

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเฉพาะทางสำหรับวิเคราะห์สารสกัดพืชเศรษฐกิจ
และสมุนไพรมูลค่าสูงสำหรับนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ
ตำบลแม่เหิยะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

1. ความเป็นมา

ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งในโลกที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) สูงมาก อันเป็นผลมาจากสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศที่เหมาะสมส่งผลให้ประเทศไทยมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต รวมถึงพันธุ์พืช จุลินทรีย์ ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ จากความหลากหลายที่มีอย่างมากมาย จึงได้มีการนำเอาทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืชมาใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวาง สมุนไพรเป็นพืชเศรษฐกิจอย่างหนึ่งที่ส่งเสริมความมั่นคงทางสุขภาพและความยั่งยืนทางชีวภาพ พืชสมุนไพรมีประโยชน์ต่อชุมชนในการดูแลสุขภาพในครัวเรือน อาหาร ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพ เพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างรายได้แก่ท้องถิ่นทั้งในแง่ของผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องสำอางหรือผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ดังนั้นงานวิจัยสารสกัดจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรจะ ช่วยเพิ่มมูลค่าให้สมุนไพร ส่งเสริมเกษตรกร และผู้ประกอบการไทยให้สามารถต่อยอดการสร้างนวัตกรรมอาหาร และเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับโลกได้มากขึ้น

ปัจจุบันทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนเน้นการผลิตผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจากพืชท้องถิ่น ซึ่งต้องอาศัยงานวิจัยจากระดับอุดมศึกษาที่จะช่วยยกระดับพืชสมุนไพรท้องถิ่นที่มีคุณค่าจากสารสกัดที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยในภาคการศึกษาสนับสนุนให้มีการผลิตบุคลากรที่มีทักษะทางงานวิจัย รวมทั้งผลักดันงานวิจัยสารสกัดมูลค่าสูงจากสมุนไพร ให้มีการสร้างคุณค่านวัตกรรมที่สามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ ดังนั้นการปรับปรุงพื้นที่ให้มีลักษณะที่เหมาะสมในการวิจัยทางด้านการสกัดและวิเคราะห์สารมูลค่าสูงจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพร จะเป็นการช่วยให้หลายหน่วยงานและภาคส่วนได้ใช้ประโยชน์พร้อมนำไปต่อยอดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ พร้อมผลักดันผลิตภัณฑ์นวัตกรรมจากงานวิจัยสู่เชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับปรุงห้องวิจัยทางด้านการสกัดและการวิเคราะห์สารมูลค่าสูงจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรที่ได้มาตรฐาน

2.2 เพื่อสร้างห้องวิจัยทางด้านการสกัดและการวิเคราะห์สารมูลค่าสูงจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรมูลค่าสูงสำหรับนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ

2.3 เพื่อใช้ห้องวิจัยทางด้านการสกัดและการวิเคราะห์สารมูลค่าสูงจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรมูลค่าสูงสำหรับนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก

2.4 เพื่อใช้ห้องวิจัยทางด้านการสกัดและการวิเคราะห์สารมูลค่าสูงจากพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรมูลค่าสูงสำหรับนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพในการเตรียมวัตถุดิบของพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรมูลค่าสูงและวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพ

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า 3,210,000.00 บาท (สามล้านสองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชื้อถือหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวพร้อมกับการยื่นเอกสารเสนอราคา

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

4. ขอบเขตของงาน

4.1 แบบรูปรายการ โครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเฉพาะทางสำหรับวิเคราะห์สารสกัดพืชเศรษฐกิจ และสมุนไพรมูลค่าสูงสำหรับนวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 แผ่น

4.2 ใบแจ้งปริมาณงานและราคา จำนวน 9 แผ่น

4.3 ส่วนเพิ่มเติม ขยายความหรือแก้ไขจากข้อ 4.1

1 งานเฟอร์นิเจอร์บิวอิน ชุดโต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมตู้เก็บสารเคมี

รายละเอียดดังนี้

1.1 โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างล้างและชั้นวางของ ขนาดไม่น้อยกว่า 2,150x1,200x850 มม. (กxลxส) จำนวน 4 ชุด

1.1.1 พื้นโต๊ะ (Bench Top) ผลิตจาก Solid Compact Laminate (Lab Grade) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ชุบเคลือบด้วย Phenolic Resin สามารถทนต่อการขีดข่วนและการกระแทกได้ดี และสามารถทนความร้อนได้สูงถึง 180 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า ตามมาตรฐาน EN438 คุณสมบัติทนการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง โดยพื้นผิวโต๊ะไม่เปลี่ยนแปลง กับสารเคมีประเภทต่าง ๆ ดังนี้ Acetic Acid 100%, Sulfuric Acid 85%, Nitric Acid 30%, Hydrochloric Acid 37%, Ammonium Hydroxide 28%, Sodium Hydroxide 40%, Acetone วัสดุและผลิตภัณฑ์ต่อต้านเชื้อราและแบคทีเรีย

พร้อมระบบ Liquid & Water Drop Edge System ใต้ขอบ Bench Top ท่างไม่น้อยกว่า 10x3.5x2 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ และสารเคมีเข้าตัวตู้

1.1.2 รายละเอียดโครงสร้างตัวตู้

1.1.2.1 เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย เมลามีนสีขา (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน

1.1.2.2 ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ส่วน ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด กับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี

1.1.2.3 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy และ ปิดด้วย Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี

1.1.2.4 พร้อมเดือไม้ขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวน เดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (Structure of Base Cupboard Modular Unit System) สามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น (Back Service) เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลังโดยใช้อุปกรณ์ Directra Screws 4 จุด พร้อมปิดด้วย Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular Unit System) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, Max หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด

1.1.2.5 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf)

1.1.2.5.1 ช่วงแผ่นปรับระดับชั้นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 5 ระดับ

1.1.2.5.2 เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย แผ่นเมลามีน สีขา (Melamine Resin Film) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมด้วย เครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)

1.1.2.5.3 ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิลและเคลือบด้วย PVC สี ด้านการใช้งานเพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์ หรือดีกว่า

1.1.3 กล่องลิ้นชัก (Drawer Box) เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบ ผิวด้วยเมลามีน สีขา ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)

1.1.4 หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ (Front Door & Drawer) เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนา ไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) พร้อม ปุ่มยางกันกระแทก (Door & Drawer Buffers)

1.1.5 รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชัก รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี สีขา ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ลูกล้อ พลาสติก ลื่นและเงียบสนิทสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 20 กิโลกรัม หรือมากกว่า และมีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับ ของลิ้นชัก และระบบลิ้นชักไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ เมื่อถึงตำแหน่งก่อนปิด

1.1.6 บานพับถ้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส Soft Close ในตัวเปิดกว้างได้ถึง มากกว่า 90 องศา ผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน จำนวนรอบเปิด-ปิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 200,000 รอบ ผลการทดสอบไม่พบความเสียหาย ได้รับมาตรฐาน 9001 ทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่เสนอราคา

1.1.7 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ

1.1.8 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา หรือดีกว่า ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 หรือ 150 หรือ 200 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าได้ตู้

1.1.9 รายละเอียดชั้นวางอุปกรณ์

1.1.9.1 โครงสร้างชั้นวางของกลางโต๊ะ (Central Stack Shelf) ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตรด้วยกาว (Hot Melt)

1.1.9.2 ส่วนของ Stack Shelf เป็นวัสดุชนิดเดียวกับ Bench top มีราวกันตกเป็น PVC แห่งขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8” โดยมีตัวล้อคราวกันตกแบบก้ามปูทำจากวัสดุ Polypropylene (PP) เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และสะดวกในการถอดบำรุงรักษา

1.1.10 รายละเอียดชุดอ่างล้าง

1.1.10.1 ส่วนของ Work Top ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ

1.1.10.2 หลุมอ่าง (ขนาดตามรูปแบบ) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) ฉีดขึ้นรูปชนิดมีสะดืออ่าง และระบายน้ำล้น (Over Flow หรือ สแตนเลส 304 เคลือบเทฟลอน

1.1.10.3 ตัวตู้ (Base Cupboard) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรและส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงระหว่างรอยต่อของไม้อัดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป พร้อม Plastic Cap ปิดเพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 8x30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด , MAX หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด

1.1.10.4 หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door Buffers) พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)

1.1.10.5 เป็นช่องระบบการจับเก็บสาหร่ายจุลินทรีย์ทุกกระบวน ใต้ด้านหลังของตู้ โดยมีช่องงานระบบ ด้านหลัง ที่ตำแหน่งบอลวาล์ว และที่ดักกลิ่น เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมบำรุง โดยไม่ใช้วิธีเจาะพื้นตู้ และผนังตู้โดยเด็ดขาด

1.1.10.6 สะดืออ่าง (Waste System) ทำด้วย Polypropylene (PP)

1.1.10.7 ที่ดักกลิ่น (Anti-Siphon Bottle Traps System) ทำด้วย Polypropylene (PP) สวม ต่อกับสะดืออ่าง โดยที่ดักกลิ่นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้

1.1.10.8 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) แบบก้านผลัก ตัวก๊อกทำจากทองเหลือง เคลือบผิวด้วยสีอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 145 Psi ปลายก๊อกเรียวยเล็ก สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

1.2 โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างล้างและชั้นวางของ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,900x1,200x850 มม. (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

1.2.1 พื้นโต๊ะ (Bench Top) ผลิตจาก Solid Compact Laminate (Lab Grade) ความหนาไม่น้อย กว่า 16 มม. ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบด้วย Phenolic Resin สามารถทนต่อการขีดข่วนและการกระแทก ได้ดี และสามารถทนความร้อนได้สูงถึง 180 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า ตามมาตรฐาน EN438 คุณสมบัติทนการ กัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเป็นเวลานาน 24 ชั่วโมง โดยพื้นผิวโต๊ะไม่เปลี่ยนแปลง กับสารเคมีประเภทต่าง ๆ ดังนี้ Acetic Acid 100%, Sulfuric Acid 85%, Nitric Acid 30%, Hydrochloric Acid 37%, Ammonium Hydroxide 28%, Sodium Hydroxide 40%, Acetone วัสดุและผลิตภัณฑ์ต่อต้านเชื้อราและแบคทีเรีย พร้อม ระบบ Liquid & Water Drop Edge System ใต้ขอบ Bench Top ท่างไม่น้อยกว่า 10x3.5x2 มิลลิเมตร เพื่อ ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ และสารเคมีเข้าตัวตู้

1.2.2 รายละเอียดโครงสร้างตัวตู้

1.2.2.1 เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย เมลามีนสีขาวย ทั้งสองด้าน

1.2.2.2 ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ส่วน ขอบ PVC ต้องกลมมุมด้วยเครื่องจักร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด กับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี

1.2.2.3 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-Down System

1.2.2.4 พร้อมเตี้ยไม้ขนาดเส้นผ่า ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวน เตี้ยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต สามารถเปิดแผ่น ด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น (Back Service) เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลังโดยใช้ อุปกรณ์ Directra Screws 4 จุด พร้อมปิดด้วย Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, Max หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด

1.2.2.5 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf)

1.2.2.5.1 ช่างแผ่นปรับระดับชั้นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 5 ระดับ

1.2.2.5.2 เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย แผ่นเมลามีน สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า

2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)

1.2.2.5.3 ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิลและเคลือบด้วย PVC ใส ด้านการใช้งานเพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์ หรือมากกว่า

1.2.2.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (Connecting Screws) ชนิดพิเศษเป็นแบบ Metal To Metal สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้

1.2.2.7 โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต สามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ โดยไม่ใช้วิธีต่อแผ่น (Back Service) เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลังโดยใช้อุปกรณ์ Directra Screws 4 จุด พร้อมปิดด้วย Plastic Cap เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี

1.2.3 กล่องลิ้นชัก (Drawer Box) เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)

1.2.4 หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ (Front Door & Drawer) เป็นไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door & Drawer Buffers)

1.2.5 รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชัก รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี สีขาว ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ลูกกลิ้งพลาสติก ลื่นและเสียบสนิทสามารถรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 20 กิโลกรัม และมีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และระบบลิ้นชักไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ เมื่อถึงตำแหน่งก่อนปิด

1.2.6 บานพับด้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส Soft Close ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา ผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน จำนวนรอบเปิด-ปิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 200,000 รอบ ผลการทดสอบไม่พบความเสียหาย ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่เสนอราคา

1.2.7 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชัก และหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ

1.2.8 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา หรือดีกว่า ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 หรือ 150 หรือ 200 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้

1.2.9 รายละเอียดชั้นวางอุปกรณ์

1.2.9.1 โครงสร้างชั้นวางของกลางโต๊ะ (Central Stack Shelf) ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนา 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)

1.2.9.2 ส่วนของ Stack Shelf เป็นวัสดุชนิดเดียวกับ Bench top มีราวกันตกเป็น PVC แท่ง ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8” โดยมีตัวล้อครวกันตกแบบก้ามปูทำจากวัสดุ Polypropylene (PP) เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และสะดวกในการถอดบำรุงรักษา

1.2.10 รายละเอียดชุดอ่างล้าง

1.2.10.1 ส่วนของ Work Top ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ

1.2.10.2 หลุมอ่าง (ขนาดตามรูปแบบ) ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน "PP" ฉีดขึ้นรูป ชนิดมีสะดือ อ่างและรูระบายน้ำล้น (Over Flow) ฉีดเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอ่างทั้งหมด หนาไม่น้อยกว่า 8.0 มม. มีขอบกันน้ำพิเศษชนิดมารีนเอด (Marine Edge) ขนาดไม่น้อยกว่า 50x10 มิลลิเมตร (กว้าง xสูง) ทั้งสาม ด้าน ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (Back Splasher) หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

1.2.10.3 ตัวตู้ (Base Cupboard) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรและส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพA หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงระหว่างรอยต่อของไม้อัด กับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจาก โลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป พร้อม Plastic Cap ปิดเพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อม เตี่ยวไม้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 8x30 มิลลิเมตร จำนวนเตี่ยวไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อ เสริมความแข็งแรงของตัวตู้ ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular Unit System) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วย ลวด , MAX หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด (สามารถถอดเป็นชิ้นส่วนได้)

1.2.10.4 หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพA หนาไม่ น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) โดย ลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door Buffers) พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)

1.2.10.5 เป็นช่องระบบการจัดเก็บสารอุกฤษฏ์ทุกระบบ ไว้ด้านหลังของตู้ โดยมีช่องงานระบบ ด้านหลัง ที่ตำแหน่งบอลวาล์ว และที่ดักกลิ่น เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมบำรุง โดยไม่ใช้วิธี เจาะพื้นตู้และผนังตู้โดยเด็ดขาด

1.2.10.6 สะดืออ่าง (Waste System) ทำด้วย Polypropylene (PP)

1.2.10.7 ที่ดักกลิ่น (Anti-Siphon Bottle Traps System)ทำด้วย Polypropylene (PP) สวม ต่อกับสะดืออ่าง โดยที่ดักกลิ่นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและทำให้ เติงงานระบบได้สวยงามถูกต้อง

1.2.10.8 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) แบบก้านผลัก แบบก้านผลัก ตัวก๊อกทำจาก ทองเหลืองเคลือบผิวด้วยสีอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้ ไม่น้อยกว่า 145 Psi ปลายก๊อกเรียวยเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับ มาตรฐาน ISO 9001

1.3 ตู้เก็บสารเคมีประเภทไวไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า : 1,092x457x1,651 มม. (กxลxส) จำนวน 2 ตู้

1.3.1 ตัวตู้เป็นผนังเหล็กคูลหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ที่ถูกเชื่อมเข้าด้วยกันโดยไม่ใช้หมุดย้ำทำให้โครงสร้างมีความมั่นคง และยังช่วยป้องกันไฟได้ดีกว่า ตัวตู้เคลือบสีฝุ่นผสมพิเศษ Epoxy และ Polyester แบบไร้สารตะกั่วทั้งด้านในและด้านนอก เพื่อให้มีอายุยาวนาน ผิวเงางาม ป้องกันรังสี UV และป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมีและความชื้น

1.3.2 มีการเชื่อมต่อสายดินแบบ Built-in (ในแผงด้านนอก) เพื่อให้ง่ายต่อการต่อสายดิน

1.3.3 มีช่องระบายอากาศคู่ที่มีตัวดักจับเปลวไฟในบริเวณทั้งสองข้างของตู้ ด้านหนึ่งอยู่ตำแหน่งล่างของตู้ และอีกด้านอยู่ด้านบน

1.3.4 ชั้นวางเป็นระบบชั้นแบบลาดเอียง Spill Slope เคลือบกันสนิม ช่วยให้ของเหลวที่หกไหลกลับไปด้านหลังของตู้และลงไปสู่ช่องรองรับสารที่รั่วไหลบริเวณด้านล่างของตู้ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กก. และชั้นวางยังสามารถปรับระยะได้

1.3.5 มีร่องที่ผนังตู้ภายในถูกเชื่อมไว้ให้สามารถยึดล็อกกับชั้นวางได้อย่างแน่นหนา ป้องกันการลื่นหรือหลุด โดยไม่จำเป็นต้องมีเหล็กฉากรองรับชั้น

1.3.6 บานประตู เป็นบานเปิด สามารถเปิดได้กว้างมากกว่า 160 องศา เมื่อใช้มือปิดประตูจะลงล็อกเองโดยอัตโนมัติ โดยทุกตู้ใช้ระบบสลักแบบ 3 จุดที่ลงล็อกได้เองอัตโนมัติ เพื่อให้ประตูปิดแน่นหนา ช่วยป้องกันอันตรายจากเปลวไฟได้อย่างดี

1.3.7 บานพับประตูเป็นแบบบานพับฝาเปียโนตลอดบานประตู ช่วยให้การปิดเปิดมีความเรียบลื่น

1.3.8 มีกุญแจล็อก เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเปิดประตูโดยพลการ รูปทรงมีความสวยงาม พร้อมที่คล้องกุญแจในตัว

1.3.9 ติดป้ายและสัญลักษณ์บริเวณหน้าตู้ตามประเภทของสารเคมี แบบเรืองแสงเพื่อช่วยการมองเห็นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

1.4 ตู้เก็บสารเคมีประเภทกัดกร่อน ขนาดไม่น้อยกว่า : 1,000x550x1,660 มม. (กxลxส) จำนวน 1 ตู้

1.4.1 โครงสร้างหลักตู้เก็บสารเคมี ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี มีความแข็งแรงทนทาน มี SPILL รองรับการหกรั่วไหลของสารเคมีไม่ให้ออกมาจากตู้รั่วได้ 40% ของปริมาณจัดเก็บ หรือดีกว่า

1.4.2 แผ่นชั้นและตัวรับชั้นภายในตู้ ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร แผ่นชั้นสามารถปรับระยะแผ่นชั้นได้อย่างน้อย 100 มิลลิเมตร จากศูนย์กลาง พร้อมถาดรอง (Tray) ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (PP) โดยมีการยกขอบสูงไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ป้องกันการหกรั่วของสารเคมีไหลออกภายนอกตู้

1.4.3 ส่วนของหน้าบานตู้เปิด-ปิดแบบสวิง ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร สามารถเปิดหน้าบานได้มากกว่า 160 องศา ด้วยบานพับที่ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) พร้อมระบบความปลอดภัย แบบกลอนล็อกหน้าบานภายในตู้ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) มีมือจับในการเปิด-ปิด มีกุญแจล็อกในตัวเดียวกันกับมือจับ

1.4.4 มีช่องสำหรับต่องานระบบระบายอากาศไอสารเคมีภายในตู้ได้ พร้อมฝาปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) ที่ข้างตู้ทั้งสองด้าน

1.4.5 มีตู้เก็บสารเคมีชนิดควบคุมอุณหภูมิสามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง +60 องศาเซลเซียส รายละเอียดดังนี้

- 1.4.5.1 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (accuracy) ไม่เกิน ± 0.2 องศาเซลเซียส ในโหมด CONT
- 1.4.5.2 มีระบบควบคุมอุณหภูมิ 2 โหมด คือ ECO และ CONT โดยในโหมด CONT เป็นการควบคุมแบบ PID Control
- 1.4.5.3 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 7 โปรแกรม เช่น 1-step, 2-step, 24-hour cycle, auto start, auto stop, auto start-stop temp และ gradient
- 1.4.5.4 มีระบบทำความเย็นแบบ Air-cooling ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ใช้สารทำความเย็นชนิด R134a
- 1.4.5.5 ตัวทำความร้อนมีขนาดไม่น้อยกว่า 700 วัตต์
- 1.4.5.6 ตัวตู้ภายในทำด้วยโลหะสแตนเลส (STAINLESS STEEL) มีขนาดความจุประมาณ 300 ลิตร
- 1.4.5.7 มีชั้นวางจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้น โดยแต่ละชั้นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม
- 1.4.5.8 มีพัดลมช่วยกระจายอากาศภายในตู้
- 1.4.5.9 ประตูภายในทำจากกระจกนิรภัย (tempered glass) จำนวน 2 บาน
- 1.4.5.10 มีระบบละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ (automatic defrost)
- 1.4.5.11 มีระบบตรวจสอบความบกพร่องภายใน (self-diagnosis function) เช่น อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าค่าที่กำหนด, ตัวทำความร้อนขาดการเชื่อมต่อ, เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิขาดการเชื่อมต่อ และการไล่ระดับอุณหภูมิล้มเหลว เป็นต้น

1.5 ตู้เก็บสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000x600x1,800 มม. (gxlxส) จำนวน 1 ตู้

- 1.5.1 ตัวตู้ ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
- 1.5.2 ส่วนของหน้าบานตู้เป็นระบบบาน เปิด-ปิด หน้าบานตู้เป็นกรอบไม้ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต ตรงเป็นระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร พร้อมมี Air Grill System
- 1.5.3 ภายในตู้
 - 1.5.3.1 มีชั้นวางขวดสารเคมียึดตายกลางตู้จำนวน 1 ชั้น และมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้จำนวน 4 ชั้น โดยทุกชั้นทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาวย ทั้งสองด้าน
 - 1.5.3.2 พร้อมถาดรอง (Tray) ภายในทำด้วย Polypropylene (PP) โดยมีขอบสูงแบบไร้ตะเข็บ ไม่ต่ำกว่า 2.0 เซนติเมตร ป้องกันการหก รั่วของสารเคมีไหลออกภายนอกตู้ และทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี
- 1.5.4 บานพับถ่วงเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส 304 Soft Close ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา
- 1.5.5 มือจับเปิด - ปิด เป็นสแตนเลสสตีล รูปตัวซี
- 1.5.6 กุญแจ “SYMO 3000” ดีกว่าหรือเทียบเท่า พร้อมกุญแจชนิดพับได้

1.5.7 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อหนึ่งขา หรือดีกว่า ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำและป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้

2. ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

รายละเอียดดังนี้

2.1 ตู้ดูดควันไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200x990x2,350 มม.(กxลxส) จำนวน 2 ชุด

ตู้ดูดควันไอสารเคมี สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระบบ Automatic By Pass System โครงสร้างแบบ Fully Knockdown 100% สามารถถอดประกอบได้ทุกชิ้น สามารถทนการกัดกร่อนของสารเคมี (Anti-Corrosion) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 X 990 X 2,450 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

2.1.1 โครงสร้างตู้ตอนบน ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 X 990 X 1,600 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

2.1.1.1 โครงสร้างตู้ภายนอกทำจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พับขึ้นรูป เคลือบผิวกันสนิมด้วย Zinc Phosphate พ่นทับด้วย Epoxy Powder Coat แบบผิวเรียบไม่เก็บฝุ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน ทั่วถึงผิวชิ้นงานทั้งภายในและภายนอก ทนต่อการขีดข่วนและทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ชิ้นส่วนทุกชิ้นสามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา

2.1.1.2 โครงสร้างผนังภายในส่วนใช้งานใช้งาน (Chamber) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,020 X 675 X 1,240 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) ทำจาก Polypropylene (PP) ผิวเรียบเป็นมันเงา สีขาว ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. เชื่อมเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด ไม่มีรอยร้าว สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี โดยด้านบนและด้านหลังมีแผ่นบังคับทิศทางทางไหลของอากาศ (Baffle) ทำจากวัสดุเดียวกับโครงสร้างผนังภายในส่วนใช้งาน (Chamber) สามารถถอดออกได้

2.1.1.3 พื้นที่ใช้งาน (Working Area) ทำจากเซรามิก สีดำผิวเรียบความหนา ไม่น้อยกว่า 19 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม ทนการกัดกร่อนและความร้อนได้มากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส เสริมขอบ Marine Edge ด้วย Epoxy 3 ด้าน โดยด้านหลังเป็นรางสำหรับระบายน้ำ มีอ่างน้ำทิ้ง (Cup Sink) ทำจาก Polypropylene (PP) พร้อมมีช่องที่ผนังตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า 150X500 มิลลิเมตร สำหรับติดก๊อก และซ่อมบำรุงงานระบบได้สะดวกสามารถถอดออกได้

2.1.1.4 หน้าบาน (Sash) ระยะเวลาเปิด-ปิด แนวตั้ง ไม่น้อยกว่า 620 มม. กรอบหน้าบานทำด้วยอะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป และมีฝาปิดที่ขึ้นรูปโดยระบบ Extrusion Molding สีขาวปิดทั้ง 2 ด้าน เพื่อป้องกันไอสารเคมีเข้าไปด้านข้างของกรอบหน้าบาน โครงสร้างกรอบหน้าบานโค้งมนตามหลัก Aerodynamic พ่นทับด้วยสี Epoxy Powder Coat แบบผิวเรียบสีขาว มือจับทำด้วย Stainless Steel กระจกนิรภัยชนิด Laminate ความหนา ไม่น้อยกว่า 6 มม.

2.1.1.5 หน้าบาน สามารถเปิด-ปิด แนวตั้งขึ้น-ลง และหยุดหน้าบานได้ทุกระดับด้วยระบบชุดถ่วงสมดุลแบบเดี่ยว สายสลิงคู่ กรณีสายถ่วงสมดุลขนาด 1 ด้าน ทำให้ Sash มีความสมดุลได้ระนาบที่ 180 องศา ตลอดระยะเวลาการเปิด-ปิดหน้าบาน และมีระบบป้องกันอันตราย (Safety Stop) เพื่อป้องกันอุบัติเหตุหน้าบานหล่นทับแขนหรือมือ

2.1.2 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

2.1.2.1 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบ Epoxy ขนาด ½ นิ้ว ปลายก๊อกสามารถสวมต่อด้วยท่ออย่างได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ควบคุมการเปิด-ปิดด้วย Front Control Valve

2.1.2.2 ชุดโคมไฟ ซึ่งทำเป็นลักษณะการเรียงซ้อนกันในระบบ ทำจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. พับขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 840 X 240 X 110 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) พ่นทับด้วย Epoxy Powder Coat หลอดไฟแสงสว่างชนิด LED 220-240 V. จำนวน 2 ชุด ความสว่าง ไม่น้อยกว่า 500 Lux โดยได้แยกวางจรออกเป็น 2 ชุด เพื่อป้องกันชุดใดชุดหนึ่งเสื่อมหรือเสียก็จะมีไฟแสงสว่างสำรองไว้อีก 1 ชุด และมีช่องระบายความร้อน พร้อมแผ่นสะท้อนแสง สามารถเปลี่ยนได้ทุกชิ้นส่วนโดยไม่ทำให้ส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย และติดแผ่นกระจกนิรภัยลามิเนตใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.ป้องกันการกักความร้อนของกรด – ด่าง และสารเคมี

2.1.3 อุปกรณ์ประกอบภายนอกตู้ดูดควันตอนบน

2.1.3.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (Front Control Valve) จำนวน 1 ชุด ทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy มือหมุนทำด้วย Polypropylene (PP) สามารถรับแรงดันใช้งานสูงสุด 10 Bars หรือ 145 psi หรือดีกว่า

2.1.3.2 เต้ารับคู่ พร้อมสวิตช์ควบคุม ชนิดมีกราวด์ พร้อมมันนิรภัยอย่างน้อย 2 ชุด พิกัด 250V 16A

2.1.3.3 Air Foil ทำด้วยแผ่นเหล็ก พ่นทับด้วยสี Epoxy Powder Coat แบบผิวเรียบสีขาว ความหนาของสีไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน พร้อมปิดทับด้วยแผ่น Polypropylene (PP) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. สามารถเปิด-ปิดได้ มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการไหลเวียนของอากาศเข้าไปในตู้ดูดควันไอสารเคมี เมื่อ Sash ปิดสนิท

2.1.3.4 ชุดระบบควบคุมการทำงานของตู้ดูดควันไอสารเคมีโดยมีกล่องจัดเก็บงานระบบไฟฟ้า เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ควบคุมและสั่งการระบบไฟฟ้า อยู่ด้านหน้าตู้ สามารถเปิด-ปิด ได้สะดวกด้วยระบบแม่เหล็กและบานพับโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) ภายในประกอบด้วย

2.1.3.4.1 เบรกเกอร์สำหรับควบคุมมอเตอร์ ขนาด 20A 3 Pole 380V 50Hz พิกัดแรงดันของฉนวน Ui 500 V อุปกรณ์ตัดอัตโนมัติในการตัดวงจรเป็นชนิด Hydraulic-Magnetic

2.1.3.4.2 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ชนิดป้องกันไฟรั่ว Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) 2 Pole ขนาด 20A 2 Pole 240V 50Hz พิกัดกระแสรั่วไหล 30 mA และมีปุ่มกดทดสอบ (Test Button) อุปกรณ์ตัดอัตโนมัติในการตัดวงจรเป็นชนิด Thermal

2.1.3.4.3 วงจรควบคุม ใช้ PIC microcontrollers และบนแผงวงจรมีอุปกรณ์สำหรับป้องกันกระแสเกิน เพื่อป้องกันแผงวงจรเสียหาย

2.1.3.5 แผงควบคุมการทำงานชนิดกึ่งสัมผัส ควบคุมระบบ Micro Controller ควบคุมการทำงานดังนี้

2.1.3.5.1 มีปุ่มสวิตช์กึ่งสัมผัส เปิด-ปิด Power, Fan Motor, Lighting, มีไฟ LED บอกลสถานะและรูปสัญลักษณ์การทำงานต่าง ๆ ปลอดภัย-สีเขียว, ไม่ปลอดภัย-สีแดงกระพริบพร้อมเสียงเตือน, มีปุ่มระงับหรือหยุดเสียงเตือนได้

2.1.3.5.2 มีจอแสดงผลค่าความเร็วลมหน้าตู้แบบ LCD และอ่านค่าเป็นหน่วย FPM และ MPS ได้ และจอ LCD สามารถตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบควบคุมในขณะที่ปฏิบัติงานได้

2.1.3.5.3 มีระบบเตือนระยะความสูงของหน้าบานตู้

2.1.3.5.4 มีระบบตั้งเวลาเตือนในการปฏิบัติงาน

2.1.3.5.5 มีระบบตั้งเวลา เปิด-ปิดการทำงานของระบบได้

2.1.3.5.6 มีระบบตั้งเวลาหน่วงการทำงานหลังปิดระบบแล้ว

2.1.3.5.7 มีระบบ Control รองรับการเพิ่มระบบบำบัดสารเคมีด้วย Wet Scrubber

2.1.3.5.8 มีระบบ Control รองรับการเพิ่มระบบบำบัดสารเคมีด้วย Filter Scrubber

2.1.4 ตู้ดูดควันตอนล่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 X 850 X 850 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

2.1.4.1 โครงสร้างตู้ภายนอกทำจากแผ่นเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พับขึ้นรูป เคลือบผิวกันสนิมด้วย Zinc Phosphate พ่นทับด้วย Epoxy Powder Coat แบบผิวเรียบไม่เก็บฝุ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน ทัวถึงผิวชิ้นงานทั้งภายในและภายนอก ทนต่อการขีดข่วนและทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี ชิ้นส่วนทุกชิ้นสามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา

2.1.4.2 หน้าบาน วัสดุเดียวกับตัวตู้ ประกอบด้วยบานพับเปิด-ปิดมากกว่า 260 องศา แบบสวิง 2 ชุด ต่อ 1 หน้าบาน ระยะเปิด-ปิดมากกว่า 160 องศา ป้องกันอุบัติเหตุการเดินชน มีมือจับทำจากวัสดุ PVC ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนบนสุดของหน้าบานตู้ มีช่องใส่ป้ายชื่อ ขนาดไม่น้อยกว่า 20x50x95 มิลลิเมตร ทั้งด้านซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS พร้อม Label Cover Mark ขนาดไม่น้อยกว่า 30x75x3 มม. ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดยื่นรูป แผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้งซ้าย-ขวา และหน้าบานมีตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill) ทำจากวัสดุพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 125x250 มิลลิเมตร พร้อมมีแผ่นกรองฝุ่น (Filter)

2.1.5 อุปกรณ์ภายในตู้ดูดควันตอนล่าง

2.1.5.1 มีสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ป้องกันกลิ่นจากท่อน้ำทิ้งไหลย้อนกลับ ทำจากวัสดุ Polypropylene (PP) สามารถปรับระดับ สูง - ต่ำ โดยที่พักตะกอนมีลักษณะสีขาวขุ่น สามารถมองเห็นตะกอนและถอดเอาตะกอนออกทิ้งได้

2.1.5.2 มีช่องซ่อนงานระบบ เช่น ท่อน้ำดี, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อแก๊ส, สายไฟฟ้า โดยมีผนังหลังตู้ที่สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้

2.1.6 รายละเอียดท่อระบายอากาศ

2.1.6.1 ท่อระบายอากาศและข้อต่อทำ ด้วยวัสดุ PVC ทนแรงดันได้ 5 Bar หรือ 0.5 MPa หรือดีกว่า

2.1.6.2 มีอุปกรณ์ปรับลดหรือเพิ่มความเร็วลมหน้าตู้ได้ (Damper)

2.1.6.3 ปลายท่อต้องมีอุปกรณ์กันนก น้ำฝน และมีชุดระบบป้องกันอากาศไหลย้อนกลับ โครงสร้างภายนอกทำจาก PVC

2.1.7 รายละเอียดมอเตอร์

2.1.7.1 มอเตอร์ชนิด Induction Motor เกรด Outdoor Type, โครงสร้างภายนอกทำด้วย Aluminum, Insulation Class F (ทนความร้อนได้สูงสุด 155 องศาเซลเซียส) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า พร้อมฝาครอบมอเตอร์แบบระบายอากาศได้

2.1.7.2 มี Safety Switch ขนาด 20A 220V 3P Weatherproof Grade IP 66

2.1.8 รายละเอียดพัดลมระบายอากาศ

2.1.8.1 พัดลมทำด้วยวัสดุ Polypropylene (PP) เป็นระบบ Low Pressure Centrifugal Fan Direct Drive System ใบพัดแบบ Forward Curved Dynamic Balance ที่ความเร็วรอบ 1450 rpm หรือดีกว่า

2.1.8.2 ความเร็วลมหน้าตู้ ที่ความสูงหน้าบาน (Sash) 300 มม. วัด 3 จุด และมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80-120 fpm

2.1.9 รายละเอียดอุปกรณ์พอกอากาศภายในห้องปฏิบัติการ

2.1.9.1 ระบบฟอกอากาศโดยใช้เทคโนโลยี Photocatalytic Oxidation (PCO) เพื่อดักจับฝุ่นละอองที่แขวนลอยในอากาศ(PM2.5) พร้อมทั้งทำลายสารอินทรีย์ระเหย(VOCs) จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค รวมถึงเชื้อราที่แขวนลอยอยู่ในอากาศ

2.1.9.2 กระบวนการ Photocatalytic Oxidation จะเป็นการทำงานระหว่าง UV 254nm กับ Titanium Dioxide (TiO₂) ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้เกิด Hydroxyl radical เพื่อไปทำลายสิ่งทีก่อให้เกิดโรคในอากาศ และเปลี่ยนเป็นความชื้นและคาร์บอนไดออกไซด์ โดยไม่มีการปลดปล่อยก๊าซโอโซน ซึ่งเป็นก๊าซพิษทำลายร่างกาย

2.1.9.3 ครอบคลุมเนื้อที่ห้อง 50 ลูกบาศก์เมตร หรือดีกว่า

2.1.9.4 สามารถทำงานได้โดยไม่มีแผ่นกรองอากาศ

2.1.9.5 อัตราการไหลของอากาศเข้าเครื่องฟอกอากาศ 10 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที หรือดีกว่า

2.1.9.6 ระดับเสียงไม่เกิน 45 dB

2.1.9.7 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน เมื่อเครื่องพร้อมใช้งาน แสดงสถานะแรงลมของเครื่องแบบแรง, แบบเบาและแบบอัตโนมัติ รวมถึงการแจ้งเตือนให้เปลี่ยนชุดหลอด UV

2.1.9.8 การทำงานในโหมดแรงลมอัตโนมัติ จะสามารถตรวจจับแสงเพื่อเพิ่มหรือลดระดับแรงลมได้

2.1.9.9 ได้มาตรฐานยุโรป CE และมาตรฐาน FDA อเมริกา

2.1.9.10 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current) ขนาด 100/240 โวลต์ (V) 50/60 เฮิรซ์ (Hz)

2.2 รายละเอียดชุดบำบัดไอสารเคมีด้วยระบบสเปรย์น้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า : 1,820x800x1,090 มม. (กxลxส) จำนวน 2 ชุด

2.2.1 ชุดบำบัดไอสารเคมีแบบประสิทธิภาพสูง ใช้สำหรับบำบัดไอสารเคมีชนิดละลายน้ำ โดยผ่านกระบวนการบำบัดด้วยระบบสเปรย์น้ำ ด้วยความเร็วสูง พร้อมดูดซับด้วยตัวกลางก่อนปล่อยออกภายนอกอาคาร

2.2.2 ตัวตู้ ทำจากวัสดุ Polypropylene (PP) ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สามารถถอดด้านบนออกได้ เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

2.2.3 ภายในตู้ส่วนล่าง เป็นส่วนเก็บน้ำหมุนเวียนเพื่อบำบัดไอสารเคมี สามารถเก็บน้ำได้ไม่น้อยกว่า 300 ลิตร โดยมีท่อแสดงระดับน้ำภายในตู้ และมีวาล์วสำหรับปล่อยน้ำทิ้งเพื่อเปลี่ยนถ่ายน้ำ

2.2.4 ภายในส่วนบน เป็นส่วนบำบัดไอสารเคมี ประกอบด้วย

2.2.4.1 หัวสเปรย์พิเศษ ทำจากวัสดุ PP ซึ่งออกแบบพิเศษ เพื่อให้ใช้กับน้ำที่มีตะกอน ขนาดไม่ใหญ่กว่า \varnothing 4.8 มม. ผ่านได้โดยไม่อุดตัน และมีมุมกว้างของการพ่นมุมไม่แคบกว่า 120 องศา

2.2.4.2 ตัวกลางดักจับไอสารเคมี ทำจากวัสดุ Polypropylene (PP) ขนาด W100 x H200 MM. โดยมีพื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า (Surface area) 100 Sq.m / Cu.m ช่องว่างไม่น้อยกว่า (Void) 90 %

2.2.5 มีชุดดักละอองน้ำ ทำจากวัสดุ PVC เพื่อดักละอองน้ำก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

2.2.6 มีช่องเติมสารเคมีเพื่อปรับสภาพน้ำ และตรวจสอบสภาพน้ำ

2.2.7 รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ

2.2.7.1 ปั้มน้ำแบบ Centrifugal pump for chemical IP55 ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมีได้ สามารถจ่ายน้ำได้ตั้งแต่ 50-230 ลิตร/นาที หรือดีกว่า

2.2.7.2 ชุดวาล์ว และกลไกเติมน้ำ เปิด-ปิด อัตโนมัติในระดับที่กำหนดไว้เพื่อป้องกันความเสียหายของปั้มน้ำ

2.2.7.3 มีสวิทช์ควบคุมการทำงานของชุดกำจัดไอสารเคมี อยู่ในชุดเดียวกับสวิทช์ควบคุมการทำงานของตู้ดูดไอสารเคมี

2.2.7.4 มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียง (Alarm) พร้อมแสงไฟ เมื่อปริมาณน้ำในตู้ กำจัดสารเคมีลดลงจนไม่เพียงพอต่อการหมุนเวียน เพื่อป้องกันความเสียหายของปั้มน้ำ

2.3 ตู้เก็บเครื่องแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200x600x1,800 มม. (กxลxส) จำนวน 2 ตู้

2.3.1 โครงสร้างหลัก ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร

2.3.2 ส่วนของหน้าบานตู้เป็นระบบบาน เปิด - ปิด หน้าบานทำจาก กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร พร้อมค้ำยันล้อครกกระจกรอบด้าน พร้อมกรอบแนวตั้งมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 มม. และแนวอนกว้างไม่น้อยกว่า 163 มม. ทำจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต

2.3.3 ภายในตู้ มีชั้นวางขวดสารเคมียึดตายกลางตู้จำนวน 2 ชั้น และมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ โดยทุกชั้นทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว ทั้งสองด้าน

2.3.4 บานพับด้วยเส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส Soft Close ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา

2.3.5 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 6 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา หรือดีกว่า ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้

2.3.6 มือจับเปิด - ปิด เป็นสแตนเลสสตีล รูปตัวซี

2.4 โต๊ะวางเครื่องชั่ง ขนาดไม่น้อยกว่า 2,400x600x800 มม.(กxลxส) จำนวน 1 ชุด

2.4.1 โครงสร้างโต๊ะวางเครื่องชั่ง

2.4.1.1 ทำด้วยเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร โดยทุกชิ้นส่วนต้องผ่านการเคลือบผิว ป้องกันสนิม พ่นทับด้วยสีผงอีพ็อกซี่ ทัวผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก

2.4.1.2 ขาโต๊ะ ทั้ง 2 ข้าง ใส่ถุงทรายละเอียดแห้งเพื่อถ่วงน้ำหนักและเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน (Anti-Vibration) พร้อมขาปรับระดับที่ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนที่มาจากพื้นได้เป็นอย่างดี เป็นขาปรับระดับแบบลูกตั้ง ทำด้วยโลหะตัน กลึงขึ้นรูปเคลือบผิวกันสนิม และเคลือบด้วยสีอีพ็อกซี่

2.4.2 TABLE TOP

2.4.2.1 ทำด้วยแผ่นหินแกรนิตดำ ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร พร้อมระบบ Water Drop Edge System เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำเข้าตัวโต๊ะพร้อมขัดมัน

2.4.2.2 ส่วนด้านหลังของ Table Top มีกล่องงานระบบ (Wire way) วัสดุทำจากยูพีวีซี (UPVC) ขนาดไม่น้อยกว่า 100x50 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สาย มีสวิทช์ เปิด-ปิดในตัว (16A 250V.AC) จำนวน 2 ชุด 4 เต้ารับ เพื่อสะดวกต่อการใช้อุปกรณ์เครื่องมือไฟฟ้า

2.4.2.3 พื้นที่ใช้วางเครื่องซึ่งแยกออกเป็นอิสระกับหน้าโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 400 มิลลิเมตร รองรับด้วยวัสดุทนแรงสั่นสะเทือน จำนวน 6 จุด/พื้นที่การใช้งาน สามารถปรับระดับเพื่อหาจุดสมดุลได้โดยอิสระ พร้อม ถ่างน้ำหนักเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนได้เป็นอย่างดี โดยวางอยู่บนคานเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.80 มิลลิเมตร

2.5 ชั้นสแตนเลสสำหรับตากอุปกรณ์ และเครื่องแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า : 600x600x1,920 มม. (กxลxส) จำนวน 2 ชุด

2.5.1 โครงสร้างทำจากท่อสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ½" ส่วนปลายสุดด้านล่างของเสารับชั้นมี ล้อเลื่อน ขนาด Ø3" เป็นลูกล้อโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) แบบมีเบรก จำนวน 2 ล้อ และไม่มีเบรก จำนวน 2 ล้อ

2.5.2 ส่วนตะแกรงวางของทำจากสแตนเลส เกรด 304 เชื่อมเป็นช่องสี่เหลี่ยม 2 ชั้น และแบบเจาะรูแบบ มาตรฐานอีก 3 ชั้น พร้อมถาดสแตนเลสรองน้ำหยดด้านล่างสุด อีก 1 ชั้น โดยชั้นและถาดรองน้ำสามารถเลื่อนสไลด์ เข้า-ออกได้ หรือสามารถยกออกมาเพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาดได้

2.5.3 มีทุรับชั้นและรับถาดรองน้ำ ทำจากสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8" ดัดขึ้นรูปให้รับกับชั้น โดย เชื่อมติดกับเสารับชั้น

2.5.4 มีชั้นวางอุปกรณ์พร้อมใช้งาน รายละเอียดดังนี้

2.5.4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับจัดเก็บเครื่องแก้วและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ ให้เป็นระเบียบลดการทำให้เกิดความสับสน และลดการเกิดอุบัติเหตุ

2.5.4.2 ออกแบบแบ่งระบบต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ให้ปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งโมดูลภายใน รางสล็อตได้อย่างอิสระให้เหมาะสมกับงาน

2.5.4.3 สามารถปรับได้ทั้งความสูงและความลึกของรางสล็อต ตัวยึดโมดูลที่แขวนอยู่ใน รางสล็อตสามารถเคลื่อนย้ายในแนวนอนภายในรางสล็อตได้

2.5.4.4 โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมที่แข็งแรงเคลือบด้วยผงอีพอกซีเรซิน

2.5.4.5 โมดูลพลาสติกผลิตโดยใช้กระบวนการพิมพ์ SLS 3D Printing Technology จึงมีความความ แข็งแรงคงทน ใช้งานได้ในสภาวะแวดล้อมที่หลากหลาย เช่น ตู้ดูดควัน ตู้ปลอดเชื้อ หรือในห้องปฏิบัติการทั่วไป

2.5.4.6 โมดูลพลาสติกผลิตจากพลาสติกโพลีเอไมด์-12 (PA12) ประสิทธิภาพสูง สามารถทนต่อตัวทำ ละลายต่าง ๆ ได้ เช่น คลอโรฟอร์ม, ไดคลอโรมีเทน, คลอโรเบนซีน, เฮกเซน, เมทานอล, เอทานอล, อะซิโตน, เอทิลอะซิเตต และโทลูอีน เป็นต้น

2.5.4.7 ชั้นส่วนต่าง ๆ ของชั้นวางอุปกรณ์มีความทนทานต่อรังสียูวี และสามารถนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ (autoclaveable)

2.5.4.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกออกแบบให้ตรงตามข้อกำหนดตามมาตรฐานของ DIN, GUV และ TRGS

2.6 เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนฝ้าเพดานขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

2.6.1 ขนาดการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 30,000 (13,000-30,000) บีทียู/ ชั่วโมง

2.6.2 อัตราส่วนประสิทธิภาพของพลังงานตามฤดูกาล หรือ SEER ไม่ต่ำกว่า 18.51 บีทียู/ วัตต์-ชั่วโมง

2.6.3 แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์/ 1 เฟส/ 50 เฮิร์ตซ์

2.6.4 ระบบ inverter (คอมเพรสเซอร์แบบโรตารี)

2.6.5 สารทำความเย็น R410A

2.6.6 การกระจายลมเย็น สวิงแนวตั้ง ขึ้น-ลง (อัตโนมัติ), สวิงแนวนอน ซ้าย-ขวา (บังคับมือ)

2.6.7 มีระบบฟอกอากาศ ชนิดแผ่นกรองลดฝุ่นละออง PM 2.5

2.7 พัดลมดูดอากาศ จำนวน 2 ชุด

2.7.1 ขนาด ไม่น้อยกว่า 26ซม. x 36ซม. X 36ซม. (สูง x กว้าง x ลึก)

2.7.2 ใบพัดขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว มีหน้าาก

2.7.3 ใช้กำลังไฟฟ้าอย่างน้อย 30 วัตต์หรือมากกว่า

2.8 เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 30 ตัว

ขนาดไม่น้อยกว่า 570x570x470-700 มม. (กxลxส)

2.8.1 ที่รองนั่ง ทำด้วยโพลียูรีเทน (PU) สีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing 365 X 45 มม. และมีรูปทรงโค้งเว้าลึกตรงกลาง 10 มม. และขอบของที่รองนั่งมีลักษณะโค้งมน โดยทำเป็น R 20 มม.

2.8.2 แป้นรองรับที่นั่ง ทำจากเหล็กแผ่นหนา 2.0 มม. ปัดเป็นรูปถ้วยขนาด \varnothing 195 มม.พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) พร้อมยึดสกรูโตเร็คต้าเกลียว M6

2.8.3 โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะปัดขึ้นรูป ขนาด 1" x 45 x 1.5 มม. ส่วนปลายโค้งมน พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) ปลายขารองรับด้วยพลาสติกแข็งแรงทนทานป้องกันการล้ม

2.8.4 แกนกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ \varnothing 2" x 2 มม. ยาว 315 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) เมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนเกลียวโลหะ

2.8.5 แกนกลางส่วนใน ทำด้วยโลหะเกลียว \varnothing 1"

2.8.6 ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลม \varnothing 5/8" รอบขาพ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat)

2.8.7 ปุ่มรับพื้น ทำจากพลาสติก (Solid Plastic) ฉีดยาเป็นทรงกรวยปิรามิดหุ้มเกลียวเหล็ก M12 แป้น \varnothing 1 1/2" พร้อมล็อกด้วยน็อต ทนต่อการกระแทกและรับน้ำหนักได้ดี

2.8.8 การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

2.8.9 ขนาดของ Laboratory Stool ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน \pm ไม่เกิน 20 มม.

2.9 ชุดล้างตัวและล้างตาฉุกเฉินขนาดไม่น้อยกว่า 770x2,259 มม. (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

2.9.1 ชุดชำระล้างตัวและล้างตาฉุกเฉินสีเขียว เป็นชุดชำระล้างตัวและตาฉุกเฉินแบบตั้งพื้นสำหรับใช้ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ (FLOOR MOUNTING BODY & EYE EMERGENCY SHOWER DOUBLE CONTROL)ชนิดควบคุมได้ 3 แบบ คือ ใช้ดึง,ผลัก และใช้เท้าเหยียบ ทำด้วยทองเหลืองพ่นเคลือบสีด้วยสี EPOXY POWDER COATING แบบมีเสาและท่อในตัว (STAND) ทำด้วยท่อโลหะพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY POWDER COATING โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ได้รับมาตรฐานการรับรองจาก UNI EN ISO 9001

2.9.2 ดึง/PULL เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีเข้าในส่วนของร่างกาย ให้ผู้ถูกสารเคมีทำการดึงคันชักดังกล่าวลง แล้วยืนในตำแหน่งของฝักบัวที่อยู่เหนือศีรษะเพื่อให้ น้ำทำการเจือจางสารเคมีในเบื้องต้นอย่างน้อย 15-30 นาที เสร็จแล้วนำส่งแพทย์ทันที

2.9.3 ผลัก/PUSH หรือ เหยียบ/TO STAMP PUSH เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีเข้าตาให้ผู้ถูกสารเคมีทำการผลักหรือเหยียบที่ STAMP แล้วก้มหน้าไปยังอ่างชำระล้างตาโดยด่วน เพื่อให้ น้ำทำการเจือจางของอุบัติเหตุในเบื้องต้นอย่างน้อย 15-30 นาที เสร็จแล้วนำส่งแพทย์ทันที

2.9.4 การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

2.10 ข้อกำหนดเพิ่มเติม

- 2.10.1 ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001 , ISO 45001, TIS 45001 และ มีใบรับรอง Green Industry Level 3
- 2.10.2 สินค้าได้รับการรับรอง จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (MIT)
- 2.10.3 ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ไม่น้อยกว่า 5 ปี

3. งานซ่อมบำรุง ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ และการรับประกัน

- 3.1 บริษัทฯ ต้องรับผิดชอบงานรื้อถอนครุภัณฑ์เก่าพร้อมขนย้าย จำนวน 1 งาน
- 3.2 งานปรับปรุงระบบไฟ จำนวน 1 งาน
- 3.3 งานปรับปรุงฝ้าเพดาน จำนวน 1 งาน
- 3.4 งานปรับปรุงระบบสุขาภิบาล จำนวน 1 งาน
- 3.5 งานทาสีห้องใหม่ จำนวน 1 งาน
- 3.6 บริษัทฯ จะต้องจัดทำฐานโต๊ะปฏิบัติการ (Top หินเดิม) เพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน
- 3.7 บริษัทฯ จะต้องติดตั้งประตูอะลูมิเนียม และกระจก จำนวน 1 งาน
- 3.8 บริษัทฯ จะต้องติดตั้งชุดล้างตัว และล้างตาฉุกเฉินสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน
- 3.9 บริษัทฯ จะต้องรับประกันงานติดตั้ง ซ่อมบำรุง ปรับปรุง รวมถึงเฟอร์นิเจอร์ในห้องปฏิบัติการเป็นระยะเวลา 2 ปี

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

- ระยะเวลาการปรับปรุงในสัญญาทั้งสิ้น จำนวน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันที่มหาวิทยาลัยสั่งการ

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

- 7.1 ราคากลางงานจ้างก่อสร้าง 6,000,000 บาท (หกล้านบาทถ้วน)
- 7.2 วงเงินงบประมาณในการจัดหา 6,420,000 บาท (หกล้านสี่แสนสองพันบาทถ้วน)

8. งานตรวจงานและการจ่ายเงิน

งวดงานและการแบ่งจ่าย แบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายเงินร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาจ้างก่อสร้าง โดยจะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณงานทั้งโครงการ พร้อมทั้งได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดที่ 1 ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มเข้าดำเนินการตามสัญญาจ้างก่อสร้าง และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงานพร้อมรายละเอียดปริมาณงาน
- ภาพถ่ายผลงานปรับปรุงและภาพถ่ายขั้นตอนการทำงานตามปริมาณงาน
- แผนงานปรับปรุง
- Shop Drawing งานปรับปรุงทั้งหมด

- เอกสารขออนุมัติวัสดุไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของวัสดุทั้งโครงการ
- สำเนาใบสั่งซื้อครุภัณฑ์จัดซื้อทั้งหมดทุกรายการ

งวดที่ 2 จ่ายเงินร้อยละ 40 ของวงเงินตามสัญญาจ้างก่อสร้าง โดยจะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของปริมาณงานทั้งโครงการ พร้อมทั้งได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดที่ 2 ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มเข้าดำเนินการตามสัญญาจ้างก่อสร้าง และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงานพร้อมรายละเอียดปริมาณงาน
- ภาพถ่ายผลงานปรับปรุงและภาพถ่ายขั้นตอนการทำงานตามปริมาณงาน
- แผนงานปรับปรุง (กรณีมีงานปรับแผนงานก่อสร้าง)
- เอกสารขออนุมัติวัสดุทั้งหมด

งวดสุดท้าย จ่ายเงินร้อยละ 30 ของวงเงินตามสัญญาจ้างก่อสร้าง โดยจะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้างและตามสัญญาจ้างก่อสร้าง พร้อมทั้งได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มเข้าดำเนินการตามสัญญาจ้างก่อสร้าง และผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ตามสัญญา รวมทั้ง ทำสถานที่ก่อสร้าง ให้สะอาดเรียบร้อย และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้

- หนังสือส่งมอบงานพร้อมรายละเอียดปริมาณงาน
- ภาพถ่ายผลงานปรับปรุงและภาพถ่ายขั้นตอนการทำงานตามปริมาณงาน
- ส่ง As Built Drawing ในรูปแบบเอกสารต้นฉบับ ขนาดไม่ต่ำกว่ากระดาษ A3 จำนวน 1 ชุด สำเนา 2 ชุด โดยต้องมีสถาปนิก วิศวกร ลงนามรับรองให้เป็นไปตามกฎหมาย พร้อมไฟล์เอกสารในรูปแบบ Digital File และทำความสะอาดสถานที่ปรับปรุงให้มีความสะอาดเรียบร้อย โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการภายใน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มเข้าดำเนินการตามสัญญาจ้าง

9. อัตราค่าปรับ

- กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

- กรณีที่ทำงานล่าช้าเกินกว่าระยะเวลาตามสัญญา กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่างานตามสัญญาต่อวัน และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินตามอัตราค่าจ้างผู้ควบคุมงานต่อวัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง (ถ้ามี) โดยยินยอมให้หักเงินค่าปรับจากความล่าช้าในการทำงานและค่าจ้างควบคุมงานนอกจากการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างก่อสร้างงวดสุดท้ายอย่างไม่มีเงื่อนไข

นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

10. ระยะเวลาการรับประกัน (ถ้ามี)

รับประกันคุณภาพงาน 2 ปี

ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้นำหน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่ง โดยเฉพาะเว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใดก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.วิญญู ศักดาทร)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.นิรมล อุตมอาจ)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รชนิภาส สุแก้ว สมครธำรงไทย)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นางสาวโสมศิริ สมถวิล)