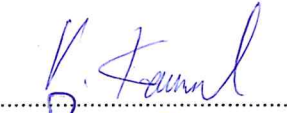
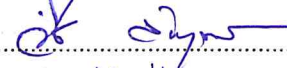


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใข้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ 1) โต้ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1) พร้อมติดตั้ง 4 ชุด 2) โต้ะปฏิบัติการติดผนัง (WB1) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด 3) โต้ะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด 4) ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,722,700.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง 25 พฤศจิกายน 2564  
เป็นเงิน 1,721,000.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนสองหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)  
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) .....บาท ตามรายละเอียดแนบ
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ตามใบเสนอราคา 3 ราย ใช้เกณฑ์ราคารวมต่ำสุด\*
  - 5.1 ใบเสนอราคาของบริษัท เวลด์ไวด์ เทรด ไทย จำกัด
  - 5.2 ใบเสนอราคาของบริษัท ออฟิศเซียล อีควิปเมนท์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
  - 5.3 ใบเสนอราคาของบริษัท นิวแลบ เทคโนโลยี จำกัด
6. รายชื่อคณะกรรมการผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 

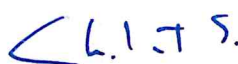
6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ศิริ เข็มสวัสดิ์	ประธานกรรมการ	..... 
6.2 นายวิโรจน์ สันตยานนท์	กรรมการ	..... 
6.3 นางสาวอังคารศิริ ดีอ่วม	กรรมการ	..... อังคารศิริ ดีอ่วม

ที่มาราคากลาง

1. ราคาที่ได้จากการคำนวณ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
2. ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
3. ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
4. ราคาที่ได้จากการสืบราคาจากท้องตลาด
5. ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลา 2 ปีงบประมาณ
6. ราคาอื่นตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐ นั้นๆ

\*เนื่องจากการซื้อรวมกัน 4 รายการ และพิจารณาผลจากราคารวม จึงขอใช้ราคารวมต่ำสุด เป็นราคาอ้างอิง

อนุมัติและดำเนินการต่อไป

.....  


(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวรางคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

25 พ.ย. 2564

แบบรายงานการกำหนดราคากลาง

1) โตะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1) พร้อมติดตั้ง 4 ชุด วงเงิน 1,112,800.00 บาท

2) โตะปฏิบัติการติดผนัง (WB1) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด วงเงิน 385,200.00 บาท

3) โตะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด วงเงิน 181,900.00 บาท

4) ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด วงเงิน 42,800.00 บาท

รวมงบประมาณ 4 รายการ เป็นเงิน 1,722,700.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

วันที่ 25 พฤศจิกายน 2564

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	สรุปราคากลาง (บาท)	หมายเหตุ
1	โตะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1) พร้อมติดตั้ง	4	ชุด	880,000.00	
2	โตะปฏิบัติการติดผนัง (WB1) พร้อมติดตั้ง	2	ชุด	450,000.00	
3	โตะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง	2	ชุด	180,000.00	
4	ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง	2	ชุด	160,000.00	
5	ค่าขนย้ายเดิมพร้อมทั้ง	1	งาน	51,000.00	
รวม	(หนึ่งล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสามพันสามร้อยหกสิบแปดบาทหกสิบหกสตางค์)			1,721,000.00	

เนื่องจากการเป็นการซื้อรวมกัน 4 รายการ และพิจารณาผลจากราคารวม จึงขอใช้ราคารวมต่ำสุด เป็นราคาอ้างอิง

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ เพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุมัติให้ใช้ราคากลาง = 1,721,000.00. บาท ในการจัดหาต่อไป

ลงชื่อ..... *V. Samul* .....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ศิริ เข็มสวัสดิ์)

ลงชื่อ..... *Dr. Chiraporn* .....กรรมการ

(นายวิโรจน์ สันตยานนท์)

ลงชื่อ..... *อ. อังคารศิริ ตี๋อ่วม* .....กรรมการ

(นางสาวอังคารศิริ ตี๋อ่วม)

อนุมัติและดำเนินการต่อไป

*Ch. I. S.*

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลัท ศานติวารังคณา)

ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

25 พ.ย. 2564

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 4 รายการ

1. ความเป็นมา

สถาบันโภชนาการ ก่อตั้งกว่า 40 ปี มีภารกิจหลักในการทำงานวิจัยที่มุ่งสร้างองค์ความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา รวมทั้งการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน/สังคม และการให้บริการจัดการอบรม ศึกษาดูงานทางด้านอาหารและโภชนาการแก่ประชาชน/บุคลากรของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรภาคี ทั้งในและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวจะบรรลุเป้าหมายได้ ต้องอาศัยห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานและมีความปลอดภัยสูง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการให้บริการตามภารกิจหลักของสถาบัน ที่ผ่านมามาสถาบัน ยังไม่เคยมีการปรับปรุงห้องปฏิบัติการที่ใช้มานานตั้งแต่ก่อสร้างมาพร้อมกับอาคารของสถาบัน เนื่องจากขาดงบประมาณสนับสนุน ทำให้ห้องปฏิบัติการชำรุด ทรุดโทรม โดยเฉพาะโต๊ะปฏิบัติการวิจัยซึ่งหมดอายุการใช้งาน ส่งผลให้การทำงานที่ต้องใช้ห้องปฏิบัติการต้องหยุดชะงักเป็นครั้งคราว และมีมาตรฐานความปลอดภัยต่ำ ในปัจจุบันมีห้องปฏิบัติการ จำนวน 14 ห้อง ดังนั้นเพื่อให้สถาบันมีห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานและมีความปลอดภัย รองรับการทำงานวิจัย งานการเรียนการสอน และงานให้บริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพ และสามารถใช้งานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน/บุคคลภายใน และหน่วยงาน/บุคคลภายนอกสถาบัน เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องปรับปรุงห้องปฏิบัติการดังกล่าวให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน เพื่อรองรับทางด้านการวิเคราะห์ วิจัย การผลิตบัณฑิต หรือบริการวิชาการในระดับสากล และให้เกิดประโยชน์ใช้สอยร่วมกันโดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่า จึงสมควรที่จะได้รับการซ่อมแซมและปรับปรุงใหม่ให้อยู่ในสภาพดี

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้การดำเนินโครงการวิจัย การเรียนการสอน และการให้บริการวิชาการ ทางด้านอาหารและโภชนาการ มีความพร้อมในการดำเนินงาน ซึ่งนำไปสู่ผลการดำเนินงานที่เป็นเลิศ

2.2 เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีมาตรฐานและมีความปลอดภัยต่อเจ้าหน้าที่ นักศึกษาและนักศึกษาโครงการร่วม หน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาศึกษา วิจัย/ดูงาน/ฝึกงาน/ปฏิบัติงาน

2.3 เพื่อรองรับการขยายหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพสู่ตลาดแรงงาน

2.4 เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้มีสภาพใหม่

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา จะต้องมียุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย

2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

  
อรรถพร ธีรัมย์  
V. J. J. J.

4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อครั้งนี้

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดใน SPEC)

(1) แคตตาล็อก และ/หรือ แบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ

(2) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(3) หลักฐานที่แสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศไทย (ถ้ามี)

(4) หลักฐานที่แสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศไทย/สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือหลักฐานที่แสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศไทย

#### 5. เงื่อนไขในการเสนอราคาและเอกสารประกอบการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารอย่างน้อย ดังนี้

5.1 แบบรูปหรือแคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกรายการ

5.2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่เสนอทั้งหมดกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด จำนวน อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่าเป็น น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า) และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อก ว่าได้แสดงอยู่

ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงพร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน และสังเกตได้ง่าย และหากไม่มีการอ้างอิง หรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกันอาจจะไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

5.3 กรณีแบบรูปหรือแคตตาล็อกรายการใดมีรายละเอียดไม่ครบถ้วนหรือมีความคลาดเคลื่อน ไม่ถูกต้องเป็นบางข้อ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือซึ่งออกโดยผู้ผลิตถึงประธานคณะกรรมการซื้อหรือจ้างฯ ซึ่งต้องชี้แจงหรือรับรองหรือยืนยันอย่างชัดเจนว่าคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์รายการที่เสนอในข้อนี้ๆ เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยประการใด

5.4 กรณีที่เห็นว่ามียละเอียดอื่นใดที่เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาต้องอธิบายพร้อมเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียให้ชัดเจน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัย ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้เสนอราคาเข้ามาชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมได้

## 6. รายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ตามเอกสารรายละเอียดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ แนบท้าย

## 7. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน พฤศจิกายน 2564 – มกราคม 2565

## 8. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

8.1 กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8.2 จัดทำรหัสปิดประจำครุภัณฑ์แต่ละรายการ ตามรูปแบบที่แจ้งภายหลัง พร้อมถ่ายภาพครุภัณฑ์แต่ละรายการแนบท้ายใบส่งของ/ใบแจ้งหนี้/ใบกำกับภาษี

9. วงเงินในการจัดซื้อ 1,722,700.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนสองหมื่นสองพันเจ็ดร้อยบาทถ้วนซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี 2565

## 10. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

## 11. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับคิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

## 12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการตรวจรับ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง




เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค (35)

ความสามารถ	คะแนน
สินค้า/ผลิตภัณฑ์ มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมี ทั่วไปได้เป็นระยะเวลานาน	
- ไม่มีข้อมูล	50
- มีข้อมูล/เอกสาร มาแสดง	100

เกณฑ์การพิจารณามาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (25)

ความสามารถ	คะแนน
1. สินค้า/ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่น ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 มอก 1163-2536 หรือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม/ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ	
- ไม่มีระบุ	0
- 1 ประเภท	50
- มากกว่า 1 ประเภท	100
2. ผู้เสนอราคามีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมการจัดการห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO 17025	
- ไม่มี	50
- มีเอกสารมาแสดง	100
3. ผู้เสนอราคาขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)	
- ไม่มี	50
- มีเอกสารมาแสดง	100

  
 อังคารศรี คุ้ม  


## รายละเอียดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 4 รายการ

รายการที่ 1. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB1) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x7.30x0.80 ม.(กxยxส) โดยชุดโต๊ะปฏิบัติการกลาง ทั้งหมดใช้สำหรับประกอบการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ ที่ข้องเกี่ยวกับทักษะทางการทดลอง เพื่อให้เกิดทักษะและเพิ่มความเข้าใจในการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก มาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 225) สามารถทนความร้อนไม่น้อยกว่า 160 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี (โดยต้องนำเสนอเอกสารผลการทดสอบมาแสดง) ขอบด้านหน้า WORK TOP มีลักษณะโค้งมน มีระบบ WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้

2.2 ตัวตู้ ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูปด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ทำให้สามารถถอดประกอบโดยไม่ทำให้ตัวตู้เสียหาย สามารถเปิดแผ่นหลังออกได้ เพื่อการเปิดซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง พร้อมเตื่อยไม้ เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด (MAX) สามารถเปิดแผ่นหลังออกได้ เพื่อการเปิดซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง

2.3 ชั้นปรับระดับภายในตู้ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ สามารถปรับระดับสูงต่ำ ส่วนปุ่มรับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิลและเคลือบด้วย PVC เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอสารเคมี

2.4 ส่วนหน้าบานตู้และลิ้นชัก (4 ลิ้นชัก) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมปุ่มยางกันกระแทก ไม้ไม่น้อยกว่า 2 จุด เพื่อลดเสียงในกรณี เปิด - ปิด หน้าบานตู้ บานพับเป็นแบบสปริงล๊อค 110 องศา และรางลิ้นชักเป็นรางแบบรับได้ลิ้นชัก ทำด้วยโลหะชุบอีพ็อกซี่ มีลูกล้อพลาสติก

2.5 ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10



มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร ที่ยึดขาตู้เป็น (Clip Lock)

2.6 มือจับเปิด-ปิด เป็นมือจับระบบ GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL-COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสชนิดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกชั้นหรือเปราะอะแป้นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งทั้งซ้าย-ขวา หรือเจาะใส่เฉพาะป้ายอย่างเดียวก็ได้ พร้อมกุญแจล็อกตู้ชนิด MASTER KEY ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVEL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้

2.7 ปลั๊กไฟฟ้า (Socket Outlet) เต้ารับคู่ 2P+G สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 16 แอมป์สามารถใช้เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกันเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC STANDARD

2.8 อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE จากการขึ้นรูปเปิดโมลด์เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 390 x 790 x 300 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) เป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ ภายในอ่างมีชุดฝาตึงเปิด - ปิดกักขังน้ำหรือปล่อยน้ำ มีโชคล้อฝาปิดกับตัวก๊อกน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE อีกทั้งบริเวณก้นอ่างมีลักษณะรูปถ้วยเพื่อดักตะกอนต่างๆ ก่อนการระบายและมีชุดดักตะกอนอีกหนึ่งชั้นสามารถถอดออกนำตะกอนและสิ่งอุดตันต่างๆ ออกได้ง่ายจากด้านในอ่าง

2.9 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. สามารถแขวนหลอดแก้วได้จำนวนไม่น้อยกว่า 60 หลอด และมีที่รองรับน้ำ ระบายน้ำที่ด้านล่างของแผงแขวนฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลังต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวนทั้งสองส่วนทำจาก Polypropylene ทนไฮดรอกไซด์ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่งได้ตามความต้องการได้ ความยาวก้านแขวนมี 2 ขนาด คือ ยาวประมาณ 120 มม. และ 150 มม. ลักษณะก้านมีปลายเรียวเล็ก โคนก้านแขวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 มม.

2.10 ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ 3 ทาง ทำด้วยทองเหลืองพ่น/เคลือบสี Epoxy จำนวน 1 ชุด

2.11 ก๊อก Vacuum จำนวน 1 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.12 ก๊อก Air จำนวน 1 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.13 ก๊อก Gas จำนวน 1 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.14 อ่างน้ำ ตัวตู้และหน้าบาน ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (ตำแหน่งที่ติดตั้งอ่างน้ำขึ้นอยู่กับแนวท่อน้ำเข้าและท่อน้ำทิ้งของอาคาร)

2.15 ที่ดักกลิ่นทำด้วย Polypropylene สวมต่อกับสะดืออ่าง โดยตัวพักเศษผงตะกอนทำด้วย Polypropylene สีขาวขุ่นหรือสีดำสามารถถอดล้างทำความสะอาด

2.16 ตู้แขวนลอย ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ หน้าบานกระจกฝั่งในกรอบไม้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด (HOT MELT) พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION และมีกุญแจล็อก

รายการที่ 2 โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1) พร้อมติดตั้ง 4 ชุด

1. คุณลักษณะทั่วไป

โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x3.75x0.90 ม.(กxยxส) พร้อมชั้นวางของสูงไม่น้อยกว่า 2 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 2.90x0.30x0.75ม. (กxยxส ) โดยชุดโต๊ะปฏิบัติการกลางทั้งหมดใช้สำหรับประกอบการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐาน ที่ข้องเกี่ยวกับทักษะทางการทดลอง เพื่อให้เกิดทักษะและเพิ่มความเข้าใจในการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริง

2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำด้วย COMPACT LAMINATE PERCHEMICAL (PHENOLIC RESIN) ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ชนิด LABGRADE มีคุณสมบัติทนต่อรอยขีดข่วนและแรงกระแทก (มาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255) สามารถทนความร้อนไม่น้อยกว่า 160 องศาเซลเซียส สามารถทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี (โดยต้องนำเสนอเอกสารผลการทดสอบมาแสดง) ขอบด้านหน้า WORK TOP มีลักษณะโค้งมนมีระบบ WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้

2.2 ตัวตู้ ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูปด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ทำให้สามารถถอดประกอบโดยไม่ทำให้ตัวตู้เสียหาย สามารถเปิดแผ่นหลังออกได้ เพื่อการเปิดซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง พร้อมเดือยไม้ เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด (MAX) สามารถเปิดแผ่นหลังออกได้ เพื่อการเปิดซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง

2.3 ชั้นปรับระดับภายในตู้ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) สามารถปรับระดับได้ส่วนปุ่มปรับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล และเคลือบด้วย PVC เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม

  
จิรดาณี สืบมา  
V. P. P.

2.4 ส่วนหน้าบานตู้และลิ้นชัก (ลิ้นชัก 6 ชุด) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมปั๊มยางกันกระแทก ไม่น้อยกว่า 2 จุด เพื่อลดเสียงในกรณี เปิด - ปิด หน้าบานตู้ บานพับเป็นแบบสปริงล๊อค 110 องศา และรางลิ้นชักเป็นรางแบบรับได้ลิ้นชัก ทำด้วยโลหะชุบอีพ็อกซี่ มีลูกล้อพลาสติกและมีกุญแจล๊อค

2.5 ชั้นวางของขนาด 2 ชั้น บนพื้นโต๊ะปฏิบัติการทำทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT)

2.6 ชาติปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ชาติต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนสูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร ที่ยึดชาติเป็น (Clip Lock)

2.7 มือจับเปิด-ปิด เป็นมือจับระบบ GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL-COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสชนิดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปราะเป็ยงแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งทั้งซ้าย-ขวา หรือเจาะใส่เฉพาะป้ายอย่างเดียวกันก็ได้ พร้อมกุญแจล๊อคตู้ชนิด MASTER KEY โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (2DA3) ชุบนิเกิล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVEL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้

2.8 ปลั๊กไฟฟ้า (Socket Outlet) เต้ารับคู่ 2P+G จำนวนไม่น้อยกว่า 6 จุด ตัวปลั๊กสามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ สามารถใช้กับปลั๊กเสียบได้ทั้งแบบขาแบนหรือขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC STANDARD

2.9 อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE จากการขึ้นรูปเปิดโมลด์เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 390 x 790 x 300 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) เป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ ภายในอ่างมีชุดฝาตั้งเปิด-ปิดกักขังน้ำหรือปล่อยน้ำ มีโซ่คล้องฝาปิดกับตัวก๊อกน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE อีกทั้งบริเวณกันอ่างมีลักษณะรูปร่างเพื่อตักตะกอนต่างๆ ก่อนการระบายและมีชุดตักตะกอนอีกหนึ่งชิ้นสามารถถอดออกนำตะกอนและสิ่งอุดตันต่างๆ ออกได้ง่ายจากด้านในอ่าง

2.10 ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ 3 ทาง ทำด้วยทองเหลืองพ่น/เคลือบสี Epoxy จำนวน 1 ชุด

2.11 ก๊อก Vacuum จำนวน 2 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.12 ก๊อก Air จำนวน 2 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.13 ก๊อก Gas จำนวน 2 ชุด (1 ชุดประกอบด้วยหัวจ่าย 2 หัว)

2.14 ตู้อ่างน้ำ ตัวตู้และหน้าบาน ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทั้งสองด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบ PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำ

2.15 ที่ดักกลิ่นทำด้วย Polypropylene สวมต่อกับสะดืออ่าง โดยตัวพักเศษผงตะกอนทำด้วย Polypropylene สีขาวขุ่นหรือสีดำสามารถถอดล้างทำความสะอาด

2.16 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. สามารถแขวนหลอดแก้วได้จำนวนไม่น้อยกว่า 60 หลอด และมีที่รองรับน้ำ รูระบายน้ำที่ด้านล่างของแผงแขวน ฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลังต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวนทั้งสองส่วนทำจาก Polypropylene ทนไอสารเคมีได้ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่งได้ตามความต้องการได้ ความยาวก้านแขวนมี 2 ขนาด คือ ยาวประมาณ 120 มม. และ 150 มม. ลักษณะก้านมีปลายเรียวเล็ก โคนก้านแขวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 มม.

### รายการที่ 3 ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด

#### 1. คุณลักษณะทั่วไป

ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 1.00x0.40x2.00 ม. (กxลxส)

#### 2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1 ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง 2 ด้าน หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษา (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) การประกอบตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) ต้องไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวป้อย

2.2 ส่วนหน้าบาน ด้านบน ทำด้วยกระจก มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. เป็นแบบเลื่อนสลับ ด้านล่างมีบานประตูปิดทึบ 2 บาน

  
วิศวกร  
V. Farnul

2.3 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส ฉีดยกขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

2.4 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. สามารถถอดแผ่นไม้ออกมาเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)

#### รายการที่ 4 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด

##### 1. คุณลักษณะทั่วไป

โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย ตู้เก็บอุปกรณ์แบบตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 2.00x0.60x0.80 ม. (ก x ล x ส) และตู้แขวนลอยขนาด 2.00x0.30x1.10 ม. (กxลxส)

##### 2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE PHENOLIC RESIN มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.

2.2 ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชั้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษา (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) การประกอบตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) ต้องไม่ใช้วิธีการยิงลวด , MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย

2.3 ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

อติพร ศรี คุ้ม

2.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

2.5 กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุปนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVEL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้



2.6 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. สามารถถอดแผ่นไม้ออกมาเพื่อทำความสะอาดได้พื้นที่ตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING ) หรือเป็นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)

2.7 ตู้แขวนลอย ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 (เกรดปลอดสารพิษ) หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ หน้าบานกระจกฝังในกรอบไม้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 (เกรดปลอดสารพิษ) หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION และมีกุญแจล็อก

#### ข้อกำหนดเพิ่มเติม

#### ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายชุดโต๊ะปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการเดิมออกพร้อมชนทังและติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการใหม่แทนที่เดิม หรือในจุดที่กำหนด (กำหนดภายหลัง)
2. ขนาดของโต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง รวมถึงทุกชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งอาจมีค่าแตกต่างจากระยะที่กำหนดไม่เกิน  $\pm 0.10$  เมตร หรือตามความเหมาะสมของพื้นที่ที่ติดตั้งและการใช้งาน แต่ต้องไม่ทำให้คุณภาพของพัสดุต่ำกว่าที่กำหนด

  
วิวัฒน์ ธรรม 7  


สรุปรายการพัสดุ ที่ผลิตในประเทศ และ ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ

โครงการ อนุรักษ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ 4 รายการ

- 1) โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1) พร้อมติดตั้ง 4 ชุด 2) โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB1) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด  
3) ตู้เก็บอุปกรณ์ (CC) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด 4) โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB2) พร้อมติดตั้ง 2 ชุด

ลำดับ ที่	รายละเอียด/รายการวัสดุ ที่จะจัดซื้อ	ผลิตใน ประเทศ	ผลิตหรือนำเข้า จากต่างประเทศ	อ้างอิง
1	พื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP)	✓		รายการที่ 1, 2, 4 ข้อ 2.1
2	แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE)	✓		รายการที่ 1, 2, 3, 4 ข้อ 2.1
3	ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS	✓		รายการที่ 1, 2, 3, 4 ข้อ 2.6
4	มือจับเปิด-ปิด	✓		รายการที่ 1 ข้อ 2.6
5	ปลั๊กไฟฟ้า (Socket Outlet)	✓		รายการที่ 1 ข้อ 2.7
6	อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE	✓	✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.8
7	ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD)	✓	✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.9
8	ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ 3 ทาง		✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.10
9	ก๊อก Vacuum		✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.11
10	ก๊อก Air Dryer		✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.12
11	ก๊อก Gas		✓	รายการที่ 1 ข้อ 2.13

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตงาน

ลงชื่อ ..... *V. Seemul* ..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรงค์ศิริ เข็มสวัสดี)

ลงชื่อ ..... *วิโรจน์ สันตยานนท์* ..... กรรมการ  
(นายวิโรจน์ สันตยานนท์)

ลงชื่อ ..... *อังคารศิริ ตี๋อ่วม* ..... กรรมการ  
(นางสาวอังคารศิริ ตี๋อ่วม)



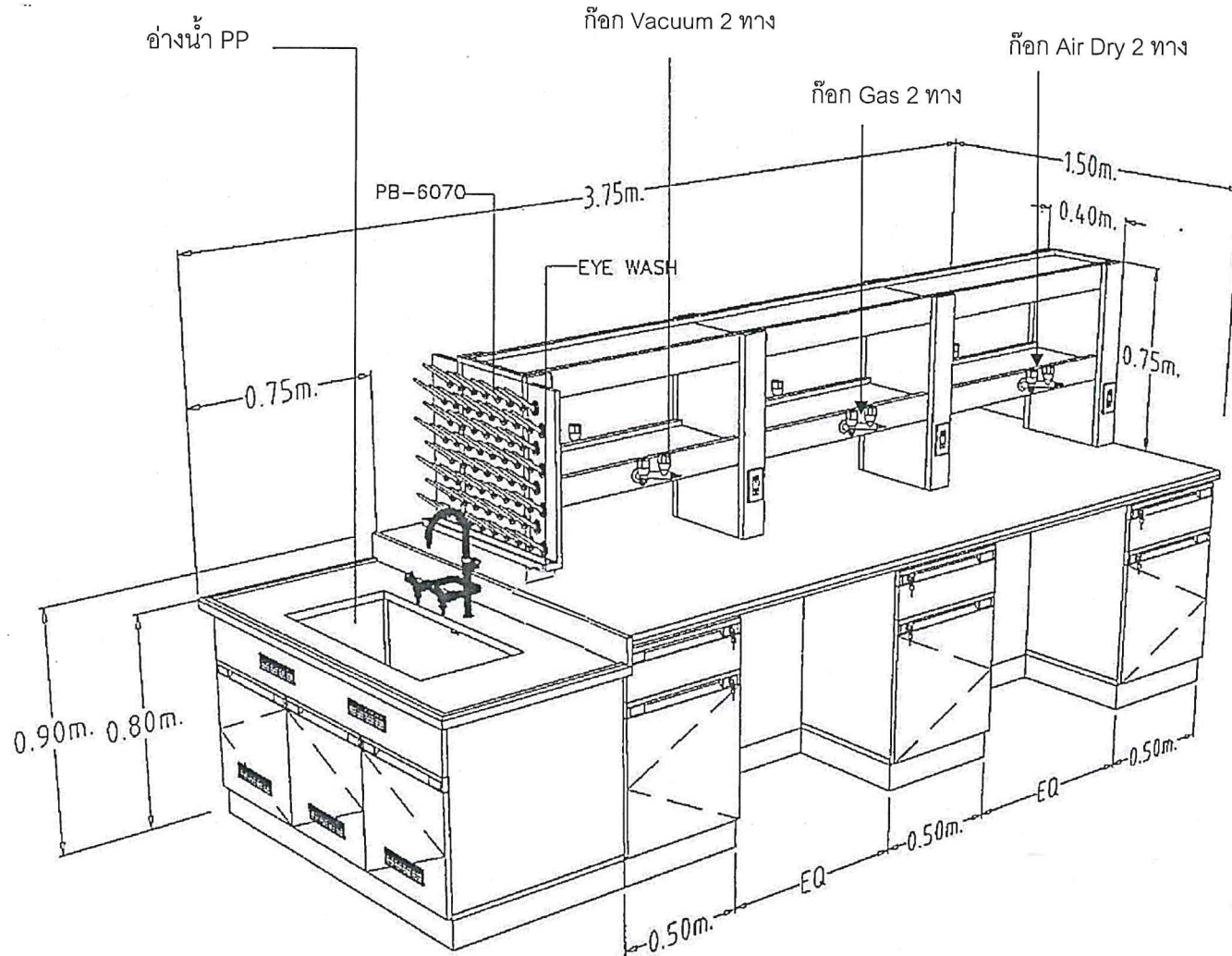
มหาวิทยาลัยมหิดล  
25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4  
ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล  
จ.นครปฐม 73170

Project  
ครุภัณฑ์  
วิทยาศาสตร์และ  
การแพทย์

Location  
สถาบันโภชนาการ  
มหาวิทยาลัยมหิดล

แผ่นที่  
1/4

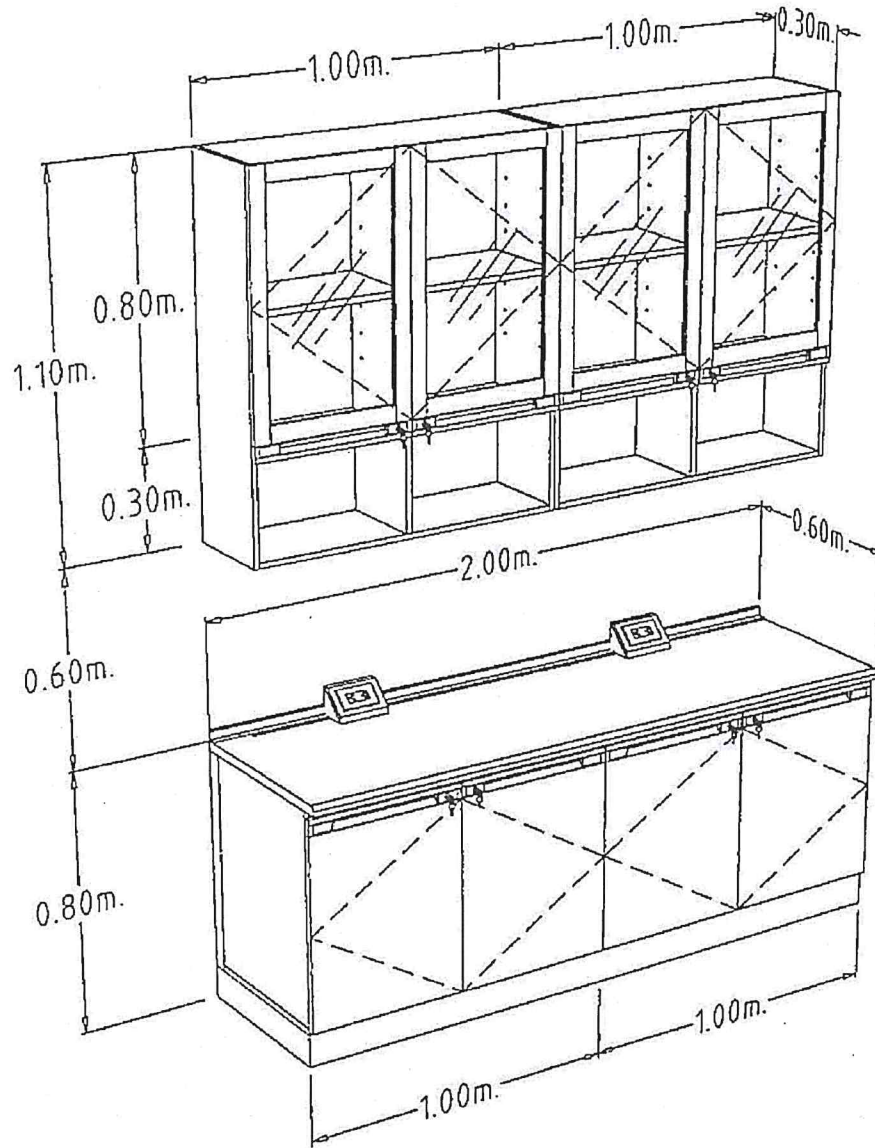
ผู้จัดทำ




รูปแบบโต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ (IB1)

วิศวกรที่ปรึกษา  
V. P. P. P.  
1/4





วิศวกร  
 11/11/11  


รูปแบบโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB2)



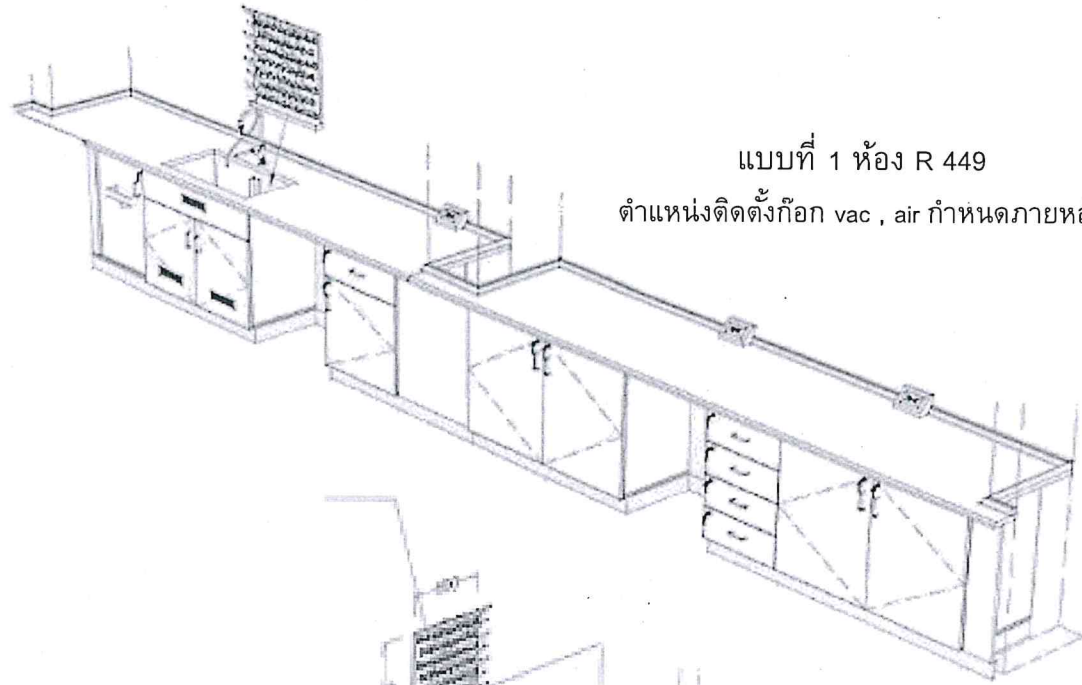
มหาวิทยาลัยมหิดล  
 25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4  
 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล  
 จ.นครปฐม 73170

Project  
 อนุรักษ์  
 วิทยาศาสตร์และ  
 การแพทย์

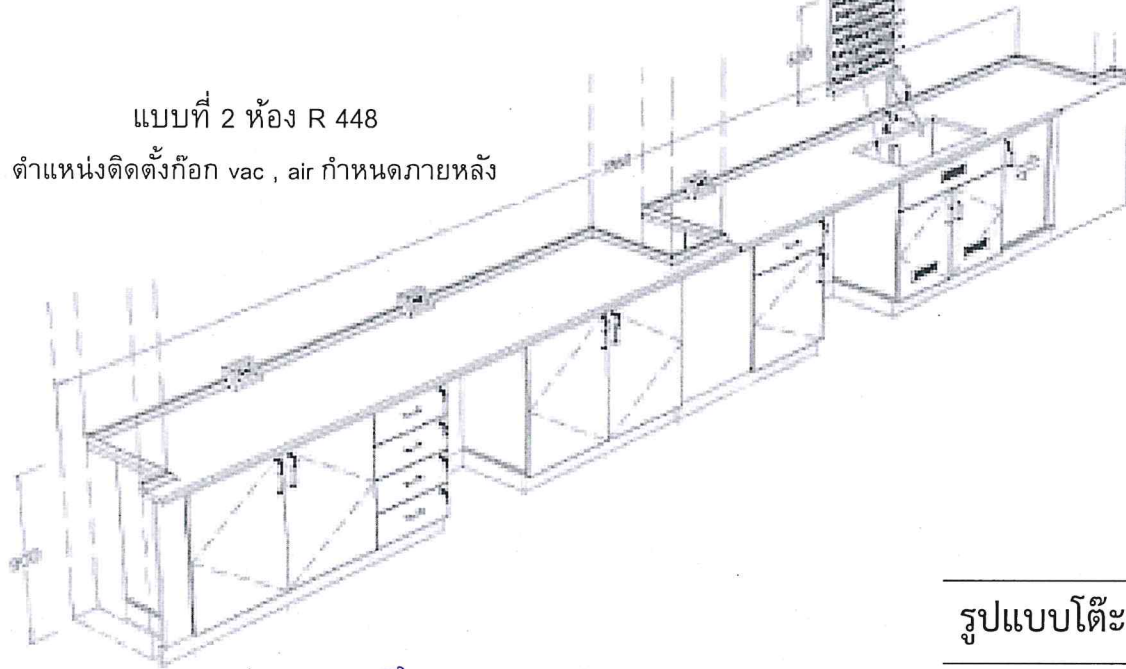
Location  
 สถาบันโขนนาการ  
 มหาวิทยาลัยมหิดล

แผ่นที่  
 2/4

ผู้จัดทำ



แบบที่ 1 ห้อง R 449  
ตำแหน่งติดตั้งก๊อก vac , air กำหนดภายหลัง



แบบที่ 2 ห้อง R 448  
ตำแหน่งติดตั้งก๊อก vac , air กำหนดภายหลัง

รูปแบบโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB1)

อาจารย์ ดร. วิวัฒน์  
วิวัฒน์



มหาวิทยาลัยมหิดล  
25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4  
ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล  
จ.นครปฐม 73170

Project

ครุภัณฑ์  
วิทยาศาสตร์และ  
การแพทย์

Location

สถาบันโภชนาการ  
มหาวิทยาลัยมหิดล

แผ่นที่

3/4

ผู้จัดทำ



มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4

ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล

จ.นครปฐม 73170

Project

ครุภัณฑ์

วิทยาศาสตร์และ

การแพทย์

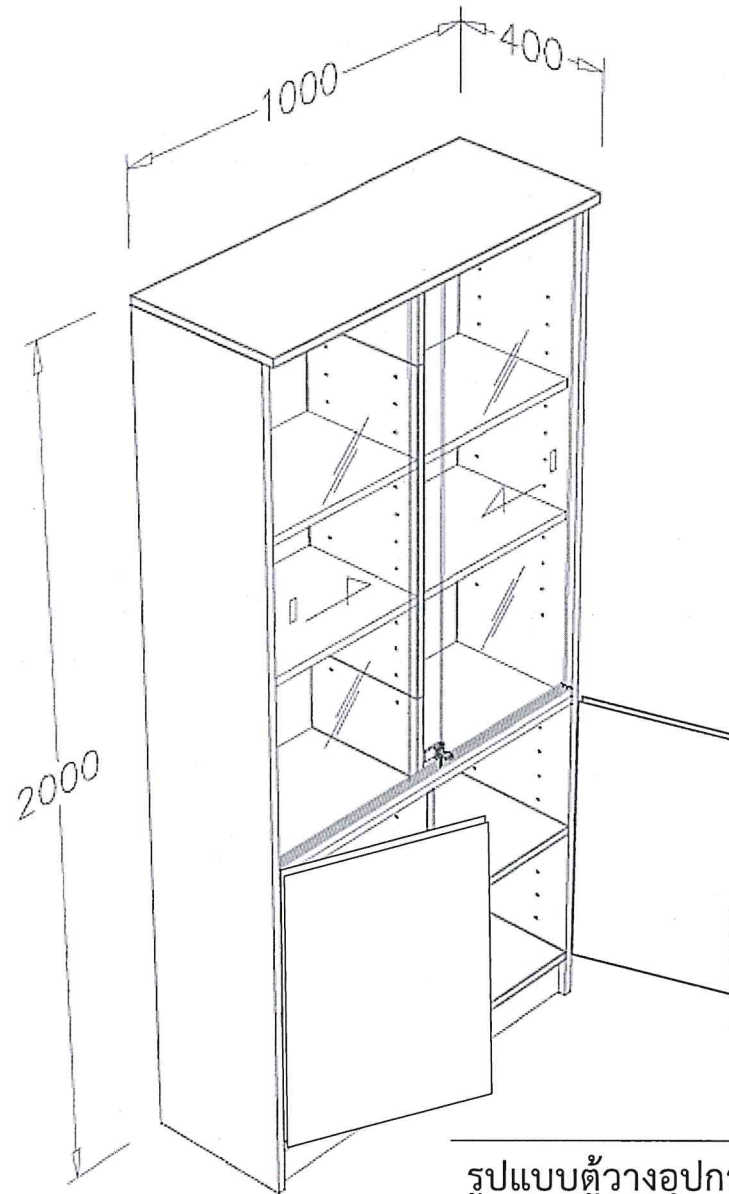
Location

สถาบันโภชนาการ  
มหาวิทยาลัยมหิดล

แผ่นที่

4/4

ผู้จัดทำ



รูปแบบตู้วางอุปกรณ์ CC พร้อมติดตั้ง

อภิมศิริ ๒๖-๒-๒๑  
W. P. P.