

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**เครื่องวัดสภาพผิว (Multi Probe Adaptor) สถาบันโรคผิวหนัง แขวงทุ่งพญาไท**  
**เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 1 เครื่อง**

.....

**1. ความเป็นมา**

ด้วยสถาบันโรคผิวหนังมีเครื่องวัดสภาพผิว (Multi Probe Adaptor) ใช้งานมาตั้งแต่ปี ๒๕๔๘ จนถึงปัจจุบัน จนเริ่มชำรุดทรุดโทรมมีการส่งซ่อมหลายครั้ง ตลอดจนอะไหล่บางรายการเลิกผลิต ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องทดแทน

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้วัดการทำงานของผิวหนังในเรื่อง สีผิว ความชุ่มชื้น ความกระชับ การสูญเสียหน้าที่ผิว เป็นต้น

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันโรคผิวหนัง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัด จ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสำหรับ เครื่องวัดสภาพผิว (Multi Probe Adaptor) หรือบริษัทสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย โดยจะต้องมีหนังสือ รับรองการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายแนบมาในวันยื่นข้อเสนอราคา

#### 4. ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

##### 4.1. คุณสมบัติทั่วไป

เพื่อใช้วัดความมันของผิวหนังโดยใช้หลักการสะท้อนแสง Light transmission reflects และ ตัวเครื่องยังสามารถนำหัววัดชนิดอื่นๆ มาต่อเพิ่มได้

##### 4.2. คุณสมบัติเฉพาะ

4.2.1. วัดความมันของผิวหนังโดยใช้หลักการสะท้อนแสง Light transmission reflects การวัดจะ ขึ้นอยู่กับความเข้มแสงของความมันบนเทปที่บ่งแสง Grease spot photometry ของตลับวัด ความมัน sebum cassette โดยความโปร่งใสจะถูกวัดส่งผ่านและประเมินออกมาเป็นค่าความ มัน

4.2.2. หัววัดปริมาณน้ำที่ระเหยออกจากผิวที่วัดจากการระเหยของน้ำจากผิวหัววัดเป็นแบบ Hollow Cylinder ปริมาณของน้ำ (TEWL) แสดงเป็น  $g/h/m^2$  ประกอบด้วยอย่างน้อย 30 เซ็นเซอร์ ภายในกระบอกกลางของโพรบตรวจจับความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิภายในโพรบและให้ข้อมูล แก่ผู้ใช้ด้วยความแม่นยำสูง

4.2.3. หัววัดสามารถวัดค่าความชุ่มชื้นของผิวหนังโดยอาศัยหลัก Capacitance measurement

4.2.4. มีหัววัดค่า MELANIN INDEX และ ERYTHEMA INDEX

4.2.5. หัววัดสามารถวัดค่าความมันวาวของผิวหนัง ริมนิปาก ผม หรือพื้นผิววัสดุชนิดอื่นๆได้ ซึ่งนิยมใช้ ในการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

- 4.2.6. หัววัดสามารถวัดค่าความม้วนโดยใช้หลักการสะท้อนจากแสงสีขาของหลอด LED ส่องผ่านกระจกเงาในมุม 60 องศา ซึ่งมีเซนเซอร์อย่างน้อย 2 ส่วนทำงานร่วมกัน
  - 4.2.6.1. ส่วนแรกวัดค่า จากการสะท้อนกลับของแสงสีขาของหลอด LED ที่สะท้อนกลับจากผิวสู่กระจก
  - 4.2.6.2. ส่วนที่สองวัดค่า จากการกระจายของแสงที่สะท้อนจากผิวโดยตรง
- 4.2.7. หัววัดสามารถวัดค่าความเปลี่ยนแปลงของสีผิวหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และเวชสำอาง
- 4.2.8. หัววัดสามารถวัดค่าความเปลี่ยนแปลงของสีผิวหนึ่งได้ โดยอาศัยหลักการส่งแสงสีขาจากไดโอดเปล่งแสง (LED) ไปยังผิวหนึ่ง ซึ่งแสงจะแผ่กระจายไปทั่วทุกทิศ โดยบางส่วนสามารถผ่านไปยังชั้นผิวหนึ่ง ซึ่งเครื่องวัดจะทำการประมวลค่าจากแสงที่สะท้อนกลับมาจากผิวหนึ่ง
- 4.2.9. สามารถวัดค่าความเป็นกรดต่างของผิวหนึ่งได้โดยอาศัยหลักการทางเคมีไฟฟ้า ซึ่งสามารถวัดบนผิวหนึ่งได้โดยตรงโดยไม่มีอาการข้างเคียง
- 4.2.10. มีหัวสำหรับอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของห้องทดสอบ

#### 4.3. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.3.1. ตัวเครื่องวัดสภาพผิว
  - 4.3.1.1. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 39.0 x 22.5 x 7.6 ซม. น้ำหนักไม่เกิน 3.1 กิโลกรัม
  - 4.3.1.2. สามารถวัดความมันของผิวหนึ่งได้ โดยใช้หลักการวัดความมันของผิวหนึ่ง พื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 64 mm<sup>2</sup>
  - 4.3.1.3. เครื่องมีช่องต่อหัววัดเพิ่มได้อีกอย่างน้อย 9 ช่อง เพื่อสามารถรองรับหัววัดชนิดอื่นได้
  - 4.3.1.4. สามารถต่อเข้ากับไฟฟ้าขนาด 100-240 VAC, 47-63 Hz, DC12V/4A
- 4.3.2. หัววัดการระเหยของน้ำที่ผิว
  - 4.3.2.1. หัววัดเป็นแบบ Hollow Cylinder
  - 4.3.2.2. มีค่าความถูกต้อง TEWL:  $\pm(0.5\text{g/h/m}^2 + 5.0\%)$  ที่สภาวะอุณหภูมิ 10 - 40°C
  - 4.3.2.3. ความชื้นสัมพัทธ์ 30 - 70%
  - 4.3.2.4. ขนาด Chamber สูงไม่เกิน 2 เซนติเมตร, เส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 1 เซนติเมตร
- 4.3.3. หัววัดความชุ่มชื้นของผิวหนึ่ง
  - 4.3.3.1. หัววัดค่าความชุ่มชื้นของผิวหนึ่งได้โดยอาศัยหลักโดยใช้หลัก Capacitance Measurement
  - 4.3.3.2. สารเคมีหรือเกลือในผลิตภัณฑ์ที่ทาบนผิวหนึ่งจะไม่มีผลต่อการวัด
  - 4.3.3.3. การวัดจะใช้เวลาเพียง 1 วินาทีเพื่อป้องกันการอุดตันบนผิวหนึ่ง
  - 4.3.3.4. หัววัด ขนาดไม่เกิน 11 เซนติเมตร พื้นที่วัดไม่เกิน 49 mm<sup>2</sup>
  - 4.3.3.5. ความแม่นยำไม่น้อยกว่า  $\pm 3\%$

#### 4.3.4. หัววัดเม็ดสี

- 4.3.4.1. วัดปริมาณเม็ดสีเมลานิน และปริมาณฮีโมโกลบิน ได้จากการคำนวณจาก
- 4.3.4.2. ค่าของแสงที่ถูกดูดซับและปลดปล่อยออกมาเมื่อผ่านผิวหนัง
- 4.3.4.3. ปริมาณเม็ดสีเมลานินจะวัดในช่วงความยาวคลื่น 2 ความยาวคลื่น ซึ่งเม็ดสีและเมลานินจะมีอัตราความสามารถในการดูดซับแสงที่ 2 ความยาวคลื่นนี้ในอัตราที่แตกต่างกัน
- 4.3.4.4. การวัดอาการแพ้แดง(ERYTHEMA) จะวัดที่ความยาวคลื่น 2 ช่วงเช่นกัน โดยต้องเป็นความยาวคลื่นช่วงที่อิทธิพลจากสีอื่นไม่สามารถรบกวนได้
- 4.3.4.5. หัว PROBE จะมีสปริงเพื่อให้แรงที่กระทำต่อผิวหนังมีค่าคงที่
- 4.3.4.6. ขนาดหัว PROBE มีขนาดไม่เกิน 13 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.4 เซนติเมตร
- 4.3.4.7. พื้นที่วัด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 5 mm พื้นที่ไม่น้อยกว่า 19.6 ตารางมิลลิเมตร น้ำหนักหัววัดไม่เกิน 85 กรัม
- 4.3.4.8. ความแม่นยำ  $\pm 5\%$
- 4.3.4.9. ความยาวคลื่น เขียว 568 นาโนเมตร แดง 660 นาโนเมตร อินฟราเรด 880 นาโนเมตร

#### 4.3.5. หัววัดความมันวาวของผิวหนัง

- 4.3.5.1. สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่อง Multi Probe Adapter Systems (MPA)
- 4.3.5.2. ขนาดหัววัดไม่เกิน 13 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.4 เซนติเมตร
- 4.3.5.3. พื้นที่วัดไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร x 5 มิลลิเมตร
- 4.3.5.4. ค่าความถูกต้อง  $\pm 5\%$

#### 4.3.6. หัววัดเฉดสีของผิวหนัง

- 4.3.6.1. สามารถเชื่อมต่อได้กับเครื่อง Multi Probe Adapter Systems (MPA)
- 4.3.6.2. มีพื้นผิวสัมผัสขนาดใหญ่ซึ่งทำให้สามารถส่งแสงไปถึงผิวหนังได้อย่างเพียงพอ ในขณะเดียวกันใช้พื้นที่ในการวัดไม่เกิน 0.8 เซนติเมตรเท่านั้น
- 4.3.6.3. หัววัดทำงานเพียงแค่ส่งแสงอย่างต่อเนื่องไปยังผิวหนังซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบกับผิวหนังเพียงเล็กน้อย(เพราะการกดผิวหนังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการไหลเวียนเลือดซึ่งจะทำให้ผิวหนังเปลี่ยนเป็นสีแดงมากกว่าการใช้แสง)
- 4.3.6.4. ช่วงแสงที่ใช้งาน 440-670 nm.
- 4.3.6.5. ค่าความถูกต้อง  $\pm 5\%$

#### 4.3.7. หัววัดความเป็นกรด ต่างของผิวหนัง

- 4.3.7.1. หัวที่ใช้วัดค่าความเป็นกรดต่าง ด้านในจะแยกกับสารหรือบริเวณที่ทำการทดสอบโดยแก้ว
- 4.3.7.2. ค่าความเป็นกรดต่างที่ได้จะแสดงออกมาเป็นตัวเลขโดยตรง
- 4.3.7.3. ตัวเลขจะแสดงค่าความเป็นกรดต่างด้วยทศนิยม 1 ตำแหน่ง

4.3.7.4. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ลักษณะเรียบ Flat

4.3.8. หัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของห้อง.

4.3.8.1. ขนาด 4.7 x 1.9 x 5 เซนติเมตร.

4.3.8.2. น้ำหนัก 50 g

4.3.8.3. ความแม่นยำ r.H.  $\pm 2\%$ , T  $\pm 0.9$  องศาเซลเซียส

#### 4.4. เงื่อนไขเฉพาะ

4.4.1. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

4.4.2. คู่มือภาษาอังกฤษ 1 เล่ม

4.4.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 \* (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)

หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

สำหรับงานประมวลผล ตามข้อกำหนดของเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหา

อุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม จำนวน 1 เครื่อง

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายในกำหนด 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาคัดเลือกจากเกณฑ์ราคา โดยผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา

#### 7. วงเงินในการจัดหา

ในวงเงิน 1,600,000.-บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ด้วยเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2567

#### 8. งวดงานและการจ่ายเงิน

จ่ายชำระเงินให้แก่ผู้ขายเป็นงวดเดียว

#### 9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่า ยังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

#### 10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

10.2 ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซม ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 11. อื่นๆ

### 11.1 เงื่อนไขการตรวจรับพัสดุ

11.1.1 ผู้ขายต้องจัดหาผู้ชำนาญการและจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และอื่น ๆ เพื่อใช้ในการสาธิตและทดสอบการทำงานของเครื่องตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะ โดยสถาบันโรคผิวหนังไม่ต้องจัดหาเพิ่มเติม และผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

11.1.2 เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

### 11.2 เงื่อนไขทั่วไป

11.2.1 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

11.2.2 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับสถาบันฯ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

11.2.3 ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่เจ้าหน้าที่สถาบันฯที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

11.2.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 เล่ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายชวลิต ทรัพย์ศรีสัญชัย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายอาภรณ์ บุรีธาร)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวธารีรียา บุนนาค)