

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา

1.	ชื่อโครงการ สร้างและประเมินมาตรฐานเมืองแร่ 4.0
2.	หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองวิศวกรรมบริการ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
3.	วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร 1,650,000.- บาท
4.	วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๓ พ.ย. ๒๕๖๓
	เป็นเงิน 1,650,000.- บาท
5.	ค่าตอบแทนบุคลากร 880,000 บาท
5.1	ประเภทที่ปรึกษา ประเภทกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ มีการจดทะเบียนที่ปรึกษาไทยไว้กับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา
5.2	คุณสมบัติที่ปรึกษา
	1) ผู้จัดการโครงการ วุฒิปริญญาโทด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/เครื่องกล/สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือวิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 12 ปี กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 8 ปี
	(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/วิศวกรรมเครื่องกล/เทคโนโลยี 4.0/คอมพิวเตอร์/การจัดการข้อมูล จำนวน 2 คน วุฒิปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/เครื่องกล/ไฟฟ้า/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือวิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 15 ปี กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี
	(3) นักวิจัย จำนวน 2 คน วุฒิปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี
	(4) เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ วุฒิ ปวส. ต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี กรณีวุฒิปริญญาตรีต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี
5.3	จำนวนที่ปรึกษา บุคลากรหลักจำนวน 5 คน
6.	ค่าวัสดุอุปกรณ์ 212,300 (ค่าอุปกรณ์สำหรับระบบกายภาพ ค่าหมึกพิมพ์เอกสาร และค่ากระดาษ A4) บาท
7.	ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปต่างประเทศ (ถ้ามี) - บาท
8.	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 557,700 บาท
9.	รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดำเนินการ/ขอบเขตดำเนินการ (TOR)
	1) นายบวรวิทย์ อัครจันทโชติ วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการพิเศษ
	2) นางสาวกฤตยา ศักดิ์อมรสงวน วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการพิเศษ
	3) นายบุญญพัฒน์ ศรีสุริยสวัสดิ์ วิศวกรเหมืองแร่ปฏิบัติการ
10.	ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) หลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0506/ว128 ลงวันที่ 8 สิงหาคม 2556

๑๗

๑๗

๑๗

คุณสมบัติของที่ปรึกษาเพื่อดำเนินงาน “โครงการสร้างและประเมินมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0”

ลำดับที่	ตำแหน่ง	วุฒิ	ประสบการณ์ ไม่ต่ำกว่า
1	บุคลากรหลัก ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาโท ^{1/} (วิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/ เครื่องกล/สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ วิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง)	12
2	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/ วิศวกรรมเครื่องกล/เทคโนโลยี 4.0/ คอมพิวเตอร์ /การจัดการข้อมูล (2 คน)	ปริญญาตรี ^{2/} (วิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/ เครื่องกล/ไฟฟ้า/คอมพิวเตอร์/สาขาที่ เกี่ยวข้อง หรือวิทยาศาสตร์สาขาที่ เกี่ยวข้อง)	15
3	นักวิจัย (2 คน)	ปริญญาตรี ^{3/} (วิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์/สาขา ที่เกี่ยวข้อง)	7
1	บุคลากรสนับสนุน เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ	วุฒิ ปวส. ^{4/}	10

- หมายเหตุ
- 1/ กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 8 ปี
 - 2/ กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี
 - กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี
 - 3/ กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี
 - 4/ กรณีวุฒิปริญญาตรีต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

๑๖๖

๑๖๖

๑๖๖

ประมาณราคากลางในการจ้างที่ปรึกษา
“โครงการสร้างและประเมินมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0”

ลำดับ ที่	รายการค่าใช้จ่าย	จำนวน	หน่วย	อัตรา (บาท/หน่วย)	รวม ค่าใช้จ่าย
	สรุปการจ้างที่ปรึกษา				
1	ค่าตอบแทนบุคลากร				880,000
2	ค่าเก็บข้อมูลและดำเนินการภาคสนาม				304,000
3	ค่าจัดประชุมระดมความเห็น/สัมมนา/ฝึกอบรม				96,000
4	ค่าอุปกรณ์สำหรับระบบกายภาพและระบบข้อมูล				270,000
5	ค่าทำป้ายแบบม้วนเก็บได้และสื่อวีดิทัศน์				50,000
6	ค่าจัดทำรายงานและจัดประชุมร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับ				24,100
7	ค่าวัสดุสำนักงาน				25,900
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				<u>1,650,000</u> /

๑๖๙

รณชัย วัฒนกุล

ปณณิดา ศรีทอง

ลำดับ ที่	รายการค่าใช้จ่าย	จำนวน	หน่วย	อัตรา (บาท/หน่วย)	รวมค่าใช้จ่าย
1	ค่าตอบแทนบุคลากร บุคลากรหลัก 1) ผู้จัดการโครงการ (1 คน) 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/เครื่องกล/เทคโนโลยี 4.0/คอมพิวเตอร์/การจัดการข้อมูล (2 คน) 3) นักวิจัย (2 คน) บุคลากรสนับสนุน 1) เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ (1 คน) รวมข้อ 1	4 3 8 4	เดือน เดือน เดือน เดือน	45,000 40,000 25,000 15,000	180,000 240,000 400,000 60,000 880,000
2	ค่าเก็บข้อมูลและดำเนินการภาคสนาม - ค่าลงพื้นที่เก็บข้อมูลและดำเนินการภาคสนาม รวมข้อ 2	8	ครั้ง	38,000	304,000 304,000
3	ค่าจัดประชุมระดมความเห็น/สัมมนา/ฝึกอบรม - ค่าอาหารและเครื่องดื่มผู้เข้าร่วมสัมมนา/ฝึกอบรม - ค่าเอกสาร รวมข้อ 3	120 120	คน ชุด	600 200	72,000 24,000 96,000
4	ค่าอุปกรณ์สำหรับระบบกายภาพและระบบข้อมูล ค่าอุปกรณ์สำหรับระบบกายภาพ (เช่น เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ รับส่งสัญญาณสื่อสาร) ค่าบริการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบข้อมูล รวมข้อ 4	2 2	เหมา เหมา	100,000 35,000	200,000 70,000 270,000
5	ค่าทำป้ายแบบม้วนเก็บได้และสื่อวีดิทัศน์ รวมข้อ 5	1	เหมา	50,000	50,000 50,000
6	ค่าจัดทำรายงานและจัดประชุมร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับ - ค่าจัดทำรายงานเบื้องต้น - ค่าจัดทำรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 - ค่าจัดทำรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 - ค่าจัดทำร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ - ค่าจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์	6 6 6 6 10	เล่ม เล่ม เล่ม เล่ม เล่ม	150 300 400 500 600	900 1,800 2,400 3,000 6,000

นายวิชาญ

2000

นายวิชาญ

ลำดับ ที่	รายการค่าใช้จ่าย	จำนวน	หน่วย	อัตรา (บาท/หน่วย)	รวมค่าใช้จ่าย
	- ค่าจัดทำรายงานสรุปผู้บริหารภาษาไทย	10	เล่ม	250	2,500
	- ค่าจัดทำรายงานสรุปผู้บริหารภาษาอังกฤษ	10	เล่ม	250	2,500
	- ค่าเดินทางและจัดประชุมรายงานผลการดำเนินงานโครงการ ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับ	5	ครั้ง	1,000	5,000
	รวมข้อ 6				24,100
7	ค่าวัสดุสำนักงาน				
	- ค่าหมึกพิมพ์เอกสาร	3	กล่อง	3,000	9,000
	- ค่ากระดาษ A4	6	กล่อง	550	3,300
	- ค่าถ่ายเอกสาร	1	เล่ม	6,800	6,800
	- ค่าติดต่อประสานงาน (โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์)	1	เล่ม	6,800	6,800
	รวมข้อ 7				25,900
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				1,650,000

๑๓/๖

๑๓/๖

๑๓/๖

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการสร้างและประเมินมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0

1. หลักการและเหตุผล

การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) และแผนปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจให้ประสบความสำเร็จต้องมีการเตรียมความพร้อมและสร้างความมั่นคงเชิงวัตถุดิบ เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถพัฒนาผลิตภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างเต็มกำลัง การดำเนินการดังกล่าวมีความเชื่อมโยงโดยตรงกับการควบคุมผลิตภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการสร้างความสามารถในการปรับตัวของสถานประกอบการเหมืองแร่และเหมืองหิน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบจากทรัพยากรธรรมชาติในประเทศ ดังนั้น การเร่งส่งเสริมให้สถานประกอบการเหมืองแร่และเหมืองหินพัฒนาผลิตภาพและประสิทธิภาพการดำเนินงานจึงเป็นแนวทางจะช่วยให้การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของไทยบรรลุเป้าหมายได้ตามแผนที่กำหนด

แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 เป็นการนำระบบดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการกระบวนการผลิต ทำให้ได้เปรียบในด้าน Optimization และ Customization ในปัจจุบันมีการปรับใช้แนวคิดดังกล่าวเข้ากับกิจกรรมเหมืองแร่ในหลายลักษณะ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อเพิ่มผลิตภาพและลดต้นทุนและความสูญเสียในกระบวนการผลิตแร่และวัตถุดิบ เช่น ระบบการสำรวจและสร้างแบบจำลองทางธรณีวิทยา ระบบการติดตามตำแหน่งและสั่งการเครื่องจักร ระบบการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ ระบบการติดตามตำแหน่งสถานะ และพฤติกรรมของบุคคล ระบบการติดตามสถานะเครื่องจักรและโครงสร้างและทำนายการเสียหาย ระบบการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการสั่งการ แจ้งเตือน หรือจัดทำแผนงาน ระบบการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ในสถานประกอบการด้านแร่ของไทยยังไม่แพร่หลายนัก เนื่องจากสถานประกอบการส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการขนาดเล็กและขนาดกลาง จึงมีข้อจำกัดด้านความพร้อมของบุคลากร ลักษณะการบริหารจัดการ ความสามารถในการลงทุน นอกจากนี้ คุณลักษณะของชุดผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาดยังอาจไม่เหมาะสมกับความต้องการและราคาเข้าถึงได้ยาก การจะผลักดันให้เกิดการใช้เทคโนโลยีในวงกว้างจำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวทางและกระบวนการในการออกแบบและติดตั้งระบบกายภาพสำหรับตรวจวัดสถานะการทำงานที่ต้องการและรับส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการประมวลผลและรายงานข้อมูลด้านประสิทธิภาพ ที่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานเฉพาะด้าน เพื่อให้สถานประกอบการสามารถทำความเข้าใจและนำไปปฏิบัติตามในเบื้องต้นได้ โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวปฏิบัติในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการประเมินผลิตภาพการผลิตและการทำงานในสถานประกอบการด้านแร่ ซึ่งจะใช้เพื่อการขยายผลในปัดต่อไป

๑๓๓๓

๑๓๓๓

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสร้างมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านแร่

2.2 เพื่อพัฒนาด้านแบบระบบทางกายภาพและระบบรายงานข้อมูลด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านแร่ขนาดเล็กและกลาง

3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ด้วยมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ดำเนินงานไว้ในปีงบประมาณที่ผ่านมาจากอดีตถึงปัจจุบัน และรวบรวมข้อมูลกรณีศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านแร่เพิ่มเติม

3.2 จัดประชุมเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 และการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านแร่ โดยมีเป้าหมายในการให้ข้อมูลเบื้องต้นและเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมโครงการ รวมทั้งรับฟังประเด็นปัญหาในการปฏิบัติงานที่ต้องการใช้เทคโนโลยีช่วยดำเนินการ จำนวน 1 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมงานไม่ต่ำกว่า 35 ราย

3.3 คัดเลือกสถานประกอบการเข้าร่วมโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ราย โดยเน้นที่สถานประกอบการที่มีความพร้อมทางด้านบุคลากรและการจัดเก็บข้อมูลก่อน

3.4 คัดเลือกกระบวนการเป้าหมายสำหรับการสร้างมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 และต้นแบบระบบทางกายภาพในสถานประกอบการที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 2 กระบวนการ โดยกระบวนการที่คัดเลือกต้องอยู่ในกลุ่มกระบวนการด้านการเจาะและการระเบิด การขุดตักและขนส่ง การซ่อมบำรุงเครื่องจักร การออกแบบและวางแผนการทำเหมือง หรือการบดย่อยและคัดขนาดหิน/แร่ หรือกระบวนการอื่นที่เป็นกระบวนการหลักหรือส่งผลต่อผลิตภาพของกระบวนการหลักอย่างมีนัยสำคัญและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ให้ความเห็นชอบ

3.5 รวบรวมข้อมูลแนวทางการวัด รายงาน และใช้งานข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตสำหรับกระบวนการที่คัดเลือก เพื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลและรูปแบบการรายงานข้อมูลที่ต้องการ และรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยีที่เป็นองค์ประกอบของระบบกายภาพและระบบข้อมูล เพื่อทำการเปรียบเทียบและคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการและสภาพการใช้งานของสถานประกอบการด้านแร่

3.6 ออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบกายภาพและระบบข้อมูลสำหรับกระบวนการที่คัดเลือก

3.7 ทดลองติดตั้งและทดสอบการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นในสถานประกอบการที่ได้รับการคัดเลือกสำหรับทำกรณีศึกษา โดยการทดสอบการใช้งานระบบต้องครอบคลุมระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 เดือน ในสถานประกอบการที่ผ่านการคัดเลือก

3.8 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อ 3.7 และจัดทำข้อเสนอแนวทางปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีเนื้อหาครอบคลุมแผนงาน รายละเอียดค่าใช้จ่าย และแผนบุคลากร เพื่อนำเสนอให้

ดร. ชรินทร์ นันทนาคร

2021

ไพรัช นันทนาคร

สถานประกอบการนำไปใช้ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการพัฒนาต่อยอดด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับโครงการในระยะต่อไป

3.9 ติดตามผลการดำเนินงานของสถานประกอบการตามข้อเสนอในข้อ 3.8 เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินการก่อนและหลังการดำเนินการตามข้อเสนอของที่ปรึกษา ทั้งในด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านความปลอดภัย ด้านความสามารถในการแข่งขัน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรวบรวมข้อมูลปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติที่พบเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแนวทางการถ่ายทอดความรู้และคู่มือมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0

3.10 จัดสัมมนา/ฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 แนวทางการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานแก่ผู้ประกอบการเหมืองแร่และเหมืองหินทั่วประเทศ รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนา/ฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 80 ราย พร้อมทั้งประเมินผลการสัมมนา/ฝึกอบรม (อาจแยกจัดเป็นหลายครั้งได้ตามความเหมาะสม)

3.11 นำเสนอหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อสร้างผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 พร้อมทั้งจัดฝึกอบรมแนวทางการถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กลุ่ม Trainer จำนวนไม่ต่ำกว่า 5 ราย และจัดทำสื่อวีดิทัศน์สำหรับเผยแพร่เนื้อหามาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 และแนวทางการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานในกระบวนการที่คัดเลือก 2 กระบวนการ จำนวน 1 ชุด โดยสื่อวีดิทัศน์ต้องมีความยาวรวมไม่น้อยกว่า 60 นาที และครอบคลุมเนื้อหาของกระบวนการที่คัดเลือก 2 กระบวนการ และแนวทางการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานที่จัดทำขึ้นทั้งหมด นำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ

3.12 จัดทำคู่มือมาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 สำหรับกระบวนการที่คัดเลือกในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยควรมีเนื้อหาประกอบด้วย

- Checklist ขององค์ประกอบในการเป็นเหมืองแร่ 4.0 สำหรับกระบวนการที่คัดเลือก
- แนวทางการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การสร้างระบบบันทึกและรายงานข้อมูลการทำงานและประสิทธิภาพการผลิต รวมทั้ง Source code และรายละเอียดของต้นแบบระบบที่พัฒนาขึ้น แนวทางการดูแลรักษาระบบ และแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจและใช้งานได้ง่าย
- ข้อมูลขั้นตอนและผลการดำเนินการในสถานประกอบการที่ที่ปรึกษาได้เข้าไปทำการศึกษา

3.13 จัดทำป้ายแบบม้วนเก็บได้ (Roll-up) สำหรับเผยแพร่โครงการ ครอบคลุมเนื้อหามาตรฐานเหมืองแร่ 4.0 และแนวทางการพัฒนาเข้าสู่มาตรฐานในกระบวนการที่คัดเลือก 2 กระบวนการ จำนวนไม่ต่ำกว่า 4 ป้าย โดยป้ายต้องพิมพ์สีสับนวัตศุทนน้ำ มีขนาดไม่ต่ำกว่า 80x200 เซนติเมตร และมีโครงอลูมิเนียมพร้อมถุง

4. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ประกอบการเหมืองแร่และเหมืองหินทั่วประเทศ รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง

๑๒๖

๑๒๖

5. วิธีการดำเนินงาน

ดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 69(2) และมาตรา 70(2)(ข) เป็นงานที่ซับซ้อน ซับซ้อนมาก หรือที่มีเทคนิคเฉพาะไม่เหมาะที่จะดำเนินการโดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป เนื่องจากงานมีความเฉพาะทางและต้องประยุกต์ใช้ความรู้ความชำนาญทางเทคนิควิศวกรรมหลายสาขา

6. คุณสมบัติของที่ปรึกษาที่จะจ้าง

- 6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 6.5 เป็นนิติบุคคลที่ประกอบอาชีพเป็นที่ปรึกษาในสาขาที่จะจ้างและได้ขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูล
ที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง
- 6.6 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 6.7 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ
บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 6.8 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่เสนอราคาดังกล่าว
- 6.9 ไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับที่ปรึกษารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน
และการเหมืองแร่ กรุงเทพฯ ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา
อย่างเป็นธรรม ในการเสนอราคาครั้งนี้
- 6.10 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของที่
ปรึกษาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 6.11 ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนด
- 6.12 ที่ปรึกษาที่ยื่นเสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานของที่ปรึกษา กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของที่ปรึกษาของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าเสนอราคาได้

2/2564

สุกัญญา วัฒนกุล

สุกัญญา วัฒนกุล

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นรายลักษณะอักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอราคา กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของที่ปรึกษาของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

บุคลากรหลัก

(1) ผู้จัดการโครงการ วุฒิปริญญาโทด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/เครื่องกล/สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือวิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 12 ปี กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 8 ปี

(2) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/วิศวกรรมเครื่องกล/เทคโนโลยี 4.0/คอมพิวเตอร์/การจัดการข้อมูล จำนวน 2 คน วุฒิปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาเหมืองแร่/เครื่องกล/ไฟฟ้า/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือวิทยาศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 15 ปี กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี กรณีวุฒิปริญญาเอกต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

(3) นักวิจัย จำนวน 2 คน วุฒิปริญญาตรีด้านวิศวกรรมศาสตร์/วิทยาศาสตร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 7 ปี กรณีวุฒิปริญญาโทต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี

บุคลากรสนับสนุน

(1) เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ จำนวน 1 คน วุฒิ ปวส. ต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี กรณีวุฒิปริญญาตรีต้องมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

7.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอเพื่อคัดเลือกจากที่ปรึกษาที่ได้คะแนนด้านคุณภาพมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์ด้านคุณภาพตามที่กำหนด ดังนี้

(1) ผลงานและประสบการณ์ของที่ปรึกษาในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ (35 คะแนน)

(2) วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน (45 คะแนน) แบ่งเป็น

- ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อเสนอตามขอบเขตการดำเนินงาน (20 คะแนน)

- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงาน แนวคิด วิธีการดำเนินงาน และรูปแบบของงานที่จะส่งมอบ (20 คะแนน)

- ข้อเสนออื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (5 คะแนน)

๑๖๗

๑๖๗

๑๖๗

(3) ความพร้อมของทีมบุคลากร พร้อมทั้งแนบประวัติการศึกษาและประสบการณ์ทำงานตามที่ระบุ (20 คะแนน)

7.2 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะพิจารณาด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (คะแนนรวม 100 คะแนน) ดังนี้

ที่	รายละเอียด	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
1	ผลงานและประสบการณ์ของที่ปรึกษาในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับเนื่องานตามขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ (35 คะแนน)	
	- ระดับดีมาก: ทีมงานของที่ปรึกษามีผลงานและประสบการณ์ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งหรือการพัฒนาใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ และมีประสบการณ์ด้านการเพิ่มผลิตภาพในงานเหมืองแร่ ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ	35
	- ระดับดี: ทีมงานของที่ปรึกษามีผลงานและประสบการณ์ที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งหรือการพัฒนาใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 1 โครงการ และมีประสบการณ์ด้านการเพิ่มผลิตภาพในงานเหมืองแร่ ไม่น้อยกว่า 1 โครงการ	25
2	วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน (45 คะแนน)	
2.1	ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อเสนอตามขอบเขตการดำเนินงาน (20 คะแนน)	
	- ระดับดีมาก: มีการยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุ และมีข้อเสนอในการดำเนินงานเพิ่มเติมจากขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุ ที่จะทำให้ผลการดำเนินงานที่ได้มีความสมบูรณ์ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ	20
	- ระดับดี: การยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุ และมีข้อเสนอในการดำเนินงานเพิ่มเติมจากขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุ ที่จะทำให้ผลการดำเนินงานที่ได้มีความสมบูรณ์ขึ้นในส่วนที่ไม่มีนัยสำคัญ	15
	- ระดับปานกลาง: การยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคที่ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุ	10
2.2	ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื่องานตามขอบเขตการดำเนินงาน แนวคิด วิธีการดำเนินงาน และรูปแบบของงานที่จะส่งมอบ (20 คะแนน)	
	- ระดับดีมาก: รายงานข้อเสนอด้านเทคนิคแสดงถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื่องานตามขอบเขตการดำเนินงาน แนวคิด วิธีการดำเนินงาน และรูปแบบของงานที่จะส่งมอบเป็นไปตามเงื่อนไขและระยะเวลาของโครงการ มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ มีศักยภาพในการขยายผล และมีขั้นตอนครบถ้วน	20

[Signature]

[Signature]

[Signature]

ที่	รายละเอียด	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
	- ระดับดี: รายงานข้อเสนอด้านเทคนิคแสดงถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงาน แนวคิด วิธีการดำเนินงาน และรูปแบบของงานที่จะส่งมอบเป็นไปตามเงื่อนไขและระยะเวลาของโครงการ โครงการ มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และมีขั้นตอนครบถ้วน	15
	- ระดับปานกลาง: รายงานข้อเสนอด้านเทคนิคแสดงถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาตามขอบเขตการดำเนินงาน แนวคิด วิธีการดำเนินงาน และรูปแบบของงานที่จะส่งมอบเป็นไปตามเงื่อนไขและระยะเวลาของโครงการ	10
2.3	ข้อเสนออื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (5 คะแนน)	
	- ระดับดีมาก: รายงานข้อเสนอด้านเทคนิคมีการระบุถึงข้อเสนออื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการมากกว่า 3 คุณสมบัติ	5
3	ความพร้อมของทีมบุคลากร (20 คะแนน)	
	- ระดับดีมาก: ทีมบุคลากรมีองค์ประกอบความรู้ตามวุฒิการศึกษาที่กำหนด และมีความหลากหลายขององค์ความรู้และประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดเบื้องต้นที่ระบุ	20
	- ระดับดี: ทีมบุคลากรมีองค์ประกอบความรู้ตามวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องตามข้อกำหนดเบื้องต้นที่ระบุ	15

7.3 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นข้อเสนอข้อใดข้อหนึ่ง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะพิจารณาให้ข้อนั้นเป็นศูนย์คะแนน

8. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. งบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปี 2564 จำนวน 1,650,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

10. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

10.1 รายงานเบื้องต้น (Inception Report) ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เนื้อหาประกอบด้วยแผนการดำเนินงานโดยละเอียด จัดทำเป็นรายงานจำนวน 6 เล่ม

10.2 รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 ภายใน 75 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เนื้อหาประกอบด้วยผลการดำเนินงานตามขอบเขตการศึกษาข้อ 3.1-3.4 จัดทำเป็นรายงานจำนวน 6 เล่ม

สุเมธ ทรัพย์

สุเมธ ทรัพย์

200N

10.3 รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เนื้อหาประกอบด้วยผลการดำเนินงานตามขอบเขตการศึกษาข้อ 3.5-3.7 จัดทำเป็นรายงานจำนวน 6 เล่ม

10.4. ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เนื้อหาประกอบด้วยผลการดำเนินงานตามขอบเขตการศึกษาข้อ 3.8-3.11 จัดทำเป็นรายงานจำนวน 6 เล่ม

10.5 รายงานฉบับสมบูรณ์ ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เนื้อหาประกอบด้วย

- ผลการดำเนินงานตามขอบเขตการศึกษาทั้งหมด จัดทำเป็นรายงานจำนวน 10 เล่ม พร้อมบทสรุปสำหรับผู้บริหาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 10 เล่ม
- ไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้ง Source code เอกสารประกอบการฝึกอบรม รูปภาพ และคลิปวิดีโอจากการดำเนินโครงการ จำนวน 2 ชุด
- อุปกรณ์และระบบข้อมูลต้นแบบสำหรับกระบวนการที่คัดเลือก
- สื่อวีดิทัศน์ จำนวน 1 ชุด
- ป้ายแบบม้วนเก็บได้ จำนวน 4 ป้าย

11. จวตการชำระเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้าง กำหนดแบ่งจ่ายเป็น 5 จวด ดังนี้

จวดที่ 1 กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างศึกษาทั้งหมด เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับรายงานเบื้องต้น

จวดที่ 2 กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ 25 ของเงินค่าจ้างศึกษาทั้งหมด เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1

จวดที่ 3 กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ 25 ของเงินค่าจ้างศึกษาทั้งหมด เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

จวดที่ 4 กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ 20 ของเงินค่าจ้างศึกษาทั้งหมด เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับร่างรายงานฉบับสมบูรณ์

จวดที่ 5 กำหนดจ่ายค่าจ้างที่เหลือทั้งหมด เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับรายงานฉบับสมบูรณ์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สื่อวีดิทัศน์ และป้ายแบบม้วนเก็บได้

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

12.1 สถานประกอบการด้านแร่มีแนวทางในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่อการพัฒนาผลิตภาพและประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

12.2 บุคลากรของอุตสาหกรรมแร่ ทั้งภาครัฐและเอกชน มีความรู้ ได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และสามารถใช้งานเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานจริงได้

12.3 การประกอบการด้านแร่มีผลิตภาพสูงและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้

2555

๑๓๖ ๘๑๓๓

mf.

ตัวชี้วัด

ผลผลิต/ ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	
		จำนวน	หน่วยนับ
ผลผลิต	เชิงปริมาณ (1) มาตรฐานห้องแร่ 4.0 (2) อุปกรณ์และระบบข้อมูลต้นแบบสำหรับกระบวนการที่คัดเลือก 2 กระบวนการ (3) คู่มือมาตรฐานห้องแร่ 4.0 สำหรับกระบวนการที่ทำการศึกษา 2 กระบวนการ (4) ผู้ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านมาตรฐานห้องแร่ 4.0	2 1 1 120	กระบวนการ ชุด ชุด ราย
ผลลัพธ์	จำนวนที่เพิ่มขึ้นของสถานประกอบการกลุ่มห้องแร่และเหมืองหินที่มีการเตรียมความพร้อมเชิงข้อมูลในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	5	ร้อยละต่อปี

๑๓๖

๑๓๖ ๑๓๖

๑๓๖ ๑๓๖