



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา
กลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๖,๔๕๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบหกล้านสี่แสนสี่หมื่นห้าพัน
บาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

เครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์	จำนวน	๑	ชุด
คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz			
(๔๑.๑๑.๕๔.๐๓)			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง
การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.procurement.kmutnb.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๔๒๔๕, ๔๒๔๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

(ศาสตราจารย์ดร.สุชาติ เชี่ยงฉิน)

อธิการบดี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๐๐๑๑/๒๕๖๕

การซื้อเครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโตรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz จำนวน ๑ ชุด

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์
จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

เครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโตรมิเตอร์ คลื่น	จำนวน	๑	ชุด
ความถี่ ๔๐๐ MHz (๔๑.๑๑.๕๔.๐๓)			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและ
มีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้
โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรี
ว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ เครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโตรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz (๔๑.๑๑.๕๔.๐๓)

(๓.๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓.๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอก ข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคา เดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง

ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เลขที่ ๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร ๑๐๘๐๐

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๘๒๒,๒๕๐.๐๐ บาท (แปดแสนสองหมื่นสองพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นเสนอนำเช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๕ มกราคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ รายการพิจารณา คือ เครื่องเอ็นเอ็มอาร์สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ ๔๐๐ MHz (๔๑.๑๑.๕๔.๐๓)

(๑) ราคาที่เสนอราคา (ตัวแปรหลัก) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

(๒) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐

(๓) บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐

(๔) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอ

เป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิตินัยบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมีผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อมหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้หน่วยงาน

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินรายได้หน่วยงาน แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ
หรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ เครื่องเอ็นเอ็มอาร์ สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ 400 MHz จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเอ็นเอ็มอาร์ สเปกโทรมิเตอร์ หรือเรียกว่า เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรมิเตอร์ (Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer) เป็นเครื่องวิเคราะห์ โครงสร้างสารด้วยสนามแม่เหล็กความถี่คลื่นวิทยุ เครื่องประกอบด้วย ชุดแม่เหล็กแบบตัวนำยิ่งยวด (superconducting magnet) ที่อยู่ภายใต้อุณหภูมิเย็นจัด (ฮีเลียมเหลวและไนโตรเจนเหลว) ชุดระบบสเปกโทรมิเตอร์ (spectrometer console) หัววัดสัญญาณ (Probe) ตัวเครื่องควบคุมการทำงานเก็บข้อมูล การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมสำหรับการควบคุมเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. ชุดแม่เหล็กแบบตัวนำยิ่งยวด (Superconducting Magnet) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1 เป็นแบบตัวนำยิ่งยวดมีขนาดความเข้มสนามแม่เหล็กที่ไม่น้อยกว่า 9.39 เทสลา สำหรับ NMR 400 MHz
 - 1.2 มีอัตราการลดของสนามแม่เหล็ก (field drift rate) ไม่มากกว่า 4 Hz/hr
 - 1.3 ระบบแม่เหล็กสามารถเก็บสารฮีเลียมเหลวได้นานอย่างน้อย 300 วัน (Minimum Helium Hold time 300 วัน) โดยมีอัตราการระเหยไม่เกิน 13 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง (13ml/hour) และสามารถเก็บสารไนโตรเจนเหลวได้นานอย่างน้อย 16 วัน (minimum Nitrogen hold time 16 วัน) โดยมีอัตราการระเหยไม่เกิน 220 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง (220ml/hour)
 - 1.4 เป็นรุ่นที่มีการออกแบบให้มีน้ำหนักรวมขแม่เหล็ก (รวมการเติมไนโตรเจนเหลวและฮีเลียมเหลวจนเต็ม) ไม่เกิน 600 กิโลกรัม
 - 1.5 มีการออกแบบที่ดีเพื่อลดสนามแม่เหล็กที่หลงเหลือออกมาภายนอก โดยที่เส้นความเข้มของสนามแม่เหล็กที่ 5 gauss (5G หรือ 0.5 mT) จะอยู่ภายในบริเวณวัดจากกึ่งกลางของ Magnet ตามแนวนอนต้องไม่เกิน 0.5 เมตร และแนวตั้งไม่เกิน 1.0 เมตร
 - 1.6 มี cryoshims (Superconducting Shims) อยู่ภายใน อย่างน้อยได้แก่ X, Y, Z, Z^2 , Z^3 , XZ, YZ, XY, X^2-Y^2
 - 1.7 ระบบขาคัดแม่เหล็กมีระบบป้องกันลดทอนความถี่รบกวนจากการสั่นไหว โดยสามารถลดทอนป้องกันความถี่สั่นสะเทือนที่มากกว่า 3.8 Hz (Frequency damped > 3.8Hz)
 - 1.8 มีระบบลดทอนการรบกวนจากสัญญาณสนามแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนภายนอกแบบ Electromagnetic Disturbance Suppression (EDS) ที่สามารถกำจัดสัญญาณสนามแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนภายนอก (เช่น power lines, railway lines) ได้ดีอย่างน้อยมากกว่า 99% ขึ้นไป เช่น ความสามารถในการป้องกัน 50 Hz จากระบบไฟฟ้าที่มี EDS factor ป้องกันได้มากกว่า 99.9% (โดยการทดสอบนี้ไม่มีการใช้ระบบชดเชยสนามแม่เหล็กใดๆ)

mitt S.

On

oh

5-11-15

Am

2. ระบบสเปกโทรมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 เครื่องสามารถทำการวิเคราะห์ทดลองได้ทั้งแบบ 1D NMR และ 2D NMR ทั้งในลักษณะของการวิเคราะห์ของนิวเคลียสเดี่ยว และนิวเคลียสผสม เช่น การทดลอง NMR แบบเทคนิคของ ^1H , ^{13}C , DEPT, COSY, HSQC, NOAH, Utopia เป็นอย่างน้อย ของนิวเคลียสไฮโดรเจน (^1H) คาร์บอน (^{13}C) และนิวเคลียสอื่นๆ เช่น นิวเคลียสไนโตรเจน (^{15}N) นิวเคลียสฟอสฟอรัส (^{31}P) และนิวเคลียสฟลูออรีน (^{19}F)
- 2.2 ระบบสื่อสารควบคุมการทำงานของเครื่อง (system control) กับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงาน (NMR workstation) เป็นแบบ Ethernet Router โดยระบบคอมพิวเตอร์เป็นแบบ ระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า
- 2.3 ระบบควบคุม (system control) มีความสามารถในการสั่งเปิดและปิดระบบ (power on/off) โดยซอฟต์แวร์ได้ พร้อมทั้งมี harddisk ฝังในตัวระบบอย่างน้อย 1 TB
- 2.4 ระบบควบคุมความถี่ สำหรับอย่างน้อยสองช่องสัญญาณ มีความถี่ในการทำงานช่วงกว้างอย่างน้อย ในช่วง 5-1280MHz ต่อช่องสัญญาณ หรือมากกว่า โดยแต่ละช่องสัญญาณเป็นอิสระจากกันโดยสมบูรณ์ทั้งการโปรแกรมพัลส์ (pulse programmer), ภาดส่ง (transmitter) และ ภาครับ (receiver) มีการออกแบบให้รวมอยู่ในชุดเดียวกัน (highly integrated) และต้องมีความสามารถในการทำงานแบบ Multi-Receive capability
- 2.5 ภาครับสัญญาณเป็นแบบดิจิตอลทั้งหมด (digital Up/digital Down converter) ที่มีส่วนสร้างสัญญาณ (NMR Signal Generation) อย่างน้อยที่ 960 MSPS และส่วนรับสัญญาณ (NMR signal Detection) อย่างน้อยที่ 240 MSPS (Mega Sample points per second)
- 2.6 ระบบควบคุมความถี่วิทยุ (RF Channel) มีค่าเวลาที่ใช้ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์อย่างน้อย 3 ค่า ได้แก่ ค่าความถี่ เฟส และขนาด (frequency, phase, amplitude) แบบพร้อมเพรียงกันทั้ง 3 ค่าดังกล่าวทันทีทันใด (Simultaneous setting) ไม่มากกว่า 12.5 ns (โดยต้องไม่ใช่เป็นค่าเวลาที่กำหนดแบบ ทีละค่าพารามิเตอร์ (Sequential setting))
- 2.7 ภาครับสัญญาณใช้ค่าความถี่ intermediate frequency (IF) ที่สูงไม่น้อยกว่า 1.85 GHz สำหรับ การสร้างและจับสัญญาณ (signal generation and detection)
- 2.8 ระบบการควบคุมส่วน tuning และ matching แบบอัตโนมัติใช้หลักการ network analyzer ใช้ค่าจริงและค่าค่าที่เขียน (real and Cartesian) เช่น สำหรับ spin noise experiment และ probe over-coupling หรือดีกว่า
- 2.9 เครื่องมีความสามารถในการทำงานควบคุมอุณหภูมิผ่านซอฟต์แวร์ โดยเป็นอุณหภูมิของสารตัวอย่างที่แท้จริง โดยทำงานวัดค่าอย่างต่อเนื่องแบบอัตโนมัติภายในสารตัวอย่าง โดยใช้ หลักการในการวัดค่าเรโซแนนซ์ อย่างน้อย 2 จุด (chemical shift) จากสารตัวที่เตรียม (^2H) ที่มีสัญญาณอย่างน้อย 2 สัญญาณ (at least two deuterium signals) โดยที่ค่า chemical shift จะเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิ ซึ่งทำให้สเปกตรัมที่ได้ไม่มีผลการทดลองผิดพลาดหรือ คลาดเคลื่อนจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปทั้งจากอุณหภูมิห้องหรือความร้อนที่เกิดขึ้นจากพลังงานความถี่วิทยุ (radiofrequency heating effect) ระหว่างทดลอง โดยเฉพาะการทดลองที่มีการ decoupling, spin locking เช่น TOCSY, CPMG relaxation experiment เป็นอย่างน้อย
- 2.10 อุปกรณ์ขยายส่งคลื่นพลังงานความถี่ (RF Amplifier) จำนวน 2 ชุด ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอทั้ง 2 ชุด ที่มีคุณสมบัติ ในด้านการส่งกำลัง (RF power) ทุกช่วงความถี่เท่ากันทั้ง 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 21 จนถึง 101 MHz มีความสามารถส่งกำลัง (RF power) อย่างน้อย 120 Watt



อ.ดร.
สมิต S.
April.

- 2) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 102 จนถึง 162 MHz มีความสามารถส่งกำลัง (RF power) อย่างน้อย 100 Watt
 - 3) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 180 จนถึง 400 MHz มีความสามารถส่งกำลัง (RF power) อย่างน้อย 40 Watt
3. ชุดอุปกรณ์หัววัดสัญญาณนิวเคลียสโดยที่ขดลวดวัดสัญญาณและชุดขยายสัญญาณ (RF coil & preamplifiers) ถูกทำให้เย็นจัดและทำงานอยู่ภายใต้ไนโตรเจนเหลว โดยชุดอุปกรณ์นี้ที่มีความไวต่อสัญญาณ (signal-to-noise) สูงมาก โดยที่มีค่ามากกว่าหัววัดธรรมดา (5mm RT probe) ถึง 2-3 เท่าในการวัดบนนิวเคลียส broadband (ช่วงความถี่ของ ^{31}P - ^{15}N ยกเว้นช่วงความถี่ระหว่าง ^{199}Hg และ ^{153}Eu) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 3.1 ใช้กับหลอดสารตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร หรือน้อยกว่า โดยที่มีการออกแบบให้มีความไวต่อสัญญาณสูงมากในการวัดนิวเคลียสต่างๆ
 - 3.2 ความไวต่อสัญญาณ (sensitivity หรือ signal:noise) อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 1) ^1H มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 950:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 0.1% Ethylbenzene, over 200 Hz noise)
 - 2) Sucrose มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 180:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 2 mM Sucrose $\text{H}_2\text{O}/\text{D}_2\text{O}$, Aq. 1s)
 - 3) ^{19}F มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 800:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน TFT)
 - 4) ^{31}P มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 250:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 0.0485M TPP in Acetone- D_6)
 - 5) ^{13}C มีความไวต่อสัญญาณ sensitivity ไม่น้อยกว่า 420:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน ASTM, 40% p-dioxane, 60% C_6D_6)
 - 6) ^{15}N มีความไวต่อสัญญาณ sensitivity ไม่น้อยกว่า 35:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 90% Formamide in $\text{DMSO}-\text{D}_6$)
 - 3.3 มีระบบขดลวดที่ใช้ในการทำงานแบบเกรเดียนท์ในแนวแกน Z และมีค่าความเข้มสนามเกรเดียนท์ (Gradient Strength) ที่ไม่น้อยกว่า 50G/cm และมีค่าการกลับมาของเกรเดียนท์ (Gradient recovery time at 90%) ไม่เกิน 100 ไมโครวินาที
 - 3.4 ค่า Pulse width ดังนี้
 - 1) ^1H มีค่าไม่เกิน 12 ไมโครวินาที (μs)
 - 2) ^{19}F มีค่าไม่เกิน 15 ไมโครวินาที (μs)
 - 3) ^{31}P มีค่าไม่เกิน 12 ไมโครวินาที (μs)
 - 4) ^{13}C มีค่าไม่เกิน 10 ไมโครวินาที (μs)
 - 5) ^{15}N มีค่าไม่เกิน 18 ไมโครวินาที (μs)
 - 3.5 มีระบบการปรับ tuning และ matching แบบอัตโนมัติ (Automatic tuning and matching) โดยขึ้นส่วนรวมติดตั้งประกอบอยู่ติดกับส่วนหัววัดสัญญาณได้ระบบแม่เหล็ก
 - 3.6 สามารถปรับอุณหภูมิของสารตัวอย่างที่หัววัดสัญญาณนี้ ได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง จนถึง อุณหภูมิอย่างน้อย 140 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า


S. S.
S.

3.7 มีการออกแบบระบบที่ต้องการการบำรุงรักษาต่ำ (low maintenance) ด้วยอุปกรณ์ประกอบชุดควบคุมการทำงาน และถังไนโตรเจนเหลว โดยไม่ใช้ระบบการอัดอากาศของก๊าซฮีเลียม (helium compressor) ไม่มีระบบน้ำหล่อเย็น (water chiller)

4. การควบคุมการทำงาน เก็บข้อมูล การประมวลผลต่างๆ (NMR Experimentations , Software and Data system)

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ NMR Workstation จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำการทดลองและสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลอง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 1 สำหรับทำการทดลอง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 1) ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบ Microsoft Windows operation system พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง (license)
- 2) มีโปรเซสเซอร์ไม่ต่ำกว่า Intel Xeon Quad Core, 3.4GHz
- 3) มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4) ฮาร์ดดิสก์มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TByte
- 5) มี keyboard และ mouse (เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอมพิวเตอร์)
- 6) DVD+/-RW drive; 2 Ethernet adapters

4.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 2 สำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลอง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- 1) ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบ Microsoft Windows operation system พร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง (license)
- 2) มีโปรเซสเซอร์ไม่ต่ำกว่า Intel Xeon Quad Core, 3.4GHz
- 3) มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4) ฮาร์ดดิสก์มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TByte
- 5) มี keyboard และ mouse (เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอมพิวเตอร์)
- 6) DVD+/-RW drive; 2 Ethernet adapters

4.2 จอคอมพิวเตอร์เป็นแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x1024 จำนวน 2 ชุด (เป็น ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอมพิวเตอร์) พร้อมด้วยเครื่องพิมพ์สี แบบ Laser printer ความเร็วไม่น้อยกว่า 15 ppm สำหรับกระดาษขนาด A4 จำนวน 1 ชุด

4.3 ชุดซอฟต์แวร์ต่างๆ มาจากที่เดียวกับยี่ห้อของ NMR Spectrometer เพื่อการทำงานร่วมกัน เพียงระบบเดียว (seamless integration) และมีการทำงานร่วมกับ NMR Spectrometer ได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมกับการใช้งานและบริการด้วยรูปแบบ platform เดียว

4.4 ชุดซอฟต์แวร์หลักสำหรับควบคุมการทำงานของ NMR ทั้งในการควบคุมการทำงานของสเปกโตรมิเตอร์ acquisition, processing, analyzing โดยมีฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ครบถ้วน มีการทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows® ด้วยรูปแบบของซอฟต์แวร์ที่มีการออกแบบให้ใช้งานง่ายแบบ Flow user interface หรือแบบ Graphical user interface ที่ใช้ในการทำงานแบบอัตโนมัติทั้งส่วนการทดลองและแปลผลการทดลองเป็นสเปกตรัม (fully automated acquisition and processing) มีชุด Bio tools ช่วยแนะนำสำหรับการทำงานกับ Biomolecule, มีฟังก์ชัน Non-Uniform Sampling (NUS) ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 1 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น

4.4.1 การทำงานแบบอัตโนมัติอย่างสมบูรณ์ด้วยรูปแบบ ICON click ทั้งการทดลอง (acquisition) และการแปลผล (processing) มีฟังก์ชันดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น



อ.ดร.
สมิต S.
ศิริ

- รองรับหลายผู้ใช้งาน (Multi-user) ใช้เพียงการคลิกในการสร้าง NMR experiment (1-click experiment setup)
 - สร้างการทำงานแบบซ้ำๆ ได้ (Experiment duplication, iteration)
 - ระบบควบคุม Lock และ shim และ tuning/matching แบบอัตโนมัติ
 - ระบบควบคุมอุณหภูมิแบบอัจฉริยะ (Intelligent temperature handling)
 - สามารถปรับให้ใช้แบบ “view-only” ในส่วนหลักของซอฟต์แวร์ได้ (Regulate access for “view-only” monitoring)
- 4.4.2 การแปลข้อมูล (NMR data evaluation) สามารถรองรับการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- การแปลงฟูเรียร์ (Fourier transform) การปรับเฟส ปรับความถูกต้องของเส้นฐานของสเปกตรัม (phase correction, baseline correction) การแปลงแบบฮิลเบิร์ต (Hilbert transform)
 - การอ่านค่าความถี่ของแต่ละสเปกตรัมทั้งแบบอัตโนมัติและการทำงานอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive and automatic peak picking and integration) การใช้การลากและปล่อยข้อมูลเพื่อแสดงสเปกตรัม (Drag & drop data) มาจาก Windows explorer ได้ และสามารถส่งข้อมูลออกเป็นรูปภาพในรูปแบบ ไฟล์ต่างๆ เช่น png, jpg หรือ pdf ได้
 - สามารถแสดงข้อมูลแบบหลายข้อมูล (multiple data/window) ได้แบบไม่จำกัด
 - สามารถตรวจจับหาช่วงสัญญาณสเปกตรัมของ ^1H -NMR ได้แบบอัตโนมัติ (automatic signal Region detection) โดยใช้วิธีการแบบศึกษาเชิงลึก (deep learning)
 - ทำงานแปลงผลการทดลองของ DOSY diffusion ได้
- 4.4.3 Structure analysis มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- การวิเคราะห์ค่า relaxation (T_1/T_2) โดยมี work-flow ช่วยในการวิเคราะห์
 - การทำคั่นคอนโวลูชัน เช่น แบบ Gaussian, Lorentzian
 - การอ่านค่ามัลติเพลตของสเปกตรัมทั้งแบบอัตโนมัติและการทำงานอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive and automatic multiplet analysis)
- 4.4.4 มีชุดซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีกายภาพด้านไดนามิกส์ เช่น Kinetics, diffusion, relaxation เป็นต้น โดยมีฟังก์ชันต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- สามารถจัดการข้อมูลจำนวนเป็นร้อยสเปกตรัมหรือมากกว่าได้อย่างง่าย เพียงใช้การวางและปล่อย (Drag & drop) ทั้งข้อมูลแบบ 1D/2D และ pseudo 2D
 - มี workflow ที่ใช้งานง่าย
 - ด้าน diffusion มีการวิเคราะห์ข้อมูล fit curve ที่คำนวณและสร้างให้อัตโนมัติตามสมการที่ต้องการ
- 4.4.5 มีการทำงานแบบ Non-Uniform Sampling (NUS) ได้ โดยจะเพิ่มความสามารถในการแยกแยะ (resolution) ใน 2D-NMR ในผลข้อมูลด้านแนวแกนตั้ง โดยสามารถเพิ่ม Resolution ได้อย่างน้อย 2 เท่า ในเวลาที่ใช้การทดลองเท่าเดิม หรือทำให้เวลาในการทดลองลดลงอย่างน้อย 2 เท่า (เช่น เพิ่มจาก 256 points เป็น 512 points ซึ่งทำให้ ลดเวลาในการทดลองได้อย่างน้อย 2 เท่า) หรือดีกว่า
- 4.4.6 มีฐานองค์ความรู้ทางด้าน NMR ผ่านรูปแบบเว็บ (NMR Encyclopedia ผ่าน Web browser) เช่น แนะนำการทดลอง NMR ต่างๆ การแนะนำพัลส์โปรแกรมต่างๆ หรือดีกว่า

ol
G
Duns
Smith
And.

- 4.5 มีชุดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับช่วยในงานวิเคราะห์หาโครงสร้างของสารโมเลกุลเล็ก (Small molecules structure elucidation) เช่น งานด้านสารอินทรีย์ (natural products) หรือการค้นหายา (drug discovery) เป็นต้น ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 2 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- มีการแนะนำในการวิเคราะห์ ในหลายๆขั้นตอนแบบอัตโนมัติ (Automates many necessary analysis and interpretation steps) และมี assisted workflow ช่วยในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
 - มีการวิเคราะห์ผล spectra อัตโนมัติ และแปลผลเป็น correlation table
 - ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการทำงานและทดลอง NMR ได้แบบ seamless integration
 - แนะนำโครงสร้างและจัดอันดับให้ ตามค่า chemical shift predictions
- 4.6 มีชุดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในการวิเคราะห์ข้อมูลและ workflow streamlining ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 2 จำนวน 1 ชุด เพื่อเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- ออกแบบให้สร้างการทำงานด้วยการวิเคราะห์ผลการทดลองได้แบบอัตโนมัติ ทั้ง 1D/2D (Designed For NMR end-users, automatically analyzes different types of NMR experiments. Automatic analysis for 1D/2D เช่น 1D/1H and 1H/13C HSQC)
 - ช่วยในการแปลผลเชิงปริมาณ (Conduct consistency and concentration assessment)
 - ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการทำงานและทดลอง NMR ได้แบบ seamless integration
 - มีการรายงานผลที่ง่ายต่อการสร้างเพียงการ click เช่น รายงานผลแบบละเอียดด้านข้อมูล ด้านความเที่ยงตรง ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นต้น (consistency, concentration, assignment table, sample purity)
- 4.7 ชุดซอฟต์แวร์พร้อมด้วยตัวอย่างมาตรฐานสำหรับการตรวจวัดปรับเทียบ (Auto Calibrate) โดยการวัด ปรับ และบันทึกเก็บข้อมูลของพารามิเตอร์แบบอัตโนมัติ เพื่อรักษาเครื่องให้มีการทำงานที่ประสิทธิภาพและสถานะดีที่สุด ติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ชุดที่ 1 โดยจะทำการตรวจค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่สำคัญดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย เช่น
- ความกว้างของพัลส์ของ $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ (Pulse lengths measured)
 - การปรับ shimming แบบ 3D (3D shims updated)
 - ระบบพารามิเตอร์ของอุณหภูมิ (Temperature settings optimized)
 - การตรวจวัดเชิงปริมาณ (concentration of DSS check)
5. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ได้แก่
- 5.1 ชุดเครื่องสร้างลมอากาศอัดแรงดัน แบบไม่ใช้น้ำมัน จำนวน 1 เครื่อง โดยมีระบบทำให้อากาศแห้งติดตั้งประกอบ รวมทั้งมีการออกแบบให้มีระบบเก็บเสียง แรงดันลมทำงานได้สูงสุดอย่างน้อยที่ 7 บาร์ (bar) และสร้างลมได้ ไม่น้อยกว่า 240 ลิตรต่อวินาที (หรือ 4 ลิตรต่อวินาที)
- 5.2 อุปกรณ์ส่งสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Sample automation) จำนวน 1 ชุด โดยมีความสะดวก และง่ายในการวางหลอดสารตัวอย่างในระดับความสูงของผู้ใช้งาน (ติดตั้งที่ขอบฐานของแม่เหล็ก) ทำให้ปลอดภัย (ไม่ต้องไต่บันไดในการวางสารตัวอย่าง) มีตำแหน่งวางสารตัวอย่างได้สูงสุด 24 หลอดสารตัวอย่าง มีการออกแบบให้ทำงานแบบสุ่ม (Random access) และมีปุ่มกดแบบมีกอดเองได้ที่ชุดอุปกรณ์ส่งสารตัวอย่างอัตโนมัติ (manual push-button) พร้อมชุดที่ใส่หลอดสารตัวอย่าง (spinner) จำนวน 24 ชิ้น หรือมากกว่า
- 5.3 สายถ่ายโนโตรเจนเหลว 1 ชุด และท่อถ่ายฮีเลียมเหลว 1 ชุด
- 5.4 ถังบรรจุโนโตรเจนเหลวขนาดไม่น้อยกว่า 98 ลิตร พร้อมหัวจ่าย จำนวน 1 ถัง

สมิต S.
ok
11
อ.ก.ส.
K.

- 5.5 หลอดสารตัวอย่างขนาดมาตรฐาน 5 มิลลิเมตร จำนวน 100 หลอด
- 5.6 ชุดเครื่องสำรองไฟ แบบ online UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 6kVA, 230V, 50Hz จำนวน 1 ชุด
- 5.7 การติดตั้งเครื่อง รวมถึงสารไนโตรเจนเหลว และฮีเลียมเหลวที่ต้องใช้ในการติดตั้งเครื่อง NMR 400 MHz
- 5.8 โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 60 x 120 x 70 เซนติเมตร โดยพื้นโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง พร้อมทำสี จำนวน 2 ตัว พร้อมด้วยเก้าอี้สำนักงาน จำนวน 2 ตัว

6. คุณสมบัติด้านมาตรฐานสินค้า การบริการและการรับประกัน

- 6.1 ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากมาตรฐาน ISO 9001, ISO14001 เป็นอย่างน้อย
- 6.2 การรับประกันเป็นไปตามเงื่อนไขที่บริษัทยื่นเสนอราคา แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 1 ปี ไม่รวมถึงอุปกรณ์สิ้นเปลือง หากมีส่วนใดของเครื่องมีการชำรุด บกพร่องเสียหายในช่วงการรับประกัน ผู้ขายยินดีที่จะเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ให้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นับจากการติดตั้งสมบูรณ์และผ่านการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว รวมถึงมีการตรวจสอบเครื่องอย่างต่อเนื่องทุก 6 เดือนตลอดช่วงเวลารับประกัน
- 6.3 มีหน่วยงานอ้างอิงที่น่าเชื่อถือหรือสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ที่ใช้งานเครื่อง NMR จากยี่ห้อที่เสนอ ไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง
- 6.4 มีหน่วยงานอ้างอิงที่น่าเชื่อถือหรือสถาบันการศึกษาภายในประเทศไทย ที่ใช้งานเครื่องมือโดยใช้ประกอบกับชุดอุปกรณ์หัววัดสัญญาณนิวเคลียสโดยขดลวดวัดสัญญาณ และชุดขยายสัญญาณ (RF coil & preamplifiers) ทำให้เย็นจัดและทำงานภายใต้ไนโตรเจนเหลว (อ้างอิงคุณลักษณะข้อ 3) ไม่น้อยกว่า 5 เครื่อง
- 6.5 กำหนดส่งเครื่องมือภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 6.6 มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญประจำตัวภายในประเทศไทยจำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน ที่สามารถระบุรายชื่อได้ และมีเอกสารยืนยันได้ว่ามีความเชี่ยวชาญโดยตรงใน NMR โดยเฉพาะ (คณะกรรมการพิจารณาผลสามารถติดต่อ ทดสอบความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ NMR และตรวจสอบข้อมูลกับหน่วยงานที่อ้างอิงผ่านทางโทรศัพท์ หรือ อีเมล หากมีข้อสงสัย) โดยบุคลากรผู้เชี่ยวชาญประจำตัวภายในประเทศไทยอย่างน้อย 1 มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง NMR มากกว่า 15 ปี ที่สามารถตรวจสอบได้จากเครื่องที่มีการติดตั้งในประเทศไทย โดยแนบชื่อและเบอร์โทรศัพท์ พร้อมอีเมลที่ติดต่อได้
- 6.7 การฝึกอบรม ณ สถานที่ที่ติดตั้งเครื่องมือ ได้แก่ แนะนำการใช้งานเครื่องมือ การทำงานของเครื่องทั้งส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การอธิบายถึงทฤษฎีของ NMR การทดลอง NMR ในรูปแบบต่างๆ ทั้ง 1D-NMR และ 2D-NMR การอธิบายถึงค่าต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละการทดลอง NMR experiments ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ในการฝึกอบรม และอบรมจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้


Durs
Gust S.
...

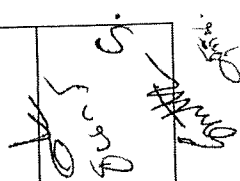
หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance
เครื่องเอ็นเอ็มอาร์ สเปกโทรมิเตอร์ คลื่นความถี่ 400 MHz จำนวน 1 ชุด

ลำดับ ที่	หัวข้อในการพิจารณา	น้ำหนัก (ร้อยละ)	คะแนนรวม	เกณฑ์การให้คะแนน		
1	ราคาที่เสนอ	40				
2.	มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	10	100			
2.1	ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองคุณภาพจากมาตรฐาน ISO 9001, ISO14001 เป็นอย่างน้อย	20		มีมาตรฐานสินค้า ของผู้ผลิต มาตรฐานอื่น นอกจากใน TOR มากกว่า 2 มาตรฐาน (20 คะแนน)	มีมาตรฐานสินค้า ของผู้ผลิต มาตรฐานอื่น นอกจากใน TOR 1 มาตรฐาน (10 คะแนน)	มีมาตรฐานสินค้า ของผู้ผลิต ตาม TOR กำหนด (5 คะแนน)
2.2	มีผลงานในการขายเครื่องยี่ห้อเดียวกันกับที่บริษัทเสนอที่ ติดตั้งในประเทศไทย โดยใช้เทคโนโลยีของหัววัดอุณหภูมิ เย็นจัดที่มีความไวต่อสัญญาณสูง โดยมีเอกสารอ้างอิง ของข้อมูลผลการที่ ผู้เสนอราคาได้ขายให้กับหน่วยงาน อื่นๆ ซึ่งสามารถอ้างอิงและตรวจสอบได้ เพื่อให้ คณะกรรมการตัดสินต่อสอบถาม ทั้งทางโทรศัพท์ และ อีเมล	30		มากกว่า 9 เครื่องขึ้นไป (30 คะแนน)	9 เครื่อง (20 คะแนน)	7 เครื่อง (10 คะแนน)
						5 เครื่อง (5 คะแนน)

ปล 5
ปล 5
ปล 5

ลำดับ ที่	หัวข้อในการพิจารณา	น้ำหนัก (ร้อยละ)	คะแนนรวม	เกณฑ์การให้คะแนน				
				มากกว่า 30 เครื่อง ขึ้นไป	30 เครื่อง (30 คะแนน)	20 เครื่อง (20 คะแนน)	10 เครื่อง (5 คะแนน)	
2.3	ผลงานในการขายเครื่องยี่ห้อเดียวกันกับที่บริษัทเสนอที่ ติดตั้งในประเทศไทยทั้งหมด โดยมีเอกสารอ้างอิงของ ข้อมูลบุคลากรที่ผู้เสนอราคาได้ขายให้กับหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งสามารถอ้างอิงและตรวจสอบได้ เพื่อให้คณะกรรมการ ติดต่อสอบถาม ทั้งทางโทรศัพท์ และอีเมล		50	(50 คะแนน)				
3.	บริการหลังการขาย	10	100					
3.1	ระยะเวลาประกัน		40	ระยะเวลา รับประกัน มากกว่า 3 ปี ขึ้นไป (40 คะแนน)	ระยะเวลา รับประกัน 2 ปี (30 คะแนน)	ระยะเวลา รับประกัน 1 ปี (5 คะแนน)		
3.2	มีช่างบุคลากรเชี่ยวชาญที่อยู่ประจำในประเทศไทย ที่มีสมรรถนะ และสามารถให้บริการหลังการขาย โดยผู้เสนอราคาจะต้อง มีเอกสารอ้างอิง ระบุชื่อบุคคล และชื่อหน่วยงานที่เสนอขายผลิตภัณฑ์ และสามารถ ยืนยันความเชี่ยวชาญ เพื่อการตรวจสอบได้ เพื่อให้ คณะกรรมการติดต่อสอบถาม ทั้งทางโทรศัพท์ และ อีเมล (คณะกรรมการของสงวนสิทธิ์ ในการสัมภาษณ์ บุคลากรเชิงลึก เกี่ยวกับสมรรถนะ ความเชี่ยวชาญ และ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ NMR และตรวจสอบข้อมูล กับหน่วยงานที่อ้างอิง)		60	จำนวนช่าง เชี่ยวชาญ ด้าน NMR มากกว่า 3 คน (60 คะแนน)	จำนวนช่าง เชี่ยวชาญ ด้าน NMR 3 คน (40 คะแนน)	จำนวนช่าง เชี่ยวชาญ ด้าน NMR 2 คน (10 คะแนน)		

5/10/2565
5/10/2565
5/10/2565

ลำดับ ที่	หัวข้อในการพิจารณา	น้ำหนัก (ร้อยละ)	คะแนนรวม	เกณฑ์การให้คะแนน			
4.	ข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนออื่น ๆ	40	100				
	ข้อเสนอด้านเทคนิค ระบบสเปกโตรมิเตอร์ อุปกรณ์ขยายส่งคลื่นพลังงานความถี่ (RF Amplifier) ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มีคุณสมบัติในการส่งกำลัง (ทั้งนี้ จะต้องเสนอชุดที่ 1 และชุดที่ 2 เท่ากัน ทุกช่วงความถี่)						
4.1	1) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 21 จนถึง 101 MHz		10	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) มากกว่า 120 Watt (10 คะแนน)	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) เท่ากับ 120 Watt (3 คะแนน)		
	2) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 102 จนถึง 162 MHz		10	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) มากกว่า 100 Watt (10 คะแนน)	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) เท่ากับ 100 Watt (3 คะแนน)		
	3) ครอบคลุมความถี่ในช่วงตั้งแต่ 180 จนถึง 400 MHz		10	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) มากกว่า 40 Watt (10 คะแนน)	มีความสามารถส่ง กำลัง (RF power) เท่ากับ 40 Watt (3 คะแนน)		
4.2	ชุดอุปกรณ์หัววัดสัญญาณนิวเคลียร์โดยที่ขดลวดวัด สัญญาณและชุดขยายสัญญาณ ความไวต่อสัญญาณ (sensitivity หรือ signal:noise)						
	1) ¹ H มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 950:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 0.1% Ethylbenzene, over 200 Hz noise)		10	มากกว่า 1049 : 1 (10 คะแนน)	1000:1 ถึง 1049:1 (6 คะแนน)	950:1 ถึง 999:1 (2 คะแนน)	

ลำดับ ที่	หัวข้อในการพิจารณา	น้ำหนัก (ร้อยละ)	คะแนนรวม	เกณฑ์การให้คะแนน			
				มากกว่า 199 : 1 (10 คะแนน)	191:1 ถึง 199:1 (6 คะแนน)	180:1 ถึง 190:1 (3 คะแนน)	
	2) Sucrose มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 180:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 2 mM Sucrose H ₂ O/D ₂ O, Aq. 1s)		10	มากกว่า 899 : 1 (10 คะแนน)	850:1 ถึง 899:1 (6 คะแนน)	800:1 ถึง 849:1 (2 คะแนน)	
	3) ¹⁹ F มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 800:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน TFT)		10	มากกว่า 349 : 1 (10 คะแนน)	300:1 ถึง 349:1 (6 คะแนน)	250:1 ถึง 299:1 (3 คะแนน)	
	4) ³¹ P มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 250:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 0.0485M TPP in Acetone-D ₆)		10	มากกว่า 459 : 1 (10 คะแนน)	440:1 ถึง 459:1 (6 คะแนน)	420:1 ถึง 439:1 (2 คะแนน)	
	5) ¹³ C มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 420:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน ASTM, 40% p-dioxane, 60% C ₆ D ₆)		10	มากกว่า 44 : 1 (10 คะแนน)	40:1 ถึง 44:1 (6 คะแนน)	35:1 ถึง 39:1 (3 คะแนน)	
	6) ¹⁵ N มีความไวต่อสัญญาณ (sensitivity) ไม่น้อยกว่า 35:1 (เมื่อทดสอบกับสารตัวอย่างมาตรฐาน 90% Formamide in DMSO-D ₆)		10	มีข้อเสนออื่นๆ เพิ่มอีก มากกว่า 5 รายการ (10 คะแนน)	มีข้อเสนออื่นๆ เพิ่มอีก 5 รายการ (8 คะแนน)	มีข้อเสนออื่นๆ เพิ่มอีก 4 รายการ (3 คะแนน)	ไม่ได้ มีข้อเสนอ อื่นๆ เพิ่มอีก 1-3 รายการ (2 คะแนน)
4.3	ข้อเสนออื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดใน TOR เช่น อุปกรณ์เสริมหรือวัสดุเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานของเครื่อง NMR		10				
	รวม	100					

Handwritten signature and initials.