

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่...๑๐... พฤศจิกายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ E.๐๓/๒๕๗๐ ลงวันที่...๒...พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ https://www.rmutl.ac.th หรือwww.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรพันธุ์ รอดทรัพย)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



**เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

**เลขที่ E.๐๓/๒๕๗๐**

**การซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด**

**ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา**

**ลงวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๙**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล ด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

**๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์**

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

**๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

ประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อ หรืองานจัดหาและติดตั้งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรืองานจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังแรงต่ำ (เช่น ตู้สวิตช์บอร์ดประธาน (MDB) ตู้ควบคุมไฟฟ้า หรือชุดเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับระบบจำหน่าย) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ บาท ในสัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ ซึ่งได้ส่งมอบงานแล้วเสร็จภายใน ๑๐ ปีนับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงานจากผู้ว่าจ้าง

**๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ**

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

**๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและ

เอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔

(๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) หนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญา

(๕) ตารางเปรียบเทียบคุณคุณลักษณะตามข้อ ๔ ทุกรายการ

(๖) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยของอุปกรณ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึง ข้อ ๔.๕

(๗) เอกสารทางเทคนิคฉบับผู้ขายของอุปกรณ์หลักตาม ข้อ ๔ พร้อมระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต

(๘) 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 พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสาร

ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

**๕. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา**

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะ

พิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

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

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ

คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

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

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ ๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

**๖. การทำสัญญาซื้อขาย**

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้

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

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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 และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อผู้ขายส่งมอบอุปกรณ์หลักครบชุดถึงสถานที่ติดตั้ง ในข้อ ๑๒ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่พร้อมรายงานผลการตรวจสอบก่อนขนส่ง บัญชีรายการบรรจุหีบห่อ และเอกสารทางเทคนิคของอุปกรณ์หลักตามข้อ ๔ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๖๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อผู้ขายติดตั้งแล้วเสร็จ เชื่อมต่อระบบ และผ่านการทดสอบเดินเครื่องเบื้องต้น การทดสอบสมรรถนะ ณ สถานที่ติดตั้ง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อผู้ขายผ่านการทดสอบสมรรถนะตามข้อ ๕.๓.๒ ฝึกอบรมครบทั้ง ๒ ครั้งตามข้อ ๕.๖.๑ และส่งมอบเอกสารตามข้อ ๕.๔.๓ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

**๘. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

**๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

**๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ**

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้ ทุนงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินรายได้ ทุนงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ

เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

**๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

### โครงการซื้อครุภัณฑ์ ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน จำนวน ๑ ชุด

**๑. ความเป็นมา**

สถานภาพปัจจุบันและความสำคัญของสิ่งที่เป็นประเด็นปัญหา ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานครั้งสำคัญ โดยตั้งเป้าหมายบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emissions) ภายในปี พ.ศ. ๒๖๐๘ แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ (PDP ๒๐๒๔) กำหนดเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ ๕๑ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๘๐ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ขานรับนโยบายนี้ผ่านการสนับสนุนงานวิจัยด้านพลังงานสะอาดอย่างต่อเนื่องโดยโครงการวิจัยนี้สอดคล้องกับทิศทางการวิจัยของ กฟผ. ทิศทางที่ ๓: การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม: มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและปรับทัศนคติของชุมชนให้เป็น กฟผ. ใส่ใจสิ่งแวดล้อม วิกฤตพลังงานในพื้นที่ห่างไกล: พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน ชุมชนชนบทจำนวนมากอาศัยอยู่อย่างกระจัดกระจาย หลายแห่งเป็นพื้นที่นอกโครงข่ายไฟฟ้าหรือมีไฟฟ้าใช้อย่างจำกัด ต้องพึ่งพาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลซึ่งมีต้นทุนพลังงานสูงและสร้างมลภาวะ ขณะเดียวกันภาคเหนือเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญ โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งสร้างเศษวัสดุเหลือทิ้งปริมาณมหาศาลในแต่ละปี วิกฤต PM๒.๕ จากการเผาชีวมวล ปัญหาฝุ่นควันในภาคเหนือเป็นวิกฤตสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่รุนแรงเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน โดยการเผาชีวมวลทั้งจากไฟป่าและการเผาเศษวัสดุเกษตรในที่โล่งเป็นแหล่งกำเนิดหลักของ PM๒.๕ พบว่าปริมาณการปล่อย PM๒.๕ จากการเผาชีวมวลสะสมในภาคเหนือช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗ สูงกว่า ๒๕๐,๐๐๐ ตัน โดยจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอนรวมกันคิดเป็น ๕๑.๓% ของทั้งภูมิภาค งานวิจัยด้านการระบุแหล่งกำเนิด โดยใช้แบบจำลอง PMF ยืนยันว่าในช่วงฤดูหมอกควัน การเผาชีวมวลมีส่วนสร้าง PM๒.๕ในเชียงใหม่สูงถึงร้อยละ ๕๑ ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐกิจ ประเมินว่าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕ การสัมผัส PM๒.๕ มีส่วนทำให้เกิดการเสียชีวิตในประเทศไทยถึง ๒๐,๔๘๗ ราย โดยมีมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับ PM๒.๕ ประมาณ ๒,๓๑๓ ล้านบาทต่อปี ศึกษาภาระสุขภาพจาก PM๒.๕ ในประเทศไทย พบว่าการเผาชีวมวลเป็นแหล่งที่มาหลักของ PM๒.๕ ในภาคเหนือ และส่งผลกระทบต่อระบบหัวใจและทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญ โครงการนี้เล็งเห็นโอกาสในการเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาส (Waste-to-Energy) ด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนชีวมวลให้เป็นแก๊สเชื้อเพลิง (Producer Gas) สำหรับผลิตไฟฟ้าและความร้อน สำรวจสถานภาพการใช้ระบบแก๊สซิฟิเคชัน ในประเทศไทย พบว่าเตาแก๊สซิฟายเออร์แบบ Downdraft เหมาะสมกับระบบขนาดเล็ก เนื่องจากผลิตแก๊สที่มีปริมาณน้ำมันดิน (Tar) ต่ำ ใช้งานง่าย และมีต้นทุนการลงทุนและดำเนินการที่เหมาะสม การนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้กับใบสนและเศษวัสดุป่าไม้ในพื้นที่อำเภอกัลยาณิวัฒนา จะช่วยผลิตไฟฟ้าให้โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา และชุมชนโดยรอบดังนั้น โครงการวิจัย “โครงการต้นแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยชีวมวลระบบแก๊สซิฟิเคชันจากใบสนวัสดุป่าไม้เพื่อพลังงานที่ยั่งยืนสำหรับ รพ.วัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ในเครือสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา เจ้าฟ้ามหาจักรีสิรินธร มหาวชิราลงกรณวรราชภักดี สิริกิจการิณีพิรยพัฒน รัฐสีมาคุณากรปิยชาติ สยามบรมราชกุมารี อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่” จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการนำเสนอทางออกที่ยั่งยืนเพื่อแก้ไขปัญหาซับซ้อนและเชื่อมโยงกันของภาคเหนือ โดยมุ่งหวังที่จะสร้างต้นแบบของระบบพลังงานชุมชนที่ไม่เพียงแต่ช่วยลด

---

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

การพึ่งพาพลังงานฟอสซิลและสร้างความมั่นคงทางพลังงานให้กับพื้นที่ห่างไกล แต่ยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษวัสดุทางการเกษตร ลดการเผาในที่โล่งซึ่งเป็นต้นตอของปัญหามลพิษ PM๒.๕ และท้ายที่สุดคือการยกระดับคุณภาพชีวิต สร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับฐานราก และขับเคลื่อนประเทศให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศไปพร้อมกัน การลงทุนในโครงการนี้จึงไม่ใช่เพียงการลงทุนด้านเทคโนโลยีแต่คือการลงทุนเพื่อสุขภาพ เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนของประเทศ

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชันต้นแบบ ในมิติด้านวิศวกรรม พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนศักยภาพในการลดการปล่อยฝุ่นละออง PM ๒.๕ จากแหล่งกำเนิดโดยตรง

๒.๒ เพื่อนำใบสนและเศษวัสดุป่าไม้ที่สะสมในพื้นที่มาใช้เป็นเชื้อเพลิง เพื่อการบริหารจัดการชีวมวลอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อสร้างและพัฒนาต้นแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชัน

**๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

---

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว 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

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจาก

ยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดา ที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓.๑๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้ (๑) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทยซึ่งจดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ คือสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว แสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ (๒) กรณีเป็นนิติบุคคลที่ยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (๓) กรณีไม่มีตาม (๑) หรือ (๒) หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ให้แสดงหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อจากสถาบันการเงินไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๕ ของวงเงินงบประมาณ ตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด อายุไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ ข้อยกเว้นให้เป็นไปตามข้อ ๑.๒ ของหนังสือดังกล่าว

๓.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาซื้อ หรืองานจัดหาและติดตั้งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรืองานจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังแรงต่ำ (เช่น ตู้สวิตช์บอร์ดประธาน (MDB) ตู้ควบคุมไฟฟ้า หรือชุดเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับระบบจำหน่าย) ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ บาท ในสัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ ซึ่งได้ส่งมอบงานแล้วเสร็จภายใน ๑๐ ปีนับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยแนบสำเนาสัญญาหรือหนังสือรับรองผลงานจากผู้ว่าจ้าง

**๔. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปและเชิงเทคนิค**

ระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลง ขนาดกำลังพิกัดติดตั้ง ๓๐ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วยรายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๕ และข้อ ๕.๖ ได้แก่ ระบบแก๊สซิฟิเคชัน เครื่องยนต์ (gas engine) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Parameters of Alternator) ระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริง ชุดอัดเม็ดเชื้อเพลิงชีวมวล และ การสาธิตและการฝึกอบรม

องค์ประกอบของระบบผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลง (downdraft gasification) จำนวน ๑ ระบบ มีกระบวนการทำงานต่อเนื่องเริ่มจากการเตรียมเชื้อเพลิงชีวมวลอัดเม็ด การแปรสภาพเชื้อเพลิงเป็นก๊าซเชื้อเพลิง (producer gas) การปรับปรุงคุณภาพก๊าซ การแปลงพลังงานเคมีของก๊าซเป็นพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า จนถึงการจ่ายพลังงานไฟฟ้า ณ จุดเชื่อมต่อร่วม (Point of Common Coupling, PCC) โดยมีระบบตรวจวัดและแสดงผลกำกับการทำงานของทุกหน่วย ระบบประกอบด้วยหน่วยหลัก ดังนี้

(๑) ระบบแก๊สซิฟิเคชัน ประกอบด้วยเตาแก๊สซิฟิเคชันแบบไหลลงชนิดเบดนิ่งพร้อมถังป้อนและชุดถ่ายเถ้า ชุดแยกฝุ่น ชุดลดอุณหภูมิก๊าซ ชุดแยกน้ำมันดิน ตัวกรอง พัดลมลำเลียงก๊าซ ระบบน้ำหล่อเย็น ตู้ควบคุม และอุปกรณ์ความปลอดภัย

(๒) เครื่องยนต์ เป็นเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบจุดระเบิดด้วยประกายไฟสำหรับก๊าซชีวมวล ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที ปริมาตรกระบอกสูบรวมไม่น้อยกว่า ๖.๐ ลิตร และกำลังพิกัดต่อเนื่องบนก๊าซชีวมวลไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์

(๓) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบพิกัดต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔๐ กิโลวัตต์ หรือ ๕๐ กิโลโวลต์แอมแปร์ ระบบ ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ พร้อมระบบควบคุม ตู้ไฟฟ้า และชุดเชื่อมต่อสำหรับการทำงานขนาน

กับระบบจำหน่าย และต้องทำฐานพื้น ค.ส.ล. รองรับเครื่องกำเนิด ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร และต้องมีพื้นที่โดยรอบไว้ซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

(๔) ระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริง ประกอบด้วยเครื่องมือวัดอุณหภูมิ มวลเชื้อเพลิง ปริมาณทางไฟฟ้า และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เกตเวย์ คอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผล ณ สถานที่ติดตั้ง มิเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส ที่ขั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะเฟสเดียว ๒ เครื่อง ณ จุด PCC และจอแสดงผลแบบสัมผัส ๑ เครื่อง

(๕) ชุดอัดเม็ดเชื้อเพลิงชีวมวล ประกอบด้วยหน่วยบดย่อย หน่วยลดความชื้น และหน่วยอัดขึ้นรูป มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง

(๖) การสาธิตและการฝึกอบรม ฝึกอบรมการเดินเครื่อง การบำรุงรักษา และความปลอดภัย ณ สถานที่ติดตั้ง จำนวน ๒ ครั้ง

ทั้งนี้ ระบบต้องรวมระบบท่อ วาล์ว เครื่องมือวัด ตู้ไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าภายในระบบ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดที่จำเป็นต่อการใช้งานอย่างปลอดภัย โดยขอบเขตงานติดตั้งให้เป็นไปตามข้อ ๕.๒ และผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุกำลังไฟฟ้ารวม กำลังไฟฟ้าสุทธิ และกำลังไฟฟ้าที่ระบบช่วยใช้ เป็นตัวเลขที่รับประกันได้

**๔.๑ ระบบแก๊สซิฟิเคชัน** **จำนวน ๑ ชุด**

ระบบแก๊สซิฟิเคชันต้องทำความสะอาดก๊าซไม่น้อยกว่า ๓ ขั้น ได้แก่ การแยกฝุ่นด้วยไซโคลน การดักจับน้ำมันดินและน้ำ และการกรองแบบแห้งหรือการกรองละเอียด และออกแบบให้เดินเครื่องต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมงต่อรอบ โดยไม่ต้องหยุดเพื่อทำความสะอาดตัวกรอง ถ่ายเถ้า หรือเปลี่ยนน้ำระบบดักจับแบบเปียก ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

๔.๑.๑ เตาแก๊สซิฟายเออร์ (Gasifier) ประกอบด้วย

(๑) ตัวเตา (Body of gasifier) แบบไหลลงชนิดเบดนิ่ง (downdraft fixed bed) มีการออกแบบคอคอดบังคับให้ก๊าซไหลผ่านบริเวณโซนออกซิเดชันเพื่อแตกตัวน้ำมันดิน

(๒) ถังป้อนเชื้อเพลิง (Hopper feeder) ความจุใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม พร้อมชุดต่อป้อนเชื้อเพลิงเข้าเตา (Feed connector)

(๓) ชุดถ่ายเถ้าแบบสกรู (Screw ash machine) สำหรับถ่ายเถ้าเชิงกล พร้อมถังพักเถ้า (Dust hopper)

(๔) วาล์วจานปิดแบบนิวแมติก (Pneumatic disc valve) สำหรับปิดช่องถ่ายเถ้า พร้อมปั๊มลม (Air pump) สำหรับขับวาล์ว

(๕) เทอร์โมคัปเปิลชนิด Type K ช่วง ๐ ถึง ๑,๒๐๐ องศาเซลเซียส หรือชนิดที่ทนอุณหภูมิใช้งานต่อเนื่องได้สูงกว่าสำหรับโซนออกซิเดชัน ติดตั้งในโซนปฏิกิริยา

๔.๑.๒ ชุดแยกฝุ่น (Dust remover) ประกอบด้วย

(๑) ไซโคลนแยกเถ้าและฝุ่น (Cyclone ash separator) ติดตั้งที่ทางออกก๊าซของเตา เป็นขั้นแรกของการทำความสะอาดก๊าซ

(๒) ถังรับฝุ่นใต้ไซโคลน พร้อมวาล์วจานปิดแบบนิวแมติก (Pneumatic disc valve) สำหรับระบายฝุ่น

๔.๑.๓ ชุดลดอุณหภูมิก๊าซ (Cooler) ประกอบด้วย

(๑) เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนสำหรับลดอุณหภูมิก๊าซ ต่อเข้ากับระบบน้ำหล่อเย็นตามข้อ ๔.๑.๑๑

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

(๒) ส่วนนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ (Waste heat recovery)

(๓) จุดระบายของเหลวควบแน่นเข้าระบบเก็บแบบปิดตามข้อ ๔.๑.๑๓

๔.๑.๔ ชุดแยกน้ำมันดิน (Tar purifier) ประกอบด้วย

(๑) ถังแยกน้ำมันดินพร้อมชุดดักน้ำมันดินภายใน (Tar remover)

(๒) จุดระบายน้ำมันดินและน้ำเข้าระบบเก็บแบบปิดตามข้อ ๔.๑.๑๓

๔.๑.๕ เครื่องแยกแบบหนีศูนย์ (Centrifugal separator) ประกอบด้วย

(๑) เครื่องแยกแบบหนีศูนย์สำหรับแยกละอองน้ำมันดินที่หลงเหลือออกจากก๊าซ

(๒) จุดระบายของเหลวที่แยกได้เข้าระบบเก็บแบบปิดตามข้อ ๔.๑.๑๓

๔.๑.๖ ตัวกรอง (Filter) ประกอบด้วย

(๑) ตัวกรองสำหรับแยกน้ำมันดินและน้ำออกจากก๊าซ

(๒) วัสดุกรองที่ถอดเปลี่ยนได้ พร้อมช่องเปิดสำหรับบำรุงรักษา

(๓) จุดระบายน้ำเข้าระบบเก็บแบบปิดตามข้อ ๔.๑.๑๓

๔.๑.๗ พัดลมเป่าก๊าซแบบรูทส์ (Roots blower) ประกอบด้วย

(๑) พัดลมเป่าแบบรูทส์ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับลำเลียงก๊าซจากเตาผ่านระบบทำความสะอาดไปยังเครื่องยนต์

(๒) ชุดควบคุมการทำงานเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมตามข้อ ๔.๑.๑๒

๔.๑.๘ ชุดแยกจ่ายก๊าซ (Splitter) ประกอบด้วย

(๑) ทางจ่ายก๊าซไปยังเครื่องยนต์ตามข้อ ๔.๒

(๒) ทางจ่ายก๊าซไปยังชุดเผาก๊าซทิ้งตามข้อ ๔.๑.๑๓ สำหรับช่วงเริ่มเดินเครื่องและการระบายก๊าซ

(๓) วาล์วสำหรับเลือกทางจ่ายก๊าซ

๔.๑.๙ ชุดกรองละเอียดขั้นสุดท้าย (Filtering cleaner) ประกอบด้วย

(๑) ชุดกรองละเอียดสำหรับทำความสะอาดก๊าซขั้นสุดท้ายก่อนเข้าเครื่องยนต์

(๒) จุดเก็บตัวอย่างก๊าซแบบถาวร ติดตั้งหลังชุดกรองขั้นสุดท้ายและก่อนชุดผสมอากาศกับก๊าซของเครื่องยนต์

๔.๑.๑๐ อุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อน ประกอบด้วย

(๑) วาล์วกันไหลย้อน (One-way valve) ในท่อก๊าซก่อนเข้าเครื่องยนต์ สำหรับป้องกันก๊าซไหลย้อนกลับ

(๒) อุปกรณ์กันเปลวไฟย้อน (Flame arrestor) ในท่อก๊าซก่อนเข้าเครื่องยนต์

๔.๑.๑๑ ระบบน้ำหล่อเย็น ประกอบด้วย

(๑) ปั๊มน้ำหมุนเวียน (Circulating water pump)

(๒) หอหล่อเย็น

(๓) ระบบท่อน้ำหมุนเวียน เชื่อมต่อชุดลดอุณหภูมิก๊าซตามข้อ ๔.๑.๓ และระบบดักจับแบบเปียก

๔.๑.๑๒ ตู้ควบคุมไฟฟ้า (Electric control cabinet) ประกอบด้วย

(๑) อุปกรณ์ควบคุมพัดลมเป่าก๊าซ ระบบป้อนเชื้อเพลิง ชุดถ่ายเถ้า วาล์วจานปิดแบบนิวแมติก และปั๊มน้ำหมุนเวียน

(๒) ปุ่มหยุดฉุกเฉินและสัญญาณเตือน

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

(๓) จุดต่อสัญญาณไปยังระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริงตามข้อ ๔.๔

๔.๑.๑๓ ระบบป้องกันและแจ้งเตือน ประกอบด้วย

(๑) อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ พร้อมสัญญาณเตือน

(๒) ชุดระบายก๊าซทิ้ง

(๓) ระบบสายดินป้องกันไฟดูด

(๔) ชุดครอบเก็บเสียง โดยระดับเสียงที่ระยะ ๗ เมตรไม่เกิน ๘๕ เดซิเบลเอ

๔.๑.๑๔ ระบบแก๊สซิฟิเคชัน จะต้องมีท่อส่งแก๊สเข้ากับเครื่องยนต์ (gas engine) ในข้อ ๔.๒ ได้

๔.๑.๑๕ คู่มือภาษาไทย ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบแก๊สซิฟิเคชันเป็นภาษาไทย ครอบคลุมการเดินเครื่อง การหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาตามระยะ การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย โดยยื่นพร้อมข้อเสนอตามข้อ ๕.๔.๑ และส่งมอบฉบับสมบูรณ์ตามข้อ ๕.๔.๓

**๔.๒ เครื่องยนต์ (gas engine)** **จำนวน ๑ ชุด**

๔.๒.๑ ชนิด เครื่องยนต์สันดาปภายในจุดระเบิดด้วยประกายไฟ สำหรับก๊าซชีวมวล ทำงานที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที

๔.๒.๒ ขนาดและกำลังพิกัด โดยมีปริมาตรกระบอกสูบรวมไม่น้อยกว่า ๖.๐ ลิตร และให้กำลังพิกัดต่อเนื่องบนก๊าซชีวมวลไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์ ซึ่งเทียบเท่าเครื่องยนต์ฐานที่มีพิกัดไม่น้อยกว่า ๘๐ แรงม้า

๔.๒.๓ ระบบจุดระเบิดและระบบเชื้อเพลิง ประกอบด้วย

(๑) หัวเทียน (Spark plug) และตัวควบคุมการจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Ignition controller)

(๒) ชุดผสมอากาศกับก๊าซ (Gas mixer) แบบผสมล่วงหน้า ปรับสัดส่วนผสมได้

(๓) ตัวควบคุมความเร็วรอบแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic governor)

(๔) ท่อก๊าซเข้าเครื่องยนต์ ต้องเชื่อมต่อจากอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนตามข้อ ๔.๑.๑๐

๔.๒.๔ ระบบระบายความร้อน ประกอบด้วย

(๑) ระบบน้ำหล่อเย็นแบบวงจรปิด (Closed water cooling)

(๒) หม้อน้ำหรือเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน พร้อมพัดลมระบายความร้อน

๔.๒.๕ ระบบหล่อลื่น ประกอบด้วย

(๑) ระบบน้ำมันหล่อลื่นพร้อมไส้กรองน้ำมันหล่อลื่นที่ถอดเปลี่ยนได้

(๒) อุปกรณ์วัดความดันและอุณหภูมิน้ำมันหล่อลื่น

๔.๒.๖ ระบบอากาศและไอเสีย ประกอบด้วย

(๑) ไส้กรองอากาศที่ถอดเปลี่ยนได้

(๒) ท่อไอเสียพร้อมหม้อพักไอเสีย (Silencer)

๔.๒.๗ ระบบสตาร์ต ประกอบด้วยมอเตอร์สตาร์ตไฟฟ้ากระแสตรง แบตเตอรี่ และเครื่องประจุแบตเตอรี่

๔.๒.๘ ระบบป้องกัน ประกอบด้วย

(๑) สัญญาณเตือนและหยุดเครื่องอัตโนมัติ อย่างน้อยเมื่อความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำ อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นสูง และความเร็วรอบเกิน

(๒) ปุ่มหยุดฉุกเฉิน

(๓) ฝาครอบป้องกันชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่

๔.๒.๙ แท่นเครื่อง ประกอบด้วยแท่นเครื่องร่วม (Base frame) สำหรับเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อ ๔.๓ พร้อมอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน

๔.๒.๑๐ ระบบส่งกำลัง ต้องเชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Parameters of Alternator) ในข้อ ๔.๓ ได้

๔.๒.๑๑ คู่มือภาษาไทย ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องยนต์เป็นภาษาไทย ครอบคลุมการเดินเครื่อง การหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาตามระยะ การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย โดยยื่นพร้อมข้อเสนอตามข้อ ๕.๔.๑ และส่งมอบฉบับสมบูรณ์ตามข้อ ๕.๔.๓

**๔.๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Parameters of Alternator)** **จำนวน ๑ ชุด**

๔.๓.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ประกอบด้วย

(๑) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบพิกัดต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๔๐ กิโลวัตต์ หรือ ๕๐ กิโลโวลต์แอมแปร์ ที่ตัวประกอบกำลัง ๐.๘ ล้าหลัง ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที

(๒) ระบบกระตุ้นสนามแม่เหล็กแบบไร้แปรงถ่าน (Brushless) พร้อมเครื่องควบคุมแรงดันอัตโนมัติ (AVR)

(๓) ระดับฉนวนไม่ต่ำกว่าคลาส H และระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๒๓

(๔) ป้ายชื่อ (Nameplate) ของผู้ผลิตแสดงยี่ห้อ รุ่น และพิกัด ติดที่ตัวเครื่อง

(๕) กล่องขั้วต่อสายไฟฟ้ากำลัง (Terminal box)

๔.๓.๒ ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator control panel) แบบตั้งพื้นแยกอิสระ ประกอบด้วย

(๑) ตัวควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า รองรับการเริ่มเดินเครื่องแบบอัตโนมัติหรือแบบมือ

(๒) สวิตซ์หลัก (Main switch)

(๓) เครื่องวัดและหน้าจอแสดงค่าการเดินเครื่อง พร้อมไฟแสดงสถานะ

(๔) ปุ่มหยุดฉุกเฉิน สัญญาณเตือน และการล็อกการทำงาน (Interlock)

(๕) ระบบบันทึกข้อมูลการเดินเครื่อง

๔.๓.๓ ตู้จ่ายไฟหลัก (Main distribution board) ประกอบด้วย

(๑) เบรกเกอร์และอุปกรณ์ป้องกัน

(๒) มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าชั้นความแม่นยำไม่ด้อยกว่า Class ๑ วัดค่าแรงดัน กระแส กำลัง พลังงาน ความถี่ และตัวประกอบกำลัง พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ

๔.๓.๔ การเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องทำงานขนานกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ ประกอบด้วย

(๑) ชุดซิงโครไนซ์ (Synchronizer)

(๒) ระบบป้องกันอย่างน้อยได้แก่ แรงดันเกินและแรงดันต่ำ

(๓) เบรกเกอร์ที่จุดเชื่อมต่อ

๔.๓.๕ คู่มือภาษาไทย ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตู้จ่ายไฟหลัก และการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า เป็นภาษาไทย ครอบคลุมการเดินเครื่อง การหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาตามระยะ การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย โดยยื่นพร้อมข้อเสนอตามข้อ ๕.๔.๑ และส่งมอบฉบับสมบูรณ์ตามข้อ ๕.๔.๓

**๔.๔ ระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริง** **จำนวน ๑ ระบบ**

ระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริงทำหน้าที่ตรวจวัด บันทึก และแสดงผลตัวแปรการทำงานของระบบตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๓ สัญญาณจากเครื่องมือวัดภายในโรงเรือน ได้แก่ เทอร์โมคัปเปิล มิเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องชั่ง ต้องเชื่อมต่อแบบใช้สายเข้าชุดควบคุมและบันทึกข้อมูล และบันทึกที่คอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผล ณ สถานที่ติดตั้ง ด้วยคาบเวลาไม่เกิน ๑ นาที สำหรับจุดวัดภายนอกโรงเรือนและการส่งค่าสรุปเป็นช่วงเวลา ให้ใช้เครือข่ายไร้สายระยะไกลแบบ LoRa หรือ LoRaWAN ที่อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานทางเทคนิคจากสำนักงาน กสทช. ย่านความถี่ ระหว่าง ๙๒๐ ถึง ๙๒๕ เมกะเฮิรตซ์ โดยกำหนดคาบการส่งให้สอดคล้องกับข้อจำกัดการใช้ช่องสัญญาณ และต้องจัดเก็บข้อมูลดิบทั้งหมด ณ สถานที่ติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๔.๑ การวัดอุณหภูมิ เทอร์โมคัปเปิลในโซนปฏิกิริยาของเตาและที่ทางออกก๊าซ ไม่น้อยกว่า ๖ จุด ตามข้อ ๔.๑.๑ (๕)

๔.๔.๒ การวัดมวลเชื้อเพลิง เครื่องชั่งแบบแท่นดิจิทัลพิกัดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม ความละเอียด ๐.๑ กิโลกรัม พร้อมใบรับรองการสอบเทียบ สำหรับชั่งเชื้อเพลิงทุกครั้งก่อนเติมเข้าถังป้อน โดยระบบต้องบันทึกมวลและเวลาของเชื้อเพลิงทุกครั้งที่ป้อนเข้าระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลมวลชีวมวลในการประเมินผลด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

๔.๔.๓ การวัดทางไฟฟ้า ผู้ขายต้องติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและจอแสดงผล ดังนี้

(๑) มิเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส ที่ขั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง สำหรับจำแนกกำลังไฟฟ้ารวมและกำลังไฟฟ้าสุทธิ และบันทึกชั่วโมงการเดินเครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

(ก) มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าแบบติดตั้งหน้าตู้ (Panel mount) ชนิด ๓ เฟส ๔ สาย สำหรับระบบ ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ ต่อผ่านหม้อแปลงกระแส (CT) พร้อม CT ที่มีพิกัดเหมาะสมกับกระแสพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อ ๔.๓.๑

(ข) ความแม่นยำการวัดพลังงานไฟฟ้าจริงไม่ด้อยกว่า Class ๑

(ค) วัดและแสดงค่าอย่างน้อย ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจริง กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ กำลังไฟฟ้าปรากฏ ตัวประกอบกำลัง ความถี่ และพลังงานไฟฟ้า

(ง) จอแสดงผลที่หน้ามิเตอร์

(จ) พอร์ตสื่อสาร RS-๔๘๕ โปรโตคอล Modbus RTU สำหรับส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์ประมวลผลตามข้อ ๔.๔.๗

(ฉ) ใบรับรองการสอบเทียบ

(๒) มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะเฟสเดียว ณ จุดเชื่อมต่อร่วม (PCC) จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

(ก) มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะชนิดอิเล็กทรอนิกส์ ๑ เฟส ๒ สาย แบบต่อตรง (direct connected) แรงดันอ้างอิง ๒๓๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรตซ์ พิกัดกระแส ๕(๑๐๐) แอมแปร์ จำนวน ๖ ตัว

(ข) ความแม่นยำการวัดพลังงานไฟฟ้าจริง (active energy) ระดับ Class ๑ ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๓-๒๑ หรือ มอก. ๒๕๔๓-๒๕๕๕ และพลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ (reactive energy) ระดับ Class ๒ ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๓-๒๓ หรือดีกว่า

(ค) วัดพลังงานไฟฟ้าได้ทั้งสองทิศทาง (import/export) และแบบ ๔ ควอดแรนต์ (๔-quadrant) ครอบคลุมพลังงานไฟฟ้าจริง พลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ และพลังงานไฟฟ้าปรากฏ

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

(ง) วัดค่าชั่วขณะ (instantaneous values) อย่างน้อย ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กระแสในสายนิวทรัล กำลังไฟฟ้าจริง กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ กำลังไฟฟ้าปรากฏ ตัวประกอบกำลัง และความถี่

(จ) บันทึกโหลดโปรไฟล์ (load profile) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ ปรับตั้งคาบการบันทึกได้โดยมีค่าเริ่มต้น ๑๕ นาที และจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน

(ฉ) มีรีเลย์ตัดต่อวงจร (load switch) ภายในตัวมิเตอร์ พิกัดไม่น้อยกว่ากระแสสูงสุดของมิเตอร์

(ช) นาฬิกาเวลาจริง (real-time clock) มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±๒ วินาทีต่อวัน พร้อมแบตเตอรี่หรือตัวเก็บประจุสำรอง

(ซ) จอแสดงผลแบบผลึกเหลว (LCD) ไม่น้อยกว่า ๖ หลัก พร้อมปุ่มกดสำหรับเลือกรายการแสดงผล

(ฌ) ตรวจจับและบันทึกเหตุการณ์พร้อมวันและเวลา อย่างน้อย ได้แก่ การเปิดฝาครอบขั้วต่อสาย การเปิดฝาครอบมิเตอร์ สนามแม่เหล็กรบกวน การไหลย้อนกลับของพลังงาน ไฟฟ้าดับและไฟฟ้ากลับคืน และแรงดันไฟฟ้าต่ำหรือเกินค่าที่ปรับตั้ง

(ญ) ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP๕๔ การป้องกันไฟฟ้าดูดประเภท Class II ทนแรงดันอิมพัลส์ได้ไม่น้อยกว่า ๖ กิโลโวลต์ และทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๕๕ องศาเซลเซียส

(ฎ) ได้รับใบอนุญาตมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) สำหรับรุ่นที่เสนอ และมีรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (type test) ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๒-๑๑ และ IEC ๖๒๐๕๓-๒๑ จากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕

(ฏ) มีพอร์ตสื่อสารเชิงแสง (optical port) ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๖-๒๑ และพอร์ตสื่อสาร RS-๔๘๕ แบบ ๒ สาย ที่สื่อสารด้วยโปรโตคอล DLMS/COSEM ผ่าน HDLC ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๖-๔๖ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๙,๖๐๐ บิตต่อวินาที

(ฐ) ใช้แบบจำลองข้อมูล DLMS/COSEM แบบอ้างอิงชื่อตรรกะ (logical name referencing) และรหัส OBIS ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๖-๖-๑ กรณีใช้รหัสเฉพาะของผู้ผลิตต้องมีเอกสารกำกับตามข้อ (ต)

(ฑ) จำแนกสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ ได้แก่ ระดับสาธารณะ สำหรับอ่านหมายเลขเครื่อง เวลา และรุ่นเฟิร์มแวร์ ระดับผู้อ่านข้อมูล สำหรับอ่านค่าวัดทั้งหมด โหลดโปรไฟล์ และบันทึกเหตุการณ์ โดยยืนยันตัวตนด้วยรหัสผ่าน (low level security) หรือดีกว่า และระดับผู้ดูแลระบบ สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์ ปรับตั้งเวลา และเปลี่ยนรหัสผ่านและกุญแจเข้ารหัส โดยยืนยันตัวตนด้วย high level security แบบ GMAC (Security suite ๐, AES-GCM-๑๒๘) หรือดีกว่า

(ฒ) ผู้ซื้อต้องสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านและกุญแจเข้ารหัสทั้งหมดได้เองผ่านสิทธิ์ระดับผู้ดูแลระบบ

(ณ) มิเตอร์ที่ส่งมอบต้องไม่ใช้กุญแจเข้ารหัสค่าเริ่มต้นหรือกุญแจที่ใช้ร่วมกันหลายเครื่อง โดยแต่ละเครื่องต้องมีรหัสผ่านและกุญแจเริ่มต้นเฉพาะเครื่อง

(ด) ส่งข้อมูลค่าวัดไปยังคอนโทรลเลอร์ตามข้อ ๔.๔.๗ ด้วยโปรโตคอล Modbus RTU หรือ Modbus TCP/IP โดยตรง หรือผ่านเกตเวย์ตามข้อ ๔.๔.๖

(ต) ส่งมอบเอกสาร รหัสเข้าถึง และซอฟต์แวร์ประกอบมิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑) เอกสารอธิบายโปรโตคอลการสื่อสารและระบบความมั่นคงปลอดภัยของมิเตอร์เป็นภาษาไทย

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

๒) รายการรหัส OBIS และรีจิสเตอร์ที่อ่านได้ทั้งหมด ระบุ interface class, attribute, scaler หน่วย และสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละระดับ

๓) เอกสารรหัสเข้าถึง (credential) ของมิเตอร์ทุกเครื่อง ได้แก่ client address รหัสผ่าน กุญแจเข้ารหัส และ system title ในรูปแบบปิดผนึก

๔) ซอฟต์แวร์สำหรับตั้งค่าและอ่านข้อมูลมิเตอร์บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows พร้อมสิทธิ์การใช้งาน ที่สามารถอ่านรีจิสเตอร์ทั้งหมด ตั้งค่าพารามิเตอร์ และเปลี่ยนรหัสผ่านและกุญแจเข้ารหัสได้

๕) หัวอ่านเชิงแสง (optical probe) แบบ USB ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๐๕๖-๒๑ และตัวแปลงสัญญาณ USB เป็น RS-๔๘๕ อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๖) คู่มือการใช้งานมิเตอร์และจอแสดงผลตามข้อ (๓) เป็นภาษาไทย

(๓) จอแสดงผลแบบสัมผัสสำหรับแสดงข้อมูลจากมิเตอร์ตามข้อ (๑) และ (๒) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

(ก) จอแสดงผลสีแบบสัมผัสชนิดคาปาซิทีฟ (capacitive) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐ พิกเซล

(ข) เชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ b/g/n ย่านความถี่ ๒.๔ กิกะเฮิรตซ์ รองรับการเข้ารหัส WPA๒ และมีพอร์ตสื่อสาร RS-๔๘๕

(ค) ติดตั้งในกล่องหรือกรอบยึดที่ตู้ควบคุม พร้อมแหล่งจ่ายไฟสำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

(ง) รับข้อมูลค่าวัดของมิเตอร์ตามข้อ (๑) และ (๒) ผ่านเกตเวย์ตามข้อ ๔.๔.๖ หรือคอนโทรลเลอร์ตามข้อ ๔.๔.๗

(จ) แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าจริง กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ตัวประกอบกำลัง ความถี่ และพลังงานไฟฟ้าแบบ import/export พร้อมหน่วย

(ฉ) แสดงกราฟแนวโน้มกำลังไฟฟ้าย้อนหลังไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง สถานะการเชื่อมต่อ และเวลาปรับปรุงข้อมูลล่าสุด พร้อมแจ้งเตือนเมื่อค่าวัดเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือขาดการสื่อสาร

(ช) ส่วนติดต่อผู้ใช้เป็นภาษาไทย และเลือกแสดงข้อมูลของมิเตอร์เครื่องใดก็ได้ที่เชื่อมต่อผ่านเกตเวย์จากหน้าจอสัมผัส

(ซ) ตั้งค่าเครือข่ายและการเชื่อมต่อกับเกตเวย์ผ่านหน้าจอสัมผัสหรือหน้าเว็บ และปรับปรุงโปรแกรมผ่านเครือข่าย (over-the-air update) ได้

(ฌ) จัดเก็บรหัสผ่านเครือข่ายและรหัสเข้าถึงมิเตอร์ในหน่วยความจำแบบเข้ารหัส และไม่แสดงค่าดังกล่าวบนหน้าจอ

๔.๔.๔ การตรวจวัดด้านความปลอดภัย อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ภายในโรงเรือน แจ้งเตือนที่ความเข้มข้นตั้งแต่ ๒๕ ส่วนในล้านส่วน (ppm) และอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซเชื้อเพลิง โดยเชื่อมต่อเข้าระบบเดียวกัน

๔.๔.๕ อุปกรณ์สื่อสารไร้สาย อุปกรณ์วิทยุทุกเครื่องที่ส่งมอบ ทั้งโหนดและเกตเวย์ ต้องมีเครื่องหมายและหมายเลขใบรับรองมาตรฐานทางเทคนิคของสำนักงาน กสทช.

๔.๔.๖ เกตเวย์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด รองรับโหนดไม่น้อยกว่า ๕ โหนด เชื่อมต่อกับคอนโทรลเลอร์แบบใช้สายหรือไร้สาย และมีแหล่งจ่ายไฟสำรองได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

---

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

๔.๔.๗ คอนโทรลเลอร์เพื่อประมวลผล ณ สถานที่ติดตั้ง ทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลและให้บริการหน้าแสดงผลผ่านเว็บในเครือข่ายท้องถิ่นโดยไม่ต้องพึ่งพาอินเทอร์เน็ต แสดงกราฟแบบเวลาจริง ค่าแจ้งเตือน และสถานะของระบบ ทั้งนี้ คอนโทรลเลอร์ดังกล่าวเป็นส่วนประกอบของระบบตามข้อ ๔.๔ ใช้งานเฉพาะสำหรับการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลของระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

(๑) เป็นชุดประมวลผลและบันทึกข้อมูลแบบฝังตัว (Embedded controller) หน่วยประมวลผลกลางแบบ ๖๔ บิต ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หรือดีกว่า

(๒) หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า

(๓) หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ชนิด NVMe ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB หรือดีกว่า สำหรับจัดเก็บข้อมูลตามข้อ ๔.๔.๘

(๔) พอร์ตเครือข่ายแบบใช้สาย Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต และเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ac ย่านความถี่ ๒.๔ และ ๕ GHz และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

(๕) พอร์ต USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต และพอร์ต USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต หรือดีกว่า

(๖) ขาเชื่อมต่ออเนกประสงค์ (GPIO) ไม่น้อยกว่า ๔๐ ขา และพอร์ตแสดงผล HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือดีกว่า

(๗) นาฬิกาเวลาจริง (Real-time clock) พร้อมแบตเตอรี่สำรอง

(๘) พอร์ตสื่อสาร RS-๔๘๕ พร้อมโมดูลแปลงสัญญาณ สำหรับรับข้อมูล Modbus RTU จากมิเตอร์ตามข้อ ๔.๔.๓

(๙) ติดตั้งในกล่องพร้อมระบบระบายความร้อน และแหล่งจ่ายไฟที่ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์ พร้อมแหล่งจ่ายไฟสำรองได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า

๔.๔.๘ การบันทึกและจัดเก็บข้อมูล บันทึกทุกช่องสัญญาณตามคาบเวลาที่กำหนดในวรรคแรกของข้อ ๔.๔ พร้อมคำนวณค่าเฉลี่ยรายนาทีและรายชั่วโมงโดยอัตโนมัติ จัดเก็บข้อมูลดิบในหน่วยความจำชนิดไม่สูญหายเมื่อไฟฟ้าดับ (non-volatile) ณ สถานที่ติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑ ปี และส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์และผ่านส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API) สำหรับงานวิจัย

๔.๔.๙ การแจ้งเตือน ระบบต้องแจ้งเตือนโดยอัตโนมัติอย่างน้อยในกรณีต่อไปนี้ ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในโรงเรือนเกินเกณฑ์ ปริมาณทางไฟฟ้า ณ จุดวัดเกินค่าที่ตั้งไว้ และการขาดการสื่อสารของมิเตอร์หรือโหนด โดยมีหลอดไฟสัญญาณสีแดงเป็นตัวแจ้งเตือน และ ผ่านแอพพลิเคชั่นออนไลน์

๔.๔.๑๐ การทดสอบระบบตรวจวัดและแสดงผลก่อนการตรวจรับ มีรายละเอียดดังนี้

(๑) มิเตอร์สามารถสื่อสารผ่านโปรโตคอล DLMS/COSEM มาตรฐานของบุคคลที่สาม เช่น ซอฟต์แวร์รหัสเปิด (open source) โดยใช้เฉพาะรหัสเข้าถึงที่ส่งมอบตามข้อ ๔.๔.๓ (๒) (ต) อย่างน้อยดังนี้

(ก) เชื่อมต่อผ่านพอร์ตเชิงแสงหรือพอร์ต RS-๔๘๕ ได้

(ข) อ่านหมายเลขเครื่องและเวลาของมิเตอร์ได้

(ค) อ่านแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง ความถี่ และพลังงานไฟฟ้าแบบ import/export ได้ถูกต้องตาม scaler และหน่วย

(ง) อ่านโหลดโปรไฟล์ไม่น้อยกว่า ๑ วัน และบันทึกเหตุการณ์ได้

(จ) เปลี่ยนรหัสผ่านและกุญแจเข้ารหัส แล้วเชื่อมต่อใหม่ด้วยรหัสใหม่ได้ โดยรหัสเดิมต้องใช้งานไม่ได้

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

(๒) ค่าที่อ่านได้จากมิเตอร์ต้องสอดคล้องกับเครื่องมือวัดอ้างอิงภายในเกณฑ์ความแม่นยำของมิเตอร์

(๓) จอแสดงผลต้องแสดงข้อมูลตรงกับข้อมูลที่คอนโทรลเลอร์ตามข้อ ๔.๔.๗ บันทึก และเมื่อตัดการเชื่อมต่อเครือข่ายหรือแหล่งจ่ายไฟแล้วต่อใหม่ ต้องกลับมาทำงานและเชื่อมต่อใหม่ได้เองโดยอัตโนมัติ

(๔) ระบบตรวจวัดและจอแสดงผลต้องทำงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมงโดยไม่หยุดชะงัก และข้อมูลจากทุกจุดวัดตามข้อ ๔.๔.๑ ถึงข้อ ๔.๔.๔ ต้องปรากฏที่คอนโทรลเลอร์ตามข้อ ๔.๔.๗ อย่างครบถ้วน

๔.๔.๑๑ คู่มือภาษาไทย ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบควบคุมและแสดงผลแบบเวลาจริงเป็นภาษาไทย ครอบคลุมการใช้งานหน้าแสดงผล การตั้งค่าอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ การสอบเทียบและบำรุงรักษาเครื่องมือวัด การสำรองข้อมูล และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยยื่นพร้อมข้อเสนอตามข้อ ๕.๔.๑ และส่งมอบฉบับสมบูรณ์ตามข้อ ๕.๔.๓

**๔.๕ ชุดอัดเม็ดเชื้อเพลิงชีวมวล** **จำนวน ๑ ชุด**

๔.๕.๑ กำลังการผลิต ชุดอัดเม็ดหรืออัดแท่งเชื้อเพลิงชีวมวลมีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง รองรับวัตถุดิบใบสนผสมกิ่งไม้และเศษไม้สับ และผลิตเชื้อเพลิงอัดเม็ดได้

๔.๕.๒ องค์ประกอบ ประกอบด้วยหน่วยบดย่อยวัตถุดิบ หน่วยลดความชื้นหรืออบแห้งเบื้องต้น และหน่วยอัดขึ้นรูป พร้อมชุดควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

๔.๕.๓ คู่มือภาษาไทย ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาชุดอัดเม็ดเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นภาษาไทย ครอบคลุมการเดินเครื่อง การหยุดเครื่อง การบำรุงรักษาตามระยะ การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย โดยยื่นพร้อมข้อเสนอตามข้อ ๕.๔.๑ และส่งมอบฉบับสมบูรณ์ตามข้อ ๕.๔.๓

**๕. เงื่อนไขอื่น ๆ**

**๕.๑ เงื่อนไขทั่วไปของพัสดุ**

๕.๑.๑ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นของแท้จากผู้ผลิต ทั้งนี้ การดัดแปลงเครื่องยนต์ให้ใช้ก๊าซชีวมวลตามข้อ ๔.๒ และการประกอบระบบตามแบบที่เสนอ ไม่ถือเป็นการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนตามความในวรรคนี้

**๕.๒ ขอบเขตงานและการติดตั้ง**

๕.๒.๑ ผู้ขายรับผิดชอบ ออกแบบ ผลิตหรือจัดหา ขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง รวมภาษี อากร ค่าขนส่ง และประกันภัยทั้งหมด ติดตั้ง เดินท่อและสายไฟภายในระบบจนถึงขั้วต่อของตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เดินสายไฟภายนอกจากตู้จ่ายไฟหลัก (Main distribution board) ในข้อ ๔.๓.๓ ไปยังตู้ควบคุมไฟฟ้าหลักของโรงพยาบาลให้เป็นไปตามหลักทางวิศวกรรมและความปลอดภัย ติดตั้งเซ็นเซอร์ โหนดสื่อสาร เกตเวย์ และคอนโทรลเลอร์ตามข้อ ๔.๔.๗ พร้อมตั้งค่าและทดสอบการรับส่งข้อมูลครบทุกจุด ติดตั้งและทดสอบชุดอัดเม็ดตามข้อ ๔.๕ ทดสอบเดินเครื่อง ฝึกอบรม และส่งมอบเอกสาร

๕.๒.๒ ผู้ขายรับผิดชอบออกแบบ จัดหา ติดตั้ง จุดจ่ายน้ำ สำหรับระบบแก๊สซิฟิเคชันให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัย

๕.๒.๓ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย และประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อไม่ให้กระทบการให้บริการผู้ป่วยระหว่างการติดตั้ง

**๕.๓ การตรวจรับพัสดุ**

๕.๓.๑ การตรวจสอบก่อนขนส่ง ผู้ขายต้องจัดให้มีการตรวจสอบ ประกอบด้วย ตรวจความครบถ้วนของอุปกรณ์ตามบัญชีรายการ ทดสอบระบบไฟฟ้า ระบบควบคุม สัญญาณเตือน การล็อกการทำงาน และปุ่มหยุดฉุกเฉิน และตรวจเอกสาร หากมหาวิทยาลัยฯ ไม่ส่งผู้แทนเข้าร่วม ให้ผู้ขายส่งรายงานผลการตรวจสอบพร้อมภาพนิ่งและวีดิทัศน์ ลงนามรับรองโดยวิศวกรของผู้ผลิต

๕.๓.๒ การทดสอบสมรรถนะ ณ สถานที่ติดตั้ง ผู้ขายต้องเดินเครื่องต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง ด้วยเชื้อเพลิงจากชุดอัดเม็ดเชื้อเพลิงชีวมวล โดยระบบต้องทำงานได้ครบตามข้อ ๔

**๕.๔ เอกสารประกอบการเสนอราคาและการส่งมอบ**

๕.๔.๑ เอกสารที่ต้องยื่นพร้อมข้อเสนอ หากไม่ยื่นถือว่าข้อเสนอไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ได้แก่ (๑) ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะตามข้อ ๔ ทุกรายการ (๒) เอกสารทางเทคนิคฉบับผู้ขายของอุปกรณ์หลักตามข้อ ๔ พร้อมระบุยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต (๓) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยของอุปกรณ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๕ ตามยี่ห้อและรุ่นที่เสนอ หากต้นฉบับของผู้ผลิตเป็นภาษาต่างประเทศ ให้แนบต้นฉบับประกอบด้วย

๕.๔.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ ๔ ทุกรายการเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำซึ่งเป็นสาระสำคัญ ข้อเสนอที่มีคุณลักษณะต่ำกว่าข้อใดข้อหนึ่ง มหาวิทยาลัยฯ จะไม่รับพิจารณา

๕.๔.๓ เอกสารที่ต้องส่งมอบก่อนการตรวจรับงวดสุดท้าย ได้แก่ แบบทางวิศวกรรม คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาฉบับสมบูรณ์ที่ปรับให้ตรงกับระบบที่ติดตั้งจริง โดยคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาของทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๕ รวมถึงเอกสารประกอบมิเตอร์ตามข้อ ๔.๔.๓ ต้องจัดทำเป็นภาษาไทย ฉบับพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ๑ ชุด หากต้นฉบับของผู้ผลิตเป็นภาษาต่างประเทศ ให้แนบต้นฉบับประกอบด้วย

**๕.๕ เงื่อนไขอื่น**

๕.๕.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้ ใช้แทนและยกเลิกคำขอใบเสนอราคาและร่างขอบเขตของงานทุกฉบับที่มหาวิทยาลัยฯ เคยเผยแพร่หรือส่งให้ผู้ประกอบการก่อนหน้านี้ กรณีเอกสารขัดแย้งกันให้ถือลำดับความสำคัญดังนี้ สัญญาซื้อขาย รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฉบับนี้ เอกสารประกวดราคา และข้อเสนอของผู้ขาย

**๕.๖ การสาธิตและการฝึกอบรม**

๕.๖.๑ ฝึกอบรมการเดินเครื่อง การบำรุงรักษา และความปลอดภัย ณ สถานที่ติดตั้ง จำนวน ๒ ครั้ง ครั้งละไม่น้อยกว่า ๓ วัน ครั้งที่ ๑ ในช่วงการทดสอบเดินเครื่องเบื้องต้น สำหรับบุคลากรของผู้ซื้อไม่น้อยกว่า ๕ คน และครั้งที่ ๒ หลังผ่านการทดสอบ สำหรับเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลและตัวแทนชุมชนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน พร้อมเอกสารประกอบการอบรมภาษาไทย และผู้ขายยินยอมให้ผู้ซื้อบันทึกภาพและเสียงการฝึกอบรมกับการเดินเครื่อง เพื่อจัดทำสื่อวีดิทัศน์สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของโครงการ

**๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

---

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)

**๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

**๘. วงเงินงบประมาณและวงเงินที่ได้รับจัดสรร**

งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ จำนวนเงิน ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าทดสอบ ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายทั้งปวง โดยใช้แหล่งเงินจากเงินอุดหนุนการวิจัยที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับ

**๙. งวดงานและการจ่ายเงิน**

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขายเป็นงวด โดยไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า ดังนี้

งวดที่ ๑ ร้อยละ ๓๐ ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายส่งมอบอุปกรณ์หลักครบชุดถึงสถานที่ติดตั้ง ในข้อ ๑๒ โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่พร้อมรายงานผลการตรวจสอบก่อนขนส่ง บัญชีรายการบรรจุหีบห่อ และเอกสารทางเทคนิคของอุปกรณ์หลักตามข้อ ๔ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ ๒ ร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายติดตั้งแล้วเสร็จ เชื่อมต่อระบบ และผ่านการทดสอบเดินเครื่องเบื้องต้น การทดสอบสมรรถนะ ณ สถานที่ติดตั้ง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ ๓ งวดสุดท้าย ร้อยละ ๑๐ ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายผ่านการทดสอบสมรรถนะตามข้อ ๕.๓.๒ ฝึกอบรมครบทั้ง ๒ ครั้งตามข้อ ๕.๖.๑ และส่งมอบเอกสารตามข้อ ๕.๔.๓ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

**๑๐. อัตราค่าปรับ**

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบ ติดตั้ง และผ่านการทดสอบตามข้อ ๕.๓.๒ ได้ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

**๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**

๑๑.๑ ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของทั้งระบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้ขายจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม โดยให้คำปรึกษาทางไกลภายใน ๒๔ ชั่วโมง และเข้าดำเนินการ ณ สถานที่ติดตั้งภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

**๑๒. สถานที่ส่งมอบ**

โรงพยาบาลวัดจันทร์เฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่

---

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรจักร์ เมืองใจ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์มนตรี เงาเดช)