

**ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ครั้งที่ 2**  
**งานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**  
**จำนวน 21 รายการ**

**1. ความเป็นมา**

ตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มอบหมายให้คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกันดำเนินงานโครงการ วมว. มช. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นมา โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีจุดเด่นของหลักสูตรคือ

1. เป็นการผสมผสานกระบวนการเรียนรู้แบบองค์รวม ผ่านหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นใช้เทคนิค Problem based ในการเรียนการสอน ร่วมกับการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ (Text based) ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ในขณะที่ยังคงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของสาระการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 4 ทั้งสาระพื้นฐานและสาระเพิ่มเติมตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

2. ตลอดจนการทำโครงการและฝึกทำวิจัยโดยมีคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยง รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนได้เลือกเรียนกระบวนการวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ชั้นสูง ตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement (AP) Program) ตามความถนัด เพื่อเตรียมความพร้อมนักเรียนเข้าสู่ Honors Program ในระดับอุดมศึกษาต่อไป

โดยเมื่อสิ้นสุดโครงการขั้นต้น จะมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวนหนึ่งที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้รับการบ่มเพาะและส่งเสริมอัจฉริยภาพอย่างถูกทาง และเหมาะสม พร้อมทั้งจะก้าวไปสู่ระดับอุดมศึกษา เป็นฐานกำลังคนที่จะพัฒนาไปเป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพของประเทศในอนาคต

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย รองรับการเรียนการสอน ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การเรียนการสอนในลักษณะ Problem based เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังเป็นสถานที่เพื่อให้นักเรียนได้ทำการทดลอง การทำโครงการวิทยาศาสตร์ และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากการได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการและทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

1. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ซึ่งมีผลงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,400,000.-บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (สัญญาฉบับเดียว)

2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

4. เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### 4. สถานที่ก่อสร้าง

อาคารเรียนรวมสาธิต โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

#### 5. แบบรูปรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และแบบรูปรายการ จำนวน 62 แผ่น

#### 6. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการชำรุดบกพร่อง เป็นระยะเวลา 2 ปี

#### 7. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ระยะเวลาการส่งมอบภายใน 90 วัน

#### 8. วงเงินในการจัดหา

ราคางบประมาณ เป็นเงินทั้งสิ้น 4,992,400.-บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

#### 9. การแบ่งงวดงานและงวดเงิน

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 100 ของวงเงินค่าครุภัณฑ์ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ พร้อมเก็บงานทำความสะอาดสถานที่ และทำความสะอาดภายใน-ภายนอกอาคาร เก็บเศษวัสดุ ให้สะอาดเรียบร้อย นำไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ตามคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และรูปแบบรายการทุกประการภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

#### 10. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 11. สถานที่ติดต่อ

1. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ 50200
2. โทรศัพท์ 0-5394-3313
3. โทรสาร 0-5322-2268
4. ทางเว็บไซต์ <http://www.science.cmu.ac.th>
5. e-mail : preecha.l@cmu.ac.th

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ปรีชา ล้ำมั่ง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพล วงศ์จำรัส)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยิ่งมณี ตระกูลพั้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(อาจารย์ภัทร ยันตรกร)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(อาจารย์อรพินท์ คันทาเวช)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวพอใจ สรฤทธิ์ชัยยันต์)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ

| ลำดับที่ | รายการ   | จำนวน  | ราคา (บาท)   |           |
|----------|--|--------|--------------|-----------|
|          |  |        | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |
| 12       | โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-4) ขนาด (กว้าง) 1200 x (ยาว) 3500 x (สูง) 800 มม. พร้อมชั้นวางของกลาง<br>โต๊ะปฏิบัติการ (Central Stack Shelf) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 3500 x (สูง) 600 มม. | 4 ตัว  |              |           |
| 13       | ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Fume Cupboard) (FH) ขนาด (กว้าง) 1500 x (ลึก) 850 x (สูง) 2450 มม.<br>พร้อมตู้กำจัดไอรกต ชนิด Circulate ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี                            | 2 ชุด  |              |           |
| 14       | Laminar Flow Biosafety Cabinet Class II (BSC) ขนาด (กว้าง) 1600 x (ลึก) 760 มม.  | 1 ตู้  |              |           |
| 15       | ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-1.1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม.   | 1 ชุด  |              |           |
| 16       | โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-3) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1500 x (สูง) 800 มม.   | 1 ตัว  |              |           |
| 17       | โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-4) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 2000 x (สูง) 800 มม.   | 1 ตัว  |              |           |
| 18       | โต๊ะทำงานอาจารย์ (OT-1) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1000 x (สูง) 800 มม.  | 4 ตัว  |              |           |
| 19       | ตู้เตี้ยเก็บอุปกรณ์ (SC-1) ขนาด (กว้าง) 450 x (ยาว) 4500 x (สูง) 800 มม.   | 1 ชุด  |              |           |
| 20       | เก้าอี้สำนักงาน  | 4 ตัว  |              |           |
| 21       | ตู้เก็บอุปกรณ์ (TC-1) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 800 x (สูง) 1600 มม.  | 14 ชุด |              |           |
|          | รวม  |        |              |           |

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ

| ลำดับที่ | รายการ   | จำนวน   | ราคา (บาท)   |           |
|----------|--|---------|--------------|-----------|
|          |  |         | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |
| 1        | ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม.   | 2 ชุด   |              |           |
| 2        | ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-2) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม.   | 2 ชุด   |              |           |
| 3        | โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-2) ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1800 x (สูง) 800 มม.  | 10 ตัว  |              |           |
| 4        | โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) ขนาด (กว้าง) 1000 x (ยาว) 3600 x (สูง) 800 มม.   | 2 ตัว   |              |           |
| 5        | ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า (Ceiling Pendant) สำหรับติดตั้งบริเวณโต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3)   | 7 ชุด   |              |           |
| 6        | ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-A ประกอบด้วย<br>ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว<br>ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว<br>ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว<br>ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว | 1 ชุด   |              |           |
| 7        | ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-B ประกอบด้วย<br>ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว<br>ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว<br>ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว<br>ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว | 1 ชุด   |              |           |
| 8        | เก้าอี้ Stool ความสูง 600 มม.  | 100 ตัว |              |           |
| 9        | ตู้เหล็กแบบรางเลื่อนระบบพวงมาลัย เคลื่อนที่ได้บนรางฐาน (Roller Shelf) ประกอบด้วย<br>1. ตู้หน้าเดียว ขนาด (ลึก) 50 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 2 ตู้<br>2. ตู้สองหน้า ขนาด (ลึก) 100 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 3 ตู้  | 1 ชุด   |              |           |
| 10       | ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-1.2) ความยาว 11500 มม.  | 1 ชุด   |              |           |
| 11       | ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-2.2) บริเวณตู้อ่างน้ำ ความยาว 2500 มม.  | 2 ชุด   |              |           |

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

งานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ

### 1. ตู้เก็บอุปกรณ์ได้ คสล. (WB-1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด

- โครงสร้างตัวตู้ (Cupboard)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ
- ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมระบบยางรองกันกระแทก
- หน้าบานประตูตู้ (Front Door)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุเป็นสแตนเลสรูปตัวซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 ยกเว้นตู้อ่างน้ำ
- บานพับ (Hinge)** เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
- ก๊อกน้ำ (Water fitting)** จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อ่างน้ำ (Sink)** จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้งประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้

## 2. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-2) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด

1. **โครงสร้างตัวตู้ (Cupboard)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ
2. **ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมระบบยางรองกันกระแทก
3. **หน้าบานประตูตู้ (Front Door)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุเป็นสแตนเลสรูปตัวซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 ยกเว้นตู้อ่างน้ำ
4. **บานพับ (Hinge)** เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
5. **ก๊อกน้ำ (Water fitting)** จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6. **อ่างน้ำ (Sink)** จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. **ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้งประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้

3. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-2) ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1800 x (สูง) 800 มม. จำนวน 10 ตัว

1. โครงสร้างขาเหล็กกล่อง (Leg Frame) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. พ่นเคลือบด้วยสี Epoxy Powder ตามกรรมวิธี Electrostatic อบที่ความร้อน 180-200 องศาเซลเซียส ส่วนของปลายขาโครงสร้างเหล็กด้านล่างติดปั๊มปรับระดับสูง-ต่ำ เพื่อแก้ปัญหาพื้นห้องไม่เรียบ โดยสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโต๊ะ (Work Top) ต้องทำการเจาะร่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
3. ปลั๊กไฟฟ้า (Electrical Outlets) ติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าบริเวณด้านข้างโต๊ะปฏิบัติการจำนวน 4 จุด ชนิดสาย 2 เต้าเสียบ เป็นชนิดเต้าเสียบคู่ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ พร้อมสายดินในตัวตามมาตรฐานสากล ใช้ได้กับปลั๊กตัวผู้ทั้งชนิดกลมและแบน เป็นผลิตภัณฑ์ของ Clipsal หรือ Bticino หรือ Panasonic



4. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) ขนาด (กว้าง) 1000 x (ยาว) 3600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโต๊ะ (Work Top) ต้องทำการเจาะร่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
2. ส่วนของตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมวางรองกันกระแทก
4. หน้าบานประตูตู้และหน้าลิ้นชัก (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อกตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
5. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
6. รางลิ้นชัก (Drawer rollers) เป็นระบบรับได้กล่อง ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
7. ปลั๊กไฟฟ้า (Electrical outlets ) ติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าบริเวณด้านข้างโต๊ะปฏิบัติการจำนวน 2 จุด ชนิดสาย 2 เต้าเสียบ เป็นชนิดเต้าเสียบคู่ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ พร้อมสายดินในตัวตามมาตรฐานสากล ใช้ได้กับปลั๊กตัวผู้ทั้งชนิดกลมและแบน เป็นผลิตภัณฑ์ของ Clipsal หรือ Bticino หรือ Panasonic
8. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

## 5. ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า (Ceiling Pendant) สำหรับติดตั้งบริเวณโต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) จำนวน 7 ชุด

### 1. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อให้สามารถต่อเชื่อมการใช้งานของอุปกรณ์การแพทย์หลายชนิดกับระบบสายสัญญาณและเต้ารับไฟฟ้ารองรับการติดตั้งจอแสดงภาพ เป็นชุดติดตั้งสำเร็จจากเพดานพร้อมใช้งาน เพื่อความสะดวกและประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

### 2. คุณลักษณะเฉพาะ

เป็นชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ติดตั้งบนเพดานประกอบด้วยคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้

#### 2.1 ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพและไฟฟ้า

2.1.1 ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพและไฟฟ้าเป็นวัสดุทำจากอลูมิเนียมอย่างหนาชนิดสำเร็จรูปจากโรงงาน มีความกว้าง 50 cm ความสูงประมาณ 18 cm และความลึกประมาณ 18 cm. ทั้งขอบบนและขอบล่างของกล่องอลูมิเนียมด้านหน้ามีลักษณะโค้งมนไม่เป็นเหลี่ยมมุม ติดตั้งด้วยความประณีตติดตั้งเพดานด้วยท่อโลหะอย่างน้อย 2 ท่อจากพื้นเพดานยึดอย่างแข็งแรงและปลอดภัย

2.1.2 ด้านหน้าและด้านหลังมีเต้ารับปลั๊กไฟฟ้า Universal Style ด้านละอย่างน้อย 4 ชุด, ชนิด DIN Style ด้านละอย่างน้อย 2 ชุด

2.1.3 ผู้ติดตั้งมีใบรับรองช่างผู้ชำนาญผ่านการอบรมมาตรฐาน ASSE 6020

#### 2.2 เงื่อนไขเฉพาะ

2.2.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.2.2 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

2.2.3 บริษัทมีใบรับรองช่างผู้ชำนาญผ่านการอบรมมาตรฐาน ASSE 6020

2.2.4 บริษัทจะต้องให้การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

## 6. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-A จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

|             |  |             |
|-------------|--|-------------|
| ตู้ชุดที่ 1 | ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม.  | จำนวน 1 ตัว |
|             | ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. | จำนวน 1 ตัว |
| ตู้ชุดที่ 2 | ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม.  | จำนวน 2 ตัว |
|             | ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. | จำนวน 2 ตัว |

### รายละเอียดคุณสมบัติของตู้เก็บอุปกรณ์

1. **ตัวตู้ตอนบนและตอนล่าง (Cupboard)** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
2. **ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. **หน้าบานประตูตู้ (Front Door)** หน้าบานตู้แบบบานสไลด์วัสดุทำด้วยกระจกนิรภัยใส (Temper Glass) หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. กรอบกระจกวัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบรอบด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ติดมือจับเปิด-ปิดแบบฝังภายในกรอบกระจกแบบบานสไลด์
4. **ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

## 7. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-B จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

|             |  |             |
|-------------|--|-------------|
| ตู้ชุดที่ 1 | ตู้ด้านบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. | จำนวน 2 ตัว |
|             | ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. | จำนวน 2 ตัว |
| ตู้ชุดที่ 2 | ตู้ด้านบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. | จำนวน 1 ตัว |
|             | ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. | จำนวน 1 ตัว |

### รายละเอียดคุณสมบัติของตู้เก็บอุปกรณ์

- 1. ตัวตู้ด้านบนและตอนล่าง (Cupboard)** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ใต้รับมาตรฐาน ISO9001
- 2. ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ใต้รับมาตรฐาน ISO9001
- 3. หน้าบานประตูตู้ (Front Door)** หน้าบานตู้แบบบานสไลด์วัสดุทำด้วยกระจกนิรภัยใส (Temper Glass) หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. กรอบกระจกวัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบรอบด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ติดมือจับเปิด-ปิดแบบฝังภายในกรอบกระจกแบบบานสไลด์
- 4. ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

8. เก้าอี้ Stool ความสูง 600 มม. จำนวน 100 ตัว

1. โครงสร้างเก้าอี้วัสดุทำด้วย Stainless Steel แบบกลมทั้งตัว
2. บริเวณที่นั่งวัสดุทำด้วย Stainless Steel แบบกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 360 มม.
3. ขาเก้าอี้วัสดุทำด้วย Stainless Steel แบบกลมทั้ง 4 ขา มีความสูง 600 มม. มีห่วงล็อกขาโดยรอบเก้าอี้เพื่อความแข็งแรง

9. ตู้เหล็กแบบรางเลื่อนระบบพวงมาลัย เคลื่อนที่ได้บนรางฐาน (Roller Shelf) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
1. ตู้หน้าเดียว ขนาด (ลึก) 50 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 2 ตู้
  2. ตู้สองหน้า ขนาด (ลึก) 100 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 3 ตู้

รายละเอียดคุณสมบัติของตู้เหล็กแบบรางเลื่อน

1. ชุดฐานราง ใช้เหล็กแป๊ป ขนาด 1.5 มม. และเหล็กตัวยู ขนาด 1.5 มม. เชื่อมประกอบเป็นฐานขนาดความสูง 60 มม. พร้อมฝังรางเพลากลมรองรับฐานตู้เคลื่อนที่ได้ มีน็อตปรับระดับในตัว ด้านบนของฐานปูด้วยไม้ Particle Board เคลือบผิวเมลามีน หนา 19 มม. กว้างไม่น้อยกว่า 1.80 ม.
2. ชุดราง ใช้เหล็กเพลากลม เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มม. เกรด SS400 (JIS G 3101)
3. ชุดฐานตู้เคลื่อนที่ได้ ใช้เหล็กแผ่นกล้าความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. พับขึ้นรูปเป็นตัวยู ขนาดความสูง 100 มม. พร้อมชุดลูกล้อเหล็ก หล่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 110 มม. ภายในมีลูกปืนตลับเบอร์ 6305Z และสามารถรับน้ำหนักได้ 550 กก. ต่อ 1 ล้อ
4. ชุดตัวตู้ โครงสร้างชนิดแผง สามารถถอดประกอบได้โดยง่าย (Knock Down) ใช้เหล็กแผ่นกล้า ความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. และมีเหล็กเสริมความแข็งแรง 2 เส้น มีรูตลอดแนวระยะห่าง 20 มม. เพื่อปรับระดับขึ้นได้
5. มีการขับเคลื่อนระบบพวงมาลัยหมุน ลักษณะเป็นสแตนเลสกลม ติดตั้งกล่องพวงมาลัยด้านข้างตู้ มีระบบขับเคลื่อนอยู่ภายใน ขนาดของโซ่เบอร์ 40 ขนาดเฟืองทดเบอร์ 12, 24, 24 ฟัน (ทดรอบข้างลง) เป็นอย่างต่ำ กลไกเกี่ยวกับระบบเฟืองและพวงมาลัยมีระบบป้องกันการหมุนฟรี
6. แผ่นชั้น มีชั้นจัดเก็บภายในตู้ 5 ระดับชั้น ใช้เหล็กกล้าความหนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. ขอบด้านหน้าและด้านหลังพับขอบขึ้นไม่น้อยกว่า 3 จังหวะ พร้อมเหล็กเสริมความแข็งแรง จำนวน 1 เส้น
7. ตะขอรับแผ่นชั้น 2 จุดทำด้วยเหล็กหนา 1.5 มม.
8. ระบบความปลอดภัย ตู้ที่เคลื่อนที่ได้ติดตั้งระบบ Anti Tip กันโค่นและกันยกของตู้ทุกใบ โดยใช้เหล็กแผ่น ขนาด 2.00 มม. พับขึ้นรูปลักษณะเกี่ยวกัน ติดตั้งไว้กับชุดราง และอีกชุดจะติดอยู่กับฐานตู้
9. มีที่เสียบการ์ด บอกรวมหมดมุมด้านข้างตู้ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลาในการค้นหาและจัดเก็บของผู้ใช้งาน
10. กุญแจ ชนิดแบบด้ามจับยื่น ต้องเป็นแบบที่มีชุดแม่กับลูกกุญแจที่แตกต่างกัน และข้ามชุดกันไม่ได้
11. คิวยางพลาสติก คิวยาง พีวีซี ฉีดเป็นรูปตัวที ขนาด 28 x 25 มม. หนา 2.5 มม. ความยาวเท่ากับความสูงของตู้ติดอยู่กับขอบตู้ เพื่อป้องกันการกระแทกระหว่างการเปิด-ปิดตู้และเพื่อความสวยงาม
12. การเตรียมผิวและระบบเคลือบสี ชั้นส่วนตัวตู้และส่วนประกอบอื่นๆ ทั้งหมดต้องผ่านการขัดคราบไขมันและน้ำมัน เคลือบผิวด้วยสารเคมีฟอสเฟต (Zinc Phosphate) ฟันเคลือบด้วยสีผงเป็นระบบ Electrostatic เกรดสีชนิด Epoxy ใช้ความร้อนในการอบสีที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที

10. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-1.2) ความยาว 11500 มม. จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ
2. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมระบบยางรองกันกระแทก
3. หน้าบานประตูตู้ (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุเป็นสแตนเลสรูปตัวซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 ยกเว้นตู้อ่างน้ำ
4. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
5. ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ (Water Fitting) เปลี่ยนก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ใหม่บริเวณ คสล. จำนวน 4 ชุด ก๊อกชนิด 1 ทางลูกบิด ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์เป็นผลิตภัณฑ์ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองที่มีการป้องกันการหลุดลอกของโลหะหนัก (DR Brass) เคลือบสีด้วย Epoxy Powder มีการออกแบบ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งาน ปลายก๊อกเป็นชนิด Step ภายในมีตะแกรงกันตะกอน เพื่อป้องกันเศษผงอาจจะผ่านมากับระบบน้ำภายในท่อได้ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 170 PSI เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน AS 3718, AS/NZ ISO 9001:1994
6. อ่างน้ำ (Sink) จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้งประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้

11. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-2.2) บริเวณตู้อ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด

1. โครงสร้างตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ
2. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมระบบยางรองกันกระแทก
3. หน้าบานประตูตู้ (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุเป็นสแตนเลสรูปตัวซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 ยกเว้นตู้อ่างน้ำ
4. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
5. ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ (Water Fitting) เปลี่ยนก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ใหม่บริเวณ คสล. เป็นก๊อกชนิด 1 ทาง ลูกบิด จำนวน 4 ชุด ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์เป็นผลิตภัณฑ์ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองที่มีการป้องกันการหลุดลอกของโลหะหนัก (DR Brass) เคลือบสีด้วย Epoxy Powder มีการออกแบบ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งาน ปลายก๊อกเป็นชนิด Step ภายในมีตะแกรงกันตะกอน เพื่อป้องกันเศษผงอาจจะผ่านมากับระบบน้ำภายในท่อได้ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 170 PSI เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน AS 3718, AS/NZ ISO 9001:1994
6. อ่างน้ำ (Sink) จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้งประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้



12. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-4) ขนาด (กว้าง) 1200 x (ยาว) 3500 x (สูง) 800 มม.

พร้อมชั้นวางของกลางโต๊ะปฏิบัติการ (Central Stack Shelf) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 3500 x (สูง) 600 มม. จำนวน 4 ตัว

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่น ไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโต๊ะ (Work Top) ต้องทำการเจาะร่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
2. โครงสร้างโต๊ะปฏิบัติการกลาง วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกั้นน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
3. ชั้นวางของกลางโต๊ะปฏิบัติการ (Central Stack Shelf) วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกั้นน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ประกอบขึ้นรูปเป็น Shelf สำเร็จรูปติดตั้งราวกันตก
4. ปลั๊กไฟฟ้า (Electrical outlets) ติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าบริเวณชั้นวางของกลางโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 8 จุด ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นชนิดเต้าเสียบคู่ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ พร้อมสายดินในตัวตามมาตรฐานสากล ใช้ได้กับปลั๊กตัวผู้ทั้งชนิดกลมและแบน เป็นผลิตภัณฑ์ของ Clipsal หรือ Bticino หรือ Panasonic
5. ส่วนของตู้ (Cupboard) แบบโมบายสามารถเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 6 ตู้ต่อโต๊ะ 1 ตัว วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกั้นน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001 โดยทำการติดตั้งลูกล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้
  - 5.1 หน้าบานประตูตู้และหน้าลิ้นชัก (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกั้นน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
  - 5.2 บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
  - 5.3 รางลิ้นชัก เป็นระบบรับใต้กล่อง ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติก สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

- 5.4 **ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมยางรองกันกระแทก
- 6 **ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับของเทคนิค)

**13. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Fume Cupboard) (FH) ขนาด (กว้าง) 1500 x (ลึก) 850 x (สูง) 2450 มม. พร้อมตู้กำจัดไอรกต ชนิด Circulate ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน 2 ชุด**

ลักษณะทั่วไป เป็นตู้ดูดไอระเหยสารเคมีชนิดตั้งพื้น ทำหน้าที่ดูดไอสารเคมีเพื่อป้องกันอันตรายแก่ผู้ใช้งานในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ประกอบเป็นชุดสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 มีการบังคับทิศทางการไหลของไอระเหยสารเคมีแบบ by-pass การออกแบบจะเป็นไปตามหลักอากาศพลศาสตร์ (aerodynamic) เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวของอากาศภายในตู้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และสิ่งแวดล้อม การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8:2006 (ประเทศออสเตรเลีย) DIN 12920 (ประเทศเยอรมัน) และ BS EN 14175-2 (มาตรฐานยุโรป)

**คุณลักษณะเฉพาะ**

**1. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนบน (Working Area Part)**

**1.1 โครงสร้างภายนอก (external part)** วัสดุทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง GRP (Glass-Fiber Reinforced Plastics Materials) ผลิตตามมาตรฐาน BS EN 14175-2 และ AS/NZS 2243.8: A4(C) เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อสารเคมีสูง (Excellent Chemical Resistance) ทนทานต่อความชื้นไม่เป็นสนิม (Good Weathering Resistance) มีความทนทานต่อความร้อนและไม่ลุกลามไฟ (Self-Extinguishing) คุณภาพของสีมีความคงทนและมีสีในตัว (Good Color Stability) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ASTM-D-648

**1.2 ด้านหน้าของทำงาน (Front Area and Aerofoil)** ออกแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS2243.8: (Section3)3.1.1ตามหลักอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamic) เพื่อป้องกันการหมุนวนของอากาศ (Turbulence) บริเวณหน้าตู้

**1.3 โครงสร้างภายใน (Internal Chamber)** วัสดุทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง GRP (Glass-Fiber Reinforced Plastics Materials) ผลิตตามมาตรฐาน BS EN 14175-2 และ AS/NZS 2243.8: A4(C) เป็นวัสดุที่มีความทนทานต่อสารเคมีสูง (Excellent Chemical Resistance) ทนทานต่อความชื้นและสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี (Good Weathering Resistance) มีความทนทานต่อความร้อนและไม่ลุกลามไฟ (Self-Extinguishing) การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8 (Section 2): 2.6

**1.4 ด้านหลังตู้ภายใน** ติดตั้งแผ่น back baffle เพื่อบังคับทิศทางการไหลแบบ laminar flow ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง GRP (Glass-Fiber reinforced plastics materials) เป็นวัสดุชนิดเดียวกับโครงสร้างภายในของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยออกแบบตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8 (Section 2): 2.8 แผ่น back baffle นี้สามารถถอดมาล้างทำความสะอาด และใส่กลับเข้าไปใหม่ได้ในลักษณะเดิมอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีการตกค้างของไอระเหยสารเคมีภายในตู้

**1.5 พื้นตู้ส่วนบน (Base)** เป็นส่วนที่ใช้ปฏิบัติงาน (Working area) ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ประโยชน์กับพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ โดยพื้นที่ปฏิบัติงานนี้ด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กก. ผู้ใช้สามารถยกออกมาเพื่อทำความสะอาด และวางกลับที่เดิมได้สะดวก

- 1.6 พื้นตู้ส่วนล่าง (Sump)** ทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง GRP (Glass-Fiber Reinforced Plastics Materials) วัสดุเป็นชนิดเดียวกับโครงสร้างตัวตู้ หล่อขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกัน (One Piece Molded) บริเวณพื้นตู้ส่วนล่าง (Sump) นี้จะต้องเป็นอ่างลาดเอียง (Slope) เพื่อรองรับน้ำหรือสารเคมีที่หกไม่ว่าจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดภายในตู้ ขนาดของพื้นตู้ส่วนล่าง ต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 5 ลิตร ตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8:2006 ซ่องน้ำที่ด้านล่างจะต้องเข้ากับขวดดักตะกอนที่ดักกลิ่น (Bottle Trap) วัสดุทำจากโพลีโพรไพลีน (Polypropylene) ทนทานต่อสารเคมีสามารถถอดเพื่อทำความสะอาดได้ด้วยระบบ Mechanical Joint บริเวณพื้นตู้ส่วนล่างนี้มีขอบเพื่อรองรับแผ่นพื้นตู้ส่วนบนนอกจากนี้ยังมีช่องว่างพอที่จะให้น้ำ หรือสารเคมีไหลลงสู่พื้นด้านล่างได้สะดวกและรวดเร็ว
- 1.7 กระจกหน้าต่าง (Sash)** เป็นชนิดบานเลื่อนขึ้นลงตามแนวตั้งพร้อมกรอบไฟเบอร์กลาสทุกด้าน วัสดุทำจากกระจกนิรภัยใสชนิด Toughened Glass หนา 6 มม. ตามมาตรฐาน AS/NZS2243.8:2006 การออกแบบกรอบกระจกส่วนหน้าต่างด้านล่างจะมีลักษณะเฉียงตรงหรือโค้งมน เพื่อบังคับทิศทางลมให้เป็นแบบ Aerodynamic ตามมาตรฐานออสเตรเลียและยุโรป
- 1.8 แสงสว่าง (Light)** ติดตั้งหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ ความสว่างไม่น้อยกว่า 400 LUX ติดตั้งบริเวณส่วนบนของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยเจาะช่องภายในและปิดด้วยกระจกนิรภัยใสอย่างสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้ไอสารเคมีสัมผัสส่วนต่างๆ ของหลอดไฟ ท่อหุ้มด้านบนด้วยชุดโคมไฟเบอร์กลาสหล่อจากโมลด์เป็นชิ้นเดียว (One Piece Molded) กรอบหลอดไฟสามารถถอดเปลี่ยนได้จากภายนอก โดยไม่ต้องเกี่ยวข้องกับพื้นที่ส่วนปฏิบัติงานภายในตู้ตามมาตรฐานออสเตรเลียและยุโรป
- 1.9 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน** ผลิตตามมาตรฐาน BS EN14175 และ AS/NZS2243.8 (Section2): 2.2.2 โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 1.9.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (Front Control Valve) พร้อมหัวก๊อกน้ำ** จำนวน 1 ชุด เป็นชนิดรีโมทคอนโทรลวาล์ว สามารถควบคุมการจ่ายน้ำภายในตู้ โดยมีมือจับเปิด-ปิดอยู่ด้านหน้าภายนอกตู้ดูดไอระเหยสารเคมีวัสดุทั้งตัวก๊อก, มือจับ และหัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองชนิด Dezincification Resistant หรือ DR Brass เพื่อลดความเป็นพิษของน้ำและรักษาสีเงาแวตล่อมเคลือบทับด้วย Epoxy Powder โดยระบบ Electrostatic ลักษณะของ Valve เป็นชนิด Ceramic Disc Valve ภายในมีตะแกรงกันตะกอนหรือเศษผงที่อาจจะผ่านมากับระบบน้ำภายในท่อได้ผู้ใช้สามารถถอดส่วนประกอบต่างๆ ของชุดควบคุมได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถถอดชุดของ Valve เพื่อทำความสะอาดและประกอบกลับได้อย่างสะดวก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทนแรงดันของน้ำได้ไม่น้อยกว่า 300 PSI ได้มาตรฐาน AS3718 และ AS/NZS ISO 9001 และได้มาตรฐาน DIN12920 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำมีท่อต่อตรงไปยังด้านในตู้การเชื่อมต่อเป็นแบบ Mechanical Joint กับก๊อกน้ำซึ่งอยู่ภายในตู้ด้านข้าง (พร้อมนำตัวอย่างชุดควบคุมการจ่ายน้ำพร้อมก๊อกน้ำนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

- 1.9.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (front control valve) พร้อมหัวก๊อกแก๊ส จำนวน 1 ชุด เป็นชนิดรีโมทคอนโทรลวาล์ว สามารถควบคุมการจ่ายแก๊สหรือลมที่อยู่ภายในตู้ โดยมีมือจับเปิด-ปิดอยู่ด้านหน้าภายนอกตู้ดูดไอระเหยสารเคมี วัสดุทั้งตัวก๊อก, มือจับ และหัวก๊อก ทำด้วยทองเหลืองเคลือบทับด้วย Epoxy Powder โดยระบบ Electrostatic ภายในติดตั้ง Needle Valve เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดทนแรงดันสูงไม่น้อยกว่า 120 PSI ได้มาตรฐาน AS3718, AS/NZS ISO 9001 และ DIN12920 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊สมีท่อต่อตรงไปยังด้านในตู้ วัสดุทำจากวัสดุชนิดทนแรงดัน พร้อม Adapter เชื่อมต่อเข้ากับก๊อกแก๊สซึ่งอยู่ภายในตู้ด้านข้าง (พร้อมนำตัวอย่างชุดควบคุมการจ่ายแก๊สพร้อมก๊อกแก๊สนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)
2. **ตู้ดูดไอสารระเหยสารเคมีตอนล่าง (Storage Part)** ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ผลิตตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8 (Section 2): 2.9 โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกันกับโครงสร้างตู้ดูดไอระเหยสารเคมีภายนอก (External Part) ซึ่งในแต่ละส่วนประกอบมีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1 **โครงสร้าง** ตู้ตอนล่างจะเป็นฐานรองรับตู้ดูดไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 250 กก.
  - 2.2 **ตัวตู้ด้านหลัง** เป็นผนัง 2 ชั้น เพื่อความปลอดภัย และติดตั้งอุปกรณ์งานระบบต่างๆ เช่น ท่อน้ำดี น้ำทิ้งแก๊ส หรืออื่นๆ ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงานสามารถถอดแผ่นหลังเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์หรือซ่อมบำรุงได้ง่าย
  - 2.3 **ตัวตู้ภายใน โครงสร้าง (Structure)** แผงตั้งจะเป็นส่วนของการรับน้ำหนัก โดยมีชั้นปรับระดับชั้นลงได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
  - 2.4 **บานประตูเปิดปิดตู้ตอนล่าง** วัสดุทำจากวัสดุเดียวกับตัวตู้ตอนล่างพร้อมมีช่องระบายอากาศ (Grill) ติดตั้งบานพับทำด้วย Stainless Steel ที่หน้าบานแต่ละบาน ติดตั้งมือจับรูปตัวซี ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. วัสดุทำด้วย Stainless Steel
3. **พัดลมดูดอากาศ (Blower)** เป็นพัดลมชนิดหอยโข่ง (Centrifugal Extractor Fan) มีการออกแบบการเชื่อมต่อและการทดสอบส่วนประกอบต่างๆ ของ Blower ให้เป็นชุดเดียวกันโดยสมบูรณ์ได้มาตรฐานตาม AS/NZS 2243.8 โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบดังนี้
  - 3.1 **โครงสร้างของเสื้อ (Blower Cast)** วัสดุทำด้วยโพลีโพรไพลีนฉีดขึ้นรูป (Injection Moulded) ผลิตได้ตามมาตรฐาน BS EN 14175 และ AS/NZS 2243.8 (Section 2):2.9 ด้านล่างมีช่องระบายน้ำขนาด 15 มม.
  - 3.2 **ใบพัด (Impeller)** วัสดุทำจาก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป (Injection Moulded) ที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี (Chemical-Resistant Materials for Extraction of Acid Corrosive Fume)
  - 3.3 **มอเตอร์** เป็นชนิดกันน้ำ (Out Door Type) ได้มาตรฐาน IP55 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศยุโรป การกำหนดขนาดของมอเตอร์ จะต้องคำนวณขนาดตามหน้างาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่ง Shop drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนการติดตั้ง
  - 3.4 **แท่นมอเตอร์** วัสดุทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิมอย่างดี
  - 3.5 **ขามอเตอร์** เป็นเหล็กฉากพันทับด้วย Epoxy Powder เชื่อมกับฐานมอเตอร์ด้วย Vibration Proof Rubber
  - 3.6 **ฝาครอบมอเตอร์** ผลิตจากเทอร์โมพลาสติกแบบทนการกัดกร่อนทั้งชิ้น ออกแบบมาเพื่อเชื่อมต่อโดยตรงกับฐานรองมอเตอร์ของพัดลม ช่วยป้องกันมอเตอร์จากสิ่งแวดล้อมภายนอก
  - 3.7 **ข้อต่อปรับได้สำหรับช่องเข้าพัดลม** ผลิตจากเทอร์โมพลาสติกแบบทนการกัดกร่อนทั้งชิ้น ข้อต่อแบบปรับขนาดได้นี้สามารถเชื่อมต่อท่อระบบเมตริกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมาตรฐานเข้ากับช่องเข้าของพัดลม ซึ่งจะช่วยลดการสั่นสะเทือนที่ส่งมาจากพัดลมและระบบท่อ

4. ระบบควบคุมการทำงานของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Control System for Fume Hood) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบเป็นชุดเดียวกันทั้งชุด ผ่านการพัฒนา และทดสอบให้ตรวจสอบปริมาณลมผ่านบริเวณหน้าตู้ (Face Velocity) ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานมีความปลอดภัย และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และง่ายต่อการซ่อมบำรุง  
ระบบปั๊มควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย
  - 4.1 ปั๊ม Light ควบคุมการปิด-เปิดแสงสว่างภายในตู้
  - 4.2 ปั๊ม Fan ควบคุมการปิด-เปิดพัดลม (Blower) ของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี
5. ระบบท่อระบายไอระเหยสารเคมี (Fume Exhaust Systems) เป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS2243.8 (Section3): 3.2.4, 3.2.6 โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
  - 5.1 ท่อไฟเบอร์กลาส พร้อมข้อต่อและข้อโค้งต่างๆ มีลักษณะเรียบด้านใน (Inner Smooth) เพื่อลด Static Pressure ภายในท่อและควบคุมการไหลของลมได้เป็นอย่างดีโดยไม่มีการขัดขวางภายในท่อ
  - 5.2 การติดตั้งระบบท่อดูดไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
  - 5.3 บริเวณส่วนของปลายท่อจะเป็นลักษณะขึ้นตรงไปบนหลังคา มีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร จากมอเตอร์ เพื่อให้มีการกระจายอากาศที่ออกจากปลายปล่องให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ติดตั้งตามมาตรฐาน AS/NZS 2243.8 (Section 3): 3.2.7
  - 5.4 ติดตั้งชุดป้องกันการไหลกลับ (Preventing Reverse Flow Device) เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของไอสารเคมีในกรณีปิดตู้ดูดไอระเหยสารเคมี
6. ตู้กำจัดไอกรดชนิด Circulate ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี ขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นชุดกำจัดไอกรดที่มีประสิทธิภาพสูงโดยมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้
  - 6.1 Fume Scrubber เป็นวัสดุทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง GRP (Chemical Resistant Glass Reinforced Fire Retarded Plastic) ภายในจะประกอบไปด้วย Filter Pads และ Spray Jet ที่มีประสิทธิภาพดักไอกรด
  - 6.2 Neutralising Tank ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำที่ไหลหมุนเวียนภายในตู้ สามารถปล่อยน้ำทิ้งและซ่อมบำรุงได้สะดวก
  - 6.3 Pump การกำหนดขนาดของ Pump จะต้องคำนวณขนาดตามหน้างาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่ง Shop drawing ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนการติดตั้ง
  - 6.4 Pipe Work เป็นชนิดทนสารเคมี
7. การบริการหลังการขาย (Maintenance)  
การบริการหลังการขายเป็นไปตาม Maintenance Program ซึ่งเป็นมาตรฐาน AS/NZS 2243.8 Section 5;5.5 Maintenance and testing schedule โดยทีมงานมืออาชีพในเรื่องนี้โดยตรง

14. Laminar Flow Biosafety Cabinet Class II (BSC) ขนาด (กว้าง) 1600 x (ลึก) 760 มม. จำนวน 1 ตู้

1. โครงสร้างทำจาก GALVANIZED STEEL พ่นสี EPOXY
2. ผนังทั้ง 2 ด้าน ภายในตู้ เป็นกระจกใส
3. โต๊ะตั้งเครื่อง สูง 70 cm. มีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
4. พื้นปฏิบัติงานทำจาก STAINLESS STEEL โดยมีตะแกรง สำหรับให้ลมไหลกลับสามารถเลื่อนออกมาเมื่อต้องการทำความสะอาด Pre Filter หรือเปลี่ยนชิ้นใหม่
5. ด้านหน้าเป็นกระจกใสชนิดเลื่อนขึ้น – ลง ในแนวตั้ง พร้อมทั้งควบคุมระบบการทำงานของเครื่อง
6. แผ่นกรอง HEPA FILTER มี 2 ชุดมีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า 99.999%
  - 6.1 ชุดแรกสำหรับกรองอากาศลงสู่พื้นที่ทำงาน
  - 6.2 ชุดสองสำหรับกรองอากาศเพื่อระบายออกด้านบนของเครื่อง
7. PRE FILTER เป็นแผ่นกรองผลิตจากใยสังเคราะห์ สำหรับกรองฝุ่นละอองขั้นต้นสามารถทำความสะอาดได้ (ถ้าใช้งานกับเชื้ออันตรายให้เปลี่ยนชิ้นใหม่)
8. ความเร็วลม 100 ฟุต/นาที หรือ 0.3 – 0.5 เมตร/วินาที + 20%
9. มี MAGNEHELIG GAGE เพื่อแสดงประสิทธิภาพของ HEPA FILTER
10. พัดลม (BLOWER) เป็นแบบ Centrifugal Blower สำหรับอัดอากาศจากแผ่นกรองลงสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน มีระดับเสียงต่ำ
11. มีหลอด UV. LAMP เพื่อฆ่าเชื้อบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานควบคุมด้วย Timer 0 – 3 ชั่วโมง เป็นผลิตภัณฑ์ของ Sylvania หรือ Philips หรือ GE สามารถให้กำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 40 watt
12. มีหลอด UV. LAMP เพื่อฆ่าเชื้อที่ตกค้างบริเวณด้านหลังของ HEPA FILTER ควบคุมด้วย Timer 0 – 3 ชั่วโมง ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเวลา เป็นผลิตภัณฑ์ของ Sylvania หรือ Philips หรือ GE สามารถให้กำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 40 watt
13. มีหลอดแสงสว่างสำหรับพื้นที่ปฏิบัติงาน มีความสว่างไม่น้อยกว่า 800 Lux
14. มีชุดนับชั่วโมงการทำงาน ( HOUR METER ) เพื่อให้ทราบเวลาทำความสะอาดหรือเปลี่ยน PRE FILTER
15. มีปลั๊กสำหรับเสียบอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าใช้กับไฟฟ้าขนาด 220 VOLTS 50 HZ
16. มี Fuse สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

15. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-1.1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ
2. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมระบบยางรองกันกระแทก
3. หน้าบานประตูตู้ (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้ง ประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุเป็นสแตนเลสรูปตัวซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001 ยกเว้นตู้อ่างน้ำ
4. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
5. ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ (Water Fitting) เปลี่ยนก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์ใหม่บริเวณ คสล. จำนวน 2 ชุด ก๊อกชนิด 1 ทางลูกบิด ก๊อกน้ำวิทยาศาสตร์เป็นผลิตภัณฑ์ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองที่มีการป้องกันการหลุดลอกของโลหะหนัก (DR Brass) เคลือบสีด้วย Epoxy Powder มีการออกแบบ เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งาน ปลายก๊อกเป็นชนิด Step ภายในมีตะแกรงกันตะกอน เพื่อป้องกันเศษผงอาจจะผ่านมากับระบบน้ำภายในท่อได้ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 170 PSI เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน AS 3718, AS/NZ ISO 9001:1994
6. อ่างน้ำ (Sink) จำนวน 4 ชุด เป็นของเดิมของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยไม้เนื้อแข็งที่ผ่านการอบแห้งประเภทไม้สยาแดง หรือตะแบก หรือสัก ขนาด 1x2 นิ้ว กรุด้วยไม้อัด (Plywood) ความหนา 4 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทำการพ่นสีอุตสาหกรรมภายในโดยรอบ ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้



16. โตะปฏิบัติการติดผนัง (WB-3) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว

1. ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโตะ (Work Top) ต้องทำการเจาะร่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
2. ส่วนของตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมยางรองกันกระแทก
4. หน้าบานประตูตู้และหน้าลิ้นชัก (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
5. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
6. รางลิ้นชัก (Drawer rollers) เป็นระบบรับใต้กล่อง ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

17. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-4) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 2000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่น ไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโต๊ะ (Work Top) ต้องทำการเจาะช่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
2. ส่วนของตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมยางรองกันกระแทก
4. หน้าบานประตูตู้และหน้าลิ้นชัก (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อกตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
5. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
6. รางลิ้นชัก (Drawer rollers) เป็นระบบรับได้กล่อง ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัมเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านล่างสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับของเทคนิค)

18. โต๊ะทำงานอาจารย์ (OT-1) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 4 ตัว

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนา 2 มม.
2. ส่วนของตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. รางลิ้นชัก เป็นระบบรับน้ำหนัก ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

19. ตู้เตี้ยเก็บอุปกรณ์ (SC-1) ขนาด (กว้าง) 450 x (ยาว) 4500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ชุด

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (Work Top) ทำด้วย Phenolic Resin Lab Grade มีความหนาตลอดทั้งแผ่น ไม่น้อยกว่า 16 มม. เป็นเนื้อเดียวกันทั่วทั้งแผ่น สามารถทนการขีดข่วนและกระแทกได้ดี ด้านบนของขอบเรียบเสมอกัน เป็นผลิตภัณฑ์ยุโรป หรือ อเมริกา หรือออสเตรเลีย สามารถต้านทานการเติบโตของเชื้อราและแบคทีเรียได้ดีเยี่ยม มีคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของ Acetone, Sodium hypochlorite 10%, Hydrofluoric acid 40%, Sulphuric acid ไม่น้อยกว่า 70% และอื่นๆ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่างและไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 180°C ตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 บริเวณส่วนใต้ของแผ่นพื้นโต๊ะ (Work Top) ต้องทำการเจาะช่อง water drop เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
2. ส่วนของตัวตู้ (Cupboard) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. ชั้นวางของภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยสามารถปรับระดับความสูงต่ำภายในตู้ได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับด้วยระบบ Shelf Support สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กก. พร้อมยางรองกันกระแทก
4. หน้าบานประตูตู้และหน้าลิ้นชัก (Front Door) วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิดหน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
5. บานพับ (Hinge) เป็นบานพับถ่วงชนิด Automatic closing spring เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดมาตรฐาน 35 มม. วัสดุทำด้วยเหล็กชุบนิเกิลเพื่อป้องกันการเกิดสนิม เมื่อติดตั้งแล้วสามารถเปิดบานกว้างได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน DIN EN ISO9001
6. รางลิ้นชัก (Drawer rollers) เป็นระบบปรับได้กล่อง ทำด้วยโลหะพ่นเคลือบ Epoxy Powder พร้อมลูกกลิ้งพลาสติกสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
7. ฐานตู้ (Base) วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับของเทคนิค)

20. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 4 ตัว

1. เก้าอี้สำนักงาน ขนาด 595 (ก) x 640 (ล) x 920 x 1030 (ส) มม.
2. ที่นั่ง โครงสร้างไม้อัดหนา 14 มม. บุฟองน้ำหนา 2 ½ นิ้ว
3. พนักพิง โครงสร้างไม้อัดหนา 14 มม. บุฟองน้ำหนา 1 ½ นิ้ว
4. หุ้มด้วยหนังเทียมที่ทนทานต่อน้ำซึมผ่านมากกว่า 3 ซม. คราบสกปรกสามารถเช็ดออกได้ง่าย ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.160-2518
5. ชุดขาปรับระดับสูง – ต่ำ ด้วยโช๊คแก๊ส สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 110 กก. ตามมาตรฐานการทดสอบ AISI/BIFMA X5.1 ประเทศสหรัฐอเมริกา
6. การโยกเอนของเก้าอี้โยก ด้วยระบบสปริงปรับเอนได้อิสระ มีระบบ Safety Lock ปรับล็อคสูง-ต่ำได้
7. ขาเก้าอี้ 5 แฉก ทำจากพลาสติก (โพลีโพรไพลีน PP ขึ้นรูป) และลูกล้อทำจาก Nylon โครงสร้างสามารถทนแรงกด 435 กก. ตามมาตรฐานการทดสอบ AISI/BIFMA X5.1 ประเทศสหรัฐอเมริกา

21. ตู้เก็บอุปกรณ์ (TC-1) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 800 x (สูง) 1600 มม. จำนวน 14 ชุด

1. **ตัวตู้ตอนบนและตอนล่าง (Cupboard)** วัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
2. **ชั้นวางของภายในตู้** วัสดุทำด้วยไม้อัด ผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบทุกด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ต่อประกอบตู้ด้วยอุปกรณ์ Knock Down ระบบ Minifix Connector System ได้รับมาตรฐาน ISO9001
3. **หน้าบานประตูตู้ (Front Door)** หน้าบานตู้แบบบานเปิดวัสดุทำด้วยกระจกนิรภัยใส (Temper Glass) หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. กรอบกระจกวัสดุทำด้วยไม้อัดผลิตตามมาตรฐาน มอก.178-2549 ปิดผิวทั้งสองด้านด้วย High Pressure Laminate หนา 0.8 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9001 ตามกรรมวิธี Cold Press กาวที่ใช้เป็นชนิดกันน้ำ พร้อมปิดขอบรอบด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยมีมือจับเปิด-ปิด หน้าบานตู้วัสดุทำด้วยสแตนเลส รูปตัว ซี พร้อมติดตั้งกุญแจล็อคตู้ ระบบ Master Key เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองคุณภาพ ISO 9001
4. **ฐานตู้ (Base)** วัสดุทำด้วยแผ่น High Density Polyethylene, HDPE ลักษณะของแผ่นประกอบด้วยเส้นใยไม้ที่มีความหนาแน่นสูง เพื่อทำให้เกิดความแข็งแรงและทนทานต่อความชื้น มีคุณสมบัติเป็น Water and moisture resistant ความหนารวมไม่น้อยกว่า 10 มม. มีสีในตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ASTM D1238, D638, D790, D256, D2240, ASTM 792 ทนอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส บริเวณฐานตู้ด้านล่างติดตั้งขาปรับระดับ ABS ฐานตู้ด้านหน้าสามารถเปิดออกเพื่อทำความสะอาดภายในตู้ด้านล่างได้ (พร้อมนำตัวอย่างแผ่น High Density Polyethylene, HDPE นำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาพร้อมกับซองเทคนิค)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ปรีชา ล่ำมั่ง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพล วงศ์จำรัส)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยิ่งมณี ตระกูลพั้ว)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(อาจารย์ภัทร ยันตรกร)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(อาจารย์อรพินท์ คันธาเวช)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ  
(นางสาวพอใจ สรฤทธิชัยยันต์)

## ร่างครั้งที่ 2

ร่างประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง ประกวดราคาจ้างงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำนวน 21 รายการด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ ดังต่อไปนี้

1. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
2. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-2) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
3. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-2) ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1800 x (สูง) 800 มม. จำนวน 10 ตัว
4. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) ขนาด (กว้าง) 1000 x (ยาว) 3600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว
5. ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า (Ceiling Pendant) สำหรับติดตั้งบริเวณโต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) จำนวน 7 ชุด
6. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-A จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย  
ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว
7. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-B จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย  
ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว
8. เก้าอี้ Stool ความสูง 600 มม. จำนวน 100 ตัว
9. ตู้เหล็กแบบรางเลื่อนระบบพวงมาลัย เคลื่อนที่ได้บนรางฐาน (Roller Shelf) จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วย
  1. ตู้หน้าเดียว ขนาด (ลึก) 50 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 2 ตู้
  2. ตู้สองหน้า ขนาด (ลึก) 100 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 3 ตู้
10. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-1.2) ความยาว 11500 มม. จำนวน 1 ชุด
11. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-2.2) บริเวณตู้อ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
12. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-4) ขนาด (กว้าง) 1200 x (ยาว) 3500 x (สูง) 800 มม. พร้อมชั้นวางของกลาง  
โต๊ะปฏิบัติการ (Central Stack Shelf) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 3500 x (สูง) 600 มม. จำนวน 4 ตัว
13. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Fume Cupboard) (FH) ขนาด (กว้าง) 1500 x (ลึก) 850 x (สูง) 2450 มม.  
พร้อมตู้กำจัดไอกรด ชนิด Circulate ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน 2 ชุด
14. Laminar Flow Biosafety Cabinet Class II (BSC) ขนาด (กว้าง) 1600 x (ลึก) 760 มม. จำนวน 1 ตู้
15. ตู้เก็บอุปกรณ์ใต้ คสล. (WB-1.1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 1 ชุด
16. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-3) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว

17. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-4) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 2000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว
18. โต๊ะทำงานอาจารย์ (OT-1) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 4 ตัว
19. ตู้เตี้ยเก็บอุปกรณ์ (SC-1) ขนาด (กว้าง) 450 x (ยาว) 4500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ชุด
20. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 4 ตัว
21. ตู้เก็บอุปกรณ์ (TC-1) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 800 x (สูง) 1600 มม. จำนวน 14 ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

6. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ซึ่งมีผลงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,400,000.-บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากวันทำงานแล้วเสร็จถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (สัญญาฉบับเดียว)

7. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

8. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

9. เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

10. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

กำหนดการชี้แจงรายละเอียดและดูสถานที่ ในวันที่ \_\_\_\_\_ เวลา \_\_\_\_\_ น. ณ ชั้น 4 อาคารเรียนรวมสาธิต โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กำหนดยื่นซองประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ \_\_\_\_\_ ระหว่างเวลา 09.00 น. ถึง 10.00 น. ณ ห้องประชุม อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกำหนดเสนอราคาในวันที่ \_\_\_\_\_ ตั้งแต่เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

/ผู้สนใจติดต่อ...



ผู้สนใจติดต่อขอซื้อเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ 1,000.-บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) ได้ที่หน่วยพัสดุ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่..... เวลา 16.30 น. หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข 0-5394-3313 ในวันและเวลาราชการ หรือ [www.science.cmu.ac.th](http://www.science.cmu.ac.th).

ประกาศ ณ วันที่

กุมภาพันธ์ 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร. สัมพันธ์ สิงหารชวรพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ร่างเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ 1/2558 (ครั้งที่ 2)  
เรื่อง ประกวดราคาจ้างงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
จำนวน 21 รายการ

ลงวันที่ กุมภาพันธ์ 2558

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะประกวดราคา  
จ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ  
ดังต่อไปนี้

1. ตู้เก็บอุปกรณ์โต๊ะ คสล. (WB-1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
2. ตู้เก็บอุปกรณ์โต๊ะ คสล. (WB-2) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
3. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-2) ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1800 x (สูง) 800 มม. จำนวน 10 ตัว
4. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3) ขนาด (กว้าง) 1000 x (ยาว) 3600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว
5. ชุดรองรับการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า (Ceiling Pendant) สำหรับติดตั้งบริเวณโต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-3)  
จำนวน 7 ชุด
6. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-A จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย  
ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว
7. ตู้เก็บอุปกรณ์ TC-B จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย  
ตู้ชุดที่ 1 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1200 x (สูง) 800 มม. จำนวน 2 ตัว  
ตู้ชุดที่ 2 ตู้ตอนบน ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 1200 มม. จำนวน 1 ตัว  
ตู้ตอนล่าง ขนาด (กว้าง) 800 x (ยาว) 1600 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว
8. เก้าอี้ Stool ความสูง 600 มม. จำนวน 100 ตัว
9. ตู้เหล็กแบบวางเลื่อนระบบพวงมาลัย เคลื่อนที่ได้บนรางฐาน (Roller Shelf) จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วย
  1. ตู้หน้าเดียว ขนาด (ลึก) 50 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 2 ตู้
  2. ตู้สองหน้า ขนาด (ลึก) 100 x (กว้าง) 180 x (สูง) 220 ซม. จำนวน 3 ตู้
10. ตู้เก็บอุปกรณ์โต๊ะ คสล. (WB-1.2) ความยาว 11500 มม. จำนวน 1 ชุด
11. ตู้เก็บอุปกรณ์โต๊ะ คสล. (WB-2.2) บริเวณตู้อ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 2 ชุด
12. โต๊ะปฏิบัติการกลาง (IB-4) ขนาด (กว้าง) 1200 x (ยาว) 3500 x (สูง) 800 มม. พร้อมชั้นวางของกลาง  
โต๊ะปฏิบัติการ (Central Stack Shelf) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 3500 x (สูง) 600 มม. จำนวน 4 ตัว
13. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Fume Cupboard) (FH) ขนาด (กว้าง) 1500 x (ลึก) 850 x (สูง) 2450 มม.  
พร้อมตู้กำจัดไอรกชนิด Circulate ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี จำนวน 2 ชุด
14. Laminar Flow Biosafety Cabinet Class II (BSC) ขนาด (กว้าง) 1600 x (ลึก) 760 มม. จำนวน 1 ตู้
15. ตู้เก็บอุปกรณ์โต๊ะ คสล. (WB-1.1) บริเวณอ่างน้ำ ความยาว 2500 มม. จำนวน 1 ชุด
16. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-3) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว
17. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (WB-4) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 2000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ตัว

18. โต๊ะทำงานอาจารย์ (OT-1) ขนาด (กว้าง) 600 x (ยาว) 1000 x (สูง) 800 มม. จำนวน 4 ตัว
  19. ตู้เตี้ยเก็บอุปกรณ์ (SC-1) ขนาด (กว้าง) 450 x (ยาว) 4500 x (สูง) 800 มม. จำนวน 1 ชุด
  20. เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 4 ตัว
  21. ตู้เก็บอุปกรณ์ (TC-1) ขนาด (กว้าง) 300 x (ยาว) 800 x (สูง) 1600 มม. จำนวน 14 ชุด
- ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ณ อาคารเรียนรวมสาธิต โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 ขอบเขตของงาน (TOR) จำนวน 3 แผ่น
- 1.2 คุณสมบัติเฉพาะและแบบรูปรายการละเอียด จำนวน 62 แผ่น
- 1.3 แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.4 แบบใบแจ้งปริมาณงานและราคา
- 1.5 หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 1.6 แบบสัญญาจ้าง
- 1.7 แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (1) หลักประกันซอง
  - (2) หลักประกันสัญญา
- 1.8 บทนิยาม
  - (1) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (2) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.9 แบบบัญชีเอกสาร
  - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
  - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

2. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 2.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 2.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.8
- 2.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของมหาวิทยาลัย

2.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ซึ่งมีผลงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,400,000.-บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา 5 ปี นับจากวันทำงานแล้วเสร็จถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (สัญญาฉบับเดียว)

2.7 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

2.8 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

2.9 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

### 3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น 2 ส่วน คือ

#### 3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาร่วมกันในฐานะ เป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(3) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ 1.9 (1)

#### 3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อหรือการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา

(2) หนังสือมอบอำนาจ ซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

(3) หลักประกันซอง ตามข้อ 5

(4) สำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(5) บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณงาน หรือรายละเอียดรายการครุภัณฑ์

(6) แคตตาล็อก และรายละเอียดอื่น ๆ ของงานจ้าง (ถ้ามี)

/(7) แบบใบยื่นข้อเสนอ...

(7) แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

(8) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่น ตามแบบในข้อ 1.9 (2)

#### 4. การเสนอราคา

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนรวมทั้งลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกรอกปริมาณวัสดุ ในบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการตามสัญญาที่จะจ้างให้แล้วเสร็จไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

4.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ จำนวน 21 รายการ และรายละเอียดอื่น ๆ ไปพร้อมกับเอกสารส่วนที่ 1 และเอกสารส่วนที่ 2 เพื่อประกอบการพิจารณาและสะดวกต่อคณะกรรมการฯ ในการตรวจสอบเอกสาร โดยขอให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้น หรือ เน้นข้อความ คุณลักษณะที่เสนอใน แคตตาล็อก หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องพร้อมระบุข้อที่สอดคล้องตรง กับคุณลักษณะที่เสนอ และลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา ทุกแผ่นให้ถูกต้องเรียบร้อย หลักฐานดังกล่าวนี้มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคา มีความประสงค์จะขอ ดู ต้นฉบับ แคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคา ตรวจสอบภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

4.6 ก่อนยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปรายการ รายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

4.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จำหน่ายจนถึงประธานคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “เอกสารประกวดราคาตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ 1/2558 “ ยื่นต่อคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ ในวันที่ ตั้งแต่เวลา 09.00 น. ถึงเวลา 10.00 น. ณ ห้องประชุม อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการประกวดราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ 1.8 (1) ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอตาม ข้อ 3.2 และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาของตน ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือวิธีการอื่นใด ที่มีหลักฐานที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาก่อน หรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่ามีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.8 (2) คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา รายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับ ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุ ภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหา ให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาว่า กระบวนการเสนอราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ประสบข้อขัดข้อง จนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือ ติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินการกระบวนการเสนอราคาต่อไปจากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลาของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนที่จะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคาเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่ายหรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลาและสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่ยื่นทราบ

คณะกรรมการประกวดราคาสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจดำเนินการใด ๆ ระหว่างการประกวดราคาฯ เพื่อให้การประกวดราคาฯ เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องปฏิบัติดังนี้

(1) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอทางเทคนิค

ราคาสูงสุดของการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะต้องเริ่มต้นที่ 4,992,400.-บาท (สี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

(2) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวม ค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว

/(3) ผู้มีสิทธิเสนอราคา...

- (3) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทน จะต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด
- (4) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่มาลงทะเบียนแล้ว ต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ
- (5) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOG IN แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่ยื่นเสนอในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคา และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 9,000.- บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอลดราคาลดครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาลดครั้งละไม่น้อยกว่า 9,000.- บาท จากราคาลดครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว
- (6) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคา เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด
- (7) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์ และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา
- (8) ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมาเสนอราคา ในวันที่ ตั้งแต่เวลา น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ จะแจ้งนัดหมายตามแบบแจ้ง วัน เวลา และสถานที่เสนอราคา (บก.005) ให้ทราบต่อไป
- (9) ผู้มีสิทธิเสนอราคาสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) และผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องทำการทดลองวิธีการเสนอราคา ก่อนถึงกำหนดวันเสนอราคา ที่เว็บไซต์ของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2555 เป็นต้นไป

#### 5. หลักประกันซอง

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันซองพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอ ด้านเทคนิค จำนวนเงิน 249,620.-บาท (สองแสนสี่หมื่นเก้าพันหกกร้อยยี่สิบบาทถ้วน) โดยหลักประกันซองจะต้องมีระยะเวลาค้ำประกัน ตั้งแต่วันยื่นซองเสนอทางด้านเทคนิคครบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่ง อย่างใดดังต่อไปนี้

##### 10.1 เงินสด

10.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองประกวดราคา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ

##### 10.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.7 (1)

10.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบ กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเว็บบางส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุใน ข้อ 1.7 (1)

##### 10.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันซองตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลงหรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันซอง ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## 6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

6.1 ในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินด้วยราคารวม

6.2 หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตาม ข้อ 3 หรือยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตาม ข้อ 4 แล้ว คณะกรรมการประกวดราคา จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอบริษัทผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น

6.3 มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคา โดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีชื่อเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือในหลักฐานการรับเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย

(2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไข ที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

6.4 ในการตัดสินการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการประกวดราคา หรือมหาวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

6.5 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้มีสิทธิเสนอราคารายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการประกวดราคา หรือมหาวิทยาลัยจะให้ผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้น ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้มีสิทธิเสนอราคาสามารถดำเนินงานตามการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้น



6.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับ ผู้มีสิทธิเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ทำกรทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.8 มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

## 7. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) จะต้องทำสัญญาจ้าง ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ 1.6 กับมหาวิทยาลัยภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

- (1) เงินสด
- (2) เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการของทางราชการ
- (3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.7 (2)
- (4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ 1.7 (2)
- (5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## 8. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าจ้าง โดยแบ่งออกเป็น 1 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 100 ของวงเงินค่าครุภัณฑ์ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างทำครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 21 รายการ พร้อมเก็บงานทำความสะอาดสถานที่ และทำความสะอาดภายใน-ภายนอกอาคาร เก็บเศษวัสดุ ให้สะอาดเรียบร้อยนำไปทิ้งนอกมหาวิทยาลัย งานทั้งหมดต้องแล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ตามคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และรูปแบบรายการทุกประการภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

## 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้าง ข้อ 15 ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.10 ต่อวัน

## 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุ ในข้อ 1.6 แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 11. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

11.1 เงินค่าจ้างสำหรับการจ้างครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2557 เงินอุดหนุนทั่วไป โครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โครงการ รวม.)

11.2 เมื่อมหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่ง หรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(1) แจ่งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าว เข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(2) จัดการให้สิ่งของดังกล่าว บรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(3) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

11.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ซึ่งได้ยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่อมหาวิทยาลัยแล้ว จะถอนตัวออกจากการประกวดราคาฯ มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาแล้วต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดในข้อ 4.8 (4) (5) (6) และ (7) มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันซอง จำนวนร้อยละ 2.5 ของวงเงินที่จัดหาทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานได้ หากมีพฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

11.4 ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ 7 มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันซอง หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันซองทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

11.5 มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

## 12. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้รับจ้างพึงปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมาย และระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด