



ประกาศคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์  
วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลาง  
ของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๙๙๗,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเจ็ด  
พันบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

- |   |       |   |     |
|---|-------|---|-----|
| ๑. เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรู<br>พรมด้วยแก๊สไนโตรเจนและ<br>วิเคราะห์รูพรมระดับ<br>ไมโครพอร์ด้วยแก๊ส<br>คาร์บอนไดออกไซด์ พร้อม<br>อุปกรณ์ | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๒. เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบ<br>เฉือนสำหรับของไหลและผง<br>อนุภาคของแข็ง   | จำนวน | ๑ | ชุด |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้  
ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่  
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี  
กลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน

ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะ  
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ  
อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ  
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน  
สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นขอ  
เสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดราย  
หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้ยื่นขอ  
เสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นขอ  
เสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหา  
การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม  
๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน  
กว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง  
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงาน

งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

- ๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน
- ๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท
- ๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท ...

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.science.cmu.ac.th](http://www.science.cmu.ac.th) หรือ [www.cmu.ac.th](http://www.cmu.ac.th)

หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๙๔๓๔๐๑, ๐๕๓-

๙๔๓๔๐๕ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้ง  
โครงการ โปรดสอบถามมายัง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผ่านทางอีเมล worapong.t@cmu.  
ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.science.cmu.ac.th](http://www.science.cmu.ac.th), [www.cmu.ac.th](http://www.cmu.ac.th) และ  
[www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ศาสตราจารย์(เชี่ยวชาญพิเศษ) ดร.ธรมินทร์ ไชยเรืองศรี)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลงวันที่

มีนาคม ๒๕๖๗

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะ  
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

- |   |       |   |     |
|---|-------|---|-----|
| ๑. เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุน<br>ด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รู<br>พรุนระดับไมโครพอร์ด้วยแก๊ส<br>คาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๒. เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือน<br>สำหรับของไหลและผงอนุภาค<br>ของแข็ง   | จำนวน | ๑ | ชุด |

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้  
ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อยกเว้นและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ จำนวน ๑๓ แผน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๑.๘ แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น

ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๕๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท ...

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัท

เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ



พาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดย

ไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ ดังนี้ ๑. เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รูพรุนระดับไมโครพอร์ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด และ ๒. เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ประกอบทุกรายการ หรือคู่มือการใช้งาน ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา และสะดวกต่อคณะกรรมการฯ ในการตรวจสอบเอกสาร โดยขอให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือ เน้นข้อความ คุณลักษณะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมระบุข้อที่สอดคล้องตรงกับคุณลักษณะที่เสนอ และลงลายมือชื่อพร้อมประทับตราทุกแผ่น ให้ถูกต้องเรียบร้อย หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ

การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใจเป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

#### ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ากรณียื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอ

สามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ

แทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบ

จัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีตั้งเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ก็ต่อเมื่อ พรบ.งบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ มีผลบังคับใช้ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ตั้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขณะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม ๒๕๖๗



## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

### ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ

๑. เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รูพรุนระดับไมโครพอร์ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
๒. เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง จำนวน ๑ เครื่อง

#### ๑. ความเป็นมา

ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ที่มีกระบวนการวิชาการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอุตสาหกรรม (Characterization of Industrial Materials) มีเนื้อหาเกี่ยวกับการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุผง กลศาสตร์ของอนุภาค การหาลักษณะเฉพาะเชิงความร้อน การหาลักษณะเฉพาะเชิงกล และการหาลักษณะเฉพาะของโครงสร้างจุลภาค รวมถึงกระบวนการเร่งปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม (Catalysis and Industrial Catalyst) มีเนื้อหาเกี่ยวกับการดูดซับทางกายภาพและทางเคมี การประยุกต์การเร่งปฏิกิริยาสู่การออกแบบปฏิกรณ์ การแพร่ การเชื่อมกัมมันต์ของตัวเร่งปฏิกิริยา การผลิตตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม และมีกระบวนการวิชาการที่เกี่ยวกับการผลิตเซรามิก เซรามิกเทคโนโลยี และซีเมนต์ เชื้อเพลิงและปิโตรเคมี วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ โลหะวิทยา ในระดับปริญญาตรี (จำนวนนักศึกษาประมาณ ๑๑๕ คน) และระดับบัณฑิตศึกษา (จำนวนนักศึกษาประมาณ ๒๐ คน) ต้องมีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง ประกอบด้วย

๑.๑ เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รูพรุนระดับไมโครพอร์ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

เพื่อใช้วิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุดิบ หรือวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้สำหรับนำมาใช้ในวิชาปฏิบัติการและการทำวิจัย โดยจำเป็นต้องใช้ในกระบวนการวิชา ๒๐๙๓๐๓, ๒๐๙๔๐๒, ๒๐๙๓๔๒, ๒๐๙๔๕๔, ๒๐๙๔๖๑, ๒๐๙๔๖๒, ๒๐๙๔๖๖, ๒๐๙๗๑๑, ๒๐๙๗๑๓, ๒๐๙๗๒๑, ๒๐๙๗๕๒, ๒๐๙๗๗๑, ๒๐๙๗๗๒ และกระบวนการวิชาปัญหาพิเศษ ๒๐๙๔๙๗ กระบวนการวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ๒๐๙๗๙๙ และศษญัณิพนธ์ระดับปริญญาเอก ๒๐๙๘๙๘ อีกทั้งงานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาลักษณะเฉพาะทางพื้นที่ผิวและรูพรุนของวัสดุดิบและวัสดุที่เตรียมได้จากงานวิจัย ทั้งนี้ ภาควิชามีเครื่องมือที่มีลักษณะการวิเคราะห์ที่คล้ายกัน คือ เครื่องศึกษารูพรุน ยี่ห้อ Quantachrome Autosorb รุ่น ๑MP หมายเลขครุภัณฑ์ วท.๖๖๓๕-๐๑๕-๐๐๑๐/G ๓๘ จำนวน ๑ เครื่อง ที่ได้รับการจัดสรรเมื่อปี พ.ศ.๒๕๓๘ มีอายุการใช้งานกว่า ๒๗ ปี มีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน และถังบรรจุแก๊สที่ใช้สำหรับการดูดซับถือเป็นถังเก่าซึ่งปัจจุบันเลิกใช้งานแล้ว โดยจะต้องเปลี่ยนถังแก๊สเป็นแบบใหม่ เพื่อรองรับกับการอัดเต็มแก๊สในยุคปัจจุบัน โดยอะไหล่ของเครื่องมือที่มีอยู่หาทดแทนยาก และเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ระบบปฏิบัติการ window ๙๕ รวมทั้งเครื่องพิมพ์สำหรับพิมพ์ผลการวิเคราะห์ซ้ำชุด ซึ่งไม่สามารถหาทดแทนได้ รวมทั้งเครื่องศึกษารูพรุนนี้ สามารถใช้สนับสนุนงานบริการวิชาการของภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ และองค์กรภายนอก โดยมีปริมาณการใช้ ๒๖๕ ครั้งต่อปี ที่ก่อให้เกิดรายได้ในการบริการวิชาการ แต่ปัจจุบันเครื่องมือที่มีอยู่เดิมมีประสิทธิภาพต่ำลง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องจัดหาเครื่องวิเคราะห์หาพื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รูพรุนระดับ Micropore ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ขั้นสูงที่ทันสมัย สามารถวิเคราะห์ได้รวดเร็วจากเดิมหลายเท่า สามารถใช้สนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา และคณาจารย์ให้มีคุณภาพสูงและสอดคล้องกับพันธกิจของภาควิชา และสนับสนุนบริการวิชาการของภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ และองค์กรภายนอก ได้อย่างดียิ่ง

๑.๒ เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง จำนวน ๑ เครื่อง

การวิเคราะห์สมบัติการไหลของวัสดุที่เป็นของเหลวและผงอนุภาคของแข็ง เช่น ความหนืด (Viscosity) สมบัติวิสโคอีลาสติก (Viscoelastic property) โมดูลัสกักเก็บ (Storage modulus) โมดูลัสสูญเสีย (Loss modulus) การยืดเหนียวของอนุภาคภายใต้แรง พฤติกรรมการไหล และการจับเป็นก้อน เป็นต้น (จำนวนนักศึกษาปีละประมาณ ๕๐ คน) จำเป็นที่จะต้องมีการใช้เครื่องวิเคราะห์สมบัติการไหลของวัสดุดังกล่าวข้างต้น โดยเครื่องสามารถวัดสมบัติการไหลแบบเฉือน ที่สภาวะต่าง ๆ เช่น เวลาและอุณหภูมิ ทำงานได้ทั้งแบบหมุน (Rotation) และแบบสั่น (Oscillation) ซึ่งสามารถกำหนดการทำงานของเครื่องได้ทั้งแบบกำหนดความเร็วรอบ (Shear rate), ความเค้น (Shear stress) และความเครียด (Shear strain) โดยเครื่องมือดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในวิชาปฏิบัติการและการทำวิจัย โดยจำเป็นต้องใช้ในกระบวนวิชา ๒๐๙๓๐๓, ๒๐๙๓๒๒, ๒๐๙๓๔๒, ๒๐๙๓๗๗, ๒๐๙๔๒๒, ๒๐๙๔๒๔, ๒๐๙๔๖๖, ๒๐๙๗๑๑, ๒๐๙๗๑๓, ๒๐๙๗๒๑, ๒๐๙๗๕๒, ๒๐๙๗๗๑, ๒๐๙๗๗๒ และกระบวนวิชาปัญหาพิเศษ ๒๐๙๔๘๗ กระบวนวิชาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท ๒๐๙๗๙๙ และปริญญาเอก ๒๐๙๘๙๘ ทั้งนี้ ภาควิชามีเครื่องมือวัดความหนืดและการไหลตัวของน้ำดิน (หมายเลขครุภัณฑ์ วท. ๖๖๓๐-๐๑๔-๐๒๘๘-๕๔๓ จำนวน ๑ เครื่อง) ได้รับการจัดสรรเมื่อปี พ.ศ.๒๕๔๓ แต่ไม่สามารถวัดสมบัติวิสโคอีลาสติก โมดูลัสกักเก็บ โมดูลัสสูญเสีย การยืดเหนียวของอนุภาคภายใต้แรง พฤติกรรมการไหล และการจับเป็นก้อนของของเหลวและผงอนุภาคของแข็งได้ นอกจากนี้ภาควิชาฯ ยังไม่เคยมีเครื่องมือวัดสมบัติความหนืดและการไหลตัวของผงอนุภาคของแข็ง โดยการศึกษาพฤติกรรมการไหลของผงอนุภาคของแข็งซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการออกแบบวัสดุ และในหลายๆ อุตสาหกรรม วัสดุตั้งต้น (Raw materials) จะเป็นอนุภาคผงก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการแปรรูป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาลักษณะการไหลของวัสดุเหล่านี้เพื่อที่จะได้เป็นการเพิ่มขีดความสามารถทางด้านการผลิตให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการวิจัยที่ต้องศึกษาพฤติกรรมการไหลของอนุภาคของแข็งนี้จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ที่จำเพาะเพื่อให้ได้งานวิจัยที่ถูกต้องและแม่นยำ และเครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนนี้สามารถใช้สนับสนุนงานวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและคณาจารย์ให้มีคุณภาพสูงและสอดคล้องกับพันธกิจของภาควิชา และสนับสนุนบริการวิชาการของภาควิชาฯ และคณะวิทยาศาสตร์อีกด้วย

## ๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี และระดับบัณฑิตศึกษา (กระบวนวิชาข้างต้น)
๒. เพื่อใช้ดำเนินงานวิจัยในโครงการผลิตผลงานทางวิชาการและโครงการวิจัยอื่น ๆ ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย
๓. เพื่อใช้ในการบริการวิชาการ

### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่เป็นไปตามหนังสือจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า

๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

...

๑๒.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๑๒.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๑๒.๕ กรณีตามข้อ ๑๒.๑ - ๑๒.๔ ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

๑๒.๕.๑ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

๑๒.๕.๒ นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน ๘ แผ่น

#### ๕. กำหนดเวลาส่งมอบและกำหนดยี่นราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา  
ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา

#### ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคาค่อรายการ

#### ๗. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๒ รายการ

๗.๑ เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจนและวิเคราะห์รูพรุนระดับไมโครพอร์ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๗.๒ เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔,๙๙๗,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๙๙๗,๐๐๐.- บาท (เก้าล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน)

๘. งดงานและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของพร้อมค่าติดตั้งซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

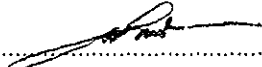
ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

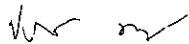
๑๐. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

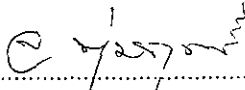
การรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

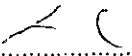
๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

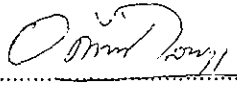
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

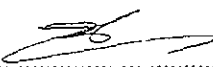
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ เทียมสอน)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปริมาณันท์ เชิญธงไชย)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทราวรรณ พุ่มชูศักดิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมินนท์ นันทิยา)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ ไสยสุข)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
(นางนงคราญ ไชยวงศ์)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์  
เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุนด้วยแก๊สไนโตรเจน และวิเคราะห์รูพรุนระดับไมโครพอร์  
ด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑. เป็นเครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิว (Surface area), การกระจายขนาดรูพรุน (Pore size distribution) ทั้ง Micropore และ Mesopore, ปริมาตรของรูพรุน (Pore Volume) ของอนุภาค โดยอัตโนมัติ ใช้หลักการวัดปริมาณแก๊สที่ถูกดูดซับบนผิวของอนุภาคแบบ Static volumetric gas adsorption method
๒. สามารถใช้กับงานทางด้าน MOFs, Zeolites, activated carbons, adsorbents, และตัวอย่างต่าง ๆ ที่มีความเป็นรูพรุน (porous materials) และไม่มีรูพรุน (non-porous materials)
๓. สามารถวัด Isotherm การดูดซับด้วยแก๊สไนโตรเจน และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ได้

๒. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวิเคราะห์

- ๒.๑ สามารถวิเคราะห์พื้นที่ผิวจำเพาะของอนุภาค (Specific surface area) ได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ ตารางเมตรต่อกรัม เมื่อใช้แก๊สไนโตรเจน ( $N_2$ ) หรือได้ตั้งแต่ ๐.๐๐๐๕ ตารางเมตรต่อกรัม เมื่อใช้แก๊สคริปตอน (Kr)
- ๒.๒ สามารถวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ตัวอย่างพร้อมกันโดยตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในภาชนะใส่ไนโตรเจนเหลวอันเดียวกัน เพื่อประหยัดไนโตรเจนเหลวในการวิเคราะห์แต่ละครั้ง
- ๒.๓ สามารถวิเคราะห์ ๓ ตัวอย่างพร้อมกันโดยใช้แก๊สดูดซับ (Adsorptive gas) ต่างชนิดกันได้
- ๒.๔ มีหลอดวัดความดันอ้างอิง (Saturation pressure tube,  $P_0$ ) เพื่อให้ระบบสามารถวัดค่าความดัน ณ จุดอิ่มตัวของแก๊สที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Adsorptive) ขณะทำการวิเคราะห์
- ๒.๕ มีช่องสำหรับต่อเข้ากับแก๊สที่เป็นตัวดูดซับ (Adsorptive gas inputs) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง
- ๒.๖ มีระบบ Servo valve หรือ Pneumatic valve ในการควบคุมการจ่ายและการดึงแก๊สออกจากระบบ
- ๒.๗ สามารถใช้แก๊สที่เป็นตัวดูดซับ (Adsorptive gas) ได้หลายชนิด เช่น Nitrogen, Oxygen, Argon, Carbon dioxide, Carbon monoxide, Hydrogen, Butane และ Non-corrosive gas อื่นได้
- ๒.๘ ภาชนะใส่ไนโตรเจนเหลว (Liquid Nitrogen) มีความจุไม่น้อยกว่า ๒.๖ ลิตร สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ยาวนานไม่น้อยกว่า ๗๐ ชั่วโมง
- ๒.๙ มี Isothermal jacket สามารถทำให้มี thermal profile คงที่ตลอดความยาวของหลอดใส่ตัวอย่าง (Sample tube) และ  $P_0$  tube ขณะทำการวิเคราะห์ หรือมีหลอดอ้างอิงสำหรับการคำนวณเพื่อแก้ไขค่า Free space หรือ Dead volume ตลอดระยะเวลาขณะทำการวิเคราะห์ตัวอย่าง เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องแม่นยำ
- ๒.๑๐ มีระบบปั๊มสุญญากาศเป็นชนิด Turbo molecular drag pump in series with four-stage diaphragm pump ซึ่งสามารถทำ Ultimate vacuum ได้ไม่น้อยกว่า  $๓.๗๕ \times 10^{-๑๐}$  มิลลิเมตรปรอท หรือมีระบบปั๊มสุญญากาศเป็นชนิด Turbo molecular pump in series with rotary pump ซึ่งสามารถทำ Ultimate vacuum ได้ไม่น้อยกว่า  $1 \times 10^{-๔}$  Pa
- ๒.๑๑ มีชุดวัดแรงดัน (Transducer) ดังนี้
  - ๒.๑๑.๑  $1000 \text{ mmHg} \pm 0.๑๕ \%$  หรือดีกว่า of reading (Instrument) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

- ๒.๑๑.๒  $10 \text{ mmHg} \pm 0.5\%$  หรือดีกว่า of reading (Instrument and Performance) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๑๑.๓  $0.1 \text{ mmHg} \pm 0.25\%$  หรือดีกว่า of reading (Instrument and Performance) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๑๒ มีระบบ Degas หลอดใส่ตัวอย่างตรงส่วนการวิเคราะห์ (Analysis port) ก่อนเริ่มทำการวิเคราะห์ตัวอย่างเพื่อเป็นการไล่แก๊สที่อาจกลับเข้ามาปนเปื้อนขณะย้ายตัวอย่างออกจากเครื่องเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์
- ๒.๑๓ สามารถรายงานผลได้ดังนี้ Isotherm, BET Surface area, Langmuir Surface area, t-Plot, Alpha-S Method, รวมถึงสามารถแสดงผลปริมาตรรูพรุนหรือการกระจายขนาดรูพรุนด้วยวิธี Barrett-Joyner-Halenda (BJH), Dollimore-Heal (DH), Horvath-Kawazoe (HK) method, Dubinin-Astakhov Method และ Non-local density functional theory (NLDFT) หรือ DFT Pore size and surface energy ได้
- ๒.๑๔ สามารถแสดงจำนวนคำสั่งการวิเคราะห์และจำนวนการวิเคราะห์ที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว, จำนวนวันที่เหลือก่อนจะถึงกำหนดการบำรุงรักษาปี, Manifold outgas rate, Manifold temperature statistics และ Nitrogen  $P_0$  statistics
- ๒.๑๕ มีโปรแกรมควบคุมการทำงาน เก็บ ประมวลผลและแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยระบบ Windows ๑๐ หรือดีกว่า
- ๒.๑๖ มีระบบการวิเคราะห์การดูดซับด้วยไอของของเหลวในเครื่องเดียวกัน (Vapor Adsorption) ๒.๑๖.๑ ชุดภาษาสำหรับใส่ของเหลวทดสอบ (Vapor Source)
- ๓ อุปกรณ์ประกอบ
- ๓.๑ ชุดเตรียมตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑.๑ สามารถเตรียมตัวอย่างโดยระบบสุญญากาศ (Vacuum) และให้ความร้อนแก่สารตัวอย่างเพื่อระเหยแก๊สหรือไอน้ำที่เกาะอยู่ที่ผิวหรือรูพรุนของตัวอย่างออก
- ๓.๑.๒ สามารถเตรียมตัวอย่างได้พร้อมกันสูงสุดอย่างน้อย ๖ ตัวอย่าง โดยแต่ละ port ทำงานแยกจากกันทำให้สามารถใส่หรือถอดตัวอย่างออกได้โดยไม่รบกวนการทำงานของตัวอย่างอื่น
- ๓.๑.๓ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึง  $400^\circ\text{C}$  หรือสูงกว่า
- ๓.๑.๔ สามารถตั้งอุณหภูมิแต่ละ port ให้แตกต่างกันได้ โดยควบคุมการทำงานผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ๓.๑.๕ สามารถตั้ง Heating ramp rate ได้
- ๓.๑.๖ สามารถตั้งค่า Hold time ได้
- ๓.๑.๗ มีระบบ Automatic backfill
- ๓.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i๕ หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒.๔ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๑๐ หรือดีกว่า
- ๓.๒.๕ มีเมาส์และแป้นพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๒.๖ จอแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว
- ๓.๓ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๔ เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับสำรองไฟฟ้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๔ ระบบแก๊ส จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
  - ๓.๔.๑ ชุดแก๊สฮีเลียมบริสุทธิ์ ไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๙ % บรรจุถังขนาดไม่ต่ำกว่า ๗ ลูกบาศก์เมตร พร้อมหัวปรับแรงดันแก๊ส จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๔.๒ ชุดแก๊สไนโตรเจนบริสุทธิ์ ไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๙ % บรรจุถังขนาดไม่ต่ำกว่า ๗ ลูกบาศก์เมตร พร้อมหัวปรับแรงดันแก๊ส จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๔.๓ ชุดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์บริสุทธิ์ ไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๙ % บรรจุถังขนาดไม่ต่ำกว่า ๗ ลูกบาศก์เมตร พร้อมหัวปรับแรงดันแก๊ส จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๔.๔ ถังบรรจุไนโตรเจนเหลวและหัวจ่าย ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๐ ลิตร อย่างน้อยจำนวน ๑ ชุด
- ๓.๕ เครื่องควบคุมอุณหภูมิสามารถควบคุมอุณหภูมิในการวิเคราะห์ได้ในช่วงอย่างน้อย ๐-๗๕ องศาเซลเซียส หรือช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- ๓.๖ หลอดบรรจุตัวอย่าง พร้อมฝาปิดหลอดใส่ตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๓.๗ สารอ้างอิงชนิดซิลิกา-อะลูมินา สำหรับวัดค่าพื้นที่ผิวและ Mesopore จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ขวด
- ๓.๘ สารอ้างอิงชนิดวาย-ซีโอไลท์ (Y Zeolite) สำหรับวัดค่า Micropore จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ขวด
- ๓.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๑๐ มี CD หรือไฟล์ คู่มือการใช้งานเครื่องจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด และมีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด

#### ๔ ข้อกำหนดอื่น ๆ

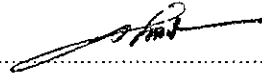
- ๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารการรับรองมาตรฐานระดับสากลของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย เช่น IEC หรือ EU หรือ UK หรือ CSA พร้อมรายละเอียด
- ๔.๒ การรับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง ตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของเครื่อง (Validation) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๔.๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๖ ภายในระยะเวลาการรับประกันผู้ยื่นข้อเสนอต้องตอบสนอง เมื่อครุภัณฑ์มีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ ภายใน ๔๘ ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้ง
- ๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงกับบริษัทผู้ผลิตและมีประสบการณ์ในการดูแลซ่อมบำรุงเครื่องของบริษัทผู้ผลิตอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา
- ๔.๘ มีการอบรมการใช้งาน และบำรุงรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลครุภัณฑ์ ให้สามารถใช้งานและดูแลรักษา เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

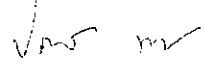


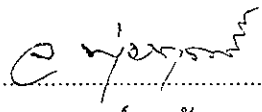
- ๔.๙ มีการจัดอบรมผู้ใช้งานในรูปแบบ application workshop โดยวิศวกร หรือนักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจหลักการทำงาน การประยุกต์และการแปลผลที่ได้จากชุดตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ ของเครื่องมือ อย่างน้อย ๑ ครั้ง
- ๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์การจำหน่าย ติดตั้ง หรือบำรุงรักษา เครื่องวิเคราะห์พื้นที่ผิวและรูพรุน ด้วยแก๊สไนโตรเจน ในประเทศไทยกับหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนอื่น อย่างน้อย ๓ แห่ง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีหนังสือรับรองหรือสัญญาซื้อขายอย่างน้อย ๓ แห่ง โดยยื่นหลักฐานประกอบพิจารณาในวันยื่นเสนอราคา เช่น หน้าแรกของสัญญา หรือรูปการติดตั้งเครื่องมือกับหน่วยงานนั้น ๆ
- ๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

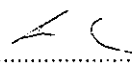
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

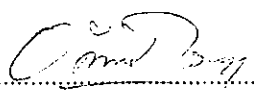
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙

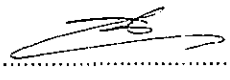
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวงษ์ เทียมสอน)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีมานันท์ เชิญธงไชย)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทราวรรณ พุ่มชูศักดิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ นันทิยา)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ ไสยสุข)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
(นางนงคราญ ไชยวงศ์)

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง จำนวน ๑ เครื่อง

### ๑. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องมือศึกษาสมบัติและการวิเคราะห์ทางด้านวิทยาการไหล (Rheology) ในสภาวะต่าง ๆ เช่น เวลาและอุณหภูมิ โดยเครื่องสามารถทำงานได้ทั้งแบบหมุน (Rotation) และ แบบสั่น (Oscillation) ซึ่งสามารถกำหนดการทำงานของเครื่องได้ทั้งแบบกำหนดความเร็วรอบ (Shear rate) ความเค้น (Shear stress) และความเครียด (Shear strain) ใช้สำหรับวิเคราะห์สมบัติการไหลของวัสดุ เช่น ความหนืด (Viscosity) สมบัติวิสโคอีลาสติก (Viscoelastic property) โมดูลัสกักเก็บ (Storage modulus) และโมดูลัสสูญเสีย (Loss modulus) เป็นต้น สามารถวัดได้ตั้งแต่ของเหลวถึงของแข็งขึ้นอยู่กับระบบการวัดและหัววัด นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์การยึดเหนี่ยวของอนุภาคภายใต้แรง โดยมีทางเลือกให้สามารถวัดสมบัติทางความร้อนของวัสดุเชิงกล (DMA) ได้ด้วย

### ๒. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

๒.๑ ตัวเครื่องมีมอเตอร์ที่ช่วยให้สามารถควบคุมและวัดแรงบิดที่ค่าแรงบิดต่ำได้

๒.๒ มอเตอร์ใช้แบบแบริ่งอากาศ (Air bearing) เพื่อความถูกต้องแม่นยำในช่วงแรงบิดต่ำ

๒.๓ ระบบเปลี่ยนหัววัดที่สามารถทำให้เปลี่ยนหัววัดได้สะดวกและรวดเร็วโดยไม่ต้องใช้การหมุนสกรู

๒.๔ สามารถรับรู้และกำหนดค่าของหัววัดสำหรับการวัดวิทยาการไหลเมื่อมีการใช้หัววัดและชุดควบคุมอุณหภูมิแบบต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ และยังสามารถจดจำตำแหน่ง Gap เช่น Zero gap เป็นต้น

๒.๕ มีหน้าจอแสดงค่า อุณหภูมิ ระยะห่าง แรงในแนวตั้งฉาก (Normal force) และสถานะการทำงานได้ในเวลาเดียวกัน

๒.๖ สามารถควบคุมระยะห่างของ Gap ได้อย่างอัตโนมัติ

๒.๗ มีระบบช่วยควบคุมการวัดในโหมด Rotation และ โหมด Oscillation

๒.๘ ตัวเครื่องสามารถกำหนดและวัดค่าต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๒.๘.๑ มีค่าแรงหมุน (Torque rotation) ๑ นาโนนิวตันเมตร ถึง ๒๐๐ มิลลินิวตันเมตร หรือดีกว่า สำหรับโหมด Rotation

๒.๘.๒ มีค่าแรงบิด (Torque oscillation) ๑ นาโนนิวตันเมตร ถึง ๒๐๐ มิลลินิวตันเมตร หรือดีกว่า สำหรับโหมด Oscillation

๒.๘.๓ มีค่า Angular velocity ในช่วง ๐-๓๐๐ เรเดียนต่อวินาที หรือดีกว่า

๒.๘.๔ มีค่า Angular frequency ๑-๑๐๐ Hz หรือดีกว่า

๒.๘.๕ สามารถวัดค่า Normal force sensor ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ นิวตัน

๒.๘.๖ สามารถกำหนดการวัดได้ทั้งแบบควบคุมความเค้นเฉือน (Controlled shear stress; CSS) และควบคุมอัตราเฉือน (Controlled shear rate; CSR)

๒.๙ มีช่องติดต่อการใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้ ๒ แบบคือ USB และ Ethernet (LAN)

๒.๑๐ ใช้งานร่วมกับโปรแกรมการควบคุมและวิเคราะห์ผลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

๒.๑๐.๑ สามารถศึกษาการวัดแบบควบคุมอัตราเฉือน (Controlled shear rate)

๒.๑๐.๒ สามารถศึกษาการวัดแบบควบคุมความเค้นเฉือน (Controlled shear stress)

๒.๑๐.๓ สามารถออกแบบการทดสอบ Thixotropic ได้

- ๒.๑๐.๔ สามารถกำหนดการวัดเพื่อหาค่า Yield point ได้ ✓
- ๒.๑๐.๕ สามารถกำหนดการวัดแบบ Creep and Recovery เพื่อศึกษาสมบัติ Elastic ของตัวอย่างได้ ✓
- ๒.๑๐.๖ สามารถกำหนดการวัดในรูปแบบ Amplitude sweep, Frequency sweep, Time sweep และ Temperature sweep ได้ ✓
- ๒.๑๐.๗ สามารถออกแบบการวัดแบบผสมผสานทั้งแบบ Rotation และ Oscillation สำหรับในการทำงานแบบต่อเนื่องได้ ✓
- ๒.๑๐.๘ สามารถกำหนดอัตราการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิ (Heating rate or Cooling rate) สำหรับชุดควบคุมอุณหภูมิได้ ✓
- ๒.๑๐.๙ สามารถหา Shear diagram, Mohr-Coulomb diagram, Flow function coefficient ของอนุภาคของแข็งได้ ✓
- ๒.๑๐.๑๐ สามารถทดสอบสมบัติของวัสดุแบบ Dynamic Mechanical analysis (DMA) ด้วยโหมดการวัดแบบ Frequency sweep และ Amplitude sweep ✓
- ๒.๑๐.๑๑ สามารถกำหนดรูปแบบของการเก็บข้อมูลได้ทั้งแบบ Constant, Linear scale และ Logarithmic scale ✓
- ๒.๑๐.๑๒ สามารถเปรียบเทียบกราฟในขณะที่ทำการวัดกับกราฟอื่น ๆ ได้ ✓
- ๒.๑๐.๑๓ สามารถวิเคราะห์ผลด้วย Rheology regression หรือ curve fitting แบบต่าง ๆ ได้ตั้งนี้เป็นอย่างน้อย: Arrhenius, Carreau และ LVE Range ✓
- ๒.๑๐.๑๔ สามารถ export รายงานออกมาอยู่ในรูปแบบไฟล์ text, CSV, XML และ excel ✓

### ๓. คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์

#### ๓.๑ หัววัดแบบต่าง ๆ ✓

- ๓.๑.๑ Parallel plate โดยมีหัววัดแบบ Plate ชนิด Stainless steel ขนาด ๒๐-๒๕ mm. จำนวน ๑ ชิ้น ✓
- ๓.๑.๒ Parallel plate โดยมีหัววัดแบบ Plate ชนิด Stainless steel ขนาด ๔๐-๕๐ mm. จำนวน ๑ ชิ้น ✓
- ๓.๑.๓ Measuring cone โดยมีหัววัดแบบ Measuring cone ชนิด Stainless steel ขนาด ๔๐-๕๐ mm. มุม ๑-๒ องศา จำนวน ๑ ชิ้น ✓
- ๓.๑.๔ ชุดจับชิ้นงานแบบ Torsion สำหรับการทดสอบแบบ DMA จำนวน ๑ ชุด ✓
- ๓.๑.๕ Powder shear cell โดยมีหัววัดสำหรับตัวอย่างที่เป็นผง ซึ่งประกอบด้วย ✓
  - ๓.๑.๕.๑ ถ้วยบรรจุตัวอย่าง ความจุ ไม่น้อยกว่า ๔ mL จำนวน ๑ ชิ้น และ ความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๐ mL จำนวน ๑ ชิ้น ✓
  - ๓.๑.๕.๒ หัววัดแบบ Wall friction geometry สำหรับการวัดแรงเสียดทานที่ผนัง จำนวน ๑ ชิ้น ✓
  - ๓.๑.๕.๓ แท่นเตรียมตัวอย่างชนิดผงและตุ้มน้ำหนัก จำนวน ๑ ชุด ✓

#### ๓.๒ ชุดควบคุมอุณหภูมิ

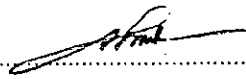
- ๓.๒.๑ ชุดควบคุมอุณหภูมิชนิด Peltier-temperature-controlled device (PTD) แบบ Hood ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ ถึง ๒๐๐ °C หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด ✓
- ๓.๒.๒ ชุดควบคุมอุณหภูมิชนิด Peltier-temperature-controlled device (PTD) แบบเรียบที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ ถึง ๒๐๐ °C หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด ✓

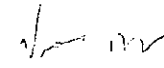
- ๓.๒.๓ ชุดควบคุมอุณหภูมิชนิด Convection temperature device (CTD) ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๖๐ ถึง ๖๐๐ °C หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๓ ระบบอัดอากาศแบบไร้น้ำมัน (Oil free air compressor) และชุดกรองอากาศให้แห้งและสะอาดแบบ Membrane air dryer และ Activated carbon จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๔ เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนวน (Fluid Circulator) ที่สามารถทำอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ -๒๐ องศาเซลเซียส จนถึง ๒๐๐ องศาเซลเซียส จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๓.๕ ชุดทำความเย็นด้วยระบบไนโตรเจน พร้อมถังบรรจุไนโตรเจนเหลว ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงภาพ จำนวน ๑ ชุด
    - ๓.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i๗ หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
    - ๓.๖.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
    - ๓.๖.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
    - ๓.๖.๔ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ๑๐ Pro (๖๔ bit) ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ จำนวน ๑ ชุด
    - ๓.๖.๕ มีเมาส์และแป้นพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด
    - ๓.๖.๖ จอแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว
  - ๓.๗ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ ขาวดำ จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๓.๘ เครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับสำรองไฟฟ้าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
  - ๓.๙ โตะหินป้องกันการสั่นสะเทือนสำหรับวางเครื่องวัดคุณสมบัติการไหลและอุณหภูมิของแข็ง จำนวน ๑ ตัว
  - ๓.๑๐ โตะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ตัว
  - ๓.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ kVA จำนวน ๑ เครื่อง
๔. รายละเอียดและเงื่อนไขอื่น ๆ
- ๔.๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
  - ๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งและทดสอบการใช้งานจนสามารถใช้งานได้
  - ๔.๓ มี CD หรือไฟล์คู่มือการใช้งานเครื่องจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด และมีคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด
  - ๔.๔ การรับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
  - ๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้บริการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง ตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของเครื่อง (Validation) จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
  - ๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือขณะเข้าเสนอราคา
  - ๔.๗ ภายในระยะเวลาการรับประกันผู้ยื่นข้อเสนอต้องตอบสนอง เมื่อครุภัณฑ์มีปัญหาไม่สามารถทำงานได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมงหลังจากที่ได้รับแจ้ง

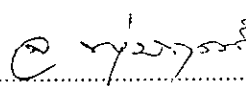
- ๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงกับบริษัทผู้ผลิตและมีประสบการณ์ในการดูแลซ่อมบำรุงเครื่องของบริษัทผู้ผลิตอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี พร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา
- ๔.๙ มีการอบรมการใช้งาน และบำรุงรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลครุภัณฑ์ ให้สามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑๐ มีการจัดอบรมผู้ใช้งานในรูปแบบ application workshop โดยวิศวกร หรือนักวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจหลักการทำงาน การประยุกต์และการแปลผลที่ได้จากชุดตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ ของเครื่องมืออย่างน้อย ๑ ครั้ง
- ๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์การจำหน่าย ติดตั้ง และบำรุงรักษา เครื่องวัดสมบัติการไหลแบบเฉือนสำหรับของไหลและผงอนุภาคของแข็ง ในประเทศไทยกับหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนอื่น อย่างน้อย ๓ แห่ง ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีหนังสือรับรองหรือสัญญาซื้อขายอย่างน้อย ๓ แห่ง โดยยื่นหลักฐานประกอบการพิจารณาในวันยื่นเสนอราคา เช่น หน้าแรกของสัญญา หรือรูปการติดตั้งเครื่องมือกับหน่วยงานนั้น ๆ
- ๔.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อก หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

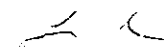
หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยพิจารณาเกณฑ์ราคา

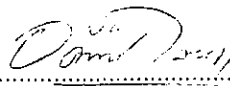
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙


ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ เทียมสอน)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีมานันท์ เชิญธงไชย)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทราวรรณ พุ่มชูศักดิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนินท์ นันทิยา)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ ไสยสุข)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
(นางนงคราญ ไชยวงศ์)