

ข้อกำหนด (Term of Reference)

โครงการพัฒนาระบบการกำกับดูแลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. หลักการและเหตุผล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เป็นหน่วยงานราชการในระดับกรม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นองค์กรหลักในการบริหารจัดการอุตสาหกรรมแร่ อุตสาหกรรมพื้นฐาน และโลจิสติกส์อุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพ คุณภาพ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ อนุญาต กำกับดูแล และส่งเสริมการประกอบการอุตสาหกรรมเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐานให้เป็นไปตามกฎหมาย มีความปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งหากการดำเนินการตามภารกิจดังกล่าวขาดการปฏิบัติงานอย่างจริงจัง และขาดความโปร่งใส ย่อมส่งผลกระทบต่อภาครัฐและประชาชน อาทิ ภาครัฐสูญเสียรายได้ที่พึงได้จากการจัดเก็บรายได้ค่าภาคหลวงแร่ ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ภาคสังคมเกิดความไม่สงบเรียบร้อย เป็นต้น

การประกอบการเหมืองแร่มีลักษณะที่เป็นพลวัตร โดยการทำเหมืองแร่จะทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ตามปริมาณการผลิตแร่ และระยะเวลาของการทำเหมืองแร่ และทำให้เกิดทัศนคติในทางลบต่อชุมชนข้างเคียงพื้นที่กิจกรรมเหมืองแร่ว่าอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม จนนำไปสู่ข้อพิพาทระหว่างการประกอบกิจกรรมเหมืองแร่และชุมชน โดยรอบสถานประกอบการเหมืองแร่ได้ อย่างไรก็ตามกิจกรรมเหมืองแร่เองนั้นสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มต่อชุมชนได้เองจากการจ้างแรงงานท้องถิ่น การพัฒนาระบบสาธารณูปโภค การสนับสนุนกิจกรรมชุมชนและการกระจายรายได้สู่ชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดเก็บรายได้ของภาครัฐในรูปค่าภาคหลวงแร่ที่เรียกเก็บจากปริมาณแร่ที่ได้มีการผลิตออกไปจากเขตประทานบัตรเหมืองแร่เพื่อนำมาพัฒนาท้องถิ่นจากการจัดสรรค่าภาคหลวงแร่แก่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และการนำส่งคลังเป็นรายได้แผ่นดิน หากการจัดเก็บค่าภาคหลวงแร่เป็นไปอย่างถูกต้อง รัดกุม จะทำให้มีปริมาณเงินมูลค่าสูงเพื่อจัดสรรลงสู่พื้นที่ชุมชนที่มีสถานประกอบการเหมืองแร่ตั้งอยู่ และสามารถนำมาใช้เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตหรือสร้างสาธารณะประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ ทำให้เกิดการยอมรับต่อกิจกรรมเหมืองแร่และสร้างทัศนคติที่ดีต่อกิจกรรมเหมืองแร่อย่างยั่งยืนต่อไปได้ ค่าภาคหลวงแร่ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรียกเก็บนั้นจะประเมินจากอัตราร้อยละของราคาแร่ที่ประกาศ ตามพิกัดอัตราค่าภาคหลวงของแร่ต่างๆ โดยหลักเกณฑ์การประเมินปริมาณการผลิตเพื่อคำนวณมูลค่าแร่ที่ถูกต้องเหมาะสมจำเป็นต้องอาศัยการรังวัดจากหน้าเหมืองซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่คุ้มค่าต่อการนำมาใช้กับสถานประกอบการเหมืองแร่ทั้งระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ในมิติด้านการกำกับดูแล ซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบกำกับดูแลเชิงวิศวกรรมและการปฏิบัติตามกฎหมาย การตรวจสอบปริมาณการผลิต การติดตามดูแลด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จำเป็นต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเพื่อตรวจประเมินสถานประกอบการหากพิจารณาความจำเป็นของภารกิจเหล่านี้ซึ่งเป็นไปเพื่อ

1. ให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตามกฎหมาย
2. ให้การประกอบการเป็นไปตามหลักวิศวกรรม
3. ตรวจสอบควบคุมการจัดเก็บรายได้ของรัฐ
4. ตรวจประเมินพื้นที่รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

จากภารกิจดังกล่าวจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณเป็นจำนวนมากในแต่ละปีเพื่อควบคุมการประกอบการให้ดำเนินไปอย่างถูกต้องเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามรายได้ของรัฐที่จัดเก็บได้และต้นทุนความเชื่อมั่นของสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนไปแบบเป็นพลวัตรได้นำมาสู่คำถามถึงความคุ้มค่าเพียงพอต่อการดำเนินงานสอดคล้องต่อภารกิจดังกล่าว

ด้วยเหตุผลข้างต้น กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้มีแนวคิดเพื่อดำเนินกิจกรรมพัฒนาระบบการกำกับดูแลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อมาทดแทนเจ้าหน้าที่กระบวนการงานตรวจสอบรังวัด และการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยในการติดตามความเปลี่ยนแปลงของสถานประกอบการเหมืองแร่ ว่ามีการกระทำผิดกฎหมายหรือไม่ มีการผลิตจำนวนเท่าไรตรงตามที่ได้แจ้งชำระค่าภาคหลวงแร่เป็นรายได้ของรัฐหรือไม่ และมีผลกระทบต่อชุมชนใกล้เคียงเช่นไร โดยการดำเนินโครงการนี้จะทำให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีข้อมูลการดำเนินงานเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์พื้นที่ในเขตประทานบัตรและการผลิตแร่ว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ โดยเป็นการคำนวณโดยตรงจากการผลิตที่หน้าเหมืองซึ่งมีความเหมาะสม เป็นธรรมแก่ผู้ประกอบการเอง และท้องถิ่นที่จะสามารถเรียกเก็บค่าภาคหลวงแร่ได้มากขึ้นและมีปริมาณเงินเพียงพอในการนำมาพัฒนาท้องถิ่น นอกจากนี้ยังสามารถสร้างการพัฒนาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการกำกับดูแลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อป้องกัน แก้ไขผลกระทบจากการทำเหมืองต่อชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม ป้องกันการแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรแร่โดยมิชอบด้วยกฎหมาย สามารถนำข้อมูลการผลิตที่คำนวณได้และได้รับการตรวจสอบมาใช้ในการจัดทำบัญชีการปลดปล่อยสารมลพิษเพื่อวางนโยบายในการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยรอบสถานประกอบการ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่ และใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการและกำหนดนโยบายด้านแร่ของประเทศ

2.2 เพื่อเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแลการประกอบการเหมืองแร่ หรือเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงที่อาจมีการทำเหมืองโดยไม่ได้รับอนุญาต และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาผลกระทบจากกิจกรรมเหมืองแร่

3. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 การดำเนินโครงการนี้ทำให้สามารถจัดเก็บรายได้อย่างมีประสิทธิภาพมีปริมาณเงินที่จัดสรรไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มากขึ้น

3.2 เพิ่มประสิทธิภาพการกำกับดูแลการประกอบการเหมืองแร่ ลดการกระทำที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย เช่น การลักลอบทำเหมืองโดยไม่ได้รับอนุญาต

3.3 สามารถนำข้อมูลอัตราการผลิตที่คำนวณได้มาการบริหารด้านสิ่งแวดล้อมเช่นการจัดทำบัญชีการปลดปล่อยสารมลพิษ การทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจาย และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการปลดปล่อยสารมลพิษ การประเมินสัดส่วนสารมลพิษที่ฟุ้งกระจายในชั้นบรรยากาศจากแหล่งกำเนิดแบบต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในงานด้านการฟื้นฟูและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.4 เพื่อรองรับโครงการขับเคลื่อนสู่อุตสาหกรรมสีเขียว ซึ่งเป็นโครงการที่อยู่ภายใต้กรอบนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรมในการกำกับดูแลผู้ประกอบการผลิตแร่ให้เป็นไปตามระเบียบเพื่อสร้างความยอมรับและอยู่ร่วมกันระหว่างผู้ประกอบการและชุมชนได้อย่างยั่งยืนต่อไป

4. ขอบเขตการดำเนินการ

4.1 ศึกษา As Is Model (Current Model) สำหรับกระบวนการทำงาน(Business Process) ในกระบวนการทำเหมือง (การผลิตจากหน้าเหมืองและการโม่ บด ย่อยหิน) เพื่อการผลิตแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างก่อนการชำระค่าภาคหลวงแร่

4.2 ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำ To Be Model (Future Model) สำหรับกระบวนการทำงาน (Business Process) ในการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่

4.3 พัฒนาระบบฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านเหมืองแร่ เพื่อเชื่อมโยงกับภาพถ่ายทางอากาศสำหรับพื้นที่กิจกรรมเหมืองแร่

ทั้งนี้ ระบบฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่ที่จะพัฒนาขึ้นนั้นต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธี Photogrammetry

4.4 พัฒนาระบบการรายงานการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อประกอบการตรวจสอบการชำระค่าภาคหลวงแร่ โดยคุณสมบัติทั่วไปของระบบมีดังต่อไปนี้

4.4.1 พัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการทำงาน(Business Process)ที่ได้จากการจัดทำ To Be Model (Future Model)ในข้อ 4.2

4.4.2 พัฒนาระบบในรูปแบบของ Web Based Application และ Mobile Technology

4.4.3 สามารถนำเข้า แก้ไข ลบทิ้ง และสอบถามข้อมูลตามที่ต้องการได้

4.4.4 สามารถแสดงผลข้อมูลเชิงเปรียบเทียบสำหรับข้อมูลการผลิตจากกระบวนการ As Is Model (Current Model) และ To Be Model (Future Model) ได้

4.4.5 สามารถออกรายงานในรูปแบบต่างๆ เช่น HTML, MS-Word , MS-Excel , PDF เพื่อการตรวจสอบข้อมูลตามที่ต้องการได้

4.5 จัดหา อุปกรณ์รังวัดด้วยเทคโนโลยีดาวเทียมในระบบ Global Navigation Satellite System (GNSS) และชุดอุปกรณ์ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) แบบ Multi Rotor Drone Photographer ให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เพื่อใช้ในราชการโดยรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของอุปกรณ์ที่ส่งมอบภายในระยะเวลา 1 ปี นับแต่ส่งมอบให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

4.6 ผู้รับจ้างพึงออกแบบและพัฒนาระบบโดยคำนึงถึงความเข้ากันได้กับทรัพยากร อาทิเช่น โปรแกรมประยุกต์ด้านเหมืองแร่ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีไว้ในราชการ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีอยู่ เช่น ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ระบบWeb Application Server เป็นต้น

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เสนอราคา

5.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล และมีอาชีพรับจ้างงานที่จ้าง

5.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

5.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

5.4 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา (ผู้เสนอราคา) ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

5.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐที่ได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

5.6 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

5.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่จดทะเบียนในประเทศไทยกับกระทรวงพาณิชย์

6. คุณสมบัติของทีมงานของผู้เสนอราคา

6.1 ผู้เสนอราคาต้องประกอบไปด้วยทีมงานที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ ด้านการทำเหมืองแร่ และการพัฒนาระบบงานภูมิสารสนเทศศาสตร์และรังวัดซึ่งสามารถพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบของ Web Base Application

6.2 ผู้เสนอราคาต้องมีทีมงานประกอบไปด้วยบุคลากรอย่างน้อยตามตำแหน่งที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติขั้นต่ำ
1. ผู้จัดการโครงการ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านบริหารธุรกิจ หรือวิศวกรรมศาสตร์และมีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี 2. ผู้จัดการโครงการและเจ้าหน้าที่ออกแบบระบบต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกัน
2. เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านบริหารธุรกิจ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือวิศวกรรมเหมืองแร่ 2. มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการงานระบบงานสารสนเทศเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือมีผลงานเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศด้านวิศวกรรมเหมืองแร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี 3. เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบและเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบเป็นบุคคลเดียวกันได้
3. เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี 2. มีประสบการณ์ทำงานด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือวิศวกรรมเหมืองแร่ 3. เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบและเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบเป็นบุคคลเดียวกันได้
4. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเหมืองแร่	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ 2. มีประสบการณ์การบริหารงานและออกแบบเหมืองในประเทศหรือต่างประเทศอย่างน้อย 5 ปี 3. มีประสบการณ์ทำงานในการพัฒนาระบบถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ด้านเหมืองแร่ อย่างน้อย 1 ระบบ

		4. เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบ เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบและเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเหมืองแร่เป็นบุคคลเดียวกันได้
5. เจ้าหน้าที่รังวัด	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2. มีประสบการณ์ทำงานด้านที่เกี่ยวข้องกับงานรังวัดที่ดินหรือภูมิประเทศไม่น้อยกว่า 2 ปี 3. เจ้าหน้าที่รังวัดต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกับบุคคลที่ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการ โครงการ/เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบ/เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ/เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเหมืองแร่
6. เจ้าหน้าที่ควบคุม UAV	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2. มีประสบการณ์ทำงานด้านที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน UAV 3. เจ้าหน้าที่ควบคุม UAV ต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกับบุคคลที่ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการ โครงการ/เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบ/เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ/เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเหมืองแร่
7. เลขานุการ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2. เลขานุการต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกับบุคคลที่ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการ โครงการ/เจ้าหน้าที่ออกแบบระบบ/เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ/เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลเหมืองแร่

7. เงื่อนไขข้อกำหนดในเอกสารข้อเสนอ

7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอ ทางเทคนิค จำนวน 5 ชุด (เอกสารฉบับจริง 1 ชุด และเอกสารสำเนา 4 ชุด) ประกอบด้วยหัวข้อ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ
- 1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน
- 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/สิ่งที่ส่งมอบ
- 1.5 การส่งมอบงาน

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

- 2.1 ความเข้าใจในขอบเขตของโครงการ และระบบงาน ตลอดจนแนวคิด โครงสร้างระบบฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่ โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านเหมืองแร่
- 2.2 ขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยจะต้องเสนอ รายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และสิ่งที่ส่งมอบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- 2.3 แผนการดำเนินโครงการในรูปแบบ Grant Chart โดยระบุระยะเวลา และ ผู้รับผิดชอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน
- 2.4 รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ (ถ้ามี)

บทที่ 3 ข้อมูลองค์กร

- 3.1 ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้เสนอราคา
- 3.2 โครงสร้างบุคลากรในการดำเนินโครงการ
- 3.3 ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของบุคลากรในการดำเนินโครงการ ตาม คุณสมบัติข้อ 6.2 และต้องระบุทีมงานที่มีคุณสมบัติตามข้อ 6.1 อย่างน้อย 1 คน พร้อมแนบเอกสาร หลักฐานดังกล่าว

- 3.4 เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์

- 3.5 ข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

7.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อเสนอทางเทคนิค หรือคุณลักษณะที่ นำเสนอ กับข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงานในรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยต้องแสดงการ เปรียบเทียบทุกรายการ และแสดงหลักฐานอ้างอิงที่เป็นเอกสารซึ่งสามารถแสดงว่าสิ่งที่เสนอนั้น เป็นไปตามข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน

7.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางแสดงความครบถ้วนของข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของ ผู้เสนอราคา

8. ข้อกำหนดและแผนการดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างต้องใช้โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานเหมืองแร่ซึ่งสอดคล้องกับโปรแกรม ประยุกต์สำหรับงานเหมืองแร่ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีใช้ ในการพัฒนา โครงการนี้

8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาโครงการและผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับ พัสดุของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เป็นลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 8.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนกระบวนการพัฒนาโครงการ (Project Planning)

- 8.2.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำ As Is Model (Current Model) สำหรับกระบวนการทำงาน (Business Process) ในกระบวนการทำเหมือง (การผลิตจากหน้าเหมืองและการไม่ บด ข่อยหิน) เพื่อการผลิตแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างก่อนการชำระค่าภาคหลวงแร่
- 8.2.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำ To Be Model (Future Model) สำหรับกระบวนการทำงาน (Business Process) ในการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่
- 8.2.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำกระบวนการรังวัดประทานบัตรเหมืองแร่โดยอุปกรณ์ Global Navigation Satellite System (GNSS) ในเขตพื้นที่ตำบลเขาเชิงเทียน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ก่อนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่
- 8.2.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศเบื้องต้นโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศจาก Unmanned Aerial Vehicle (UAV) แบบ Multi Rotor Drone Photographer สำหรับประทานบัตรเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ตำบลเขาเชิงเทียน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยใช้ข้อมูลการรังวัดที่ได้จากกระบวนการ 8.2.4 และโปรแกรมประยุกต์สำหรับงานเหมืองแร่
- 8.2.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่ภูมิประเทศเบื้องต้นสำหรับประทานบัตรเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ตำบลเขาเชิงเทียน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธี Photogrammetry หรือข้อมูลการสำรวจจากดาวเทียม
- 8.2.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนที่ภูมิประเทศในระหว่างดำเนินการหลังจากที่ได้จัดทำแผนที่ภูมิประเทศเบื้องต้นแล้ว ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 1 ครั้ง สำหรับประทานบัตรเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ตำบลเขาเชิงเทียน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี และตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธี Photogrammetry หรือข้อมูลการสำรวจจากดาวเทียม
- 8.2.8 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านเหมืองแร่เพื่อเชื่อมโยงกับภาพถ่ายทางอากาศสำหรับพื้นที่กิจกรรมเหมืองแร่ ประกอบการพิจารณาการชำระค่าภาคหลวงแร่
- 8.2.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำระบบการรายงานการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่ โดยการพัฒนาระบบฯ นั้น ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปดังต่อไปนี้

- พัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการทำงาน (Business Process) ที่ได้จากการจัดทำ To Be Model (Future Model) ในข้อ 8.2.3 ✓
 - พัฒนาระบบในรูปแบบของ Web Based Application และ Mobile Technology ✓
 - สามารถนำเข้า แก้ไข ลบทิ้ง และสอบถามข้อมูลตามที่ต้องการได้ ✓
 - สามารถแสดงผลข้อมูลเชิงเปรียบเทียบสำหรับข้อมูลการผลิตจากกระบวนการ As Is Model (Current Model) และ To Be Model (Future Model) ได้ ✓
 - สามารถออกรายงานในรูปแบบต่างๆ เช่น HTML, MS-Word , MS-Excel , PDF เพื่อการตรวจสอบข้อมูลตามที่ต้องการได้ ✓
- 8.2.10 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาชุดอุปกรณ์อย่างละ 1 ชุด ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เพื่อใช้ประโยชน์ในงานราชการโดยรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของอุปกรณ์ที่ส่งมอบภายในระยะเวลา 1 ปี ดังนี้
- (1) ชุดอุปกรณ์รังวัดด้วยเทคโนโลยีดาวเทียมในระบบ Global Navigation Satellite System (GNSS) ✓
 - (2) ชุดอุปกรณ์ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) แบบ Multi Rotor Drone Photographer ที่พร้อมทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ✓

8.2.10.1 คุณสมบัติพื้นฐานของ Global Navigation Satellite System (GNSS) เป็น

ดังนี้

- (1.1) ตรวจรับสัญญาณ 120 ช่องคลื่น ✓
 - GPS: L1, L2, L2C, L5
 - GLONASS: L1, L2
 - SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS
 - Galileo: E1, E5A, E5B (test)
 - BeiDou: B1, B2 (optional)
- (1.2) Real Time Kinematics (RTK)
 - Horizontal: 10mm+1ppm
 - Vertical: 20mm+1ppm RMS
 - Initialization time: <10s
 - Initialization reliability: >99.9%
- (1.3) Post Processing Static
 - Horizontal: 5mm+1ppm RMS
 - Vertical: 10mm+1ppm RMS

(1.4) Software: rsgps 1.37 RS92.prl 1.89 หรือใกล้เคียง

8.2.10.2 คุณสมบัติพื้นฐานของชุดอุปกรณ์ Unmanned Aerial Vehicle (UAV) แบบ Multi Rotor Drone Photographer เป็นดังนี้

- (2.1) Multi Rotor Drone รูปแบบขึ้นต่ำ 6 ใบพัด
- (2.2) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 960 มม.
- (2.3) กล้องควบคุม DJI NAZA V2 หรือเทียบเท่าพร้อมระบบ GPS
- (2.4) มอเตอร์ brushless ขนาด 4114 320KV หรือเทียบเท่า
- (2.5) สปีดคอนโทรลขึ้นต่ำ 400Hz, 40A
- (2.6) วิทยุควบคุม 14ch เทียบเท่า Futaba T14SG
- (2.7) ชุดรับส่งสัญญาณภาพ 5.8G 400mW
- (2.8) ติดตั้งกล้องถ่ายภาพ ดิจิตอล (ภาพนิ่งและ วิดีโอ) พร้อมอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล

8.2.11 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องจำนวน 20 คน ไม่ต่ำกว่า 2 ครั้ง ณ กรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐาน และการฝึกอบรม หรือตามความเหมาะสม

8.2.12 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาโครงการฉบับสมบูรณ์

8.3 เนื้อหาขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุอยู่ในข้อกำหนด (Term of Reference) นี้เป็นเพียงการกำหนดความต้องการขั้นพื้นฐานของโครงการที่ต้องการเท่านั้น ไม่ถือเป็นความต้องการของระบบงานในโครงการทั้งหมดที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำ ทั้งนี้ กำหนดให้ความต้องการของระบบงานในโครงการทั้งหมดจะต้องเป็นข้อสรุปที่ได้หลังจากขั้นตอน 8.2.3 แล้ว

9. เงื่อนไขการรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของผลงานที่ส่งมอบตามสัญญาเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการฝึกอบรม ได้ตรวจสอบรับงานตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากผลงานที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดังเดิมภายในระยะเวลา 5 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

10. การส่งมอบผลงาน

10.1 รายงานเบื้องต้น (Inception Report) ตามข้อ 8.2.1 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10.2 รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ตามข้อ 8.2.2 และ 8.2.3 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10.3 รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 ตามข้อ 8.2.4, 8.2.5 , 8.2.6 , 8.2.7 และ 8.2.8 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10.4 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ตามข้อ 8.2.9, 8.2.10, 8.2.11 และ 8.2.12 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ภายในเวลา 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา อันประกอบด้วย

- ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูลปริมาณการผลิตแร่จากเขตประทานบัตรเหมืองแร่ ซึ่งบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 5 ชุด
- ซอฟต์แวร์ระบบการออกรายงานการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่ ซึ่งบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 5 ชุด
- คู่มือการใช้งานระบบการออกรายงานการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่สำหรับเจ้าหน้าที่ ซึ่งบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 5 ชุด
- เอกสารประกอบการพัฒนาโครงการฉบับสมบูรณ์ ซึ่งบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 5 ชุด
- คู่มือการใช้งานระบบการออกรายงานการประเมินปริมาณแร่ที่ผลิตจากหน้าเหมืองเพื่อการชำระค่าภาคหลวงแร่สำหรับเจ้าหน้าที่ ซึ่งจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มจำนวน 50 เล่ม โดยจัดทำเป็นเอกสารปกมันเคลือบสี
- เอกสารประกอบการพัฒนาโครงการฉบับสมบูรณ์ ซึ่งจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มจำนวน 5 เล่ม โดยจัดทำเป็นเอกสารปกมันเคลือบสี

11. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะจ่ายเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการครบถ้วน ตามรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ และข้อกำหนดในสัญญาเมื่อคณะกรรมการตรวจ วัสดุ ได้ตรวจสอบและยอมรับผลงานแล้ว โดยแบ่งจ่ายเงินเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 : ร้อยละ 30 ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ 10.1 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 : ร้อยละ 35 ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ 10.2 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานต่างๆในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 : ร้อยละ 20 ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ 10.3 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 4 : ร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ 10.4 โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในเวลา 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

12. ระยะเวลาดำเนินโครงการ

270 วัน (นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)

13. เงื่อนไขอื่น

13.1 ผู้เสนอราคาต้องมีอุปกรณ์การรังวัดดังนี้ Total Station และ GNSS-RTK หรือ เทียบเท่า ซึ่งเป็นที่รู้จักแพร่หลายและใช้ในงานเหมืองแร่ โดยแนบหลักฐานการมีไว้ในครอบครองเช่น ใบเสร็จการซื้อสินค้าหรืออุปกรณ์ ใบรับมอบสินค้าหรืออุปกรณ์ หรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

Photographer โดยแนบหลักฐานการมีไว้ในครอบครองเช่นใบเสร็จการซื้อสินค้าหรืออุปกรณ์ ใบ
รับมอบสินค้าหรืออุปกรณ์ หรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

13.3 ผู้เสนอราคาต้องมีโปรแกรมประยุกต์สำหรับงานเหมืองแร่ อาทิเช่น Mine Sight หรือ
SURPAC ไว้ใช้ในการดำเนินงาน โดยแนบหลักฐานการมีไว้ในครอบครองเช่นใบเสร็จการซื้อ
สินค้าหรืออุปกรณ์ ใบรับมอบสินค้าหรืออุปกรณ์ หรือหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
ผลิตภัณฑ์ หรือหลักฐานการเป็นผู้จัดการอบรมการใช้งานโปรแกรมประยุกต์สำหรับงานเหมืองแร่
ดังกล่าว เป็นต้น

14. หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ

สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0-2202-3895-6 โทรสาร 0-2354-3512

