



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Terms of Reference : TOR)
การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการ
ซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart
Survey Engineering)

๐๕/๐๖/๖๖
๐๖/๐๖/๖๖

สารบัญ

	หน้า
ปก	
สารบัญ	
1. หลักการและเหตุผล	3
2. วัตถุประสงค์และความต้องการของ กนอ.	3
3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา	4
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ	5
5. การดำเนินการของผู้ขาย	12
6. ระยะเวลาการส่งมอบ	12
7. การจ่ายเงิน	12
8. ค่าปรับ	12
9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง	13
10. การยื่นข้อเสนอ	13
11. หลักเกณฑ์การพิจารณา	14
12. วงเงินงบประมาณ	14
13. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ	14

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Terms of Reference ; TOR)

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน 4 รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อ ยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

.....

1. หลักการและเหตุผล

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีภารกิจผู้รับผิดชอบดำเนินการจัดตั้งและพัฒนานิคมอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งต้องดำเนินการภายใต้กฎหมายและกฎระเบียบทั้ง กนอ. และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินการตามภารกิจ กนอ. กนอ. ต้องมีข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาจะต้องมีความถูกต้อง ชัดเจนและทันสมัย โดยเฉพาะพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรม รวมพื้นที่ส่วนกลางภายในนิคมอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการใช้งานอยู่ตลอดเวลา

ด้วยงานสำรวจ เป็นงานสนับสนุนที่สำคัญสำหรับกองวิศวกรรม ฝ่ายพัฒนาและวิศวกรรม เนื่องจากเป็นจุดเริ่มต้นของ งานออกแบบและประมาณราคาของโครงการงานก่อสร้างในรายการงบประมาณประจำปีของแต่ละสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมในแต่ละปี รวมถึงงานสำรวจรังวัดที่ดินเพื่อแนบท้ายประกาศเขต และแนบท้ายสัญญาเช่าที่ดินที่มีจำนวนมาก

ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2566 กนอ. จึงได้จัดทำโครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) เพื่อทดแทนกล้อง Total station เครื่องเดิม ซึ่งมีอายุการใช้งานมา 10 ปี และเพื่อให้ตอบสนองต่อปริมาณงาน และเป็นการยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) ที่ต้องการความทันสมัย รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำสูง และเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานราชการ และเอกชน

2. วัตถุประสงค์และความต้องการของ กนอ.

2.1 เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำรวจและ กล้องTotal station ทดแทนของเดิมที่มีอายุการใช้งาน 10 ปี และเกิดการชำรุด

2.2 เพื่อยกระดับงานสำรวจให้ทันสมัย ถูกต้อง แม่นยำและเท่าเทียมหน่วยงานราชการอื่นๆ และเอกชน

2.3 เพื่อลดความเสี่ยงของพนักงานในการเข้าไปสำรวจในพื้นที่อันตรายภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม, แนวเขตติดชุมชนข้างเคียง, แนวเขตกรรมธนารักษ์, พื้นที่ราชพัสดุ และพื้นที่ที่มีกรณีแนวเขตพิพาท เป็นต้น

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ก.น.อ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือตรวจวัดจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ของเครื่องมืออุปกรณ์ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 4.1 - 4.4 โดยให้ยื่นพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ



- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เนื่องจากอุปกรณ์ 4 รายการ ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์ ที่ไม่มีการผลิตและประกอบในประเทศไทยเป็นการ
นำเข้ามาจำหน่ายทั้ง 4 รายการ ซึ่งผู้ขายต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

4.1 กล้องสำรวจประมวลผลรวม ระบบ Robotic Total station ชนิดมีเครื่องสแกนข้อมูล สาม
มิติ อยู่ในเครื่อง และอุปกรณ์มาตรฐาน พร้อมใช้งาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อย
ดังต่อไปนี้

4.1.1 กล้องสำรวจประมวลผลรวม ระบบ Robotic Total station ชนิดมีเครื่องสแกนข้อมูล
สามมิติ อยู่ในเครื่อง จำนวน 1 เครื่อง

- (1) ชนิดความละเอียดไม่น้อยกว่า 1 ฟลิปดา
- (2) การวัดระยะด้วย ปริซึม ที่ระยะไม่น้อยกว่า 5,500 เมตร
- (3) การวัดระยะด้วย เลเซอร์ ที่ระยะไม่น้อยกว่า 800 เมตร
- (4) สามารถวัดความถูกต้องของการวัดระยะด้วยปริซึมที่ 1mm + 2ppm
- (5) สามารถเล็งเป้าปริซึมได้เองโดยอัตโนมัติ ด้วยปริซึมขนาดปกติ สามารถทำได้ ที่ระยะ
ไม่น้อยกว่า 800 เมตร
- (6) สามารถติดตามปริซึมได้เองโดยอัตโนมัติ ด้วยปริซึมดวง ที่ระยะไม่น้อยกว่า 800 เมตร
- (7) สามารถติดตามปริซึมได้เองโดยอัตโนมัติ ด้วยปริซึม 360° ที่ระยะไม่น้อยกว่า 800 เมตร
- (8) ช่องมองตั้งเป็นระบบ Laser หรือ Optical สามารถวัดความสูงอัตโนมัติ
- (9) มีระยะเวลาในการทำงานต่อการชาร์ตแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อการชาร์ต
แบตเตอรี่จำนวนหนึ่งครั้ง
- (10) การเชื่อมต่อ USB, Bluetooth, WLAN และสามารถครอบคลุมการใช้งานร่วมกับ
เทคโนโลยีปัจจุบันได้
- (11) มีระบบ Software Onboard ที่สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ
- (12) มีกล้องถ่ายภาพ (Overview camera)
- (13) สามารถทำงานร่วมกับ RTK GNSS และ อาภาศยานไร้คนขับ ระบบ RTK ได้

4.1.2 อุปกรณ์พื้นฐาน ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (1) ขาตั้งกล้องชนิดไม้ เพื่อปรับระดับความสูง ยึดห้อยด้วยกับกล้องฯ รองรับการจัดตั้งกล้องฯ
และปริซึมในข้อ 4.1.1 ให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน 3 ชุด

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

(2) ปริซึม สะท้อนแสงชนิด 1 ดวง พร้อมที่เล็ง แท่นตั้งชนิดมีช่องตั้ง และระดับฟองน้ำมีฐานสำหรับประกอบกับแท่นตั้งปริซึมเพื่อติดตั้งบนขากล้องฯ ยี่ห้อเดียวกับกล้องพร้อมกล่องบรรจุ จำนวน 1 ชุด

(3) ปริซึมสะท้อนแสงชนิด 1 ดวง พร้อมเสาประกอบ ปริซึม ยี่ห้อเดียวกับกล้องฯ พร้อมกล่องบรรจุ จำนวน 1 ชุด

(4) แบตเตอรี่ Lithium – Ion ยี่ห้อเดียวกับกล้องฯ ชนิดติดที่กล้องฯ จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า

(5) เครื่องประจุไฟฟ้า (Battery Charger) สำหรับแบตเตอรี่ใช้ภายใน หรือแบตเตอรี่ประกอบกับกล้องฯ ที่เสนอ 1 ชุด โดยจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องฯ

(6) หน่วยบันทึกข้อมูลความจุไม่น้อยกว่า 8 GB จำนวน 2 ชุด

(7) สายโอนถ่ายข้อมูลสำหรับถ่ายข้อมูลจากกล้องฯ ลงคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

(8) กระเป๋าทรงกล้องมาตรฐาน สำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

(9) อุปกรณ์วัดความสูงภายนอกกล้องฯ 1 ชุด

(10) คู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

(11) เครื่องประมวลผลและบันทึกข้อมูลภาคสนาม จำนวน 1 ชุด

(12) โปรแกรมประมวลผลงานสำรวจที่สามารถนำเข้าข้อมูล จำนวน 1 ลิขสิทธิ์รองรับการนำเข้าข้อมูลเข้า ในรูปแบบ ArcView Shape files, DWG/DXF , LandXML, Mapinfo Mif/Mid,LAS ,E57,FLS,PTX ,PTS ได้เป็นอย่างดีน้อยและ รองรับการนำข้อมูลออก ในรูปแบบ ArcView Shape files, DWG/DXF , LandXML, Mapinfo Mif/Mid , IFC ได้เป็นอย่างดีน้อย เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ มี Hard Lock เป็นชนิด USB

(13) อุปกรณ์สื่อสารในงานสำรวจ จำนวน 3 ชุด

4.2 อุปกรณ์รับวัด ชุดเครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย Baseจำนวน 1 ชุด Rover จำนวน 1 ชุดและ controller จำนวน 2 ชุด สำหรับการทำงาน RTK Single Base & RTK Network มีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.2.1 เครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิด Baseจำนวน 1 ชุด และ controller จำนวน 1 ชุด

1.GNSS ชนิด Baseจำนวน 1 ชุด และ controller จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) สามารถรับสัญญาณจาก ดาวเทียม GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3),BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, NavIC L5, SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band หรือ มากกว่านี้

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

(2) รองรับการทำงานในรูปแบบ VRS, FKP, iMAX, MAC สำหรับการทำงาน Network RTK

(3) รองรับการทำงานแบบค่าความถูกต้องในการทำงานแบบ Static 3mm+0.1ppm สำหรับทางราบ และ 3.5mm+0.4ppm สำหรับทางตั้ง หรือดีกว่า

(4) รองรับการทำงานแบบค่าความถูกต้องในการทำงานแบบ RTK 8mm+1ppm สำหรับทางราบ และ 15mm+1ppm สำหรับทางตั้ง หรือดีกว่า

(6) มีระบบป้องกัน ระดับ IP67 หรือสูงกว่านี้

(7) สามารถใช้งานได้มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง ต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง

(8) เครื่อง สามารถแสดงรายละเอียดในการทำงานได้ ได้แก่ สามารถแสดงสถานะพลังงานแบตเตอรี่ ,การเชื่อมต่อ ,การรับและการส่งข้อมูลหรือ การค่าปรับแก้ ในขณะทำงานได้

(9) สามารถทำงานร่วมกับกล้องสำรวจประมวลผลรวม ระบบ Robotic Total station และ อาภาศยานไร้คนขับ ระบบ RTK ได้

2 อุปกรณ์พื้นฐาน ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS พร้อมกล่องบรรจุจำนวน 1 ชุด

(2) เครื่องควบคุมระบบ Window EC7 พร้อมโปรแกรมควบคุมที่แสดงผลข้อมูลได้ทั้งแบบ 2มิติ และ 3 มิติ ยี่ห้อเดียวกับเครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ชุด

(3) ขาตั้งชนิดไม้ ยี่ห้อเดียวกับเครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียมGNSSจำนวน 1 ชุด

(4) โพลพร้อมอุปกรณ์จับยึดเครื่องควบคุม จำนวน 1 ชุด

(5) แท่นตั้งพร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด

(6) แบตเตอรี่ Lithium – Ion ยี่ห้อเดียวกับเครื่องหรือชนิดติดที่เครื่อง จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า

(7) เครื่องประมวลผลและบันทึกข้อมูลภาคสนาม จำนวน 1 ชุด

4.2.2 เครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS ชนิด Rover จำนวน 1 ชุดและ controller จำนวน 1 ชุด

1. GNSS ชนิด Rover จำนวน 1 ชุด และ controller จำนวน 1 ชุด

(1) สามารถรับสัญญาณจาก ดาวเทียม GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3) ,BeiDou (B1, B2, B3), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6), QZSS, NavIC L5, SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band หรือ มากกว่านี้

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับ
ความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ
(Smart Survey Engineering)

- (2) สามารถรับและส่งข้อมูลในรูปแบบ CMR,CMR+,RTCM (2.2, 2.3,3.0,3.1,3.2) ได้
- (3) รองรับการทำงานในรูปแบบ VRS, FKP, iMAX, MAC สำหรับการทำงาน Network RTK
- (4) รองรับการทำงานแบบค่าความถูกต้อง ในการทำงานแบบ Static 3mm+0.1ppm สำหรับทางราบ และ 3.5mm+0.4ppm สำหรับทางตั้ง หรือดีกว่า
- (5) รองรับการทำงานแบบค่าความถูกต้อง ในการทำงานแบบ RTK 8mm+1ppm สำหรับทางราบ และ 15mm+1ppm สำหรับทางตั้ง หรือดีกว่า
- (6) มีระบบป้องกัน ระดับ IP67 หรือสูงกว่านี้
- (7) สามารถใช้งานได้มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง ต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง
- (8) เครื่องมีระบบชดเชยแกนเอียง (Tilt) สามารถบันทึกข้อมูลขณะเครื่องเอียง ได้ มากกว่า 30 องศา
- (9) เครื่องมีระบบชดเชยแกนเอียง(Tilt) แบบ Initial Measurement Unit (IMU) ระบบเซนเซอร์ที่ทำการตรวจสอบความเร่ง การเอียงในทิศทางต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ
- (10) เครื่องมีกล้องถ่ายรูปที่ และสามารถ แสดงค่าหาค่าพิกัดจากรูปที่ถ่ายได้ และสามารถสร้างข้อมูล Point Cloud จากภาพที่ถ่ายได้
- (11) เครื่อง สามารถแสดงรายละเอียดในการทำงานได้ ได้แก่ สามารถแสดงสถานะ พลังงานแบตเตอรี่ ,การเชื่อมต่อ ,การรับและการส่งข้อมูลหรือ การค่าปรับแก้ ในขณะทำงานได้
- (12) สามารถทำงานร่วมกับกล้องสำรวจประมวลผลรวม ระบบ Robotic Total station

2. อุปกรณ์พื้นฐาน ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (1) เครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS พร้อมกล่องบรรจุ จำนวน 1 ชุด
- (2) เครื่องควบคุมระบบ Window EC7 พร้อมโปรแกรมควบคุมที่แสดงผลข้อมูลได้ ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ยี่ห้อเดียวกับเครื่องหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS จำนวน 1 ชุด
- (3) ขาตั้งชนิดไม้ ยี่ห้อเดียวกับเครื่องหาค่าพิกัดด้วยสัญญาณดาวเทียมGNSS จำนวน 1 ชุด
- (4) โพลพร้อมอุปกรณ์จับยึดเครื่องควบคุม จำนวน 1 ชุด
- (5) แท่นตั้งพร้อมฐานตั้ง จำนวน 1 ชุด

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

(6) โปรแกรมประมวลผลข้อมูล GNSS ในรูปแบบ Static และประมวลผลข้อมูล Point Cloud จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

(7) โปรแกรมประมวลผลงานสำรวจที่สามารถนำเข้าข้อมูล จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ รองรับการนำเข้าข้อมูลเข้า ในรูปแบบ Arcview Shape files, DWG/DXF , LandXML, Mapinfo Mif/Mid, LAS ,E57,FLS,PTX, PTS ได้เป็นอย่างดีและ รองรับการนำข้อมูลออก ในรูปแบบ Arcview Shape files, DWG/DX , LandXML, Mapinfo Mif/Mid, IFC ได้เป็นอย่างดี เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ มี Hard Lock เป็นชนิด USB

(8) แบตเตอรี่ Lithium – Ion ยี่ห้อเดียวกับเครื่องหรือชนิดติดที่เครื่อง จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า

(9) เครื่องประมวลผลและบันทึกข้อมูลภาคสนาม จำนวน 1 ชุด

(10) อุปกรณ์สื่อสารในงานสำรวจ จำนวน 2 ชุด

4.3 อากาศยานไร้คนขับ ระบบ RTK จำนวน 1 ชุด

(1) สามารถบินได้สูงจากระดับน้ำทะเลไม่น้อยกว่า 6 กิโลเมตร และทำความเร็วในการบินได้ 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง บินได้นานสูงสุด 30 นาที ต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง หรือดีกว่า

(2) เป็นอากาศยานไร้คนขับแบบไม่น้อยกว่า 4 ใบพัด ที่มีน้ำหนักพร้อมบินไม่เกิน 1400 กรัม

(3) สามารถบินลอยโดยมีความคลาดเคลื่อนในแนวดิ่งได้ไม่เกิน ± 0.1 เมตร และแนวราบไม่เกิน ± 0.3 เมตร

(4) ความเร็วในการบินไต่ระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 เมตร/วินาที

(5) ความเร็วในการลดระดับได้ไม่น้อยกว่า 3 เมตร/วินาที

(6) สามารถบินต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 25 นาที และสามารถต้านความเร็วลมได้สูงสุด 10 เมตร/วินาที หรือดีกว่า

(7) รองรับการรับสัญญาณดาวเทียมไม่น้อยกว่า 3 ระบบ ได้แก่ GPS, GLONSS, Beidou เป็นอย่างน้อย

(8) รองรับการทำงานระบบ RTK และมี RTK Module ติดตั้งมากับเครื่อง

(9) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ NTRIP (Network Transport of RTCM ผ่านทาง Internet Protocol) โดยใช้ดองเกิล 4G หรือฮอตสปอต WiFi ได้

(10) มีระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางด้วยระบบ Vision Sensors และสามารถตรวจจับได้ในระยะไม่น้อยกว่าระหว่าง 0.7 – 30 เมตร

(11) มีระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางด้วยระบบ Infrared Sensors และสามารถตรวจจับได้ในระยะไม่น้อยกว่าระหว่าง 0.2 – 7 เมตร

- (12) กล้อง RGB ใช้ Sensor แบบ 1"COMS หรือดีกว่า
- (13) ความละเอียดวิดีโอ 4K : 3840x2160 30p
- (14) มีระยะส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 7 km
- (15) มีระบบ RTK ที่สามารถระบุตำแหน่งระดับเซนติเมตร หรือดีกว่า
- (16) รีโมทคอนโทรลพร้อมหน้าจอ 5.5-inch 1080p หรือใหญ่กว่า
- (17) สามารถรองรับแรมโมรีการ์ด 128GB หรือดีกว่า
- (18) มีระบบกันสั่น 3 แกน ในอุปกรณ์
- (19) อุปกรณ์ควบคุมใช้ย่านความถี่ 2.4GHz และ 5.8 GHz ได้เป็นอย่างน้อย
- (20) อุปกรณ์ควบคุมติดตั้งมาพร้อมหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
- (21) สามารถควบคุมได้รัศมีไม่น้อยกว่า 4 กิโลเมตรในที่โล่ง
- (22) อุปกรณ์ควบคุมมีแบตเตอรี่ภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 4900 mAh
- (23) สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิระหว่าง 0° – 40° C เป็นอย่างน้อย
- (24) แบตเตอรี่สำหรับอากาศยานมีความจุไม่น้อยกว่า 5,800 mAh จำนวน 2 ก้อน
- (25) แบตเตอรี่สำหรับอากาศยานมีแรงดันกระแสไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 15-16 Volt
- (26) แบตเตอรี่สำหรับอากาศยานมีน้ำหนักไม่เกิน 470 กรัม
- (27) แบตเตอรี่สำหรับอากาศยานเป็นแบตเตอรี่ประเภท Lithium-Polymer4S จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า
- (28) เครื่องประมวลผลและบันทึกข้อมูลภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
- (29) อุปกรณ์สื่อสารในงานสำรวจ จำนวน 2 ชุด

4.4 Software สำหรับควบคุมอากาศยานไร้คนขับ ระบบ RTKและ สามารถประมวลผลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ ระบบ RTK แบบใบอนุญาตถาวร มีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (1) โปรแกรมประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ภาพถ่ายทางอากาศจากเครื่องบินไร้คนขับ 1 ลิขสิทธิ์ เป็นแบบ สามารถติดตั้งได้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้หลายเครื่อง (Floating License) แต่สามารถ login เข้าใช้งานได้ครั้งละ 1 เครื่องเป็นลิขสิทธิ์แบบถาวรตลอดระยะเวลาการใช้งาน
- (2) สามารถนำเข้าข้อมูลจากกล้อง compact, DSLR, Thermal, Multispectral, Fisheye, 360°, Rig Camera ได้เป็นอย่างน้อย และนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศทั้งภาพถ่ายแนวเฉียง แนวตั้ง และบนพื้นดินได้ใน format .tiff หรือ jpeg ได้
- (3) สามารถทำการปรับแก้ Rolling Shutter Effect และนำเข้าข้อมูล Exterior Orientation จากการบินถ่ายภาพด้วย UAV ได้และสามารถคำนวณปรับแก้โครงข่ายสามเหลี่ยมทางอากาศ (Aerial Triangulation) ได้

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

(4) สามารถนำเข้าข้อมูลค่าพิกัดอ้างอิงของภาพถ่ายทางอากาศ GCP (Ground Control Point) และสามารถเพิ่ม MTP (Manual Tie Point) เพื่อปรับแก้ความถูกต้องของภาพถ่ายทางอากาศให้ดียิ่งขึ้นและสามารถตรวจจับและแสดงจุดที่ทำการ Mark ไม่ถูกต้องของ MTP, GCP ได้เป็นอย่างน้อย

(5) สามารถสร้างรายงานประมวลผลข้อมูลของแต่ละขั้นตอนได้ เช่น ข้อมูลของกล้อง, วัน และเวลาที่ประมวลผล, ขนาดพื้นที่, จำนวนภาพถ่ายที่นำเข้าและที่สามารถประมวลผลได้, แสดงข้อมูลการซ้อนทับกันของภาพถ่ายและแสดงค่าความถูกต้องของผลลัพธ์ของข้อมูลในแต่ละขั้นตอน

(6) ใน 1 โครงการสามารถประมวลผลภาพจากกล้องมากกว่า 1 กล้องได้และรวม Block ภาพถ่ายทางอากาศหลาย Block เข้าเป็น Block เดียวกันได้

(7) สามารถประมวลผลภาพถ่ายที่ได้จาก UAV เพื่อให้ได้ข้อมูล Orth photo, DSM, DTM และ Point Cloud, แบบจำลองพื้นผิว 3 มิติ (3D Textured Mesh) ได้ และสามารถสร้างเส้นชั้นความสูงได้ (Contour Line) ได้

(8) มีฟังก์ชันสำหรับ Classify Point Cloud โดยสามารถแบ่งได้แบบอัตโนมัติจากโปรแกรมและสามารถที่จะกำหนดเองได้ และสามารถที่จะลบ Point Cloud และ สามารถนำเข้าข้อมูล point cloud จากภายนอกได้ เช่น ข้อมูล Lidar

(9) สามารถวัด Polyline and Surface, วัด Volume, วัด Scale ได้, ทำ Scale Constraint

(10) สามารถสร้าง Fly through video จากจุดเปิดถ่ายภาพทางอากาศได้หรือสามารถกำหนดจุดเองได้และสามารถที่จะดูได้ในโปรแกรมก่อนทำการส่งออกวิดีโอในรูปแบบ .avi หรือ .mp4 ได้

(11) มีฟังก์ชันสำหรับการประมวลผลข้อมูลแบบเร็วพร้อมรายงานการประมวลผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลเบื้องต้นขณะที่อยู่ในไซต์งาน (Rapid Process)

(12) สามารถทำการ edit mosaic เพื่อแก้ไขภาพได้

(13) โปรแกรมมี การรองรับภาษาอังกฤษ, สเปน, แมนดาริน, รัสเซียเยอรมันฝรั่งเศส, ญี่ปุ่น, อิตาลีและ เกาหลีได้เป็นอย่างน้อย

(14) มีฟังก์ชัน Radiometric adjustment สำหรับการประมวลผลด้วยกล้อง Multispectral เพื่อสร้างแผนที่ Reflectance map สำหรับทำแผนที่ดัชนีพืชพรรณ NDVI และออกใบสั่งยา(Prescription) ได้

(15) สามารถทำงานร่วมกับ อากาศยานไร้คนขับ ระบบ RTK

(16) เครื่องประมวลผลและบันทึกข้อมูลภาคสนาม จำนวน 1 ชุด

5. การดำเนินการของผู้ขาย

5.1 ผู้ขายจะต้องจัดหาพัสดุตามกำหนดในข้อ 4 โดย เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

5.2 ผู้ขายจะต้องแจ้งการส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้ กนอ. ก่อนการส่งมอบอย่างน้อย 1 วันทำการ

5.3 ผู้ขายจะเป็นผู้เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ ยานพาหนะ และอื่นๆทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการตรวจสอบอุปกรณ์ และตรวจรับ รวมทั้งเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5.4 ผู้ขายจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดแบบเต็มรูปแบบ ให้เจ้าหน้าที่ กนอ. อย่างน้อย 10 คน เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และต้องจัดฝึกอบรมให้ผู้ใช้อุปกรณ์สามารถซ่อมแซมปรับแก้และแก้ไขอุปกรณ์ได้ในเบื้องต้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และจัดให้มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ 1 ชุด

6. ระยะเวลาการส่งมอบ

60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7. การจ่ายเงิน

กนอ. จะชำระเงินให้ผู้ขายเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จครบถ้วนตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุกำหนดในข้อ 4 - 5 ให้แก่ กนอ. และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับพัสดุแล้ว

8. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในระยะเวลาการส่งมอบพัสดุ ผู้ขายต้องชำระค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญาหรือใบสั่งซื้อ จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุมาส่งมอบให้แก่ กนอ. ถูกต้องครบถ้วน

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขาย ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานตามสัญญาที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ กนอ. ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในเวลากำหนดดังกล่าวหากสิ่งของ ตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กนอ. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

10. การยื่นข้อเสนอ

10.1 บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 รายละเอียดคุณสมบัติของผู้เสนอราคา

การจัดซื้อเครื่องมือสำรวจทางวิศวกรรมจำนวน ๔ รายการ ภายใต้โครงการซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering) โครงการจัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart Survey Engineering)

10.1.1 กรณีเป็นห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน บัญชีรายชื่อ หุ้นส่วนกรรมการผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

10.1.2 กรณีเป็นบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิบัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง

10.1.3 ทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ภพ.20 หรือ ภพ.01 หรือ ภพ.09 ของกรมสรรพากร โดยได้รับการรับรองความถูกต้องของเอกสารจากผู้มีอำนาจกระทำการแทนนิติบุคคลของผู้เสนอราคา

10.2 บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

10.2.1 หนังสือมอบอำนาจให้กระทำการแทน (ถ้ามี) ในกรณีที่ผู้มีอำนาจไม่สามารถทำการยื่นเอกสารด้วยตนเอง พร้อมสำเนาบัตรประชาชน หรือบัตรอื่นใดที่มีรูป ซึ่งออกให้โดยทางราชการและยังไม่หมดอายุของทั้งผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ

10.2.2 สำเนาหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเครื่องมืออุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ตามคุณสมบัติข้อ 3.11 กำหนด

10.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตของงาน พร้อมเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ 4 เป็นรายข้อย่อยทุกข้อ (Statement of Compliance) เป็นตารางตามรูปแบบดังนี้

ลำดับ	ลักษณะเฉพาะของพัสดุตามที่ ก.นอ.กำหนด .	ลักษณะเฉพาะของพัสดุของผู้ยื่นข้อเสนอ	ผลการเปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขหัวข้อ	ให้ระบุเรียงลำดับตามหัวข้อที่กำหนด	ให้ระบุเรียงลำดับตามหัวข้อที่เสนอ	ให้ระบุ เทียบเท่า หรือ ดีกว่า	ให้ระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ก.นอ. สงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้เสนอรายละเอียดการเปรียบเทียบกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ 4 ดังตารางข้างบนนี้

10.2.4 แคตตาล็อกของเครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมทำเครื่องหมายแถบสี หรือขีดเส้นใต้ หรือติกรอบ และเขียนหัวข้อกำกับในแคตตาล็อกของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่น่าเสนอให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ 4 ทั้งนี้ ก.นอ. สงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาหนังสือรับรองคุณลักษณะเฉพาะใดๆ ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกของเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งไม่สามารถสืบค้นได้จากเว็บไซต์ของผู้ผลิต

10.2.5 เอกสารข้อเสนออื่นๆ (ถ้ามี)

11. หลักเกณฑ์การพิจารณา

ในการพิจารณาครั้งนี้ กนอ. จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคาตัดสินรวม

12. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร 6,000,000. -บาท (หกล้านบาทถ้วน)

13. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

13.1 การจัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2566 การลงนามในสัญญาจะกระทำได้
ต่อเมื่อ กนอ. ได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2566 แล้วเท่านั้น

13.2 การทำสัญญา กนอ. จะใช้แบบสัญญาซื้อขายตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ
การบริหารพัสดุภาครัฐ (คณะกรรมการภายใต้พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
พ.ศ. 2560) กำหนด ผู้ขายต้องศึกษารายละเอียดและเงื่อนไขตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้
เข้าใจครบถ้วนก่อนยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ ในการทำสัญญาผู้ขายต้องวางหลักประกันสัญญาอย่างหนึ่งอย่างใดที่
กำหนด เป็นมูลค่าร้อยละ 5 ของราคาพัสดุในวันทำสัญญาด้วย

13.3 การยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันยื่นข้อเสนอ



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1.	ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องมือเพื่อยกระดับความสามารถในงานวิศวกรรมสำรวจ (Smart survey Engineering) (Robotic Total station, RTK, Drone RTK และ Software drone)	
2.	หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองวิศวกรรม ฝ่ายพัฒนาและวิศวกรรม	
3.	วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร 6,000,000.-บาท (หกล้านบาทถ้วน)	
4.	วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่	
	- เป็นเงิน 6,000,000.-บาท (หกล้านบาทถ้วน)	
5.	แหล่งที่มาของราคากลางตามข้อ 4 (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากตลาด	
	5.1. บริษัท เอส.ดี.เอ็ม จำกัด	
	5.2. บริษัท ทองนิยม คอนกรีตขั้น จำกัด	
	5.3. บริษัท อนุบาล จำกัด	
6.	รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง	
	6.1. นายพล ทองดีเลิศ	นายช่าง 8 ประธานกรรมการ
	6.2. นายธีระ เขียวจันทร์	นายช่าง 7 กรรมการ
	6.3. นายฤกษ์ สาทะวงษ์	วิศวกร 5 เลขานุการและกรรมการ


