

## ร่างขอบเขตของงาน (TOR) (ครั้งที่ ๒)

### จัดซื้อชุดเครื่องมือสำหรับวิจัยกับสัตว์ทดลอง ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

#### ๑. ความเป็นมา

ศูนย์สัตว์ทดลอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการดำเนินการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลองตามมาตรฐานสากล ซึ่งในปัจจุบันการใช้สัตว์ทดลองมีการใช้อย่างแพร่หลาย และสำหรับการเรียนการสอนด้านสรีระวิทยาในแขนงต่างๆ เป็นหน่วยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้งานสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ได้ แต่ในปัจจุบันยังไม่มีอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนทางด้านดังกล่าวสำหรับสัตว์ทดลองโดยตรง ซึ่งใช้สำหรับการสาธิตเพื่อที่จะติดตามการทำงานของร่างกาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถได้เข้าใจและเป็นการใช้สัตว์ทดลองได้เป็นประโยชน์สูงสุด กล่าวคือสามารถวัดค่าพารามิเตอร์ในระบบต่างๆ ได้มากขึ้นจากการศึกษาสัตว์ทดลองแต่ละตัว นอกจากนี้ ยังสามารถสนับสนุนสำหรับงานวิจัยที่ต้องการศึกษาระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยอาศัยเครื่องมือดังกล่าวได้อีกด้วย

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในงานห้องปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ สำหรับการศึกษาสัญญาณชีพทางสรีระวิทยาอันจะส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพสัตว์ทดลอง และงานวิจัย

#### ๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอมหาหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ศูนย์สัตว์ทดลอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

#### ๔. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ตามรายละเอียดคุณสมบัติของพัสดุแนบท้าย

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๕.๑ ระยะเวลาการยื่นราคา ๙๐ วัน นับแต่วันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕.๒ ระยะเวลาการดำเนินโครงการตามสัญญาทั้งสิ้น ๑๒๐ วัน

๖. เงื่อนไขและเงื่อนไขการชำระเงิน

ศูนย์สัตว์ทดลอง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อศูนย์สัตว์ทดลองได้รับมอบ  
สิ่งของถูกต้อง ครบถ้วนตามกำหนดการส่งมอบ

๗. วงเงินในการจัดหา

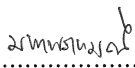
๒,๕๕๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๘. ราคาากลาง

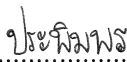
๒,๕๕๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(นายสัตวแพทย์เชาเชษฐภักดา พุฒพิมพ์)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(นางสาวเบญญาภา มหาพราหมณ์)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(ว่าที่ ร.ต.หญิงประพิมพ์ร ชัยวงศ์ษา)

รายละเอียดคุณสมบัติพัสดุแนบท้ายขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)  
งานจัดซื้อชุดเครื่องมือสำหรับวิจัยกับสัตว์ทดลอง ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่  
จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

๑. ชุดเครื่องมือสำหรับวิจัยกับสัตว์ทดลอง ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่  
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

- ๑.๑ เครื่องแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล ชนิด ๔ ช่อง จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๒ โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องบันทึกสัญญาณทางสรีรวิทยา
- ๑.๓ อุปกรณ์ขยายสัญญาณทางชีวภาพ จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๔ อุปกรณ์ขยายสัญญาณจากทรานสดิวเซอร์ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๕ เครื่องช่วยหายใจสำหรับสัตว์ทดลอง จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๖ อุปกรณ์ทำการสลับสัตว์ทดลองขนาดเล็ก จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๗ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและเครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๘ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ปริ้นเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๒. มาตรฐานและคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ เครื่องแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิตอล ชนิด ๔ ช่อง

- ๒.๑.๑ มีช่องรับสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ โดยมีช่องสัญญาณแบบ DIN และ Differential Channel with Common Isolated Ground
- ๒.๑.๒ มี Amplification Range ไม่น้อยกว่า  $\pm 20$  มิลลิโวลต์ (mV) ถึง  $\pm 10$  โวลต์ (V) และสามารถเลือกช่วงสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๘ ช่วง หรือดีกว่า
- ๒.๑.๓ มี Maximum Input Voltage ไม่น้อยกว่า  $\pm 15$  โวลต์ (V)
- ๒.๑.๔ มีความละเอียดในการแปลงสัญญาณ Analog เป็น Digital (ADC Resolution) ไม่น้อยกว่า ๒๔ bit หรือดีกว่า
- ๒.๑.๕ อัตราการเก็บข้อมูล (Sampling Rate) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ข้อมูล/วินาที เมื่อทำการบันทึก Graph ๑ ช่องสัญญาณ
- ๒.๑.๖ มีช่องส่งสัญญาณออกสำหรับการกระตุ้นไฟฟ้า (Analog Output) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสามารถใช้ร่วมกันแบบ Complementary
- ๒.๑.๗ ช่องมีส่งสัญญาณออกได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 200$  มิลลิโวลต์ (mV) ถึง  $\pm 10$  โวลต์ (V)

๒.๒ โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องบันทึกสัญญาณทางสรีรวิทยา

- ๒.๒.๑ บันทึก Graph และวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ ช่องสัญญาณ
- ๒.๒.๒ สามารถย้อนดูข้อมูลที่บันทึกไปก่อนหน้านี้ในขณะที่กำลังบันทึกข้อมูลใหม่และสามารถสามารถวิเคราะห์ผลแบบ Offline หรือ Online ได้

๒.๒.๓ สามารถเลือกรูปแบบหน้าจอใน Mode ของ Scope, XY หรือ Zoom ได้

### ๒.๓ อุปกรณ์ขยายสัญญาณทางชีวภาพ

๒.๓.๑ มีค่า Input Impedance ของช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า ๒๐๐ M $\Omega$

๒.๓.๒ สามารถขยายสัญญาณได้  $\pm 5 \mu V$  ถึง  $\pm 100 mV$

๒.๓.๓ มีค่า CMRR ไม่น้อยกว่า ๘๐ dB

๒.๓.๔ มีค่า Input Leakage Current ไม่เกินกว่า ๓  $\mu A$  (rms at ๒๕๐ V, ๕๐ Hz.)

๓.๓.๕ มีระบบกรองสัญญาณแบบ Low และ high Pass Filter ใน Standard Mode และ EEG Mode

### ๒.๔ อุปกรณ์ขยายสัญญาณจากทรานสดิวเซอร์

๒.๔.๑ มีช่องสัญญาณเข้า (Number of inputs) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ

๒.๔.๒ สามารถขยายสัญญาณจากตัวตรวจจับสัญญาณ ได้หลายชนิด

๒.๔.๓ มีค่า Amplification range อยู่ในช่วง  $\pm 200$  ไมโครโวลต์ ( $\mu V$ ) ถึง  $\pm 5$  โวลต์ (V) หรือดีกว่า

๒.๔.๔ มีระบบกรองสัญญาณแบบ Low Pass Filter สามารถกรองสัญญาณที่ในช่วงความถี่ ๑ Hz. ถึง ๑ KHz.

๒.๔.๕ ทรานสดิวเซอร์วัดความดันเลือดชนิดใช้ซ้ำได้

### ๒.๕ เครื่องช่วยหายใจสำหรับสัตว์ทดลอง

๒.๕.๑ สำหรับสัตว์ทดลองสามารถใช้กับ Rat ถึง Guinea Pig ได้

๒.๕.๒ ปรับอัตราการหายใจได้อยู่ในช่วง ๕-๑๘๐ ครั้งต่อนาที หรือช่องกว้างกว่านั้น

๒.๕.๓ สามารถควบคุมการทำงานในโหมดความดันหรือปริมาตร

๒.๕.๔ ปรับอัตราเร็วของลมหายใจเข้าได้ในช่วง ๑๐๐-๑๐๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือช่องกว้างกว่านั้น

๒.๕.๕ ควบคุมความดันสำหรับการหายใจเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๐-๕๐ cmH $_2$ O

๒.๕.๖ มี bar graph สำหรับแสดงความดันในทางเดินหายใจ

๒.๕.๗ มีช่องสำหรับส่งสัญญาณอนาล็อกสำหรับอัตราและความดันในการหายใจ

### ๒.๖ อุปกรณ์ทำการสลับสัตว์ทดลองขนาดเล็ก

๒.๖.๑ สามารถชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ

๒.๖.๒ สามารถใช้ได้กับหนู Rat , Mouse, Rabbit, Hamster และ guinea pig

๒.๖.๓ มี Oxygen Flow meter แม่นยำ มีอัตราการไหล ไม่น้อยกว่า ๐ - ๙๐๐ mL/min

๒.๖.๔ อุปกรณ์ในใส่น้ำยาสลับ มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ml. จ่ายแก๊สผสมสลับได้ในช่วงความเข้มข้น ๐ - ๕%

๒.๖.๕ กล้องนำสารสลับ (Induction Chamber) ทำจากวัสดุใสแข็งแรงมองเห็นภายใน

**๒.๓/ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ**

- ๒.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHzหรือดีกว่า
- ๒.๓.๒ หน่วยความจำหลักชนิด (RAM) DDR๓ ไม่น้อยกว่า ๔ GBหรือดีกว่า
- ๒.๓.๓ หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB หรือดีกว่า
- ๒.๓.๔ เครื่องอ่าน-เขียนซีดีรอมหรือดีกว่า
- ๒.๓.๕ ช่องเชื่อมต่อ USB ๒.๐หรือ PS/๒ และ RJ๔๕
- ๒.๓.๖ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

**๒.๔ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ปริ้นเตอร์**

- ๒.๔.๑ ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ แผ่นต่อนาที และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
  - ๒.๔.๒ การเชื่อมต่อ Hi-Speed USB ๒.๐ ได้
๓. มีการรับประกันคุณภาพ ๒ ปี