

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
เครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบัน โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) โดยเฉพาะโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคอ้วน และโรคไตเรื้อรัง เป็นภาระสำคัญของระบบสุขภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อคุณภาพชีวิตของประชากรทั่วโลก งานวิจัยด้านสมรรถภาพหัวใจและปอดจึงได้รับความสนใจอย่างมากในวงการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ เนื่องจากเป็นกุญแจสำคัญในการทำความเข้าใจกลไกการเกิดโรค การตอบสนองต่อการรักษา และการคาดการณ์พยากรณ์โรคได้อย่างแม่นยำ การประเมินสมรรถภาพหัวใจและปอดอย่างละเอียดจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาแนวทางป้องกัน คัดกรอง ฟื้นฟู และวางแผนการรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

เครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ (Cardiopulmonary Exercise Testing: CPET) เป็นเครื่องมือมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติสำหรับการประเมินการทำงานของระบบหัวใจ-ปอด การไหลเวียนโลหิต และกล้ามเนื้อ ซึ่งไม่สามารถทดแทนได้ด้วยการทดสอบทั่วไป เช่น 6-minute walk test หรือ treadmill test เนื่องจากเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการตอบสนองของระบบหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และกระบวนการเมตาบอลิซึมของร่างกายได้อย่างละเอียด มีความแม่นยำสูง และเป็นพื้นฐานสำคัญของงานวิจัยเชิงสรีรวิทยาที่กำลังเป็นที่สนใจในระดับนานาชาติ

สำหรับ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสนับสนุนการวิจัยของหน่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือดกับภาวะอ้วน ภาวะหลอดเลือดตีบ และการทำงานของไต รวมถึงการประเมินผลของโปรแกรมการออกกำลังกายหรือการฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง เครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ สามารถวัดค่าทางสรีรวิทยาที่เป็นมาตรฐานสากล เช่น ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$), anaerobic threshold, ventilatory efficiency และอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซ (RER) ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของระบบหัวใจ-ปอด และกล้ามเนื้อในการปรับตัวต่อการให้โปรแกรมการรักษาหรือฟื้นฟูอย่างแท้จริง

การมีเครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์จะช่วยให้หน่วยงานสามารถเก็บข้อมูลเชิงสรีรวิทยาเชิงลึกที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูง ทำให้ได้ข้อมูลเชิงวิจัยที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล เพิ่มความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ และสามารถเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลจากการทดสอบนี้จะช่วยให้นักวิจัยสามารถอธิบายกลไกของการตอบสนองทางสรีรวิทยาได้อย่างครอบคลุม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการรักษา และการฟื้นฟูที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย อีกทั้งยังช่วยเพิ่มโอกาสในการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพสูง (high-impact journals) เสริมศักยภาพการวิจัยของประเทศ และเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายสุขภาพเชิงป้องกันและฟื้นฟูที่ยั่งยืนในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อสนับสนุนการประเมินสมรรถภาพหัวใจและปอดอย่างละเอียดในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) และประชาชนทั่วไป โดยใช้เครื่องตรวจวิเคราะห์ก๊าซการหายใจของมนุษย์ เพื่อเข้าใจกลไกการเกิดโรค การตอบสนองต่อการรักษา และการพยากรณ์ผลลัพธ์ทางคลินิก

2.2 เพื่อพัฒนางานวิจัยเชิงสรีรวิทยาที่ได้มาตรฐานสากล สร้างฐานข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสมรรถภาพหัวใจ-ปอดและความสัมพันธ์กับภาวะอ้วน ภาวะหลอดเลือดตีบ และการทำงานของไต

2.3 เพื่อสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายและฟื้นฟูสมรรถภาพเฉพาะบุคคล (precision exercise) สำหรับผู้ป่วย NCDs

2.4 เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยคุณภาพสูงระดับนานาชาติ และสร้างข้อมูลเชิงนโยบายสำหรับการพัฒนาสุขภาพเชิงป้องกันและฟื้นฟูอย่างยั่งยืน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอราคาดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่าโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

4. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจวินิจฉัยระบบหัวใจและหลอดเลือดที่สามารถให้ความยืดหยุ่นสูงสุดในการกำหนดค่าทั้งการทดสอบการทำงานของปอด (PFT) และการทดสอบการแลกเปลี่ยนก๊าซจากเมตาบอลิซึมของร่างกายได้ทั้งในขณะพักและขณะออกกำลังกาย

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1 เป็นชุดวิเคราะห์ก๊าซที่สามารถแสดงค่า VO₂, VCO₂ และ Parameter ต่างๆ สำหรับการทดสอบ CPET ได้ และชุดอุปกรณ์นี้สามารถปรับระดับความสูงของพื้นที่ทำงานเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานของผู้ทดสอบ (Technician) ได้ทั้งในท่านั่งและท่านยืน

4.2.2 ใช้ Flow Sensor ที่ไม่มีระบบ Electrical wiring และไม่มีชิ้นส่วนที่เกิดการเคลื่อนไหวภายใน (Mechanical part) เพื่อให้การวิเคราะห์ได้ผลถูกต้องแม่นยำ

4.2.3 Flow Sensor สามารถเปลี่ยนใหม่ (Disposable) หรือสามารถล้างทำความสะอาดได้ (Re-Use)

4.2.4 ชุดอุปกรณ์ไม่จำเป็นต้องทำการ Re-Calibration หลังจากเปลี่ยน Flow Sensor เพื่อให้การทำงานเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลา

4.2.5 สามารถทำการทดสอบ Exercise Flow Volume Loop ในขณะทำ Exercise Testing ได้

4.2.6 ชุดอุปกรณ์สามารถใช้งานชุด Transducer และ Mouthpieces ที่เป็นแบบ Disposable ได้เพื่อป้องกันการติดเชื้อต่างๆ

4.2.7 สำหรับ Flow Sensor สามารถทำการถอดเปลี่ยนระหว่างการทำ Test ได้ (ส่วนใหญ่ใช้เวลาไม่เกินกว่า 15 วินาที) และไม่จำเป็นต้องทำการ Re-calibration หรือ Stabilization (Warm Up) เครื่องอีกครั้ง

4.2.8 ชุด Flow Sensor เป็นแบบ Bidirectional Pitot Tube flow sensor มี Dead Space ไม่มากกว่า 40 มิลลิลิตร จะต้องรองรับการวัดค่าได้มากกว่า ± 18 ลิตรต่อวินาที มีค่า Resistance < 1.5 cm H₂O ที่ 14 L/s และมีน้ำหนักไม่มากกว่า 39 กรัม

4.2.9 รองรับการใช้งานกับ Flow Sensor ที่มีค่า Dead Space 20 มิลลิลิตร และมีค่า Resolution 2.4 mL/s สำหรับการวิเคราะห์การแลกเปลี่ยนก๊าซการหายใจในขณะพัก

4.2.10 การวิเคราะห์ Flow และ Volume จะต้องผ่านมาตรฐาน ATS และ ERS สำหรับการทำให้ Spirometry

4.2.11 ชุดอุปกรณ์จะต้องมีระบบ drying sample Line ด้วยระบบ Proprietary Gas-drying sample circuit

4.2.12 ชุดวัดก๊าซออกซิเจนสามารถวัดได้ในช่วง 0% - 100% ของก๊าซออกซิเจน แบบ Breath-by-Breath มีค่าความแม่นยำ $\pm 1\%$ และมีค่า Resolution ที่ 0.1%

4.2.13 ชุดวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถวัดได้ในช่วง 0% - 10% ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แบบ Breath-by-Breath มีค่าความแม่นยำ $\pm 0.1\%$ ชุดอุปกรณ์จะต้องมีระบบการสอบเทียบก๊าซแบบอัตโนมัติโดยใช้ก๊าซสอบเทียบ (Calibration Gas) และก๊าซมาตรฐาน (Reference Gas) เพื่อความถูกต้องแม่นยำ

4.2.14 ชุดอุปกรณ์จะต้องมีระบบ Automatic Gas Analyzer Calibration

4.2.15 Data Collection, Graphic และการแสดงในรูปแบบตาราง (Tabular Presentation) จะสามารถปรับแต่งได้ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน

4.2.16 ชุดอุปกรณ์จะต้องมีระบบ Automatic V-Slope detection ของค่า Anaerobic threshold หรือสามารถปรับค่าแบบ Manual ได้ นอกจากนี้ ชุด Software จะต้องมีระบบช่วยแสดงจุด Respiratory Compensation หลังจากได้จุด Anaerobic threshold แล้ว

4.2.17 ชุดอุปกรณ์นี้จะต้องสามารถควบคุมชุดอุปกรณ์เสริมที่ทางผู้ผลิตแนะนำได้ เช่น Treadmill หรือชุดอุปกรณ์ Ergometer ต่างๆ ได้

4.2.18 มีระบบ “windowing” เพื่อสามารถเลือกแสดงค่าต่างๆ จากการทำให้ Test ได้

4.2.19 สำหรับค่า Data สนับสนุนต่างๆ (Auxiliary data) ประกอบไปด้วย Blood gases และ blood chemistry, Blood pressures, rating of perceived exertion, heart rate และ free-text comment สามารถเพิ่มเข้าไปในระบบข้อมูลของผู้ป่วยในขณะที่ทำการทดสอบได้ เพื่อให้สามารถนำไปแสดงผล และสามารถนำไปคำนวณได้หากค่าเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกัน

4.2.20 ชุดอุปกรณ์จะต้องสามารถใส่ค่า Urinary nitrogen เพื่อการคำนวณ non-protein substrate utilization ได้

4.2.21 ชุดรูปแบบมาตรฐานของอุปกรณ์นี้จะในรูปแบบ All in one Computer และทั้งหมดจะอยู่ในชุดรูปแบบของ Single Cart design (ไม่รวม Printer สำหรับการพิมพ์เพื่อแสดงผล)

4.2.22 มีระบบ predicted values สำหรับ Pediatric, Adult และ Geriatric subject

4.2.23 ชุดอุปกรณ์สามารถทำการทดสอบ Spirometry ได้

4.2.24 มีระบบการจัดการจัดการกับผลการทดสอบ (Exercise test results)

4.2.25 มีระบบ Computerized exercise prescription

4.2.26 สามารถสร้าง Data output ในรูปแบบ ASCII, HTML, PDF, SNP หรือ TXT ได้

4.2.27 มีความสามารถในการทำ Database query option สำหรับ Trending subject data และ laboratory quality control ได้

4.2.28 Oxygen และ Carbon dioxide gas analyzer ที่อยู่ในชุดเครื่องมือนี้สามารถเปลี่ยนใหม่ได้

4.2.29 ชุดอุปกรณ์จะต้องทำการ Calibration จาก Sampling Line

4.2.30 ชุด Software จะต้องมีความสามารถในการแสดงค่า Graphically และ Numerical ของ O₂ Kinetics, OUES (oxygen uptake efficiency slope), VE/VCO₂ slope output, VO₂/work และ EOV (Exercise oscillatory ventilation) ได้

4.2.31 ชุด Software มีระบบการจัดเวลาสำหรับการทำ system warm-up และ system Standby ได้แบบอัตโนมัติ

4.2.32 จักรยานสำหรับการทดสอบ Exercise Testing ที่สามารถควบคุมการทำงานได้จาก Breeze Software มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สามารถควบคุมได้จากชุดวิเคราะห์ก๊าซด้วยสาย USB
- มีหน้าจอ Touch Screen แสดงค่า RPM และ Watt ได้เป็นอย่างดี
- สามารถตั้งค่าภาษาได้ไม่น้อยกว่า 15 ภาษา
- สามารถให้แรงต้านต่ำสุดที่ 7 watt และสูงสุดได้ถึง 1000 watt
- เบาะนั่งจักรยานสามารถปรับระดับสูง - ต่ำได้ และที่ด้านข้างของแกนเบาะมีระดับบอกชัดเจน
- ส่วนของมือจับ (Handle) สามารถปรับหมุนได้ 360 องศา พร้อมด้วยระบบล็อกที่ด้านหน้าของตัวจักรยาน เพื่อให้เหมาะสำหรับท่าทางการปั่นจักรยานของแต่ละบุคคล
- มีค่า Q-Factor ที่ใกล้เคียงกับจักรยานที่ปั่นบนถนนปกติ เพื่อให้การทดสอบเหมือนกับการใช้จักรยานจริง

4.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|--|-----------------|
| 4.3.1 All in one Computer พร้อมด้วย Windows ลิขสิทธิ์แท้ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.3.2 จอ Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4.3.3 เซ็นเซอร์วัดการไหล (Flow sensor) | จำนวน 72 ชิ้น |
| 4.3.4 หน้ากากผ้าสำหรับการทดสอบ (Facemask - คละไซด์) | จำนวน 24 ชิ้น |
| 4.3.5 หน้ากากซิลิโคนสำหรับการทดสอบ (Hans Rudolph Facemask – คละไซด์) | จำนวน 4 ชิ้น |
| 4.3.6 แบคทีเรียฟิลเตอร์ | จำนวน 300 ชิ้น |
| 4.3.7 ชุดสายไฟต่อพ่วงต่างๆ | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3.8 สายนำส่งก๊าซ (Umbilical Cord) | จำนวน 1 ชุด |
| 4.3.9 ซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งาน (BreezeSuite™ Software) | |
| สำหรับควบคุม ประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลจากชุดวิเคราะห์ก๊าซ | |
| รวมทั้งรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ✓ | จำนวน 1 License |
| 4.3.10 เครื่องพิมพ์ (Ink Jet Printer) | จำนวน 1 เครื่อง |

4.4 เงื่อนไขเฉพาะ

4.4.1 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อแสดงว่าได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย และมีสิทธิในการจำหน่าย ให้บริการหลังการขาย และดำเนินการรับประกันผลิตภัณฑ์ตามเงื่อนไขที่กำหนด

4.4.2 มีผู้เชี่ยวชาญคอยให้การช่วยเหลือ และตอบข้อสงสัยต่างๆ ได้

4.4.3 มีการอบรมการใช้งานชุดอุปกรณ์ ณ วันที่ส่งมอบสินค้า

4.4.4 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใต้เงื่อนไขจากโรงงานผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 1 ปี ฟรีค่าแรงและอะไหล่

4.4.5 รับประกันระยะเวลา 1 ปี ฟรีค่าแรงและอะไหล่ที่จำเป็นต้องเปลี่ยนตามระยะเวลา และมีระบบ Remote Support เพื่อให้สามารถช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว

4.4.6 ฟรีค่าขนส่งและการติดตั้ง ณ สถานที่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ✓

6. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน

8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 3,800,000.- บาท (สามล้านแปดแสนบาทถ้วน) ✓

9. ราคากลาง

เป็นเงิน 3,800,000.- บาท (สามล้านแปดแสนบาทถ้วน) ✓

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้ เกณฑ์ราคา

11. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

12. สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

E-mail: rerkase@gmail.com, sasinat.p3@gmail.com

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ศ.นพ.กิตติพันธุ์ ฤกษ์เกษม)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(พญ.อมราภรณ์ ฤกษ์เกษม)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวศศิณัฐ พงษ์ธรรม)