ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

เครื่องแยกอนุภาคไวรัสด้วยเทคนิคการกรองแบบไหลขวางประสิทธิภาพสูง

1. ความเป็นมา

กระบวนการผลิตวัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อยในขั้นตอนการทำน้ำไวรัสให้เข้มข้น (Virus concentration) ด้วยเครื่อง Ultrafiltration โดยไส้กรองเป็นชนิด carbon-ceramic นั้น ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตได้เลิกผลิตไส้กรองชนิดนี้แล้ว ทำให้เมื่อไส้กรองชำรุด เสื่อมสภาพ หรือหมดอายุการใช้งานลง จะทำให้ไม่สามารถดำเนินการผลิตในขั้นตอนนี้ได้ จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาชุดทำความเข้มข้นไวรัสแบบ Cross flow filtration ชนิด Hollow fiber มาใช้ทดแทนเครื่องเดิม

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ชุดทำความเข้มข้นไวรัส แบบ Cross flow filtration ชนิด Hollow fiber มาใช้ในขั้นตอนการทำน้ำไวรัสเข้มข้น

3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทิ้งงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมปศุสัตว์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

/3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอ...

3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รายละเอียดคุณลักษณะ

1. **ชื่อ** เครื่องแยกอนุภาคไวรัสด้วยเทคนิคการกรองแบบไหลขวางประสิทธิภาพสูง
2. **ลักษณะทั่วไป** เพื่อทำไวรัสโรคปากและเท้าเปื่อยให้เข้มข้น โดยอาศัยหลักการกรองด้วยเมมเบรน แบบ cross flow filtration ในขั้นตอนการทำ Concentration, Purification, Diafiltration, Clarification, ขจัดสาร pyrogen (Depyrogenation) และ Cell harvesting โดยมีระบบควบคุมและประมวลผลโดยสามารถสั่งงานผ่านแป้นควบคุม (Keypad) หรือทางหน้าจอแบบสัมผัส (Touch screen)
3. **ลักษณะเฉพาะ**
   3.1 เป็นเครื่องแยกอนุภาคไวรัสด้วยเทคนิคการกรองแบบไหลขวาง (Cross Flow Filtration) เพื่อใช้ในการลดปริมาตรไวรัส ให้ได้ปริมาตรสุดท้ายที่ไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 100 ลิตร โครงสร้างมีขนาดภายนอกไม่มากกว่าหรือเท่ากับ 2,400 x 2,500 x 1,500 มิลลิเมตร (กว้าง x สูง x ลึก) และสามารถใช้งานกับชุดกรองชนิด Hollow fiber ที่มีขนาดของรูพรุน 500,000 NMWC
   3.2 มีลักษณะการทำงานโดยตัวระบบจะรับสารละลายมาจากถังขนาด 3,000 ลิตร (ของทางสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์) เพื่อกรองผ่านชุดกรองแยกอนุภาคไวรัส และส่งสารละลายกลับลงถังเดิมที่มีขนาด 3,000 ลิตร จนปริมาตรสุทธิเหลือน้อยกว่า 500 ลิตร ระบบจะส่งสารละลายหลังจากผ่านชุดกรองแยกอนุภาคไวรัสเข้าสู่ ถังขนาด 100 ลิตร
   3.3 สามารถนึ่งฆ่าเชื้อในส่วนที่สารละลายไหลผ่านของตัวเครื่องแยกอนุภาคไวรัสได้ ด้วยวิธี Sterilization – In - Place (SIP) โดยที่ไม่จำเป็นต้องทำร่วมกับถังพักตัวอย่าง และมีชุดเซนเซอร์วัดอุณหภูมิของสารที่ตำแหน่งปล่อยน้ำทิ้งเพื่อตรวจสอบและควบคุมอุณหภูมิระว่างการฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (SIP) โดยเซนเซอร์ในระบบสามารถทนอุณหภูมิสูงสุดขณะทำ SIP ได้ที่ 125 องศาเซลเซียส
   3.4 ตัวเครื่องประกอบด้วยส่วนสำคัญต่างๆ ในการทำงานดังนี้
      3.4.1 ปั๊มส่งผ่านของเหลว (Feed Pump) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
         3.4.1.1 เป็นปั๊มชนิดโรตารีโลป (Rotary Lobe Pump) สามารถปรับความถี่ในการทำงานได้โดยชุดวัดอัตราการไหลที่บริเวณทางเข้าของสาร ตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
            3.4.1.1.1.ทำมาจากวัสดุสแตนเลสสตีล 316L หรือ 1.4435 โดยมีความเรียบของผิวที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ Ra ≤0.4μm และมีความเรียบของพื้นผิวภายนอกตัวปั๊ม Ra=1.2μm
            3.4.1.1.2.ใช้ท่อขนาด DN80 ในการลำเลียงสารเข้าและออกตัวปั๊ม
            3.4.1.1.3.ปั๊มสามารถจ่ายสารได้ไม่น้อยกว่า 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ที่ความดัน 3 bar
            3.4.1.1.4.ตัวปั๊มสามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 900 U/min

/3.4.1.1.5. รองรับ...

3.4.1.1.4. ตัวปั๊มสามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 900 U/min

3.4.1.1.5. รองรับการทำ SIP ที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 130 องศาเซลเซียส

3.4.1.1.6. รองรับการทำ CIP ที่อุณหภูมิ ไม่เกิน 90 องศาเซลเซียส

3.4.1.2. ปะเก็น (Gasket) และซีล (O Ring) ทั้งหมดทำจากวัสดุ EPDM ซึ่งได้รับการรับรองตาม FDA compliant

3.4.2. ระบบในการควบคุมทำงานของตัวเครื่องมีคุณสมบัติดังนี้

3.4.2.1. ตัวเครื่องควบคุมและรายงานสถานะการทำงานผ่านระบบ SCADA โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.2.1.1. เป็นระบบที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.2.1.1.1. ควบคุมการทำงานของปั๊ม ผ่าน VFD (Variable-frequency drive) รองรับไฟขนาด 380-480V (3AC) โดยตัวเครื่องสามารถควบคุมการทำงานของปั๊มผ่านความถี่ในช่วง 0-240 Hz และสามารถจ่ายไฟขนาด 400V (3AC) ซึ่งมีกำลังไฟขนาด 4.00 kW อีกทั้งตัวเครื่องผ่านการรับรองมาตรฐานการกันน้ำกันฝุ่นที่ IP20 และตัว VFD ได้รับมาตรฐาน EN50598-2

3.4.2.1.1.2. ควบคุมวาล์วภายในระบบ ผ่าน VTUG with multi-pin plug ใช้ไฟขนาด 24V DC ซึ่งเป็นชนิด Sub-base valve (2x3/2 way valve) และมีช่องต่อ pressure supply ขนาด 10mm ซึ่งเป็นชนิด push-in connector แบบ Screwed ขนาด M7 และมีช่องต่อ Output ขนาด 6mm ซึ่งเป็นชนิด push-in connector แบบ Screwed ขนาด M7 อีกทั้งมีข้อต่อสัญญาณแบบ I-Port

3.4.2.1.2. ระบบจะรับข้อมูลจากเซนเซอร์ต่างๆภายในระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.4.2.1.2.1. เซนเซอร์วัดการไหล (Electromagnetic flow transmitter) ซึ่ง Housing ทำมาจากวัสดุ สแตนเลสสตีล 304 และ Electrode ทำมาจากวัสดุสแตนเลสสตีล 316L มีความสามารถในการอ่านค่าการไหลได้ตั้งแต่ 60-2,000 dm^3/min โดยมีค่าความแม่นยำ (Accuracy) ± 0.5% และสามารถทนแรงดันได้สูงสุด 40 bar ตามมาตรฐาน PN40

3.4.2.1.2.2. เซนเซอร์วัดแรงดัน (Pressure transmitter) ซึ่งทำมาจากวัสดุสแตน-เลสสตีล 316L และมีมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นที่ IP67 เพื่อควบคุมแรงดันโดยมีความ สามารถในการอ่านค่าได้ตั้งแต่ -1 ถึง 4 บาร์ หรือกว้างกว่าโดยมีค่าความแม่นยำ (Accuracy) ± 0.2% หรือดีกว่า

3.4.2.1.2.3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด Pt100 ที่สามารถวัดค่าได้ในช่วง 0-150 องศาเซลเซียส มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.15 องศาเซลเซียส (ที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส) และมีมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นที่ IP67

/3.4.2.1.3 หน้าจอแบบ...

3.4.2.1.3. หน้าจอแบบสัมผัส (Touch screen) สามารถแสดงผล และควบคุมค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังนี้

3.4.2.1.3.1. Pump speed

3.4.2.1.3.2. Pressure

3.4.2.1.3.3. Temperature

3.4.2.1.3.4. TMP

3.4.2.1.3.5. Flow

3.4.2.1.4. สามารถรายงานแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ได้ (Trend view)

3.4.2.1.5. ระบบมีการแจ้งเตือน เมื่อมีความผิดพลาดภายในระบบ ในรูปแบบ Alarm message ซึ่งประกอบไปด้วย

3.4.2.1.5.1. Emergency stop

3.4.2.1.5.2. Level (High/Low) alarm

3.4.2.1.5.3. High temperature alarm

3.4.2.1.5.4. High pressure alarm

3.4.2.1.5.5. Pump failure

3.4.2.1.5.6. Power failure

3.4.2.1.5.7. Utility failure

3.4.2.1.6. ตัวระบบสามารถส่งถ่ายข้อมูลผ่านระบบ Ethernet ได้

3.4.2.1.7. ระบบสามารถรายงานผลในแต่ละ Batch ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้

3.4.2.1.8. ระบบควบคุมการทำงานเป็นไปตามมาตรฐาน GAMP5 และมาตรฐาน 21CFR Part 11

3.4.2.2. ตู้ควบคุมการทำงาน (Control panel) มีลักษณะดังนี้

3.4.2.2.1. ทำจากวัสดุชนิด MOC : SS304 สามารถป้องกันฝุ่นละอองและหยดน้ำเข้าสู่แผงควบคุมที่ระดับ NEMA12 หรือเทียบเท่า ตามมาตรฐาน IEC60529 และสามารถป้องกันคลื่นแม่เหล็กได้ ตามมาตรฐาน EMI and RFI protection

3.4.2.2.2. มีระบบสำรองไฟ สำหรับ PLC ขณะไฟดับ

3.4.2.2.3. มีปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการทำงาน , มีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง, มีเสียงสัญญาณเตือนหากเกิดความผิดปกติภายในระบบ และมีปุ่มสำหรับหยุดฉุกเฉิน

3.4.3. ชุดทางออกของสาร (Permeate line) มีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.1. ท่อทำด้วยสแตนเลสสตีล 316L

3.4.3.2. วาล์วเป็นชนิด Diaphragm valves โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.2.1. Manual diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm

/ทำจากวัสดุ PTFE...

ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.3.2.2. Pneumatic diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.4. ชุดสารหมุนวน (Retentate line) มีรายละเอียดดังนี้

3.4.4.1. ท่อทำด้วยสแตนเลสสตีล 316L

3.4.4.2. วาล์วเป็นชนิด Diaphragm valves โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.4.2.1. Manual diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.4.2.2. Pneumatic diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.5. ชุดไส้กรองเป็นชนิด Hollow fiber จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.4.5.1. มีพื้นที่ในการกรองทั้งหมดไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร โดยแต่ละชุดมีพื้นที่การกรองไม่น้อยกว่า 8.8 ตารางเมตร ซึ่งประกอบด้วย fiber ที่มีขนาดของรูพรุน 500,000 NMWC จำนวนไม่น้อยกว่า 2,600 เส้น ในแต่ละชุดกรอง

3.4.5.2. เมมเบรน Hollow fiber ที่อยู่ในชุดกรองแต่ละชุดทำจากวัสดุชนิดโพลีซัลโฟน (polysulfone: PS) โดยใช้วัสดุตามมาตรฐาน USP class VI

3.4.5.3. มีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของ Hollow fiber แต่ละเส้นมีขนาด 1 มิลลิเมตร สามารถทนแรงดันของ Transmembrane Pressure ได้ไม่น้อยกว่า 2.3 บาร์ (35 psi) ที่อุณหภูมิระหว่าง 25 ถึง 50 องศาเซลเซียส สามารถรองรับการทำ SIP ที่ 121 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า และ CIP ได้ สามารถทนอุณหภูมิระหว่างการใช้งานได้สูงถึง 80 องศาเซลเซียส

3.4.5.4. ชุดกรองทำจากสแตนเลสสตีลชนิด 316L มีความยาว (Cartridge length) 120 เซนติเมตร โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิเมตร มีข้อต่อเป็นชนิด Triclover Clamp (Tri-Clamp)

3.4.5.5. ในขณะที่ไม่ใช้งาน ตัวไส้กรองสามารถเก็บในสารละลายที่ประกอบไปด้วย Active chlorine, Sodium hydroxide, Formalin , Ethanol และ Sodium azide ได้นานกว่า 1 เดือน โดยไม่เสียคุณสมบัติการกรอง

/3.4.6. ถังเก็บผลิต...

3.4.6. ถังเก็บผลิตภัณฑ์ขนาด 125 ลิตร หลังผ่านเครื่องแยกอนุภาคไวรัส มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

3.4.6.1. ตัวถังทำมาจากวัสดุสแตนเลสสตีล 316L

3.4.6.2. ตัวถังมีความจุในการใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ลิตร

3.4.6.3. ตัวถังจะมี Hydrophobic filter ขนาด 0.2 ไมครอน เพื่อกรองอากาศที่จะเข้าตัวถัง

3.4.6.4. ตัวถัง สามารถทำ CIP และ SIP เพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อได้

3.4.6.5. ตัวถังมี Rupture Disc, Sight glass และ Light glass พร้อมทั้งหลอดไฟส่องสว่างเพื่อมองผลิตภัณฑ์ภายในตัวถัง

3.4.6.6. ตัวถังมี Sampling valve เพื่อเก็บตัวอย่าง

3.4.6.7. ตัวถังมี port สำหรับ Spray ball ขนาด 2.5 นิ้ว ซึ่งมาพร้อม Spray ball ที่สามารถหมุนทำความสะอาดได้ 360 องศา

3.4.7. ระบบท่อ, หัวเชื่อมต่อ (port), วาล์ว และอุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

3.4.7.1. ท่อทำด้วยสแตนเลสสตีล 316L

3.4.7.2. ท่อจ่ายสารของตัวเครื่องผลิตตามมาตรฐาน ASME BPE 2016 หรือใหม่กว่า

3.4.7.3. ปะเก็น (Gasket) และซีล (O Ring) ทั้งหมดทำจากวัสดุ EPDM ซึ่งได้รับการรับรองตาม FDA compliant

3.4.7.4. ข้อต่อทั้งหมดเป็นชนิด Triclover Clamp (Tri-Clamp) ซึ่งทำมาจากวัสดุสแตนเลสสตีล และประกอบไปด้วย 2 Ferrule, Clamp และ Seal

3.4.7.5. วาล์วเป็นชนิด Diaphragm valves โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.7.5.1.Manual diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.7.5.2.Pneumatic diaphragm valves มีพื้นผิวภายในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Valve body) เป็นสแตนเลสสตีล 316L มีค่าความเรียบ Ra≤0.6 แผ่น diaphragm ทำจากวัสดุ PTFE/EPDM โดยสามารถทนอุณหภูมิของสารละลาย -10 ถึง 100 องศาเซลเซียส

3.4.7.6. ผิวหน้าของเซนเซอร์ในส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ จะถูกขัดให้ปราศจากซอกมุมด้วยวิธี Electro polished เพื่อให้มีค่าความหยาบไม่เกิน 0.4 ไมครอน

3.5 มีระดับของเสียงดังในระหว่างที่เครื่องทำงานน้อยกว่า 85 เดซิเบล (ที่ระยะห่าง 3 ฟุต จากตัวเครื่อง)

/4. ข้อกำหนดอื่นๆ...

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1. เป็นครุภัณฑ์ที่ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจากโรงงานผู้ผลิต โดยโรงงานผู้ผลิตจะต้องถ่ายวิดีโอ (VDO) การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องพร้อมกับแนบไฟล์วิดีโอ ให้กับคณะกรรมการตรวจรับในการตรวจสอบเบื้องต้น ก่อนจะดำเนินการจัดส่งสินค้าเพื่อติดตั้งและตรวจสอบเครื่องอีกครั้ง ณ สถานที่ติดตั้งที่สำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์กำหนด (Site Acceptance Test: SAT) โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพทั้งหมด

4.2. ในการติดตั้งมีการทำงานและทดสอบดังนี้

4.2.1. การทำงานของวาล์ว

4.2.2. ทดสอบ Pressure Hold test เพื่อทดสอบชุดกรองแต่ละอัน และตัวเครื่อง

4.2.3. ทดสอบ Pressure Drop เพื่อตรวจดูคุณสมบัติของเมมเบรน

4.3. ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

4.4. ผู้ขายจะต้องแนบผลการทดสอบกับสารละลายไวรัสที่ใช้ในการผลิตวัคซีนของสำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ในวันส่งมอบ

4.5. รับประกันคุณภาพอุปกรณ์ทั้งระบบ 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

4.6. ผู้ขายได้ต้องติดตั้งเครื่องพร้อมเดินสายไฟฟ้า ระบบสายดิน ท่อน้ำเข้า ท่อน้ำทิ้ง จากจุดที่กำหนดให้และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้งานทั้งหมดจนเครื่องใช้งานได้ดี โดยค่าวัสดุอุปกรณ์การดำเนินการ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดและการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ในการติดตั้งเครื่อง หากมีความเสียหายหรือมีการทุบหรือการรื้อถอนปรับปรุงอาคารเพื่อนำเครื่องเข้าสถานที่เพื่อติดตั้ง ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการ และจะต้องซ่อมแซมหรือปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิม

4.7. ผู้ขายได้ต้องส่งมอบเอกสาร Installation Qualification/Operation Qualification (IQ/OO) จากบริษัทผู้ผลิตมาพร้อมในวันส่งมอบ

4.8. สิ่งที่ต้องส่งมอบพร้อมเครื่อง

4.8.1. คู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 2 ชุด

4.8.2. โปรแกรม Preventive Maintenance พร้อม Log Book จำนวน 2 ชุด

4.8.3. คู่มือบำรุงรักษาและวงจรไฟฟ้าของเครื่อง จำนวน 2 ชุด

4.8.4. บริษัทต้องส่งมอบซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อใช้ในการตรวจสอบและตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของเครื่อง

4.9. ผู้ขายต้องฝึกอบรมวิธีการปฏิบัติงานในการใช้งาน และการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ

4.10. ส่งมอบพร้อมติดตั้งโดยวิศวกรที่ได้รับมอบหมายจากโรงงานผู้ผลิต จนสามารถใช้งานได้ดี ที่สำนักเทคโนโลยีชีวภัณฑ์สัตว์ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

/5. ระยะเวลา...

5. ระยะเวลาส่งมอบ ภายใน 330 วัน นับจากวันทำสัญญา

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายอนุรักษ์ ตระการรังสี)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายโฆษิต สินสุวงศ์วัฒน์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายมงคล มาตขาว)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายเจษฎาวัฒน์ ศรีนวล)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นางสาวพรนภา ทูลกลาง)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายภูวนาถ เปาปราโมทย์)