

## เอกสารแนบท้ายขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

### รายการ ปรับปรุงห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา จำนวน 1 งาน

#### คุณลักษณะเฉพาะ

#### รายการที่ 1 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

##### 1. การจัดสรรพื้นที่ห้องปฏิบัติการ

การแบ่งพื้นที่ใช้งานห้อง/ส่วนต่าง ๆ ด้วยผนังอิฐมวลเบาฉาบเรียบครึ่งกระจก ด้านบนเป็นกระจกปิดขอบด้วยอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้นและลือคริลิกกันเชื้อราทั้งห้อง ในส่วนของกระจก ติดฟิล์มกรองแสง เพื่อกันแสงจากภายนอกรบกวนการทำปฏิบัติการ

การแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอย ประกอบด้วย

- ห้องรับตัวอย่าง
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องล้างเครื่องมือ
- ห้องเตรียมตัวอย่าง
- ห้องวิเคราะห์ตัวอย่าง
- ห้องซังสารความละเอียดสูง



แผนผังการปรับปรุงห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา จำนวน 1 งาน

### 1.1. ห้องรับตัวอย่าง ปรับปรุงโดย

- 1.1.1. ติดตั้งประตูลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.20 x 2.00 เมตร พร้อมช่องแสงด้านบน โดยยึดตามแนวประตูเดิม
- 1.1.2. ติดตั้งประตูลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.00 x 2.00 เมตร พร้อมช่องแสงด้านบน โดยยึดตามแนวประตูเดิม
- 1.1.3. ทុบผนังเพื่อขยายพื้นที่ใช้งาน ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบและโคมไฟแบบฝังฝ้าเพดานแบบหลอดคู่ ทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ
- 1.1.4. เดินเมนไฟฟ้า 3 เฟส สายเบอร์ 10 พร้อมตู้โหลดเซ็นเตอร์ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

### 1.2. ห้องเก็บอุปกรณ์

- 1.2.1. กั้นห้องขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 x 4.0 เมตร โดยการก่อผนังฉาบเรียบครึ่งกระจกติดกรอบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ ทั่วทั้งห้อง ติดกระจกขนาด ไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.60 เมตร หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 1.2.2. ประตูทางเข้าห้อง ติดตั้งประตูลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.20 x 2.00 เมตร
- 1.2.3. เจาะผนังติดทางเดินกลางสูง 110 เซนติเมตร ติดกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.60 เมตร หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 1.2.4. ภายในห้องติดเต้ารับแบบฝังผนัง จำนวน 8 จุด ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ พร้อมโคมไฟส่องสว่าง LED ชนิดหลอดคู่ ให้แสงสว่างภายในห้องไม่น้อยกว่า 600 Lux
- 1.2.5. เดินเมนไฟฟ้า 3 เฟส สายเบอร์ 10 พร้อมตู้โหลดเซ็นเตอร์ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

### 1.3. ห้องล้างเครื่องมือ ปรับปรุงโดย

- 1.3.1. กั้นห้องขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 x 11.0 เมตร โดยการก่อผนังฉาบเรียบครึ่งกระจกติดกรอบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบทั่วทั้งห้อง
- 1.3.2. ติดประตูทางเข้าห้อง ติดตั้งประตูลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.20 x 2.00 เมตร พร้อมช่องแสงด้านบนโดยยึดตามแนวประตูเดิม
- 1.3.3. ด้านหลังห้องติดกระจกบานกระทุ้งขนาด ไม่น้อยกว่า 80x120 เซนติเมตร
- 1.3.4. ภายในห้องติดเต้ารับแบบฝังผนัง จำนวน 8 จุด และเพาเวอร์ปลั๊ก จำนวน 4 จุด
- 1.3.5. ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ พร้อมโคมไฟส่องสว่าง LED ชนิดหลอดคู่ ให้แสงสว่างภายในห้องไม่น้อยกว่า 600 Lux
- 1.3.6. เดินเมนไฟฟ้า 3 เฟส สายเบอร์ 10 พร้อมตู้โหลดเซ็นเตอร์ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

#### 1.4. ห้องเตรียมตัวอย่าง ปรับปรุงโดย

- 1.4.1. กั้นห้องขนาดไม่น้อยกว่า 5.0 x 4.0 เมตร โดยการก่อบนผนังฉาบเรียบครึ่งกระจกติดกรอบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบทั่วทั้งห้อง ติดกระจกขนาด ไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.60 เมตร หนา ไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 1.4.2. ติดประตูทางเข้าห้อง ติดตั้งประตูอะลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.20 x 2.00 เมตร พร้อมระบบควบคุมการเข้าออกด้วยลายนิ้วมือ
- 1.4.3. ด้านหลังห้องติดกระจกบานกระทุ้งขนาด ไม่น้อยกว่า 80x120 เซนติเมตร
- 1.4.4. ภายในห้องติดเตารับแบบฝังผนัง จำนวน 12 จุด ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ พร้อมโคมไฟส่องสว่าง LED ชนิดหลอดคู่ ให้แสงสว่างภายในห้องไม่น้อยกว่า 600 Lux
- 1.4.5. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาด 18,000BTU ระบบ inverter จำนวน 2 เครื่อง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล พร้อมติดตั้งระบบสลับการทำงานอัตโนมัติ (เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย)

#### 1.5. ห้องวิเคราะห์ตัวอย่าง ปรับปรุงโดย

- 1.5.1. กั้นห้องขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 x 4.0 เมตร โดยการก่อบนผนังฉาบเรียบครึ่งกระจกติดกรอบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบทั่วทั้งห้อง ติดกระจกขนาด ไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.60 เมตร หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 1.5.2. ติดประตูทางเข้าห้อง ติดตั้งประตูอะลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.20 x 2.00 เมตร ด้านบนประตูมีช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
- 1.5.3. ด้านหลังห้องก่อบนผนังฉาบเรียบทึบทั้งแนว
- 1.5.4. ภายในห้องติดเตารับแบบฝังผนัง จำนวน 8 จุด
- 1.5.5. ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ พร้อมโคมไฟส่องสว่าง LED ชนิดหลอดคู่ ให้แสงสว่างภายในห้องไม่น้อยกว่า 600 Lux
- 1.5.6. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาด 12,000BTU ระบบ inverter จำนวน 1 เครื่อง (เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย)

#### 1.6. ห้องซังสารความละเอียดสูง ปรับปรุงโดย

- 1.6.1. กั้นห้องขนาดไม่น้อยกว่า 5.0 x 4.0 เมตร โดยการก่อบนผนังฉาบเรียบครึ่งกระจกติดกรอบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตัดมุม 45 องศา พร้อมทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิก 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบทั่วทั้งห้อง ติดกระจกขนาด ไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.60 เมตร หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

- 1.6.2. ติดประตูทางเข้าห้อง ติดตั้งประตูอลูมิเนียมกระจกแบบสวิง ขนาด 1.00 x 2.00 เมตร
- 1.6.3. ด้านริมหน้าต่างติดกระจกบานใหญ่แบบเต็มบาน
- 1.6.4. ก่อผนังกันห้อง ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 x 4.0 เมตร
  - 1.6.4.1. ภายในห้องติดเต้ารับแบบฝังผนัง จำนวน 4 จุด ติดฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบทาสีรองพื้น 1 รอบ ทาสีอะคริลิค 100% ชนิดกันเชื้อรา 2 รอบ พร้อมโคมไฟส่องสว่าง LED ชนิดหลอดคู่ ให้แสงสว่างภายในห้องไม่น้อยกว่า 600 Lux
- 1.6.5. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาด 12,000BTU ระบบ inverter จำนวน 1 เครื่อง (เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย)
- 1.7. ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง ระบบดับจับควันและแจ้งเตือนเพลิงไหม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย อาคารสูง เชื่อมต่อเข้ากับระบบของอาคารพร้อมทดสอบการทำงาน ไม่น้อยกว่า 6 จุด รวมถึง ป้ายทางหนีไฟ ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน
- 1.8. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบ จ่ายแก๊ส CO2 โดยใช้ท่อโลหะกันสนิม พร้อมระบบกันแก๊สไหลย้อนกลับ รวมถึง ขายึดถังแก๊สแบบสองจุด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ( 1 ชุด ยึดแก๊สจำนวนสามถัง)
- 1.9. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำภาพรวม Perspective 2 มุมมอง ในภาพรวมของทุกห้องที่ปรับปรุง พร้อมแนบเอกสารมาแสดงให้คณะกรรมการ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง
- 1.10. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

## 2. ระบบไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการ ตาม มอก 2677

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า โดยดำเนินการเดินเมนไฟฟ้าสามเฟสจำนวน 2 ชุด จากห้องควบคุมไฟ โดยใช้ขนาดสายไม่น้อยกว่าเบอร์ 6 ผ่านรางไฟฟ้า (Wire way) เข้ามายังตู้โหลดเซ็นเตอร์และไปยังตัวโต๊ะปฏิบัติการและปลั๊กติดผนังโดยแยกการควบคุมแต่ละจุดอย่างอิสระโดยผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ไม่น้อยกว่า 20 A และมีการรองรับส่วนขยายในอนาคต พร้อมส่งแบบแปลนไฟฟ้าภายในห้อง เพื่อพิจารณาประโยชน์ในการใช้งานและซ่อมบำรุง

## 3. ระบบปรับอากาศ

- 3.1. ผู้รับจ้างต้องเดินเมนไฟฟ้าผ่านท่อไปยัง คอมแพรสเซอร์ยูนิตของเครื่องปรับอากาศแต่ละตัวแยกเป็นชุด พร้อมติดตั้งระบบตัดต่อและระบบเซฟตี้เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- 3.2. เครื่องปรับอากาศขนาด 18,000BTU ระบบ inverter จำนวน 2 เครื่อง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล พร้อมติดตั้งระบบสลับการทำงานอัตโนมัติ
- 3.3. เครื่องปรับอากาศขนาด 12,000BTU ระบบ inverter จำนวน 2 เครื่อง
- 3.4. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบระบายอากาศตามข้อกำหนดห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา
- 3.5. ท่อน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศ ต้องเดินท่อน้ำทิ้งลงในจุดที่กำหนดและต้องมีลิ้นปี่ท่อน้ำที่สามารถระบายน้ำได้ดี และสามารถเปิดท่อเพื่อซ่อมบำรุง กรณีมีสิ่งอุดตันได้

#### 4. ปรับปรุงแสงสว่างและงานฝ้าเพดานภายในห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก 2677-2558

- 4.1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ให้มีความสว่างบนพื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า 600 Lux โดยคำนึงถึงความสะดวกเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 2677-2558 กำหนดรหัสสี หมายเลข หรือตัวอักษร พร้อมส่งแบบแปลนไฟฟ้าภายในห้อง เพื่อพิจารณาประโยชน์ในการใช้งานและซ่อมบำรุง
- 4.2. งานฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างต้อง ติฝ้าเพดานแบบฉาบเรียบเสริมความแข็งแรง (สามารถขึ้นไปซ่อมบำรุงบนฝ้าได้) พร้อมติดโคมไฟแบบฝังฝ้าต้องไม่มีร่องรูและซีลกันฝุ่นระอองและทาสีอะคริลิกกันเชื้อรา ทั่วทุกจุดโดยมาซ้ำ 2 ครั้ง

#### 5. ระบบน้ำดีน้ำเสีย

- 5.1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งท่อน้ำดี/น้ำเสียซ่อน/ฝัง ในผนังห้องและต้องมีความลาดเอียงของท่อที่สามารถระบายน้ำได้ดี และสามารถเปิดท่อเพื่อซ่อมบำรุง กรณีมีสิ่งอุดตันได้

#### 6. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 6.1. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมการจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO 17025 พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา
- 6.2. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ, ผลิต, มีโรงงาน และติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และเคยทำงานห้องปฏิบัติการชีววิทยา และได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 และ SEFA MEMBER พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

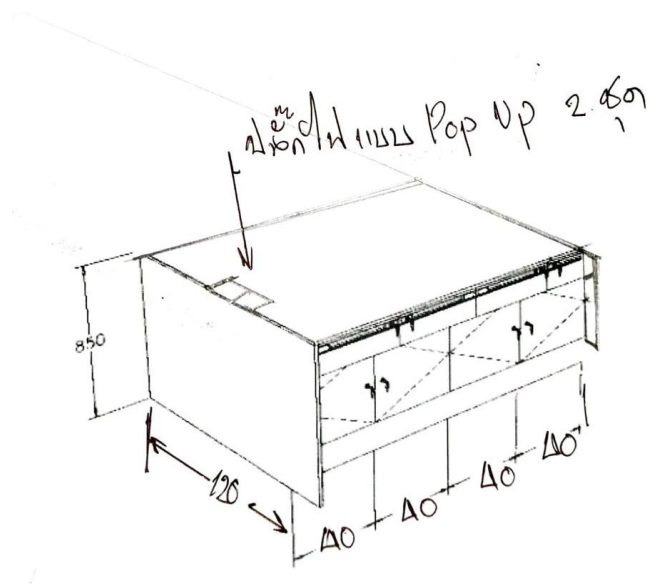
#### รายการที่ 2 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.60 x 1.20 x 0.80 เมตร (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E – 84 และ NFPA 255 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวยาละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
2. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย แผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวยก

น้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย แผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวพล้อย ทั้งนี้โครงสร้างของโต๊ะจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่น่าเชื่อถือได้ในวันยื่นเอกสาร

3. **ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก** ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบค่าการบวมน้ำต้องไม่เกิน 0.13% ภายในเวลา 72 ชั่วโมง พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่น่าเชื่อถือได้ในวันยื่นเอกสาร พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
4. **มือจับ** ทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มิลลิเมตร ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื่อยขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
5. **กุญแจลิ้นชัก** เป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุปนิเกิล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดได้ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุปนิเกิล พร้อมกุญแจชนิดพับได้ เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 ลูกกุญแจและตัวใส่กุญแจจะมีหมายเลขพิมพ์ไว้ เพื่อป้องกันการผิดพลาดเวลาเปลี่ยนตัวใส่ และจัดทำ master key พร้อมส่งมอบในวันส่งงาน
6. **ขาตู้** เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง - ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 เซนติเมตร ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

7. **บานพับของตู้** ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
8. **รางลิ้นชัก** เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและสั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
9. **ปลั๊กไฟฟ้า** แบบป๊อปอัพ (Pop UP) 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD



รูปที่ 1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.60 x 1.20 x 0.85 เมตร (ย x ล x ส)

รายการที่ 3 โต๊ะสำหรับงานช่างสารที่มีความละเอียดสูง ขนาด 1.60 x 0.80 x 0.80 เมตร (ย x ล x ส)  
จำนวน 1 ชุด

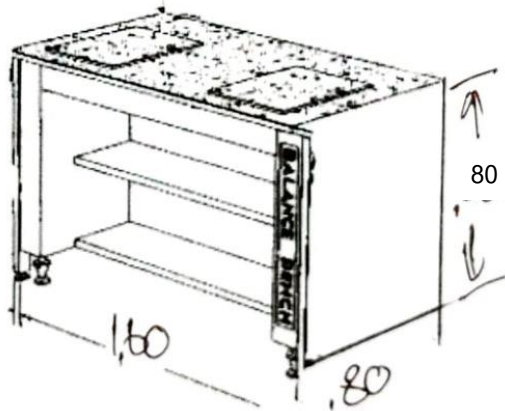
1. **ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP)** ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E – 84 และ NFPA 255 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

2. **โครงสร้าง** เป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 25 x 50 มิลลิเมตร ( $\pm 1.5$  มิลลิเมตร) หนา 2.3 มิลลิเมตร ( $\pm 0.3$  มิลลิเมตร) โดยโครงสร้างต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในระยะเวลาทดสอบ 500 ชั่วโมง ทดสอบโดยหน่วยงานภาครัฐ พร้อมแสดงเอกสารประกอบการพิจารณา ชุบซิงค์ฟอสเฟต เคลือบกันสนิมโดยกรรมวิธี Dipping เพื่อเคลือบกันสนิมทั่วถึงทุกชั้นส่วน และอบแห้งด้วยกรรมวิธี Drying Oven และต่อเนื่องเข้าพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดผงทั่วถึง ด้วยระบบ Drying Oven ที่มีความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสี หนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ที่ปลายขามีปุ่มปรับระดับรองรับ เพื่อปรับระดับความสูง – ต่ำ ได้
3. **ปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็ก** มีขนาด M 10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด ทำด้วยวัสดุพลาสติก NYLON SIX หากมีการปรับระดับสูง – ต่ำ ปุ่มรองขาจะไม่หมุนตาม โดยต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
4. **ส่วนของตัวตู้** เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำ ชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วย แผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด ,MAX หรือสกรูเกลียวป้อย
5. **ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก** ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบค่าการบวมน้ำ ต้องไม่เกิน 0.13% ภายในเวลา 72 ชั่วโมง พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสาร พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
6. **มือจับ** ทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มิลลิเมตร ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x



43.6 x 80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอก รายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี ฟ้า ขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเป็ระเป็อนแผ่นป้าย

7. **กุญแจลิคค** เป็ชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร้ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร้ โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุบ นิเก็ล ไล้กุญแจสามารถถอดออกเป็ลียนได้ ด้วยคอกกุญแจถอดไล้ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเป็ด มี ระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไซแทนกันได้ คอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุบนิเก็ล สวมปลอกด้วย พลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็สินค้าที่ไ้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
8. **บานพับของตู้** ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะซุบนิเก็ล เป็ชนิดเป็ด ได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเป็ดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการ ทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็ผลิตภัณฑ์ที่ไ้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
9. **รางลิ้นชัก** เป็ระบบเป็ดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็โลหะซุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมือดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติก เมือ เลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลิ้น เป็ผลิตภัณฑ์ที่ไ้รับมาตรฐาน ISO 9001
10. **ปลั๊กไฟฟ้า** แบบ 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฟ้าขึ้นรูป ขนาด ประมาณ 90 x 160 x 90 มิลลิเมตร (ก x ย x ล) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด – ต่าง ได้ดี
11. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้อง เพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้
12. โต๊ะวางเครื่องซังประกอบโต๊ะปฏิบัติการ
  - 12.1. โครงสร้างทำด้วยเหล็กซุบซิงค์ฟอสเฟต หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ชนิด KNOCK DOWN ฟันสี ผง อีพ็อกซี่ สามารถทนกรดได้ดี สามารถใส่ตัวถ่วงน้ำหนักได้ภายในเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ ความ มั่นคงแก่โต๊ะ
  - 12.2. พื้นโต๊ะเป็หินแกรนิต หนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร โดยมียางรองรับ (VIBRATION RUBBER) เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องซัง
  - 12.3. ชั้นวางของใต้โต๊ะมีความลึกประมาณ 20 เซนติเมตร เป็วัสดุเหล็กแผ่นรีดเย็นซุบซิงค์ฟอสเฟต หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ฟันสีผงอีพ็อกซี่ สามารถทนกรดได้ดี



รูปที่ 2 โต๊ะสำหรับงานช่างสารที่มีความละเอียดสูง ขนาด 1.60 x 0.80 x 0.80 เมตร (ย x ล x ส)

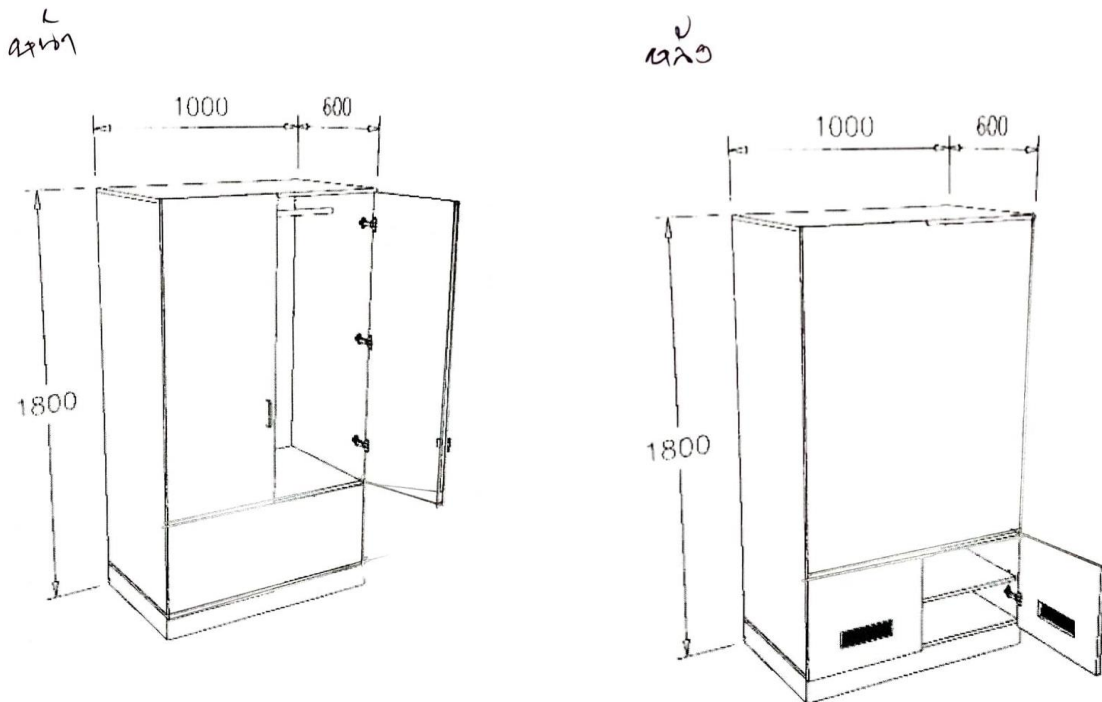
รายการที่ 4 ตู้เก็บเสื้อผ้า/รองเท้า (แบบฝั้งผนัง บานเปิดสลั้บกัน) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 x 0.60 x 1.80 เมตร (ย x ล x ส) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
2. ชั้นวางของภายในตู้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
3. ส่วนหน้าบานเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A พร้อมเจาะช่องระบายอากาศป้องกันกลิ่นอับชื้น
4. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000

รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

5. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

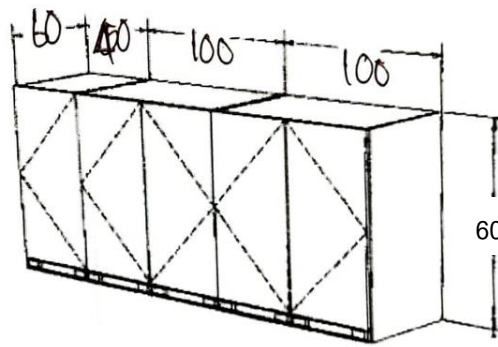


รูปที่ 3 ตู้เก็บเสื้อผ้า/รองเท้า (แบบฝั่งผนัง บานเปิดสลับกัน)  
ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00 x 0.60 x 1.80 เมตร (ย x ล x ส)

รายการที่ 5 ตู้แขวนติดผนัง ขนาด 2.40 x 0.60 x 0.60 เมตร (ย x ล x ส) จำนวน 1 ชุด

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกั้นน้ำชนิด HOT MELT
2. ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกั้นน้ำชนิด HOT MELT

3. ส่วนหน้าบาน ไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรด ปลอดภัยพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT
4. มือจับ PVC ฉีดขึ้นรูป พร้อมมุกญแจล็อก
5. บานพับของตู้ ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
6. ใต้ตู้ ติดโคมไฟ LED แบบฝังเพื่อให้ความสว่างบริเวณพื้นที่ใต้ซึ่งสารความละเอียดสูง



รูปที่ 4 ตู้แขวนติดผนัง ขนาด 2.40 x 0.60 x 0.60 เมตร (ย x ล x ส)