

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ปรับปรุงโตะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมสวนควบ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ด้วยโตะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมอุปกรณ์ รหัสครุภัณฑ์ 7110-007-0020 ศทอ.ตอน.กรอ. 001/41 ของศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้รับเมื่อ ปีงบประมาณ 2541 (รวมอายุการใช้งาน 17 ปี) ส่วนใหญ่มีสภาพทรุดโทรม เห็นควรปรับปรุง เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับปรุงโตะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมอุปกรณ์ รหัสครุภัณฑ์ 7110-007-0020 ศทอ.ตอน.กรอ.001/41 ประกอบด้วย

- โตะปฏิบัติการกลาง จำนวน 5 ตัว (1-5)
- โตะปฏิบัติการติดตั้ง จำนวน 4 ตัว (6-9)
- ปรับปรุงตู้ดูดควัน 1 ตัว (010) เพิ่มใหม่ 3 ตัว
- ตู้เก็บอุปกรณ์ 3 หลัง (012-014)
- ชุดล้างตา - ล้างตัวฉุกเฉิน จำนวน 1 ชุด (020)

2.2 เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ทดสอบ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. แบบ รูป รายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

(รายละเอียดตามแนบดังนี้)

- 4.1 แผนผังการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ หน้า 1/28 – 3/28
- 4.2 แบบโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ หน้า 4/28 – 13/28
- 4.3 รายการปรับปรุงโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ หน้า 14/28 – 15/28
- 4.4 รายละเอียดคุณลักษณะโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ หน้า 16/28 – 28/28
- 4.5 เงื่อนไขอื่น ๆ หน้า 28/28

5. ระยะเวลาดำเนินการ

90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน 90 วัน

7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถานที่ติดต่อ กลุ่มพัสดุ กองคลัง กรมโรงงานอุตสาหกรรม ชั้น 1 (ห้อง 101/1) เลขที่ 75/6
ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

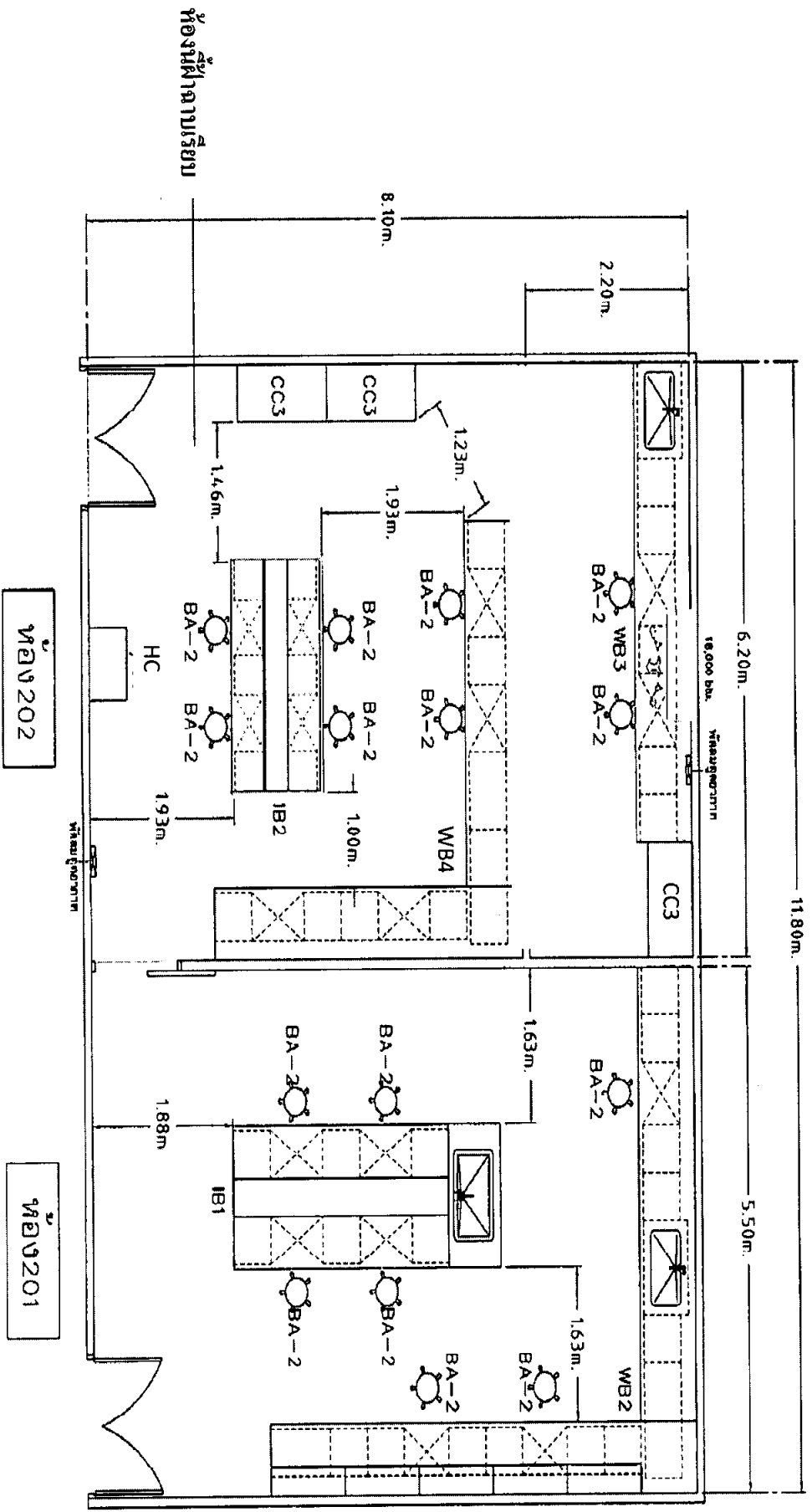
โทรศัพท์ 0-2202-3979-80

โทรสาร 0-2354-3410

E-mail : neier@diw.mail.go.th



แผนผังการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ



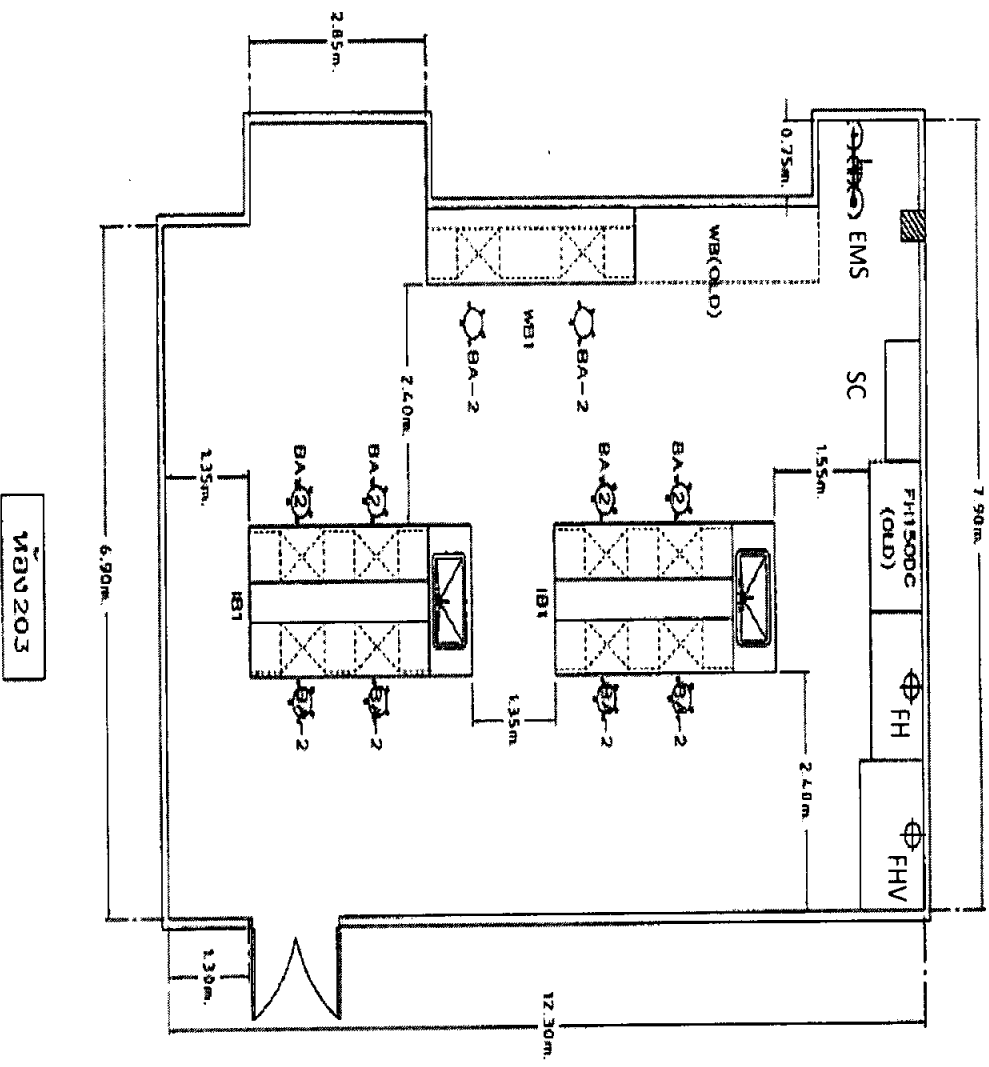
ห้อง 202

1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของ IB2
2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง พร้อมชุดอ่างล้าง WB3
3. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB4
4. ตู้เก็บอุปกรณ์ CC3
5. รถเข็นสแตนเลส HC
6. เก้าอี้ปฏิบัติการ BA-2

ห้อง 201

1. เก้าอี้ปฏิบัติการ BA-2
2. โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1
3. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง พร้อมชุดอ่างล้างและตู้เข็นรวมถอย WB2

แผนผังการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ

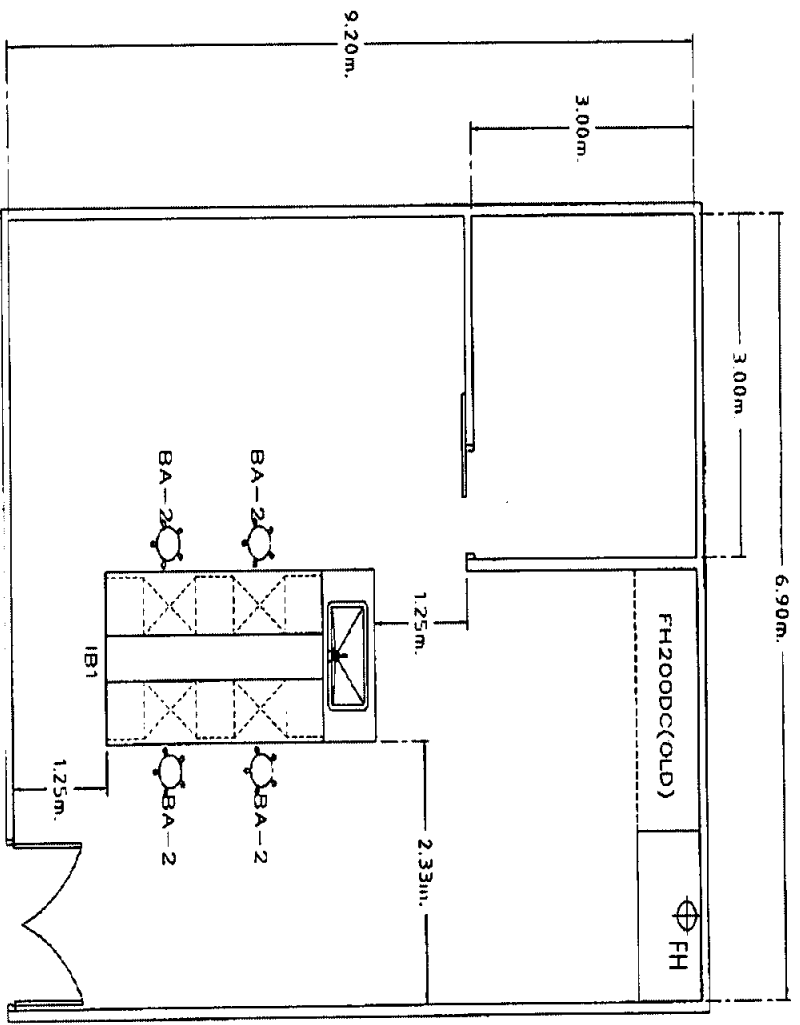


ห้อง 203

ห้อง 203

1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1
2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB1
3. ชุดล้างตา - ล้างตัวฉุกเฉิน EMS
4. ตู้เก็บสารเคมี พร้อมพัดลมระบายอากาศภายในตู้ SC
5. ตู้ดูดควัน FH
6. ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี FHV
7. เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ BA-2

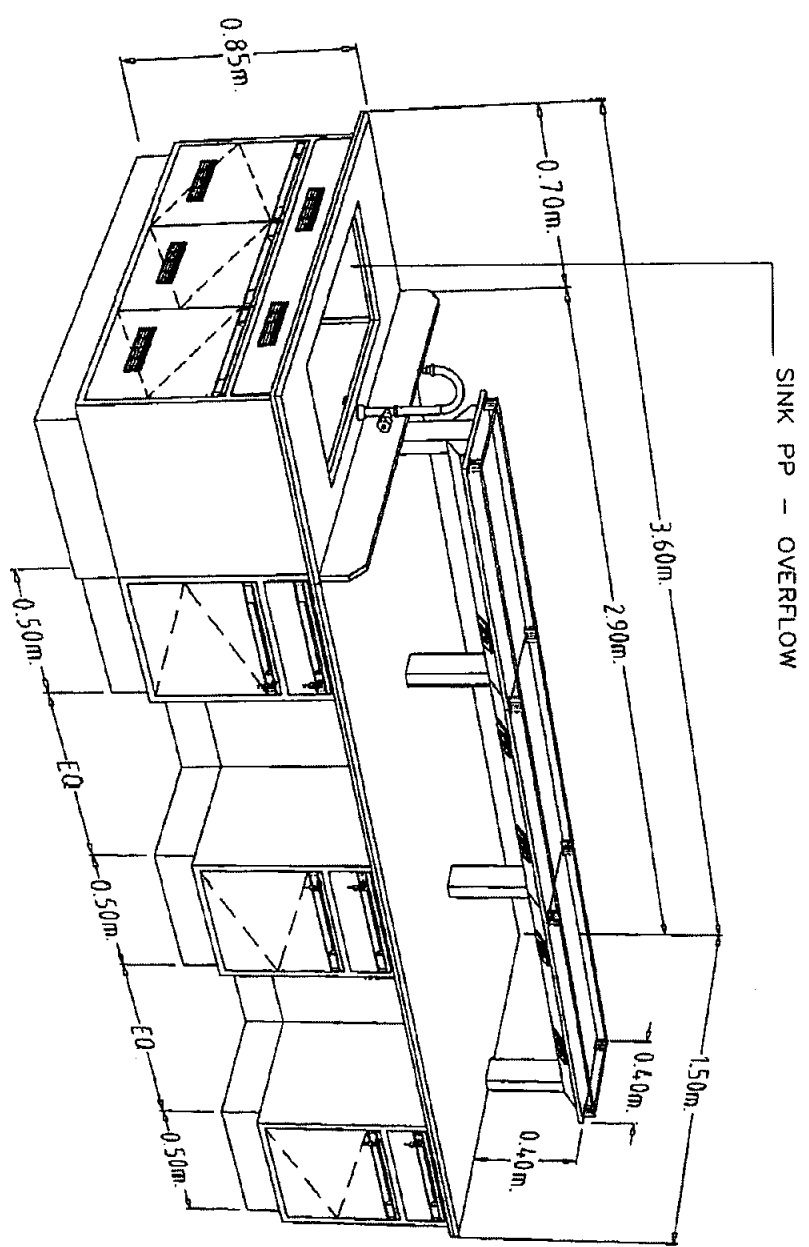
แผนผังการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมส่วนควบ



ห้อง 302

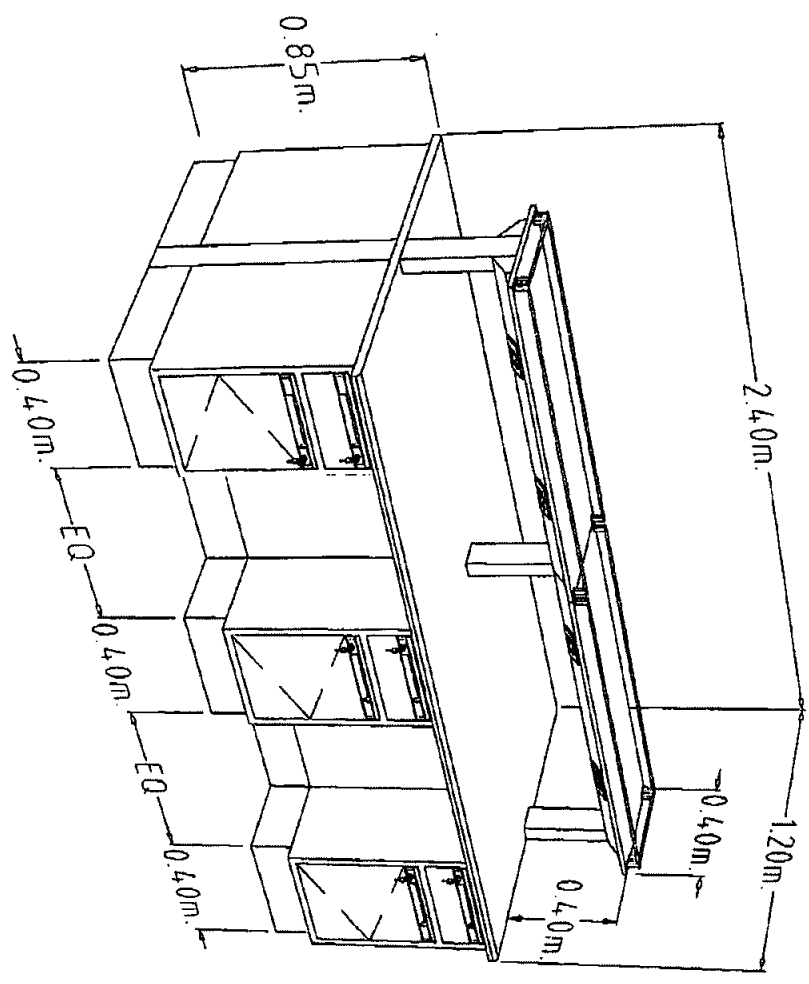
- ห้อง 302
1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1
 2. เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ BA-2
 3. ตู้ดูดควัน FH

แบบโต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB



Handwritten signature

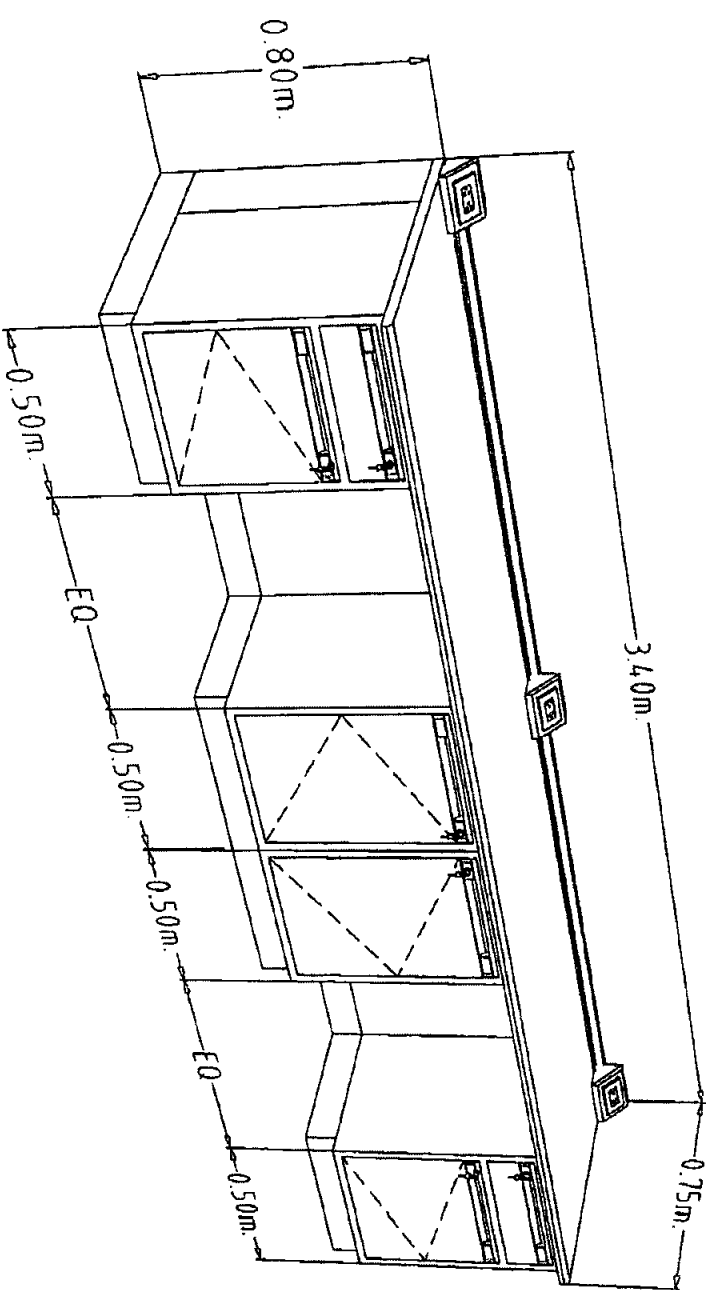
แบบใช้ปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของ IB2



Handwritten signature

IB2

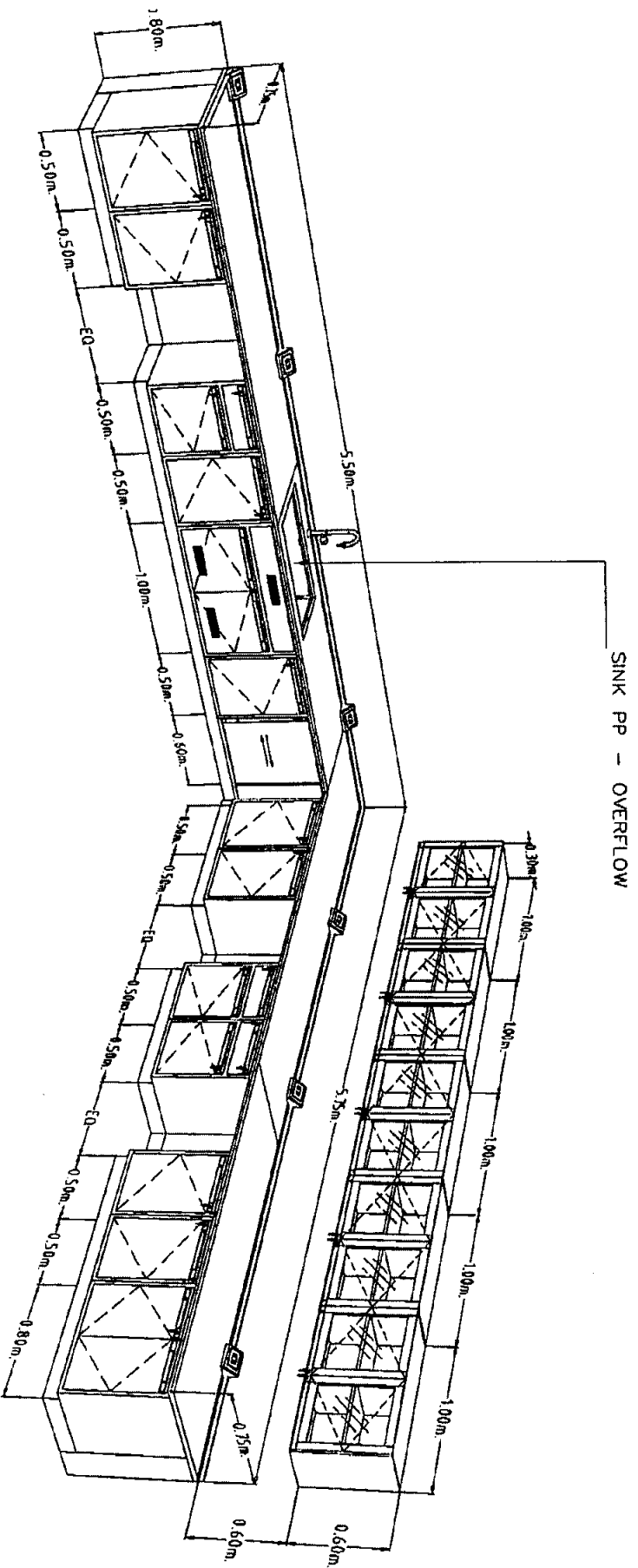
แบบโต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง WB1



9/6.

WB1

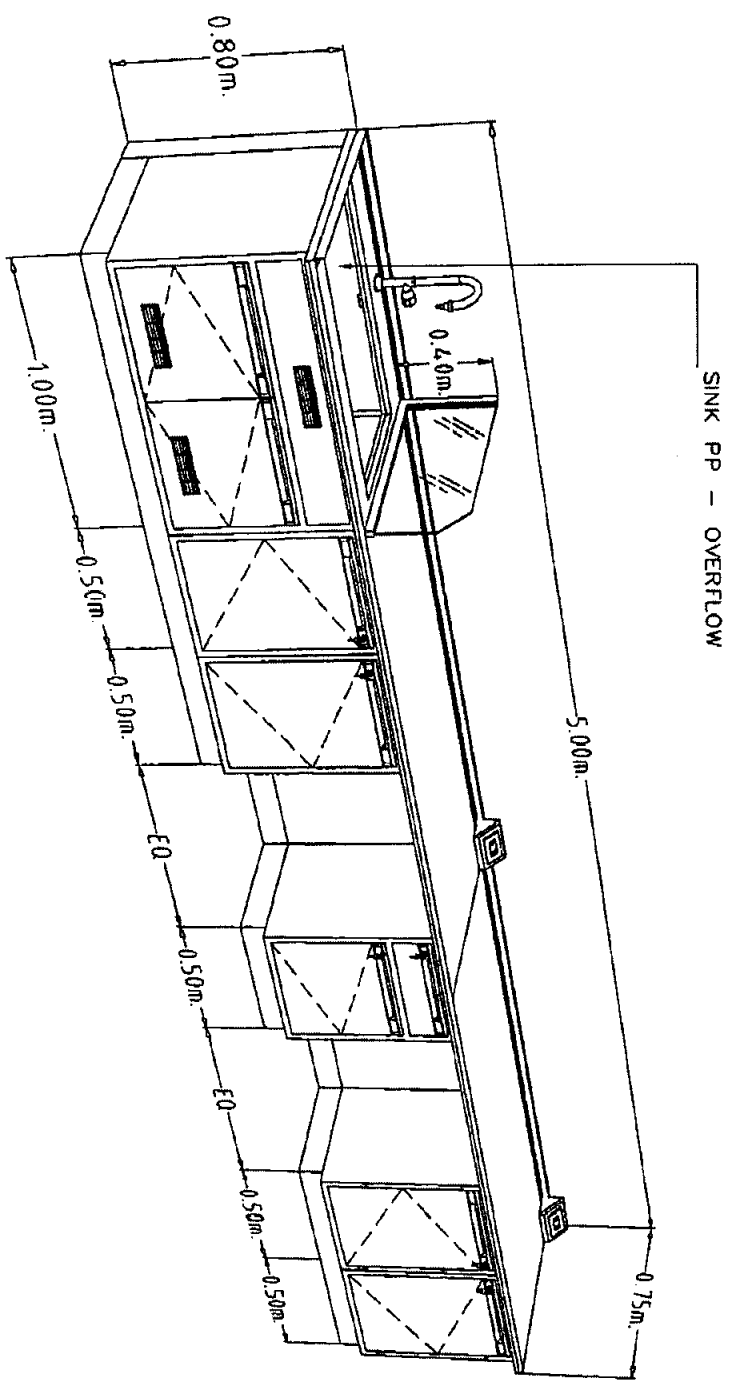
แบบโต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง พร้อมชุดอ่างล้างและตู้แช่รวมลอย WB2



[Handwritten signature]

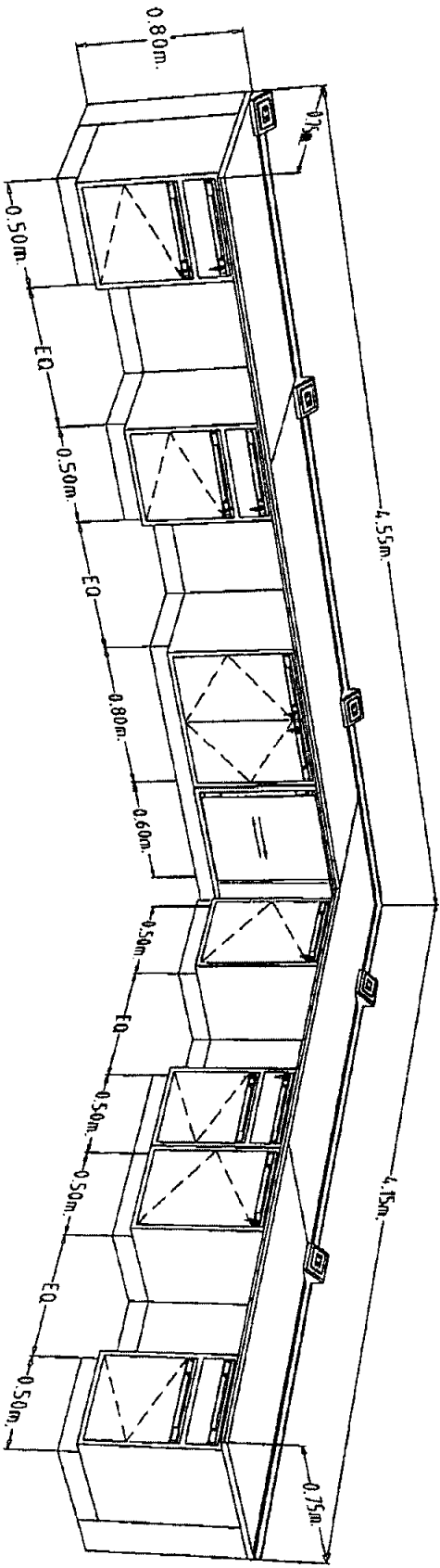
WB2

แบบโต๊ะปฏิบัติการติดตั้งพร้อมชุดอ่างล้าง WB3



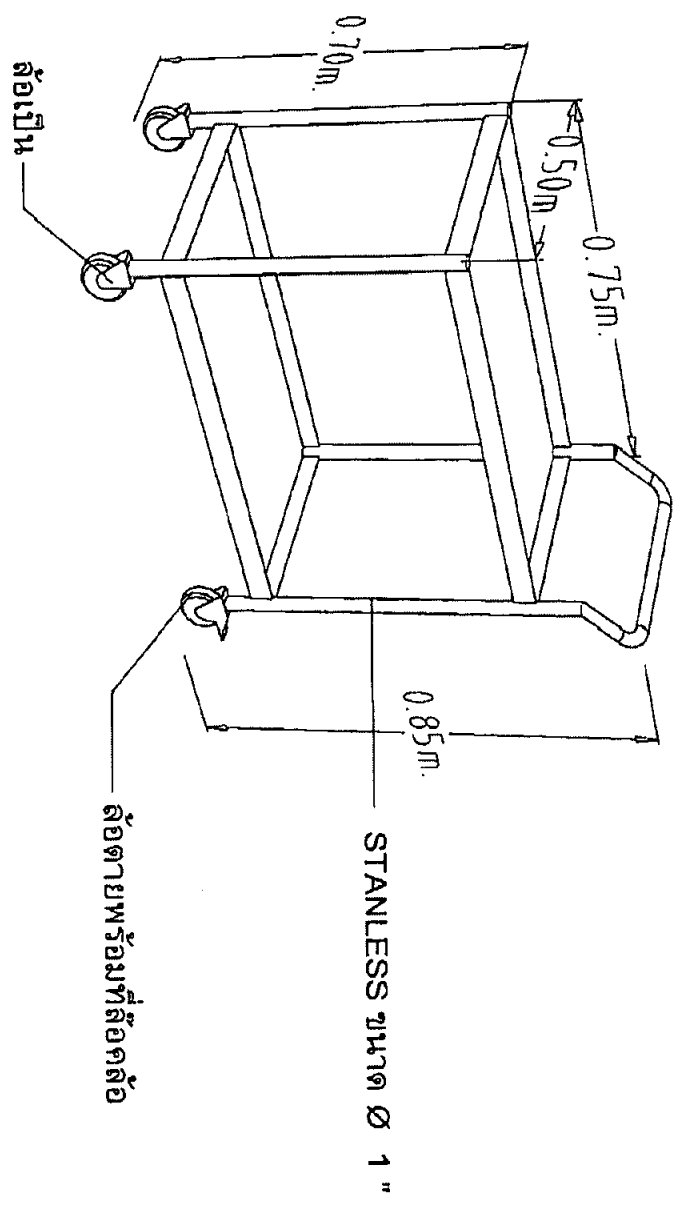
WB3

แบบโต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง WB4



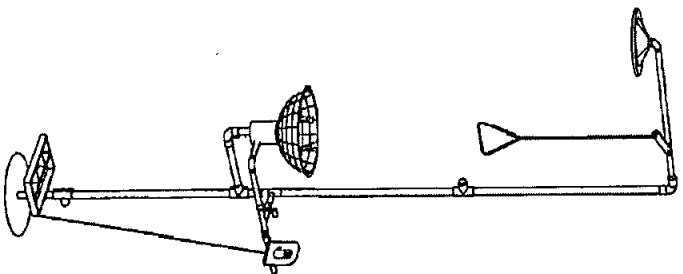
WB4

บปรถเข็นสแตนเลส HC



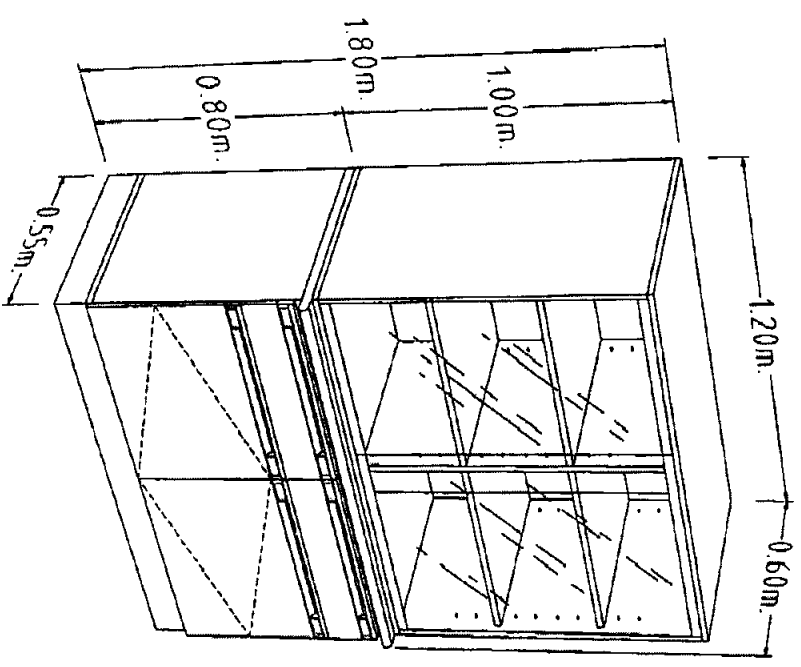
HC

แบบชุดเสาอากาศ - เสาตัวจุดเคเบิล EMS



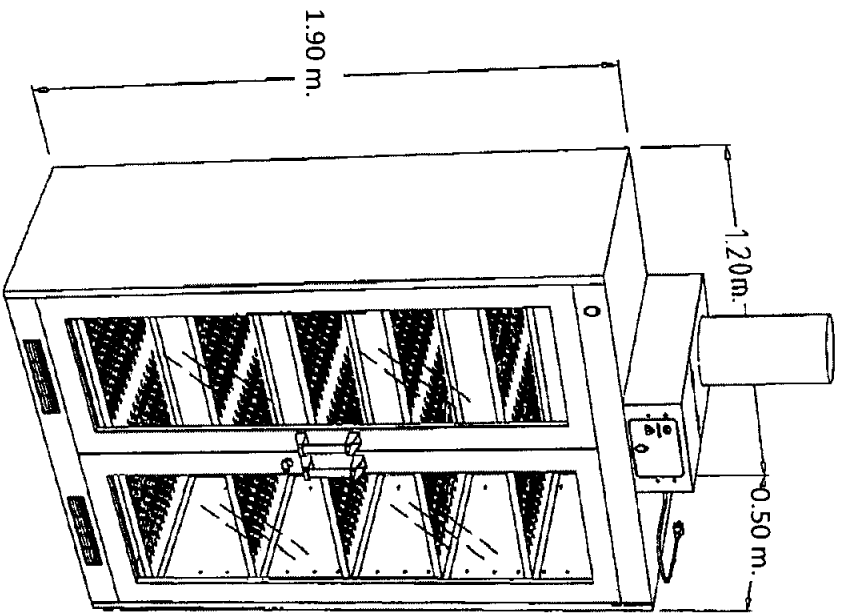
EMS

แบบตู้เก็บอุปกรณ์ CC3



CC3

แบบตู้เก็บสารเคมี พร้อมพัดลมระบายอากาศภายในตู้ SC



SC

รายการปรับปรุงโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมส่วนควบ ของ ศวร.ตอน.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน/หน่วย
	ห้อง 201	
1	โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1 ขนาด 1.50 x 3.60 x 0.85 ม. (ก x ย x ส)	1
2	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง พร้อมชุดอ่างล้างและตู้แขวนลอย WB2 ขนาด 0.75 x 10.5 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)	1
3	เก้าอี้ปฏิบัติการ BA-2	7
	ห้อง 202	
1	โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของ IB2 ขนาด 1.20 x 2.40 x 0.85 ม. (ก x ย x ส)	1
2	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง พร้อมชุดอ่างล้าง WB3 ขนาด 0.75 x 5.00 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)	1
3	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB4 ขนาด 0.75 x 7.95 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)	1
4	ตู้เก็บอุปกรณ์ CC3 ขนาด 0.60 x 1.20 x 1.80 ม. (ก x ย x ส)	3
5	รถเข็นสแตนเลส HC	1
6	เก้าอี้ปฏิบัติการ BA-2	8
7	พัดลมดูดอากาศ	2
	ห้อง 203	
1	โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของ IB1 ขนาด 1.50 x 3.60 x 0.85 ม. (ก x ย x ส)	2
2	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB1 ขนาด 0.75 x 3.40 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)	1
3	ชุดล้างตา - ล้างตัวฉุกเฉิน EMS	1
4	ตู้เก็บสารเคมี พร้อมพัดลมระบายอากาศภายในตู้ SC	1
5	ตู้ดูดควัน FH ขนาดประมาณ 0.85 x 1.50 x 2.30 ม. (ก x ย x ส)	1
6	ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี FHV ขนาดประมาณ 1.00 x 1.50 x 2.30 ม. (ก x ย x ส)	1
7	ชั้นตากอุปกรณ์เครื่องแก้ว	1
8	เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ BA-2	10

ลำดับที่	รายการ	จำนวน/หน่วย
1	ห้อง 302 โต๊ะปฏิบัติการกลาง พร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1 ขนาด 1.50 x 3.60 x 0.85 ม. (ก x ย x ส)	1
2	ตู้ดูดควัน FH ขนาดประมาณ 0.85 x 1.50 x 2.30 ม. (ก x ย x ส)	1
3	เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ BA-2	4
4	พัดลมดูดอากาศ	1



รายละเอียดคุณลักษณะโต๊ะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วย

1. โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมชั้นวางของและอ่างล้าง IB1 ขนาด 1.50 x 3.60 x 0.85 ม.
(ก x ย x ส)
2. โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมชั้นวางของ IB2 ขนาด 1.20 x 2.40 x 0.85 ม. (ก x ย x ส)
3. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB1 ขนาด 0.75 x 3.40 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)
4. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมชุดอ่างล้าง และตู้แขวนลอย WB2 ขนาด 0.75 x 10.50 x 0.80 ม.
(ก x ย x ส)
5. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมชุดอ่างล้าง WB3 ขนาด 0.75 x 5.00 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)
6. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB4 ขนาด 0.75 x 7.95 x 0.80 ม. (ก x ย x ส)

1.1 รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดีพร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
2. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพับขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน ของโครงสร้าง และพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก ผนังภายในทั้งด้านซ้ายและขวาต้องมีรูรับชั้นเพื่อใส่ชั้นปรับระดับสำหรับวางชั้นวางของภายในตู้ได้ ด้านหลังตู้มีแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พับขึ้นรูปปิดด้านหลังตู้ สามารถถอดเข้า – ออก ได้เพื่อการเซอร์วิส
3. ส่วนหน้าบานและลิ้นชัก เป็นผนัง 2 ชั้น เมื่อปิดแล้วต้องไม่มีเสียงดัง ทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับส่วน ของตัวตู้
4. มือจับทำด้วย PVC ขนาดหน้าตัดฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีกขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกชั้นหรือเปราะเปื้อนแผ่นป้าย
5. กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติก เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐาน
6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีผง EPOXY ผ่านการอบด้วยความร้อน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น (ตามรูปแบบ IB1,WB2,WB3)

7. ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง - ต่ำ ได้
8. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90° สามารถปรับหน้าบานได้
9. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา
10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดยื่นรูป เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด - ด่างได้ดี (ตามรูปแบบ IB1)
11. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้ (ตามรูปแบบ WB1-WB4)
12. พร้อมติดตั้งฉากกันกระຈกใสกันน้ำกระเด็น (ตามรูปแบบ WB3)
13. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดประมาณ 450 x 900 x 300 มม. (Outside) สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่างในตัว ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำ ไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) (ตามรูปแบบ IB1,WB2,WB3)
14. ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน (ตามรูปแบบ IB1,WB2,WB3)
15. ก๊อกน้ำ 2 หรือ 3 ทาง ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องปฏิบัติการ ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก (ตามรูปแบบ IB1,WB2,WB3)
16. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี่ (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อน ความหนาของสีหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี พื้นที่ส่วนวางของบุด้วย แผ่น SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีราวกันตกทำด้วยสแตนเลส โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุกยางปิดเพื่อกันไอสารเคมีและเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยี่ดราวกันตก ทำด้วย POLYPROPYLENE ฉีดยื่นรูปโค้งรับท่อสแตนเลสพอดี สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย (ตามรูปแบบ IB1,IB2)
17. ตู้แขวนลอย ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้อัด ที่ได้มาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานกระຈกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTIONและกุญแจล็อก (ตามรูปแบบ WB2)

รายละเอียด ชุดล้างตา – ล้างตัวฉุกเฉิน (EMERGENCY SHOWER)

1. โคมครอบหัวสเปรย์น้ำ (SHOWER HEAD SHELL)ผลิตจากสแตนเลส มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 150 มม.
2. วาล์วน้ำฝักบัวล้างตัวและล้างตาผลิตจากทองเหลืองชุบโครเมียม
3. ท่อเสาะ (PIPE) ผลิตจากสแตนเลส
4. มือจับสำหรับดึงวาล์วน้ำของ SHOWER ผลิตจากสแตนเลส เหลาตัน ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
5. ก๊อกล้างตา (EYEWASH YOKE) ผลิตจากโพลีโพรพิลีน ฉีดขึ้นรูปชุบโครเมียม ทนกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี หัวฉีดสเปรย์ด้านบน ทนกรด – ด่าง ได้อย่างดี และสามารถปรับลดแรงดัน ทำให้น้ำไหลเป็นฟอง หรือไหลเป็นสายได้
6. ถาดรองน้ำ (BOWL) ส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลส มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 250 - 300 มม.
7. มือจับวาล์วเปิด – ปิด (VALVE HANDLE) ผลิตจากสแตนเลส สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการทำงาน
8. ฐานเสาะ (BASE) ผลิตจากแผ่นสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
9. เท้าเหยียบเปิด – ปิด VALVE (SLIP FOOT PADDEL) ผลิตจากสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. พร้อมอุปกรณ์โซ่ดึงเปิด VALVE HANDLE
10. ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY SHOWER พร้อมโซ่สแตนเลส



รายละเอียดตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี FHV (ขอเพิ่ม 1 ตัว)

1. ลักษณะทั่วไป

เป็นตู้ดูดควันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) พร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี สำเร็จรูปใช้ดูดไอกรด สารเคมี และกำจัดไอสารเคมีเป็นพิษในเครื่องเดียวกัน เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM มีขนาด ประมาณ 1.00 x 1.50 x 2.30 ม. (ก x ย x ส) ตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ตู้ดูดควันตอนบนและตู้ดูดควันตอนล่าง

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ตู้ดูดควันตอนบน

2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก แล้วผ่านการอบแห้ง โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO - TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม

2.1.3 พื้นที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำมีสะดืออ่างสำหรับน้ำทิ้งจากราง ระบบท่อน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE

2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วย ลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ตามแนวตั้งได้ทุกระยะโดยมีดัมถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล โดยใช้ลวดสลิงสแตนเลส เกรด 316 หรือดีกว่าเป็นตัวแขวนอยู่ในรอก ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น - ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทน พร้อมรางกระจก โดยเขาจะร่องเลื่อนกระจกขึ้น - ลง

2.1.5 มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางอากาศ (BAFFLE) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ไม่ให้เกิดลมหมุนกลับเข้าหาตัวผู้ใช้งาน ด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส โดยบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางของอากาศ ต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาได้สะดวกโดยสามารถทดสอบได้ด้วยควันหลังการติดตั้งเสร็จ

2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า ด้านซ้าย - ขวา และด้านหลัง เพื่อง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและซ่อมบำรุงรักษา เคลือบผิวกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อเสริมความแข็งแรงและสะดวกต่อการเปิด - ปิด ได้เป็นอย่างดี มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

3. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

3.1.1 สะตืออ่างน้ำทิ้งและที่ดักกลิ่นทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.1.2 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมที่ครอบ ซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัย ป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

3.1.3 ภาตรองกันกรดทำจากวัสดุชนิดโพลีโพรพิลีนหรือดีกว่า ที่สามารถทนกรด - ด่างเข้มข้น ได้เป็นอย่างดี สามารถยกเข้าออกภายในตู้ได้อย่างน้อย 2 ใบ/ตู้

3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี

3.2.2 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน ขนาด 16 แอมป์ 220โวลท์ 1 เฟส พร้อมสายดิน

3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ระบบ DIGITAL MONITOR ควบคุมด้วย MICROPROCESSOR CONTROLLER

3.3.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก

3.3.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม(BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมีพร้อมสัญลักษณ์ไฟ BLOWER แสดง

3.3.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง

3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD แสดงผลเป็นจอ LED เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล

3.3.5 จอ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียว (AIR SAFE) และไฟสีแดง กระพริบกรณีแรงลมผิดปกติ (AIR FAIL) พร้อมเสียงเตือน

3.3.6 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ดังหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดงยังคงกระพริบอยู่

3.3.7 จอ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้า (SASH) ว่าอยู่ในระบบปกติ (SASH SAFE) โดยไฟแสดงสีเขียว และถ้ากระจกเปิดสูงเกินกำหนดไปเป็นสีแดงกระพริบ (SASH HIGH) พร้อมเสียงเตือน

3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยจะแสดงผลสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้

3.4 ชุดกำจัดไอสารเคมี

ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยผลิตหล่อจากแบบเป็นชิ้นเดียวกันทั้ง 4 ด้าน (ด้านหน้า , ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน และด้านหลัง) ติดตั้งอยู่ตอนบนด้านหลังพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) โดยติดตั้งให้เป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งานโดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆยึดติดเพื่อป้องกันการรั่วซึม เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด (CLOSE CIRCUIT) ชนิดระบบควบแน่น

ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีประกอบไปด้วย

1. ชุดสเปรย์ฉีดน้ำชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP (POLYPROPYLENE) ทนไอสารเคมี จำนวน 2 หัวสเปรย์ มีมุมกว้างในการสเปรย์มาน้ำ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในการดักจับไอสารเคมี
2. ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมี หล่อเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยเชื่อมต่อ ติดตั้งอยู่ที่ตอนล่างของตู้ดูดควัน
3. ป้อนน้ำทกรดชนิด ขับเคลื่อนด้วยกระแสแม่เหล็กแบบไม่มีซีล ป้องกัน ปัญหารั่วซึมจากสารเคมีกัดกร่อนแกน ตัวเสื้อและใบพัดทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ใช้ไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 Hz
4. HIGH PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบป้อนน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง 1 ชุด
5. LOW PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบการทำงานของปั๊มเมื่อระบบขาดน้ำ 1 ชุด
6. FLOATING SWITCH อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำและเติมน้ำอัตโนมัติในถัง 1 ชุด
7. SOLINOIL VALVE วาล์วเปิด - ปิด เติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนด 1 ชุด
8. ALARM BUZZER สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานชุดบำบัดขัดข้อง 1 ชุด
9. สวิตช์เปิด - ปิด ป้อนน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
10. การตรวจซ่อมบำรุงรักษางานระบบให้ทำจากด้านหน้าตู้ดูดควันเท่านั้น

3.5 พัฒลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.1 มอเตอร์พัฒลมเป็นแบบอุตสาหกรรม

3.5.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.5.3 ตัวเสื้อพัฒลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงและง่ายต่อการติดตั้ง

3.5.4 ตัวพัฒลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 - 2,000 ลบ.ม. / ชม.

3.5.5 แทนของพัฒลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัฒลม

3.5.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต / นาที เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูงประมาณ 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ อย่างสม่ำเสมอ

4. ระบบท่อระบายควัน

4.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ , หน้าแปลน , อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

4.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ , หน้าแปลน , ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

รายละเอียดตู้ดูดควัน FH (ขอเพิ่ม 2 ตัว)

1. ลักษณะทั่วไป

เป็นตู้ดูดควันระเหยสารเคมีสำเร็จรูป ขนาดประมาณ 0.85 x 1.5 x 2.30 ม. (ก x ย x ส) ใช้สำหรับดูดไอกรด ไอสารเคมีหรือไอระเหยของสารพิษอื่น ๆ โดยใช้ระบบ Automatic By Pass ตัวตู้ออกแบบเป็น 2 ส่วน คือ ตู้ดูดควันตอนบนและตู้ดูดควันตอนล่าง

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 ตู้ดูดควันตอนบน

2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอกแล้วผ่านการอบแห้ง โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสชนิดหล่อจากแบบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิด ISO - TYPE แบบ POLYLITE ที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม

2.1.3 พื้นที่ด้านบนในสุดเป็นรางระบายน้ำมีสะดืออ่างสำหรับน้ำทิ้งจากราง ระบบท่อน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE

2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วย ลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น - ลง ตามแนวตั้งได้ทุกระยะโดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล โดยใช้ลวดสลิงสแตนเลส เกรด 316 หรือดีกว่าเป็นตัวแขวนอยู่ในรอก ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น - ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทน พร้อมรางกระจก โดยเขาจะร่องเลื่อนกระจกขึ้น - ลง

2.1.5 มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสูญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ไม่ให้เกิดลมม้วนกลับเข้าหาตัวผู้ใช้งาน ด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส โดยบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ ต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาได้สะดวกโดยสามารถทดสอบได้ด้วยควันหลังการติดตั้งเสร็จ

2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) สามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า ด้านซ้าย - ขวา และด้านหลัง เพื่อง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและซ่อมบำรุงรักษา เคลือบผิวกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยสีต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน เพื่อเสริมความแข็งแรงและสะดวกต่อการเปิด - ปิด ได้เป็นอย่างดี มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

3. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

3.1.1 สะดืออ่างน้ำทิ้งและที่ดักกลิ่นทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.1.2 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมที่ครอบ ซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัย ป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

3.1.3 ภาตรองกันกรดทำจากวัสดุชนิดโพลีโพรพิลีนหรือดีกว่า ที่สามารถทนกรด - ด่างเข้มข้น ได้เป็นอย่างดี สามารถยกเข้าออกภายในตู้ได้อย่างน้อย 2 ใบ/ตู้

3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี

3.2.2 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน ขนาด 16 แอมป์ 220 โวลต์ 1 เฟส พร้อมสายดิน

3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ระบบ DIGITAL MONITOR ควบคุมด้วย MICROPROCESSOR CONTROLLER

3.3.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก

3.3.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม(BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิด พัดลมดูดไอระเหยสารเคมีพร้อมสัญลักษณ์ไฟ BLOWER แสดง

3.3.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง

3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD แสดงผลเป็นจอ LED เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล

3.3.5 จอ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียว (AIR SAFE) และไฟสีแดง กระพริบกรณีแรงลมผิดปกติ (AIR FAIL) พร้อมเสียงเตือน

3.3.6 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดงยังคงกระพริบอยู่

3.3.7 จอ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้า (SASH) ว่าอยู่ในระบบปกติ (SASH SAFE) โดยไฟแสดงสีเขียว และถ้ากระจกเปิดสูงเกินกำหนดไปเป็นสีแดงกระพริบ (SASH HIGH) พร้อมเสียงเตือน

3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยจะแสดงผลสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้

3.4 พัดลมดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.5.1 มอเตอร์พัดลมเป็นแบบอุตสาหกรรม

3.5.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

3.5.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อ

การกัดกร่อนของ กรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงและง่ายต่อการติดตั้ง

3.5.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 - 2,000 ลบ.ม. / ชม.

3.5.5 แทนของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม

3.5.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต / นาที เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างดูดควันสูงประมาณ 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าต่าง อย่างสม่ำเสมอ

4. ระบบท่อระบายควัน

4.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ , หน้าแปลน , อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

4.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้องอ , หน้าแปลน , ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ



รายละเอียด ตู้เก็บอุปกรณ์ CC3
ขนาดประมาณ 0.60 x 1.20 x 1.80 ม. (ก x ย x ส)

1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ชั้นวางของ ภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นวัสดุชนิดเดียวกัน
2. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน
3. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือเป็นพลาสติก ABS
4. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ขนาดมาตรฐาน สามารถปรับหน้าบานได้
5. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP)
6. กระจกบานเลื่อนเปิด - ปิด หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.



รายละเอียดรถเข็นสแตนเลส
ขนาดประมาณ 0.50 x 0.75 x 0.70 ม.

1. โครงขาทำด้วยสแตนเลสกลม เกรด 304 หรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
2. ชั้นวางทำด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พับขึ้นรูปพร้อมยกขอบรอบด้าน เพื่อป้องกันของหล่น
3. มีล้อยาง 4 ล้อ หมุนได้รอบตัว และสามารถล็อกล้อได้
4. มือจับรถเข็นเป็นสแตนเลสกลม ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8"

รายละเอียดชั้นตากอุปกรณ์เครื่องแก้ว

1. โครงและชั้นทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า ขนาด 0.60 x 1.00 x 1.80 ม. (ก x ย x ส)
2. สามารถวางอุปกรณ์เครื่องแก้ว ภายหลังจากการล้างทำความสะอาดแล้วจำนวน 4 - 5 ชั้น ซึ่งมีอย่างน้อย 2 ชั้น ที่มีลักษณะโปร่งคล้ายตาข่าย ที่สามารถคว้าขวดวัดปริมาตร กระจกตวงขนาดต่าง ๆ ได้ ส่วนชั้นที่เหลือ มีลักษณะเจาะรูระบายน้ำ ให้มีขนาดและระยะห่างเท่าๆกัน ด้านล่างมีถาดรองรับน้ำเป็นแผ่นสแตนเลส
3. แต่ละชั้นพับขอบสูงรอบด้าน เพื่อป้องกันเครื่องแก้วตกหล่น
4. ติดตั้งล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ และสามารถล็อกล้อได้ 2 ล้อ



รายละเอียดตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศภายในตู้

1. ขนาดประมาณ 0.50 x 1.20 x 1.90 ม. (กxลxส) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับส่วนของตัวตู้ของโต๊ะปฏิบัติการ
2. ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น
3. ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีด้วยซีลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
4. บานประตูเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก 2 ชั้น พร้อมพ่นสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตัวตู้
5. ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เจาะรูทั่ว เพื่อระบายอากาศ โดยไม่ให้เกิดลมหมุนตกค้างภายในตู้ ยกขอบโดยรอบกันสารเคมีตก พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุด จำนวน 1 ถาด
6. มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแท่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้ บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง
7. ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้ ประกอบด้วย
 - 7.1 สวิทช์เปิด-ปิดพัดลมโดยมี
 - หลอดไฟ LED สีเขียว แสดงสถานการณ์พัดลมทำงานปกติ
 - หลอดไฟ LED สีแดง แสดงสถานะการทำงานพัดลมผิดปกติ
 - 7.2 พัดลมดูดอากาศชนิด AXAIL FAN โดยทั้ง 2 ส่วนมีแผ่นปิดกันไอสารเคมีกั๊กกร่อน
 - 7.3 ท่อระบายไอกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว
8. ตอนล่างสุดมีช่อง AIR GRILL FLOW BY PASS เพื่อให้ทิศทางลมระบายออกจากตอนล่างไปสู่ตอนบน



รายละเอียดเก้าอี้ห้องปฏิบัติการ

เป็นเก้าอี้ปฏิบัติการ 4 ขา เบาะ PVC หรือดีกว่า มีพนักพิงหรือราวกันตก มีที่พักเท้า ทำด้วยเหล็กอย่างหนา มีความแข็งแรง ความสูงประมาณ 50 - 70 ซม. ให้เหมาะสมกับโต๊ะปฏิบัติการ

เงื่อนไขอื่น ๆ

1. ผู้เสนอราคา ต้องทำการติดตั้งและส่งมอบโต๊ะปฏิบัติการพร้อมส่วนควบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น
2. ผู้เสนอราคา ต้องรับผิดชอบเก็บกวาดวัสดุโต๊ะปฏิบัติการเก่าที่รื้อถอนไปทิ้งนอกพื้นที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาเอง
3. ผู้เสนอราคา ต้องทำการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อม แล้วยกไปประกอบที่หน้างาน
4. ผู้เสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นหากเกิดจากการติดตั้ง รื้อถอน ของผู้เสนอราคาและทีมงาน
5. ผู้เสนอราคา ต้องทำการทดสอบค่าความเร็วลมหน้าตู้ดูดควัน พร้อมกับแนะนำการใช้งานและทำการบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นข้อมูลในวันส่งมอบ จำนวน 1 ชุด
6. วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เสนอราคานำไปติดตั้ง จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
7. ผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมมาตรฐานออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025 อย่างน้อย 1 คน

