

**ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**  
**เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด**  
**จำนวนเงิน ๓,๗๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท**

**๑. ความเป็นมา**

เนื่องด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันงานด้านแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศซึ่งมักใช้เป็นข้อมูลแผนที่ฐานที่มีความสำคัญเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและรองรับระบบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ และเป็นเทคโนโลยีเพื่อการวิเคราะห์ในส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์รวมทั้งการประยุกต์ใช้งานแผนที่ในงานอื่นๆ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นยุคข้อมูลดิจิทัลมาเป็นเวลากว่า ๒๐ ปีแล้ว ทำให้การทำงานเกี่ยวกับการประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศเพื่อการสร้างแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ, แผนที่ภูมิประเทศ, แบบจำลองทางความสูงทั้งหมดเป็นข้อมูลดิจิทัล และใช้ประโยชน์ในงานวิศวกรรมทั้งงานวิศวกรรมระบบราง วิศวกรรมโยธา การดำเนินการเพื่อการผลิตและประมวลผลข้อมูลจึงเป็นการทำงานบนโปรแกรมประมวลผลทั้งหมดซึ่งจากเดิมต้องอาศัยการทำงานบนเครื่องมือเฉพาะทางขนาดใหญ่และมีราคาสูง

ปัจจุบันเทคโนโลยีเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle, UAV) เข้ามามีบทบาทในงานด้านวิศวกรรมสำรวจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างข้อมูลแผนที่ทั้งที่เป็น ๒ มิติ และ ๓ มิติ ได้ในเวลาอันรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการรังวัดอื่นๆ อีกทั้งเป็นการบันทึกข้อมูลที่เป็นปัจจุบันสามารถเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง ในปัจจุบันมีความสำคัญของข้อมูลลักษณะภูมิประเทศที่เกี่ยวกับการจัดการพื้นที่อุตสาหกรรม, การจัดการบริหารความเสี่ยง, การจัดการเรื่องการระบายน้ำ, การจัดการแปลงที่ดินกรรมสิทธิ์, การจัดการพื้นที่การเกษตรกรรม, และในส่วนของงานจัดการด้านภัยพิบัติด้านต่างๆ เช่น อุทกภัย, ธรณีพิบัติภัย เป็นต้น ข้อมูลสำคัญที่ถูกนำมาใช้ในการตัดสินใจดังกล่าวจะเป็นข้อมูลภูมิประเทศของพื้นที่ขนาดใหญ่ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการประมวลผลและจัดการด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศแทบทั้งสิ้น

อีกทั้งในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ ที่ระบบอื่นๆ ต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่และสภาพแวดล้อมเพื่อการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการบินถ่ายภาพทางอากาศเพื่องานแผนที่จัดเป็นกลุ่มที่สามารถตอบสนองงาน Smart Mapping, Smart Farmer, Smart Investigation เป็นต้น โดยภาครัฐและภาคเอกชนส่วนใหญ่ในปัจจุบันออกข้อกำหนดการจ้างงานในลักษณะการผลิตข้อมูลแผนที่โดย UAV ที่ทำการบินถ่ายภาพในพื้นที่ซึ่งเป็นข้อมูล ณ เวลาปัจจุบัน ในรูปแบบงานที่ครอบคลุมพื้นที่กว้างหลายตารางกิโลเมตรสำหรับพื้นที่ต่อเนื่องในเขตอุตสาหกรรม หรืองานที่เป็นลักษณะตามแนวยาว เช่น ระบบขนส่งทางราง แนวทางก๊าซ หรือแนวสายส่งไฟฟ้า

จากลักษณะดังกล่าวทำให้จากดำเนินการเพื่อการสร้างแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศด้วยระบบการบินถ่ายภาพทางอากาศจาก UAV สาขาวิชาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการมีเครื่องมือและอุปกรณ์ ระบบการบินถ่ายภาพทางอากาศสำหรับงานแผนที่ ก็จะสร้างให้นักศึกษามีความสามารถในการผลิตแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อใช้เป็นข้อมูลฐานสำหรับประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆ ความจำเป็นข้างต้นเป็นเหตุผลของการต้องการชุดปฏิบัติการระบบบินถ่ายภาพทางอากาศสำหรับงานแผนที่ โดยอากาศยานไร้คนขับเพื่องานแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อเป็นการเพิ่มเติมประสิทธิภาพด้านวิศวกรรมสำรวจให้มีความสามารถทั้งการดำเนินการให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐



## ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อพัฒนาทักษะของนักศึกษาในการใช้งานเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลลักษณะภูมิประเทศทางอากาศ
- ๒.๒. เพื่อเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา อาจารย์ และนักวิจัย สำหรับการประยุกต์ใช้ข้อมูล LiDAR ทางอากาศในโครงการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๓. เพื่อความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีด้านข้อมูล LiDAR ทางอากาศสำหรับโครงการบริการวิชาการ
- ๒.๔. เพื่อสร้างโอกาสในการสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่มีการประยุกต์ใช้ข้อมูล LiDAR ทางอากาศ

## ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๙ ผู้เสนอราคาต้องลงในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) กรณีการจัดซื้อด้วยเงินงบประมาณแผ่นดิน
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) (ถ้ามี)

## ๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ การยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดการจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ ๑ ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ



ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์ .....

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด	ข้อกำหนดที่นำเสนอ บริษัท...	คุณสมบัติ	หน้า
๑			ตามข้อกำหนด	
๒			ตามข้อกำหนด	
๓			ตามข้อกำหนด	

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก/และ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ เอกสารที่ยื่นเสนอมามากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

#### ๕. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อ

รายการครุภัณฑ์ เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

##### ๕.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วยระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลขด้วย LiDAR และกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียดสูงติดตั้งเข้ากับอากาศยานไร้คนขับ เพื่อบินสำรวจภูมิประเทศทางอากาศ

##### ๕.๒ คุณสมบัติทางเทคนิค

#### ๕.๒.๑ อากาศยานไร้คนขับแบบหลายใบพัด จำนวน ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๕.๒.๑.๑ อากาศยานไร้คนขับแบบหลายใบพัด (Multi Rotors) มีจำนวน ใบพัดไม่น้อยกว่า ๔ ใบพัด

๕.๒.๑.๒ ตัวเครื่องอากาศยานไร้คนขับมีน้ำหนักไม่เกิน ๔ กิโลกรัม (ไม่รวมแบตเตอรี่)

๕.๒.๑.๓ มีระบบบินกลับจุดขึ้นอัตโนมัติ (Return to Home) ทั้งในกรณีสัญญาณขาดหายหรือรับสัญญาณไม่ได้

๕.๒.๑.๔ แบตเตอรี่ตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ mAh จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ก้อน พร้อมที่ชาร์จ ๑ ชุด

๕.๒.๑.๕ สามารถบินเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตรต่อวินาที

๕.๒.๑.๖ เมื่อไม่มีน้ำหนักบรรทุก (without payloads) สามารถทำการบินได้ระยะเวลาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ นาที

๕.๒.๑.๗ มีระบบสื่อสารระหว่างอากาศยานไร้คนขับกับเครื่องควบคุมภาคพื้นดิน ได้ไกลไม่น้อยกว่า ๕ กิโลเมตร

๕.๒.๑.๘ มีระบบการรับค่าสัญญาณดาวเทียม GNSS Module (ระบบนำทางด้วยดาวเทียม) อย่างน้อย ๓ ระบบ ได้แก่ GPS ; GLONASS และ BeiDou

๕.๒.๑.๙ สามารถขึ้นบินด้วยน้ำหนักรวมสูงสุด (Max Takeoff weight) ไม่น้อยกว่า ๔ kg

๕.๒.๑.๑๐ ระบบควบคุม มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว

๕.๒.๑.๑๑ กล่องสำหรับบรรจุอากาศยานไร้คนขับและระบบควบคุม



- ๕.๒.๑.๑๒ อากาศยานไร้คนขับมีประกันภัยบุคคลที่ ๓ เป็นเวลา ๓ ปี และขึ้นทะเบียน  
นักบินกับสำนักงานการบินพลเรือน
- ๕.๒.๑.๑๓ อากาศยานไร้คนขับขึ้นทะเบียนครอบครองกับสำนักงาน กสทช.
- ๕.๒.๑.๑๔ มีใบพัดสำรองสำหรับเปลี่ยนเมื่อเกิดความเสียหาย จำนวน ๑ ชุด

**๕.๒.๒ ระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลขด้วย LiDAR จำนวน ๑ ชุด มี  
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- ๕.๒.๒.๑ เป็น Compact LiDAR ที่รวมกันของระบบ LiDAR แบบเลเซอร์ class ๑ และกล้อง  
ถ่ายภาพดิจิทัลแบบ RGB ไว้ในชิ้นเดียวกัน
- ๕.๒.๒.๒ ระยะในการรังวัดสะท้อนวัตถุที่อัตราการสะท้อน ๒๐% ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ m
- ๕.๒.๒.๓ อัตราการสะท้อนสูงสุดของ LiDAR สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ returns
- ๕.๒.๒.๔ จำนวนข้อมูลที่รังวัดโดย LiDAR แบบ Multiple returns ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐  
จุดต่อวินาที
- ๕.๒.๒.๕ มุมในการสแกน FoV (Field of View) ไม่น้อยกว่า ๗๕ องศา
- ๕.๒.๒.๖ มีระบบ IMU เพื่อชดเชยการเอียงตัวของ Compact LiDAR ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ Hz
- ๕.๒.๒.๗ รองรับระบบการประมวลผลแบบ PPK เพื่อปรับแก้แนวเส้นทางบินให้มีความถูกต้อง  
สูง กับสถานีฐาน ณ ขณะทำการบิน
- ๕.๒.๒.๘ หลังประมวลผลแล้ว มีความถูกต้องทางราบ ไม่เกิน ๕ cm (ที่เพดานการบิน ๑๕๐m  
และความเร็วไม่น้อยกว่า ๗m/s)
- ๕.๒.๒.๙ หลังประมวลผลแล้ว มีความถูกต้องทางตั้ง ไม่เกิน ๕ cm (ที่เพดานการบิน ๑๕๐m  
และความเร็วไม่น้อยกว่า ๗m/s)
- ๕.๒.๒.๑๐ กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบ RGB ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๕ MP
- ๕.๒.๒.๑๑ น้ำหนักตัวเครื่องไม่มากกว่า ๑.๖ kg
- ๕.๒.๒.๑๒ มาตรฐานการกันฝุ่นและกันน้ำ อยู่ที่ IP๖๔ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๒.๑๓ ช่วงอุณหภูมิในการทำงานตั้งแต่ -๒๐ องศา ถึง +๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๕.๒.๒.๑๔ มีหน่วยความจำแบบภายใน (Data Storage) ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- ๕.๒.๒.๑๕ สามารถแสดงผลพีธในการสแกนแบบ point cloud แบบทันที (live view)
- ๕.๒.๒.๑๖ ต้องมีเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมความละเอียดสูงระบบ GNSS สำหรับสถานี  
ฐานจำนวน ๑ เครื่อง ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบจัดเก็บข้อมูลฯ (LiDAR)  
ที่มีหน้าจอแสดงผลสถานะการทำงานแบบ OLED ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๙" โดยสามารถ  
ใส่แบตเตอรี่พร้อมกันได้ ๒ ก้อน หากก้อนใดก้อนหนึ่งหมด สามารถสลับใช้งานได้  
อัตโนมัติ และเป็นรุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน จาก กสทช. แล้ว

**๕.๒.๓ กล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียดสูง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- ๕.๒.๓.๑ มีขนาดไม่เกิน ๒๐๐x๑๗๐x๑๓๐ มม.
- ๕.๒.๓.๒ น้ำหนักไม่เกิน ๘๐๐ กรัม
- ๕.๒.๓.๓ สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐาน Ingress Protection Rating ระดับไม่น้อย  
กว่า IP๔X
- ๕.๒.๓.๔ เซ็นต์เซอร์ขนาด (Still): ๓๕.๙x๒๔ mm (Full frame) ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า  
๔๕ ล้านพิกเซล



- ๕.๒.๓.๕ รูรับแสง f/๒.๘-f/๑๖ หรือดีกว่า
- ๕.๒.๓.๖ โหมดวิดีโอ ISO อยู่ที่ ๑๐๐-๒๕๖๐๐
- ๕.๒.๓.๗ โหมดภาพนิ่ง ISO อยู่ที่ ๑๐๐-๒๕๖๐๐
- ๕.๒.๓.๘ สามารถถ่ายภาพเคลื่อนไหวความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- ๕.๒.๓.๙ สามารถถ่ายภาพนิ่งความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๑๙๒x๕๔๖๐
- ๕.๒.๓.๑๐ รองรับไฟล์ภาพเคลื่อนไหวแบบ MP๔, MOV ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๓.๑๑ ตัวกล้องรองรับหน่วยความจำความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- ๕.๒.๓.๑๒ สามารถปฏิบัติงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง -๒๐°C ถึง ๕๐°C
- ๕.๒.๓.๑๓ สามารถจัดเก็บตัวกล้องได้ในอุณหภูมิระหว่าง ๒๐°C ถึง ๖๐°C
- ๕.๒.๓.๑๔ การเชื่อมต่ออากาศยานไร้คนขับด้วย DJI Gimbal v๒.๐ (DGC ๒.๐)

**๕.๒.๔ โปรแกรมประมวลผลข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลขด้วย LiDAR จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- ๕.๒.๔.๑ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบจัดเก็บข้อมูลฯ (LiDAR) เพื่อความสมบูรณ์ของระบบ
- ๕.๒.๔.๒ สามารถประมวลผลเส้นทางการบิน (Trajectory) และ Point Cloud ให้ที่สามารถประมวลผลให้เจดสี Point cloud ได้ (Colorized) พร้อมส่งออกข้อมูลแบบ las, laz, .e๕๗, pts ได้
- ๕.๒.๔.๓ สามารถนำเข้าข้อมูล GCP เพื่อประมวลผล และแสดงค่าความถูกต้องหลังจากประมวลผลได้
- ๕.๒.๔.๔ สามารถแสดงผลข้อมูล ๓D model พร้อมเมนูการรังวัดระยะระหว่างจุด point cloud ที่สนใจ
- ๕.๒.๔.๕ สามารถทำ DEM และเส้นชั้นความสูง (Contour line)
- ๕.๒.๔.๖ รองรับการจำแนกข้อมูล Classification ของพื้นดิน ต้นไม้ อาคาร ได้ทั้งในรูปแบบ Automatic หรือ Manual classification

**๕.๒.๕ โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้**

- ๕.๒.๕.๑ สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่าได้
- ๕.๒.๕.๒ โปรแกรมประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบินไร้คนขับเป็น ลิขสิทธิ์แบบถาวร (Perpetual License)
- ๕.๒.๕.๓ สามารถนำเข้าข้อมูลจากกล้อง compact, DSLR, Thermal, Multispectral, Fisheye, ๓๖๐° ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๕.๔ สามารถนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ทั้งภาพถ่ายแนวเฉียง แนวตั้ง และบนพื้นดินได้ใน format .tiff หรือ jpeg ได้
- ๕.๒.๕.๕ สามารถนำเข้าภาพวิดีโอในรูปแบบ .avi หรือ .mp๔ ได้
- ๕.๒.๕.๖ สามารถทำการปรับแก้ Rolling Shutter Effect ได้
- ๕.๒.๕.๗ สามารถนำเข้าข้อมูลค่าพิกัดอ้างอิงของภาพถ่ายทางอากาศ (Ground Control Point ) เพื่อปรับแก้ความถูกต้องของภาพถ่ายทางอากาศให้ดียิ่งขึ้น



- ๕.๒.๕.๘ สามารถนำเข้าข้อมูล Exterior Orientation จากการบินถ่ายภาพด้วย UAV เพื่อใช้ประกอบกรประมวลผลปรับแก้เชิงเรขาคณิตได้
- ๕.๒.๕.๙ สามารถสร้างรายงานประมวลผลข้อมูลของแต่ละขั้นตอนได้ เช่น ข้อมูลของกล้อง วันและเวลาที่ประมวลผล ขนาดพื้นที่ จำนวนภาพถ่ายที่นำเข้าและที่สามารถประมวลผลได้ แสดงข้อมูลการซ้อนทับกันของภาพถ่าย และแสดงค่าความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน
- ๕.๒.๕.๑๐ สามารถนำเข้าข้อมูล point cloud จากภายนอกได้ เช่น ข้อมูล Lidar
- ๕.๒.๕.๑๑ ใน ๑ โครงการสามารถประมวลผลภาพจากกล้องมากกว่า ๑ กล้องได้
- ๕.๒.๕.๑๒ สามารถประมวลผลภาพถ่ายที่ได้จาก UAV เพื่อให้ได้ข้อมูล Orthophoto , DSM, DTM , ๓D mesh และ Point Cloud ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๕.๑๓ สามารถสร้างแบบจำลองพื้นผิว ๓ มิติ (๓D Textured Mesh) ได้
- ๕.๒.๕.๑๔ มีฟังก์ชันสำหรับ Classify Point Cloud โดยสามารถแบ่งได้แบบอัตโนมัติจากโปรแกรมและสามารถที่จะกำหนดเองได้
- ๕.๒.๕.๑๕ สามารถสร้างเส้นชั้นความสูง (Contour Lines) ของภูมิประเทศเพื่อแสดงผลออกมาเป็นเส้นระดับความสูงของพื้นที่ภูมิประเทศ
- ๕.๒.๕.๑๖ สามารถรวม Project (Merge Project) ภาพถ่ายทางอากาศหลาย Project เข้าเป็น Project เดียวกันได้
- ๕.๒.๕.๑๗ สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ GEOTIFF, .kml, .shp, .las, .dxf ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๕.๑๘ สามารถวัด Polyline and Surface , วัด Volume ได้
- ๕.๒.๕.๑๙ สามารถคำนวณปรับแก้โครงข่ายสามเหลี่ยมทางอากาศ (Aerial Triangulation) ได้
- ๕.๒.๕.๒๐ สามารถสร้าง Fly through video จากจุดเปิดถ่ายภาพทางอากาศได้ ในรูปแบบ .avi หรือ .mp๔
- ๕.๒.๕.๒๑ มีฟังก์ชันสำหรับการประมวลผลข้อมูลแบบเร็วพร้อมรายงานการประมวลผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลเบื้องต้นขณะที่อยู่ไนโซตงาน (Rapid Process)
- ๕.๒.๕.๒๒ สามารถทำการ edit mosaic เพื่อแก้ไขภาพได้
- ๕.๒.๕.๒๓ มีฟังก์ชัน Radiometric adjustment เพื่อสร้างแผนที่ Reflectance map สำหรับทำแผนที่ดัชนีพืชพรรณ NDVI และสร้าง Prescription map ได้
- ๕.๒.๕.๒๔ เมื่อโปรแกรมมีการอัปเดตเวอร์ชันใหม่ทางผู้เสนอราคาจะต้องทำการอัปเดตโปรแกรมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่มีการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม

๕.๒.๖ เครื่องประมวลผลข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข LiDAR และประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๕.๒.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง โดยมีจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz



- ๕.๒.๖.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB
- ๕.๒.๖.๓ หน่วยความจำหลัก(RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๕.๒.๖.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB
- ๕.๒.๖.๕ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ แยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า ๘ GB
- ๕.๒.๖.๖ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ นิ้ว
- ๕.๒.๖.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๕.๒.๖.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕.๒.๖.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๕.๒.๖.๑๐ ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

### ๕.๓ เงื่อนไขคุณลักษณะบังคับทุกประการ

- ๕.๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข ด้วย LIDAR , เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมความละเอียดสูงระบบ GNSS สำหรับสถานีฐาน และโปรแกรมประมวลผลข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข ด้วย LIDAR ที่เสนอ พร้อมทั้งระบุว่าจะเยี่ยเสนอให้กับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เท่านั้น และบริษัทจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลและประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์สำรวจ มาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี และมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
- ๕.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีระบบ RTK Network Server ของผู้ยื่นเสนอราคาเองซึ่งทำงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง เพื่อรองรับการสำรวจในระบบ NTRIP ผ่านระบบ Internet ที่สามารถส่งค่าปรับแก้พิกัด RTK Network ให้มีความถูกต้องในทางราบเทียบเท่าระบบของกรมที่ดิน และส่งค่าปรับแก้พิกัด RTK Network ให้มีความถูกต้องในทางตั้งเทียบเท่าระบบของกรมแผนที่ทหาร ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานีรับสัญญาณดาวเทียมถาวรของผู้ยื่นเสนอราคาในประเทศไทยจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ สถานี ในรูปแบบโครงข่ายและผู้เสนอราคาต้องเครื่อง GNSS รุ่นที่เสนอ มาทำการทดสอบค่าความถูกต้องๆ ของโครงข่ายของผู้เสนอราคา ภายใน ๗ วัน หลังจากวันเสนอราคา
- ๕.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีศูนย์บริการ ซ่อมบำรุงในประเทศไทย เพื่อให้สามารถบริการหลังการขาย ให้คำปรึกษา รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานได้ตลอดระยะเวลาการรับประกัน และหลังรับประกันสินค้า
- ๕.๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเจ้าหน้าที่เจ้าหน้าที่ประจำบริษัท ที่ผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทฯ ผู้ผลิต ที่สามารถให้บริการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ยี่ห้อที่นำเสนอ โดยต้องแนบเอกสารยืนยันมาพร้อมการเสนอราคา
- ๕.๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดในการถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน เพื่อให้เข้าใจระบบต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการถ่ายทอดความรู้ โดยมีรายละเอียดในการถ่ายทอดความรู้ในระยะเวลาอย่างน้อย ๓ วัน ดังนี้
- ๕.๓.๕.๑ การฝึกอบรมการบินบังคับควบคุมอากาศยานไร้คนขับให้กับเจ้าหน้าที่



๕.๓.๕.๒ การฝึกอบรมการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข ด้วย LiDAR พร้อมกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียดสูงให้เจ้าหน้าที่

๕.๓.๕.๓ การฝึกอบรมการประมวลผลข้อมูล จากการทำงานเก็บข้อมูลด้วยระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข ด้วย LiDAR พร้อมกล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียดสูง ร่วมกับอากาศยานไร้คนขับให้เจ้าหน้าที่

## ๖. สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ

หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมสำรวจ อาคาร ๓๕ ห้อง ๒๐๗ ชั้น ๒ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
กรุงเทพ เลขที่ ๒ ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

## ๗. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## ๘. อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง

## ๙. การรับประกัน

๑ ปี

## ๑๐. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑๐.๑ การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๐.๒ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

๑๐.๓ อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลการกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ประกอบการ SMEs รายนั้นจะไม่สามารถได้รับสิทธิการให้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีที่ผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

๑๐.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเป็นผู้เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้รับสิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๑๐.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา





ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรอง และออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศ (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑๐.๖ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

#### ๑๑. วงเงินงบประมาณ/ วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๑๑.๑ งบประมาณที่ได้รับ	๓,๗๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท
๑๑.๒ วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ	๓,๗๔๕,๐๐๐.๐๐ บาท
๑๑.๓ ราคาากลาง	๔,๐๔๘,๑๖๖.๖๗ บาท

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อและคณะกรรมการกำหนดราคาากลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายณรงค์ พูนพจน์มาศ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพุดมพงศ์ สุดจำนงค์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวกฤษณา ชูลิตะพันธ์พงศ์)

ใบเสนอราคา  
Quotation

เลขที่ No. CHC-NAV-0824-002  
วันที่ Date. 4 ธันวาคม 2567

รหัสลูกค้า / Customer Code

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า / Customer Name and Address

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

ชื่อผู้ติดต่อ	อาจารย์ณรงค์ พูนพจน์มาศ
Contact Name	089-234-4306
เงื่อนไขการชำระเงิน	เงินโอนราชการ
Term Of Payment	
กำหนดยื่นราคา	90 วัน
Validity	
กำหนดส่งสินค้า	90 วัน
Delivery	
พนักงานขาย	นางสาวสุ민ตรา สังข์ฤทธิ์
Sales Engineer	092-914-6163

ลำดับ Item	รหัสสินค้า Product Code	รายการ Description	จำนวน Qty.	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
1		รายการครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ ประกอบด้วย	1 ชุด	3,500,000.00	3,500,000.00
1.1	M350	ชุดอากาศยานไร้คนขับแบบหลายใบพัด ซีรีส์ DJI รุ่น M350 - DJI Matrice 350 Aircraft (ไม่รวมแบตเตอรี่) - DJI Remote Control Plus (ไม่รวมแบตเตอรี่) - DJI WB37 Intelligent Battery 2 ก้อน - TB65 Intelligent Flight Battery 8 ก้อน	1 ชุด	600,000.00	
1.2	AA10	ระบบจัดเก็บข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขด้วยกล้อง LIDAR ซีรีส์ CHC รุ่น AA10 - CHC scanner (8 Returns) - กล้องถ่ายภาพความละเอียด 45 MP Full Frame RGB (ติดตั้งภายใน) - ระบบ IMU 500 Hz - DJI SkyPort - สายโอนถ่ายข้อมูล - Airborne GNSS Antenna	1 ชุด	1,800,000.00	
1.3	P1	กล้องถ่ายภาพดิจิทัลความละเอียดสูง ซีรีส์ DJI รุ่น Zenmuse P1	1 ชุด	300,000.00	
1.4	CoPre/Pro	โปรแกรมประมวลผลและจัดการข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขด้วย LIDAR CoPre2 license for Image / Point Cloud / Trajectory Processing CoPreocess license for Point Cloud editing / DEM / DSM / Volume	1 ลิขสิทธิ์	400,000.00	
1.5	Pix4D	โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ	1 ลิขสิทธิ์	300,000.00	
1.6	Computer	เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบพกพา สำหรับข้อมูลภูมิประเทศเชิงเลขด้วย LIDAR และภาพถ่ายทางอากาศความละเอียดสูง	1 เครื่อง	100,000.00	
หมายเหตุ		1. สินค้าทั้งหมดประกัน 1 ปี โดยไม่รวมความเสียหายจากอุบัติเหตุ 2. ราคาตั้งกล่าว รวมค่าอบรมการใช้งาน และค่าเช่าบินการลงทะเบียนอากาศยาน (ค่าเช่าบิน) และค่าบินบริการนำบินของสถานีบินระบบบินผล (บินเช่า) สำหรับลูกค้าหน่วยงานราชการ 3. บริษัทฯ ดำเนินการรับประกันความเสียหายบุคคลที่ 3 จำนวน 3 ปี สำหรับชุดอากาศยานไร้คนขับ			



รวม / Sub Total	3,500,000.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม / VAT 7%	245,000.00
รวมทั้งสิ้น / Total	3,745,000.00

ข้าพเจ้า ขอตอบรับการเสนอราคาข้างต้น	บริษัท ซีเอชซี นาฟเทค (ประเทศไทย) จำกัด	
ลงชื่อพร้อมตราประทับ / RECEIVED & STAMP	ผู้เสนอราคา	ผู้มีอำนาจลงนาม
วันที่ DATE / /	วันที่ DATE 04 / 12 / 2567	วันที่ DATE 04 / 12 / 2567

### ใบเสนอราคา

วันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2567

เรื่อง เสนอราคา ครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ จำนวน 1 ชุด

เรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ทางบริษัทฯ มีความยินดีที่จะราคา ดังมีรายละเอียดตามตารางด้านล่าง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
	รายการครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ ประกอบด้วย	ชุด	1	4,000,000.00	4,000,000.00
1	อากาศยานไร้คนขับแบบ Multi Rotor ยี่ห้อ DJI รุ่น Matrice 350 - แบตเตอรี่ WB37 จำนวน 2 ก้อน - แบตเตอรี่ TB65 จำนวน 8 ก้อน - แท่นชาร์ตแบตเตอรี่ BS65 จำนวน 1 ชุด - รีโมทควบคุม จำนวน 1 ชุด	ชุด	1	500,000.00	
2	ระบบจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลขด้วยกล้อง LIDAR ยี่ห้อ KOLIDA รุ่น Z-Lab LIDAR-eco Pro	ชุด	1	2,500,000.00	
3	กล้องถ่ายภาพความละเอียดสูง (45 ล้านพิกเซล) สำหรับทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ยี่ห้อ DJI รุ่น P1	ชุด	1	250,000.00	
4	โปรแกรมประมวลผลข้อมูล LiDAR ZtPointProcess	ชุด	1	400,000.00	
5	โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ Pix4D	ชุด	1	250,000.00	
6	คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กระบบปฏิบัติการ Core i9	ชุด	1	100,000.00	
	รวมเป็นเงิน (บาท)				4,000,000.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 7 (บาท)				280,000.00
	<b>รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (บาท)</b>				<b>4,280,000.00</b>

(สี่ล้านสองแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

#### เงื่อนไข

- การรับประกัน 1 ปี
- กำหนดยื่นราคา 90 วัน
- เงื่อนไขการชำระเงินและกำหนดส่งสินค้า เป็นไปตามเงื่อนไขหน่วยงานกำหนด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

**DATUM LINE CO., LTD.**  
บริษัท เดตัม ไลน์ จำกัด

ลงชื่อ

  
(นายศักรพันธุ์ วงศ์วิริยะ)

ผู้เสนอราคา



บริษัท เคเจ เซอร์เวย์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)

ที่อยู่ เลขที่ 88/8 ม.8 ต.ท่าช้าง อ.บางกล้า จ.สงขลา 90110

โทร. 0 7430 5714, 09 8580 5587 Fax. 0 7430 5714 ID Line : kjsurvey

E-mail : kj-survey@hotmail.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0905557000889

### ใบเสนอราคา/QUOTATION

วันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ.2567

เรื่อง ขอเสนอราคาชุดครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ

เรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120

อาจารย์ณรงค์ พูนพจน์มาศ / 089-234-4306

บริษัท เคเจ เซอร์เวย์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอเสนอราคาชุดครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ รายละเอียดดังนี้

ลำดับ	รายละเอียด	หน่วย	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
	รายการครุภัณฑ์เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์สามมิติทางอากาศ ประกอบด้วย	ชุด	1	3,850,000.00	3,850,000.00
1	ชุดอากาศยานไร้คนขับแบบ Multi Rotor ยี่ห้อ DJI รุ่น Matrice 350 RTK พร้อมอุปกรณ์ประกอบชุด (แบตเตอรี่ 8 ก้อน)	ชุด	1	600,000.00	
2	ชุดกล้องเลเซอร์ LiDAR สำหรับจัดเก็บข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลขยี่ห้อ South รุ่น SZT-R250II	ชุด	1	2,300,000.00	
3	กล้องถ่ายภาพสำหรับทำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ยี่ห้อ DJI รุ่น P1	ชุด	1	350,000.00	
4	โปรแกรมประมวลผลข้อมูลค่าความสูงภูมิประเทศเชิงเลข LiDAR Point Pro Lab	ชุด	1	250,000.00	
5	โปรแกรมประมวลผลภาพถ่ายทางอากาศ DJI Terra	ชุด	1	100,000.00	
6	หน่วยประมวลผลแบบพกพา Core i9 (Computer Notebook)				
เงื่อนไข : - การรับประกัน 1 ปี				รวมเป็นเงิน (บาท)	3,850,000.00
- กำหนดยื่นราคา 90 วัน				ภาษีมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 7 (บาท)	269,500.00
- กำหนดส่งสินค้า 90 วัน				รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (บาท)	4,119,500.00

ทางบริษัทฯ พิจารณาแล้วเห็นควรเสนอราคางานฯ ดังกล่าวเป็นจำนวนเงินสุทธิ 4,119,500.-บาท  
(สี่ล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

จึงมาเรียนเพื่อโปรดพิจารณา



ขอแสดงความนับถือ

(นายภูิจิต สุนทรวิจิตร)

ประธานกรรมการ