ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
จัดซื้อชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางเส้นใยและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร จำนวน 1 ชุด

1.ความเป็นมา

ศูนย์วิจัยข้าวล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีภารกิจด้านการวิจัยเชิงบูรณาการและพัฒนานวัตกรรมด้านข้าวจากระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และ ปลายน้ำ ที่มีการขยายความร่วมมือทั้งภายในมหาวิทยาลัย หน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่าง ๆ ภายนอกมหาวิทยาลัย และนักวิจัยจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยด้านปลายน้ำ เช่น การใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่น ๆ เช่น ฟางข้าว ข้าวโพด ชานอ้อย แกนกัญชง และ อื่น ๆ ซึ่งถือได้ว่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรดังกล่าวเป็นแหล่งของเส้นใยธรรมชาติที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น งานด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ งานด้านวัสดุก่อสร้างทางวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม งานด้านด้านอาหาร งานด้านวัสดุทางการแพทย์ งานด้านเภสัชกรรม และ อื่น ๆ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นแสดงให้เห็นว่าวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน จึงเป็นที่มาของศูนย์วิจัยข้าวล้านนาในการดำเนินการขอรับงบประมาณสนับสนุนจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางเส้นใยและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เนื่องจากยังขาดแคลนชุดเครื่องมือดังกล่าวซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนานวัตกรรมการวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแบบยั่งยืน โดยชุดเครื่องนี้จะสามารถวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและทางเคมีของเส้นใยก่อนถูกนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงมีส่วนช่วยในการประเมินศักยภาพของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

ดังนั้นการได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อคุรุภัณฑ์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อกระบวนการนำฟางข้าว และ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ไปใช้ประโยชน์แบบครบวงจร ที่จะช่วยผลักดันให้ศูนย์วิจัยข้าวล้านนาเป็นศูนย์ความเป็นเลิศด้านเส้นใย และ เป็นศูนย์พัฒนานวัตกรรมด้านการใช้ประโยชน์เส้นใยจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ ฟางข้าว ข้าวโพด ชานอ้อยเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร นักวิจัย และผู้ประกอบการ ให้สามารถผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถสร้างรายได้ในอนาคต รวมถึงทำให้ศูนย์วิจัยล้านนาสามารถมีส่วนช่วยในการผลักดันและส่งเสริมยุทธศาสตร์ SDGs ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้เกิดการจัดการฟางข้าวแบบยั่งยืน สามารถสร้างได้ให้เกษตรกรและ ลดปัญหามลภาวะทางอากาศจากการเผาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ในอนาคต

2.วัตถุประสงค์

จัดซื้อชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางเส้นใยและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร จำนวน 1 ชุด เพื่อสนับสนุนงานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และ บริการวิชาการ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุประเภทเดียวกับที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันยื่นข้อเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการยื่นข้อเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และต้องไม่หมดอายุ ณ วันยื่นข้อเสนอ (ถ้ามี)

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand และต้องไม่หมดอายุ ณ วันยื่นข้อเสนอ (ถ้ามี)

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้า ร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนองบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่ กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระแล้วไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัท เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคล ธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคา ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการ แล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสาร ดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้ แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

4. <u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ</u>

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอชุดเครื่องมือวิเคราะห์สมบัติทางเส้นใยและเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร จำนวน 1 ชุด และจะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่ารายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของวัสดุเส้นใย	จำนวน	1	เครื่อง
4.2 ชุดเครื่องสกัดสารด้วยเทคนิคซอกเลต (Soxhlet Extraction) ประกอบด้วยเครื่อง	จำนวน	1	ชุด
4.2.1 เครื่องให้ความร้อนแบบเบ้า (Heating Mantle)	จำนวน	1	เครื่อง
4.2.2 ชุดเครื่องแก้ว Soxhlet Extractor	จำนวน	1	ชุด
4.2.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบไหลหมุนเวียน	จำนวน	1	ชุด
4.2.4 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน	1	เครื่อง
4.2.5 ชุดอุปกรณ์กรองด้วยสุญญากาศ	จำนวน	1	ชุด

4.1 เครื่องวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของวัสดุเส้นใย จำนวน 1 เครื่อง

<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

เป็นเครื่องวิเคราะห์คุณภาพเส้นใยของเยื่อ ที่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์ ความยาวของเส้นใย , ความหยาบ หรือการชำรุดของเส้นใย ได้อย่างถูกแม่นยำ สามารถรองรับการวิเคราะห์และทดสอบตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TAPPI T271, PAPTAC B.4, ISO 16065-1, ISO 16065-2, และ ISO 23713 ควบคุมการทำงานของตัวเครื่องการประมวลผล และแสดงผลการทดสอบผ่านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการบันทึกและเรียกดูข้อมูล มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<u>คุณลักษณะทางเทคนิค จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ดังนี้</u>

1. มีระบบตรวจจับภาพและประมวลผลข้อมูลภาพที่ใช้กล้องหรือชุดเลนส์/เซ็นเซอร์เพียงตัวเดียวในการรับภาพจากมุมมองเดียว (Single Camera)

2. มีระบบการไหลผ่านและจัดเรียงเส้นใยเป็นแบบเซลล์ไหลในเครื่องโฟลว์ไซโตเมทรี (Cytometric Flow Cell) ช่องไหลผ่านของเส้นใยส่วนตรวจจับภาพเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 33 ตารางมิลลิเมตร สามารถตรวจวัดเส้นใยได้ความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และมีระบบแสงแบบแสงโพลาไรซ์แบบวงกลม (Circular Polarized Light) และสามารถทำการวัดด้วยเลนส์แบบไม่กรองโพลาไรซ์ (Non-Polarizing Optics) ตามมาตรฐาน ISO 16065-2 ระบบป้อนและยกตัวอย่างอัตโนมัติ พร้อมระบบกวนตัวอย่าง สามารถใส่ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่างเพื่อทำการวัดต่อเนื่องอัตโนมัติ มีถังบรรจุน้ำสะอาดและระบบกรองน้ำขาเข้าและขาออกในตัวเครื่อง

3. สามารถวัดคุณสมบัติของเส้นใยได้ดังต่อไปนี้

3.1 Fiber Lengths โดยประกอบด้วย Ln, Lw, Lww ที่ sensitivity ไม่น้อยกว่า 0.001 mm/test

3.2 Fiber Widths ที่ sensitivity น้อยกว่า 1 µm/Fiber และ น้อยกว่า 0.1 µm/test

3.3 วัดค่า Curl Index ได้

3.4 วัดค่า Kink Index, Kink Angle และ Kinks/mm ตาม Kibblewhite's equation และ % -Fines ได้

3.5 วัดค่า Coarseness ตามมาตรฐาน ISO 23713 ได้

3.6 วัดค่า Shive Analysis ได้

3.7 วัดค่า Vessel Element Analysis ได้

3.8 วัดค่า Degree of External Fiber Fibrillation ได้

3.9 วัดค่า Hardwood/Softwood Ratio ได้

3.10 วัดค่า Fiber Wall Thickness ได้

4. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet และ USB

5. ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50Hz และมีเครื่อง Stabilizing UPS ขนาด 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง

6. มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้

6.1 บีกเกอร์ ใส่ตัวอย่าง จำนวน 6 ใบ

6.2 Calibration Check Fiber Kits จำนวน 1 ขวด

6.3 เครื่องกรองน้ำระบบ Reverse Osmosis จำนวน 1 ชุด

6.4 คอมพิวเตอร์และจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

(1) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว)

(2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) ที่เป็น Generation ล่าสุด

(3) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB

(4) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

(5) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

(6) มีระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless LAN และ Bluetooth แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง

(7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ที่เป็น M.2 หรือ SATA ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

(8) มีแป้นพิมพ์ข้อมูล (Keyboard) USB ที่สามารถใช้งานได้ทั้งภาษาไทย อังกฤษและตัวเลข ที่แป้นพิมพ์มีตัวอักษรภาษาไทย อังกฤษ และตัวเลขปรากฏอยู่อย่างถาวรโดยไม่ใช่สติ๊กเกอร์

(9) มี Scroll Optical Mouse แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์

(10) ทดสอบระบบให้ใช้งานได้

6.5 เครื่องกระจายเยื่อ (Manual Disintegrator) ตามมาตรฐาน TAPPI T271 จำนวน 1 ชุด

6.6 มีเคาน์เตอร์ปูนขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับวางชุดอุปกรณ์ดังกล่าว

6.8 มีเครื่องปรับอากาศขนาดมากกว่า 17000 BTU จำนวน 1 เครื่อง

6.9 ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย (เฉพาะรายการ เครื่องวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของวัสดุเส้นใย)

4.2 ชุดเครื่องสกัดสารด้วยเทคนิคซอกเลต (Soxhlet Extraction) ประกอบด้วยเครื่อง

4.2.1 เครื่องให้ความร้อนแบบเบ้า (Heating Mantle)	จำนวน	1	เครื่อง
4.2.2 ชุดเครื่องแก้ว Soxhlet Extractor	จำนวน	1	ชุด
4.2.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบไหลหมุนเวียน	จำนวน	1	ชุด
4.2.4 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	จำนวน	1	เครื่อง
4.2.5 ชุดอุปกรณ์กรองด้วยสุญญากาศ	จำนวน	1	ชุด

<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการสกัดและวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ การสกัดสารแทรก ปริมาณเซลลูโลส ลิกนิน รวมถึงคุณสมบัติด้านการละลายของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ตามมาตรฐาน TAPPI

<u>คุณลักษณะทางเทคนิค จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ดังนี้</u>

4.2.1 <u>เครื่องให้ความร้อนแบบเบ้า (Heating Mantle)</u>

1. เป็นเครื่องให้ความร้อนแบบ Heating Mantle สำหรับใช้งานกับขวดแก้วในงานห้องปฏิบัติการ สามารถรองรับขวดทดลองหรือขวดแก้วรูปทรงกลม ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตำแหน่ง

2. มีจำนวนตำแหน่งให้ความร้อน ไม่น้อยกว่า 6 ตำแหน่ง และสามารถควบคุมการให้ความร้อนของแต่ละตำแหน่งแยกจากกันได้อย่างอิสระ กำลังไฟฟ้าของชุดให้ความร้อนอย่างน้อย 150 วัตต์ต่อตำแหน่ง ให้ความร้อนสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 450 องศาเซลเซียส

3. มีฉนวนกันความร้อนชนิด Ceramic Fiber หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อช่วยลดการสูญเสียความร้อนและลดอุณหภูมิบริเวณผิวภายนอกของตัวเครื่อง

4. ตัวเครื่องมีโครงสร้างทำจากโลหะที่มีความแข็งแรง และมีการเคลือบผิวแบบ Powder Coating พื้นผิวด้านบนของเครื่องทำจาก Stainless Steel

5. มีช่องหรืออุปกรณ์สำหรับติดตั้ง Support Rod ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 12.7 มิลลิเมตร หรือสามารถใช้งานร่วมกับ Support Rod ขนาดดังกล่าวได้

6. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้

7. ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย

4.2.2 ชุดเครื่องแก้ว Soxhlet Extractor ประกอบด้วย

1. Soxhlet Extractor ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร จำนวน 12 ชิ้น
2. Allinh Condenser ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวน 12 ชิ้น
3. ขวดแก้วก้นกลม ขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิลิตร จำนวน 12 ชิ้น
4. ตัวจับ Condenser จำนวน 6 ชิ้น
5. ตัวยึดขาตั้ง (Boss Head) จำนวน 6 ชิ้น

4.2.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบไหลหมุนเวียน

1. เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบระบายความร้อนด้วยพัดลม (ไม่ต้องต่อระบบระบายความร้อนด้วยน้ำจากภายนอก) โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่างๆ เช่น ค่า Cooling power, Pump capacity และ Temperature range ตามมาตรฐาน DIN 12876

2. ควบคุมการทำงานด้วยหัวคอนโทรล และมีหน้าจอสั่งงานแบบ OLED แสดงค่าอุณหภูมิในอ่าง และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิ รวมถึงค่าอุณหภูมิสูง/ต่ำ สุด เพื่อป้องกันการทำงานที่สูงหรือต่ำจนเกินไปได้ โครงสร้างภายนอกของเครื่องรวมถึงอ่างบรรจุของเหลวทำจากสเตนเลสไร้สนิมมีความแข็งแรงทนทาน

3. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิ (Temperature range) ได้ไม่น้อยกว่า -25 ถึง ไม่มากว่า 200 องศาเซลเซียส โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิ ในอ่างได้นิ่ง ±0.05 องศาเซลเซียส ที่ 70 องศาเซลเซียส

4. สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้ง (Set point) และอุณหภูมิจริงของของเหลวในอ่างควบคุมอุณหภูมิ (Internal Temperature) เป็นตัวเลข โดยมีความละเอียดถึง 0.1 องศาเซลเซียส

5. รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อ่านค่าอุณหภูมิจากภายนอก (External PT100) เพื่อแสดงค่าอุณหภูมิของของเหลวใน Bath หรือ ตัวอย่างของเหลวในบีกเกอร์ได้

6. สามารถแสดงสถานะการทำงานของปั๊ม รวมถึงสถานะการทำความร้อน หรือ เย็น ที่หน้าจอได้

7. เครื่องมีอ่างขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ลิตร โดยช่องเปิดของอ่างเป็นลักษณะสี่เหลียมมีขนาด (กว้าง x ยาว) ไม่น้อยกว่า 140 x 120 มิลลิเมตร ลึกไม่ต่ำกว่า 150 มิลลิเมตร

8. ระบบคอมเพรสเซอร์ทำความเย็นเป็นแบบ CFC-, HCFC-Free โดยใช้น้ำยาทำความเย็นแบบธรรมชาติ (Natural Refrigerant) ชนิด R290 ที่มีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) ใกล้เคียงศูนย์ ให้ค่ากำลังทำความเย็น (Cooling power) 0.20 kW ที่ 20 องศาเซลเซียส, 0.15 kW ที่ 0 องศาเซลเซียส, 0.10 kW ที่ -10 องศาเซลเซียส, 0.05 kW ที่ -20 องศาเซลเซียส, ตามลำดับ มีค่ากำลังทำความร้อน (Heating power) 1.8 กิโลวัตต์ (kW)

9. สามารถส่งของเหลวหมุนเวียนในระบบได้ที่อัตราการไหลสูงสุด ไม่น้อยกว่า 14 ลิตร/นาที ในแนวราบ และปั๊มสามารถสร้างแรงดันได้สูงสุด ไม่ต่ำกว่า 0.25 บาร์

10. มีระบบปั๊มดูดของเหลวกลับโดยมีแรงดูดสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.17 บาร์ และอัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า 10.5 ลิตร/นาที (ใช้เฉพาะการหมุนเวียนของเหลวในระบบเปิด)

11. มีระบบความปลอดภัย เช่น ระบบลูกลอย และการตัดการทำงานหากอุณหภูมิในระบบสูง/ต่ำเกินไป เป็นต้น เครื่องแสดงสถานะการทำงานผ่านทางหน้าจอ

12. เครื่องมีขนาด กว้างxลึกxสูง 200 x 400 x 546 มิลลิเมตร

13. เครื่องมีน้ำหนัก 25 กิโลกรัม (ไม่รวมน้ำหนักของของเหลว)

14. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้ กระแสสูงสุด 10A

15. ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย

4.2.4 <u>อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ</u>

1. เป็นอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก

2. ระบบควบคุมเป็นแบบ microprocessor PID-temperature controller สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง 100 องศาเซลเซียส ค่าความละเอียดในการปรับตั้ง 0.1 องศาเซลเซียส

3. มีขนาดความจุประมาณ 23 ลิตร โดยมีขนาดภายในของอ่างน้ำประมาณ ยาวxกว้างxสูง 472x267x200 มิลลิเมตร

4. มีหน้าจอสีขนาด 3.5 นิ้วควบคุมการสั่งงานด้วยระบบสัมผัส

5. มีชุดให้ความร้อนอยู่ภายนอกอ่างน้ำ ภายในอ่างทำด้วยวัสดุสแตนเลสผิวเรียบ ไร้มุม ทำความสะอาดง่าย และมีช่องระบายน้ำตรงกลางเครื่อง มีฝา เปิด-ปิด อ่างรูปทรงหลังคา (Sloping Cover)

6. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสงพร้อมทั้งระบบป้องกันกรณีเกิดเหตุผิดปกติภายในตัวเครื่อง

7. สามารถตั้งเวลาปิดได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที

8. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้

9. มีฝาปิดอ่างแบบวงแหวนซ้อน จำนวน 1 ชุด

4.2.5 <u>ชุดอุปกรณ์กรองด้วยสุญญากาศ ประกอบด้วย</u>

1.ปั๊มสุญญากาศ ขนาด 1/6 HP มีอัตราการไหลของอากาศไม่ต่ำกว่า 32 ลิตรต่อนาที และสร้างสุญญากาศได้ 650 mmHg พร้อมมาตรวัดสุญญากาศ ตัวดักความชื้น และ ตัวปรับสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

2. กรวยกรอง Buchner Funnel ทำด้วย Porcelain ใช้กับกระดาษกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตรได้ จำนวน 1 ชิ้น

3. Suction Flask ขนาด 2 ลิตร จำนวน 1 ใบ

4. ท่อสุญญากาศและยางรองกันอากาศรั่ว จำนวนอย่างละ 1 ชิ้น

4.3 ข้อกำหนดอื่นๆ

1. จะต้องดำเนินการทดสอบการเดินเครื่อง เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ และตัวเครื่องมือให้เป็นปกติเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องมีการเดินระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการใช้งานของเครื่อง ณ จุดติดตั้ง ต้องสำรวจ ออกแบบ และดำเนินการเดินระบบไฟฟ้าใหม่ทั้งหมด โดยใช้สายไฟฟ้าของใหม่ มีขนาดที่เหมาะสมกับภาระโหลด (Load) ของเครื่องมือ ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
และดำเนินการเดินท่อประปา/ระบบน้ำดี และระบบน้ำทิ้ง (หากมี) เชื่อมต่อเข้ากับตัวเครื่องมือตามข้อกำหนดของทางผู้ผลิตอย่างเรียบร้อย

2. มีคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) จำนวน 1 ชุด

3. เป็นเครื่องและอุปกรณ์ใหม่ ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและไม่มีการดัดแปลง

4. รับประกันคุณภาพ และบริการแก้ไขอาการชำรุดจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา 2 ปี

5. ติดตั้งและอบรมวิธีการใช้เครื่องมือ ตลอดจนขั้นตอนการบำรุงรักษาโดยวิศวกร ที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตและมีใบรับรองจากโรงงานผู้ผลิต ให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้อย่างดี

6. มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือให้กับผู้ใช้ (on-site training) จนสามารถใช้งานได้ โดยมีหัวข้อดังนี้

- ความรู้เบื้องต้นการใช้งาน
- การดูแลรักษาเครื่องมือ

7. มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษา อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด

8. ให้บริการตรวจสอบเครื่องและทำการสอบเทียบ (calibrate) เป็นจำนวนอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนหมดประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายการบริการและอะไหล่บริการตรวจเช็ค

9. ในการส่งมอบงานผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบไฟฟ้าให้เครื่องมือทำงานได้เป็นอย่างดี และทำการสอบเทียบ (calibrate) จากบริษัทผู้ผลิต

10. ให้บริการหรือให้คำปรึกษา ในกรณีเกิดเหตุเร่งด่วนจำเป็น ให้สามารถดำเนินการใช้ชุดเครื่องมือได้อย่างเป็นปกติ

5. ระยะเวลายืนราคา กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ และสถานที่ส่งมอบพัสดุ

5.1 ระยะเวลายืนราคา 150 วัน นับถัดจากวันยื่นเสนอราคา

5.2 กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.3 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ อาคารโรงงานต้นแบบผลิตเยื่อฟางข้าว ศูนย์วิจัยข้าวล้านนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เขตพื้นที่จัดการศึกษาแม่เหียะ

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

6.1 ใช้เกณฑ์ราคา

6.2 สิทธิในการได้แต้มต่อของผู้ยื่นข้อเสนอ

6.2.1 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุด ของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ให้จัดซื้อจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกิน ร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญา ไม่เกิน 3 ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น การพิจารณาตามวรรคหนึ่ง กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นกิจการร่วมค้า ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

“ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้วมีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.”

6.2.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 5 ให้จัดซื้อจัดจ้าง จากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้า ที่ผลิตภายในประเทศไทย

สำหรับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการเสนอราคาหลายรายการ และกำหนดเงื่อนไขเป็นกรณีการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิต ภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยฯ มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ ร้อยละ 60 ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้ง 6.2.1 และ 6.2.2 ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ 15

6.2.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย

6.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของพัสดุ ระหว่างรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด กับรายละเอียดของพัสดุที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ มาพร้อมกับการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ โดยทำในรูปแบบตารางเปรียบเทียบตามตัวอย่างพร้อมระบุเอกสารอ้างอิงพร้อมจัดทำหมายเลขของเอกสารอ้างอิง ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของพัสดุ

ข้อ	รายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อที่ระบุในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย			*ตรงตามข้อกำหนด/ดีกว่าหรือต่ำกว่าข้อกำหนด*	*ระบุเอกสารอ้างอิงและหมายเลขกำกับของเอกสารอ้างอิง เช่น หน้าที่... ข้อที่...*

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร และ ราคากลาง

7.1 วงเงินงบประมาณ 5,500,000.00 บาท (ห้าล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณเงินแผ่นดิน ปีงบประมาณ 2570 รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว ทั้งนี้ จะก่อหนี้ผูกพันเมื่อได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี 2570 เรียบร้อยแล้วเท่านั้น

7.2 ราคากลาง เป็นเงิน 5,500,000.00 บาท (ห้าล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8. แบบสัญญา

สัญญาซื้อขายตามแบบกรมบัญชีกลางกำหนด

9. การทำสัญญา

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องทำสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัย ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของวงเงินตามสัญญา โดยหลักประกันจะคืนให้ต่อเมื่อสิ้นสุดภาระผูกพันตามสัญญา

10. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายเงินค่าพัสดุในครั้งนี้ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้จะต้องจัดส่งเอกสารประกอบการส่งมอบพัสดุ

- หนังสือส่งมอบงาน /ใบแจ้งหนี้/ใบวางบิล/ใบกำกับภาษี
- คู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) จำนวน 1 ชุด
- รายละเอียดครุภัณฑ์ทั้งหมด (ยี่ห้อ รุ่น Serial No., ตำแหน่งติดตั้ง ภาพถ่าย ราคาต่อหน่วย

11. อัตราค่าปรับ

11.1 อัตราค่าปรับกรณีส่งมอบพัสดุไม่เป็นไปตามสัญญา = ร้อยละ 0.20 ต่อวันของพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

11.2 การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด

12. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

12.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้ว

12.2 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ประกอบ ปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

12.3 หากเกิดความชำรุดบกพร่อง ผู้ขายจะต้องเข้าตรวจสอบภายใน 7 วัน นับจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยต้องส่งเจ้าหน้าที่ ที่มีความชำนาญการเฉพาะของเครื่องนั้นๆ เข้ามาดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าช่ายเองทั้งสิ้น

(ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุฐพัศ คำไทย)

(ลงชื่อ ..... กรรมการ
(ดร.สุภาภรณ์ ญะเมืองมอญ)

(ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายรัฐพันธ์ สุยะวงศ์)