตร	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์วัดความเข้มแสงไพราโนมิเตอร์	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์สำหรับวัดความเร็วลมและทิศทางลม	จำนวน 1 ชุด
- ชุดโซลาร์เซลล์ขนาด 5 วัตต์	จำนวน 1 ชุด
- ชุดขาตั้งยึดจับเครื่องมือความสูง 3 เมตร	จำนวน 1 ชุด
- ชุดยึดจับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเซ็นเซอร์วัดความกดอากาศ	จำนวน 1 ชุด

4.1.14 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกาที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

4.1.15 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

4.1.16 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.1.17 บริษัทฯมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทฯผู้ผลิตโดยตรง เพื่อสะดวกต่อการให้บริการหลังการขาย

4.2 ชุดกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้น้ำพร้อมเคสกันน้ำ (Housing) จำนวน 5 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 เป็นกล้องถ่ายภาพนิ่งและถ่ายภาพเคลื่อนไหวที่สามารถป้องกันน้ำลึกได้น้อย 10 เมตรหรือ 33 ฟุตโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม

4.2.2 ตัวเครื่องสามารถควบคุมการทำงานแบบสัมผัสและมีจอแสดงผลด้านหลังขนาดอย่างน้อย 2 นิ้ว และจอแสดงผลด้านหน้าขนาดอย่างน้อย 1.4 นิ้ว

4.2.3 สามารถถ่ายภาพนิ่งได้ขนาดความละเอียดสูงสุดอย่างน้อย 20 ล้านพิกเซล และระบบสามารถเลือกภาพที่ดีที่สุดได้แบบอัตโนมัติ

4.2.4 สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวได้ขนาดความละเอียดสูงสุดอย่างน้อย 5K ที่ 30 เฟรมต่อวินาที และสามารถทำการเพิ่มข้อมูลในภาพเคลื่อนไหวผ่านการทำงานทางแอปพลิเคชันของผู้ผลิตกล้องได้

4.2.5 สามารถตรวจสอบพิกัดจีพีเอสได้

4.2.6 สามารถควบคุมการทำงานกล้องได้ด้วยคำสั่งเสียง สะดวกต่อการใช้งาน

4.2.7 สามารถถ่ายวิดีโอแบบต่อเนื่องไม่เกิน 3 วินาทีและเลือกภาพที่ดีที่สุด เพื่อสามารถเก็บรายละเอียดและง่ายต่อการใช้งาน

4.2.8 ตัวกล้องมีระบบป้องกันภาพเคลื่อนไหว Hyper Smooth 3.0 ทำให้ได้คุณภาพของภาพดีขึ้น

4.2.9 ตัวกล้องมีโหมดการใช้งานแบบปรับภาพให้สมดุลย์ Horizontal leveling เหมาะสำหรับการถ่ายภาพต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น การสร้างภาพต่อเนื่องอย่างรวดเร็วโดยภาพนิ่ง เป็นต้น

4.2.10 ตัวกล้องใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่ขนาดอย่างน้อย 1,720 mAh

๐.๕๕ ๐.๕๕  
๐.๕๕ ๐.๕๕  
๐.๕๕ ๐.๕๕



4.2.11 ตัวกล้องมีช่องสัญญาณชนิด USB-C และช่องใส่ SD card ที่สามารถรองรับความจุขนาด 256 GB ได้

4.2.12 อุปกรณ์สำหรับใส่กล้องเพื่อป้องกันน้ำสำหรับใช้งานในการดำน้ำลึก จำนวน 5 ชิ้น

4.2.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

4.3 เครื่องค้นหาตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์โดยใช้สัญญาณจากดาวเทียมแบบพกพา จำนวน 4 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 เป็นเครื่องมือหาตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์โดยใช้สัญญาณจากดาวเทียมในระบบ GPS

4.3.2 ตัวเครื่องมีจอภาพสีขนาด 3.6 x 5.5 ซม. แบบ TFT ไม่น้อยกว่า 65,000 สี

4.3.3 สามารถแสดงตำแหน่งพิกัดและเส้นทางเดินเรือ Bluechart ได้

4.3.4 สามารถบันทึกข้อมูลตำแหน่งพิกัดได้ไม่น้อยกว่า 2,000 จุด และสร้างเส้นทางได้ 200 เส้นทาง

4.3.5 สามารถบันทึกข้อมูลค่าพิกัดโดยอัตโนมัติได้ถึง 10,000 จุด และสามารถแยกจัดเก็บได้สูงสุดถึง 200 Saved Tracks

4.3.6 เครื่องมีลักษณะทนทานต่อการกระแทก และสามารถกันน้ำระดับ IPX-7

4.3.7 สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่ (Alkaline, NiMH, Lithium) ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน สามารถใช้งานต่อเนื่องได้อย่างน้อย 20 ชั่วโมง

4.3.8 ตัวเครื่องมีระบบเข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์และระบบหาค่าความสูงโดยการวัดความดันบรรยากาศ

4.3.9 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำภายในขนาด 1.7 GB และสามารถรองรับหน่วยความจำภายนอกชนิด Micro-SD card ได้

4.3.10 ตัวเครื่องมีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB port

4.3.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

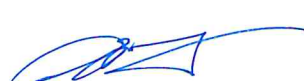
4.4 เครื่องประมวลผลพร้อมจอแสดงผลภาพและบันทึกข้อมูลขนาดพกพาแบบสัมผัสหน้าจอ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ภาคสนามแบบพกพามีโครงสร้างเครื่องทำด้วยวัสดุแมกนีเซียมอัลลอยด์ที่มีความทนทานสูงโดยได้มาตรฐาน MIL-STD-810H และมาตรฐาน IP53 และผ่านการทดสอบการหล่นกระแทกที่ความสูง 3 ฟุตหรือดีกว่า

4.4.2 ตัวเครื่องมีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel Core i5-8365 ความเร็วที่ 1.6-4.1GHz. มีประสิทธิภาพการประมวลผลสูงหรือดีกว่า

4.4.3 ตัวเครื่องมีแรมขนาดอย่างน้อย 8 GB กับชุดบันทึกเก็บข้อมูลฮาร์ดดิสก์ ชนิด SSD มีขนาดความจุอย่างน้อย 256 GB

4.4.4 ตัวเครื่องติดตั้ง Windows 10 Pro 64 บิต มาพร้อมกับตัวเครื่องและโปรแกรมไมโครซอฟท์พื้นฐาน

๕๕๕ ๕๕๕๕๕๕๕๕  
๕๕๕๕๕๕๕ ๕๕๕๕๕๕๕๕๕๕  


4.4.5 ตัวเครื่องสามารถสั่งงานด้วยระบบสัมผัสหน้าจอ โดยขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ Full HD เป็นอย่างน้อย

4.4.6 ตัวเครื่องมีพอร์ต USB-A จำนวน 2 ช่อง, พอร์ต USB-C จำนวน 1 ช่อง, พอร์ต HDMI จำนวน 1 ช่อง, และพอร์ต LAN จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

4.4.7 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อไร้สายรองรับ Wi-Fi หรือ Bluetooth ได้

4.4.8 ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมมีแรงดัน 10.8 โวลท์ และมีขนาดความจุสูงสุด 6,500 mAh จำนวน 4 ก้อน

4.4.9 หม้อแปลงที่ใช้สำหรับประจุไฟแบตเตอรี่ภายนอกเครื่อง จำนวน 1 ชุด

4.4.10 หม้อแปลง AC Adapter สามารถต่อพ่วงแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกขนาด 100-240 โวลท์ได้

4.4.11 ชุดบันทึกเก็บข้อมูลฮาร์ดดิสก์เสริมชนิด SSD ขนาดความจุอย่างน้อย 256 GB จำนวน 1 ชิ้น

4.4.12 ชุดอ่านข้อมูลชนิด DVD drive จำนวน 1 ชุด

4.4.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

๕. กำหนดส่งมอบ ๑๒๐ วัน

๖. รับประกันความชำรุดบกพร่อง ๑ ปี

๗. กรณีชำรุดบกพร่องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ติดตั้งเดิมภายใน ๑๕ วัน

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

งานคลังและพัสดุคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน โทรศัพท์: ๐๒-๙๔๒-๘๘๙๔ โทรสาร ๐๒-๙๔๒-๘๘๙๔

๙. สถานที่ติดต่อเพื่อส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์

สถานที่ส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ไว้ ณ งานคลังและพัสดุ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน  
โทรศัพท์: ๐๒-๙๔๒-๘๖๐๐ ต่อ ๖๔๔๐๗๘

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นสามารถแสดงความคิดเห็นมายังงานพัสดุ กองคลัง อาคารสารนิเทศ ๕๐ ปี ชั้น ๓ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้โดยตรง โดยเปิดเผยตัว

อ.ส. อภิรักษ์

นายอ.อ. อภิรักษ์

## ข้อมูลการจัดทำขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการชุดสำรวจทางทะเลแบบโทรมาตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด

☐ พัสดุที่จัดซื้อผลิตภายในประเทศ

กรณารับรู้ ผลจากการตรวจสอบที่ [www.mitfti.or.th](http://www.mitfti.or.th) ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

☐ มีผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย

(Made in Thailand) ตั้งแต่ ๖ รายขึ้นไป

☐ ไม่มีผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย

(Made in Thailand) หรือมีไม่น้อยกว่า ๖ ราย

☐ พัสดุที่จัดซื้อไม่มีผลิตภายในประเทศ

☒ พัสดุที่จัดซื้อภายในประเทศแต่มีความจำเป็นต้องจัดซื้อจากต่างประเทศ

เหตุผล

เนื่องจากชุดครุภัณฑ์มีอุปกรณ์ประกอบจำนวนมากชนิด และมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์บางประเภท  
ที่ผลิตที่ต่างประเทศ เพื่อมาประกอบชุดครุภัณฑ์ให้ได้ความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพที่สุด

หมายเหตุ แนวนโยบายจากการตรวจสอบที่ [www.mitfti.or.th](http://www.mitfti.or.th) ของสภาอุตสาหกรรม  
แห่งประเทศไทย (ตามหนังสือด่วนที่สุดที่ ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๘๔๕ ลงวันที่ ๓๑  
สิงหาคม ๒๕๖๔)



นายกฯ ๖๖๐๖๖๖๖

