

ขอบเขตของงานซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล

1. หลักการและเหตุผล

การผลักดันให้ขยะหรือของเสียกลายเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะก่อให้เกิดระบบหมุนเวียนทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ เกิดเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และก้าวสู่สังคม Zero Waste Society ดังเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศไทยจำเป็นต้องมีศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เพื่อศึกษา รวบรวม วิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีรีไซเคิลทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ (Lab Scale) และโรงงานต้นแบบ (Pilot Scale) รวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีรีไซเคิลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้แก่ผู้ประกอบการ เพื่อให้ขยะหรือของเสียที่เกิดขึ้นมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนด้านแร่ โลหะ และพลังงาน ทดแทนให้แก่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติใหม่ ลดการเกิดขยะและปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ซึ่งในปีงบประมาณ 2558 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานจ้างปรับปรุงและก่อสร้างอาคารศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล พร้อมครุภัณฑ์ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้สถานที่จากอาคารเดิมและพื้นที่ที่มีอยู่ของ กพร. ที่อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จในเดือนกันยายนปี 2561

อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณ งานจ้างดังกล่าวจึงไม่มีการจัดซื้อและติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ซึ่งเป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการเตรียมขยะหรือของเสียด้วยการบดย่อย คัดขนาด คัดแยก เพื่อให้วัสดุต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของขยะหรือของเสียถูกแยกออกจากกันตามความแตกต่างของคุณสมบัติ วัสดุนั้น ๆ ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลในขั้นตอนต่อไป ซึ่งได้แก่ กระบวนการโลหวิทยา (Metallurgical Process) ที่ใช้ในการแยกสกัดโลหะที่เป็นองค์ประกอบในขยะหรือของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ซึ่งขยะหรือของเสียเป้าหมายของศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ที่ต้องผ่านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลในขั้นตอนต่อไป ได้แก่ ขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้น การจัดซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์รองรับศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิลด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ประเทศไทยมีศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพและครบวงจรทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว สามารถผลักดันให้ของเสียกลายเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ตามนโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งได้กำหนดหนึ่งในแนวทางการพัฒนาประเทศ โดยการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ จากการประเมินเบื้องต้น พบว่า หากประเทศไทยมีศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิลที่มี

ดว
กิม ธีระ
ธีระ
ธีระ

ประสิทธิภาพและครบวงจรทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว คาดว่าในระยะแรกของการดำเนินงานจะสามารถก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในประเทศจากการลงทุนและ/หรือการใช้ประโยชน์ของเสียที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลโดยศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล ไม่น้อยกว่า 250 ล้านบาทต่อปี

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลในระดับโรงงานต้นแบบ (Pilot Scale) รวมทั้งฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้แก่ผู้ประกอบการ ตลอดจนเป็นต้นแบบให้ผู้ประกอบการได้ศึกษาเรียนรู้เทคโนโลยีรีไซเคิลด้วยกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกลตามหลักวิชาการ

2.2 เพื่อให้ประเทศไทยมีศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิลที่มีประสิทธิภาพและครบวงจรทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว สามารถผลักดันให้ของเสียกลายเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ตามนโยบายรัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

2.3 เพื่อเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ขยะหรือของเสียเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทนด้านแร่และโลหะ รวมถึงพลังงานทดแทนให้แก่ภาคอุตสาหกรรมในประเทศ และสร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศจากการลงทุนและ/หรือการใช้ประโยชน์ของเสียที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลโดยศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

ลง
[Signature]
[Signature]
[Signature]

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

4. รายละเอียดขอบเขตของงานซื้อ

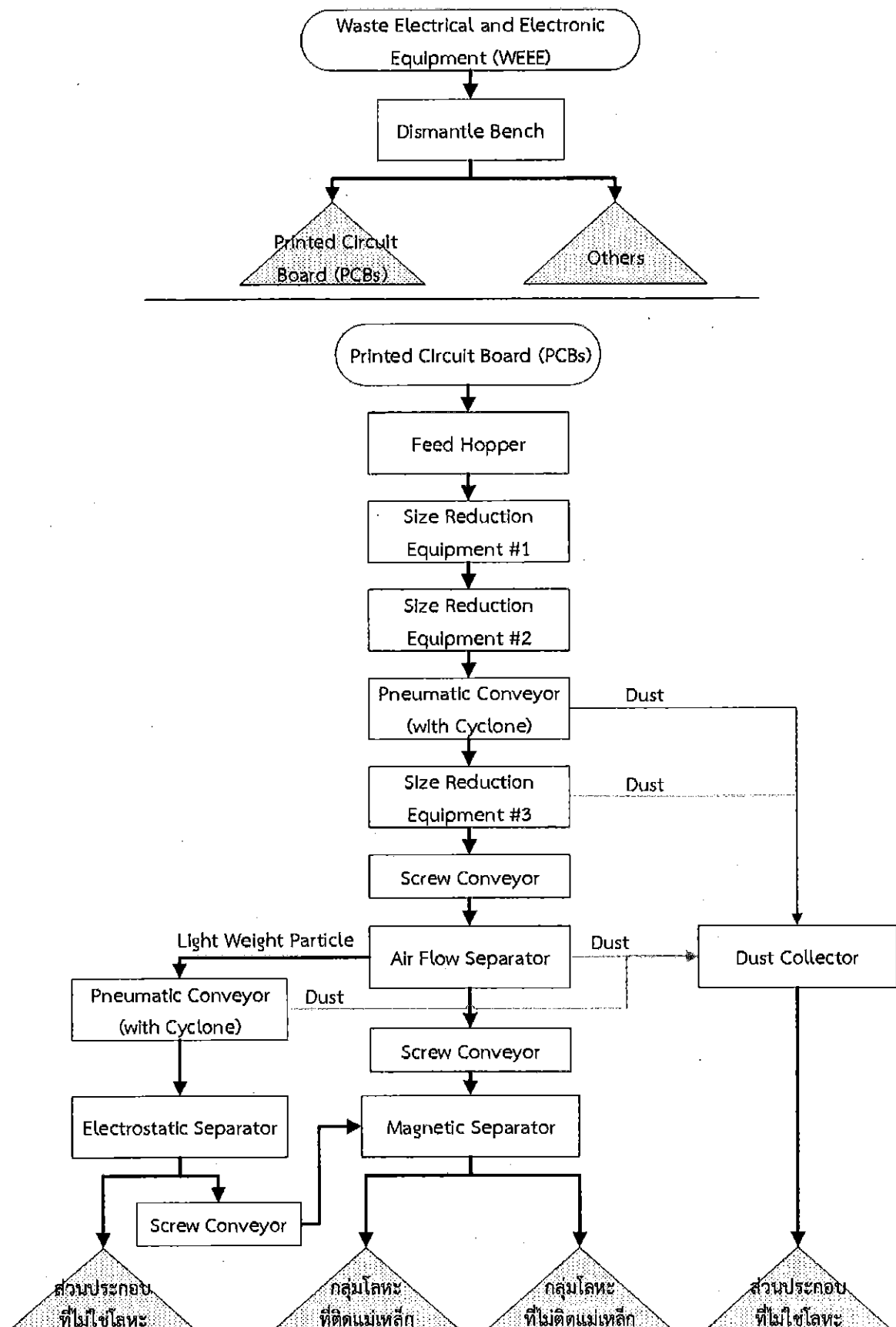
รายละเอียดขอบเขตของงานซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์รองรับศูนย์เทคโนโลยีรีไซเคิล ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) มีดังนี้

4.1 สามารถบดและคัดแยกซากแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถแยกวัสดุที่เป็นองค์ประกอบหลักของซากแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ (Non-metallic Components) กลุ่มโลหะที่ติดแม่เหล็ก และกลุ่มโลหะที่ไม่ติดแม่เหล็ก ออกจากกันได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่ได้	ข้อกำหนด
1. ส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ (Non-metallic Components)	มีกลุ่มโลหะทั้งที่ติดแม่เหล็กและไม่ติดแม่เหล็กปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก
2. กลุ่มโลหะที่ติดแม่เหล็ก	มีกลุ่มโลหะที่ไม่ติดแม่เหล็ก และส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ (Non-metallic Components) ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก
3. กลุ่มโลหะที่ไม่ติดแม่เหล็ก	มีกลุ่มโลหะที่ติดแม่เหล็ก และส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ (Non-metallic Components) ปนเปื้อนได้ไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก

ทั้งนี้ ชี้แจงจำกัดความเข้มข้นของอนุภาคทุกขนาดที่อาจสูดเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้ (Inhalable Dust) เฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน ซึ่งเกิดจากกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ต้องมีค่าไม่เกิน 15 mg/m³

Abas Jomy Srs



รูปที่ 1 ขั้นตอนโดยสังเขปของกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล

ดร.นส. นันทิยา 3505

4.2 มีขั้นตอนโดยสังเขปของกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ดังแสดงในรูปที่ 1 โดยต้องติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามข้อ 4.3 ให้ครบถ้วน ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนของกระบวนการหรือติดตั้งเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการและเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ ทั้งนี้ ต้องถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ทางเทคนิค

4.3 ประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนี้

4.3.1 Dismantle Bench ประกอบด้วย

1) โต๊ะปฏิบัติงาน จำนวน 3 ชุด

- ขนาดโดยประมาณ 800W x 1000L x 800H มม. (ไม่รวมความสูงเสายึดโคมไฟ หรือโครงสำหรับแขวนกล่องสำหรับเก็บวัสดุหรือชิ้นส่วนด้านหน้าของผู้ปฏิบัติงาน)
- โครงทำด้วยเหล็กกล่อง 50x50 มม. หนา 3 มม. หรือดีกว่า พร้อมเสายึดโคมไฟ และที่หัว Balancer
- ผิวโต๊ะปูด้วยแผ่นเหล็ก SS400 หนา 3 มม. หรือดีกว่า ผิวบนปูด้วยแผ่นยางเนื้อแข็งหนา 5 มม. หรือดีกว่า
- มีตู้เก็บวัสดุผลิตจากเหล็กพ่นสี หรือดีกว่า กล่องลิ้นชักใช้ชุดรางเลื่อนเหล็กทำสี ลูกล้อไนลอน หรือดีกว่า มีชั้นสำหรับจัดเก็บสิ่งของ 2 ชั้น หรือดีกว่า พร้อมมือจับ และกุญแจล็อก
- มีกล่องแขวนสำหรับเก็บวัสดุหรือชิ้นส่วนด้านหน้าของผู้ปฏิบัติงาน 3 กล่อง หรือดีกว่า
- มีระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
 - เต้ารับไฟฟ้าคู่ มีกราวด์ ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - โคมไฟแสงสว่างรางเดี่ยว T8 9W LED หรือดีกว่า พร้อมสวิตช์ไฟ

ปิด-เปิด 1 ชุด

2) Electric Torque Screwdriver จำนวน 3 ชุด

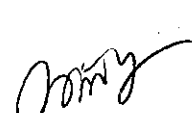
- หัวเปลี่ยนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่สามารถถอดหรือประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้
- Torque 0.2 – 1.0 N-m หรือดีกว่า

3) Balancer จำนวน 3 ชุด

- Load Capacity 1.5-3.0 kg
- Stroke ไม่น้อยกว่า 2.5 ม.

4) Hot Air Gun จำนวน 3 ชุด

- Maximum Temp 450°C หรือดีกว่า
- ขนาด 450W หรือดีกว่า


- 5) Storage Bin จำนวน 6 ชุด
 - ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความจุ 200 ลิตร หรือดีกว่า
 - ทำจากพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) เกรด A หรือวัสดุที่ดีกว่า
 - รับน้ำหนักได้ 150 กิโลกรัม หรือดีกว่า
- 6) Storage Bin Trolley จำนวน 6 ชุด
 - โครงสร้างทำจากเหล็กพ่นสี หรือดีกว่า
 - มีล้อ 4 ล้อ เป็นลูกล้อไนลอนหรือดีกว่า สามารถควบคุมทิศทางการเลี้ยวได้
 - รับน้ำหนักได้ 200 กิโลกรัม หรือดีกว่า
- 7) เก้าอี้ปฏิบัติการ แบบมีพนักพิง จำนวน 3 ชุด
 - ขนาดโดยประมาณ 640W x 640L x 525-725H มม. หรือดีกว่า
 - ที่รองนั่ง ทำด้วยโฟลียูรีเทนสีดำ ขนาดโดยประมาณ 470 x 440 มม. หรือดีกว่า
 - พนักพิง ทำด้วยโฟลียูรีเทนสีดำ ขนาดโดยประมาณ 420 x 300 มม. หรือดีกว่า
 - เบาะรองรับที่นั่ง ทำจากเหล็กแผ่นหนา 1.9 มม. หรือดีกว่า ปุ่มขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 230 x 200 มม. พ่นสี EPOXY สีดำ ยึดติดกับที่รองนั่งด้วยสกรูไดเรคทราเกลียว M6
 - โครงสร้างขา เป็นโครงเหล็กขึ้นรูป ชุบโครเมียม รูป 5 แฉก ขนาดโดยประมาณ Ø640 มม.
 - ล้อพลาสติกไนลอน สีดำ ขนาดโดยประมาณ Ø50 มิลลิเมตร
 - ที่พักเท้า ส่วนในทำด้วยเหล็กแผ่นหนา 2 มม. หรือดีกว่า พ่นสี EPOXY สีดำ ส่วนนอกขนาดโดยประมาณ Ø450 มม. ทำด้วยเหล็กท่อกลมขนาดโดยประมาณ Ø20 มม. ดัดขึ้นรูป ชุบโครเมียม
 - ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 10 ซม. ด้วยระบบ Gas
- 8) ระบบบำบัดอากาศ 1 ระบบ ประกอบด้วย
 - (1) ระบบดูดอากาศย่อย จำนวน 3 ชุด
 - Canopy Fume Hood ทำด้วยพลาสติก Polypropylene (PP) หรือดีกว่า และสามารถปรับตำแหน่งได้
 - ท่อดูดทำจากพลาสติก Polypropylene (PP) หรือดีกว่า
 - มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
 - (2) ระบบดูดอากาศรวม จำนวน 1 ชุด
 - Spiral Duct ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
 - ทำจากเหล็กเคลือบสังกะสี (Galvanized Steel) หรือดีกว่า

นาง

นาย

Sup

Dr

(3) ชุดกรองเก็บฝุ่น จำนวน 1 ชุด

- ชนิดสำเร็จรูป (Cartridge)
- มีจำนวนถุงกรองไม่น้อยกว่า 2 ใบ
- Bag Area ไม่น้อยกว่า 20 m²
- ขนาด 1200 cfm หรือดีกว่า
- มอเตอร์ Blower มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

(4) Wet Scrubber

- ขนาด 1200 cfm หรือดีกว่า
- มอเตอร์ปั๊มมีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

4.3.2 Feed Hopper จำนวน 1 ชุด

- Pyramid Hopper ขนาดโดยประมาณ 1500W x 1500L x 1500H มม. และปากล่างขนาด 500W x 500L มม. หรือดีกว่า
- ทำด้วยเหล็กแผ่น SS400 หนา 6 มม. หรือดีกว่า โครงเหล็กทำด้วยเหล็กรูปพรรณตัว U ขนาด 150x75x6.5x10 มม.
- ทางขึ้นและทางเดิน (Platform) รอบ Hopper จำนวน 3 ด้าน สำหรับป้อนวัตถุดิบ ปูด้วย Checker Plate หนา 3 มม. หรือดีกว่า

4.3.3 Variable Speed Chain Feeder จำนวน 1 ชุด

- ชนิด Drag Chain
- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- Chain ทำด้วยเหล็ก S50C หรือดีกว่า
- Casing ทำด้วยเหล็ก SS400 หรือดีกว่า
- Shaft ทำด้วยเหล็ก SCM4 หรือดีกว่า
- Sprocket ทำด้วยเหล็ก SCM4 หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

Handwritten signatures and initials

Signature

— Inverter ยี่ห้อ “YASKAWA”, “OMRON”, “MITSUBISHI” หรือเทียบเท่า

4.3.4 Belt Conveyor จำนวน 2 ชุด

- ชนิด Incline Belt
- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- Belt ทำด้วยยางหรือดีกว่า
- Driving Drum ทำด้วยเหล็ก SS400 ทุ้มยาง หรือดีกว่า
- Shaft ทำด้วยเหล็ก SCM4 หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

4.3.5 Size Reduction Equipment #1 จำนวน 1 ชุด

- Shredder ชนิด High Torque Low Speed
- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- ใบมีดทำด้วยเหล็ก DC53 หรือดีกว่า ผ่านการอบชุบที่ให้ได้ความแข็ง

ระหว่าง 48-50 HRC

- Maximum Input size 500x500 mm
- Maximum Output size 50x50 mm
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

4.3.6 Size Reduction Equipment #2 จำนวน 1 ชุด

- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- วัสดุที่ใช้ในการบดทำด้วยเหล็ก DC53 หรือดีกว่า ผ่านการอบชุบที่ให้ได้

ความแข็งระหว่าง 48-50 HRC

- Maximum Input size 50x50 mm
- Maximum Output size 10x10 mm

นางสาว

นางสาว

3 ก

3 ก

- ระบบไฟฟ้า

- Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
- มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

4.3.7 Pneumatic Conveyor จำนวน 2 ชุด

- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- อุปกรณ์ประกอบด้วย
 - Duct ทำจากเหล็ก SS400
 - Cyclone ทำจากเหล็ก SS400
 - Rotary Feeder
 - Blower

- ระบบไฟฟ้า

- Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
- มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

4.3.8 Size Reduction Equipment #3 จำนวน 1 ชุด

- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- Maximum Input size 10x10 mm
- Maximum Output size 1.2 mm
- วัสดุที่ใช้ในการบดทำด้วยเหล็ก DC53 หรือดีกว่า ผ่านการอบชุบที่ให้ได้

ความแข็งระหว่าง 48-50 HRC

- ระบบไฟฟ้า

- Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
- มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

4.3.9 Screw Conveyor จำนวน 3 ชุด

- ชนิด Tubular Screw
- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยประมาณ Ø165 mm
- Case ทำด้วยเหล็ก SS400 DN 150 SCH 40 หรือดีกว่า

ปลานร

กมลย

ธีระ

ธีระ

- Shaft ทำด้วยเหล็ก SS400 DN 75 SCH 40 หรือดีกว่า
- Screw Blade ทำด้วยเหล็กแผ่น S45C ทหนา 6 mm หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

4.3.10 Air Flow Separator จำนวน 1 ชุด

- ชนิด Air Flow Vibration Separator
- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- Maximum Input size 1.2 mm
- Drive Air Intake 4000 cfm หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์ Vibration มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 80 ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

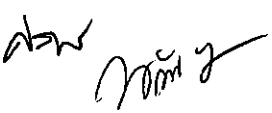
- มอเตอร์ Air Flow มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 80 ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

4.3.11 Dust Collector จำนวน 1 ชุด

- Bag Filter ชนิด Reverse Pulse Cleaning System
- Case ทำด้วยเหล็กแผ่น SS400 Steel ทหนา 6 มม. หรือดีกว่า
- ผ้ากรองแบบ Polyester หรือดีกว่า
- Bag Area 90 m² หรือดีกว่า
- ขนาด 4000 cfm หรือดีกว่า
- Air to Cloth Ratio 1.3 m/min
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์ Blower มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 80 ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

ด้วย  3 ร.5



4.3.12 Electrostatic Separator จำนวน 1 ชุด

- Capacity ไม่น้อยกว่า 250 kg/hr
- ขนาด 5.5 kW หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์ Vibration มีค่า power factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า
 - Electrostatic Separator Voltage 90 kV หรือดีกว่า

4.3.13 Magnetic Separator จำนวน 1 ชุด

- ชนิด Rubber Belt with Variable Speed
- Capacity ไม่น้อยกว่า 100 kg/hr
- Belt ทำด้วยยางหรือดีกว่า
- Driving Drum ทำด้วยเหล็ก SS400 หุ้มยาง หรือดีกว่า
- Shaft ทำด้วยเหล็ก SCM4 หรือดีกว่า
- ระบบไฟฟ้า
 - Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
 - มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ยี่ห้อ "INLINE", "MITSUBISHI", "SIEMENS", "MOTOVARIO" หรือเทียบเท่า

4.3.14 Storage Bin จำนวน 3 ชุด

- ขนาดโดยประมาณ 1000W x 1000L x 1000H มม.
- ทำด้วยแผ่นเหล็กหนา 2 มม. หรือดีกว่า
- โครงเหล็กทำด้วยเหล็กรูปพรรณตัว U ขนาด 100x50x6.5x10 มม. หรือดีกว่า
- มีฐานสำหรับการเคลื่อนย้ายด้วย Hand Lift หรือ Forklift

4.3.15 Air Compressor จำนวน 1 ชุด

- ชนิด Reciprocating ยี่ห้อ "PUMA", "SWAN" หรือเทียบเท่า
- Capacity ไม่น้อยกว่า 2,000 L/min
- Storage Tank ขนาด 500 ลิตร หรือดีกว่า
- Max Pressure 10 bar หรือดีกว่า

นางสาว

Sup

Sup

- ระบบไฟฟ้า

- Power Supply 380V 50Hz 3 Phase
- มอเตอร์มีค่า Power Factor ขณะใช้งานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ยี่ห้อ “INLINE”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “MOTOVARIO” หรือเทียบเท่า

4.4 กำหนดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนี้

4.4.1 Electrical Cabinet

- Breaker ยี่ห้อ “ABB”, “MITSUBISHI”, “SIEMENS”, “SCHNEIDER”

หรือเทียบเท่า

- Magnetic ยี่ห้อ “ABB”, “MITSUBISHI”, “FUJI”, “SIEMENS”, “SCHNEIDER”

หรือเทียบเท่า

- Relay คุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ “OMRON” หรือดีกว่า

- Timer คุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ “OMRON” หรือดีกว่า

- Wire ยี่ห้อ “THAI YAZAKI”, “FUHRER”, “BANGKOK CABLE”, “LAPP

CABLE” หรือเทียบเท่า

- Conduit ชนิด EMT Conduit คุณภาพเทียบเท่ายี่ห้อ “PANASONIC”

หรือดีกว่า

4.4.2 Electrical Feeder

- Wire ยี่ห้อ “THAI YAZAKI”, “FUHRER”, “BANGKOK CABLE”, “LAPP

CABLE” หรือเทียบเท่า

4.4.3 Steel Structure

- U Chanel เหล็กรูปพรรณ

- 150x75x6.5x10 มม. หรือดีกว่า

- 75x75x6 มม. หรือดีกว่า

- Checker Plate หนา 6 มม. หรือดีกว่า

4.4.4 Foundation

- Cement Strength 240 KSC หรือดีกว่า

- Contraction Floor Separator

- Max Load 4000 kg/m²

- Thickness 400 mm หรือดีกว่า

3 รร
นาย

SA

- Position Area
 - Size Reduction Equipment #1
 - Size Reduction Equipment #2
 - Size Reduction Equipment #3

4.4.5 การทาสี

- เตรียมผิวโดยการยิงทรายตามมาตรฐาน SA 2.5 หรือดีกว่า
- สี Epoxy ยี่ห้อ “TOA”, “JOTUN”, “NIPPON PAINT” หรือเทียบเท่า

4.4.6 การติดตั้ง

- ยึดด้วยพุกเคมี (Chemical Bolt) ขนาด M20 ยี่ห้อ “HILTI”, “Xinchor”

หรือเทียบเท่า

- เทหล่อด้วยปูนชนิด Non Shrink ยี่ห้อ “SIKA”, “LANKO” หรือเทียบเท่า

4.4.7 มาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบ และการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ข. กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย “เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า”
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- ง. มาตรฐานสำนักงานพลังงานแห่งชาติ
- จ. กฎและระเบียบการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. American National Standards Institute (ANSI)
- ช. American Society of Testing Materials (ASTM)
- ซ. British Standard (BS)
- ณ. Deutsche Industrienormen (DIN)
- ญ. International Electrotechnical Commission (IEC)
- ฎ. Japanese Industrial Standard (JIS)
- ฏ. National Electrical Code (NEC)
- ฐ. National Electrical Manufacturers’ Association (NEMA)
- ฑ. National Electrical Safety Code (NESC)
- ฒ. National Fire Protection Association (NFPA)
- ณ. Underwriters’ Laboratories, Inc. (UL)
- ด. Verband Deutscher Electrotechniker (VDE)

375
ด. 375
D.

4.5 มีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดังนี้

- 4.5.1 พื้นที่สำหรับติดตั้ง Dismantle Bench (รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ 4.3.1) มีขนาดโดยประมาณ 7.0W x 6.0L x 7.0H เมตร
- 4.5.2 พื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ (ยกเว้นรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ 4.3.1) มีขนาดโดยประมาณ 14.0W x 18.0L x 7.0H เมตร
- 4.5.3 พื้นอาคารสำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นพื้นคอนกรีตวางบนดิน (Slabs on Ground) หนา 0.15 เมตร สามารถรับน้ำหนักได้ 2.5 ตันต่อตารางเมตร

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

5.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารดังรายการต่อไปนี้ มาพร้อมกับการเสนอราคา

- 1) แบบรายละเอียด (Detail Drawing) ของเครื่องจักรและอุปกรณ์รายการที่ 4.3.1 (Dismantle Bench) ในส่วนของโต๊ะปฏิบัติงาน และระบบบำบัดอากาศ
- 2) แผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมด ทั้งในรูป 2 มิติ และ 3 มิติ โดยต้องสอดคล้องกับพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ตามข้อ 4.5
- 3) เอกสารอธิบายขั้นตอนของกระบวนการและหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมดโดยละเอียด พร้อมแผนผังขั้นตอน (Flow Chart) ประกอบการบรรยาย

5.2 มีการรับประกันวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ตามที่เจ้าของผลิตภัณฑ์กำหนด หากน้อยกว่า 1 ปี ต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับมอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

6. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ทำการตรวจรับมอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

หากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการผลิตหรือติดตั้งหรือใช้งานปกติ ต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากที่ได้รับแจ้งจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

Ans

Srs

Msy

Sm

7. กำหนดระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล (Particle Separation Process) ณ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ โดยกำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งงวดงานเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล แล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของงานทั้งหมด ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล แล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของงานทั้งหมด ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกล แล้วเสร็จ พร้อมทั้ง

— ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่กำหนด

— ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

— ส่งมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้ง จำนวน 5 ชุด ให้กับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

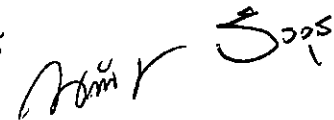
8. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงิน 18,429,700 บาท (สิบแปดล้านสี่แสนสองหมื่นเก้าพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

9. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้คัดเลือกข้อเสนอ

9.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- 1) ราคาที่ยื่นเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20
- 2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80

Ans  5025 

9.2 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะพิจารณาด้านคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (คะแนนรวม 100 คะแนน) ดังนี้

ที่	รายละเอียด	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
1	มาตรฐานสินค้าและบริการ (10 คะแนน) - เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์รายการที่ 4.3.2 และ 4.3.14 ผู้เสนอต้องรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการรับรองดังกล่าว 10 - เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ 9-12 รายการ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์รายการที่ 4.3.2 และ 4.3.14 ผู้เสนอต้องรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการรับรองดังกล่าว 6 - เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ 5-8 รายการ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์รายการที่ 4.3.2 และ 4.3.14 ผู้เสนอต้องรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการรับรองดังกล่าว 4 - เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ 1-4 รายการ ยกเว้นเครื่องจักรและอุปกรณ์รายการที่ 4.3.2 และ 4.3.14 ผู้เสนอต้องรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการรับรองดังกล่าว 2	
2	บริการหลังการขาย (20 คะแนน) - รับประกันเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ อันเนื่องมาจากความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องที่เกิดขึ้นจากการผลิตหรือติดตั้งหรือการใช้งานปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 2 ปี</u> นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้รับมอบพัสดุดังกล่าวไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว 20 - รับประกันเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ อันเนื่องมาจากความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องที่เกิดขึ้นจากการผลิตหรือติดตั้งหรือใช้งานปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 1 ปี 6 เดือน</u> นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้รับมอบพัสดุดังกล่าวไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว 15 - รับประกันเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ อันเนื่องมาจากความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องที่เกิดขึ้นจากการผลิตหรือติดตั้งหรือใช้งานปกติ <u>ไม่น้อยกว่า 1 ปี</u> นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ตรวจรับพัสดุดังกล่าวไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว 10	

Ans 3 รร
Dra.

ที่	รายละเอียด	คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)
3	ข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่น ๆ (70 คะแนน) 3.1 ความถูกต้อง ครบถ้วนของแผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ (20 คะแนน) — ระดับดีมาก : แผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ มีความถูกต้อง ครบถ้วน ตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ทางเทคนิค 20 — ระดับดี : แผนผังแสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ทางเทคนิค <u>แต่ไม่</u>ครบถ้วน 10 3.2 ความรู้ความเข้าใจในเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ (20 คะแนน) — ระดับดีมาก : สามารถอธิบายขั้นตอนของกระบวนการและหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ทางเทคนิค 20 — ระดับดี : สามารถอธิบายขั้นตอนของกระบวนการและหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอได้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการและเป็นไปได้ทางเทคนิค <u>แต่ไม่</u>ครบถ้วน 10 3.3 ข้อเสนอด้านเทคนิคที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (20 คะแนน) — เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ <u>ไม่น้อยกว่า 12 รายการ</u> (จาก 15 รายการ) มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดีกว่าคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำที่กำหนด 20 — เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ <u>ไม่น้อยกว่า 6 รายการ</u> (จาก 15 รายการ) มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดีกว่าคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำที่กำหนด 15 — เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เสนอ <u>ไม่น้อยกว่า 3 รายการ</u> (จาก 15 รายการ) มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดีกว่าคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำที่กำหนด 10 3.4 ข้อเสนออื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ (10 คะแนน)	

10. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กองนวัตกรรมวัตถุดิบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
โทร. 0 2202 3897 โทรสาร 0 2202 3897
E-mail : mac.sarakorn@hotmail.com

นาง

นาง

35

Dr.

11. งวดการชำระเงิน

กำหนดแบ่งจ่ายเงินเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกลแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของงานทั้งหมด ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 กำหนดจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกลแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของงานทั้งหมด ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 กำหนดจ่ายเงินจำนวนร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้านกระบวนการคัดแยกทางกายภาพ/ทางกลแล้วเสร็จ พร้อมทั้ง

— ทดสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้ง โดยการจำลองกระบวนการเสมือนจริงที่สามารถแสดงให้เห็นว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้จริง มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามที่กำหนด

— ถ่ายทอดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

— ส่งมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้ง จำนวน 5 ชุด ให้กับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา





