

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

ผู้ดูแลคว้นพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี

จำนวน 3 ชุด

1. เหตุผลความจำเป็น

ผู้ดูแลคว้นพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี จัดเป็นอุปกรณ์สำคัญพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับความปลอดภัยในระหว่างการทำงาน ทั้งจากอันตรายจากสารเคมี สารระเหย นอกจากนั้นเพื่อการขับเคลื่อนให้ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีมาตรฐาน รวมทั้งพัฒนาคุณภาพชีวิตระหว่างการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน และสามารถตอบสนองการเรียนการสอนของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษานักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเภสัชภัณฑ์ทั้งจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยอื่นๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์สำหรับผู้ดูแลหรือสารเคมีมาทดแทนเครื่องเดิมที่ชำรุด ซึ่งผู้ดูแลคว้นนี้เดิมใช้ในการควบคุมและกำจัดคว้นและไอระเหยที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานเตาเผา โดยผู้ดูแลคว้นจะทำหน้าที่ดูดคว้นและไอระเหยเหล่านี้ออกไปจากพื้นที่ทำงาน ป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานสูดดมเข้าไป นอกจากนั้นยังใช้ในการดูดไอระเหยจากตู้เก็บสารเคมี ในปัจจุบันผู้ดูแลคว้นมีแรงลมอ่อนเนื่องจากมอเตอร์พัดลมอาจเสื่อมสภาพ ประสิทธิภาพในการดูดคว้นและไอระเหยอาจลดลง ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้งานได้

2. วัตถุประสงค์

การนำมาประยุกต์ใช้งานตามพันธกิจในด้านต่างๆ

2.1 ด้านการเรียนการสอน

ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทั้งการทำงานด้านการเตรียมตัวอย่างเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์สมุนไพร ในด้านงานวิจัย การเตรียมตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพร การควบคุมภาพสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพร และสามารถตอบสนองการเรียนการสอนของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี บัณฑิตศึกษา รวมถึงนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเภสัชภัณฑ์ทั้งจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยอื่นๆ โดยช่วยป้องกันไม่ได้รับอันตรายระหว่างการเรียนการสอนทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.2 ด้านงานวิจัย

ใช้สำหรับการเตรียมตัวอย่างในการศึกษาสมบัติทางเภสัชกรรมของผลิตภัณฑ์ยา (Pharmaceutical Properties of Drug Products) สมุนไพร และ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ระดับยาในเลือด

2.3 ด้านการบริการวิชาการ

รองรับงานบริการด้านการวิเคราะห์ด้านสมุนไพร ยา อาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และ เภสัชภัณฑ์ และ การวิเคราะห์ระดับยาในเลือด ให้แก่ อาจารย์ นักวิจัย หน่วยงานของรัฐ และ บริษัทเอกชน

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายครุภัณฑ์ประเภทเดียวกับที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะเลขาธิการ ศส.ธ. วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- 3.13 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- 3.14 กรณีผู้เสนอราคายื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้าให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า กรณีกิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าที่เสนอราคาที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ จะต้องมียุทธศาสตร์ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตของงานนี้ ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน การร่วมค้าสามารถนำผลงานของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าเสนอได้

กรณีกิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละรายที่เข้าร่วมค้าทุกราย ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารข้อกำหนดและขอบเขตของงานนี้ เว้นแต่ กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเสนอราคาครั้งนี้ โดยต้องแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับข้อเสนอ หรือของ ประกวดราคา กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้า ที่ยื่นเสนอราคาได้

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการ วินิจฉัยปัญหาการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่น ข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือ รายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคาร ภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ เงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจ ค่าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของ วงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 60 วัน)

(4) กรณีตาม (1) – (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตาม พระราชบัญญัติ ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน 10 แผ่น

5. ระยะเวลาส่งมอบและกำหนดยื่นราคา

ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาใช้เกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance)

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครั้งนี้ เป็นเงิน 2,000,100.- บาท (สองล้านหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

กำหนดการเบิกจ่ายเงินจำนวน 1 งวด โดยจะเบิกจ่ายเมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุตามรายละเอียด
คุณลักษณะเฉพาะในข้อ 4 ครบถ้วน ถูกต้อง

9. แบบสัญญา

สัญญาซื้อขาย

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ส่งมอบตามสัญญา

11. เงื่อนไขการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนด
รายละเอียด (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้
ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้อง
อ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่เสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุในเอกสารเปรียบเทียบให้เห็นอย่าง
ชัดเจนสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย ว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่น
ๆ ที่เสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงนั้น ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้
สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดทางเทคนิค

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ ที่กำหนด	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ให้ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่คณะฯ กำหนด	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้เสนอราคาเสนอ	ให้ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้เสนอราคา

12. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์ 053-944324 เว็บไซต์ www.pharmacy.cmu.ac.th

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี

คุณลักษณะทั่วไป

ตู้ดูดควัน พร้อมระบบบำบัดไอสารเคมีด้วยน้ำ (Wet scrubber system) ให้สำหรับดูดไอระเหยสารเคมีจากการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ และป้องกันผู้ใช้งานไม่ให้ได้รับอันตรายจากกลิ่น ไอ ควันพิษจากสารเคมี ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 1. ตู้ดูดควัน | จำนวน 3 ตู้ |
| โครงสร้างของตู้ดูดควัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ | |
| 1.1 ตู้ดูดควันตอนบน มีขนาดภายนอก (กว้างxลึกxสูง) ไม่น้อยกว่า 1.5 x 0.70 x 1.50 เมตร | |
| 1.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง มีขนาดภายนอก (กว้างxลึกxสูง) ไม่น้อยกว่า 1.5 x 0.70 x 0.80 เมตร | |
| 2. ชุดกำจัดไอสารเคมี (Wet scrubber) | จำนวน 3 ชุด |

คุณลักษณะเฉพาะทางการออกแบบและเทคนิคของตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี

1. คุณลักษณะและโครงสร้างของตู้ดูดควัน

- 1.1 ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม โดยไม่เกิดการเสียรูปหรือความเสียหายต่อโครงสร้าง
- 1.2 มีความมั่นคง แข็งแรง และสามารถทนต่อแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ภายในตู้ได้ โดยไม่เกิดการแตกร้าว การเสียรูป หรือความเสียหายต่อโครงสร้างและจุดยึด
- 1.3 ผนังเป็นแบบ Dual Wall Construction
- 1.4 ผลิตจากโลหะ Electro-Galvanized Steel เคลือบผิวด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน หรือวัสดุ Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ที่มีความแข็งแรง ทนความร้อน การกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย
- 1.5 ฉากกั้นด้านใน (Baffle System) ผลิตจากฟีนอลิกเรซิน (Phenolic Resin) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย โดยเป็นการออกแบบแบบแบ่งส่วน (Segmented Baffle Design) เพื่อช่วยให้เกิดการกระจายและควบคุมการไหลของอากาศภายในตู้ได้อย่างสม่ำเสมอ
- 1.6 บริเวณด้านหน้าตู้ดูดควันมีการออกแบบ หรือมีอุปกรณ์สำหรับช่วยนำและจัดทิศทางลมไหลของอากาศ เช่น แผ่น Airfoil, ส่วนโครงสร้างด้านหน้า (Front Facia) หรืออุปกรณ์ที่มีหน้าที่และคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับโครงสร้างของตู้ เพื่อช่วยเพิ่มการไหลผ่านของอากาศด้านหน้าตู้ได้สะดวก ลดการเกิดลมหมุนวนกลับ

1.7 ตู้ดูดควันตอนบน

- 1.7.1 โครงสร้างผนังภายในทำด้วยฟีนอลิกเรซิน (Phenolic Resin) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย
- 1.7.2 ส่วนพื้นที่ปฏิบัติงานภายในตู้ (Work Top)
 - 1.7.2.1 ทำจากฟีนอลิกเรซิน (Phenolic Resin) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย และไม่ดูดซึมสารเคมี โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร
 - 1.7.2.2 มี Cup Sink หรือ Drip Cup ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร พร้อมฝาปิดที่มีขนาดพอดี และเมื่อปิดแล้วต้องเสมอรระดับกับพื้นผิว Work Top ผลิตจากฟีนอลิกเรซิน (Phenolic Resin) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความแข็งแรง และทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย
- 1.7.3 บานประตูตู้ดูดควัน (Sash)
 - 1.7.3.1 เป็นชนิดบานเลื่อนขึ้น-ลงในแนวดิ่ง ผลิตจากกระจกนิรภัยใส (Tempered Safety Glass) มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร มีมือจับทำจากสแตนเลสเกรด 304 หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 1.7.3.2 แขนห้อยด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิมขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร หุ้ม PVC โดยมีตุ้มน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล มีระบบป้องกันการตกของบาน
 - 1.7.3.3 มีระบบรองรับหรือวัสดุป้องกันการกระแทก เพื่อป้องกันไม่ให้บานกระจกกระแทกกับขอบหรือโครงสร้างของตู้โดยตรงขณะเลื่อนบานลงปิด และต้องสามารถรองรับแรงกระแทกจากการใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- 1.7.4 มีค่าความเร็วลมบริเวณช่องเปิดด้านหน้า (Face Velocity) ไม่น้อยกว่า 0.50 เมตรต่อวินาที (m/s) เมื่อเปิด Sash ที่ระดับสูงสุด 100%
- 1.7.5 ระบบแสงสว่างในตู้ ใช้หลอดไฟชนิด LED ที่มีค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 800 ลักซ์ พร้อมที่ครอบโคมไฟผลิตจากกระจกนิรภัย หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เหมาะสำหรับการใช้งานภายในตู้ดูดควัน และทนต่อไอสารเคมี
- 1.7.6 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดปลั๊กคู่ ติดตั้งอยู่ด้านนอกของตัวตู้ สามารถเสียบได้ทั้งชนิดขากลมและขาแบนแบบ 3 ขา ขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมป์ 220 โวลต์ 1 เฟส จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 1.7.7 มีก๊อกรน้ำ จำนวน 1 ชุด ทำด้วยทองเหลืองเคลือบสี Epoxy หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทนการกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย ปลายก๊อกรมีลักษณะเรียวเล็ก ติดตั้งที่ผนังด้านข้างตู้

1.7.8 ที่ดักกลิ่น (Bottle Trap) ผลิตจากวัสดุ Polypropylene (PP) หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและตัวทำละลาย สามารถถอดประกอบเพื่อทำความสะอาด ตรวจสอบ และบำรุงรักษาได้ โดยไม่ทำให้ระบบหรืออุปกรณ์เสียหาย

1.8 ตู้ดูดควันตอนล่าง

1.8.1 ผลิตจากโลหะ Electro-Galvanized Steel เคลือบผิวด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน หรือวัสดุ Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ที่มีความแข็งแรง ทนความร้อน การกัดกร่อนจากสารเคมีและตัวทำละลาย

1.8.2 มีบานประตูเปิด-ปิดได้ 2 บาน พร้อมมีกุญแจล็อกด้านหน้า ภายในตู้มีชั้นวาง สามารถปรับระดับได้

1.8.3 แผงผนังด้านหลังสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบท่อ และอุปกรณ์ภายในตู้

2. ระบบควบคุมไฟฟ้า

2.1 มีชุดเบรกเกอร์ที่เหมาะสมพร้อมระบบตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ ป้องกันไฟดูดหรือลัดวงจร

2.2 มีชุดควบคุมหรืออุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์พัฒนาจากความไม่เสถียรของระบบไฟฟ้า เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับมอเตอร์

3. แผงควบคุมการทำงาน

3.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor-Based Control System)

3.2 มีปุ่มกดระบบสัมผัส ควบคุมการทำงานสำหรับเปิด-ปิดการทำงานของตัวมอเตอร์ พัฒนาระบายอากาศ ไฟส่องสว่าง และการทำงานของระบบสเปรย์น้ำ

3.3 มีจอแสดงผลชนิด LED แสดงเวลา, ค่าความเร็วลมหน้าตู้ดูดควัน, สถานะการทำงาน

3.4 สามารถตั้งโปรแกรมเวลาเปิด-ปิดการทำงานของตู้ดูดควันได้ หรือมีระบบหน่วงเวลาหยุดทำงานของพัดลมดูดอากาศ (Delay-Off Timer) ภายหลังผู้ใช้งานสั่งปิดการทำงานของตู้ดูดควัน

4. ระบบดูดไอระเหยสารเคมี

4.1 พัดลมเป็นชนิด Centrifugal Blower สำหรับงานดูดไอระเหยสารเคมี สามารถให้ปริมาณลมและแรงดันสถิตยเพียงพอสำหรับการทำงานของตู้ดูดควันและระบบท่อระบายอากาศ โดยมีสมรรถนะที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น ISO 5801 หรือมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และต้องมีเอกสารแสดงผลการทดสอบหรือข้อมูลสมรรถนะจากผู้ผลิต

4.2 เสื่อพัดลม และใบพัดผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ได้แก่ Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความแข็งแรงและทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี ใบพัดผ่านการถ่วงสมดุลแบบ Dynamic Balance

4.3 มอเตอร์พัดลมเป็นชนิดอุตสาหกรรม แบบ Direct Drive ไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า (HP) ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,400 รอบ/นาที ใช้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส แรงดันไฟฟ้า 380-400 โวลต์ ความถี่ 50-60 เฮิร์ตซ์ และมีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP55

- 4.4 ติดตั้งชุด Safety Switch ชนิดกันน้ำ มาตรฐาน IP 66 บริเวณแพนพัดลม เพื่อใช้ในการเปิด-ปิด กระแสไฟจ่ายเข้าพัดลม
- 4.5 ท่อระบายไอระเหยสารเคมี ทำด้วยท่อ PVC หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบหรือดีกว่า มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และติดตั้งอุปกรณ์กันฝน กันนกที่ปลายท่อ ข้องหน้าแปลนต้องใช้วิธีการต่อหรือเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
- 5. ชุดกำจัดไอสารเคมีด้วยน้ำ (Wet scrubber) แบบแนวตั้ง**
- 5.1 ระบบบำบัดไอสารเคมีแบบเปียก
- 5.1.1 ตัวถังทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ด้านหน้าถึงมีช่องสังเกต ปิดด้วยแผ่นอะคริลิกใส
- 5.1.2 ระบบสเปรย์บริเวณส่วนบน Scrubber ต้องติดตั้งหัวฉีดชนิด Spiral Spray Nozzle ทำจากวัสดุ Polypropylene จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หัว โดยมีมุมพ่น ไม่น้อยกว่า 120 องศา
- 5.1.3 ภายในถังบรรจุ Packing Media ทำจากวัสดุ Polypropylene เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดไอสารเคมี
- 5.1.4 มีชุดดักละอองน้ำทำจากวัสดุ Polypropylene เพื่อดักละอองน้ำก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก
- 5.1.5 มีการ Tracking ที่ถัง Scrubber ซึ่งสอกลับไปยังตู้ดูดควันได้ โดยระบุ Brand/Model ของตู้ดูดควันและ Laboratory/Room ที่ติดตั้งได้อย่างชัดเจนตลอดอายุการใช้งาน
- 5.2 ถังพักสารละลายหมุนเวียน
- 5.2.1 ตัวถังทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมแรง มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ด้านหน้าถึงมีช่องสังเกต ปิดด้วยแผ่นอะคริลิกใส
- 5.2.2 บรรจุน้ำได้ไม่น้อยกว่า 120 ลิตร โดยมีช่องสังเกตระดับน้ำ และวาล์วสำหรับปล่อยน้ำทิ้งเพื่อถ่ายน้ำ
- 5.2.3 มีระบบป้องกันน้ำล้นโดยใช้สวิทช์ลากลอย หรืออุปกรณ์เทียบเท่า พร้อมท่อน้ำล้นโดยวัสดุที่สัมผัสสารละลายต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
- 5.2.4 เมื่อระดับสารละลายสูงกว่าระดับที่กำหนด ระบบต้องสามารถระบายน้ำผ่านท่อน้ำล้นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ Scrubber
- 5.3 ปั๊มน้ำทนกรด ชนิด Magnet pump
- 5.3.1 ตัวเสื้อและใบพัดทำด้วยวัสดุ Polypropylene
- 5.3.2 อัตราการไหลของสารละลายอยู่ในช่วง 87-100 ลิตร/นาที ที่แรงดันไม่น้อยกว่า 30 psi
- 6. ข้อกำหนดด้านมาตรฐานสินค้าและบริการตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี**
- 6.1 เครื่องมือจะต้องได้รับการออกแบบและผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/ASHRAE 110 หรือ EN 14175 หรือ AS/NZS 2243.8 อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยต้องมีเอกสารแสดงผลการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าวจากผู้ผลิต

- 6.2 เครื่องมือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 6.3 รับประกันคุณภาพ 2 ปี โดยบริษัท เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือมีใบแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือเคยผ่านการประเมินคุณภาพการบริการ โดยหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เพื่อความสะดวกในการบริการ
- 6.4 บริษัทตัวแทนจำหน่าย มีใบรับรองผ่านการอบรมในการบำรุงรักษาเครื่องของบุคลากร เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษา และสามารถให้บริการต่อเนื่องหลังการขายได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ จากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- 6.5 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 2 ชุด เป็น Hard copy และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ และมีคลิปหรือไฟล์ VDO แสดงการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง
- 6.6 เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องทำงานได้ทันที โดยไม่ต้องจัดหาอุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติมอีก
- 6.7 จะต้องฝึกอบรมการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ และผู้เกี่ยวข้องจนกว่าจะใช้งานได้จริง โดยเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือจากเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการฝึกอบรมภายในประเทศ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 6.8 เครื่องมือ ชิ้นส่วน อะไหล่และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- 6.9 ค่าใช้จ่ายหรือวัสดุ/อุปกรณ์ทั้งหมดสำหรับการติดตั้งเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย เช่น ระบบวงจรไฟฟ้า ระบบสายดิน เป็นต้น
- 6.10 ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอนครุภัณฑ์เดิมที่มีส่วนประกอบทำจากวัสดุ Fiberglass โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสมและปลอดภัย พร้อมป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นและเส้นใย ไปยังผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้วัสดุที่รื้อถอนต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนขนย้าย และกำจัดตามหลักวิชาการ กฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- 6.11 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ใหม่ให้แล้วเสร็จและพร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งซ่อมแซม ปรับปรุง และเก็บรายละเอียดพื้นที่หรือส่วนประกอบของอาคารที่ได้รับผลกระทบจากการรื้อถอนและการติดตั้ง ให้กลับคืนสู่สภาพเรียบร้อยและเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 6.12 มีการสอบเทียบเครื่องมือแบบ On site ตามมาตรฐาน จำนวน 1 ครั้งต่อปี ในระยะเวลาประกัน
- 6.13 มีการบำรุงรักษาเครื่องมือ หรือตรวจเช็คสภาพเครื่องมือ (Preventive maintenance) ปีละ 1 ครั้ง ในระยะเวลารับประกัน

7. อุปกรณ์ประกอบ

7.1 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วยตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์ตรวจจับควัน และอุปกรณ์แจ้งเตือน โดยอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรายเดียวกัน

- 7.1.1 ตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จำนวน 1 ชุด
- 7.1.1.1 มีหน่วยประมวลผล CPU ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองอย่างสมบูรณ์
 - 7.1.1.2 รองรับการใช้งานโซนในการตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า 5 โซน
 - 7.1.1.3 สามารถบอกโซน และระบุตำแหน่งของจุดที่เกิดเหตุได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
 - 7.1.1.4 สั่งงานให้อุปกรณ์แจ้งเตือน แจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เฉพาะในโซนหรือตำแหน่งที่เกิดเหตุ หรือแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ทุกๆ โซนหรือตำแหน่งแบบพร้อมกัน
 - 7.1.1.5 ระบบต้องสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักขัดข้อง โดยสามารถเปลี่ยนไปใช้แหล่งจ่ายไฟสำรองโดยอัตโนมัติ
 - 7.1.1.6 มีการติดตั้งเครื่อง Auto Dialer ที่สามารถรับสัญญาณจากตู้ควบคุมเพื่อแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุผิดปกติหรือเหตุฉุกเฉิน ไปยังหมายเลขโทรศัพท์ของผู้เกี่ยวข้องที่กำหนดไว้ได้โดยอัตโนมัติ
 - 7.1.1.7 รับประกัน 2 ปี โดยมีการบำรุงรักษา และตรวจเช็คสภาพ 1 ครั้งต่อปีในระยะเวลาประกัน
- 7.1.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน จำนวน 7 ชุด
- 7.1.2.1 เป็นชนิด Photoelectric light scatter แบบ 2 Wire Circuit
 - 7.1.2.2 ทำงานได้ที่ระดับแรงดัน 16VDC ถึง 28VDC
 - 7.1.2.3 ใช้กระแสไฟฟ้า Standby Current 60 micro Amp
 - 7.1.2.4 มีหลอดไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
 - 7.1.2.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 55°C
 - 7.1.2.6 การติดตั้งโดยประกอบเข้ากับฐานให้สายไฟยึดกับฐาน
 - 7.1.2.7 สินค้าได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM
- 7.1.3 อุปกรณ์แจ้งเตือน Alarm bell จำนวน 2 ชุด
- 7.1.3.1 เป็นระฆัง (Bell) ชนิดมอเตอร์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
 - 7.1.3.2 ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ทำงานได้ที่ระดับแรงดัน 16 ถึง 33 VDC
 - 7.1.3.3 สามารถให้เสียงดังไม่น้อยกว่า 90 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต
 - 7.1.3.4 ใช้กระแสไฟไม่เกิน 45 mA
 - 7.1.3.5 สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -35°C ถึง 66°C
 - 7.1.3.6 สินค้าต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ULC

7.2 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างแบบพกพา

จำนวน 1 ชุด

7.2.1 ตัวเครื่อง

- 7.2.1.1 สามารถอ่านค่าความเป็นกรด-ด่าง, ความต่างศักย์ไฟฟ้า และอุณหภูมิได้
- 7.2.1.2 ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการใช้งาน มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP67
- 7.2.1.3 หน้าจอแสดงผลชนิด LCD ขาว-ดำ
- 7.2.1.4 มีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation: ATC)
- 7.2.1.5 มีแบตเตอรี่สำหรับใช้งานแบบพกพา ตามที่ผู้ผลิตกำหนด
- 7.2.1.6 รับประกันตัวเครื่อง และอุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่า 1 ปี

7.2.2 หัววัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH electrode)

- 7.2.2.1 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิได้ โดยใช้หัววัดเชื่อมต่อกับตัวเครื่องผ่านสายเชื่อมต่อ
- 7.2.2.2 วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ได้ในช่วง 0.00 ถึง 14.00 pH หรือกว้างกว่า โดยมีค่าอ่านละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 0.01 pH และค่าความถูกต้อง (Accuracy) ± 0.02 pH หรือดีกว่า

7.2.3 หัววัดค่าออกซิเดชัน-รีดักชัน (ORP Electrode)

- 7.2.3.1 สามารถวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (ORP) โดยใช้หัววัดเชื่อมต่อกับตัวเครื่องผ่านสายเชื่อมต่อ
- 7.2.3.2 วัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (ORP) ได้ในช่วง -1999 ถึง +1999 mV หรือกว้างกว่า โดยมีค่าอ่านละเอียด (Resolution) 1 mV หรือละเอียดกว่า และค่าความถูกต้อง (Accuracy) ± 2 mv หรือดีกว่า

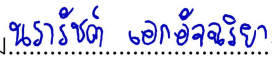
7.2.4 สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน (pH Buffer Solutions)

- 7.2.4.1 สำหรับการสอบเทียบเครื่อง จำนวน 3 ค่า ได้แก่ pH 4.01, pH 7.00 และ pH 10.01 หรือค่ามาตรฐานอื่นที่ผู้ผลิตกำหนดให้เหมาะสมกับเครื่อง โดยแต่ละขวดมีปริมาตรสารละลายไม่น้อยกว่า 50 มิลลิลิตร
- 7.2.4.2 มี Certificate of Analysis (CoA) ที่ระบุค่า pH, Lot/Batch No. และวันหมดอายุ

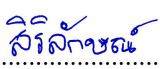
ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อ จัดจ้างให้หน่วยงานของรัฐคำนึงถึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และ ห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง หรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่ง โดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุ ที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงนาม.. ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.ภญ.จุฑามาศ เจียรนัยกุลวานิช)

ลงนาม กรรมการ
(นางสาวนารัตต์ เอกอัจฉริยา)

ลงนาม กรรมการ
(นางกุลธวัช เชียงวงษ์)

ลงนาม กรรมการ
(นางสาวสิริลักษณ์ แสงศรีจันทร์)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาในครั้งนี้ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์อื่น (Price Performance) ดังนี้

๑. ผู้เสนอราคา เสนอราคาถูกต้องตามเงื่อนไขและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
๒. พิจารณาจากคะแนนรวม ดังนี้

เกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance)	กำหนดน้ำหนัก
๑. ราคาที่ยื่นเสนอ	ร้อยละ ๔๐
๒. คุณสมบัติทางเทคนิคและคุณสมบัติอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน	ร้อยละ ๖๐

โดยการพิจารณารายละเอียดให้คะแนนตามตารางดังนี้

ลำดับ	รายละเอียดเกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน
1	ราคา	40
2	บริการหลังการขาย	10
	2.1 ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง และการบำรุงรักษาเครื่องมือ หรือ ตรวจเช็คสภาพเครื่องมือ (Preventive maintenance) พร้อมสอบเทียบ 2.1.1 ระยะเวลาประกัน 3 ปี (5 คะแนน) 2.1.2 ระยะเวลาประกัน 5 ปี (10 คะแนน)	
3	คุณสมบัติที่เป็นประโยชน์	50
	3.1 โครงสร้างตู้ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ไม่เป็นสนิม มีคุณสมบัติหน่วงการลามไฟ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัมหรือมากกว่า โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันคุณสมบัติ เช่น Data Sheet จากโรงงาน ผู้ผลิตของรุ่นที่เสนอ หรือเอกสารรับรองตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (20 คะแนน) - ไม่มี (0 คะแนน)	
	3.2 โครงสร้างตู้เคลือบด้วยสีฝุ่นชนิดอีพ็อกซี-โพลีเอสเตอร์ (Epoxy-Polyester Hybrid) ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า (5 คะแนน) - ไม่มี (0 คะแนน)	
	3.3 Fresh Air สามารถไหลเข้าสู่ภายในตู้ดูดควันได้ 2 ช่องทาง ได้แก่ ช่องเปิดบริเวณ กระชกบานเลื่อน (Sash) และช่องเปิดด้านหน้าตู้ เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของอากาศ และประสิทธิภาพในการดูดไอสารเคมีออกจากตู้ (10 คะแนน) - ไม่มี (0 คะแนน)	
	3.4 บานกระชก (Sash) ออกแบบตามหลัก Ergonomics โดยทำมุมลาดเอียงจาก แนวตั้งไม่น้อยกว่า 8 องศา เพื่อลดแสงสะท้อนเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน (10 คะแนน) - ไม่มี (0 คะแนน)	
	3.5 มีระบบแจ้งเตือนด้วยเสียง เมื่อระดับการเปิดบานกระชก (Sash) สูงเกิน 45 เซนติเมตร โดยสามารถปิดเสียงการแจ้งเตือนได้ (5 คะแนน) - ไม่มี (0 คะแนน)	