

## ขอบเขตงาน (Term of refdrence : TOR)

ชื่อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ชุดเครื่องมือผลิตชุดทดสอบอย่างง่ายภาคสนาม จำนวน ๑ ชุด  
ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุดรธานี

### ความเป็นมา

สถานการณ์อนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงไปของบริบทโลกและปัจจัยภายในประเทศหลายประการ ทั้งจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของประชากร และสภาพความเป็นเมืองที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ซึ่งส่งผลให้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มีแนวโน้มและความรุนแรงเพิ่มขึ้น รวมทั้งการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ หรือ โควิด ๑๙ ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่นจึงต้องเร่งดำเนินการและกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และเนื่องจากสถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีความเชื่อมโยงกับปัจจัยทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร วัฒนธรรม ความเชื่อ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมทั้งสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ส่งผลให้ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในบางประเด็นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีความซับซ้อนมากกว่าในอดีต การจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจึงต้องอาศัยกลไกการตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการผสมผสานกับการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน รวมถึงการพัฒนาระบบข้อมูล ศูนย์คาดการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่เชื่อมโยงด้านสุขภาพ เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เห็นแนวโน้มของปัญหา ชี้ประเด็นความเสี่ยงต่อสุขภาพ และจัดทำข้อเสนอเพื่อการจัดการเชิงนโยบายได้อย่างรวดเร็วและทันต่อสถานการณ์

ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุดรธานี เป็นหน่วยงานประเภทศูนย์วิชาการภายใต้สังกัดกรมอนามัย ซึ่งมีสถานที่ตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาคโดยเป็นหนึ่งในหน่วยงานการบริหารจัดการในพื้นที่เขตสุขภาพที่ ๘ มีพื้นที่รับผิดชอบทั้งสิ้น ๗ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดบึงกาฬ จังหวัดนครพนม จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดสกลนคร และจังหวัดอุดรธานี โดยมีบทบาทหน้าที่ในการเป็นผู้อภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในการดูแล ส่งเสริม และพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนทุกกลุ่มวัยให้มีสุขภาพที่ดีและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาสมรรถนะด้านการตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมในการดำเนินงาน รวมทั้งสนับสนุนการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ และตอบสนองต่อปัญหาของพื้นที่ จากสถานการณ์ดังกล่าวกลุ่มพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุดรธานี จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุดรธานีขึ้น เพื่อสนับสนุนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และสนับสนุนการดำเนินงานของภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนในพื้นที่เขตสุขภาพที่ ๘ และในพื้นที่ภาคอีสานตอนบน เพื่อรองรับการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสนับสนุนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางปฏิบัติการที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนแก่หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน
๒. เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของภาคีเครือข่ายในพื้นที่เขตสุขภาพที่ ๘ และในพื้นที่ภาคอีสานตอนบน
๓. เพื่อพัฒนาศักยภาพการตรวจวิเคราะห์และทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางห้องปฏิบัติการที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เพื่อสนับสนุนและยกระดับการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคต

### คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรดิตถ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก  
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ  
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจะทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) – (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

**ผู้รับผิดชอบโครงการ**

ศุภย์อนามย์ที่ ๘ อุตรธานี

ชุดเครื่องมือผลิตชุดทดสอบอย่างง่ายภาคสนาม จำนวน ๑ ชุด  
ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗

๑. เครื่องนึ่งความดันไอน้ำ	จำนวน ๑ เครื่อง
๒. เครื่องชั่งทศนิยม ๒ ตำแหน่ง	จำนวน ๑ เครื่อง
๓. เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน	จำนวน ๑ เครื่อง
๔. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter)	จำนวน ๑ เครื่อง
๕. เครื่องกลั่นน้ำ	จำนวน ๑ เครื่อง
๖. เครื่องดูถ่ายสารละลายระบบอัตโนมัติ	จำนวน ๑ เครื่อง
๗. รถเข็นสแตนเลส ๒ ชั้น	จำนวน ๑ คัน

๑. เครื่องนึ่งความดันไอน้ำ

- ๑.๑ เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อนและอุ่นตัวอย่าง แบบตั้งพื้นควบคุมด้วยระบบ Microprocessor controlled
- ๑.๒ เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน โดยห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๗๕ ลิตร และสามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ไม่น้อยกว่า ๖๙ ลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๗๐ มิลลิเมตร และมีความลึกไม่น้อยกว่า ๗๗๔ มิลลิเมตร
- ๑.๓ ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS๓๐๔ หรือดีกว่า สามารถใช้งานความดันได้สูงสุด ๐.๒๕ MPa
- ๑.๔ ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาชิ้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน
- ๑.๕ สามารถเปิดฝาดังกล่าวด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาดด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่อง และตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล็อกที่มุมด้านบนทั้งสองจุดของตัวเครื่อง
- ๑.๖ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อได้ในช่วง ๑๐๕ ถึง ๑๓๕ องศาเซลเซียส สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๔๕ ถึง ๑๐๔ องศาเซลเซียส และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๔๕ ถึง ๙๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า โดยแสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล
- ๑.๗ สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๙๙ ชั่วโมง หรือ ๑ ถึง ๙๙ นาที หรือกว้างกว่า และสามารถตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๙๙ ชั่วโมง หรือกว้างกว่า โดยกำหนดที่ ๔ ชั่วโมงเป็นมาตรฐานของเครื่อง โดยแสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล
- ๑.๘ มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วง ๐ - ๐.๔ MPa
- ๑.๙ มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED display และ LED indication lamp พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน
- ๑.๑๐ มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด

๑.๑๑ มีพัดลมระบายความร้อน ช่วยลดอุณหภูมิของห้องนี้ให้เร็วขึ้นโดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน ๒ ตัว และสามารถเลือกเปิดได้เพื่อให้เหมาะกับตัวอย่างที่ใช้งาน

๑.๑๒ มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง ดังนี้

๑.๑๒.๑ มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องนี้ต่ำกว่าระดับปกติ

๑.๑๒.๒ มีระบบ Current leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว

๑.๑๒.๓ มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน

๑.๑๒.๔ มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงเกิน

๑.๑๒.๕ มีระบบ Open temperature sensor detection ป้องกันการเปิดเครื่องในขณะที่อุณหภูมิภายในเครื่องยังสูงเกินความปลอดภัย

๑.๑๒.๖ มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกิน

๑.๑๓ ตัวเครื่องมี Water level sensor อยู่สูงกว่าระดับของ Heating coil ป้องกันไม่ให้น้ำแห้งเพื่อไม่ให้เกิด Over heat

๑.๑๔ มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐ kW

๑.๑๕ มีถังน้ำด้านหน้าเครื่องเพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนี้

๑.๑๖ มีล้อ ๔ ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องนี้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๑.๑๗ อุปกรณ์ประกอบ

๑.๑๗.๑ มีตะกร้าสแตนเลสสำหรับใส่ของห้องนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ใบ

๑.๑๗.๒ มีตะกร้าสแตนเลสแบบตะแกรงสำหรับใส่ของนี้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ใบ

๑.๑๗.๓ มีถุงมือกันความร้อน ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คู่

๑.๑๘ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๑.๑๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า และบริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนภายในประเทศเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เพื่อการบริการดูแลหลังการขาย

๑.๒๐ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี

๑.๒๑ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๑.๒๒ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

## ๒. เครื่องชั่งทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

๒.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าหน้าจอ LCD แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด (Reverse Backlit LCD Display)

๒.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๔,๒๐๐ กรัม

๒.๓ ความละเอียดในการอ่านค่า ๐.๐๑ กรัม ตลอดช่วงการชั่ง

๒.๔ ค่าความเบี่ยงเบนของผลการชั่งน้ำหนักจากน้ำหนักที่ถูกต้อง (Linearity) ไม่เกิน  $\pm 0.02$  กรัม

๒.๕ มีความผิดพลาดจากการชั่งน้ำหนักซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน ๐.๐๑ กรัม

- ๒.๖ มีค่าความผิดพลาดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Sensitivity Drift) ไม่เกิน  $\pm 2$  ppm/ $^{\circ}\text{C}$  ในช่วง  $10^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$  (when automatic self-calibration is OFF)
- ๒.๗ มีปุ่มสำหรับหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Re-Zero)
- ๒.๘ สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้หลายหน่วย เช่น กรัม(g), ปอนด์(lb), ออนซ์(oz), ปอนด์ออนซ์ (lb-oz), ทROYออนซ์(ozt), กะรัต(ct) ,โมมเมน(mom), เพนิเวลท์(dwt) ,เกรน(gr) หรือดีกว่า
- ๒.๙ ระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงผลการชั่ง (Stabilization Time) ประมาณ ๑ วินาที หรือดีกว่า
- ๒.๑๐ มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายในตัวเครื่อง (Internal Adjustment Weight)
- ๒.๑๑ มีโหมดการชั่งเพื่อนับจำนวนชิ้นงาน (Counting Mode)
- ๒.๑๒ มีโหมดแสดงค่าน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Mode)
- ๒.๑๓ มีโหมดการชั่งวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ เช่น สัตว์ (Animal Weighing Mode)
- ๒.๑๔ มีฟังก์ชันตรวจจับและแสดงระดับแรงกระแทก (Impact Shock Detection Function)
- ๒.๑๕ มีฟังก์ชันคำนวณอัตราการไหล (Flow Rate Display Function)
- ๒.๑๖ สามารถชั่งน้ำหนักโดยการแขวนจากด้านล่างของเครื่องชั่งได้ (Under Hook Weighing)
- ๒.๑๗ เครื่องชั่งสามารถเปิดตัวเองโดยอัตโนมัติ (Automatic Power ON) เมื่อมีกระแสไฟฟ้ามา
- ๒.๑๘ เครื่องชั่งสามารถปิดตัวเองอัตโนมัติเมื่อไม่ได้มีการใช้งาน (Automatic Power OFF)

เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน

- ๒.๑๙ ตัวเครื่องมีพอร์ตเชื่อมต่อ USB หรือ RS-๒๓๒C เป็นช่องสัญญาณมาตรฐานสำหรับเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องพิมพ์
- ๒.๒๐ ตัวเครื่องสามารถตั้งรหัสผ่านเพื่อควบคุมให้เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาตในการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของเครื่องชั่ง
- ๒.๒๑ งานชั่งขนาดไม่น้อยกว่า  $165 \times 165$  มิลลิเมตร
- ๒.๒๒ ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า และบริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการดูแลหลังการขาย
- ๒.๒๓ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี
- ๒.๒๔ มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทยและอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด
- ๒.๒๕ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

### ๓. เครื่องกวนสารละลายพร้อม ให้ความร้อน

- ๓.๑ เป็นเครื่องกวนสารละลายด้วยแม่เหล็ก พร้อมให้ความร้อนในเครื่องเดียวกันและมีแท่งแม่เหล็กสำหรับกวนสารละลายอย่างน้อย ๓ ขนาด จำนวนอย่างน้อย ๑๒ ชิ้น
- ๓.๒ การปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบในการกวนเป็นแบบปุ่มหมุนแยกกัน
- ๓.๓ สามารถกวนสารได้ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร
- ๓.๔ สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนสารได้ในช่วง ๑๐๐-๑,๕๐๐ รอบต่อนาที โดยมีหน้าปัดเป็นสเกล ๑-๖ หรือดีกว่า
- ๓.๕ สามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ ๕๐-๕๐๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า โดยมีหน้าปัดเป็นตัวเลขดิจิทัล LED Display

๓.๖ แผ่นให้ความร้อนทำด้วย เซรามิก มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร ซึ่งป้องกันสารเคมี (chemical resistance)

๓.๗ มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย (Safety circuit) ตั้งค่าให้ตัดไฟได้เมื่ออุณหภูมิถึง ๕๕๐ องศาเซลเซียส ซึ่งไม่สามารถปรับค่าได้

๓.๘ มีระบบเตือนแผ่นให้ความร้อนยังคงร้อนอยู่หลังจากเครื่องปิดไปแล้ว

๓.๙ ได้รับมาตรฐาน IP๒๑ หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๓.๑๐ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๓.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า และบริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนภายในประเทศ เพื่อการบริการดูแลหลังการขาย

๓.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี

๓.๑๓ มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๓.๑๔ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

#### ๔. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

๔.๑ เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ

๔.๒ จอแสดงผลเป็นแบบจอสี ระบบสัมผัส ที่สามารถเห็นได้ชัดเจนทั้งในที่มืด และที่สว่างหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว สามารถปรับระดับการมองตัวเลขได้ ๒ ระดับ (U focus) เพื่อให้มองเห็นตัวเลขได้ชัดยิ่งขึ้น หรือดีกว่า

๔.๓ สามารถแสดงค่าได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, ความความต่างศักย์ และอุณหภูมิ (MTC/ATC) ในหน้าจอเดียวกัน หรือดีกว่า

๔.๔ มีแถบแสงสีแสดงสถานะภาพความพร้อมทำงานของเครื่องชัดเจนได้ไม่น้อยกว่า ๓ สี เป็นแสงสีเขียว (พร้อมใช้งาน), เหลือง (ควรระวัง) และแดง (ไม่พร้อมใช้งาน ให้ปรับปรุงแก้ไขเครื่องก่อนใช้งาน)

๔.๕ สามารถเลือกเมนูการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาษา เช่น อังกฤษ จีน ญี่ปุ่น และไทย เป็นต้น

๔.๖ ตัวเครื่องมีความสามารถในการวัดดังนี้ เมื่อใช้หัววัดที่เหมาะสม

๔.๖.๑ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ -๒.๐๐๐ ถึง ๒๐.๐๐๐ สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียด ได้ ๐.๐๐๑ pH, ๐.๐๑ pH และ ๐.๑ pH ค่าความถูกต้อง  $\pm 0.002$

๔.๖.๒ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ - ๑๙๐๐.๐ mV ถึง ๑๙๐๐.๐ mV ค่าการอ่านละเอียด ๐.๑ mV และ ๑ mV, ค่าความถูกต้อง  $\pm 0.1$  mV ที่ช่วงการวัดที่ -๕๐๐ mV ถึง ๕๐๐ mV

๔.๖.๓ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า อุณหภูมิ ตั้งแต่ -๓๐ °C ถึง ๑๓๐ °C การอ่านละเอียด ๐.๑ °C ความถูกต้อง  $\pm 0.1$  ที่ช่วงการวัดที่ ๐.๑ ถึง ๑๐๐ °C

๔.๗ มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic หรือดีกว่า

๔.๘ มีแขนจับยัติเลคโทรด สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ในแนวตั้ง มีที่ล็อกจุดต่ำสุดเพื่อป้องกันอิเล็กโทรดกระแทกภาชนะ พร้อมช่องใส่บัพเฟอร์ชนิดของแบบหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๓ บัพเฟอร์ (Rotating Sachet Holder)

๔.๙ มีตารางค่าของสารมาตรฐานสำหรับ pH จำนวน ๑๑ ชุดบัพเฟอร์ และสามารถตั้งค่าสารมาตรฐานบัพเฟอร์ได้เองโดยผู้ใช้งานได้อีก ๑๐ ชุด ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกผสมระหว่างบัพเฟอร์มาตรฐานต่างๆตามการได้

๔.๑๐ มีแถบสีเตือนผู้ใช้งานไม่ให้ใช้งานนอกช่วงการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration)

๔.๑๑ มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ จุด สำหรับค่า pH และแสดง slope และ ค่า offset สามารถเลือก Slope ได้ ๒ แบบคือ Linear และ Segment

๔.๑๒ มีระบบ calibration reminder หากไม่ได้ทำการ calibrate สามารถตั้งเวลาเตือนได้เป็นชั่วโมงหรือวันได้

๔.๑๓ มีโปรแกรมการทวนสอบ Verification ได้ ๑ จุด สามารถตั้งเกณฑ์การยอมรับ (Verification Criteria) ๐.๐๐๑ - ๑.๐๐๐ pH

๔.๑๔ มีระบบการอ่านจุดยุดได้ ๓ แบบ ได้แก่ ระบบ auto, ระบบ manual และระบบ Timed ตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึงระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือแสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล

๔.๑๕ สามารถใส่ชื่อผู้ใช้งาน และใส่ password โดยตั้งได้ทั้งหมด ๒ groups คือ operator และ administrator สำหรับล๊อคเมนูการทำงานของเครื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเปลี่ยนเมนูการทำงานโดยพลการ

๔.๑๖ สามารถใส่ Sample ID ได้ที่หน้าจอด้วยระบบสัมผัสโดยตรง ไม่ต้องเข้าเมนูใด ๆ

๔.๑๗ สามารถเก็บผลการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ผลการสอบเทียบ และผลการทวนสอบเทียบอัตโนมัติ จำนวน ๗ ค่าล่าสุดได้ที่หน้าจอแสดงผล

๔.๑๘ สามารถตั้งเกณฑ์การยอมรับของค่าการวัดตัวอย่างได้ และแสดงค่าการวัดพร้อมสีที่หน้าจอเพื่อบ่งชี้ค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ทั้งหมด ๔ สี คือ น้ำเงิน (ไม่ได้ตั้งเกณฑ์), เขียว (ค่าอยู่ในช่วงการวัด), เหลือง (วัดค่าในระหว่างสถานการณ์ที่ควรระวัง หรือยกเลิกการวัด) และแดง (ค่าอยู่นอกช่วงการวัด)

๔.๑๙ มีระบบการส่งเสียงเตือนเมื่อกดที่หน้าจอ (pushing a bottom), เมื่อเกิดความผิดพลาด (error message) วัดค่าตัวอย่างเสร็จ (stability signal)

๔.๒๐ มีขั้นตอนการทำงานให้ผู้ใช้งานทำตาม แสดงที่หน้าจอ (User Guide)

๔.๒๑ ตัวเครื่องมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP๕๔ หรือดีกว่า

๔.๒๒ ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุ ABS/PC reinforced ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี พร้อมทั้งมีหน้าฉากป้องกันการเปื้อนของสารเคมี (Protective Cover) หรือดีกว่า

๔.๒๓ มีอิเล็กทรอนิกส์แบบ ๓ in ๑ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, mv และอุณหภูมิ และระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate หัววัด จำนวน ๑ หัว

๔.๒๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า และบริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนภายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขาย

๔.๒๕ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๔.๒๖ มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๔.๒๗ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

## ๕. เครื่องกลั่นน้ำ จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑ เป็นเครื่องกลั่นน้ำ แบบตั้งโต๊ะพร้อมถังเก็บน้ำภายใน สามารถกลั่นได้ประมาณ ๑๒ ลิตรต่อชั่วโมง

๕.๒ น้ำที่กลั่นได้มีค่าการนำไฟฟ้าประมาณ ๒.๕  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ที่อุณหภูมิ ๒๐ °C

๕.๓ ตัวเครื่องมีถังพักน้ำสำหรับเก็บน้ำกลั่นปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒๔ ลิตร

๕.๔ มีระบบ Preheated water คือน้ำจะผ่านสู่ส่วนควบแน่น Condenser ก่อนแล้วจึงไหลเข้าสู่หม้อต้ม Boiler เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และช่วยลดเวลากลั่นน้ำ

๕.๕ ส่วนให้ความร้อน Heater ผลิตจากโลหะสแตนเลส ขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๓ x ๓,๐๐๐ วัตต์



๕.๖ โครงสร้างภายในต่างๆที่สัมผัสกับน้ำและไอน้ำ ผลิตจากสแตนเลสตีล

๕.๗ มีระบบความปลอดภัยและระบบแจ้งเตือนทางสัญญาณ LED ดังเช่น High Water Pressur / Low Water Pressur /Heater Failure/ Half Full Storage Tank / Full Storage Tank เป็นต้น

๕.๘ ระบบควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ควบคุมโดย Microprocessor control system ซึ่งเครื่องจะหยุดการทำงานเองกรณีน้ำกลั่นเต็มถึงเก็บ และจะเริ่มทำงานใหม่เองกรณีระดับน้ำกลั่นในถังเก็บลดลง

๕.๙ มีระบบไล่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากน้ำกลั่นที่ผลิตได้ โดยท่อระบายไอ Gas Exhaust pipe และมีระบบลดตะกอนที่อาจเกิดขึ้นที่ Heater โดยมีอุปกรณ์ Silifos cartridge Filter หรือดีกว่า

๕.๑๐ ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง , ลึก , สูง ) ๘๐๐ x ๓๗๕ x ๗๑๐ มิลลิเมตร

๕.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรือดีกว่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือดีกว่า และบริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนภายในประเทศ เพื่อการบริการดูแลหลังการขาย

๕.๑๒ อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑๒.๑ ติดตั้งระบบกรองน้ำเบื้องต้นเป็นถังไฟเบอร์กลาสขนาด ๒๐ ลิตร ประกอบด้วย

๕.๑๒.๑.๑ ชุดกรองชั้นที่ ๑ สารกรองแมงกานีสบรรจุในถังไฟเบอร์กลาส

๕.๑๒.๑.๒ ชุดกรองชั้นที่ ๒ สารกรองคาร์บอนบรรจุในถังไฟเบอร์กลาส

๕.๑๒.๑.๓ ชุดกรองชั้นที่ ๓ สารกรองเรซินบรรจุในถังไฟเบอร์กลาส

๕.๑๒.๒ ถังใส่น้ำกลั่นทำจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน (Polyethylene) ขนาดบรรจุ ๒๐ ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ใบ

๕.๑๓ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๔๐๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์ , ๓ เฟส

๕.๑๔ ทำการทดสอบค่าน้ำ pH และ Conductivity ณ วันติดตั้ง

๕.๑๕ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี

๕.๑๖ มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๕.๑๗ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

## ๖. เครื่องดูดสารละลายอัตโนมัติ

๖.๑ เป็นเครื่องดูดสารละลายอัตโนมัติ โดยใช้ระบบลูกรีดสายยาง (Peristaltic Pump) เพื่อใช้ในงานจ่ายอาหารเลี้ยงเชื้อ บัฟเฟอร์ หรือสารละลายอื่นๆ ได้

๖.๒ ตัวเครื่อง (Housing) ทำมาจากโพลียูรีเทน (Polyurethane)

๖.๓ สามารถตั้งโปรแกรมและบันทึกการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ โปรแกรม

๖.๔ สามารถตั้งการทำงานแบบเพิ่มค่าอัตราการไหล (Ramp up) เพื่อรองรับการทำงาน Density gradient ได้

๖.๕ รองรับการใช้กับสายยางซิลิโคนเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดต่างๆ ได้ตั้งแต่ ๑-๘ มิลลิเมตร

๖.๖ ค่าอัตราการไหล (Flow Rate) ของสารละลายตั้งแต่ ๐.๖ มิลลิลิตร ต่อนาที ถึง ๕ ลิตรต่อนาที (ขึ้นอยู่กับขนาดของสายยางซิลิโคนที่เลือกใช้)

๖.๗ สามารถตั้งค่าการจ่ายสารละลายปริมาตรตั้งแต่ ๐.๑ ml – ๙,๙๙๙ ml

๖.๘ เครื่องมือสามารถปรับตั้งโปรแกรมกำหนดเอง (Customize mode) เพื่อการรองรับงานที่หลากหลาย

๖.๙ มี RS๒๓๒ สำหรับรองรับการต่อกับคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ จำนวน ๒ ช่อง

๖.๑๐ อุปกรณ์ประกอบดังนี้

๖.๑๐.๑ สายยางชนิดซิลิโคนเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ มิลลิเมตร ยาว ๒.๕ เมตร ๑ เส้น

๖.๑๐.๒ สายยางชนิดซิลิโคนเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ มิลลิเมตร ยาว ๒.๕ เมตร ๑ เส้น

๖.๑๐.๓ ข้อต่อสำหรับใช้กับปิเปตแก้ว (Pipette-tubing connector) ๑ อัน

๖.๑๐.๔ อุปกรณ์จ่ายตัวอย่างเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ มิลลิเมตร (Aspiration/ Dispensing tube) ความยาว ๑๐ ซม. ๒ อัน

๖.๑๐.๕ อุปกรณ์จ่ายตัวอย่างเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ มิลลิเมตร (Aspiration/Dispensing tube) ความยาว ๓๕ ซม. ๑ อัน

๖.๑๐.๖ อุปกรณ์จ่ายตัวอย่างเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ มิลลิเมตร (Aspiration/Dispensing tube) ความยาว ๑๐ ซม. ๒ อัน

๖.๑๐.๗ ตุ่มถ่วง (Tube collar) ๒ อัน

๖.๑๐.๘ ปุ่มสั่งการด้วยมือ (Benchtop switch)

๖.๑๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ Volt, ๕๐/๖๐ Hz.

๖.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๖.๑๓ มีคู่มือการใช้เครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ ๑ ชุด

๖.๑๔ ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจนสามารถดำเนินการเองได้

## ๗. รถเข็นสแตนเลส

๗.๑ รถเข็นสแตนเลสแบบ ๒ ชั้น มือจับ ๒ ข้าง

๗.๒ ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูง ไม่เป็นสนิม

๗.๓ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม

๗.๔ ขนาดรถเข็นไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) ๗๔๕ x ๕๑๐ x ๘๘๕ มิลลิเมตร

๗.๕ ขนาดถาดไม่น้อยกว่า (กว้างxลึกxสูง) ๗๒๐ x ๕๐๐ x ๔๐ มิลลิเมตร

๗.๖ ความสูงระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า ๕๖๐ มิลลิเมตร

๗.๗ ล้อรถเข็น PU (Polyurethane) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว และเป็นล้อเกลียว ๔ ล้อ

๗.๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๗.๙ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือสาธิตมาก่อน

## กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการส่งมอบ ติดตั้ง หรือดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

## หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม

### วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.๒๕๖๗ (งบลงทุน) เป็นเงิน ๑,๒๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

### งวดงานและการจ่ายเงิน

ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี จะชำระเงินให้ผู้ยื่นข้อเสนองวดเดียวตามจำนวนในสัญญา หลังจากที่ยื่นข้อเสนอส่งมอบพัสดุ ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี กำหนดไว้ และศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี ได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว


### อัตราค่าปรับ

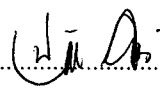
เมื่อครบกำหนดส่งมอบงานหากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ส่งมอบงานตามที่กำหนดให้แก่ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี หรือส่งมอบได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามจำนวน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าตามสัญญา


### การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันในการชำรุดเสียหายอันเกิดจากการใช้งานตามปกติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ศูนย์อนามัยที่ ๘ อุตรธานี ได้ตรวจรับไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

### คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นางสาวศิริพร ศรีเทวีน)  
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวปนัดดา กันมาลัย)  
นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวสุชาดา เบเชก)  
นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ