

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Term of Reference : TOR)

### คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการ : เครื่องวัดขนาดอนุภาคนาโน ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง

#### 1. ความเป็นมา

อนุภาคนาโนเป็นการนำส่งยาในรูปแบบที่มีความทันสมัยรูปแบบหนึ่งในปัจจุบันที่เภสัชกรต้องมีความรู้ และทักษะในการเตรียมระบบนำส่งยานี้ ในการเตรียมระบบนำส่งยาแบบอนุภาคนาโน การวัดอนุภาคเป็น คุณลักษณะที่สำคัญยิ่งที่ต้องทำการศึกษาทุกครั้งที่มีการเตรียมระบบนำส่งยานี้ ดังนั้นเครื่องวัดอนุภาคนาโนจึง เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเรียนการสอนและการทำวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

#### 2. วัตถุประสงค์

ซื้อเครื่องวัดขนาดอนุภาคนาโน สำหรับการเรียนการสอน การวิจัยของนิสิตระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา และคณาจารย์ และบริการวิชาการ

#### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น หุ่นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ เสนอ ราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ งาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็น ผู้  
ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วม  
คำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอในนาม  
กิจการร่วมคำ

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการ  
จัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกิน  
กว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ  
การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงาน  
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ  
จะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่น  
ข้อเสนอ เป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ  
โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่  
ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงหนังสือ  
รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ  
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า  
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายใน ประเทศ หรือ บริษัท  
เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบ  
ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ ธนาคารแห่งประเทศไทย  
แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา  
รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่น ข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90  
วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

**4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ**

รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย

**5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ส่งมอบพัสดุภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

**6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ใช้เกณฑ์ราคา

**7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 4,162,300.- บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนหกหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปี 2568 ราคากลาง 4,162,300.- บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนหกหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

**8. งานตรวจและการจ่ายเงิน**

มหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าพัสดุ เมื่อคู่สัญญาได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญาซื้อขาย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนามตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

**9. อัตราค่าปรับ**

มหาวิทยาลัยจะคิดค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

**10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

รับประกันความชำรุดบกพร่อง อย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับมอบสิ่งของและตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

**11. หน่วยงานรับผิดชอบ**

งานพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยทั่วไปได้ที่

**11.1 ทางไปรษณีย์**

งานพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก ตำบลองค์กรักษ์ อำเภอองค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

11.2 E-mail : [julee@g.swu.ac.th](mailto:julee@g.swu.ac.th)

11.3 โทรศัพท์ 02-6495000 ต่อ 21520, 21543

11.4 โทรสาร 037-395096

#### เอกสารแนบท้ายตามข้อ 4

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องวัดขนาดอนุภาคนาโน ตำบลสองศรีกษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก  
จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องวัดขนาด การกระจายตัว และความเข้มข้นของอนุภาคในสารละลาย โดยใช้เทคนิคการติดตามการเคลื่อนที่ของอนุภาค (Nanoparticle Tracking Analysis (NTA)) ภายใต้สภาวะการเคลื่อนที่แบบ Brownian motion ผ่านทางกล้องจุลทรรศน์ (Microscope) จึงทำให้ผู้ใช้งานสามารถเห็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคแบบ Realtime อีกทั้งได้ผลการวัดที่มีความละเอียดสูง (High resolution) โดยเทคนิคนี้สามารถนำไปใช้กับการวิเคราะห์อนุภาคระดับนาโนได้หลากหลาย

#### คุณลักษณะเฉพาะ

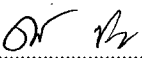
1. เป็นเครื่องวัดขนาด การกระจายตัว และความเข้มข้นของอนุภาคระดับนาโนเมตรในสารละลาย โดยใช้เทคนิคการติดตามการเคลื่อนที่ของอนุภาค Nanoparticle Tracking Analysis (NTA) ภายใต้สภาวะการเคลื่อนที่แบบ Brownian motion ตามมาตรฐาน ISO 19430
2. ตัวเครื่องประกอบด้วยกล้องความละเอียดสูงแบบ sCMOS ชนิด USB-3 โดยสามารถปรับความคมชัด (Focus) ได้ผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์
3. สามารถวัดขนาดอนุภาค (size) ได้ตั้งแต่ 10 -1,000 นาโนเมตร หรือดีกว่า
4. สามารถวัดความเข้มข้น (concentration) ได้ตั้งแต่  $10^6$  -  $10^9$  อนุภาคต่อมิลลิลิตร
5. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง (Room temperature 25 °C) 5 องศาเซลเซียส จนถึงอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
6. มีเลเซอร์โมดูล (Laser Module) ในช่วงสีช่วงสีฟ้า (Blue laser) ความยาวคลื่น 488 นาโนเมตร สำหรับให้กำเนิดแสงเพื่อกระตุ้นให้เกิดการกระเจิงแสง (Scattered) ของอนุภาคในการติดตามการเคลื่อนที่
7. มีฟลูออเรสเซนต์ฟิลเตอร์ (Fluorescence filter) แบบ Motorized filter wheel ที่จำเพาะแต่ละช่วงความยาวคลื่นของเลเซอร์สำหรับติดตามการเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีการย้อมสีฟลูออเรสเซนต์
8. ใช้ปริมาณตัวอย่างขั้นต่ำ (Minimum Sample volume) 250 ไมโครลิตร

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

9. มีระบบจ่ายสารตัวอย่าง (Syringe pump) ที่สามารถควบคุมการไหลให้ต่อเนื่องและคงที่ปริมาตร 1 มิลลิลิตร แบบอัตโนมัติ โดยสามารถสั่งงานผ่านทางโปรแกรมของเครื่องได้ เพื่อป้องกันการเสียหายการเรืองแสงของตัวอย่างที่มีการย้อมสีฟลูออเรสเซนต์ระหว่างการวัด (photobleaching prevention)
10. มีโปรแกรมประมวลผล และควบคุมเครื่องมือ (NS XPlorer software) โดยโปรแกรมสามารถทำได้ ดังนี้
  - 10.1 โปรแกรมมีฟังก์ชันอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (defined workflow)
  - 10.2 สามารถตั้งค่าการวัดแบบมาตรฐาน (Standard Operating Procedures)
  - 10.3 สามารถแสดงผลแบบ Real-time
  - 10.4 สามารถแสดงผล และวิเคราะห์แบบ Particle-by-particle
  - 10.6 สามารถแสดงผลความเข้มข้น (Particle concentration) และขนาด (Particle size)
  - 10.7 มีการอ่านผลแบบ 3D plot
  - 10.8 สามารถดูผลการทดสอบเบื้องต้น (Preview) ก่อนเริ่มทำการวิเคราะห์ตัวอย่างได้
  - 10.9 สามารถแบ่งช่วงการอ่านผลการทดสอบ (Plot Range) ได้
  - 10.10 โปรแกรมมีระบบ Quality guidance เพื่อช่วยบ่งชี้ถึงคุณภาพในการวัด โดยสามารถบอกถึงความน่าจะเป็นของสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการวัด เช่น การเกิดการสั่นระหว่างวัดตัวอย่าง (Vibration detects) รวมทั้งสามารถแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและพัฒนาการวัดได้
11. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
12. อุปกรณ์ประกอบ
  - 12.1 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 kVA จำนวน 1 เครื่อง
  - 12.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
    - 12.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง ชนิด Core i7 หรือดีกว่า
    - 12.2.2 มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
    - 12.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
    - 12.2.4 มีจอภาพแสดงผลเป็นชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
    - 12.2.5 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
    - 12.2.6 เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตไร้สายได้

### เงื่อนไขอื่นๆ

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 (สำหรับเครื่องมือหลัก)
2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบและตรวจรับถูกต้อง
3. มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันปีละ 1 ครั้ง จำนวน 3 ครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการตรวจเช็ค บำรุงรักษา และ อุปกรณ์อะไหล่ที่จำเป็นในการบำรุงรักษา ยกเว้นค่าอะไหล่กรณีเครื่องมือเสียหายหลังจากหมดการรับประกัน
4. มีการอบรมการใช้งานเครื่องโดยผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย 1 ครั้ง พร้อมทำการสาธิตการใช้เครื่องจนกว่าผู้ใช้งานจะใช้งานได้ดี

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