



คำสั่ง มหาวิทยาลัยมหิดล (สถาบันโภชนาการ)

ที่ ๑๖๑ /๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TERMS OF REFERENCE:TOR)

และคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ตามแนวทางการประกาศรายละเอียดข้อมูลราคากลางและการคำนวณราคากลางเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐ ของกรมบัญชีกลาง และหนังสือที่ กค.๐๔๓๓.๒/ว ๒๐๖ ลงวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ เรื่อง คู่มือแนวทางการประกาศรายละเอียดข้อมูลราคากลางและการคำนวณราคาเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐได้แจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ ซึ่งหมายรวมถึงมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ให้ถือปฏิบัติตามแนวทางประกาศให้เป็นไปตามแนวทางที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนดนั้น

มหาวิทยาลัยมหิดล (สถาบันโภชนาการ) จะดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ รายการ เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ทอป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๑ ชุด เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TERMS OF REFERENCE:TOR) และคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- | | |
|---|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา ศรีจันงค์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พินันท์ สมทรง | กรรมการ |
| ๓. นางสาวพรทิพย์ ทับประทุม | กรรมการ |

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้คณะกรรมการฯ รายงานผล ภายใน ๑๕ วันทำการ นับแต่ประธานรับทราบคำสั่งฯ

สั่ง ณ วันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

C.C.I.T.

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลิท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ท็อป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 6,000,000.00 บาท (หกล้านบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง 09 ส.ค. 2565
เป็นเงิน 6,000,000.00 บาท (หกล้านบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)บาท ตามรายละเอียดแนบ
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ตามใบเสนอราคา 3 ราย ใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด*
 - 5.1 ใบเสนอราคาของบริษัท ชินเทค อินโนเวชั่น จำกัด
 - 5.2 ใบเสนอราคาของบริษัท เวิลด์เทค เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
 - 5.3 ใบเสนอราคาของบริษัท พาราไซแอนติฟิค จำกัด
6. รายชื่อคณะกรรมการผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

6.1 รศ.ดร.วรางคณา ศรีจันทร์	ประธานกรรมการ <i>วรางคณา</i>
6.2 ผศ.ดร.พิมพ์พินันท์ สมทรง	กรรมการ <i>พิมพ์พินันท์</i>
6.3 นางสาวพรทิพย์ ทับประทุม	กรรมการ <i>พรทิพย์</i>

ที่มาราคากลาง

1. ราคาที่ได้จากการคำนวณ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
2. ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
3. ราคามาตรฐานที่สำนักงานงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
4. ราคาที่ได้จากการสืบราคาจากท้องตลาด
5. ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
6. ราคาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ นั้นๆ

วรางคณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

09 ส.ค. 2565

แบบรายงานการกำหนดราคากลาง

เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ทอป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 6,000,000.00 บาท (หกล้านบาทถ้วน)

วันที่ 2 ธันวาคม 2565

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคางบประมาณ	ราคาต่ำสุด*	สรุปราคากลาง (บาท)	หมายเหตุ
1	เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ทอป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์	1	ชุด	6,000,000.00			
	ประกอบด้วย						
	Fourier RxnLab, FT-NMR Benchtop	1	ชุด				
	Automation : PAL sample	1	ชุด				
	Fourier Flow Unit	1	ชุด				
	Benchtop PC with touchscreen	1	ชุด				
	ชุดเครื่องสำรองไฟ (UPS) แบบ True online ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA จำนวน 1 ชุด	1	ชุด				32,000 ราคามาตรฐานของกระทรวง DE
ขออนุมัติใช้ราคาต่ำสุดเป็นราคากลาง*					6,000,000.00		

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ เพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุมัติให้ใช้ราคาต่ำสุด เป็นราคากลาง = 6,000,000.00 บาท ในการจัดหาต่อไป

ลงชื่อ.....*Warin S*.....ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.วรางคณา ศรีจันทน์)

ลงชื่อ.....*สมทรง*.....กรรมการ

(ผศ.ดร.พิมพ์พินันท์ สมทรง)

ลงชื่อ.....*พรทิพย์*.....กรรมการ

(นางสาวพรทิพย์ ทับประทุม)

ช.ลัท

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

09 S.A. 2565

ร่าง

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

รายการ เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ท็อป (Bench-top NMR)

พร้อมอุปกรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 ชุด

1. ความเป็นมา

NMR เป็น เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างของสารเคมี โดยใช้หลักการที่ nuclei ของสารมีการตอบสนองต่างกันสร้างสนามแม่เหล็ก สถาบันโภชนาการต้องการนำเครื่อง NMR benchtop มาใช้ในงานวิจัย การเรียนการสอน และการให้บริการ ในงานวิจัย NMR สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งสาร ที่เป็น targeted และ non targeted ซึ่งมีความจำเป็นมากในการเข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในเซลล์ ในร่างกายและในอาหาร เช่น โดยส่วนมากงานวิจัยจะเป็นการวิเคราะห์ end point/end product โดยการใช้ เครื่อง GC/LC ที่ต้องนำสารมาสกัดแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์ แต่ เทคนิค NMR จะสามารถแก้ปัญหา การสกัดในสถานะที่ไม่เหมาะสมได้ ทาง การเรียนการสอน โดยปกติ การเข้าถึง NMR มีข้อจำกัดในเรื่องของความปลอดภัยและการต้องใช้พื้นที่มาก แต่เครื่อง NMR Benchtop เป็น เครื่องขนาดเล็กที่ไม่ต้องใช้พื้นที่มากและมีความปลอดภัยสูง รวมถึงการ maintenance ยังไม่ยุ่งยากและ ค่าใช้จ่ายไม่สูง และยังส่งเสริมการเรียนรู้ของนศ ที่ยังค่อยมีการเปิดสอนการใช้เครื่อง NMR ในอุตสาหกรรมอาหาร และโภชนาการ ในด้านการให้บริการ NMR สามารถนำมาใช้กับการ monitoring food safety ซึ่งเป็น issue อยู่ในตอนนี้และเอกชนต้องการความช่วยเหลือ เช่น food adulteration/ food authentication รวมถึงการ ให้บริการวิเคราะห์ที่ยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น การวิเคราะห์ CODEX ได้ระบุไว้ว่าการวิเคราะห์ phospholipid จำเป็นต้องมีการ confirm ด้วยเครื่อง NMR และตอนนี้ในประเทศไทย ยังไม่มีการเปิดให้บริการนี้ อีกทั้งทาง สถาบันโภชนาการ มีความร่วมมือกับ ผู้เชี่ยวชาญในระดับนานาชาติ ที่ยินดีจะสอนและให้ความมือในการสร้างงานวิจัย และทำ research collaboration ร่วมกัน เพื่อส่งเสริมและยกระดับของงานวิจัยของสถาบันโภชนาการ

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีความพร้อมในการดำเนินการ การวิจัย การสอนและทำวิทยานิพนธ์ และการบริการ วิชาการ นำไปสู่ผลการดำเนินงานที่เป็นเลิศ
2. เพื่อให้สถาบันโภชนาการสามารถทำผลงานวิจัยที่เป็น frontier research และมีคุณภาพมากขึ้น
3. เพื่อส่งเสริมขีดความสามารถของบุคลากรและนักศึกษาในการใช้เครื่องมือที่ทันสมัย

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อ ครั้งนี้

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

10. ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้า เสนอราคา

11. ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ วงเงินไม่น้อยกว่า 3,000,000 (สามล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดียวกันเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จ ตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นหน่วยงานของรัฐหรือ หน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยมหิดลเชื่อถือ โดยยื่นหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา

ผลงานประเภทเดียวกันหมายถึง เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติก เรโซแนนซ์สเปคโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ท็อป (Bench-top NMR) เป็นต้น

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดใน SPEC)

- (1) แคตตาล็อก หรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ
- (2) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (3) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

5. แบบรูปรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 1 รายการ ได้แก่

1. เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ท็อป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 ชุด
2. มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบจำนวน 7 หน้า

6. ระยะเวลาดำเนินการ

1 พฤศจิกายน – 31 มกราคม 2566

7. ระยะเวลา ส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 210 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา ยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

8. เงื่อนไขการติดตั้งและการตรวจรับ

8.1 ส่งมอบและติดตั้งเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดก่อนเริ่มการทดสอบการใช้งาน พร้อมมีใบรับรองการติดตั้งเครื่อง (Installation Qualification) โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟฟ้า การต่อสายดิน ให้เหมาะสมกับสภาวะการใช้งานของเครื่องมือ

8.2 ส่งมอบคู่มือการใช้งาน (manual) สำหรับตัวเครื่อง NMR และโปรแกรม (software) ตลอดจนคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องสำหรับผู้ใช้งาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด

8.3 เมื่อติดตั้งเครื่องมือแล้วผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่อง (IQ และ OQ) ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต และมีรายงานผลการทดสอบตามระบบคุณภาพ

8.4 จัดทำรหัสปิดประจำครุภัณฑ์แต่ละรายการ ตามรูปแบบที่แจ้งภายหลัง พร้อมถ่ายภาพครุภัณฑ์แต่ละรายการ แนบท้ายใบส่งของ/ แจ้งหนี้/ กำกับภาษี

8.5 ตรวจรับเครื่องหลังการทดสอบทำงานได้ดี โดยยินดีให้สถาบันตรวจสอบหรือตรวจสอบในทางเทคนิค หรือทางวิทยาศาสตร์ของครุภัณฑ์จนใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพ ก่อนดำเนินการตรวจรับภายในระยะเวลา 30 วัน หลังส่งมอบ

9 การฝึกอบรม

9.1 บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมใช้เครื่องมือทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ภายหลังจากส่งมอบเครื่องมือ และตามที่หน่วยงานร้องขอไม่ต่ำกว่า 3 ครั้งต่อปี

9.2 ฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่จำกัดเวลาในการฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่สามารถติดต่อสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังจากฝึกอบรมแล้วโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

10. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงินงบประมาณ 6,000,000.บาท (หกล้านบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี 2566

11. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

13. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง (ยกเว้นกรณีที่ต้องรออะไหล่จากต่างประเทศหรือต้องส่งให้ผู้ผลิตในต่างประเทศดำเนินการแก้ไข ให้ผู้ผลิตทำหนังสือชี้แจงถึงระยะเวลาในการซ่อมแซมแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษร) โดยไม่คิดมูลค่าค่าบริการและอะไหล่ตลอดระยะเวลาประกัน

14. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[✓] ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

(1) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 มหาวิทยาลัย จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

อนึ่ง หากผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว แต่ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

(2) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ 5 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งเป็นผู้ประกอบการ SMES ตามเงื่อนไข (1) และเสนอพัสดุ Made in Thailand ตามเงื่อนไข (2) ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ 15

(3) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

15. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ไม่กำหนด)

ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร.วรางคณา ศรีจ้านงค์ เบอร์โทร. 061553 5355

อีเมล Warangkana.sri@mahidol.ac.th

เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.eprocurement.mahidol.ac.th/, www.inmumahidol.ac.th

(ลงชื่อ).....*Warangkana S*.....ประธานกรรมการ

(รศ.ดร.วรางคณา ศรีจ้านงค์)

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....*พิมพ์ พิมพ์*.....กรรมการ

(ผศ.ดร.พิมพ์พิมพ์ พิมพ์)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลงชื่อ.....*พิมพ์ พิมพ์*.....กรรมการ

(นางสาวพรทิพย์ ทับประทุม)

ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์

เครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรมิเตอร์ชนิดเบนซ์ทอป (Bench-top NMR) พร้อมอุปกรณ์
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย 5 ส่วนดังนี้

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

ส่วนที่ 1 Fourier RxnLab, FT-NMR Benchtop

1. ระบบแม่เหล็กแบบแม่เหล็กถาวรมีความถี่ของ ^1H ที่ 80 MHz หรือสูงกว่า โดยไม่ใช้สารหล่อเย็นระบบ ออกแบบให้ใช้งานทั้งงานวิจัย เช่น งานด้านการสังเคราะห์สารประกอบ (verify or identify structure) โดยมีซอฟต์แวร์ที่ช่วยผู้ใช้งานง่ายทั้งแบบตั้งค่าจากโรงงาน (Pre-defined) และแบบตั้งค่าโดยผู้ใช้งาน (Customized)
2. มี Shims อยู่ภายใน ได้แก่ X, Y, Z, Z^2 , Z^3 , XZ, YZ, XY, X^2-Y^2 , Z^4 , Z^5 , Z^6 , XZ^2 , XZ^3 , XZ^4 , XZ^5 , YZ^2 , YZ^3 , YZ^4 , YZ^5 , XYZ, XYZ^2 , XYZ^3 , XYZ^4 , XYZ^5 , $(X^2-Y^2)Z$, $(X^2-Y^2)Z^2$, $(X^2-Y^2)Z^3$, $(X^2-Y^2)Z^4$, $(X^2-Y^2)Z^5$, X^3 , X^3Z , Y^3 และ Y^3Z ซึ่งสามารถควบคุมการ shim แบบอัตโนมัติและแบบปรับโดยผู้ใช้งานได้ การปรับตั้งสามารถทำได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.1 การควบคุมการ shim แบบอัตโนมัติโดยสัมผัสหน้าจอของคอมพิวเตอร์โดยตรงหรือคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Shim แบบเต็มรูปแบบ (Full Shim) และปุ่ม Shim อย่างรวดเร็ว (Quick Shim) ในหน้าต่างของซอฟต์แวร์ และหยุดการ shim ได้โดยกดที่ปุ่มหยุดการ Shimming (Stop Shimming) ที่โปรแกรม
 - 2.2 การควบคุมการ shim แบบปรับโดยผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถปรับฟังก์ชันของการ shim ได้เองทั้งหมดและเลือกปรับเพียงฟังก์ชันที่ต้องการปรับได้
3. เครื่องสามารถทดสอบได้ทั้งนิวเคลียส ^1H และ ^{13}C พร้อมด้วยระบบ external digital lock ทำให้ทำการทดลอง NMR ได้ โดยไม่ต้องใช้ deuterated solvents
4. ความไวต่อสัญญาณ (Signal/Noise) มีค่าดังต่อไปนี้
 - ^1H sensitivity $\geq 160:1$ (1% Ethyl Benzene) หรือดีกว่า
5. ค่าความสามารถในการแยกแยะ (^1H Resolution)
 - ≤ 0.4 Hz @ 50% signal height หรือดีกว่า
 - ≤ 16 Hz @ 0.55% signal height หรือดีกว่า
6. ระบบมีเกรเดียนท์ที่สามารถส่งสนามแม่เหล็กได้ ไม่น้อยกว่า 25 G/cm
7. เครื่องมีการควบคุมอุณหภูมิของแม่เหล็กภายในโดยควบคุมอยู่ที่ 25.000 องศาเซลเซียส โดยแสดงค่าอุณหภูมิละเอียดไม่น้อยกว่า 3 ตำแหน่งและความผิดพลาดไม่เกิน ± 0.005 องศาเซลเซียส
8. สามารถทำการทดลอง NMR ต่างๆได้ แบบ 1D-NMR เช่น ^1H , ^{13}C , ^1H with solvent suppression, T1 and T2 analysis รวมถึง 2D-NMR เช่น COSY, HMBC, HSQC เป็นต้น
9. ใช้งานกับซอฟต์แวร์ที่ออกแบบที่ตั้งค่าจากโรงงาน (pre-defined) และแบบปรับโดยผู้ใช้งาน

(customized) สำหรับการทำการทดลอง (acquisition) โดยออกแบบให้ใช้งานง่ายต่อผู้เริ่มต้น ที่มี ควบคุมออกแบบ ให้มีระบบสัมผัส (touch screen) และเลือกใช้งานกับซอฟต์แวร์มาตรฐาน ที่ สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ workflow รวมทั้ง pulse sequences ต่างๆ มาใช้ในการทดลองได้ เพื่อให้เหมาะสมต่อการทำงานวิจัย

10. ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องให้ทำการทดลอง (acquisition) ซึ่งออกแบบให้ใช้งาน ง่ายแบบ Graphical user interface (GUI) ที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยการใช้ Icon รูปภาพ และสัญลักษณ์อื่นๆ เพื่อแทนลักษณะต่างๆ ของซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นยี่ห้อ เดียวกันกับเครื่อง โดยมี คุณสมบัติดังต่อไปนี้

10.1 สถานะของเครื่องจะแสดงที่ซอฟต์แวร์ตลอดเวลาและหากเครื่องทำงานอยู่จะต้องมีการแสดง สถานะการทำงาน

10.2 กรณีอุณหภูมิแม่เหล็กมีค่าไม่อยู่ในช่วงที่ใช้งานตามมาตรฐาน ซอฟต์แวร์ต้องมีการแจ้งเตือนที่ หน้าจอโดยผู้ใช้งานสามารถยกเลิกการแจ้งเตือนได้แต่ยังมีข้อความแสดงถึงความไม่เสถียรที่ ซอฟต์แวร์

10.3 ตัวเครื่องมีระบบ external digital lock กรณีที่ lock ไม่ทำงานซอฟต์แวร์จะแสดงสัญลักษณ์ โดยระบบจะทำการ lock โดยอัตโนมัติก่อนการวัดครั้งต่อไป หลังจากใส่ตัวอย่างเมื่อระบบ lock เสร็จ สิ้นสัญลักษณ์จะหายไป

10.4 ผู้ใช้งานสามารถเลือกการทดลองที่ต้องการได้โดยสัมผัสหน้าจอเพื่อเลือกการทดลองและกดเพื่อ เริ่มการทำงานได้ โดยซอฟต์แวร์จะแสดงชื่อการทดลองที่เลือกพร้อมทั้งคำนวณระยะเวลาที่ใช้ในการ ทดลอง

10.5 ผู้ใช้สามารถแก้ไข ลบ สร้างการทดลองที่ตัวเองต้องการได้ และตั้งค่าพารามิเตอร์ เช่น จำนวน สแกนที่ใช้ในการวัด

10.6 ผู้ใช้งานสามารถลบการทดลองที่ไม่ต้องการโดยสัมผัสหน้าจอที่รวมทั้งยังสามารถจัดลำดับการ ทดลองได้

10.7 ในระหว่างเครื่องทำการทดลอง ซอฟต์แวร์จะต้องมีการแสดงสถานะในการทำงาน รวมถึงเวลา นับถอยหลังในการทดลอง

10.8 ผู้ใช้สามารถหยุดการทดลองได้โดยสัมผัสหน้าจอของซอฟต์แวร์

10.9 ซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันในการรวมการทดลอง (Combined Experiment) หลายๆ การทดลองที่มี อยู่ในเครื่อง เพื่อมารวมเป็นชุดคำสั่งเดียวเพื่อสะดวกในการใช้งาน

10.10 หากขณะทำการทดลองแม่เหล็กอยู่ในสถานะไม่เสถียร จะมีข้อความแสดงต่อผู้ใช้งานว่าจะ ดำเนินการทดลองต่อหรือหยุดพักการทดลองจนแม่เหล็กกลับมาอยู่ในสถานะเสถียร และหากหยุดพัก การทดลองแล้วผู้ใช้งานยังสามารถทำการทดลองต่อหรือยกเลิกการทดลองได้

10.11 ซอฟต์แวร์สามารถแสดงข้อมูลการทดลองโดยเรียงลำดับจากข้อมูลล่าสุด และมีสัญลักษณ์ แสดงสถานะของการทดลองนั้นๆ

10.12 สามารถส่งออก (Export) ผลการทดลองไปยังซอฟต์แวร์มาตรฐานได้ เพื่อวิเคราะห์และประมวลผล

10.13 สามารถนำเข้า (Import) การตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในการทดลองจากซอฟต์แวร์มาตรฐาน

11. ซอฟต์แวร์มาตรฐานในการประมวลผลและวิเคราะห์ผลได้ โดยชุดซอฟต์แวร์นี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นที่ห่อเดียวกันกับเครื่อง สามารถดาวน์โหลดติดตั้งได้ฟรีและใช้งานได้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กของนักวิจัยได้ทันที โดยไม่จำกัดจำนวน โดยมีความสามารถรองรับการทำงานต่างๆ เช่น

11.1 การแปลงฟูเรียร์ (Fourier transform), การปรับเฟส ปรับความถูกต้องของเส้นฐานของสเปกตรัม (phase correction, baseline correction) การแปลงแบบฮิลเบิร์ต (Hilbert transform)

11.2 การอ่านค่าความถี่ของแต่ละสเปกตรัมทั้งแบบอัตโนมัติและการทำงานอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive and automatic peak picking and integration)

11.3 การใช้การลากและปล่อยข้อมูลเพื่อแสดงสเปกตรัม (Drag & drop data) มาจาก Windows explorer ได้

11.4 สามารถส่งออกข้อมูลเป็นรูปภาพ ในรูปแบบ เช่น png, jpg และ export เป็น pdf ได้

11.5 สามารถแสดงข้อมูลแบบ multiple data/window แบบพร้อมเพรียงกันทั้งของ 1D/2D NMR ได้แบบไม่จำกัด

11.6 สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น

- การวิเคราะห์ค่า relaxation (T1/T2) โดยมี work-flow ช่วยในการวิเคราะห์
- การทำดีคอนโวลูชัน เช่น แบบ Gaussian, Lorentzian
- การอ่านค่ามัลติเพลตของสเปกตรัมทั้งแบบอัตโนมัติและการทำงานอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive and automatic multiplet analysis)

12. มีชุดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมสำหรับช่วยในงานวิเคราะห์หาโครงสร้างของสารโมเลกุลเล็ก (Small molecules structure elucidation) เช่น งานด้านสารอินทรีย์ (natural products) การค้นหายา (drug discovery) และซอฟต์แวร์นี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ห่อเดียวกันกับเครื่อง มีคุณสมบัติ ได้แก่

12.1 มีการแนะนำในการวิเคราะห์ ในหลายๆ ขั้นตอนแบบอัตโนมัติ (Automates many necessary analysis and interpretation steps) และมี assisted Workflow ช่วยในการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

12.2 มีการวิเคราะห์ผล spectra อัตโนมัติ และแปลผลเป็น correlation table

12.3 ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการทำงานและทดลอง NMR ได้แบบ seamless integration

12.4 แนะนำโครงสร้างและจัดอันดับให้ ตามค่า chemical shift predictions

ด.ร.

ทพ.พช

ศ.ดร. น

13. ชุดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมที่ออกแบบมาให้มีความสามารถในการช่วยทำงานอย่างหลากหลายตามลักษณะงานของแอปพลิเคชันที่ต้องการ เพื่อพัฒนาเป็นวิธีการในแต่ละโครงการได้อย่างครบถ้วนในด้านใดด้านหนึ่ง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติได้แก่

13.1 อายุการใช้งาน (License) อย่างน้อย 1 ปี

13.2 มีการออกแบบให้รองรับต่อการทำงานกับสารตัวอย่างทั้งแบบ Pure compound (pure material) และแบบ Mixtures

13.3 มีการออกแบบให้รองรับต่อการทำงานกับสารตัวอย่างอย่างไม่จำกัด เช่น Metabolomics, Botanical extracts, Dietary supplements, polymer, APIs, Finished pharmaceutical products เป็นต้น

13.4 มีการออกแบบให้รองรับต่อการทำงานที่ครอบคลุมทั้งงานด้าน identification, Quantification, Classification ที่มี Chemometric, Outliers, Customization รวมทั้ง Reporting เป็นต้น

13.5 ออกแบบให้ทำการแสดงผลและวิเคราะห์หาปริมาณองค์ประกอบตามที่ต้องการได้

13.6 ซอฟต์แวร์มี Spectral Databases ที่ประกอบไปด้วยฐานข้อมูลสารประกอบมากกว่า 170 compounds ที่มีสเปกตรัมทั้ง 1D และ 2D รวมถึง Residual solvents และสารอินทรีย์พื้นฐาน ซึ่งฟังก์ชันนี้ จะใช้ในการสร้างฐานข้อมูล (database) ของตนเองตามงานวิจัยหรือโครงการต่างๆ

13.7 มีเครื่องมือทางสถิติ เช่น SIMCA, PCA ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแตกต่าง รวมทั้งการทำ classification, outliers เป็นต้น

13.8 ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ปริมาณสารที่ต้องการในสารตัวอย่างรวมได้

13.9 ใช้พัฒนาวิธีการเพื่อตอบโจทย์ทั้งด้านปริมาณและการบ่งชี้ทางด้านเมทาโบโลมิกส์ ทั้งแบบ Targeted และ Non-targeted ได้

13.10 ใช้พัฒนาเป็นวิธีการแบบหาคำตอบอัตโนมัติในงานโพลีเมอร์ได้ เช่น รายงานผลปริมาณแบบอัตโนมัติของ Polyvinyl alcohol กับ Polyvinyl acetate เป็นต้น

13.11 ใช้พัฒนาเป็นวิธีการเพื่อวิเคราะห์ Raw material screening แบบอัตโนมัติได้ตามลักษณะงานที่ต้องการ เช่น QC Pass/Fail report , user-defined quantification เป็นต้น

14. เครื่องมีความสามารถการทำงานแบบ Non-Uniform Sampling (NUS) ได้ สำหรับ 2D-NMR โดยจะทำให้เพิ่มความสามารถในการแยกแยะ (resolution) ในการทดลอง 2D-NMR (ในผลข้อมูลด้านแนวแกนตั้ง) โดยสามารถเพิ่ม Resolution ได้อย่างน้อย 2 เท่า (เช่นจาก 256 matrix เป็นอย่างน้อย 512 matrix) ในเวลาที่ใช้การทดลองเท่าเดิม หรือ จะเลือกใช้เพื่อให้เวลาในการทดลองลดลงอย่าง น้อยสองเท่าโดยยังมีคุณภาพของข้อมูลสเปกตรัมเดียวกัน

15. เครื่องสามารถทำการทดลองแบบ 2D-NMR แบบ NOAH experiment ได้แก่ NOAH-2 (SC) ที่ทำให้สามารถเก็บข้อมูลของ HSQC และ COSY ได้แบบพร้อมเพรียงกันในการทดลองเดียวกัน

16. เครื่องมีช่องใส่ตัวอย่างอย่างน้อย 2 ช่องคือ ช่องที่ใช้วัดค่าความสูงที่ถูกต้องสำหรับหลอดสารตัวอย่าง และช่อง

เพื่อวัดตัวอย่างในการทดลองในสนามแม่เหล็กเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

17. ด้านบนตัวเครื่องมีไฟ LED แสดงสถานะของเครื่อง โดยมีสีของแสงไฟที่แตกต่างอย่างน้อยสองสี แสดงถึงสถานะความพร้อมและไม่พร้อมในการใช้งานของเครื่องซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย

18. เครื่องมีช่องเชื่อมต่อ (port) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง สำหรับรองรับการทำงานต่างๆ ดังนี้

18.1 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับตรวจสอบอุณหภูมิของแม่เหล็กในระหว่างทำการบำรุงรักษาเครื่อง

18.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet เชื่อมต่อระหว่างตัวเครื่องกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงาน

18.3 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet เชื่อมระหว่างตัวเครื่องกับระบบเครือข่าย (network)

18.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB สำหรับช่างเพื่อใช้วิเคราะห์สาเหตุในกรณีเครื่องมีปัญหาและทำการบำรุงรักษาเครื่อง

19. ส่วนปรับอุณหภูมิ (Adjustable temperature) มีคุณสมบัติดังนี้

- มีหัววัดติดตั้งตัวควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่าง
- สามารถปรับอุณหภูมิได้ในช่วง +25 ถึง +60 °C
- ควบคุมอุณหภูมิโดยใช้อากาศอัดหรือแก๊สไนโตรเจน

ส่วนที่ 2 Automation : PAL sample

20. ส่วนเปลี่ยนตัวอย่างอัตโนมัติ (Sample changer) โดยสามารถใส่ตัวอย่างได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 ตัวอย่าง และสามารถฐานอ้างอิงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ตัวอย่าง พร้อมด้วยระบบควบคุมการเปลี่ยนตัวอย่าง

ส่วน ที่ 3 Fourier Flow Unit

21. ส่วนควบคุมการไหลของสารตัวอย่าง (Flow unit) เพื่อตรวจสอบความเป็นไปของปฏิกิริยาเคมี มีคุณสมบัติดังนี้

- สามารถควบคุมอุณหภูมิของตัวอย่างและระบบสายถ่ายโอนได้ในช่วง +25 ถึง +60 °C
- เซลล์การไหล (Flow cell) แบบแก้วขนาด 5 มม.
- เซลล์การไหล (Flow cell) สามารถทนต่อแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 บาร์
- สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า 0.5 – 4 mL/min
- มีสายการถ่ายโอนที่ควบคุมได้อย่างสมบูรณ์ตลอดเส้นทางอุณหภูมิจาก reactor ไปยังปั๊ม จากปั๊มไปยังเครื่อง NMR และกลับสู่ reactor
- ติดตั้งปั๊มและ thermostat พร้อมสำหรับการใช้งาน

22. สามารถใช้กับหลอดทดลองมาตรฐานขนาด 5 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

ส่วน ที่ 4 Benchtop PC with touchscreen

23. ชุดคอมพิวเตอร์ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Windows 10 หรือดีกว่าโดยมีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i3 ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

23.1 มี RAM ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

23.2 มี Hard disk เป็นชนิด solid state drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือแบบ SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

23.3 มีหน้าจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว หรือดีกว่า 1 ชุด

24. มีสารตัวอย่างมาตรฐาน ดังนี้

- สารละลาย 0.6 mM CuSO_4 ใน D_2O และมีน้ำ (H_2O) อยู่ 5%
- สารละลาย 20% CHCl_3 ใน Acetone- d_6
- สารละลาย 1% Ethyl benzene ใน CDCl_3

25. หลอด NMR มาตรฐานขนาด 5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 100 หลอด

26. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ ที่ 50-60 เฮิร์ต

ส่วนที่ 5 ชุดเครื่องสำรองไฟ

27. ชุดเครื่องสำรองไฟ (UPS) แบบ True online ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA จำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

- 27.1 เป็น UPS ชนิด True On-line Double Conversion ให้กระแสไฟฟ้าที่คงที่และต่อเนื่องตลอดเวลา
- 27.2 ควบคุมการทำงานทั้งหมดด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เพื่อความเที่ยงตรงของไฟฟ้าขาออก
- 27.3 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac +/- 20% (Full load)
- 27.4 สามารถเลือกแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ 208, 220, 230 หรือ 240 Vac +/- 1%
- 27.5 สัญญาณไฟฟ้าขาออกของภาค Inverter เป็น Pure Sine Wave
- 27.6 สำรองไฟฟ้าได้ประมาณ 15-30 นาที (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์)
- 27.7 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่อง และสามารถเปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องมีไฟ AC INPUT (DC Power On)
- 27.8 มีสัญญาณไฟ LCD เตือนบอกสถานะการทำงาน
- 27.9 มีสวิตช์ฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (Emergency power off)

28. การรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ไม่รวมถึงอุปกรณ์สิ้นเปลืองและที่แตกหักได้ เช่น ชิ้นส่วนจากแก้ว

29. ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน NMR ที่มีประสบการณ์การบริการหลังการขายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตที่มีในประเทศไทย

30 บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมใช้เครื่องมือทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ณ สถานที่ที่ติดตั้งเครื่องมือได้แก่ แนะนำการใช้งานเครื่องมือ, การทำงานของเครื่องทั้งส่วนของ hardware และ software, การอธิบายถึงทฤษฎีของ NMR, การทดลอง NMR ในรูปแบบต่างๆ ทั้ง 1D-NMR และ 2D-NMR การอธิบายถึงค่าต่างๆ ที่ใช้ในแต่ละการทดลอง NMR experiments ภายหลังการส่งมอบเครื่องมือ และตามที่หน่วยงานร้องขอไม่ต่ำกว่า 3 ครั้งต่อปี

พิทักษ์ ด.ร. ทททช

ฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่จำกัดเวลาในการฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่สามารถติดต่อสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังจากฝึกอบรมแล้วโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

ท.ส

ด.ร. ทศพร