ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
รายการ ชุดเครื่องทำแห้งเยือกแข็งสุญญากาศ
ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน ๑ ชุด

1. ความเป็นมา

คณะเทคนิคการแพทย์ ได้เปิดให้บริการการควบคุมคุณภาพโดยองค์กรภายนอกให้กับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ทั่วประเทศมามากกว่า 40 ปี ซึ่งเป็นการช่วยยกระดับคุณภาพห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ โดยชุดทำแห้งเยือกแข็งระบบสุญญากาศเป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นที่ใช้ในการเตรียมสารควบคุมคุณภาพที่เป็นงานประจำที่ต้องให้บริการแก่ห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ทั่วประเทศ และใช้ในการพัฒนาการเตรียมสารควบคุมที่จะขยายขอบเขตการเปิดให้บริการเพิ่มเพื่อให้ครอบคลุมงานทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ และสนับสนุนห้องปฏิบัติการขนาดเล็กถึงขนาดกลางให้เข้าถึงบริการได้มากขึ้น เป็นการพึ่งพาตนเอง ลดการใช้บริการจากผู้ให้บริการจากต่างประเทศ ที่มีค่าบริการที่สูง ถือเป็นการช่วยลดภาระและประหยัดงบประมาณของรัฐ อีกทั้งปัจจุบันการใช้งานมีเพิ่มขึ้นและเพื่อรองรับการผลิตในระดับอุตสาหกรรมประกอบกับเครื่องที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอกับการใช้งาน ดังนั้น เพื่อให้มีความพร้อมในการให้บริการอย่างต่อเนื่องและป้องกันไม่ให้ส่งผลกระทบในการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ทั่วประเทศ จึงจำเป็นต้องจัดหาชุดเครื่องทำแห้งเยือกแข็งระบบสุญญากาศนี้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการผลิตสารควบคุมคุณภาพสำหรับงานบริการวิชาการ และสนับสนุนการเตรียมตัวอย่างเพื่อการเรียนการสอน และงานวิจัยอื่น ๆ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อครั้งนี้
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหลักฐานขณะเข้าเสนอราคา

12. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

13.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

13.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าไทยพิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

(5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

(6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท

(7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท

(8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท

(9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

13.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

13.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

13.5 กรณีตาม 13.1 – 13.4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(1)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

(1) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

(2) แคตตาล๊อค หรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ พร้อมเน้นข้อความคุณสมบัติที่ตรงกับข้อกำหนด

(3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(4) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(5) เอกสารหลักฐานมูลค่าสุทธิของกิจการ

(6) ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะ

5. แบบรูปรายการ และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

5.1 <u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

เป็นเครื่องทำแห้งเยือกแข็งระบบสุญญากาศสำหรับงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องเป็นระบบปิด ไม่ต้องเคลื่อนย้ายตัวอย่างระหว่างแช่แข็งและทำแห้งทำให้ไม่เกิดการปนเปื้อน มีชั้นสำหรับวางตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น สามารถควบคุมอุณหภูมิสำหรับชั้นวางตัวอย่างได้ในช่วงตั้งแต่ -70 องศาเซลเซียส ถึง 65 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า มีชุดดักจับไอน้ำ (Condenser Module) ที่มีประสิทธิภาพในการดักจับไอน้ำไม่น้อยกว่า 16 ลิตร สามารถควบคุมอุณหภูมิของ condenser ต่ำสุด –88 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์

5.2 ระบบทำความเย็น (Refrigeration System)

(1) ประกอบด้วยเครื่องอัดแก๊สทำความเย็น (Compressor) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

(2) ใช้สารทำความเย็น และฉนวนเป็นชนิดไร้สาร CFC

5.3 ตัวตู้ (Chamber) และชั้นบรรจุตัวอย่าง (Shelf System)

(1) ตัวตู้ภายนอกมีลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมทำจาก Stainless Steel เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่สะสมเชื้อต่าง ๆ และไม่ก่อให้เกิดสนิม

(2) ส่วนประกอบภายในตู้และถาดบรรจุตัวอย่างทำจากวัสดุ Stainless Steel เกรด 316L เคลือบด้วยวัสดุเกรดสำหรับอุตสาหกรรมยาโดยเฉพาะ (220 grit, Pharmaceutical grade) หรือที่ดีกว่า

(3) ประตูตู้ทำจากวัสดุอะคริลิค (Acrylic) ใส หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว สามารถมองเห็นตัวอย่างภายในตู้ได้ชัดเจน และมีขอบยางโดยรอบช่วยให้ประตูปิดสนิทดียิ่งขึ้น

(4) มีชั้นสำหรับบรรจุตัวอย่างทำจาก Stainless steel เกรด 316L ขนาดไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร x 45 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น และมีระยะห่างระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 6 ซม.

(5) ส่วนบนสุดภายในตู้มีชั้นสำหรับถ่ายเทความร้อน และความเย็น (Radiant Shelf) เพื่อคงสภาวะสิ่งแวดล้อมภายในตู้ให้คงที่สำหรับทุกชั้นบรรจุตัวอย่าง

(6) สามารถควบคุมอุณหภูมิสำหรับชั้นวางตัวอย่างได้ในช่วงตั้งแต่ -70 องศาเซลเซียส ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

(7) สามารถทำอุณหภูมิภายในชั้นและระหว่างชั้นสำหรับวางตัวอย่าง มีอุณหภูมิแตกต่างกันไม่เกิน +/-1 องศาเซลเซียส

(8) สามารถใส่ตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลวที่ต้องการทำแห้งได้เลยโดยที่ไม่จำเป็นต้องแช่แข็งตัวอย่างมาก่อน

(9) มีระบบ Pre-freeze สำหรับตัวอย่างที่นำไปแช่แข็งมาก่อน

(10) มีระบบปิดจุกขวดตัวอย่าง (Stoppering) ชนิดใช้การเคลื่อนตัวของชั้นตัวอย่างจากด้านล่างสู่ด้านบนด้วยระบบ Pneumatic เพื่อการปิดจุกตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ

(11) สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220-230 โวลท์ 50-60 Hz

5.4 ชุดดักจับไอน้ำ (Condenser)

(1) ชุดดักจับไอน้ำ ติดตั้งอยู่ภายในส่วนใส่ตัวอย่าง (chamber) ภายในมีส่วนดักจับไอน้ำเป็นชนิดขด 3 ชั้น หรือมากกว่า ทำให้มีพื้นที่ในการดักจับไอน้ำได้สูงสุด และค่าอุณหภูมิที่แสดงมีความถูกต้องตามความเป็นจริงในการดักจับไอน้ำ

(2) สามารถทำความเย็นได้ต่ำสุด –88 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส

(3) ส่วนดักจับไอน้ำมีประสิทธิภาพในการดักจับไอน้ำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 ลิตร สามารถดักจับไอได้ด้วยอัตราไม่น้อยกว่า 10 ลิตร ต่อ 24 ชั่วโมง

(4) มีระบบการละลายน้ำแข็ง (Defrost) โดยใช้ก๊าซร้อน (Hot gas) โดยสามารถตั้งระยะเวลาในการละลายน้ำแข็งได้ตั้งแต่ 1 – 90 นาที เพื่อป้องกันการลืมปิดและอาจเกิดอันตรายได้

5.5 ระบบสุญญากาศ (Vacuum System)

(1) ปั๊มสุญญากาศชนิด Two stage rotary vane ซึ่งมีความคงทนต่อการกัดกร่อนและเหมาะกับการใช้กับตัวอย่างที่เป็นของเหลว

(2) มีปั๊มสุญญากาศประสิทธิภาพในการดูดไอได้ไม่น้อยกว่า 160 ลิตรต่อนาที ที่ 50 Hz และ 190 ลิตรต่อนาทีที่ 60 Hz

(3) มีชุดตรวจวัดความดันในระบบ โดยใช้ Pirani Sensor หรือชุดตรวจวัดอื่นที่ดีกว่า

(4) มีระบบป้องกันไม่ให้น้ำมันไหลย้อนกลับเข้าไปในเครื่องทำแห้งกรณีที่เกิดไฟดับ

5.6 ระบบควบคุมการทำงาน (Control and Instrumentation)

ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Programmable Logic Control (PLC) สามารถสั่งงาน และแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์ซอฟท์แวร์ สามารถตั้งค่าโปรแกรมได้ โดยซอฟท์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

5.6.1 มีระบบสั่งการทำงานโดยอัตโนมัติ (Automatic Cycle) ประกอบด้วย

5.6.1.1 ระบบการทำแห้งเยือกแข็ง (Freeze Drying) สำหรับตั้งโปรแกรมการทำงานอัตโนมัติ อย่างน้อยดังนี้

(1) สามารถตั้งชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name), หมายเลข (Product Number) และชื่อผู้ใช้งาน (Operator)ได้

(2) สามารถกำหนดโปรแกรมการทำแห้งโดยอัตโนมัติได้ อย่างน้อยดังนี้

(2.1) การทำให้เยือกแข็ง (Freezing) ตั้งโปรแกรมในการทำให้ตัวอย่างเยือกแข็ง (อุณหภูมิ และเวลา) ได้อย่างน้อย 12 ขั้นตอน โดยตั้งอุณหภูมิที่ต้องการเยือกแข็งตัวอย่างและเวลาในการเยือกแข็ง และสามารถตั้งค่าความดัน เพื่อให้ระบบเริ่มการทำแห้งอัตโนมัติได้

(2.2) การทำแห้งปฐมภูมิ (Primary Drying) สามารถกำหนดค่าอุณหภูมิ เวลา และความดันที่ต้องการทำแห้ง ได้อย่างน้อย 18 ขั้นตอน

(2.3) การทำแห้งทุติยภูมิ (Secondary Drying) สามารถกำหนดค่าอุณหภูมิ ความดัน และเวลาในการทำแห้ง รวมทั้งอุณหภูมิสุดท้ายหลังการทำแห้งได้

(3) สามารถบันทึกค่าต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 500 โปรแกรม เพื่อสามารถเรียกกลับมาใช้ภายหลังได้

5.6.2 มีระบบสั่งการละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ (Defrost) โดยสามารถตั้งเวลาการละลายน้ำแข็งได้ในช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 90 นาทีหรือกว้างกว่า เพื่อป้องกันการลืมปิดและทำให้อุณหภูมิของชั้นวางสูงจนเกินไปซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้

5.6.3 มีระบบตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยอัตโนมัติ (System Test)

5.6.4 มีระบบตรวจสอบการรั่วของระบบโดยอัตโนมัติ (Leak Rate Test)

5.6.5 สามารถหยุดการทำสุญญากาศได้ ด้วยการกดปุ่มควบคุมให้หยุดการทำงาน

5.6.6 มีระบบบันทึกข้อมูล (data logging) สามารถบันทึกข้อมูลทุก ๆ 1 วินาที - 60 วินาที หรือกว้างกว่าและแสดงผลออกมาเป็นกราฟและข้อมูลตัวเลขได้ โดยสามารถบันทึกข้อมูลได้ดังนี้

(1) อุณหภูมิตัวอย่าง

(2) อุณหภูมิของชั้นวางตัวอย่าง ณ ปัจจุบัน

(3) อุณหภูมิของชั้นวางตัวอย่างที่ตั้งค่าไว้

(4) ค่าความดันของระบบ ณ ปัจจุบัน

(5) ค่าความดันของระบบที่ตั้งค่าไว้

5.6.7 มีระบบการสั่งงานด้วยมือ (Manual Operation) สำหรับการสั่งการทำงานของเครื่องได้ตามต้องการตลอดการทำแห้ง

5.6.8 มีโหมดแสดงส่วนต่าง ๆ สามารถสั่งให้ส่วนต่าง ๆ ของระบบเปิด-ปิดการทำงาน เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานของระบบ และเพื่อการซ่อมบำรุง

5.6.9 มีระบบการสอบเทียบ (Calibration) สำหรับการสอบเทียบหัววัดอุณหภูมิของเครื่อง (Temperature Thermocouples)

5.6.10 มีแผนภาพ Synoptic Diagram สำหรับแสดงการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบในขณะที่เครื่องกำลังทำแห้ง สามารถแสดงผลการทำงานและสภาวะความผิดปกติของเครื่องผ่านคอมพิวเตอร์ได้ โดยสามารถรายงานผลการทำงานในรูปแบบกราฟและข้อมูลตัวเลขได้

5.6.11 มีโหมดสำหรับแสดงคำแนะนำในการใช้เครื่อง

5.6.12 มีระบบป้องกันความเสียหายของตัวอย่างจากไฟดับ โดยสามารถตั้งระยะเวลาตั้งแต่ 0 – 999 นาทีหรือกว้างกว่า เพื่อกำหนดให้เครื่องเริ่มต้นแช่แข็งใหม่หรือทำงานต่อจากโปรแกรมที่ตั้งไว้ล่าสุด หลังจากไฟกลับมาใช้งานได้ปกติ

5.6.13 ระบบควบคุมสามารถควบคุมและแสดงค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) อุณหภูมิของชั้นบรรจุตัวอย่าง (Shelf Temperature)

(2) ระดับความดันภายในระบบ (Vacuum)

5.6.14 สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

(1) อุณหภูมิของส่วนดักจับไอ (Condenser Temperature)

(2) อุณหภูมิของตัวอย่าง (Product Temperature)

5.6.15 มีซอฟท์แวร์สำหรับรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่องจากสถานที่อื่นได้

5.6.16 ในกรณีที่มีการพัฒนา Version ของซอฟท์แวร์ควบคุมการทำงาน และซอฟท์แวร์สำหรับรีโมทควบคุมการทำงาน ผู้ขายต้องติดตั้งและอัพเดทให้ตลอดการใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

5.6.17 มีชุดตรวจวัด (Sensor) สำหรับการตรวจวัดค่าอุณหภูมิเป็นชนิด Thermocouple type "T" ได้แก่

(1) สำหรับวัดค่าอุณหภูมิของตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

(2) สำหรับวัดค่าอุณหภูมิของ Condenser จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

5.6.18 มีชุดตรวจวัด (Sensor) สำหรับวัดค่าความดันภายในระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

5.6.19 มีล้อเข็นสามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ พร้อมล้อที่ล็อคได้จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ล้อ

5.7 ชุดประมวลผล จำนวน 1 ชุด รายละเอียดดังนี้

เป็นชุดประมวลผลคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ สำหรับบันทึกข้อมูลและประมวลผลการทำงานของเครื่อง จำนวน 1 เครื่อง ดังมีรายละเอียดดังนี้

(1) มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) หรือสูงกว่า

(2) มีหน่วยความจำ แบบ Cache memory ไม่น้อยกว่า 8 MB

(3) มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.1 GHz

(4) หน่วยความจำหลัก (Ram) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า และมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 8 GB

(5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ PCIe NVMe M.2 ความจุไม่น้อยกว่า 512 GB

(6) มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Full HD หรือดีกว่า

(7) การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Wireless LAN 802.11ax, Bluetooth 5.2 ได้เป็นอย่างน้อย

(8) มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

(9) มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ได้เป็นอย่างน้อย ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(10) มีเมาส์และคีย์บอร์ด ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

(11) มีเครื่องสำรองไฟสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

(12) โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง สามารถปรับระดับได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

5.8 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

(1) ถาดสำหรับป้อนขวด Vial จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ถาด

(2) Rack แบบช่องใช้ร่วมกับถาดป้อนขวด Vial ที่สามารถบรรจุขวด Vial ขนาด 5ml ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มิลลิเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 250 ขวด/Rack จำนวนไม่น้อยกว่า 20 Rack

(3) น้ำมัน Pump จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ลิตร

5.9 เงื่อนไขข้อกำหนดอื่น ๆ

(1) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องจากช่างที่ผ่านการฝึกอบรมที่ได้รับการอบรมจากผู้ผลิต

(2) ผู้ขายต้องทำการตรวจรับรองการติดตั้งและการทำงาน IQ และ OQ ของเครื่องหลังการติดตั้ง พร้อมรายงานผลการตรวจสอบก่อนการตรวจรับมอบ

(3) ผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้งาน จนกว่าบุคลากรจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

(4) ผู้ขายต้องทำการ PM เครื่องอย่างน้อย 2 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง พร้อมรายงานผลการทำ PM ทุกครั้งยื่นต่อผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

(5) มีคู่มือการใช้งาน การดูแลรักษาและขั้นตอนการใช้งานฉบับย่อทั้งภาษาไทยและอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด

(6) มีคู่มือการใช้งาน การดูแลรักษาและขั้นตอนการใช้งานฉบับเต็มทั้งภาษาไทยและอังกฤษ อย่างน้อย 1 ชุด

6. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนพฤษภาคม 2567

7. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

8. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงินงบประมาณ 2,998,000.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี 2567

9. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[✓] ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสม ตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้ กับ สสว.

(2) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ 5 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ดีรับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ ไทย (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 เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

13. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ

☐ ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด และเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

☑ ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

14. มาตรการความปลอดภัยในการทำงาน (ข้อนี้ใช้กับกรณีที่มีการติดตั้งเชื่อมต่อกับระบบประกอบอาคารและ/หรือระบบสาธารณูปโภคภายในภายนอกอาคาร) (บังคับใช้ในพื้นศาลายา)

14.1 ให้คู่สัญญา จัดให้ลูกจ้างทุกคน เข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้างตามหลักสูตรของศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อนเริ่มปฏิบัติภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยแจ้งความประสงค์ไปยังศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ก่อนวันทำงานไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ ลูกจ้างที่ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้างจะได้รับหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมที่มีอายุการรับรอง 1 ปี ซึ่งลูกจ้างต้องทำการสอบวัดผลและมีผลคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ทั้งนี้ ต้องชำระค่าลงทะเบียน 150 บาท/ท่าน ด้วยค่าใช้จ่ายของคู่สัญญา โดยเลือกช่องทางอบรมได้ 2 ช่องทาง ได้แก่ ทางวิดิโอคลิป หรือ อบรมที่ศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM)

14.2 ให้คู่สัญญา มีหนังสือแจ้งรายชื่อ สำเนาบัตรประชาชน พร้อมสำเนาหลักฐานการผ่านอบรม ให้ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ตรวจสอบงาน) ก่อนเริ่มเข้ามาติดตั้งตามสัญญา

15. ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

(1) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรการรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2552 ประกาศ ณ วันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ.2552

(2) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง นโยบายคุ้มครองสุขภาพผู้ไม่สูบบุหรี่และจัด “เขตสูบบุหรี่” เป็นการเฉพาะ พ.ศ.2556 ประกาศ ณ วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ.2556

(3) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กฎจราจร ในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ.2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ.2564

(4) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ.2562 ประกาศ ณ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562

(5) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กำหนดอัตราการจัดเก็บค่าสาธารณูปโภค มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ.2562 ประกาศ ณ วันที่ 3 มกราคม พ.ศ.2563

(6) หนังสือมหาวิทยาลัยมหิดล กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม ที่ อว 78.0125/ว02519 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2565 เรื่อง การขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานโครงการปรับปรุงสิ่งก่อสร้างและงานจ้างเหมาบริการภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนงาน คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล หน่วยงาน งานคลังและพัสดุ สำนักงานคณบดี
ชื่อ-นามสกุล นางสาวภัคธินันท์ นพเมธีเมศฐ์ เบอร์โทร 02-4414371-7 ต่อ 2822, 2833
อีเมล์ paktinan.nop@mahidol.edu
เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.eprocurement.mahidol.ac.th/

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ และกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.มยุรี ชนะสกุลนิยม)
อาจารย์

(ลงชื่อ).....กรรมการ
Digitally signed by Prasong Khaenam
Date: 2024.04.25 10:37:06 +07'00'
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสงค์ แคน้ำ)
รักษาการหัวหน้าศูนย์พัฒนามาตรฐานและประเมินผลิตภัณฑ์

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวชนม์นิภา พันตะกรุด)
นักวิทยาศาสตร์