

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

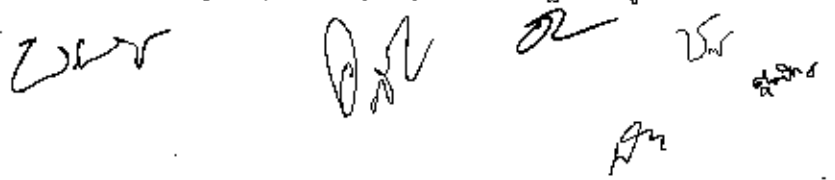
จ้างจัดทำฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบเพื่อรองรับความต้องการภาคอุตสาหกรรม

1. หลักการและเหตุผล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม มีภารกิจในการกำกับดูแลและส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาการประกอบการอุตสาหกรรมเหมืองแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตวัตถุดิบแร่ โลหะ และสารประกอบจากแร่และโลหะให้มีศักยภาพ ตอบสนองต่อความต้องการใช้วัตถุดิบของภาคอุตสาหกรรม โดยได้มีการจัดตั้ง "ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industrial Transformation Center, ITC) ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัตถุดิบ" เพื่อให้บริการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตและเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบจากธรรมชาติ (Primary Raw Materials) ประเภทแร่ โลหะ และสารประกอบจากแร่และโลหะ เทคโนโลยีการผลิตวัตถุดิบขั้นสูง (Advanced Raw Materials) และเทคโนโลยีการรีไซเคิลขยะหรือของเสียรวมถึงวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน (Secondary Raw Materials) ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ (Lab Scale) และระดับโรงงานต้นแบบ (Pilot Scale) โดยในปัจจุบันมีเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุดิบที่ได้พัฒนาขึ้นและผ่านการพิสูจน์ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์มากกว่า 80 เทคโนโลยี และ 55 เทคโนโลยีต้นแบบ และได้มีการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้แก่ผู้ประกอบการและผู้สนใจ สามารถสร้างผู้ประกอบการใหม่ (Start-up) และยกระดับผู้ประกอบการ (Level-up) เกิดมูลค่าเพิ่มจากการลงทุนและใช้ประโยชน์เทคโนโลยีมากกว่า 150 ล้านบาท/ปี นอกจากนี้ยังมีการให้บริการเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งมีจำนวนมากกว่า 200 เครื่อง สำหรับการวิจัยพัฒนาและการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ โดยในแต่ละปีมีผู้ขอใช้บริการวิเคราะห์ทดสอบกว่า 300 ตัวอย่าง หรือกว่า 1,000 รายการ

ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ที่มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการภาครัฐให้บริการผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) และแผนยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติด้านการบริการประชาชนและประสิทธิภาพภาครัฐ และด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงเห็นควรพัฒนาการดำเนินงานและการให้บริการแบบอิเล็กทรอนิกส์ของศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัตถุดิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและการบริการของศูนย์ฯ รวมถึงพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม โดยในปีงบประมาณ 2565 ได้วางแผนดำเนินโครงการจัดทำฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบเพื่อรองรับความต้องการภาคอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก ดังนี้

(1) การจัดทำระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบ ซึ่งประกอบด้วย 1) ฐานข้อมูล (Database) ต่างๆ อาทิ ฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุดิบ ฐานข้อมูลใช้คุณค่าวัตถุดิบอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลระบบ



ประเมินประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Circular Economy Performance Assessment System: CEPAS) และฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ เป็นต้น และ 2) ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System, DBMS) โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมด้านวัตถุดิบทั้งหมดที่ได้พัฒนาขึ้น วิเคราะห์และจัดเก็บลงในฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุดิบเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นและเผยแพร่ให้แก่ผู้ประกอบการเพื่อนำไปต่อยอดให้เกิดผลในเชิงพาณิชย์ และรวบรวมข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบที่มีทั้งหมดลงในฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบเช็คสถานะและให้บริการทดลองวิจัยพัฒนา พร้อมทั้งพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด

(2) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่างๆ ของศูนย์ฯ ซึ่งประกอบด้วย 1) โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานบริการให้คำปรึกษาและการทำวิจัยพัฒนา และ 2) โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานบริการเครื่องจักรอุปกรณ์และการวิเคราะห์ทดสอบ (เช่น ระบบออนไลน์ในการจองใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และการขอรับบริการวิเคราะห์ทดสอบ การชำระค่าบริการออนไลน์ การรายงานผลออนไลน์ เป็นต้น) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการวิจัยพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดงานวิจัยพัฒนาที่สร้างมูลค่าเพิ่มและตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

(3) การพัฒนาเว็บไซต์ของศูนย์ฯ เพื่อเป็นช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลและงานบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

(4) การฝึกอบรมสัมมนาประชาสัมพันธ์ระบบและบริการต่างๆ ของศูนย์ฯ อาทิ การฝึกอบรมการใช้งานและดูแลระบบให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง จัดสัมมนาเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบ ผลงานวิจัย และส่งเสริมการใช้งานระบบและบริการต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการวิจัยพัฒนาของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมรวมถึงผลักดันให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปต่อยอดให้เกิดผลในเชิงพาณิชย์

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์รวมถึงเว็บไซต์สำหรับรองรับการบริการด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและการบริการของศูนย์ปฏิบัติการอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industrial Transformation Center, ITC) ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัตถุดิบ และเป็นกลไกในการสนับสนุนให้สถานประกอบการมีการวิจัยพัฒนาและนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ให้เกิดผลในเชิงพาณิชย์

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3.1 มีระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบที่เป็นระบบฐานข้อมูลกลาง (Data Warehouse) ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลของฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานและให้บริการของศูนย์ฯ

3.2 มีโปรแกรมประยุกต์หรือซอฟต์แวร์ที่ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) สำหรับให้บริการงานด้านต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

LMR

จร

จร

จร

จร

จร

3.3 มีเว็บไซต์ของศูนย์ฯ สำหรับใช้เป็นช่องทางในการเผยแพร่ข้อมูล องค์ความรู้ และบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ

3.4 เพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินงานและการให้บริการของศูนย์ฯ โดยผู้รับบริการสามารถเข้าถึงงานบริการด้านต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้โดยง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น ส่วนผู้ให้บริการสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากการใช้ระบบสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้นช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน

4. กลุ่มเป้าหมาย

หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัย ผู้ประกอบการ และประชาชนทั่วไป

5. ตัวชี้วัดโครงการ

5.1 ตัวชี้วัดระดับผลผลิต (Output)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	
	จำนวน	หน่วยนับ
ระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัดคุณภาพที่รวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยและเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบทั้งหมดของศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพ	1	ระบบ
โปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่างๆ ของศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพ	1	ระบบ
เว็บไซต์ของศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพ	1	เว็บไซต์
จำนวนบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชนได้รับการฝึกอบรมการใช้งานระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัดคุณภาพและโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่างๆ ของศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพ	180	คน

5.2 ตัวชี้วัดระดับผลลัพธ์ (Outcome)

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	
	จำนวน	หน่วยนับ
ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพเพิ่มขึ้น	60	ร้อยละ
จำนวนผู้ใช้บริการศูนย์ ITC ด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัดคุณภาพเพิ่มขึ้น	20	ร้อยละ
เกิดการลงทุนจากงานวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม	150	ล้านบาท/ปี

25/5

02/02

25/5

25/5

6. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

6.1. เข้ารับฟังความต้องการเบื้องต้นจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (ผู้ว่าจ้าง) และจัดทำแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ (Detailed Implementation Plan) ให้ครอบคลุมระบบงานตามที่โครงการกำหนด รวมทั้งความต้องการของผู้ว่าจ้าง ที่ผู้รับจ้างได้ทำการสำรวจเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาอย่างน้อย ดังนี้

- (1) แผนการปฏิบัติงาน (เช่น รายละเอียดกิจกรรม ระยะเวลาการปฏิบัติงาน กำหนดแล้วเสร็จ รายละเอียดจำนวนผู้รับผิดชอบ เป็นต้น)
- (2) แผนการส่งมอบงานและสิ่งที่จะส่งมอบในแต่ละงวด
- (3) ข้อเสนอและแนวคิดในการบริหารโครงการ
- (4) ข้อเสนอการบริหารความเสี่ยงของโครงการ

ทั้งนี้ ต้องนำเสนอแผนการดำเนินงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินงาน

6.2. ศึกษา As-Is Model การดำเนินงานและการให้บริการในปัจจุบันของ "ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industrial Transformation Center, ITC) ด้านเทคโนโลยีไร้ขีดและนวัตกรรมวัตถุดิบ" เช่น การให้บริการข้อมูลเทคโนโลยี การให้บริการให้คำปรึกษา การให้บริการวิจัยพัฒนา การให้บริการเครื่องจักรอุปกรณ์ การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ การชำระค่าบริการ หรือการดำเนินงานอื่น ๆ เช่น การวางแผนใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์และการซ่อมแซม/บำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นต้น รวมถึงกระบวนการทำงาน (Business Process) ระบบงานลงทะเบียนผู้ใช้งาน ระบบการพิสูจน์ตัวตน ระบบการเข้าใช้งานระบบแบบ Single Sign On (SSO) ระบบออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เป็นต้น ของผู้ว่าจ้าง

6.3. วิเคราะห์และจัดทำ To-Be Model การดำเนินงานและการให้บริการแบบอิเล็กทรอนิกส์ของศูนย์ฯ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ปรับปรุง/เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการให้บริการของศูนย์ฯ เช่น การจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ของศูนย์ฯ อาทิ ฐานข้อมูลผลงานวิจัยและเทคโนโลยี ฐานข้อมูลโซ่คุณค่าวัตถุดิบอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลระบบประเมินประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Circular Economy Performance Assessment System: CEPAS) ฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ และฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการบริหารจัดการและใช้ประโยชน์ ตลอดจนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ และการจัดทำเว็บไซต์ของศูนย์ฯ เป็นต้น รวมถึงกระบวนการทำงาน (Business Process) ระบบงานลงทะเบียนผู้ใช้งาน ระบบการพิสูจน์ตัวตน ระบบการเข้าใช้งานระบบแบบ Single Sign On (SSO) ระบบออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เป็นต้น ของผู้ว่าจ้าง เพื่อรองรับการทำงานในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรองรับการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

๒๒๖

๐๘๖

๐๖

๖๖

๖๖

6.4. การปรับปรุงและพัฒนา ระบบข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบลงทะเบียนผู้ใช้งาน ระบบ Single Sign On (SSO DPIM) และระบบออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

6.4.1. นำเสนอแบบรายการที่จะปรับปรุงพร้อมรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

6.4.2. ปรับปรุงและพัฒนา ระบบการลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- (1) สามารถพิสูจน์ตัวตนผ่านระบบของ i-Industry หรือช่องทางอื่นๆ ที่กรมได้จัดเตรียมไว้ให้ และกรณีบุคคลธรรมดา ต้องรองรับระบบพิสูจน์ตัวตนอื่นได้ เช่น รหัสหลังบัตรประชาชน (Laser Code) One Time Password (OTP) Face Recognition เป็นต้น
- (2) สามารถลงชื่อเข้าใช้งานระบบ (Login) ครั้งเดียว แล้วสามารถเข้าใช้งานระบบหลายระบบได้ โดยไม่ต้องลงชื่อเข้าใช้งานซ้ำอีก (Single Sign On: SSO)
- (3) ฐานข้อมูลผู้ใช้งานต้องเป็นหนึ่งเดียว ข้อมูลผู้ใช้งานจะต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกัน ซึ่งประกอบด้วย บุคลากรของผู้ว่าจ้าง (บุคลากรของกรม และกระทรวงอุตสาหกรรม) และผู้รับบริการของผู้ว่าจ้าง (ผู้ประกอบการ และหน่วยงานภายนอกกระทรวงอุตสาหกรรม)
- (4) สามารถรองรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ลงนามรับรองเอกสาร เช่น หนังสือรับรองนิติบุคคลอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า เป็นต้น

6.4.3. พัฒนาระบบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เพื่อออกลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ให้แก่ผู้ใช้งานระบบโดยอาศัยโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure: PKI)

6.4.4. พัฒนาระบบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้ใช้งานได้แสดงเจตนาผูกพันตนรับรองข้อมูลในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ใช้งานสามารถนำใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) จากผู้ให้บริการออกใบรับรองที่น่าเชื่อถือมาใช้งานได้
- (2) ต้องเป็นซอฟต์แวร์เข้ารหัสลับ (Cryptographic Software) หรืออุปกรณ์เข้ารหัสลับ (Cryptographic Device) โดยใช้ Hash Algorithm

6.4.5. พัฒนาระบบการรับมอบอำนาจด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

- (1) จัดทำแบบฟอร์มการมอบอำนาจผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามรูปแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ^{ผู้รับ} เพื่อใช้ในการมอบอำนาจให้ทำนิติกรรมต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

๐๖๖

๐๖๖

๐๖๖

๐๖๖

๐๖๖

(2) ผู้ใช้งานระบบสามารถลงลายมือชื่อดิจิทัล (Digital Signature) ตามข้อ 6.4.3 ในหนังสือมอบอำนาจอิเล็กทรอนิกส์ได้ ทั้งในฐานะผู้มอบอำนาจ หรือผู้รับมอบอำนาจ

(3) สามารถประเมินค่าอากรที่จะต้องชำระในการทำหนังสือมอบอำนาจอิเล็กทรอนิกส์ได้

(4) สามารถรองรับและเชื่อมโยงกับระบบ e-stamp Duty ของกรมสรรพากรได้

6.4.6. พัฒนาระบบการรับมอบอำนาจด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

(1) จัดทำแบบฟอร์มการมอบอำนาจผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามรูปแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนด เพื่อใช้ในการมอบอำนาจให้ทำนิติกรรมต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

(2) ผู้ใช้งานระบบสามารถลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) ตามข้อ 6.4.4 ในหนังสือมอบอำนาจอิเล็กทรอนิกส์ได้ ทั้งในฐานะผู้มอบอำนาจ หรือผู้รับมอบอำนาจ

(3) สามารถประเมินค่าอากรที่จะต้องชำระในการทำหนังสือมอบอำนาจอิเล็กทรอนิกส์ได้

(4) สามารถรองรับและเชื่อมโยงกับระบบ E-Stamp Duty ของกรมสรรพากรได้

6.5. การจัดทำระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมนวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูล (Database) ต่าง ๆ อาทิ

(1) ฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมนวัตกรรม (2) ฐานข้อมูลคุณค่าวัตถุดิบอุตสาหกรรม (3) ฐานข้อมูลระบบประเมินประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Circular Economy Performance Assessment System: CEPAS) (4) ฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ และการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

6.5.1. นำเสนอแบบรายการที่จะจัดทำพร้อมรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ

6.5.2. จัดทำระบบฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมนวัตกรรม โดยต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นและรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้

(1) มีการทำงานในรูปแบบ Web Based Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายได้อย่างเหมาะสม (Responsive Web Design)

(2) สามารถเชื่อมต่อบริษัทข้อมูลผู้ใช้งานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Single Sign On) ในข้อ 6.4 ได้ เพื่อนำบัญชีผู้ใช้งานและรหัสผ่านไปใช้ในการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและใช้งานระบบฐานข้อมูลฯ ได้

(3) สามารถเชื่อมต่อกับระบบย่อยทุกระบบรองรับการบันทึกข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลในระบบเพียงรายการเดียวจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบที่มีความเกี่ยวข้องกันทันทีโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและความล่าช้าของข้อมูล (Online Data Processing)

(4) บันทึก/แก้ไข/ลบข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลผลงานวิจัยและประเภทเทคโนโลยี ระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (Technology Readiness Level, TRL) รายละเอียดผลงานวิจัย เช่น ขั้นตอน

UMR

0.5V

0.5V

0.5V

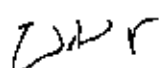
0.5V

กระบวนการ รายการเครื่องมืออุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ รูปภาพประกอบ ผลผลิตหรือผลลัพธ์ ที่ได้และการใช้ประโยชน์ ของเสียและวิธีการบำบัด งบประมาณในการลงทุน ผลการประเมิน ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ รายชื่อทีมงานนักวิจัย หน่วยงานที่รับผิดชอบ ช่องทางการติดต่อ สถานะการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร เป็นต้น ในรูปแบบ Data Entry และกรณี Raw Data เป็นไฟล์ข้อมูล เช่น Text File และ Excel File เป็นต้น การบันทึกข้อมูลต้องสามารถ นำเข้าไฟล์ข้อมูลแบบอัตโนมัติ (Transfer File) ตามที่ต้องการได้

- (5) ระบบสืบค้นข้อมูล ได้ทั้งแบบ Simple Search และแบบ Advance Search ดังนี้
 - ระบบสามารถค้นหาโดยตรงจากเนื้อหาและข้อมูลที่มีทั้งหมด (Simple Search)
 - ระบบสามารถค้นหาข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงโดยกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา (Advance Search)
- (6) สามารถแสดงประวัติการสืบค้น
- (7) สามารถแสดงสถิติต่าง ๆ เช่น สถิติการเข้าใช้งาน สถิติการสืบค้นรายเทคโนโลยี เป็นต้น
- (8) สามารถวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลในรูปแบบ Dashboard และกราฟฟิคต่าง ๆ เช่น Charts, Graph, Location Map ได้เป็นอย่างดี
- (9) สามารถจัดทำรายงาน หรือเอกสารใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม วัตถุประสงค์ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น HTML , MS-Word , MS-Excel , PDF ไม่น้อยกว่า 5 รายงาน
- (10) จัดทำ Service (API) ของข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุประสงค์ เพื่อรองรับการ เชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

6.5.3. จัดทำระบบฐานข้อมูลใช้คุณค่าวัตถุประสงค์อุตสาหกรรม เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลใช้คุณค่าและการใช้ ประโยชน์วัตถุประสงค์อุตสาหกรรม และการจัดหาและเชื่อมโยงอุปสงค์อุปทานวัตถุประสงค์อุตสาหกรรม โดยผู้รับจ้างต้อง ศึกษาวิเคราะห์ระบบการจัดหาและเชื่อมโยงอุปสงค์อุปทานวัตถุประสงค์อุตสาหกรรมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และปรับปรุงพัฒนาให้สามารถรองรับข้อมูลเพิ่มเติมด้านใช้คุณค่าและการใช้ประโยชน์ของวัตถุประสงค์ อุตสาหกรรม โดยต้องออกแบบและปรับปรุงให้มีคุณสมบัติเพิ่มเติมและรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีการทำงานในรูปแบบ Web Based Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ ที่มีความหลากหลายได้อย่างเหมาะสม (Responsive Web Design)
- (2) สามารถเชื่อมต่อระบบข้อมูลผู้ใช้งานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Single Sign On) ในข้อ 6.4 ได้ เพื่อนำบัญชีผู้ใช้งานและรหัสผ่านไปใช้ในการกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล และใช้งานระบบฐานข้อมูลฯ ได้








- (3) สามารถเชื่อมต่อกับระบบย่อยทุกระบบรองรับการบันทึกข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลในระบบเพียงรายการเดียวจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบที่มีความเกี่ยวข้องกันทันทีโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและความล่าช้าของข้อมูล (Online Data Processing)
- (4) บันทึก/แก้ไข/ลบข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลชีววัตถุต้น สัญณลักษณะ สุนทรทางเคมี ประเภทและชนิดของวัตถุต้น ไซ่คุณค่าของวัตถุต้นแต่ละชนิด คุณลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุต้น การนำไปใช้ประโยชน์ ประเภทอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ในรูปแบบ Data Entry และกรณี Raw Data เป็นไฟล์ข้อมูล เช่น Text File และ Excel File เป็นต้น การบันทึกข้อมูลต้องสามารถนำเข้าไฟล์ข้อมูลแบบอัตโนมัติ (Transfer File) ตามที่ต้องการได้
- (5) ระบบสืบค้นข้อมูล ได้ทั้งแบบ Simple Search และแบบ Advance Search ดังนี้
 - ระบบสามารถค้นหาโดยตรงจากเนื้อหาและข้อมูลที่มีทั้งหมด (Simple Search)
 - ระบบสามารถค้นหาข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงโดยกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา (Advance Search)
- (6) สามารถแสดงประวัติการสืบค้น
- (7) สามารถแสดงสถิติต่าง ๆ เช่น สถิติการเข้าใช้งาน สถิติการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ อาทิ สถิติการสืบค้นวัตถุต้นแต่ละชนิด ข้อมูลไซ่คุณค่าของวัตถุต้นแต่ละชนิด ข้อมูลการนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลอุปสงค์อุปทานของแต่ละวัตถุต้น เป็นต้น
- (8) สามารถวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลในรูปแบบ Dashboard และกราฟฟิกต่าง ๆ เช่น Charts, Graph, Location Map ได้เป็นอย่างดี
- (9) สามารถจัดทำรายงาน หรือเอกสารใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลไซ่คุณค่า ข้อมูลการใช้ประโยชน์ วัตถุต้น ข้อมูลในการจัดหาและเชื่อมโยงอุปสงค์อุปทานวัตถุต้นอุตสาหกรรม ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น HTML , MS-Word , MS-Excel , PDF ไม่น้อยกว่า 5 รายงาน
- (10) จัดทำ Service (API) ของข้อมูลไซ่คุณค่าวัตถุต้นอุตสาหกรรม เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

6.5.4. ปรับปรุงและพัฒนาฐานข้อมูลระบบประเมินประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Circular Economy Performance Assessment System: CEPAS) โดยผู้รับจ้างต้องศึกษาวิเคราะห์ระบบ CEPAS เพื่อออกแบบและปรับปรุงให้มีคุณสมบัติเพิ่มเติมอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีการทำงานในรูปแบบ Web Based Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายได้อย่างเหมาะสม (Responsive Web Design)

WVR

0.5V

02

VS

SS

- (2) สามารถเชื่อมต่อระบบข้อมูลผู้ใช้งานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Single Sign On) ในข้อ 6.4 ได้ เพื่อนำบัญชีผู้ใช้งานและรหัสผ่านไปใช้ในการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและใช้งานระบบฐานข้อมูลฯ ได้
- (3) สามารถเชื่อมต่อกับระบบย่อยทุกระบบรองรับการบันทึกข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลในระบบเพียงรายการเดียวจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบที่มีความเกี่ยวข้องกันทันทีโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและความล่าช้าของข้อมูล (Online Data Processing)
- (4) จัดทำ Service (API) ของข้อมูลระบบ CEPAS เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- (5) สามารถเชื่อมโยงระบบ CEPAS เข้ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น ระบบฐานข้อมูลผลงานวิจัยและเทคโนโลยีวัตถุดิบ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และแสดงผล

6.5.5. จัดทำระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องปรับปรุงและพัฒนาระบบบริหารจัดการสินทรัพย์เดิมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ให้สามารถรองรับฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ โดยมีฟังก์ชันการทำงานตามคุณลักษณะเดิมของระบบ โดยผู้รับจ้างต้องศึกษาวิเคราะห์ระบบบริหารจัดการสินทรัพย์เดิม เพื่อออกแบบระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ ให้เป็นไปตามระบบบริหารจัดการสินทรัพย์เดิมของผู้ว่าจ้าง และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมอย่างน้อย ดังนี้

- (1) มีการทำงานในรูปแบบ Web Based Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายได้อย่างเหมาะสม (Responsive Web Design)
- (2) สามารถเชื่อมต่อระบบข้อมูลผู้ใช้งานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Single Sign On) ในข้อ 6.4 ได้ เพื่อนำบัญชีผู้ใช้งานและรหัสผ่านไปใช้ในการกำหนดสิทธิการเข้าถึงและใช้งานระบบฐานข้อมูลฯ ได้
- (3) สามารถเชื่อมต่อกับระบบย่อยทุกระบบรองรับการบันทึกข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลในระบบเพียงรายการเดียวจะต้องสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบที่มีความเกี่ยวข้องกันทันทีโดยอัตโนมัติ ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและความล่าช้าของข้อมูล (Online Data Processing)
- (4) บันทึก/แก้ไข/ลบข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลประเภท/ชนิด/ยี่ห้อ/รุ่น จำนวน วิธีการใช้งาน วันเดือนปีที่ซื้อ ผู้จัดจำหน่าย การรับประกัน สถานะของเครื่องจักรฯ ตำแหน่งที่ตั้ง ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในรูปแบบ Data Entry และกรณี Raw Data เป็นไฟล์ข้อมูล เช่น Text File และ Excel File เป็นต้น การบันทึกข้อมูลต้องสามารถนำเข้าไฟล์ข้อมูลแบบอัตโนมัติ (Transfer File) ตามที่ต้องการได้

Wur

0202

ว

ส

- (5) รองรับการบันทึกข้อมูลทั้งในรูปแบบที่เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเองและการสแกนบาร์โค้ด/QR Code
- (6) ระบบสืบค้นข้อมูล ได้ทั้งแบบ Simple Search และแบบ Advance Search ดังนี้
 - ระบบสามารถค้นหาโดยตรงจากเนื้อหาและข้อมูลที่มีทั้งหมด (Simple Search)
 - ระบบสามารถค้นหาข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงโดยกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา (Advance Search)
- (7) สามารถแสดงประวัติการสืบค้น
- (8) มีระบบการวิเคราะห์/ควบคุม/แจ้งเตือน/ติดตามสถานะการเข้าใช้งาน/ซ่อมแซม/บำรุงรักษา เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบของศูนย์ฯ เช่น Machine Logbook, Machine Status (Up/Down, Maintenance Schedule, Alert/Alarm System), Job Tracking เป็นต้น
- (9) มีระบบการวิเคราะห์สถิติการใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ โดยการเก็บสถิติการใช้งาน/การซ่อมแซม/การบำรุงรักษา และวิเคราะห์ข้อมูล เช่น วิเคราะห์ Machine Capacity, Machine Utilization, Machine Availability และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย เช่น Dashboard เพื่อการวางแผนและตัดสินใจ
- (10) จัดทำระบบเพื่อรองรับการนำเข้าคู่มือรายละเอียดการใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบฉบับย่อ ทั้งรูปแบบ Text, Infographic, และ VDO
- (11) สามารถจัดทำรายงาน หรือเอกสารใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบในรูปแบบต่าง ๆ เช่น HTML , MS-Word , MS-Excel , PDF ไม่น้อยกว่า 5 รายงาน
- (12) ระบบฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ จะต้องเป็นฐานข้อมูลเดียวกันกับครุภัณฑ์ทั้งหมดของผู้ว่าจ้าง
- (13) จัดทำ Service (API) ของข้อมูลสินทรัพย์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ทั้งภายในและภายนอกกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

6.6. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สำหรับรองรับการบริการต่างๆ ของศูนย์ฯ ซึ่งประกอบด้วย 1) โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานบริการข้อมูลและการทำวิจัยพัฒนา และ 2) โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานบริการเครื่องจักรอุปกรณ์และงานวิเคราะห์ทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังต่อไปนี้

6.6.1. นำเสนอแบบรายการที่จะจัดทำพร้อมรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ โดยในการออกแบบโครงสร้างหรือเค้าโครง (Layout) ของโปรแกรมประยุกต์สำหรับงานบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ

LMR

02

LMR

LMR

จะต้องคำนึงถึงส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface หรือ UI) และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User Experience หรือ UX) เป็นสำคัญ

6.6.2. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สำหรับงานบริการข้อมูลให้คำปรึกษาและการทำวิจัยพัฒนา โดยต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นและสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Software) สำหรับรองรับการบริการข้อมูลให้คำปรึกษาและการทำวิจัยพัฒนา ในรูปแบบ Web/Mobile Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลได้บนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย (Responsive Design)
- (2) มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการระบุตัวตน โดยก่อนการเข้าใช้ระบบ (User Authentication) โดยมีหน้าจอล็อกอิน (Log In) แสดงทุกครั้งเมื่อต้องการขอเข้าใช้งาน ด้วยการกรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password)
- (3) มีระบบแจ้งเตือน (Notification) ผ่าน Mobile App
- (4) มีระบบสืบค้น (Search) งานบริการข้อมูลให้คำปรึกษาและการทำวิจัยพัฒนา รวมถึงบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ทั้งแบบ Simple Search เช่น Keyword และ Advance Search เช่น ระบบคัดกรองข้อมูล Sorting หลายตัวแปรหรือหลายระดับ
- (5) มีระบบแสดงรายการงานบริการข้อมูลให้คำปรึกษาและงานบริการวิจัยพัฒนา และราคาค่าบริการ โดยสามารถนำเข้าสู่ข้อมูล/ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้
- (6) มีระบบยื่นคำขอใช้บริการข้อมูลให้คำปรึกษาและบริการวิจัยพัฒนาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
 - การขอรับบริการข้อมูลให้คำปรึกษา
 - การขอรับบริการทำวิจัยพัฒนา
 - สามารถรองรับการบันทึกแก้ไขข้อมูลตามแบบคำขอที่ผู้ว่าจ้างได้ออกแบบไว้ และสามารถลงรับข้อมูลเป็นหนังสือ เพื่อออกเลขคำขอทั่วไปได้
- (7) มีระบบนัดหมายผู้เชี่ยวชาญผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น มีการแสดงรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ สาขาความเชี่ยวชาญ ตารางวันเวลาที่ให้บริการ ปฏิทินแสดงวันเวลาที่ถูกนัดหมายและว่างให้บริการ การเลือกผู้เชี่ยวชาญและวันเวลาที่ต้องการนัดหมาย เป็นต้น
- (8) มีระบบการให้คำปรึกษาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ระบบถาม/ตอบ
- (9) มีระบบอนุมัติคำขอใช้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (10) มีระบบคำนวณราคาค่าใช้จ่ายในการให้บริการและออกไปเสนอราคาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (11) มีระบบการชำระค่าบริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
 - สามารถเชื่อมโยงกับระบบรับชำระเงินของผู้ว่าจ้างได้

20/11

01/12

02/12

03/12

04/12

- (12) มีระบบการรายงานผลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องสามารถลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อ 6.4
- (13) สามารถติดตามสถานะการให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Mobile Application ของผู้ว่าจ้างได้
- (14) รองรับการบันทึกข้อมูลทั้งในรูปแบบที่เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเองและการสแกนบาร์โค้ด/QR Code
- (15) สามารถทำงานร่วมกับระบบทะเบียนผู้ใช้งาน และระบบการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามข้อ 6.4 ได้
- (16) สามารถเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ของศูนย์ ตามข้อ 6.5.2 – 6.5.6 ได้
- (17) มีการบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลด้วย Application Programming Interface (API)

6.6.3: พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ สำหรับงานบริการเครื่องจักรอุปกรณ์และงานวิเคราะห์ทดสอบ โดยต้องมีคุณสมบัติเบื้องต้นและสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Software) สำหรับรองรับการบริการเครื่องจักรอุปกรณ์และงานวิเคราะห์ทดสอบ ในรูปแบบ Web/Mobile Application โดยสามารถใช้งานผ่านโปรแกรม Browser ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Mobile และรองรับการแสดงผลได้บนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย (Responsive Design)
- (2) มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการระบุตัวตน โดยก่อนการเข้าใช้ระบบ (User Authentication) โดยมีหน้าจอล็อกอิน (Log In) แสดงทุกครั้งเมื่อต้องการขอเข้าใช้งาน ด้วยการกรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password)
- (3) มีระบบแจ้งเตือน (Notification) ผ่าน Mobile App
- (4) มีระบบสืบค้น (Search) ข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ รวมถึงบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้ทั้งแบบ Simple Search เช่น Keyword และ Advance Search เช่น ระบบคัดกรองข้อมูล Sorting หลายตัวแปรหรือหลายระดับ
- (5) มีระบบแสดงรายการเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ให้ยืมใช้ของศูนย์ฯ และราคาค่าบริการ โดยสามารถนำเข้าข้อมูล/ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้
 - แสดงรายการเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ให้ยืมใช้และสถานะ (Machine Status and Schedule) เช่น ใช้งานได้/เสีย/อยู่ระหว่างการซ่อมแซม/ปิด Maintenance, วางสต็อก (Available)/ไม่วาง (Not Available) เป็นต้น
- (6) มีระบบแสดงรายการงานบริการวิเคราะห์ทดสอบ และราคาค่าบริการ โดยสามารถนำเข้าข้อมูล/ปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้

U.V

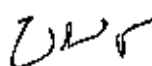
0.12

0.12

0.12

0.12

- (7) มีระบบยื่นคำขอใช้บริการเครื่องจักรอุปกรณ์และบริการวิเคราะห์ทดสอบผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- การจองใช้/ยกเลิกบริการยืม/คืน การใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ (Machine Booking/Cancel) โดยมีปฏิทินการจองและแสดงผล
 - การขอรับบริการ/ยกเลิกบริการวิเคราะห์ทดสอบ (Job Request/Cancel)
 - สามารถรองรับการบันทึกแก้ไขข้อมูลตามแบบคำขอที่ผู้ว่าจ้างได้ออกแบบไว้ และสามารถลงรับข้อมูลเป็นหนังสือ เพื่อยกเลิกคำขอทั่วไปได้
- (8) มีระบบอนุมัติคำขอใช้บริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (9) มีระบบวิเคราะห์ประเมินค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ (เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าเสื่อม) เพื่อกำหนดราคาในการใช้งาน และออกใบเสนอราคาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- (10) มีระบบการชำระค่าบริการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถเชื่อมโยงกับระบบรับชำระเงินของผู้ว่าจ้างได้
- (11) มีระบบการรายงานผลการวิเคราะห์ทดสอบผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องสามารถลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อ 6.4
- (12) สามารถติดตามสถานะการวิเคราะห์ทดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Mobile Application ของผู้ว่าจ้างได้
- (13) รองรับการบันทึกข้อมูลทั้งในรูปแบบที่เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเองและการสแกนบาร์โค้ด/QR Code
- (14) สามารถทำงานร่วมกับระบบทะเบียนผู้ใช้งาน และระบบการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามข้อ 6.4 ได้
- (15) สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ ตามข้อ 6.5.6 ได้ และระบบบริหารจัดการสินทรัพย์ของผู้ว่าจ้างได้
- (16) มีการบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลด้วย Application Programming Interface (API)
- 6.7. การพัฒนาเว็บไซต์ของศูนย์ปฏิบัติการอุตสาหกรรมแห่งอนาคตด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัสดุพิเศษ เพื่อเป็นช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลและงานบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้
- 6.7.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจความต้องการและรูปแบบเว็บไซต์จากผู้ว่าจ้าง






6.7.2. วิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างและรายละเอียดเว็บไซต์ของศูนย์ฯ รวมถึงออกแบบธีม (Theme) และอัตลักษณ์ (Identity) ของเว็บไซต์ และนำเสนอผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ โดยมีข้อกำหนดขั้นต่ำ ดังนี้

- (1) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ (Government Website Standard) เวอร์ชันล่าสุด ณ ปัจจุบัน ที่สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) กำหนด
- (2) ผู้รับจ้างต้องจัดหา Operating System และ Software ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์หรือการทำงานของเว็บไซต์ของศูนย์ฯ
- (3) มีลักษณะเป็น Web-based application สามารถทำงานตามกำหนดผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ Mobile โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมอื่น นอกจาก Plug-in ของเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป
- (4) สามารถแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop อุปกรณ์ Tablet และโทรศัพท์เคลื่อนที่ Smart Phone ได้ดังนี้
 - แสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์บน Smart Phone และ Tablet โดยใช้ Google Chrome สำหรับ Android, Safari สำหรับ iOS
 - แสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์บน Desktop โดยใช้ Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari
- (5) ใช้เทคโนโลยี Responsive Design เพื่อแสดงผลที่แตกต่างกันออกไปบนอุปกรณ์แต่ละประเภท ให้เหมาะสมกับขนาดและความละเอียดของหน้าจอที่ใช้แสดงผลที่แตกต่างกัน
- (6) พัฒนาระบบบริหารเว็บไซต์ด้วยระบบการจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์ (Web Content Management System: CMS) ที่สามารถบริหารจัดการเนื้อหาและฐานข้อมูลของเว็บไซต์ได้ โดยต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- (7) สามารถรองรับระบบรักษาความปลอดภัย แบบ SSL
- (8) มีระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
 - เว็บไซต์ของศูนย์ฯ ที่พัฒนาขึ้นต้องผ่าน Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 ระดับ AA เป็นอย่างน้อย
- (9) เว็บไซต์ของศูนย์ฯ ต้องเป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์หลักของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

6.7.3. พัฒนาเว็บไซต์ของศูนย์ฯ โดยต้องมีระบบและข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

- (1) ระบบแสดงข้อมูลของศูนย์ฯ โดยมีระบบ Navigation ที่ชัดเจนง่ายต่อการเข้าใจและใช้งานง่าย (User Friendly) โดยหัวข้อหรือหมวดหมู่ที่นำมาแสดงบนเว็บไซต์ อาทิ

UVR

01/11

11/11

11/11

- หน้าหลัก (Home)
 - เกี่ยวกับเรา (About Us)
 - ระบบสมาชิก (User Login)
 - แนะนำบริการ (Services) เช่น บริการให้คำปรึกษา บริการวิจัยพัฒนา บริการเครื่องจักร อุปกรณ์ บริการวิเคราะห์ทดสอบ เป็นต้น
 - ข่าวประชาสัมพันธ์ (News) เช่น กิจกรรม โปรแกรมการฝึกอบรมและสัมมนาในแต่ละเดือน เป็นต้น
 - ระบบสืบค้นข้อมูล (Search)
 - ติดต่อเรา (Contact Us)
- (2) ระบบจัดการเนื้อหา (Content Management)
 - (3) ระบบบริหารจัดการสมาชิกหรือผู้ใช้งาน (User Management)
 - (4) ระบบค้นหาข้อมูลภายในเว็บไซต์ (Search) พร้อมการแสดงผลการค้นหา ดังนี้
 - ระบบสามารถค้นหาโดยตรงจากเนื้อหาและข้อมูลที่มีทั้งหมด (Simple Search)
 - ระบบสามารถค้นหาข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจงโดยกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา (Advance Search)
 - (5) ระบบฐานข้อมูล (Database)
 - (6) ระบบจัดการ Web Link
 - สามารถแสดงลิงค์เพื่อเชื่อมต่อ/ดาวน์โหลดไปยังโปรแกรมประยุกต์งานบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ
 - สามารถแสดงลิงค์เพื่อเชื่อมต่อไปยังระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ของศูนย์ฯ
 - (7) ระบบจัดการสื่อเผยแพร่ เช่น ข้อมูลเผยแพร่ เอกสารเผยแพร่ ข่าวประชาสัมพันธ์ กิจกรรม โปรแกรมการฝึกอบรมและสัมมนารายเดือน
 - (8) ระบบดึงและกระจายข่าว (RSS Feed) เพื่อนำเสนอข่าวสารทั้งภายในและภายนอกศูนย์ฯ
 - (9) ระบบกระดานข่าว (Web Board)
 - (10) ระบบแผนผังเว็บไซต์ (Site Map)
 - (11) ระบบติดต่อสอบถาม (Contact Us)
 - (12) ระบบสถิติผู้เข้าชมเว็บไซต์ โดยสามารถแสดงสถิติจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้เป็นรายเพจ และผู้ดูแลเว็บไซต์สามารถเรียกดูรายงานการเข้าชมเว็บไซต์ได้โดยตรงจากหน้าเว็บไซต์

6.8. การติดตั้งและทดสอบระบบ

6.8.1. ติดตั้งระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System, DBMS)

2.2.2

2.2.2

2.2.2

6.8.1.1 จัดหาซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลและการบริหารจัดการฐานข้อมูลให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพครบถ้วน สอดคล้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานผู้ว่าจ้าง โดยต้องเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ดังนี้

- ซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลประสิทธิภาพสูง (Microsoft SQL Server 2019 Enterprise Edition) ซึ่งเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล (Big Data) ในรูปแบบ Enterprise License

6.8.1.2 ติดตั้งระบบการจัดการฐานข้อมูลตามข้อ 6.8.1.1 บนเครื่องแม่ข่ายของผู้ว่าจ้าง

- ติดตั้งรูปแบบ Clusters และ High Availability
- Standard Data Migration

6.8.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง แก้ไขปรับปรุง ทดสอบ และประเมินผลความสามารถ ประสิทธิภาพ ความถูกต้องสมบูรณ์ในการทำงานของระบบทั้งหมด จนกว่าจะได้รับการลงนามยอมรับ (User Acceptance Test) จากผู้ใช้ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด เป็นลายลักษณ์อักษร

6.8.3 ทำการทดสอบการทำงานของระบบที่จัดทำขึ้น โดยทดสอบการทำงานทุกขั้นตอนแบบ End-to-End พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอคณะกรรมการตรวจรับ

6.9 การนำเข้าหรือย้ายข้อมูล (Data Migration)

6.9.1 รวบรวม สิ่งเคราะห์ และนำเข้าข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุดิบของศูนย์ฯ (ซึ่งมีไม่น้อยกว่า 80 เทคโนโลยี) ลงในฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัตถุดิบที่จัดทำขึ้น

6.9.2 รวบรวม สิ่งเคราะห์ และนำเข้าข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบของศูนย์ฯ (ซึ่งมีไม่น้อยกว่า 200 เครื่อง) ลงในฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบที่จัดทำขึ้น โดยในการรวบรวมข้อมูลต้องมีการสำรวจเก็บข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบที่ศูนย์ฯ ตลอดจนการทดสอบและวิเคราะห์สภาพเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ

6.9.3 เมื่อผู้รับจ้างต้องนำเข้าข้อมูลหรือย้ายข้อมูลของผู้ว่าจ้าง ต้องมีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล ทำให้ชุดข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกันและเป็นหนึ่งเดียว (Data Cleansing)

6.9.4 มีระบบสำรอง (Backup) ข้อมูล เพื่อให้สามารถถ่ายโอนข้อมูลเมื่อมีปัญหา หรือย้ายระบบได้ โดยง่าย เป็นการใช้ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ในการสำรอง (Backup) ข้อมูล

6.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานโครงการ ให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังรายการต่อไปนี้

6.10.1 จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลโครงการ จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

LMR

0.32

02

๙

๖๖

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.1 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- (2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- (3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 GB
- (4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- (5) มีหน่วยแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- (6) มีหน่วยอ่านข้อมูลแบบ DVD+/- RW Drive จำนวน 1 หน่วย
- (7) มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ RJ-45 ที่มีความเร็วในการรับส่งข้อมูล 10/100/1000 Mbps
- (8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- (9) ตัวเครื่องถูกออกแบบให้สามารถถอดประกอบ ฝาเครื่อง ซีดีรอม และ ฮาร์ดดิสก์ ได้โดยไม่ต้องไขน็อตในการถอด (Tool-Less Chassis)
- (10) มีหมายเลขโทรศัพท์สำหรับให้บริการ (Call Center) โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต แบบโทรศัพท์ทั้งจากโทรศัพท์มือถือและโทรศัพท์บ้านหรือสำนักงานโดยมีพนักงานบริการเป็นภาษาไทยตลอด 24 ชั่วโมง
- (11) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่องติดที่เครื่องหรือตัวถังมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องรวมถึงสเปกภายในเครื่อง ผ่านเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ เพื่อยืนยันว่าเป็นเครื่องที่ประกอบจากโรงงานผู้ผลิต มิได้ดัดแปลงอุปกรณ์หรือส่วนใดส่วนหนึ่งภายในเครื่อง การตรวจสอบผ่านเว็บไซต์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถแสดง หมายเลขประจำเครื่อง วันหมดอายุการรับประกัน สเปกรายการอุปกรณ์ภายในเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต ของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) หน่วยความจำหลัก (RAM) และ อุปกรณ์ภายในเครื่องอื่นๆ เพื่อสะดวกต่อการดาวน์โหลด Driver หรือ Software ของผลิตภัณฑ์
- (12) มีจอแสดงผลแบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - จอแสดงผลแบบ In-Plane Switching (IPS) หรือ Vertical Alignment (VA)
 - มีความละเอียดหน้าจอแสดงผลภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
 - มีค่า Contrast Ratio (Typical) ไม่น้อยกว่า 1,000 : 1
 - จอแสดงผลมีการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม Energy Star, EPEAT และ TCO หรือดีกว่า

LMR

02/11

ก.

- (13) มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และเมาส์พร้อมแผ่นรองเมาส์ (Optical Mouse) แบบไร้สาย มีตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษ เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง พร้อมแบตเตอรี่ (ถ่านไฟฉาย)
- (14) อุปกรณ์ ได้แก่ จอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ แผงวงจรหลัก (Mainboard) ตัวเครื่อง อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- (15) มีระบบหรือซอฟต์แวร์ช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่องผ่านปุ่มคีย์ลัด (Boot Menu) ซึ่งพัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีความสามารถดังนี้ สามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น (Diagnostic) ได้ เช่น CPU, Memory, USB, PCI Slot, Video Card, Fan, BIOS, Hard Disk เป็นต้น และแสดงข้อมูลของตัวเครื่อง ชื่อรุ่นของเครื่อง, Service Tag หรือ Serial Number, เวอร์ชันของ BIOS ได้เป็นอย่างดี
- (16) ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- (17) มีการติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 10 Pro 64-bit หรือดีกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- (18) มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ทุกชิ้นส่วน ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware และ Operation System โดยเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site-Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)

6.10.2 จัดหาเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ขาวดำ (แบบ Network และพิมพ์สองหน้าอัตโนมัติ) จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นเครื่องพิมพ์เลเซอร์ ชนิดพิมพ์ขาว-ดำ
- (2) มีความเร็วในการพิมพ์แบบขาว-ดำ บนกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 38 หน้าต่อนาที
- (3) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200 x 1200 dpi
- (4) สามารถพิมพ์สองหน้าอัตโนมัติได้
- (5) มีหน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า 256 MB
- (6) มีการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- (7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- (8) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีกระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- (9) รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 7, 10 หรือ MacOS ได้เป็นอย่างดี

Umr

0.5.1

๕

- (10) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการซ่อมบำรุงในประเทศ ซึ่งเป็นของบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของผู้ผลิตที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 11 แห่งทั่วประเทศ และแต่ละศูนย์บริการได้รับมาตรฐาน ISO14001 โดยแนบเอกสารมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

6.10.3 จัดหาเครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบพกพา (Handheld) จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Quad-Core หรือ Octa-Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8 GHz
- (2) ต้องเป็นเครื่องที่ผ่านมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า ที่สามารถถูกน้ำและฝุ่นละอองได้
- (3) มีช่องสำหรับใส่ External Memory แบบ Micro SD ได้ภายในเครื่อง
- (4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB และ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (ROM) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB
- (5) มีระบบสัมผัสหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว และเป็นหน้าจอสภาพสีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080x1920 พิกเซล โดยมีค่าความสว่างหน้าจอไม่น้อยกว่า 500 NIT
- (6) สามารถแสดงตัวอักษรภาษาไทยได้
- (7) มีแบตเตอรี่แบบ Lithium-ion และสามารถชาร์จไฟได้ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 5,800 mAh
- (8) มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติในกรณีที่เปิดเครื่องไว้โดยไม่มีการใช้งาน (Sleep Mode)
- (9) มีระบบส่งข้อมูลแบบ Wireless Lan IEEE (802.11a/b/g/n/ac/d/h/v/k/r/v,) หรือดีกว่า
- (10) มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า โดยมีใบอนุญาตจาก กสทช. พร้อมแนบหลักฐานเอกสารมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- (11) มีระบบส่งผ่านข้อมูลแบบ Bluetooth Class I version 5.0 หรือดีกว่า
- (12) มีกล้องถ่ายภาพด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 13 Mega pixel และมีกล้องถ่ายภาพด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 Mega Pixel โดยอุปกรณ์ถ่ายภาพต้องประกอบติดตั้งสำเร็จรูปมาจากโรงงานพร้อมตัวเครื่อง
- (13) ต้องมีช่องเชื่อมต่อ USB-C เพื่อความสะดวกในการโอนถ่ายข้อมูล และชาร์จแบตเตอรี่เครื่องคอมพิวเตอร์มือถือ
- (14) เครื่องอ่านบาร์โค้ดแบบพกพาต้องได้รับรองมาตรฐาน FCC , FAC หรือ CE และ RoHS หรือดีกว่า โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- (15) สามารถอ่านบาร์โค้ดได้ทั้งแบบ 1D และ 2D ได้ หรือดีกว่า
- (16) ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Android 8.1 ขึ้นไป

WV

02

WV

(17) มีความหนา สามารถทนต่อการตกหล่นได้สูงไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร มีมาตรฐาน MIL-STD 810G

(18) อุปกรณ์ที่จะจัดซื้อในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที

6.10.4 จัดหาซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลจำนวน 1 ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

(1) ซอฟต์แวร์สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลประสิทธิภาพสูง (Microsoft SQL Server 2019 Enterprise Edition) ซึ่งเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล (Big Data) ในรูปแบบ Enterprise License

(2) ติดตั้งรูปแบบ Clusters และ High Availability

(3) Standard Data Migration

6.11 ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมการใช้งานและดูแลระบบให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจัดสัมมนาเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัดฤติบ เว็บไซต์ และโปรแกรมประยุกต์หรือแอปพลิเคชันการใช้งานระบบและการบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

6.11.1 ฝึกอบรมการใช้งานและดูแลระบบให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 30 คน

6.11.2 จัดสัมมนาเผยแพร่ระบบฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัดฤติบ ผลงานวิจัย เว็บไซต์และแอปพลิเคชันการใช้งานระบบและการบริการต่าง ๆ ของศูนย์ฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมการสัมมนาไม่น้อยกว่า 150 คน

6.11.3 จัดทำคู่มือการดูแลระบบและคู่มือการใช้งานระบบในรูปแบบสื่อออนไลน์เพื่อให้ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานสามารถเรียกดูผ่านระบบได้

7. ข้อกำหนดและแผนการดำเนินการ

7.1 การออกแบบและพัฒนาระบบหรือซอฟต์แวร์ต้องคำนึงถึงความเข้ากันได้กับทรัพยากรของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่กรมอุตุนิยมวิทยามีพื้นฐานและการเชื่อมโยงข้อมูล เช่น ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) เป็นต้น

7.2 การพัฒนาระบบต้องใช้รูปแบบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Prototyping Model ในการพัฒนาโครงการนี้ (System Development Methodology: Prototyping Model)

7.3 การดำเนินการโครงการ ปรับปรุงระบบ และพัฒนาระบบฯ ต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของกรมอุตุนิยมวิทยามีพื้นฐานและการเชื่อมโยงข้อมูลเป็นลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.3.1 การจัดทำแผนกระบวนการพัฒนาโครงการ (Project Planning)

7.3.2 การจัดทำ As Is Model

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

7.3.3 การจัดทำ To Be Model

7.3.4 การจัดทำกระบวนการ Software Requirement Definition

7.3.5 การจัดทำกระบวนการ External Design และการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบ (Software Prototyping)

7.3.6 การจัดทำกระบวนการ Internal Design

7.3.7 การจัดทำกระบวนการ Programming

7.3.8 การจัดทำกระบวนการ Testing

7.3.9 การฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่เจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง

7.3.10 การจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาโครงการฉบับสมบูรณ์

7.4 เนื้อหาขอบเขตการดำเนินงานที่ระบุอยู่ในข้อกำหนด (Terms of Reference) นี้เป็นเพียงการกำหนดความต้องการขั้นพื้นฐานของระบบที่ต้องการเท่านั้น ไม่ถือเป็นความต้องการของระบบทั้งหมดที่จะต้องดำเนินการจัดทำ หากผู้รับจ้างพิจารณาแล้ว เห็นว่าการดำเนินงานหรือรายการใดมีคุณสมบัติไม่เพียงพอหรือขาดบางรายการที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาโครงการนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอสิ่งที่ดีกว่าหรือเทียบเท่าข้อกำหนด และเสนอรายการที่ยังไม่ครบถ้วน เพื่อให้การทำงานของทั้งระบบมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้ กำหนดให้ความต้องการของระบบทั้งหมด อันรวมถึง Functional Requirements และ non-Functional Requirements จะต้องเป็นข้อสรุปที่ได้หลังจากขั้นตอน 7.2 แล้ว

7.5 การพัฒนาโครงการต้องใช้รูปแบบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Prototype Model ในการพัฒนาโครงการนี้ (System Development Methodology: Prototyping Model) โดยมีเจตนาเพื่อให้ผู้ใช้ เจ้าหน้าที่ รวมถึงกรรมการตรวจรับของโปรแกรมที่จะพัฒนาเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นหลังจากพัฒนาโปรแกรมแล้วเสร็จ ดังนั้นการจัดทำซอฟต์แวร์ต้นแบบต้องมีรายละเอียดที่ถูกต้อง สมบูรณ์ ใกล้เคียงกับโปรแกรมที่ต้องการพัฒนาให้มากที่สุด

7.6 ผู้รับจ้างต้องประชุมร่วมกับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อยุติงานความคืบหน้าอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งจัดทำรายงานการประชุม จนกว่าการส่งมอบงานตามสัญญาจ้างจะแล้วเสร็จสมบูรณ์

7.7 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของงานทั้งหมดในการดำเนินงานและวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายตามสัญญาจ้าง และตามข้อเสนอของผู้รับจ้าง

8. ข้อกำหนดการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

8.1 การรักษาความปลอดภัย เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (1) ปรับแต่งค่าความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการอ้างอิงตามเอกสารคำแนะนำการปรับแต่งค่าความปลอดภัย (OS Hardening baseline) ของผู้ผลิตฉบับล่าสุดอ้างอิงตามวันดำเนินการ

21/11/2564

01/11/2564

21/11/2564

- (2) สามารถทำงานได้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการที่กรม
อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จัดเตรียมให้ ซึ่งได้รับการอัปเดต Patch ตามที่กรม
อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เห็นสมควร

8.2 การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (1) มีการแบ่งส่วนการทำงานเป็น Multi-Tier ที่เป็นอิสระ เพื่อให้สามารถควบคุมการจัดการระบบความ
มั่นคงปลอดภัยในระดับ Web Zone, Application และ Database ได้ในระดับที่สูงขึ้น
- (2) ดำเนินการตรวจประเมินช่องโหว่ของระบบ (Vulnerability Assessment Scanning) โดย
ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ และทำการแก้ไขช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลางขึ้นไปตามที่
ได้รับรายงานจาก Source Code Scan (พร้อมแนบรายงานผลการแก้ไขช่องโหว่)

8.3 การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของชื่อผู้ใช้งานระบบและรหัสผ่านเข้าใช้งานระบบ โดยผู้รับจ้างต้อง
ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดให้การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบ (Authentication) โดยวิธี LDAP หรือ Active
Directory หรือในรูปแบบที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด
- (2) สามารถ Review ชื่อผู้ใช้งาน (User-ID) ในระบบทั้งหมดให้เหลือเฉพาะที่จำเป็นต่อการทำงานเท่านั้น
ส่วน Vendor หรือ Outsource ที่มีความจำเป็นต้องใช้งานในระบบ ต้องมีมาตรการควบคุมที่
เหมาะสม

8.4 การรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านระบบเครือข่ายสื่อสารและเซิร์ฟเวอร์ทั้งภายในและภายนอกของ กรม
อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดให้ Network Protocol ทั้งหมดที่ใช้งานให้เป็นแบบปลอดภัย เช่น HTTPS, SFTP, POPs เป็นต้น
- (2) ติดตั้ง SSL/TLS เพื่อเข้ารหัสข้อมูลที่ส่งบนเครือข่ายสื่อสารและเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้งาน HTTPS ให้
ถูกต้องปลอดภัยตามมาตรฐานสากลที่ได้รับการรับรองในปัจจุบัน
- (3) ปรับปรุงระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยของ Configuration ต่างๆ เมื่อติดตั้งระบบงาน เช่น ลบ
Configuration File ที่ไม่ได้ใช้งานหลังการติดตั้ง และเข้ารหัสข้อมูลสำคัญภายใน Configuration
File ที่ใช้งาน

8.5 การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของการควบคุมสิทธิและกระบวนการเข้าถึง โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการ
ดังต่อไปนี้

- (1) กำหนดสิทธิการเข้าถึงและใช้งานระบบของผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานในลักษณะงานต่าง ๆ ที่มีสิทธิเฉพาะ ^{ผู้ดูแล}
และผู้ใช้งานทั่วไป โดยกำหนดให้เฉพาะที่จำเป็นต่อการทำงานเท่านั้น

WTR

02

02

02

02

- (2) กำหนดให้มีการจัดเก็บ Audit Trail Log ของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานที่มีสิทธิสูงตามที่ กรม
อุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ กำหนด ทั้งในส่วนของระบบปฏิบัติการ (OS), ระบบ
ฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ / โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

8.6 การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลคอมพิวเตอร์ ต้องเข้ารหัสข้อมูลที่มีความสำคัญและมีความเสี่ยง
สูงทั้งที่ส่งผ่านและจัดเก็บในระบบ ตามที่ระบุใน Functional Requirement เช่น ข้อมูล Password ข้อมูลที่
เกี่ยวข้องกับการเงิน ข้อมูลส่วนบุคคล

9. ระยะเวลาการดำเนินงาน

300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. วงเงินงบประมาณ

งบลงทุนประจำปีงบประมาณ 2565 รายการค่าจัดทำฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัตถุดิบเพื่อรองรับความ
ต้องการภาคอุตสาหกรรม จำนวน 7,470,300 บาท (เจ็ดล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นสามร้อยบาทถ้วน)

11. วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง

ดำเนินการจัดจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (E-bidding)

12. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

12.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

12.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

12.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

12.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจาก
เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

12.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของ
รัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

12.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ
ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

12.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

UVR 01/2565 15
A 01/2565
ผู้จัดจ้าง

12.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

12.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

12.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมการค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้าอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นจะต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

12.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง เช่น การจัดทำหรือพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศให้แก่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ อย่างน้อย 1 แห่ง โดยมีมูลค่าในวงเงินโครงการไม่น้อยกว่า 3 ล้านบาท ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงและต้องจัดส่งสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาของหน่วยงานดังกล่าว

13. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผู้เชี่ยวชาญและทีมงาน ประกอบด้วยบุคลากรอย่างน้อยตามตำแหน่งที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติขั้นต่ำ
1. ผู้จัดการโครงการ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้จัดการโครงการ ไม่ต่ำกว่า 11 ปี
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/โลหการ/วัสดุ	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเหมืองแร่/โลหการ/วัสดุ 2. มีประสบการณ์ในการทำงานด้านวิศวกรรมเหมืองแร่/โลหการ/วัสดุ ไม่ต่ำกว่า 11 ปี

๒๒๖

๐๓๓๖

๒๒

๒๒๖
๒๒๖

ตำแหน่ง	จำนวน	คุณสมบัติขั้นต่ำ
3. ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิศวกรรมเครื่องกล/ไฟฟ้า	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทในด้านที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล/ไฟฟ้า 2. มีประสบการณ์ในการทำงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล/ ไฟฟ้า ไม่ต่ำกว่า 11 ปี
4. เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ	2	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ทำงานในด้านการวิเคราะห์ระบบงาน สารสนเทศมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
5. เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ	7	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ทำงานในด้านการพัฒนาระบบงาน สารสนเทศมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
6. เจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล	2	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ทำงานในด้านการจัดการฐานข้อมูล มาแล้วไม่ต่ำกว่า 11 ปี
7. เจ้าหน้าที่รวบรวม สังเคราะห์ และนำเข้าข้อมูล	4	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ทำงานด้านระบบงานสารสนเทศ มาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี
8. เลขานุการโครงการ/เจ้าหน้าที่ ประสานงาน	1	1. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่ เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ 2. มีประสบการณ์ทำงานด้านระบบงานสารสนเทศ มาแล้วไม่ต่ำกว่า 3 ปี

หมายเหตุ : ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบประวัติการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา และประสบการณ์การทำงานของ
บุคลากรในทีมงานตามที่ระบุ พร้อมรูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 รูป โดยแนบแผนผังแสดงหน้าที่และความ
รับผิดชอบ ของบุคลากรที่ทำงานในครั้งนี หากมีบุคลากรที่ไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือ
ยืนยันการร่วมดำเนินการด้วย นอกจากนี้ ต้องมีหลักฐานยืนยันการเข้าร่วมตลอดทั้งโครงการมาเสนอพร้อมกับ
ข้อเสนอทางเทคนิค

๒๓๖

๐๖๒

๐๖

๐๖

๐๖

14. เงื่อนไขข้อกำหนดในเอกสารข้อเสนอ

14.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอด้านราคาและข้อเสนอทางเทคนิคเพื่อประกอบการพิจารณา

14.2 เนื้อหาของข้อเสนอทางเทคนิคจะต้องประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ
- 1.3 ขอบเขตการดำเนินการ
- 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/สิ่งที่จะส่งมอบ
- 1.5 การส่งมอบงาน

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

- 2.1 ความเข้าใจในขอบเขตงานโครงการ อาทิ การจัดทำฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อรองรับการบริการต่าง ๆ และเว็บไซต์ของศูนย์ฯ เป็นต้น
- 2.2 ขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยจะต้องเสนอรายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และสิ่งที่จะส่งมอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- 2.3 แผนการดำเนินโครงการในรูปแบบ Gant Chart โดยระบุระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน
- 2.4 รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ (ถ้ามี)

บทที่ 3 ข้อมูลองค์กร

- 3.1 ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้ยื่นข้อเสนอ
- 3.2 โครงสร้างบุคลากรในการดำเนินโครงการ
- 3.3 ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของบุคลากรในการดำเนินโครงการ ตามคุณสมบัติข้อ 11 พร้อมแนบเอกสารหลักฐานประกอบ
- 3.4 เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์
- 3.5 ข้อมูลประกอบอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

14.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อเสนอทางเทคนิค หรือคุณลักษณะที่นำเสนอ กับข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงานในรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยต้องแสดงการเปรียบเทียบทุกรายการ และแสดงหลักฐานอ้างอิงที่เป็นเอกสารซึ่งสามารถแสดงว่าสิ่งที่เสนอนั้นเป็นไปตามข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน

14.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางแสดงความครบถ้วนของข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

22/1

01/1

22/1

22/1

15. เงื่อนไขทั่วไป

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องตอบรับและตกลงเงื่อนไขทุกประการของข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (TOR) ฉบับนี้ โดยไม่มีข้อแม้ มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา

16. หลักเกณฑ์และสิทธิที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือก

16.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่จะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ซึ่งกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการจัดทำฐานข้อมูลวิจัยและนวัตกรรมวัสดุพิเศษเพื่อรองรับความต้องการภาคอุตสาหกรรม มีรายละเอียดของงานที่หลากหลายและซับซ้อน ผู้รับจ้างจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ของงานและกระบวนการทำงานทั้งหมดเป็นอย่างดี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดเกณฑ์อื่นซึ่งพิจารณาจาก ข้อเสนอทางเทคนิคประกอบด้วย โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

(1) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20

(2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80

16.2 กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (คะแนนรวม 100 คะแนน) ดังนี้

ลำดับ ที่	รายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
1.	การนำเสนอความเข้าใจในขอบเขตงานโครงการ (50 คะแนน) 1.1 แนวคิดที่แสดงความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องจัดทำ อาทิ ฐานข้อมูลผลงานวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรมวัสดุพิเศษ ฐานข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ เป็นต้น และระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System, DBMS) (20 คะแนน) - ระดับดีมาก: อธิบายแนวคิดที่แสดงความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องจัดทำและระบบการจัดการฐานข้อมูล ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วน - ระดับดี: อธิบายแนวคิดที่แสดงความเข้าใจในโครงสร้างของฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องจัดทำและระบบการจัดการฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน 1.2 แนวคิดที่แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่าง ๆ (Platform Service Application) ของศูนย์ฯ และการเชื่อมโยงข้อมูลกับ	20 10

WTC

QV

or

๖๗

๑๕

ลำดับ ที่	รายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
	ฐานข้อมูลต่าง ๆ และระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกัน (20 คะแนน) - ระดับดีมาก: อธิบายโครงสร้างของโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่าง ๆ ของศูนย์ และการเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลต่าง ๆ และระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกัน ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วน - ระดับดี: อธิบายโครงสร้างของโปรแกรมประยุกต์สำหรับรองรับการบริการต่าง ๆ ของศูนย์ และการเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลต่าง ๆ และระบบสารสนเทศอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกัน ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน 1.3 แนวคิดที่แสดงถึงความเข้าใจในโครงสร้างของเว็บไซต์ของศูนย์ฯ (10 คะแนน) - ระดับดีมาก: อธิบายโครงสร้างของเว็บไซต์ ได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วน - ระดับดี: อธิบายโครงสร้างของเว็บไซต์ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	20 10 10 5
2.	การนำเสนอขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยจะต้องเสนอ รายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และสิ่งที่ส่งมอบ (20 คะแนน) - ระดับดีมาก: นำเสนอวิธีการทำงานและขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงสิ่งที่ส่งมอบ ตามรายละเอียดโครงการ (TOR) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วน - ระดับดี: นำเสนอวิธีการทำงานและขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงสิ่งที่ส่งมอบ ตามรายละเอียดโครงการ (TOR) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	20 10
3.	ความพร้อมในการดำเนินงาน (20 คะแนน) - ระดับดีมาก: นำเสนอแผนการดำเนินงานทั้งโครงการและประสบการณ์การทำงาน พร้อมทั้งประวัติและผลงานที่ผ่านมาของทีมบุคลากรที่จะดำเนินโครงการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และครบถ้วน	20

UW

0/

02

0/

0/

ลำดับ ที่	รายละเอียดหลักเกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
	- ระดับดี: นำเสนอแผนการดำเนินงานทั้งโครงการและประสิทธิภาพการทำงาน พร้อมทั้งประวัติและผลงานที่ผ่านมาของทีมงานบุคลากรที่จะดำเนินโครงการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	10
4.	การนำเสนอผลงานที่ผ่านมาในการพัฒนา 1) ฐานข้อมูล 2) โปรแกรมประยุกต์ (Platform Service Application) และ 3) เว็บไซต์ต่าง ๆ (10 คะแนน) - ระดับดีมาก: มีผลงานในการพัฒนา 1) ฐานข้อมูล 2) โปรแกรมประยุกต์ (Platform Service Application) และ 3) เว็บไซต์ ครบทั้ง 3 ประเภท - ระดับดี: มีผลงานในการพัฒนา 1) ฐานข้อมูล 2) โปรแกรมประยุกต์ (Platform service application) และ 3) เว็บไซต์ <u>ไม่ครบ</u> ทั้ง 3 ประเภท	10 5

16.3 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นข้อเสนอในข้อใดข้อหนึ่ง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาให้ข้อนั้นเป็น 0 คะแนน

17. การส่งมอบงาน

17.1 งานงวดที่ 1: รายงานเบื้องต้น (Inception Report) แสดงแผนการดำเนินงานอย่างละเอียดทุกขั้นตอน ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6 โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จำนวน 7 ชุด พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดใน USB Flash Drive จำนวน 1 ชุด กำหนดส่งภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

17.2 งานงวดที่ 2: รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย ผลการดำเนินงานตามข้อ 6.1-6.3 และ 6.10 โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จำนวน 7 ชุด พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดใน USB Flash Drive จำนวน 1 ชุด กำหนดส่งภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1) รายงานสรุป As Is Model (Current Model) สำหรับการดำเนินงานและการให้บริการในปัจจุบันของ "ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industrial Transformation Center, ITC) ด้านเทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมวัสดุ" ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6.2

2) รายงานสรุปการวิเคราะห์ และจัดทำ To Be Model (Future Model) สำหรับการดำเนินงานและการให้บริการในปัจจุบันของ "ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (Industrial Transformation Center, ITC) ด้านเทคโนโลยีสีเขียวและนวัตกรรมวัสดุ" ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6.3

LMR

052

02

03

04

3) รายสรุปการออกแบบและพัฒนาระบบตามขอบเขตการดำเนินงานแสดงความสอดคล้องและเชื่อมโยงกับการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

5) จัดส่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6.10

17.3 งานงวดที่ 3: รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 จัดทำเอกสารรายงานการพัฒนาระบบ ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จำนวน 7 ชุด พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดใน USB Flash Drive จำนวน 1 ชุด กำหนดส่งภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย

1) เอกสารสรุปความต้องการของระบบ (Requirement Specification)

2) เอกสารการออกแบบระบบ (System Design)

3) เอกสารการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

4) เอกสารการทดสอบระบบจากผู้รับจ้าง

5) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

17.4 งานงวดที่ 4: ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบที่พัฒนาแล้วเสร็จ ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.8 และรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรม ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6.11 โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จำนวน 7 ชุด พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดใน USB Flash Drive จำนวน 1 ชุด กำหนดส่งภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย

1) เอกสารการทดสอบระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2) เอกสารการออกแบบระบบในส่วนที่มีการปรับปรุงแก้ไข

3) เอกสารสรุปการนำเข้าหรือย้ายข้อมูล (Data Migration) ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 6.9

4) คู่มือการใช้งานระบบ ได้แก่

- คู่มือการใช้งานระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 สำหรับผู้ใช้งาน

- คู่มือการใช้งานระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 สำหรับผู้ดูแลระบบ

- คู่มือการติดตั้ง ดูแลรักษาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7

17.5 งานงวดที่ 5: จัดส่งโปรแกรมประยุกต์ที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมติดตั้ง พร้อมส่งโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code Program) และเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์ การดำเนินงานตามข้อ 6 ทั้งหมด โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม จำนวน 7 ชุด พร้อมบันทึกไฟล์รายงานทั้งหมดใน USB Flash Drive จำนวน 1 ชุด กำหนดส่งภายใน 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย

UVR

0.5

0.2

0.1

0.1

1) เอกสารสรุปความต้องการของระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 (Requirement Specification) ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว

2) เอกสารการออกแบบระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว (System Design)

3) เอกสารการออกแบบฐานข้อมูลทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 (Database Design) ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว

4) เอกสารการทดสอบระบบทั้งหมดตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.4-6.7 จากผู้รับจ้างและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

18. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะจ่ายเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการครบถ้วน ตามรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ และข้อกำหนดในสัญญา และเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบและยอมรับผลงานแล้ว โดยการจ่ายเงินค่าจ้างแบ่งออกเป็น 5 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดจ่ายเงินค่าจ้าง ร้อยละ 10 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อ 17.1 แล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 2 กำหนดจ่ายเงินค่าจ้าง ร้อยละ 20 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อ 17.2 แล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 3 กำหนดจ่ายเงินค่าจ้าง ร้อยละ 20 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อ 17.3 แล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 4 กำหนดจ่ายเงินค่าจ้าง ร้อยละ 25 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อ 17.4 แล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 5 กำหนดจ่ายเงินค่าจ้าง ร้อยละ 25 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อ 17.5 แล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

19. เงื่อนไขการรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของระบบที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับงานตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากระบบที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมภายในระยะเวลา 1 วัน นับจากที่ได้รับแจ้งทั้งที่เป็นสายลักษณะอักษรหรือทางโทรศัพท์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ และเมื่อได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ แล้วเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานบันทึกรายละเอียด ปัญหาและสาเหตุที่เกิดข้อขัดข้อง พร้อมวิธีการแก้ไขและป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีก

LMF

0.12

๕.

20. หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ**20.1 กองนวัตกรรมวัสดุพิเศษและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง**

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

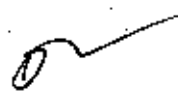
โทรศัพท์ 0-2430-6842

20.2 ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0-2430-6848



Vur ๓๖๓๖

wur

Hr

การแสดงความคิดเห็น

ผู้ประกอบการสามารถแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร ทางเว็บไซต์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยเปิดเผยตัวที่กองนวัตกรรมวัสดุและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ ในเวลาราชการ หรือทาง E-mail: innovation.dpim@gmail.com