

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### ชื่อย่อของงาน (Robotic Total Station)

#### ๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันเทคโนโลยีการรังวัดด้วยสัญญาณดาวเทียม GNSS มีการนำมาใช้ในงานสำรวจอย่างแพร่หลาย เนื่องจากการรังวัดที่ให้ค่าพิกัดในระบบสากล (WGS๑๙๘๔) จากการดำเนินการที่ผ่านมาพบว่าข้อมูลค่าพิกัดการรังวัดขอบเขตประทานบัตรที่ได้ทำการรังวัดตั้งแต่สมัยอดีตด้วยระบบการรังวัดจากงานรังวัดภาคสนาม มีความแตกต่างเชิงตำแหน่งจากข้อมูลค่าพิกัดที่ได้จากระบบงานรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม และส่งผลให้เกิดความไม่เข้ากันของค่าพิกัดของทั้งสองระบบ ตัวอย่างเช่น เมื่อนำข้อมูลขอบเขตประทานบัตรในบัตรพิกัดภาคที่ได้จากงานรังวัดภาคสนาม มาซ้อนทับกับข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมหรือข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ จะเกิดปัญหาการคลาดเคลื่อนของแนวเขตออกจากพื้นที่จริงซึ่งมีเหตุผลหลักเขตประทานบัตรเป็นตัวกำหนด โดยความคลาดเคลื่อนที่พบนั้น อาจมีความแตกต่างกันถึง ๓๐ - ๔๐ เมตร ในบางพื้นที่

ในการนี้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้มีแนวทางในการปรับแก้ค่าพิกัดหลักเขตประทานบัตรให้เข้าสู่ระบบสากล โดยใช้เทคโนโลยีการรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม แต่ด้วยสภาพพื้นที่เหมืองแร่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณภูเขาและป่าไม้ ทำให้การทำงานด้วยวิธีดังกล่าวมีอุปสรรคในเรื่องการถูกบดบังการรับสัญญาณดาวเทียม ทำให้ค่าที่รังวัดได้เกิดความคลาดเคลื่อน จึงจำเป็นต้องใช้กล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติในการรังวัดโครงข่ายรอบ โดยรังวัดร่วมกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมเพื่อให้สามารถเข้าถึงพื้นที่แนวเขตประทานบัตรได้ อีกทั้งช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวบุคคลระหว่างปฏิบัติงาน เช่น การป้อนข้อมูล การบันทึกข้อมูล เป็นต้น เนื่องจากกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ สามารถรังวัดติดตามเป้าได้แบบอัตโนมัติ และสามารถประมวลผลข้อมูลพร้อมทั้งส่งออกข้อมูลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ทำให้ได้ข้อมูลค่าพิกัดภาคสนามที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว พร้อมสำหรับนำข้อมูลไปคำนวณปรับแก้ค่าพิกัดให้มีความเป็นสากลต่อไป ลดปัญหาการสำคัญแนวเขตที่มีความคลาดเคลื่อนจากความไม่เข้ากันของระบบค่าพิกัดระหว่างระบบงานรังวัดภาคสนามในอดีตและระบบเทคโนโลยีงานรังวัดในปัจจุบัน และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้กับเทคโนโลยีงานรังวัดสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อจัดทำกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติในการรังวัดค่าพิกัดขอบเขตประทานบัตรที่มีความถูกต้องสูง ส่งเสริมการปฏิรูประบบแผนที่เหมืองแร่ให้เข้าสู่ระบบสากล รองรับระบบ Big Data ของกระทรวงอุตสาหกรรม และนำไปสู่การเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก
- ๒.๒ เพื่อจัดหาโปรแกรมประมวลผลที่สามารถคำนวณงานรังวัดวงรอบแบบโครงข่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) มาใช้สนับสนุนในการแก้ปัญหาความไม่เข้ากันของระบบค่าพิกัดระหว่างระบบงานรังวัดภาคสนามในอดีตและระบบเทคโนโลยีงานรังวัดในปัจจุบัน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประสิทธิภาพการกำกับดูแลอุตสาหกรรมเหมืองแร่



### ๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

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 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้อง มีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนออยู่นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของ



โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ ของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีถิ่นที่อยู่ตามกฎหมายไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอหากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

กล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ (Robotic Total Station) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ กล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑ มีค่าความถูกต้องเชิงมุม ๑ ฟลิปดา หรือดีกว่า

๔.๑.๒ สามารถหมุนติดตามเป้าอัตโนมัติได้ด้วยความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า ๔๐ องศาต่อวินาที

๔.๑.๓ สามารถวัดระยะแบบใช้เป้าปริซึมได้ระยะทางสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗,๕๐๐ เมตร ในสภาวะอากาศปกติมองเห็นในระยะ ๒๐ กิโลเมตร และสามารถวัดระยะแบบไม่ใช้เป้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า

๑,๐๐๐ เมตรในสภาพอากาศปกติ ที่วัดอุณหภูมิมากกว่า ๙๐% และระยะใกล้สุดที่สามารถ  
รังวัดได้ (Shortest measuring distance) ๐.๙ เมตร หรือดีกว่า

๔.๑.๔ สามารถวัดระยะทางโดยไม่ใช้เป้าได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เมตร

๔.๑.๕ มีความละเอียดถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดระยะ ๑ mm + ๑.๕ ppm หรือดีกว่าโดยการ  
รังวัดด้วยปริซึม

๔.๑.๖ สามารถปรับแก้ค่าคงที่ของปริซึมได้ (Prism constant)

๔.๑.๗ มีเลเซอร์กำหนดจุด (Visible red laser) เพื่อใช้ในการกำหนดจุดรังวัด

๔.๑.๘ มีหน้าจอแสดงผลระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว และมีปุ่มกดแบบ Alphanumeric  
เหมือนกันทั้งสองด้าน

๔.๑.๙ สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั่วโมง ต่อแบตเตอรี่ ๑ ก้อน

๔.๑.๑๐ มีความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ GB และสามารถจัดเก็บข้อมูลที่ USB memory หรือ  
SD card ได้

๔.๑.๑๑ ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows ec๗ หรือ Linux® หรือดีกว่า

๔.๑.๑๒ มีระบบเชื่อมต่อแบบ USB, Bluetooth, WLAN และ RS๒๓๒ หรือ Lemo ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๓ มีระบบเลเซอร์ส่องหัวหมุด (Laser plummet) และวัดความสูง

๔.๑.๑๔ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ -๒๐°C ถึง +๕๐°C หรือดีกว่า

๔.๑.๑๕ มีมาตรฐานการกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๕๕ หรือดีกว่า

๔.๑.๑๖ มีระบบรังวัดความสูงกล้องอัตโนมัติ (Auto Height) โดยสามารถรังวัดในช่วง ๐.๗ ถึง ๒.๗ เมตร  
หรือดีกว่า

๔.๑.๑๗ สามารถเรียกดู แก้ไข และลบข้อมูลได้

๔.๑.๑๘ หน้าจอแสดงข้อมูลเป็นกราฟฟิก ๒D และ ๓D ได้

๔.๑.๑๙ สามารถคำนวณหาจุดปักการตั้งกล้องจากหมุดที่ทราบค่าได้ (Resection)

๔.๑.๒๐ สามารถค้นหาตำแหน่งจากจุดปักที่ต้องการทราบได้ (Stakeout)

๔.๑.๒๑ สามารถแสดงสถานะของแบตเตอรี่ได้

๔.๑.๒๒ สามารถคำนวณการรังวัดแบบวงรอบได้ (Traverse)

๔.๑.๒๓ จัดหากระเป๋าริ้วหรือกล่องกันกระแทกพร้อมสายสะพาย สำหรับบรรจุกล้องรังวัดประมวลผลรวม  
ชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติจากผู้ผลิตเดียวกัน

๔.๑.๒๔ จัดหาขาตั้งชนิดไม้ที่มีความมั่นคงแข็งแรง จากผู้ผลิตเดียวกับกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิด  
ติดตามเป้าอัตโนมัติ

๔.๑.๒๕ จัดหาแบตเตอรี่ภายในกล่องประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ ชนิด Li-Ion จำนวน ๒ ชุด  
พร้อมอุปกรณ์ชาร์จ จำนวน ๑ ชุด จากผู้ผลิตเดียวกับกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้า  
อัตโนมัติ



๔.๑.๒๖ จัดหาเป้าปริซึมกลมจากผู้ผลิตเดียวกัน (Circular prism) ที่ระยะ ๓,๕๐๐ เมตร โดยใช้ฐาน tribach เดียวกับกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชุด พร้อมกระเป๋าจัดเก็บ

๔.๑.๒๗ จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ

๔.๑.๒๘ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลทั้ง SD card และ USB memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ เครื่องควบคุมกล้องประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ ๑ ชุด

๔.๒.๑ มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว ชนิดจอสี หรือดีกว่า

๔.๒.๒ มีความเร็วของหน่วยประมวลผล (Processor) ไม่น้อยกว่า ๑ GHz

๔.๒.๓ มีหน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB

๔.๒.๔ มีระบบการสื่อสารแบบ Bluetooth

๔.๒.๕ มีปุ่มกดสำหรับป้อนตัวเลขและตัวอักษรหรือเป็นแป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่หน้าจอสัมผัส

๔.๒.๖ มีหน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB และสามารถขยายหน่วยความจำแบบ SD card ได้

๔.๒.๗ สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ -๒๐°C ถึง +๕๐°C หรือดีกว่า

๔.๒.๘ มีแบตเตอรี่ภายในแบบ Li-Ion สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ชาร์จ จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๙ มีมาตรฐานการกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP๖๘ หรือดีกว่า

๔.๒.๑๐ สามารถแสดงแผนที่ในการทำงานบนหน้าจอ แบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ

๔.๓ โปรแกรมประมวลผลข้อมูลกล้องประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๓.๑ เป็นโปรแกรมมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบถาวร (Perpetual License) อย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๓.๒ รองรับระบบปฏิบัติการแบบ ๖๔ บิตได้

๔.๓.๓ สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า

๔.๓.๔ สามารถคำนวณงานรังวัดวงรอบแบบโครงข่ายและปรับแก้งานวงรอบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares adjustment) ได้

๔.๓.๕ สามารถแสดงรูปแผนที่และเมนูคำสั่งบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

๔.๓.๖ สามารถเลือกดูแผนที่แบบ ๒ มิติ และ ๓ มิติ

๔.๓.๗ สามารถปรับแก้ค่าความสูงจุดตั้งกล้องและความสูงเป้าได้

๔.๓.๘ สามารถแสดงผลข้อมูลกับซอฟต์แวร์ Google earth ได้

๔.๓.๙ มีการรับประกันการใช้งานรวมถึงการ Update/Upgrade ชุดโปรแกรมในการติดตามและบริหารจัดการเครือข่ายไม่น้อยกว่า ๑ ปี



๔.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง

- ๔.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) หรือดีกว่า
- ๔.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB
- ๔.๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๔.๔.๔ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๔.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด M.๒ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๔.๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๔.๘ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖E และ Bluetooth
- ๔.๔.๙ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๒๐๐ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว
- ๔.๔.๑๐ มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Pro ชนิด ๖๔ bit พร้อมโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office หรือ Microsoft ๓๖๕ เวอร์ชันล่าสุด ที่มี Word, Excel, PowerPoint เป็นอย่างน้อย ที่เป็น Perpetual License ถูกต้องตามลิขสิทธิ์
- ๔.๔.๑๑ มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) มีการแสดงตัวอักษรภาษาไทย บนแป้นพิมพ์อย่างถาวรจากโรงงาน
- ๔.๔.๑๒ มีกระเป๋าสำหรับเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเพื่อการนำไปทำงานภาคสนามได้

## ๕. เงื่อนไขการเสนอราคา

- ๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางแสดงรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะรวมถึงเงื่อนไขและข้อกำหนดอื่น ๆ ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ผู้ยื่นข้อเสนอมาให้ หากมีรายละเอียดที่แตกต่างจากข้อกำหนด ต้องแสดงรายละเอียดและอธิบายให้เข้าใจอย่างชัดเจนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิคของอุปกรณ์ (Specification) ตามรายการกล้องรังวัดประมวลผลรวมชนิดติดตามเป้าอัตโนมัติ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองการแต่งตั้งมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองศูนย์ซ่อมบำรุงยี่ห้อที่ตนเสนอมา ได้รับมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ในประเทศไทย พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- ๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ราย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วันเพื่อให้เจ้าหน้าที่มีความพร้อมในการใช้งาน โดยต้องแนบแผนการฝึกอบรมมาพร้อมกับการยื่นเอกสารข้อเสนอ

**๖. เงื่อนไขในการรับประกัน**

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของพัสดุที่ส่งมอบเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากพัสดุที่ส่งมอบเกิดความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เว้นแต่กรณีเกิดอุบัติเหตุหรือภัยธรรมชาติ

**๗. เงื่อนไขการส่งมอบ**

- ๗.๑ กำหนดส่งมอบภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๗.๒ ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด

**๘. เงื่อนไขการชำระเงิน**

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วน สมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

**๙. วงเงินงบประมาณ**

เป็นเงิน ๓,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

**๑๐. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา**

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

**๑๑. ค่าปรับ**

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ศูนย์จุดสอง) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

**๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

กองวิศวกรรมบริการ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ ๐ ๒๔๓๐ ๖๘๔๗ ต่อ ๔๗๑๑

อีเมล kawipa@dpim.go.th

