

- 7.1. ท่อควัน พีวีซี. ชนิดมี มอก. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมข้องอ หน้าแปลน และอุปกรณ์ยึดท่อ
- 7.2. การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ข้องอ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
- 7.3. ติดตั้งจนสามารถใช้งาน พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา
- 7.4. การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควันไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝนกันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร
- 7.5. รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

7. ตู้ดูดควันพร้อมชุดกำจัดไอสารเคมี

จำนวน 1 ตู้

1.รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM , AIR FOIL โดยออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน BS EN 14175-1:2003, ASHRAE 110 สำหรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO 17025
- 1.2. ขนาดของตู้ดูดควันมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.80x2.35x1.05 เมตร (กว้างxสูงxลึก)

2.รายละเอียดตู้ดูดควันตอนบน

- 2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กเคลือบโลหะซึ่งทำมาจากอลูมิเนียม 55%, สังกะสี 43.5% และซิลิกอน 1.55% หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นทับด้วยสีผง Epoxy 100% ทุกด้าน ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิต (Electrostatic) และผ่านการทดสอบ Salt Spray ASTM B117 ไม่น้อยกว่า 500 ชั่วโมง
- 2.1 ลักษณะผิวของเหล็กหลังจากที่เสร็จเรียบร้อยแล้วจะเป็นผิวสัมผัส ทนต่อการขีดข่วน
- 2.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ พื้นที่ใช้สอยในห้องเป็นชิ้นเดียวกันตลอด ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมกำลังด้วย โพลีเอสเตอร์ชนิดทนเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง สามารถทนความร้อนได้ 100°C โดยมีกรรมวิธีการผลิตแบบ ONE PIECE MOULDING โดยมีสีในตัว และต้องสามารถทนต่อกรดซัลฟูริก 70% ที่อุณหภูมิ 66 0C , ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ 50% ที่อุณหภูมิ 93 0C , ทนต่อความร้อนได้ 110 0C ซึ่งต้องผ่านการทดสอบโดยห้องแลปที่ได้มาตรฐานของราชการ โดยแนบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 2.3 บานประตูตู้ดูดควัน ด้านหน้าเป็นกระจกนิรภัยเทมเปอร์หรือลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ชนิดแบบ T-Slide เปิดได้ 2 ทาง (ขึ้นลง, ซ้ายขวา) ติดตั้งฝังอยู่ในกรอบอลูมิเนียมฉีดยึดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ทั้ง 4 ด้าน ด้านล่างของขอบอลูมิเนียม มีร่องสำหรับมือจับเลื่อนขึ้น-ลง พร้อมร่องสำหรับใส่เส้นสีกหลาดจำนวน 1 เส้น และด้านข้าง ด้านละ 2 เส้น เพื่อกันกระแทกพื้นตู้และลดเสียงดังของบานตู้ โดยบานประตูตู้สามารถเลื่อนและหยุดได้ทุกระยะ โดยใช้ตุ้มถ่วงน้ำหนักสแตนเลสหุ้มด้วยพลาสติก พร้อมลูกกลิ้งไอน์ลอนฉีดยึดด้วยลูกปืนสำหรับใส่ลวดสลิง รางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ทำด้วย PVC หรือ ABS ฉีดยึดขึ้นรูป โดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับโครงตู้
- 2.4 พื้นตู้ส่วนใช้งานเป็นแผ่น Phenolic Resin Formica Labgrade สีเทา หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. พร้อมสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
- 2.5 มีปลั๊กไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์ 1 ชุด ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา ชนิดมีสวิตช์เปิด-ปิดในตัว
- 2.6 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18x2 วัตต์ชนิดมี ISO พร้อมทั้งครอบทำด้วยกระจกนิรภัย
- 2.7 มีระบบ Automatic By Pass โดยออกแบบให้แผ่นเหล็กด้านบนมีรูระบายอากาศ (Punch) โดยใช้เครื่อง CNC ในการเจาะร่องตลอดแนวยาว โดยแต่ละช่องมีขนาดและระยะห่างเท่า ๆ กัน เมื่อปิดกระจก

สนิทจะไม่เกิดสูญญากาศและมี Air Foil ติดตั้งอยู่ด้านหน้าเพื่อช่วยให้อากาศไหลเข้าสู่ตู้ดูดควันขึ้น และสารเคมีไม่ไหลย้อนกลับไปทำอันตรายแก่ผู้ใช้งาน

2.8 แผ่นปรับทิศทางอากาศ (Baffle) ออกแบบให้อากาศสามารถไหลผ่านตรงกลางแผ่นได้ 4 จุด แต่ละจุดยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม.

3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง

3.1 ตู้ดูดควันตอนล่าง ในส่วนของผนังข้างตู้และหน้าบาน เป็นผนังสองชั้นเพื่อความสวยงาม ใช้สำหรับเป็นที่เก็บวัสดุหรือถังแก๊สวัสดุเหมือนโครงสร้างภายนอกตู้

3.2 ด้านหลังตู้ออกแบบให้เป็นบานเลื่อนเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำดีน้ำทิ้งที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังตู้

3.3 หน้าบานประตูตู้ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ซึ่งบานภายนอกเป็นผนังชนิด 2 ชั้น กรอบภายในหน้าบานทั้งสี่ด้านมีซิลยางชนิดโปร่ง ซิลหน้าบานโดยรอบเพื่อป้องกันการกระแทกสีตู้ การซิลยางใช้วิธีเหน็บเข้ากับร่องขอบเหล็กของบานประตูภายในตู้ห้ามใช้การติดกาว ทั้งนี้เพื่อไม่ทำให้เกิดเสียงดังเวลาเปิด-ปิด หน้าบานตู้

3.4 ติดตั้งบานพับรูปถ้วยทำด้วยสแตนเลสคุณภาพสูง จำนวน 3 จุด/หน้าบาน

3.5 มีมือจับแบบ GRIP SECTION ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนตลอดหน้าบาน

3.6 ติดตั้งตะแกรงระบายอากาศ วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 210x120 มม. แบ่งเป็นสองชั้น ส่วนแรกมีลักษณะทำมุมเฉียงไม่น้อยกว่า 45 องศา และส่วนที่สองเจาะเป็นรูระบายอากาศ ทำด้วยโพลีโพรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 255x125 มม. ด้านนอกของตะแกรงลาดเอียงตามแนวยาว ด้านในตะแกรงเป็นรูกลมเพื่อกันยูงและแมง สามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาดได้

3.7 อุปกรณ์เสริม ช่องสำหรับใส่เก็บแฟ้มงานภายในหน้าบาน

4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก

4.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLY-COAT) สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI.

4.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLY-COAT) สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI.

4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบด้วย

4.3.1 เป็นชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด ออกแบบให้เป็นระบบ Micro-Processor เพื่อความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน หน้าจอแสดงผลเป็น ชนิด LCD (Liquid Crystal Display) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 24 (บรรทัด x ตัวอักษร)

4.3.2 แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วยชุดที่แสดงเสียงและแสง (LED) และการแสดงผลการทำงานที่หน้าจอแสดงผล (LCD) โดยมีการแสดงผลหน้าจอดังนี้

- มีสวิทช์ On/Off ควบคุมการทำงานของตู้ดูดควัน จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะแสดงผล

- มีสวิทช์ on/off การทำงานของพัดลม (FAN) จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะติด

- มีสวิทช์ ON/OFF ระบบการทำงานของแสงสว่างภายในตู้ และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED

- มีสวิทช์ ON/OFF ระบบการทำงานของชุดเติมอากาศ (AUX) และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED

- มีสวิทช์ ON/OFF ระบบการทำงานของชุดดักไอสารเคมี (FSB) และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED

- สามารถตั้งการทำงานได้ไม่น้อยกว่าวันละ 3 ช่วงเวลา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน

- มี Sensor วัดความแรงลมภายในตู้ ให้อยู่ในค่าที่กำหนด ซึ่งหากความแรงลมต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ จะมีสัญญาณเสียงและแสงเตือนให้ทราบ (ALARM) และมีสวิทซ์ตัดเสียง (MUTE)
- แสดงวันและเวลาปกติบนหน้าจอ LCD
- แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก

5. อุปกรณ์ประกอบภายใน

5.1. ก๊อกรน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLY-COAT) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI. ปลายก๊อกเรียวกเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่ออย่างหรือพลาสติกได้

5.2. ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLY-COAT) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้อง ปฏิบัติการสามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. ปลายก๊อกเรียวกเล็กสามารถสวมด้วยท่ออย่างได้

6. ชุดกำจัดไอสารเคมี ลักษณะดังนี้

6.1. ชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งด้านหลังของผู้ดูดควันทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE ซึ่งทนเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี

6.2. มีชุดดักจับไอละอองน้ำ เพื่อไม่ให้น้ำออกไปภายนอก ภายในเครื่องประกอบด้วยส่วนกำจัดควัน ซึ่งมี PACK MEDIA ทำด้วย POLYPROPYLENE หรือ POLYETHYLENE แบบ AIR SURFACE

6.3. มีชุดสเปรย์ฉีดน้ำ ไม่น้อยกว่า 4 หัว เพื่อดักจับไอสารเคมี ทำด้วยโพลีโพรพิลีน

6.4. มีถังเก็บน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร ทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือ POLYUTHELENE

6.5. ป้อนน้ำส่วนที่สัมผัสสารเคมีทำด้วยวัสดุทนกรด

6.6. มี SOLINOIL VALVE สำหรับเติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระบบน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่

กำหนด

6.7. มีก๊อกเปิด-ปิด สำหรับการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

7. พัดลมผู้ดูดควัน

7.1. พัดลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL DIRECT DRIVE , forward curve

7.2. ตัวกล่องพัดลมทำด้วย PP ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

7.3. ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว มีซี่ของใบพัดไม่น้อยกว่า 40 ซี่ต่อใบ

7.4. แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ

7.5. หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส

7.6. มีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควันได้ดี โดยมีค่า FACE VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 FPM. เมื่อเปิดกระแสสูง 30 ซม.

7.7. มอเตอร์แบบกันน้ำ (IP 55) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ใช้กับไฟฟ้า 220 / 380 V, 50 Hz, 1/3 Phase ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1400 RPM.

7.8. พัดลมผู้ดูดควันผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

8. ระบบท่อระบายควัน

8.1. ท่อควัน พีวีซี. ชนิดมี มอก. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ หน้าแปลน และอุปกรณ์ยึดท่อ

8.2. การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ข้องอ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

8.3. ติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดีพร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา

8.4. การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควันไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝนกันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร

8.5. รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

8. โต้ะผ่าซากสัตว์ใหญ่

จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโต้ะผ่าซากสัตว์ใหญ่โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า $120 \times 200 \times 50$ ซม. (กว้าง \times ยาว \times สูง) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม
2. พื้นโต้ะเป็นสแตนเลส เกรด 304 ยกขอบสูงไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว รอบทุกด้านให้ลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำไปด้านใดด้านหนึ่ง และเจาะรูเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ห่างจากขอบด้านกว้างไม่น้อยกว่า 30 ซม. จำนวน 1 รู
3. ด้านบนของตัวโต้ะมีตะแกรงสแตนเลส เกรด 304 สำหรับวางซากสัตว์ใหญ่
4. มีมือจับสำหรับเข็นติดตั้งเชื่อมต่อกับโครงสร้างด้านกว้างของโต้ะทั้ง 2 ด้าน
5. ด้านข้างของโต้ะ สามารถปรับระดับยกสูงได้
6. มีถังสแตนเลส สำหรับรับของเสีย ความจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
7. มีล้อจำนวน 4 ล้อ

9. อ่างบรรจุน้ำยาฆ่าเชื้อ

จำนวน 2 อ่าง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างบรรจุน้ำยาฆ่าเชื้อ โครงสร้างทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า $60 \times 120 \times 30$ ซม. (กว้าง \times ยาว \times สูง) พร้อมกับระบายน้ำทั้งทางด้านข้างจำนวน 1 รู

10. ระบบดูดไอสารเคมี

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ห้องผ่าซาก พื้นที่ 8.00×12.00 เมตร
 - 1.1. เป็นระบบดูดไอสารเคมีทิ้งและเติมอากาศดีเข้ามาแทนที่โดยสามารถตั้งเวลาทำงานได้โดยระบบอัตโนมัติตามที่ผู้ใช้กำหนด
 - 1.2. ชุดพัดลมทำจากโพลีโพรพิลีน พร้อมมอเตอร์ 2 HP จำนวน 2 ชุด
 - 1.3. ระบบท่อทำจากท่อ PVC ขนาด $\varnothing 10''$ และขนาด $\varnothing 8''$ และขนาด $\varnothing 6''$ พร้อม Grill อลูมิเนียม 8 ชุด
 - 1.4. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรูปแบบให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้งระบบดูดพร้อมนำเสนอวัสดุการติดตั้ง
 - 1.5. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบติดตั้งฝ้าเพดานให้เรียบร้อย
 - 1.6. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใช้งานได้ดีและทดสอบการใช้งานให้ได้ผลดี
 - 1.7. รับประกันคุณภาพและระบบการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ห้อง Anatomy 1 พื้นที่ 6.00×20.00 เมตร
 - 2.1. เป็นระบบดูดไอสารเคมีทิ้งและเติมอากาศดีเข้ามาแทนที่ โดยสามารถตั้งเวลาทำงานได้โดยระบบอัตโนมัติตามที่ผู้ใช้กำหนด
 - 2.2. ชุดพัดลมทำจากโพลีโพรพิลีน พร้อมมอเตอร์ 2 HP จำนวน 2 ชุด
 - 2.3. ระบบท่อทำจากท่อ PVC ขนาด $\varnothing 10''$ และขนาด $\varnothing 8''$ และขนาด $\varnothing 6''$ พร้อม Grill อลูมิเนียม 8 ชุด

- 2.4. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรูปแบบให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้งระบบชุดพร้อม
นำเสนอวัสดุการติดตั้ง
- 2.5. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใช้งานได้ดีและทดสอบการใช้งานให้ได้ผลดี
- 2.6. รับประกันคุณภาพและระบบการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. ห้อง Anatomy 2 พื้นที่ 6.00 x 16.00 เมตร
- 3.1. เป็นระบบชุดไอสารเคมีทั้งและเติมอากาศที่เข้ามาแทนที่ โดยสามารถตั้งเวลาทำงานได้
โดยระบบอัตโนมัติตามที่ผู้ใช้กำหนด
- 3.2. ชุดพัดลมทำจากโพลีโพรพิลีน พร้อมมอเตอร์ 2 HP จำนวน 2 ชุด
- 3.3. ระบบท่อทำจากท่อ PVC ขนาด $\text{Ø} 10''$ และขนาด $\text{Ø} 8''$ และขนาด $\text{Ø} 6''$ พร้อม
Grill อลูมิเนียม 8 ชุด
- 3.4. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรูปแบบให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้งระบบชุดพร้อม
นำเสนอวัสดุการติดตั้ง
- 3.5. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใช้งานได้ดีและทดสอบการใช้งานให้ได้ผลดี
- 3.6. รับประกันคุณภาพและระบบการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. ตู้อบลมร้อน

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอกโดยมีแผ่น
ภายนอกด้านหลังทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียสมี
ความละเอียดในการปรับตั้ง 0.1 องศาเซลเซียสในการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียสตั้งแต่ 100 องศา
เซลเซียสปรับครั้งละ 0.5 องศาเซลเซียส
3. มีขนาดความจุประมาณ 108 ลิตร โดยมีขนาดภายใน กว้างxสูงxลึก 56x48x40 เซนติเมตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID Microprocessor controller
6. มีประตูเปิด-ปิด ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานเดียว
7. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง
8. มีสวิทช์เปิด-ปิด ด้านบนของตัวเครื่องและเลือกคำสั่งโดยระบบสัมผัสพร้อมปุ่มกดเลือก
9. ผนังภายในตู้มีครีบ (Support ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้นสามารถวางชั้นได้ถึง 5 ชั้น
10. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ
11. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน โดยแสดงเป็นตัวเลขดิจิทัลโดยเลือก
ให้ตัวเครื่องนับเวลาทันที หรือ นับเวลาเมื่อถึงอุณหภูมิที่กำหนดแล้วนับเวลา
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
14. ได้รับมาตรฐาน ISO9001

12. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบธรรมดา

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำด้วยสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 95 องศาเซลเซียส
โดยมีค่า Variation ที่ +/- 0.1 องศาเซลเซียส และค่า Distribution ที่ +/- 0.25 องศาเซลเซียส

3. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 22 ลิตร โดยมีขนาดของอ่างน้ำ ยาว × กว้าง × สูง = 35 × 29 × 22 เซนติเมตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน
5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ ELECTRONIC PID CONTROLLER
6. มีฝาเปิด-ปิด อ่างรูปทรงหลังคา (Sloping Cover)
7. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง (L.E.D.) พร้อมทั้งระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
8. สามารถตั้งเวลาทำงานตลอดเวลา หรือตั้งเวลาการทำงานผ่านปุ่มโรตารี
9. การตั้งค่าอุณหภูมิแสดงด้วยตัวเลขเรืองแสง (L.E.D.)
10. สามารถตั้งเวลาในการปิดเครื่องเองโดยอัตโนมัติ
11. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99.59 ชั่วโมง
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

13. ระบบโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับเรียนรู้ จำนวน 1 ระบบ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นระบบโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับเรียนรู้ ประกอบด้วย
- 1.1. ระบบควบคุมวีดีโอชนิดที่สามารถใช้กับกล้องวีดีโอติดประจำที่ จำนวน 1 ชุด
- 1.1.1 เป็นเครื่องควบคุมกล้องวีดีโอสามารถควบคุมกล้องวีดีโอชนิดอินฟาเรดและชนิดสปีดโดมได้
- 1.1.2 สามารถควบคุมกล้องวีดีโอได้ไม่น้อยกว่า 8 กล้อง
- 1.1.3 มีฮาร์ดดิสก์สำหรับเครื่องควบคุมกล้องวีดีโอชนิดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 ตัว
- 1.1.4 มี DVD-RW ในตัวเครื่อง และมีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับการ Backup ข้อมูล
- 1.1.5 สามารถรองรับการทำงานของฮาร์ดดิสก์ในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 1.1.6 สามารถควบคุมกล้องวีดีโอชนิดสปีดโดมผ่านแผงควบคุมด้านหน้าตัวเครื่องหรือผ่านรีโมทคอนโทรลของเครื่องควบคุมกล้องวีดีโอได้
- 1.1.7 มีไฟ LED บนตัวเครื่องสามารถแสดงสถานะ ALARM, HDD, Network, Backup, REC, Power ได้
- 1.1.8 มีช่องเชื่อมต่อ VGA, BNC, Spot เพื่อใช้ในการมอนิเตอร์ได้
- 1.1.9 สามารถทำงานร่วมกับ smartphone ระบบ 3G ได้
- 1.1.10 มีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 1.2. กล้องวีดีโอชนิดอินฟาเรด จำนวน 4 กล้อง
- 1.2.1 เป็นกล้องวีดีโออินฟาเรดใช้เซ็นเซอร์ CCD ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3"
- 1.2.2 ความละเอียดของภาพวีดีโอไม่น้อยกว่า 700 TV Lines
- 1.2.3 เลนส์สามารถปรับระยะโฟกัสได้ขนาด $f = 2.8$ มม. – 10 มม. ชูมได้ไม่น้อยกว่า 3.6 เท่า
- 1.2.4 มีระยะของหลอด อินฟาเรด ไม่น้อยกว่า 50 เมตร และมีหลอด LED ไม่น้อยกว่า 36 หลอดในตัวกล้อง
- 1.2.5 มีค่า Sens-up ตั้งแต่ 2x ถึง 512x หรือกว้างกว่า
- 1.2.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมกล้องวีดีโอ
- 1.3. กล้องวีดีโอชนิดสปีดโดม จำนวน 4 กล้อง
- 1.3.1 เป็นกล้องวีดีโอชนิดหมุน-ส่าย ก้ม-เงย และชูมได้ รูปทรงโดม

- 1.3.2 สามารถซูมได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่าแบบออฟติคอลล และซูมได้ไม่น้อยกว่า 16 เท่าแบบดิจิตอล
- 1.3.3 สามารถตั้งค่า Sens-up ได้ตั้งแต่ 2x ถึง 512x หรือตั้งได้กว้างกว่า
- 1.3.4 สามารถกำหนดการหมุนไปตำแหน่งล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 6 กลุ่ม (Group)
- 1.3.5 สามารถหมุนได้รอบทิศทาง 360 องศาโดยไม่ต้องหมุนย้อนกลับ และก้มเงยได้ -5 ~ 185 องศา
- 1.3.6 มีความเร็วในการหมุน-สาย , ก้ม-เงย ไปยังตำแหน่งล่วงหน้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 650 องศาต่อวินาที
- 1.3.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมกล้องวิดีโอ
- 1.4. อุปกรณ์ควบคุมกล้องวิดีโอชนิดสปีดโคม จำนวน 1 ตัว
- 1.4.1 มีแท่นบังคับควบคุมการทำงานของกล้องชนิดหมุน-สาย ก้ม-เงย และซูมได้
- 1.4.2 สามารถควบคุมอุปกรณ์ในระบบได้ไม่น้อยกว่า 255 อุปกรณ์
- 1.4.3 มีจอ LCD ในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตัวอักษร 2 บรรทัด
- 1.4.4 สามารถส่งข้อมูลที่ความเร็วตั้งแต่ 2,400 ถึง 57,600 bps หรือดีกว่า
- 1.4.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องวิดีโอชนิดสปีดโคม
- 1.5. กล้องวิดีโอชนิดเคลื่อนที่ได้ 1 กล้อง
- 1.5.1 เป็นกล้องวิดีโอชนิด Professional ระดับ High Definition
- 1.5.2 เซ็นเซอร์รับภาพชนิด CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว
- 1.5.3 สามารถซูมแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า และซูมแบบดิจิตอลได้ไม่น้อยกว่า 160 เท่า
- 1.5.4 มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 32 GB
- 1.5.5 มีจอ LCD แบบ Touch Screen สามารถปรับหมุนแนวนอนและแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา
- 1.5.6 สามารถมองภาพผ่านทางช่องมองภาพหรือผ่านหน้าจอ LCD ได้
- 1.5.7 รองรับการใช้งานกับ Battery pack
- 1.5.8 มีฟังก์ชันตรวจสอบการยืม และตรวจสอบใบหน้า
- 1.5.9 สามารถใช้สื่อบันทึกข้อมูลประเภท SD/SDHC/SDXC , Memory Stick Pro Duo ได้
- 1.6. โทรศัพท์สีขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว จำนวน 8 เครื่อง
- 1.6.1 โทรศัพท์สีชนิด LED หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- 1.6.2 มีขั้วต่อสัญญาณ HDMI, D-Sub, VDO, USB, Headphone และขั้วต่ออื่นๆที่รองรับการทำงาน of เครื่องควบคุมวิดีโอได้เป็นอย่างดี
- 1.6.3 สามารถแสดงโลโก้หรือข้อความของหน่วยงานได้
- 1.6.4 มีระบบภาพซ้อนภาพ (Picture in Picture)
- 1.6.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าสากลวางจำหน่ายในหลายประเทศ
- 1.7. ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมต่อข้อ 1.1 ถึง 1.5 ให้เป็นระบบเดียวกัน และใช้งานได้ดี
14. เครื่องขยายเสียง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ จำนวน 4 เครื่อง
- คุณลักษณะเฉพาะ
1. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ โดยสามารถปรับสัญญาณ Bass และ Treble ได้
 2. สามารถตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 50 – 20,000 Hz ได้
 3. มีอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน (S/N Ratio) ไม่น้อยกว่า 60 dB
 4. มีระดับสัญญาณขาออกทั้งแบบ 4 โอห์ม, 70 โวลท์ และ 100 โวลท์

5. มีช่องต่อสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 3 Mic Input และ 2 Aux Input
6. มีช่องต่อสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 1 Recording Output
7. มีปุ่มปรับความดังของภาค Input แบบแยกอิสระ และมีปุ่มปรับความดังรวม (Master)
8. มีสวิตช์เปิด-ปิดสำหรับเลือกจ่ายไฟ Phantom ให้ไมค์ชนิดคอนเดนเซอร์ ในช่อง MIC 1 หรือ

ดีกว่า

9. สัญญาณไมค์จากช่อง MIC 1 สามารถหรีเสียงสัญญาณจากช่อง Input อื่นๆได้
10. สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ 220 V AC และ 24 V DC
11. ติดตั้งเครื่องขยายเสียงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

15. ตู้ลำโพงแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

จำนวน 8 ใบ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทาง แบบ Bass Reflex ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ ที่ 8 โอห์ม โดยสามารถกั้นน้ำได้ตามมาตรฐาน IP-X4
2. ดอกลำโพงเสียงต่ำ มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 ซม. และดอกลำโพงเสียงสูง มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
3. มี Transformer ในตัว สำหรับใช้งานกับเครื่องขยายเสียงแบบ Line โดยสามารถเลือกปรับกำลังวัตต์ของลำโพงให้อยู่ที่ 30 วัตต์ และ 15 วัตต์ หรือดีกว่าได้
4. มีค่าการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 80 – 20,000 Hz หรือดีกว่า
5. มีค่าความไวในการตอบสนองของลำโพง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 90 dB (1W/1m)
6. ติดตั้งตู้ลำโพงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

16. ไมโครโฟนแบบมือถือ ชนิดมีสาย

จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
2. สามารถตอบสนองความถี่ ที่ 100 – 10,000 Hz หรือกว้างกว่าได้
3. มีค่าอิมพีแดนซ์ ไม่น้อยกว่า 500 โอห์ม
4. มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิด ไมโครโฟน
5. พร้อมสายไมค์ ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร และขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

17. แก้วอิเล็กทรอนิกส์ ชนิด 1 ที่นั่ง

จำนวน 40 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นแก้วอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมตะแกรง มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 57 x 65 x 84 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)
2. ที่นั่งและพนักพิงทำจาก Polypopileen ฉีดขึ้นรูป หุ้มหนังเทียมหรือผ้า
3. แผ่นอิเล็กทรอนิกส์ทำจากไม้อัดตัดขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ผิวด้านบนปิดทับด้วยแผ่นโฟมแก้วสีขาว ผิวด้านข้างปิดขอบด้วยคิ้วยางสีดำ
4. โครงแขนอิเล็กทรอนิกส์ทำจากเหล็กแป้นรูปไข่ยึดติดกับแก้วโดยใช้นอตยึด
5. โครงแก้วพันสีเทาควันด้วยระบบ Epoxy

18. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เซ็นเซอร์รับภาพชนิด Exmor R CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 7.79 มิลลิเมตร

2. สามารถถ่ายภาพได้ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 10.2 ล้านพิกเซล
3. ใช้หน่วยประมวลผลภาพ Bionz เพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพของสีสันทให้ดีขึ้น
4. สามารถซูม Optical ไม่น้อยกว่า 5 เท่า และแบบ Digital ไม่น้อยกว่า 7 เท่า
5. ใช้เลนส์ประเภท G แบบ wide 24 มม. ความยาวโฟกัส 4.25 ถึง 21.25 มม. หรือกว้างกว่า
6. มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า 11 MB
7. สามารถถ่ายภาพแบบ Panorama ได้
8. มีฟังก์ชันในการตรวจสอบการยิ้ม, ใบหน้า
9. มีฟังก์ชันลดการเบลอของภาพ, สัญญาณรบกวน และลดการสั่นไหว
10. มีฟังก์ชันในการถ่ายภาพสัตว์เลี้ยง, อาหาร ให้สีสันทที่สมจริงมากขึ้น
11. รองรับการใช้งานกับสื่อบันทึกข้อมูล Memory Stick Duo

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด

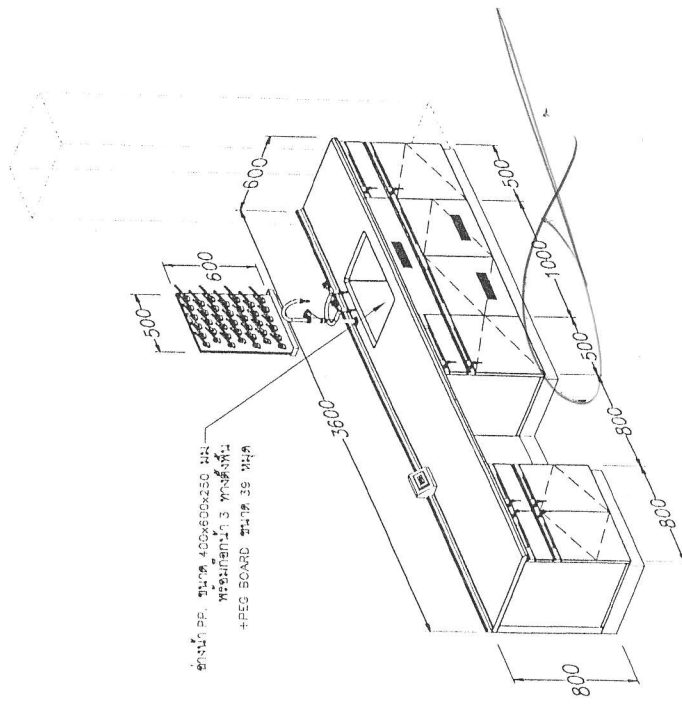
(นายสัตวแพทย์สิริศักดิ์ ชีซ่าง)

รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน

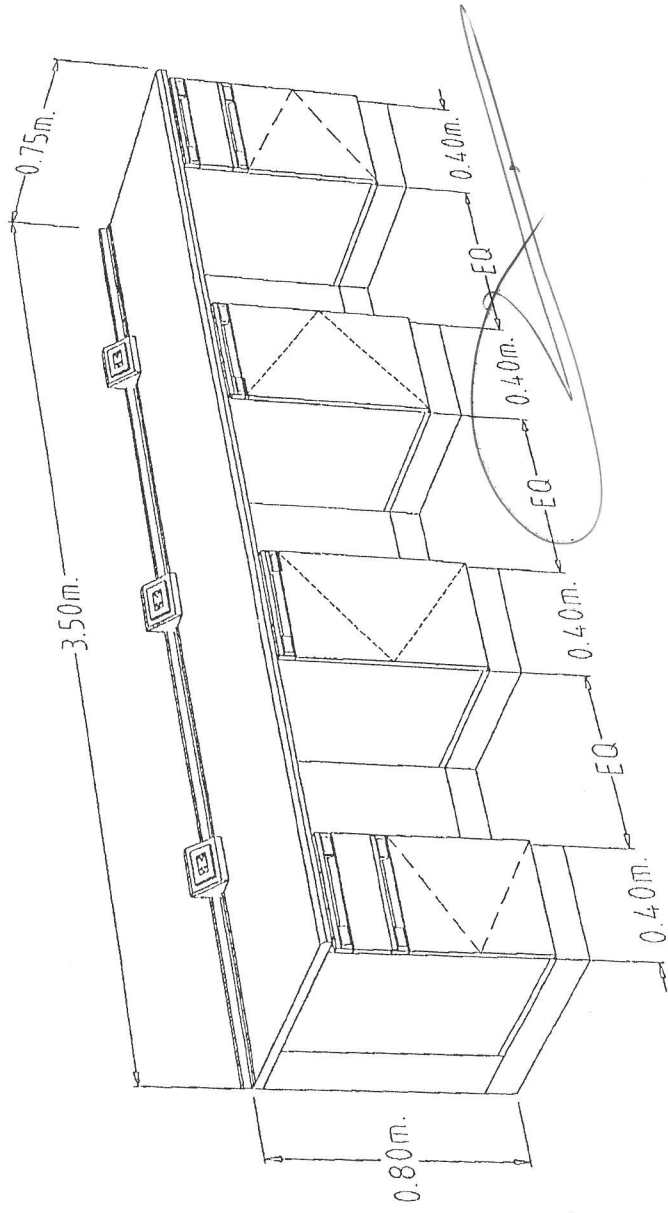
(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ธีระวิทย์ จันทร์ทิพย์)

คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

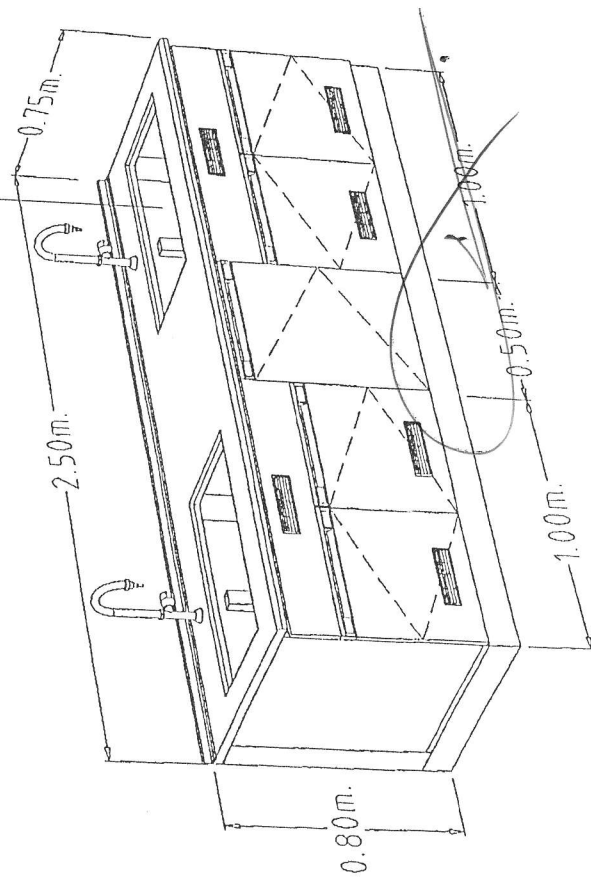


WB1
UNIT OF MM.



WBZ

อุปกรณ์ / OVER FLOW
ขนาดหน้ากว้าง 400x800x300 มม.



WB3