

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic)
และไบโอรีไฟน์เนอริ (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบบสถาปัตยกรรม	
แผ่นที่	รายการ
A-01	สารบัญแบบ
A-02	ผังบริเวณ
A-03	รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม
A-04	รายการประกอบแบบไฟฟ้า
A-05	แปลนอาคาร 1 ชั้น 2
A-06	แปลนอาคาร 4 ชั้น 4
A-07	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201
A-08	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201
A-09	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201-205
A-10	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201-205
A-11	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 207
A-12	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 207
A-13	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 210
A-14	แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 210
A-15	แปลนปรับปรุงห้อง 4 - 414
A-16	แปลนปรับปรุงห้อง 4 - 414
A-17	แบบขยายประตู
A-18	แบบขยายหน้าต่าง
A-19	PERSPECTIVE
A-20	PERSPECTIVE

แบบงานเฟอร์นิเจอร์	
แผ่นที่	รายการ
FN-01	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ
FN-02	ตู้เก็บสารเคมี CB2PP
FN-03	โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB1
FN-04	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB2
FN-05	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB3
FN-06	โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB2
FN-07	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB4
FN-08	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB5
FN-09	ตู้ดูดไอสารเคมี FUME HOOD
FN-10	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB6
FN-11	เคาน์เตอร์กลาง
FN-12	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอล WB7
FN-13	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ WB8
FN-14	แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์
FN-15	แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์

แบบงานไฟฟ้า	
แผ่นที่	รายการ
EE-01	ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM
EE-02	รายการประกอบแบบไฟฟ้า
EE-03	PANEL BOARD LOAD SCHEDULE
EE-04	PANEL BOARD LOAD SCHEDULE

รายการสัญลักษณ์ประกอบแบบ		
	ตำแหน่งหมายเลขเสา	
	ระยะศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง	
	ระยะศูนย์กลางถึงริม	
	ระยะริมถึงริม	
	ใช้กำหนดหมายเลขประตูในแบบ เพื่ออ้างอิง	
	ใช้กำหนดหมายเลขหน้าต่างในแบบ เพื่ออ้างอิง	
	ใช้กำหนดหมายเลขผนังในแบบ เพื่ออ้างอิง	
	A,B,C,D ชื่อรูปด้านแสดงทิศทางการตามแนวที่บอกไว้	
	ชื่อรูปตัดอาคารแผ่นที่อ้างอิงไปถึง	
	ผนังก่ออิฐฉาบปูน	
	ผนังกระจก	
	กระจก	
	คอนกรีต	
	ทราย	
	ดิน	
ตรวจสอบแล้ว		
(นายชัยภูมิ ศีพาทัง)		
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง		
สัญลักษณ์-ชื่อห้อง-ประเภทผิวผนัง		
วัสดุผิวพื้น	ROOM	ชื่อห้อง
ชนิดฝ้าเพดาน	FL +0.00	ระดับพื้นห้อง จากระดับอ้างอิง
	CL +0.00	ความสูงฝ้าเพดาน จากพื้นห้อง

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ ไบโอฟิเนอรี (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หมื่นทา กย 73331
สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ก-สต 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฏ์พล ญาณโรจนการณ สย 10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภาจักร จันทร์แสง กพ 51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง
ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุวัติ
DRAWING TITLE:
สารบัญแบบ
DRAWING No:
A-01
SCALE:
NTC
SHEET
1
39
TOTAL

รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม / ARCHITECTURAL SPECIFICATION

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบและมาตรฐานการก่อสร้าง รายการตามแบบก่อสร้างโดยเคร่งครัด หากรูปแบบรายการดังกล่าวมีข้อขัดแย้งระบุไม่ตรงกัน ต้องปรึกษาสถาปนิกวิศวกร ผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการทุกขั้นตอน ถ้ารูปแบบไม่ได้ขยายลักษณะการทำงานไว้ ให้ผู้รับเหมาจัดทำแบบ shop drawing. และดำเนินการก่อสร้างโดยถือว่าผู้รับเหมา เป็นผู้รับผิดชอบต่องานก่อสร้าง

รายการประกอบแบบพื้น

สัญลักษณ์	รายการวัสดุพื้น
FLO	พื้นเดิมอาคาร
FL1	พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโต้ 60x60cm.
FL2	พื้นวัสดุ SPC

รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศ

สัญลักษณ์	รายการวัสดุพื้น
A/C 18,000	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 18,000 Btu. (INVERTOR)
A/C 30,000	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 Btu. (INVERTOR)
A/C 36,000	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu. (INVERTOR)
	ยี่ห้อ DAIKIN , CARRIER , MITSUBISHI เทียบเท่าหรือดีกว่า
	- เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบแขวนลอย มีระบบฟอกอากาศ
	- ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
	- ได้รับการรับรอง มอก.2134-2545
	- ได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
FAN 8"	พัดลมดูดอากาศติดกระจกขนาด 8 นิ้ว ยี่ห้อ Mitsubishi , PANASONIC , HATARI เทียบเท่าหรือดีกว่า

รายการประกอบแบบงานฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการวัสดุฝ้าเพดาน
CLO	ฝ้าเพดานเดิมอาคาร
CL1	เพดานเดิมอาคาร ทาสีภายใน

รายการประกอบแบบงานเฟอร์นิเจอร์ห้องปฏิบัติการ

รายการเฟอร์นิเจอร์	
-	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ตามที่กำหนด
-	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ระบบท่อน้ำดี น้ำทิ้ง ท่อร้อยสายไฟ ไม่วางกีดขวางเหนือพื้นทางเดิน หากต้องเปลี่ยนขนาดท่อใดๆ ผู้รับจ้างต้องกรัดพื้นฝังท่อก่อนทำพื้นปูกระเบื้อง
-	ระบบท่อน้ำทิ้งเดิม ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพ ข้อต่อตรง ข้องอต่างๆ แหวนจับ แหวนยาง หากเสื่อมสภาพ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนเป็นของใหม่

รายการประกอบแบบงานผนัง

สัญลักษณ์	รายการวัสดุผนัง
1	ผนังเดิมทาสีภายใน ทาสีรองพื้นปูนเก่า 1 ครั้ง และทาสีจริง 2 ครั้ง - สีรองพื้นปูนเก่า มอก.1123-2555 ยี่ห้อ TOA รุ่น Supershield Duraclean - สีน้ำอะคริลิก 100% ชนิดกึ่งเงา มอก.2321-2549 ยี่ห้อ TOA Supershield Duraclean A+ (รหัสสีระบุภายหลัง)
2	ผนังอลูมิเนียมตามแบบขยาย

รายการประกอบแบบงานประตู หน้าต่างต่าง

รายการประตู หน้าต่างต่าง	
-	วงกบอลูมิเนียมสีชา หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. เมืองทอง ยูนิยามมีทอล หรือเทียบเท่า
-	กรอบบานอลูมิเนียมสีชา หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. เมืองทอง ยูนิยามมีทอล หรือเทียบเท่า
-	กระจกใสหนา ไม่น้อยกว่า 6 มม. สิกระจกตามแบบขยาย
-	อุปกรณ์บานสวิง มือจับ ตัวล็อก ของ VVP, HUNZA, HAFELE หรือเทียบเท่า
-	อุปกรณ์ลูกกลิ้งรางเลื่อน รางบานเลื่อน มือจับล็อก ของ VVP, HUNZA, HAFELE หรือเทียบเท่า
หมายเหตุ :	อลูมิเนียม กระจก อุปกรณ์ประกอบ หรือวัสดุอื่นๆ ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และวิธีการติดตั้งประตูและกระจกต้องได้มาตรฐานความปลอดภัย

การดำเนินงาน

- การดำเนินงานการรื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์ ตามรายการ ผู้รับจ้างต้องมีหัวหน้างานที่ชำนาญ มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานตามหลักวิชาช่าง เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบ และรายการที่กำหนดและให้ถูกต้อง ตามหลักวิชา ช่างที่ติดตั้งรวมทั้งคอยควบคุมงานในสถานที่ก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาปฏิบัติ
- การปฏิบัติงานตามที่กำหนดในแบบแปลนและในรายละเอียด ถึงแม้ว่างานบางรายการได้แสดงไว้ในแบบ แต่ไม่ได้กำหนดใน รายการหรือมีข้อกำหนดในรายการ แต่ไม่แสดงในแบบก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานนั้นเช่นเดียวกัน เสมือนว่าได้แสดงไว้ทั้งสองแห่ง
- จุดตำแหน่งต่างๆ ของดวงโคม สวิตซ์, และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของอาคาร
- จุดตำแหน่งที่แท้จริงให้ปฏิบัติตามข้อกำหนด ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ออกแบบ

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

กณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

อนุมัติ

หมายเหตุ : ให้ปฏิบัติตาม "คู่มือการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓" แนบท้ายหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

วันที่สุดที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕๒/๒๖๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕ ดังนี้

1. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา
2. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา
3. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา (ภาคผนวก ๒) โดยต้องจัดส่งให้ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา
4. ผู้รับจ้าง/ผู้ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญาจ้างก่อสร้างกับมหาวิทยาลัย จะต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา (ภาคผนวก ๓) โดยต้องจัดส่งให้ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

DRAWING TITLE:

รายการประกอบแบบ

DRAWING No:

A-03

SCALE:

NTC

SHEET

3

39

TOTAL

สัญลักษณ์ไฟฟ้า		บัญชีรายการอุปกรณ์มาตรฐาน			รายการประกอบแบบไฟฟ้า	
สัญลักษณ์	รายละเอียด	ลำดับ				
	โคมไฟฟ้าของเดิม เปลี่ยนหลอดผอม LED T8 18W	1	LOAD CENTER	SQUARE D , BTICINO , SCHNEIDER , หรือเทียบเท่า	<p>1. รายละเอียดข้อกำหนดงานทั่วไป</p> <p>1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหารหัสอุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ทั้งหมด ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบอื่นๆที่ปรากฏในแบบ ตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีอาจแสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำให้งานระบบต่างๆ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ใช้งานได้ โดยเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย</p> <p>1.2 ตำแหน่งดวงโคม เตารับ แผงสวิตช์และอุปกรณ์ต่างๆที่แสดงไว้ในแบบเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณ อาจเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อให้งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าถูกต้องตามตำแหน่งที่ใช้งานจริง โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอเพิ่มค่าใช้จ่ายมิได้</p> <p>1.3 หากมีการขัดแย้ง ระหว่างแบบกับหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำแบบ SHOP DRAWING เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนติดตั้ง</p> <p>1.4 หากมีความจำเป็นต้องเดินท่อ ผ่านส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการเดิน และวิธียึดท่อไฟฟ้า พร้อมทั้งตำแหน่งที่จะนำสายผ่านตัวอาคาร ให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน</p> <p>1.5 สำหรับอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องนำอุปกรณ์นั้นๆ เสนอเจ้าของโครงการตรวจสอบก่อนจึงจะนำไปใช้ได้</p> <p>2. แผงสวิตช์ (Panel Board) แผงสวิตช์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานโรงงานซึ่งเป็นผู้ผลิตเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ที่ใช้ในการติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งแผงสวิตช์ต้องผลิตขึ้น และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC หรือ NEMA</p> <p>3. สายไฟฟ้า สายไฟฟ้าที่นำมาใช้ติดตั้งต้องมีตัวนำเป็นทองแดงและเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 11-2531 และมาตรฐานใหม่ 2557 ผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและยอมรับโดยทั่วไปให้ใช้สายพิกัด แรงดัน 750 โวลต์ ฉนวนใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าที่ใช้เดินใต้ดินไม่ว่าโดยตรงหรือร้อยท่อ ต้องเป็นสายที่มีเปลือกนอกหนาเป็นพิเศษ (NYY) สายเคเบิลแรงสูงต้องเป็นสายเส้นเดียวตลอด ห้ามตัดต่อระหว่างทาง</p> <p>4. ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะต้องผลิตและมีคุณภาพตาม มอก 770-2533 และท่อร้อยสายท่อโลหะแบบพีวีซีแข็งต้องผลิตและมีคุณสมบัติตาม มอก 216-2524 สำหรับท่อร้อยสายท่อโลหะแบบเอชดีพีอีแข็ง (HDPE) ต้องผลิตและมีคุณสมบัติตาม มอก 982-2533</p> <p>5. สวิตช์และเตารับไฟฟ้า สวิตช์และเตารับไฟฟ้ารวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมดทั้งอาคาร และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก, IEC และเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบและเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง</p> <p>การทดสอบ หลังจากที่ติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตามวิธีการ และรายละเอียดที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้าง หรือตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด โดยผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้งานได้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด ยกเว้นค่ากระแสไฟที่ใช้ในการทดสอบภายในโครงการ</p>	โครงการ / Project
	โคมตะแกรงแบบแขวน/ติดลอย 1x36W หลอดLED T8 18W 120cm.	2	เบรกเกอร์	SQUARE D , BTICINO , SCHNEIDER , หรือเทียบเท่า		ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟเบอร์รี (Bio-finery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า 1x36 W หลอด LED T8 18W 120 cm.	3	สายไฟฟ้า	YAZAKI , BANGKOK CABLE , หรือเทียบเท่า		เขียน / Drawn
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า 1x36 W หลอด LED T8 18W 60 cm.	4	ท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC	SCG ตราช้าง , มอก.		ณรงค์ชัย หมื่นทา ภย.73331
	ชุดรางนีออน หลอด LED T8 18W 120 cm.	5	ดวงโคมไฟฟ้า	มอก.		
	ชุดรางนีออน หลอด หลอด LED T8 18W 60 cm.	6	สวิตช์	BTICINO , PANASONIC , NATIONAL หรือเทียบเท่า		สถาปนิก / ARCHITECT
	โคมไฟดาวไลท์ ผังเพดาน	7	ปลั๊ก	BTICINO , PANASONIC , NATIONAL หรือเทียบเท่า		เสาวรส จโน ภ-สต 16447
	ดวงโคมติดเพดาน หลอด LED	8	ปลั๊กโทรศัพท์	BTICINO , NATIONAL , หรือเทียบเท่า		
	สวิตช์ เปิด - ปิด ไฟติดผนัง สูง 1.20 เมตร	9	ปลั๊ก TV	BTICINO , NATIONAL , หรือเทียบเท่า		วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
	สวิตช์ เปิด - ปิด ไฟ 2 ทาง ติดผนัง สูง 1.20 เมตร	10	มิเตอร์ไฟฟ้า	มิตซูบิชิ , หรือเทียบเท่า		กฤษฏ์พล ญาณโรจนการณ สย.10608
	สวิตช์ เปิด - ปิด เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน	11	ไฟฉุกเฉิน	DELIGHT , SUNNY , หรือเทียบเท่า		
	เตารับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มีกราวด์ แบบติดโต๊ะปฏิบัติการ	12	ป้ายทางออกฉุกเฉิน	DELIGHT , SUNNY , หรือเทียบเท่า		วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
	เตารับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มีกราวด์ แบบติดผนัง				วิภากร จันทร์แสง กฟท.51656	
	กล่องพักสาย 4+4					
	โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน EMERGENCY LIGHT				วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
	ป้ายทางออกฉุกเฉิน					
	แผงไฟฟ้า LOAD PANEL 3P. 400V.					
	MAIN DISTRIBUTION BOARD					
	SUP DISTRIBUTION BOARD					
	เดินวงจรไปที่ วงจร NO.1 ในแผงไฟฟ้า LP					

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุมัติ

ตรวจแล้ว

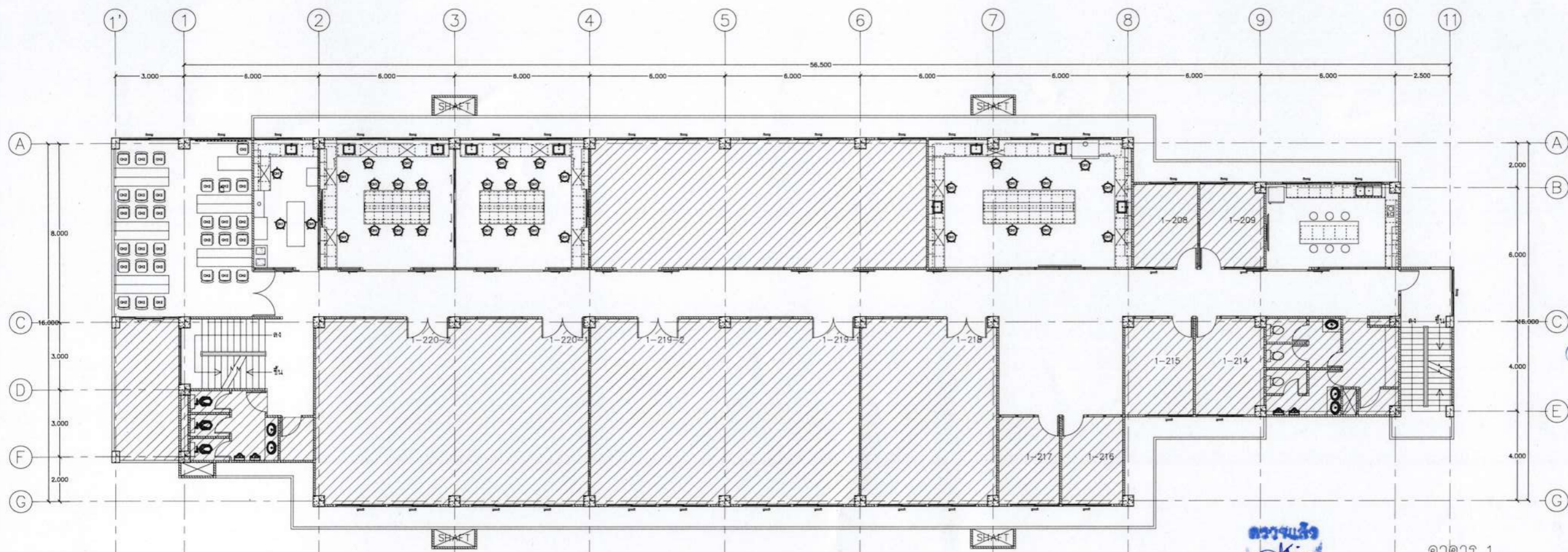
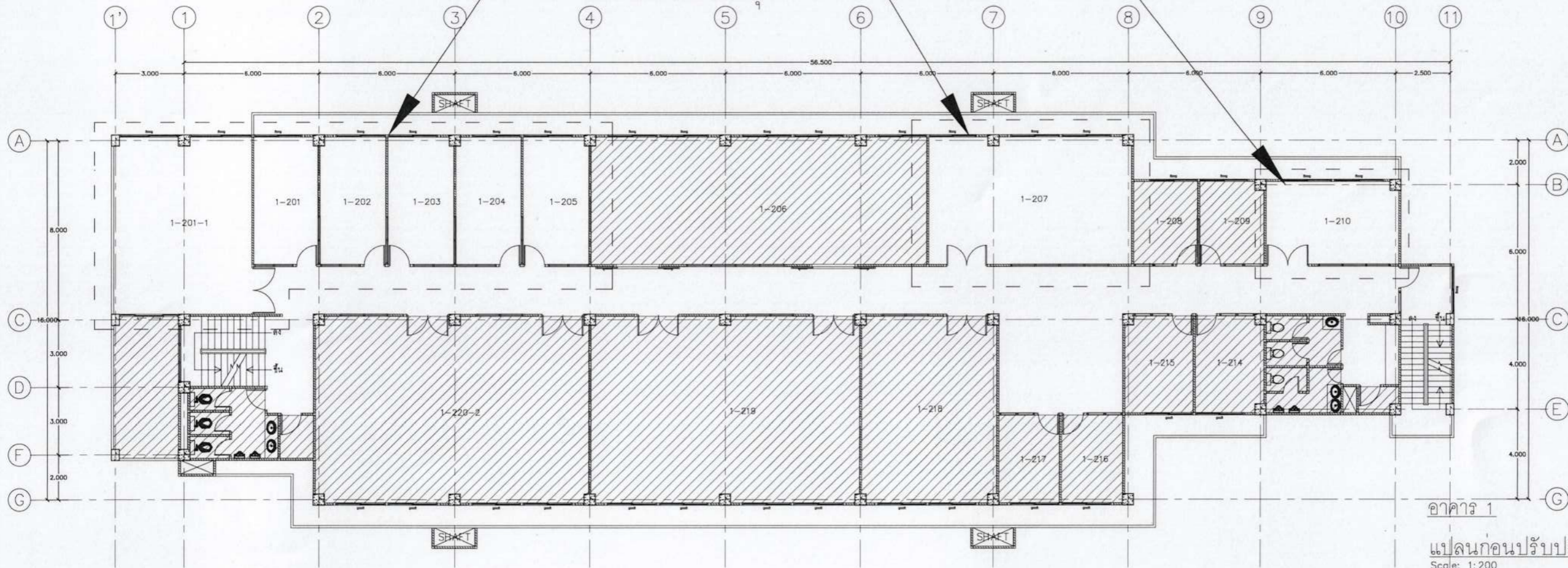
(นายชัยภูมิ ศีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

DRAWING TITLE:
รายการประกอบแบบไฟฟ้า

DRAWING No:
A-04

SCALE: NTC. SHEET 4 TOTAL 39

ส่วนที่ปรับปรุง



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ ศีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

อาคาร 1
แปลนก่อนปรับปรุง
Scale: 1:200

อาคาร 1
แปลนหลังปรับปรุง
Scale: 1:200

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟรเมอรี (Biorefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นนทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน น-ศด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฎ์พล บุญใจนาการณ์ สย.10608

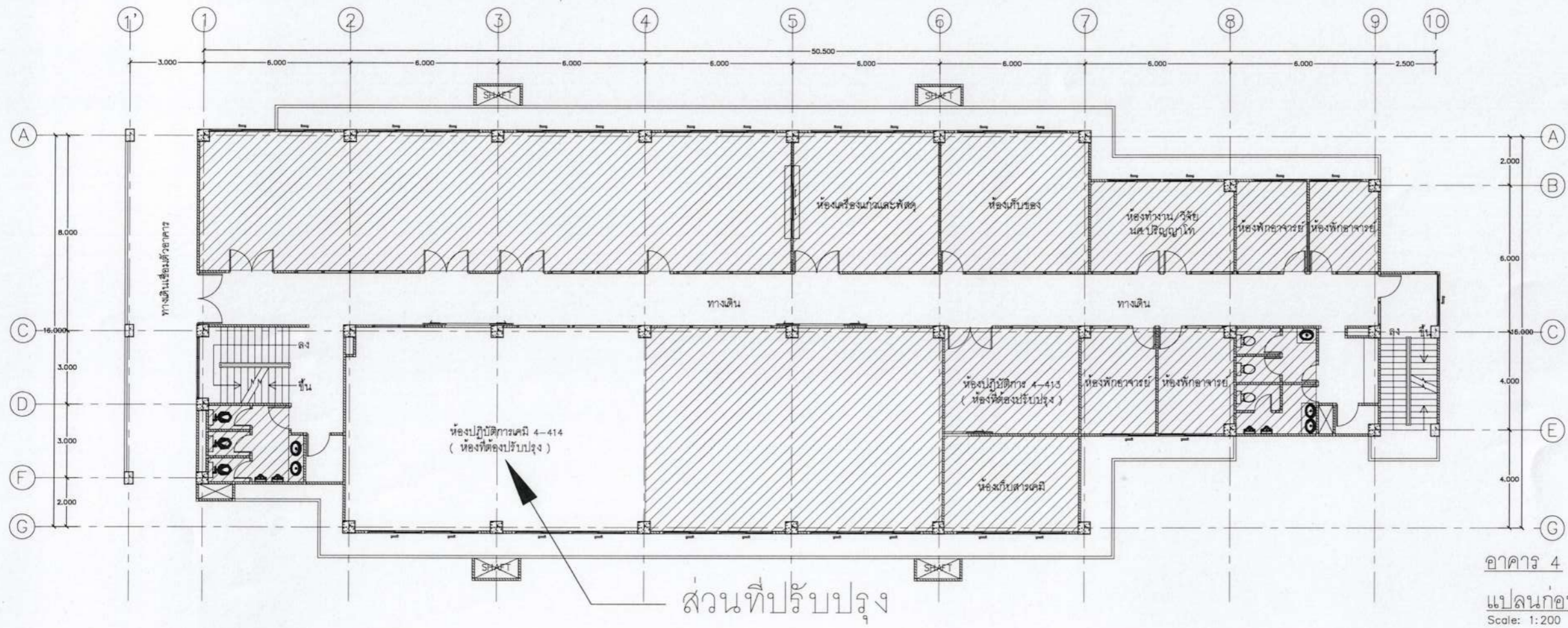
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
สุกฤษิกร จันทร์แสง กท.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

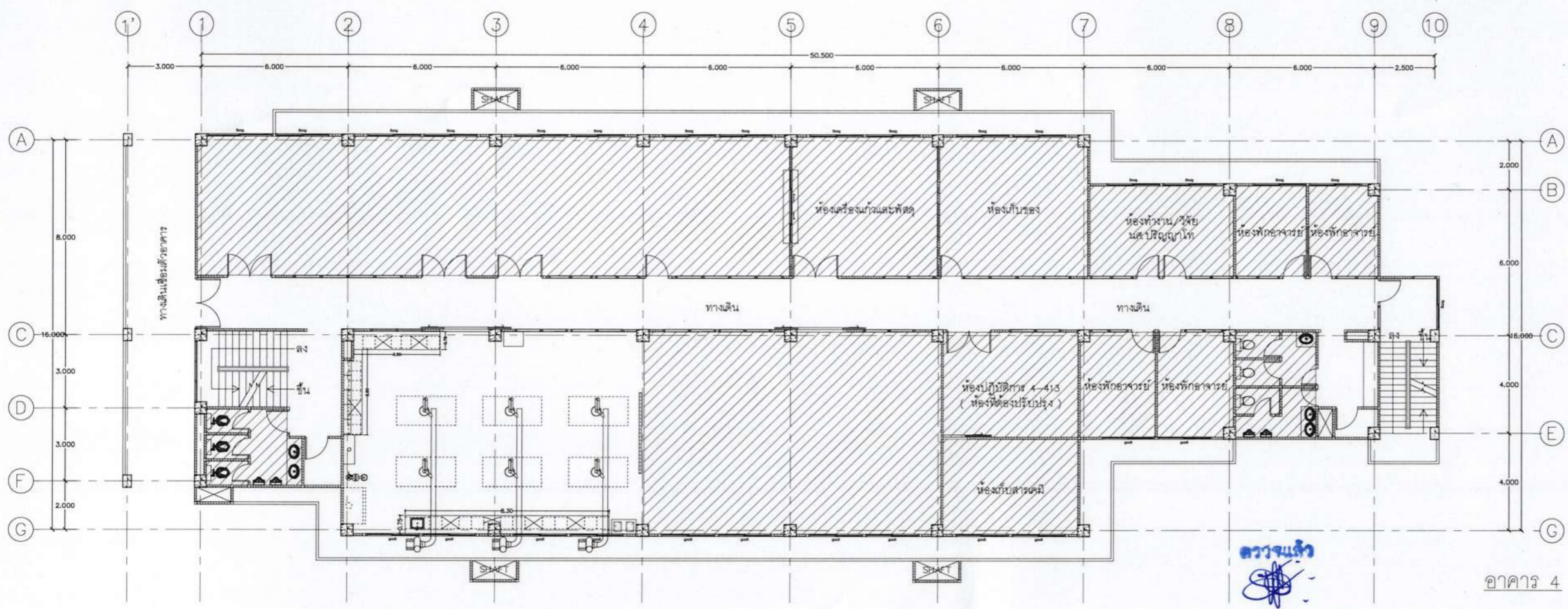
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุเมธี

DRAWING TITLE: แปลนอาคาร 1 ชั้น 2	
DRAWING No: A-05	
SCALE: NTC.	SHEET 5 39 TOTAL



อาคาร 4
แปลนก่อนปรับปรุง
Scale: 1:200



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

อาคาร 4
แปลนหลังปรับปรุง
Scale: 1:200

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟเนอรี่ (Bio-refinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นนทา 733331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน 16-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
กฤษฏ์พล ญาณโรจนการณ สย 10608

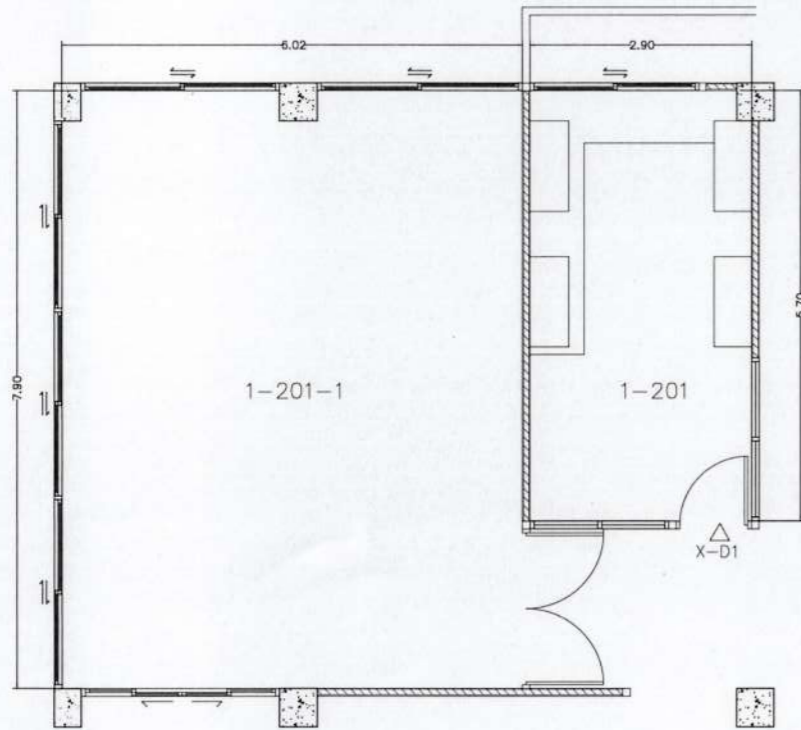
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภูจักร จันทร์แสง ภูทก 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

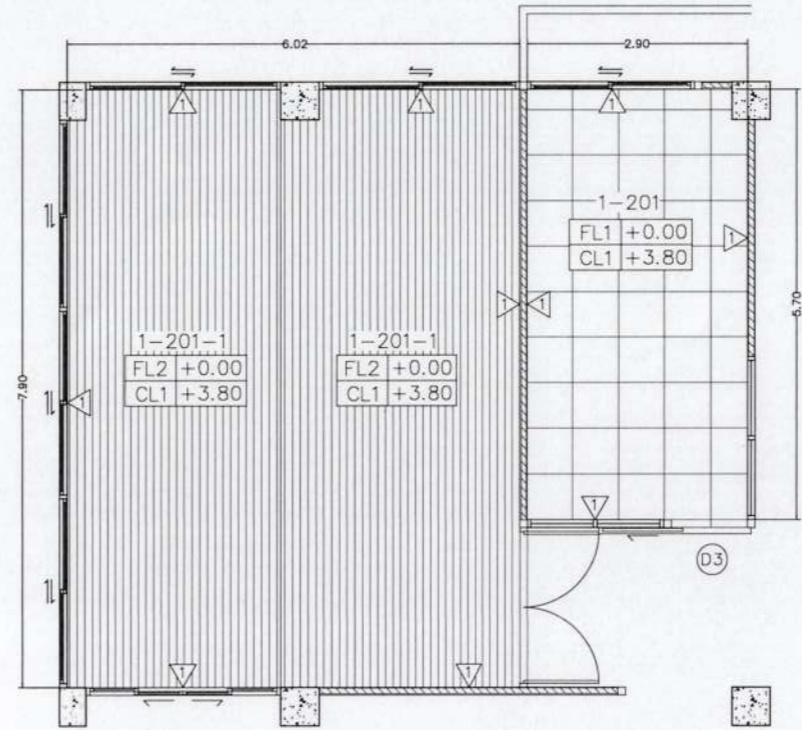
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุวัติ

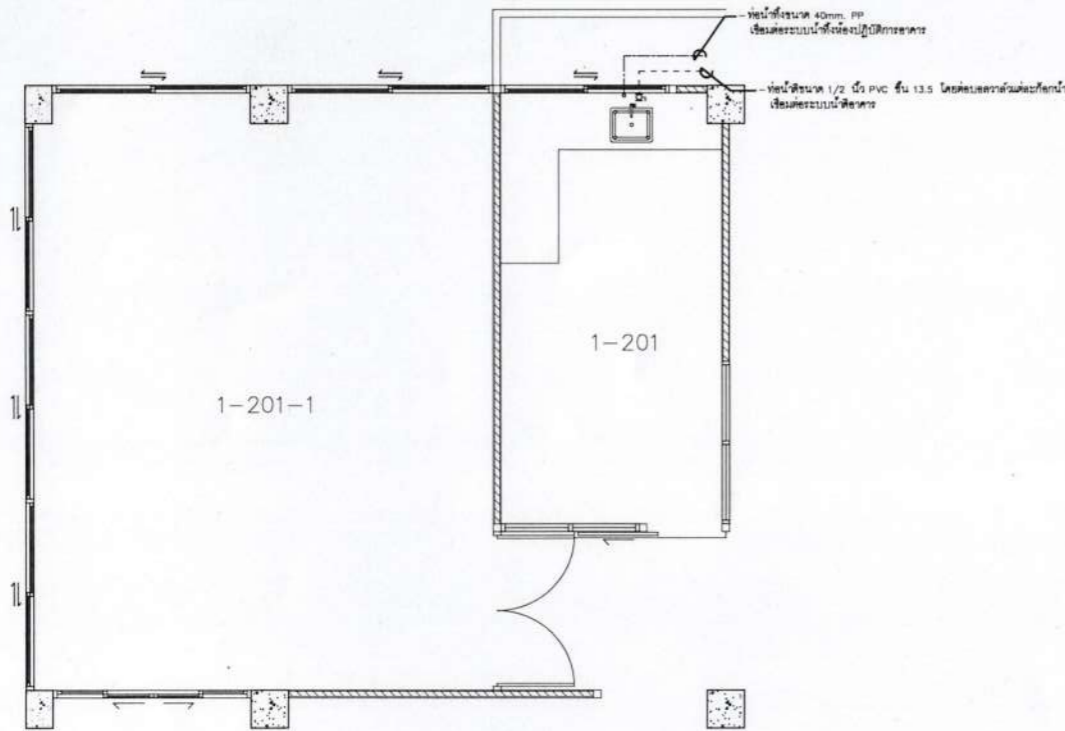
DRAWING TITLE: แปลนอาคาร 4 ชั้น 4	
DRAWING No: A-06	
SCALE: NTC.	SHEET 6
39 TOTAL	



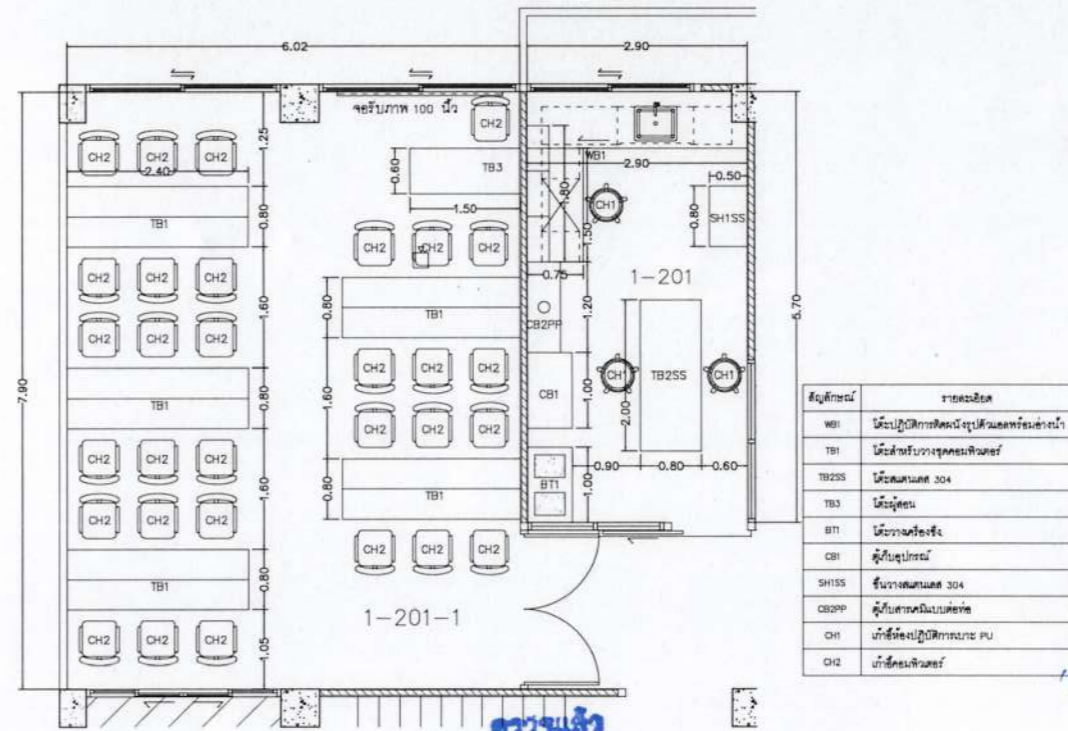
แปลนงานรื้อถอน ห้อง 1-201
Scale: 1:100



แปลนงานปรับปรุง ห้อง 1-201
Scale: 1:100



แปลนงานระบบสุขาภิบาล ห้อง 1-201
Scale: 1:100



สัญลักษณ์	รายละเอียด
WB1	โต๊ะปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
TB1	โต๊ะสำหรับวางเอกสาร
TB255	โต๊ะขนาด 204
TB3	โต๊ะ
BT1	โต๊ะวางเครื่อง
CB1	ตู้เก็บอุปกรณ์
SH155	ชั้นวางขนาด 204
CB2PP	ตู้เก็บเอกสาร
CH1	เก้าอี้สำนักงาน PU
CH2	เก้าอี้สำนักงาน

แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ ห้อง 1-201
Scale: 1:100

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟเนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หมื่นทา ภาย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภา-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
วิภาณุพล ญาณโรจนการณ สย 10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภาณุพล ญาณโรจนการณ สย 10608

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

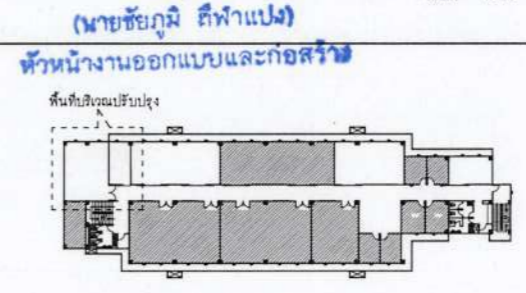
ตรวจ เห็นชอบ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุมัติ

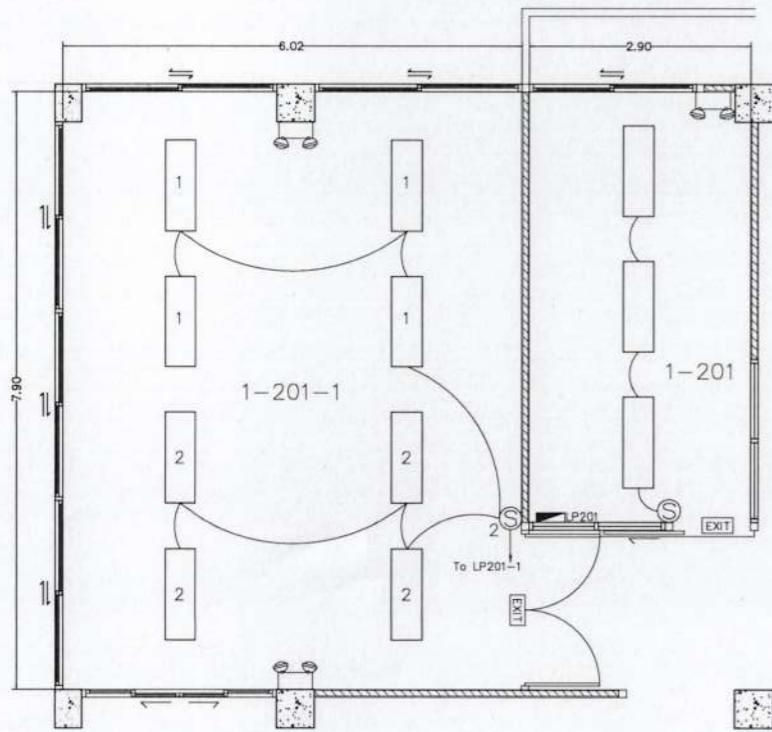
- ขอบเขตงานรื้อถอน ห้อง 1-201-1
1. รื้อคอมพิวเตอร์พร้อมสายไฟฟ้า
 2. รื้อชุดผ้ากันเปื้อนและรางแขวน
 3. รื้อถอนบัวเชิงผนังของเดิม พร้อมเก็บผิว
 4. ขนย้ายโต๊ะเครื่องหลัก และ เก้าอี้

- ขอบเขตงานรื้อถอน ห้อง 1-201
1. รื้อคอมพิวเตอร์พร้อมสายไฟฟ้า
 2. รื้อชุดผ้ากันเปื้อนและรางแขวน
 3. รื้อถอนบัวเชิงผนังของเดิม พร้อมเก็บผิว
 4. รื้อถอนตู้แขวนลอย
 5. รื้อถอนโต๊ะปฏิบัติการเดิม
 6. รื้อถอนประตูบานเปิดเดียว

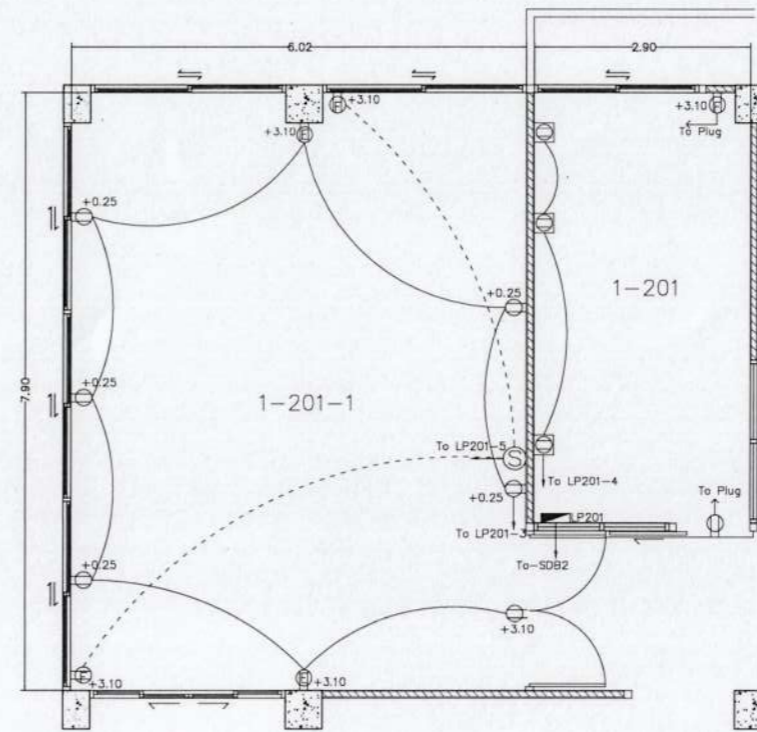
- ขอบเขตงานปรับปรุง ห้อง 1-201-1
1. ทาสีผนัง (รहितสี.....)
 2. ทาสีเพดาน (รहितสี.....)
 3. ติดตั้งผ้ากันเปื้อน รางอลูมิเนียมระบบเชือกดึง
 4. ติดตั้งฟิล์มกันความร้อนหน้าต่าง
 5. พื้น SPC
 6. บัวเชิงผนัง PVC ลายไม้

- ขอบเขตงานปรับปรุง ห้อง 1-201
1. ทาสีผนัง (รहितสี.....)
 2. ทาสีเพดาน (รहितสี.....)
 3. ติดตั้งผ้ากันเปื้อน รางอลูมิเนียมระบบเชือกดึง
 4. ติดตั้งฟิล์มกันความร้อนหน้าต่าง
 5. งานปูกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ 60x60cm.
 6. บัวเชิงผนังกระเบื้องแกรนิตโต้สูง 10cm. พร้อมคิ้วอลูมิเนียม

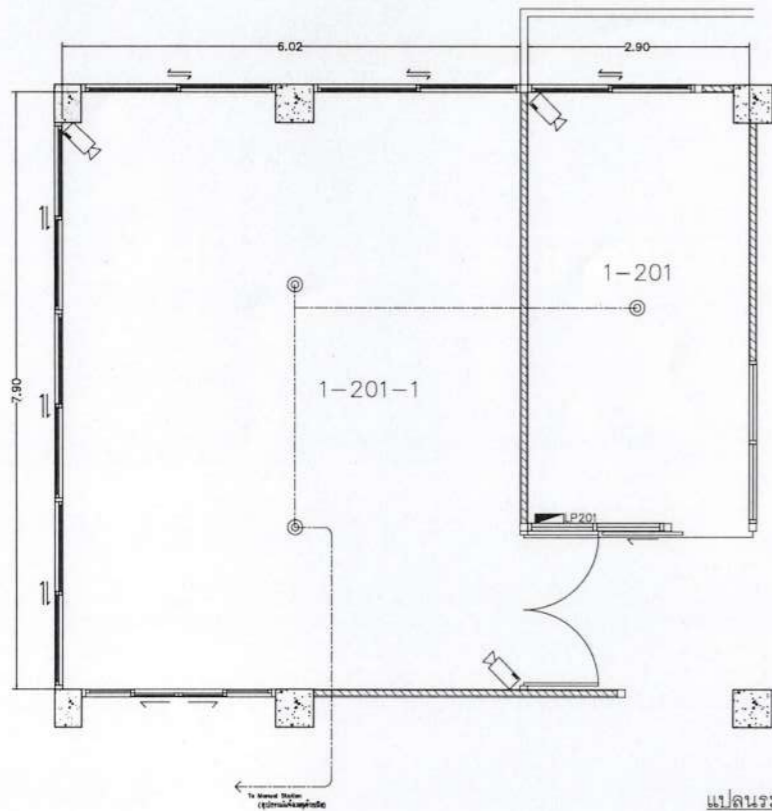




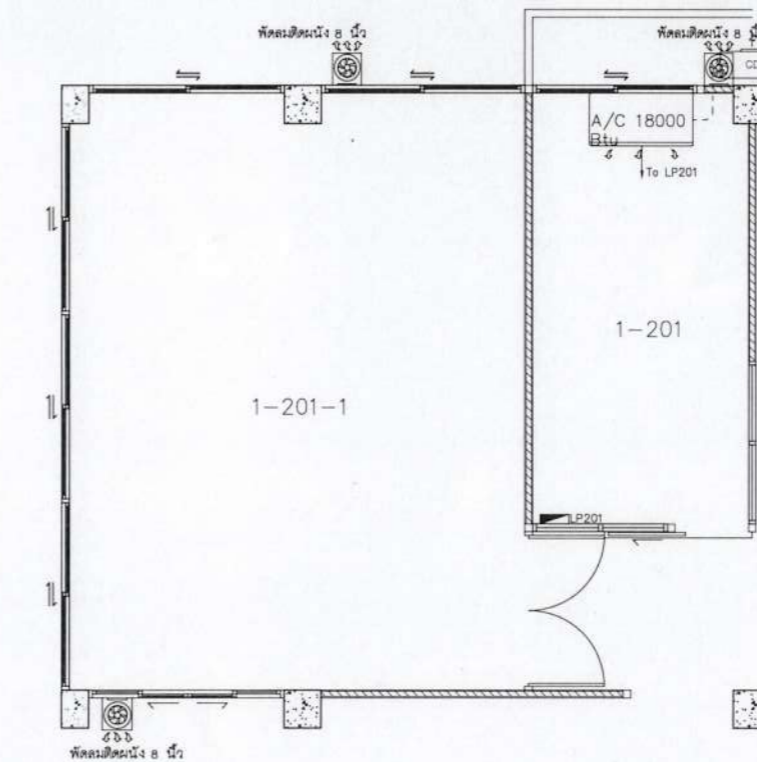
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ห้อง 1-201
Scale: 1:100



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง
Scale: 1:100

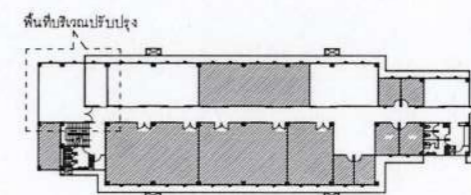


แปลนระบบกลองวงจรน้ำ, ระบบเดินชักโครก
Scale: 1:100



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนระบบปรับอากาศ
Scale: 1:100



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟิโรรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หมีนทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
วิฑูรย์พล ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิฑูรย์ จันทร์แสง กฟ.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

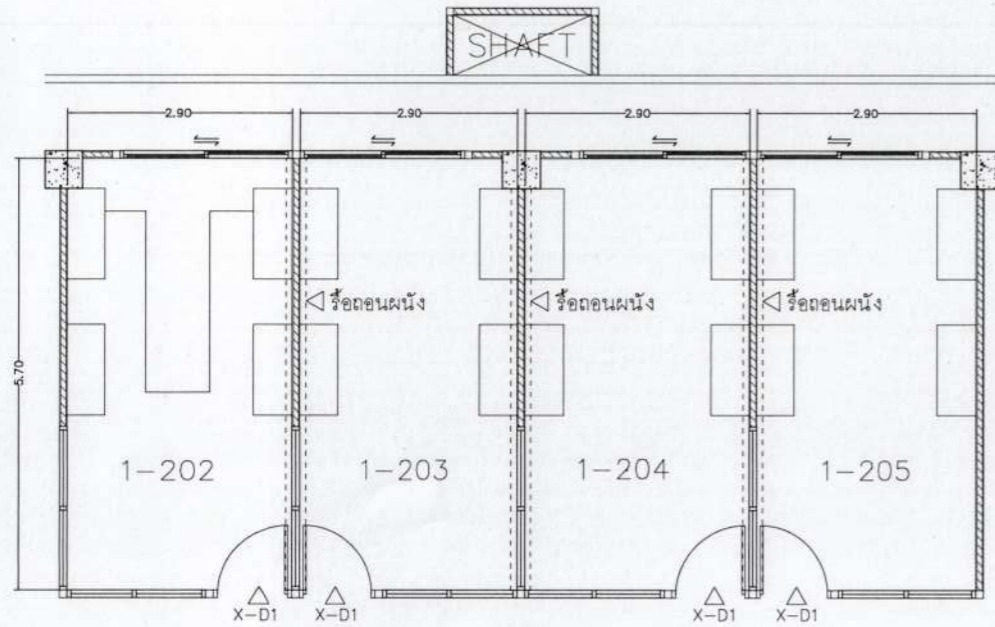
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

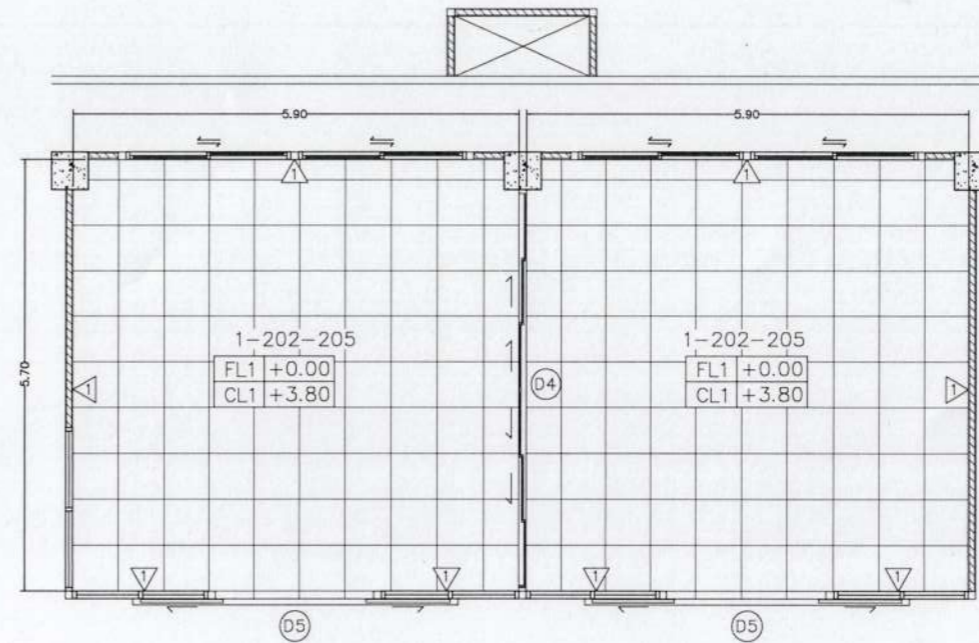
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุมัติ

DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201
DRAWING No:
A-08

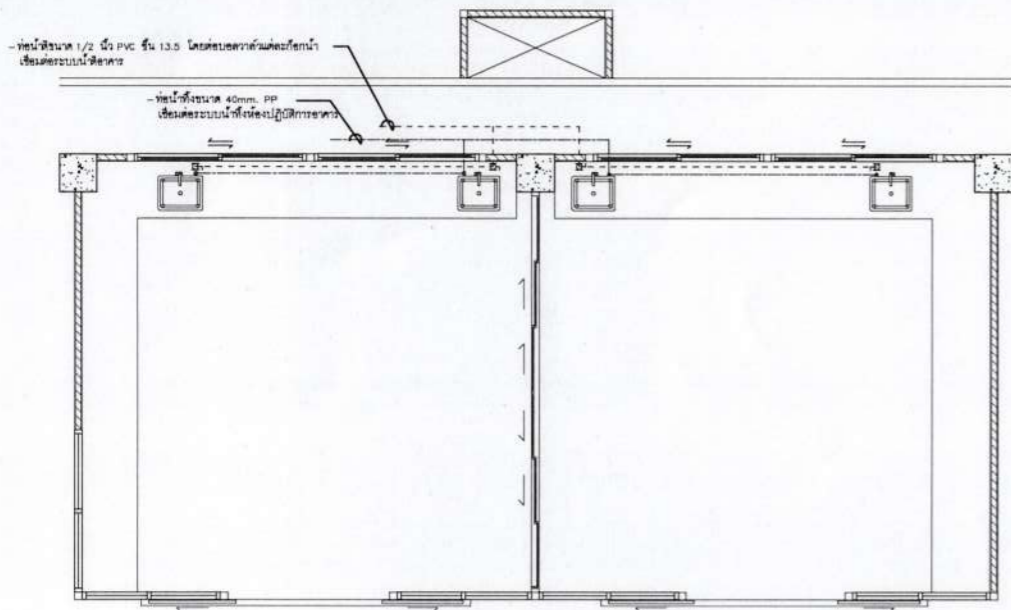
SCALE: 1:100 SHEET 8 TOTAL 39



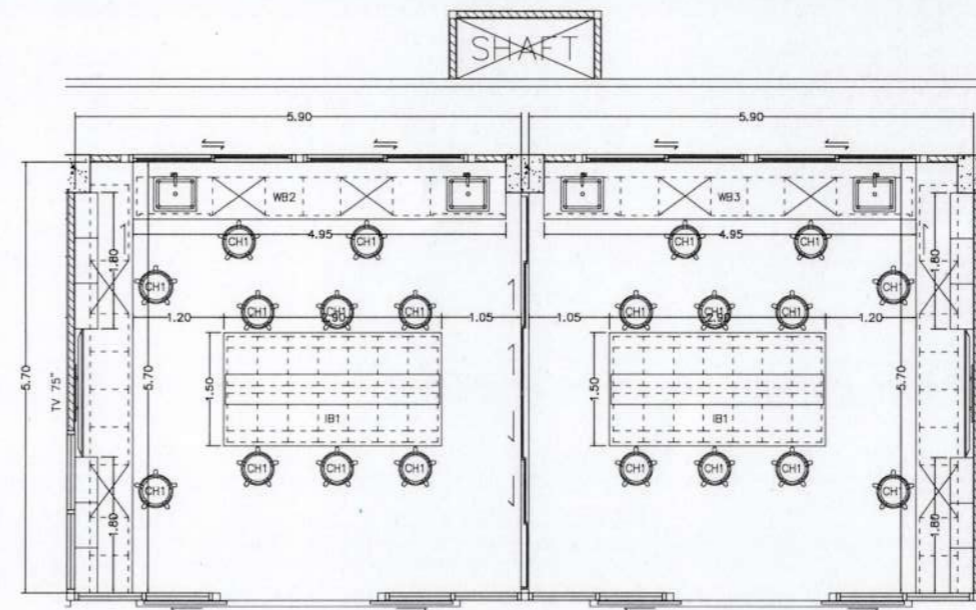
แปลนงานรีดลอน ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



แปลนงานรับปรับปรุง ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



แปลนงานระบบสุขาภิบาล ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



สัญลักษณ์	รายละเอียด
WB1	โต๊ะปฏิบัติงานกลาง
WB2	โต๊ะปฏิบัติงานด้านซ้ายพร้อมตู้คอมพิวเตอร์
WB3	โต๊ะปฏิบัติงานด้านขวาพร้อมตู้คอมพิวเตอร์
CH1	เก้าอี้สำนักงาน

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

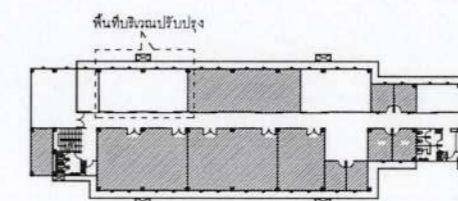
แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100

ขอบเขตงานรีดลอน ห้อง 1-202-205

1. รีดคอมพูลูออลระบบสายไฟ
2. รีดชุดผ้าปูโต๊ะและวางแขน
3. รีดลอนผนังปูนเดิม
4. รีดลอนบัวเชิงผนังของเดิม พร้อมเก็บผิว
5. รีดลอนโต๊ะปฏิบัติงาน
6. รีดลอนตู้แขวนลอย
7. รีดลอนประตูบานเปิดเดี่ยว
8. รีดลอนช่องแสงเหนือประตู

ขอบเขตงานปรับปรุง ห้อง 1-201-205

1. ทาสีผนัง (รหัสสี.....)
2. ทาสีเพดาน (รหัสสี.....)
3. ติดตั้งผ้าปูโต๊ะ รวางอคูมินิยมระบบเชือกดึง
4. ติดตั้งฟิล์มกันความร้อนหน้าต่าง
5. งานปูกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ 60x60cm.
6. บัวเชิงผนังกระเบื้องแกรนิตโต้สูง 10cm. พร้อมคิ้วอคูมินิยม



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟน์เนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หมื่นทา ภย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
ภิกษุภัทล ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภูจักร จันทร์แสง พท.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

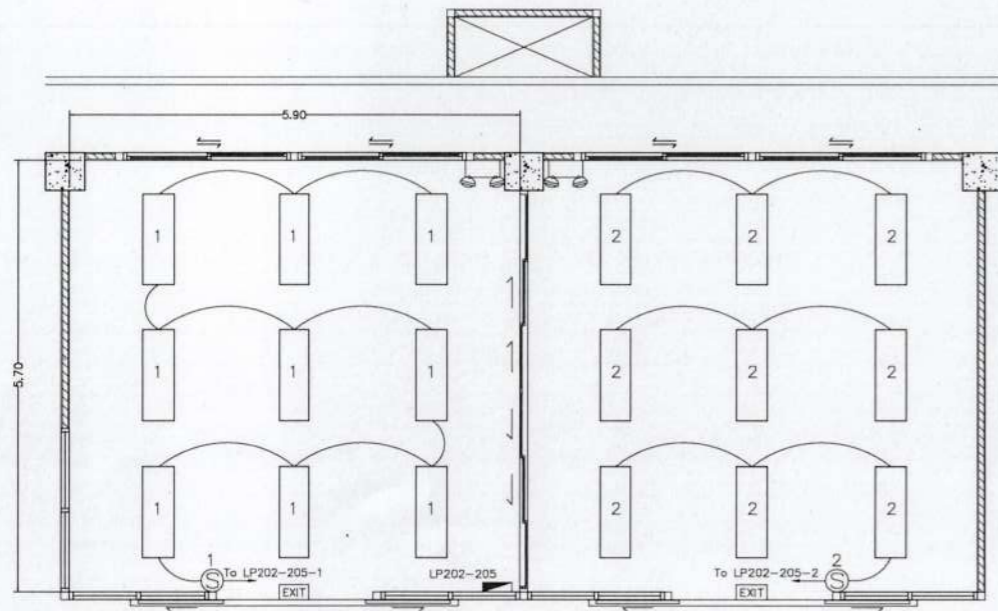
ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุวัติ

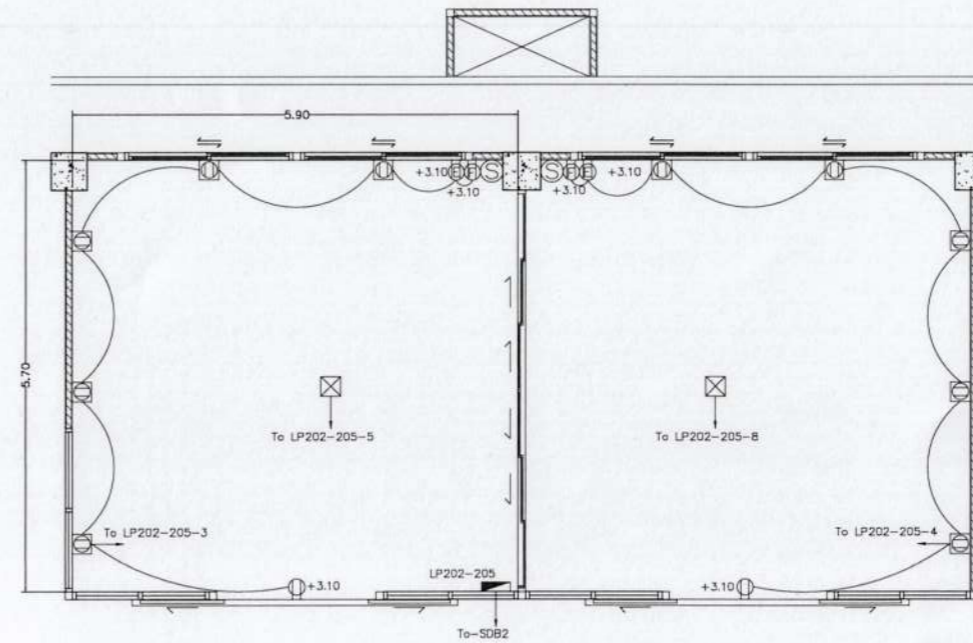
DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201-205

DRAWING No:
A-09

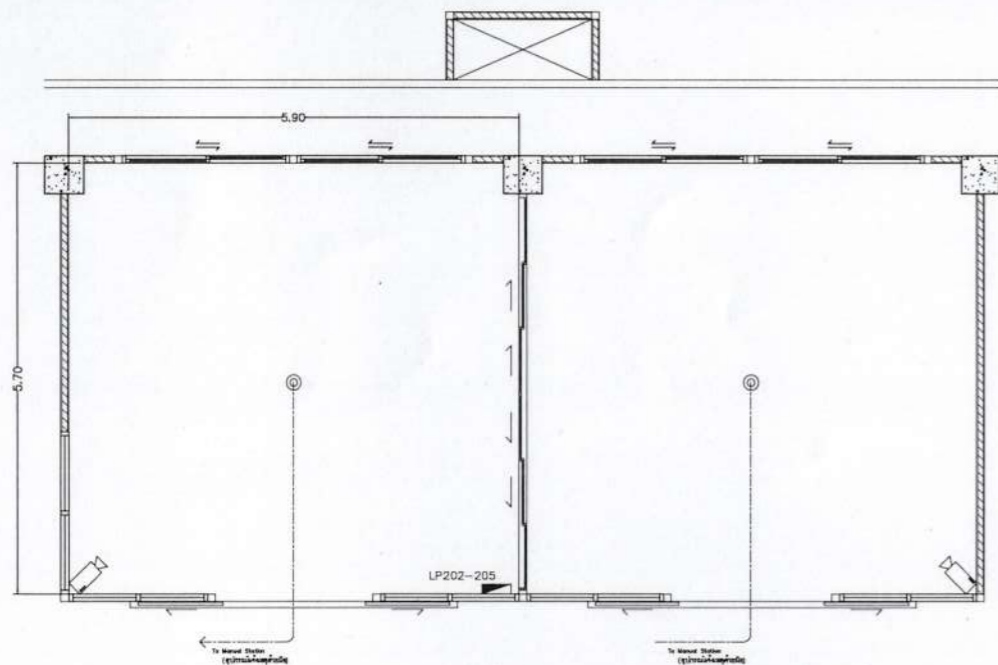
SCALE: 1:100 SHEET 9 TOTAL 39



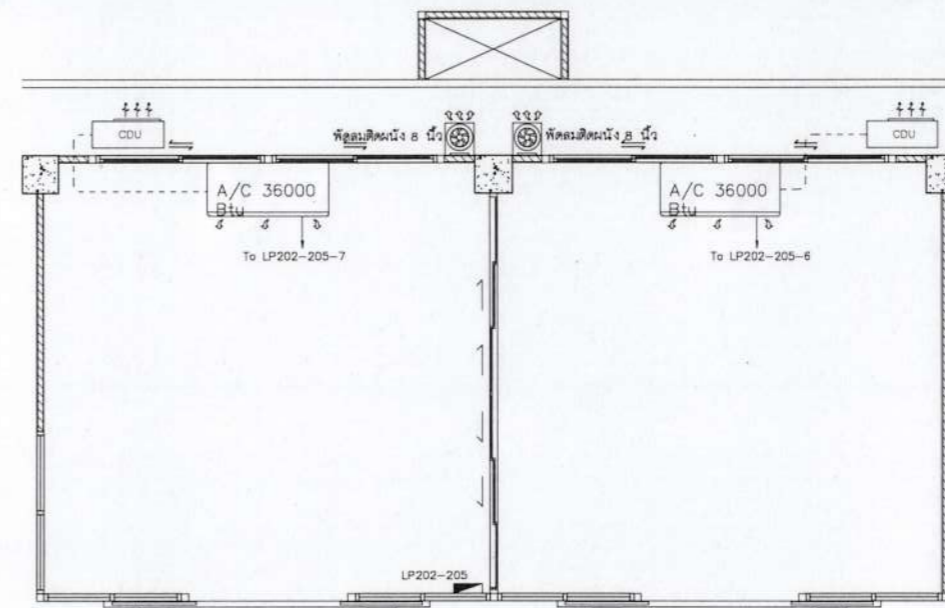
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100

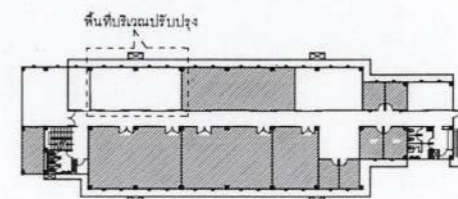


แปลนระบบกลองวงจรปิด, ระบบเดินคัตตีภัย ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ ศีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนระบบปรับอากาศ ห้อง 1-202-205
Scale: 1:100



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟินเนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
จากุญช์พล บุญโรจนากากรณ์ สย10608

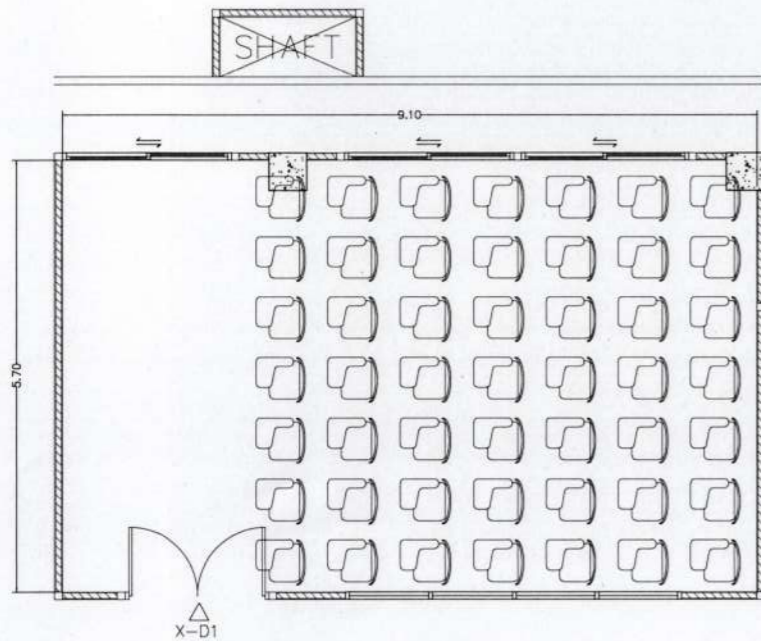
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
สุภัทกร จันทร์แสง ภท51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

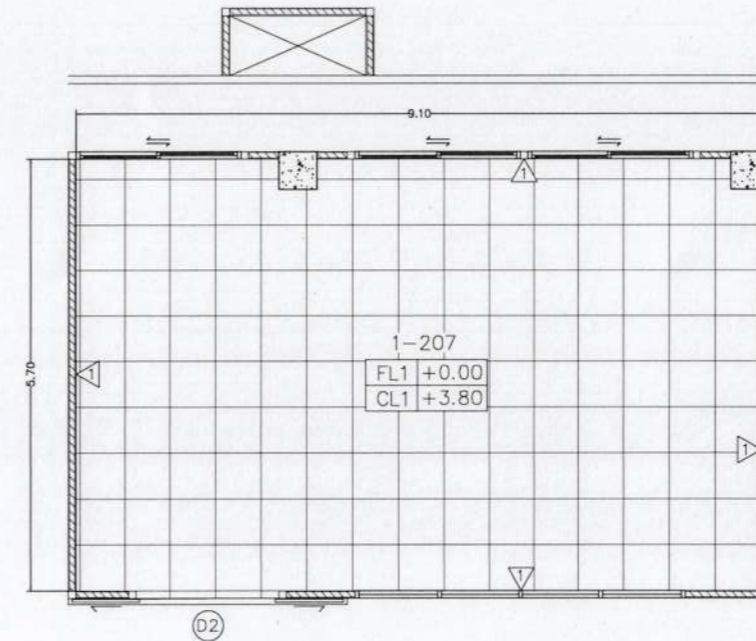
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง
ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุเมธี

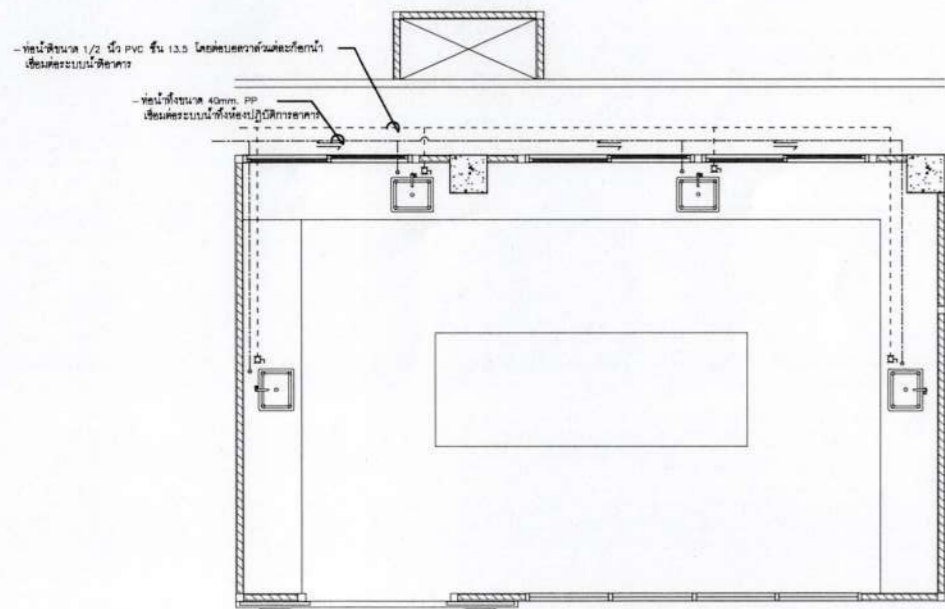
DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 201-205
DRAWING No:
A-10
SCALE: 1:100
SHEET 10
39 TOTAL



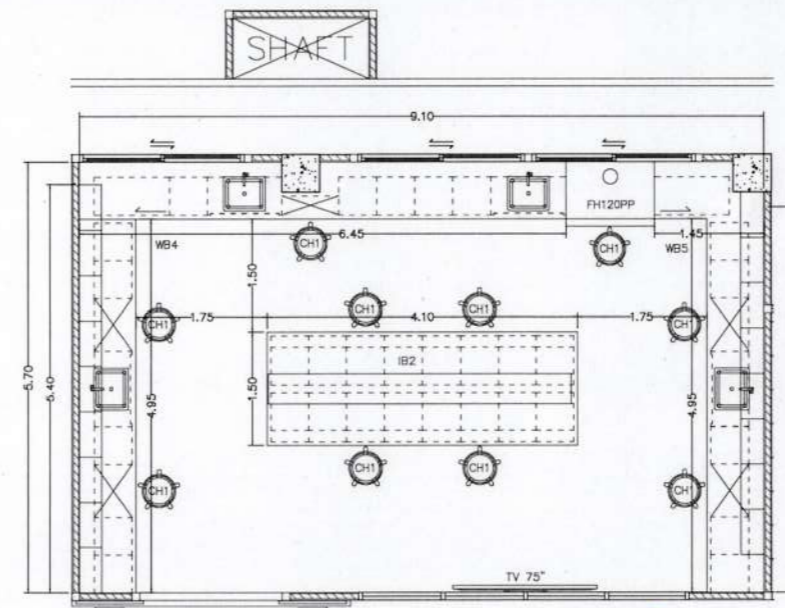
แปลนงานรีดถอน ห้อง 1-207
Scale: 1:100



แปลนงานปรับปรุง ห้อง 1-207
Scale: 1:100



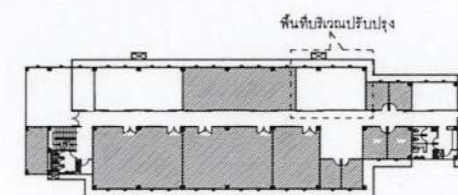
แปลนงานระบบสุขาภิบาล ห้อง 1-207
Scale: 1:100



สัญลักษณ์	รายละเอียด
IB2	โต๊ะปฏิบัติงานกลาง
WB4	โต๊ะปฏิบัติงานด้านซ้าย
WB5	โต๊ะปฏิบัติงานด้านขวา
FH120PP	ตู้ดูดอากาศ
CH1	เก้าอี้สำนักงาน

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ คีฬาแบ่ง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ ห้อง 1-207
Scale: 1:100



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี่ (Biofinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นทา ภข.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฎีพล บุญโรจนการณ สย10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิจิตร จันทร์แสง ภท.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุมัติ

DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 207

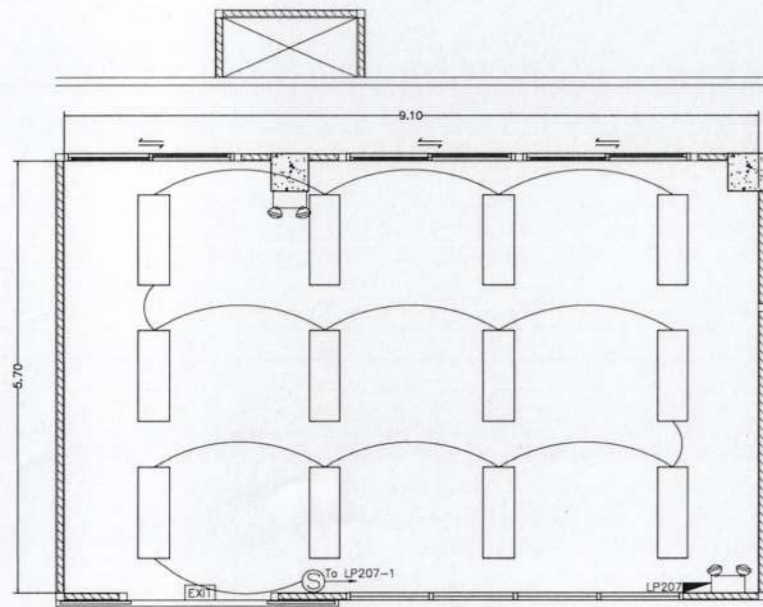
DRAWING No:
A-11

SCALE:
1:100

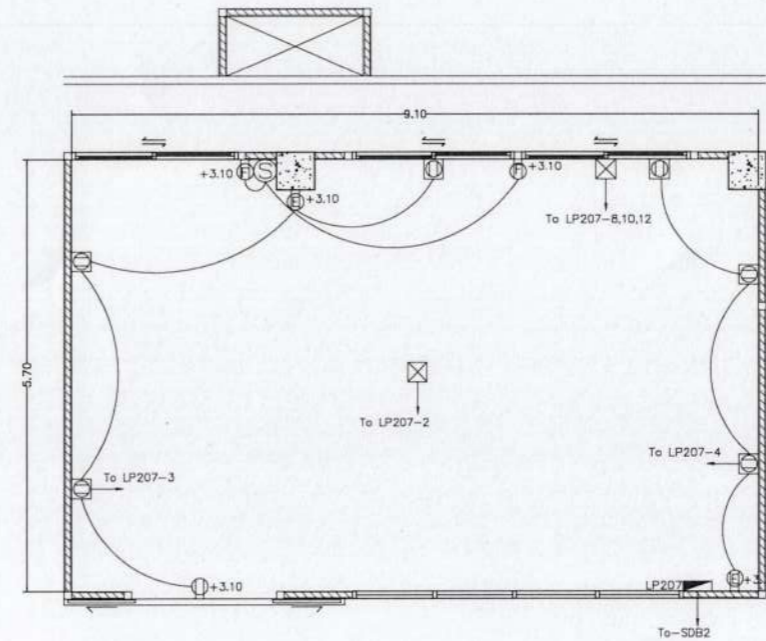
SHEET
11
39
TOTAL

- ขอบเขตงานรีดถอน ห้อง 1-202-205
1. รื้อโคมไฟลูออเรสเซนต์พร้อมสายไฟฟ้า
 2. รื้อชุดผ้าม่านและรางแขวน
 3. รื้อถอนบัวเชิงผนังของเดิม พร้อมกับผิว
 4. ขนย้ายโต๊ะแลคเชอร์
 5. รื้อถอนประตูบานเปิดคู่
 6. รื้อถอนช่องแสงเหนือประตู

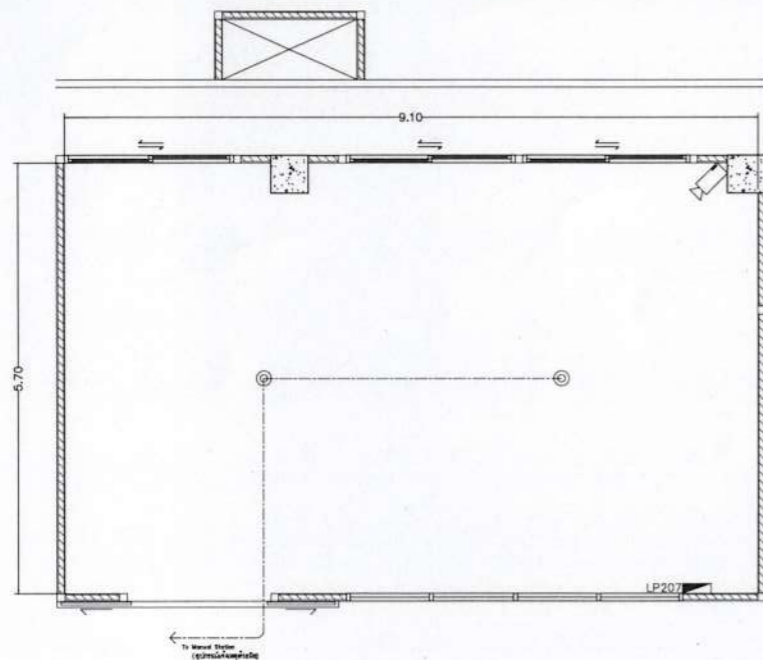
- ขอบเขตงานปรับปรุง ห้อง 1-201-205
1. ทาสีผนัง (รหัสสี.....)
 2. ทาสีเพดาน (รหัสสี.....)
 3. ติดตั้งผ้าม่านจีบ รางอลูมิเนียมระบบเชือกดึง
 4. ติดตั้งฟิล์มกันความร้อนหน้าต่าง
 5. งานปูกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ 60x60cm.
 6. บัวเชิงผนังกระเบื้องแกรนิตโต้สูง 10cm. พร้อมคิ้วอลูมิเนียม



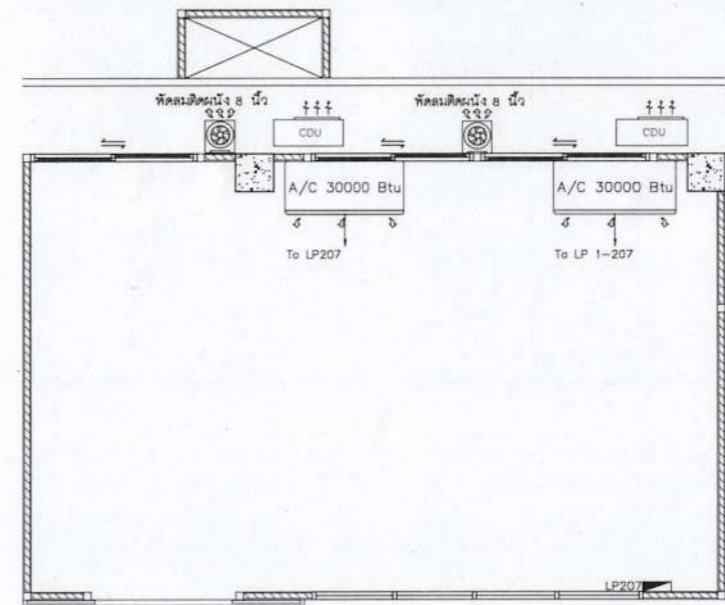
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ห้อง 1-207
Scale: 1:100



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง ห้อง 1-207
Scale: 1:100

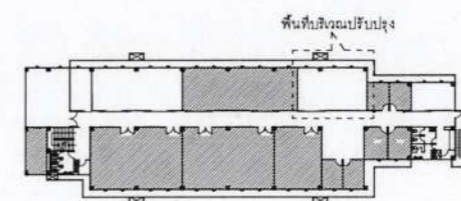


แปลนระบบกล้องวงจรปิด , ระบบเตือนอัคคีภัย ห้อง 1-207
Scale: 1:100



ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

แปลนระบบปรับอากาศ ห้อง 1-207
Scale: 1:100



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟน์เนอรี่ (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นทาทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฎีพล ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภูจักร จันทร์แสง กฟท.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

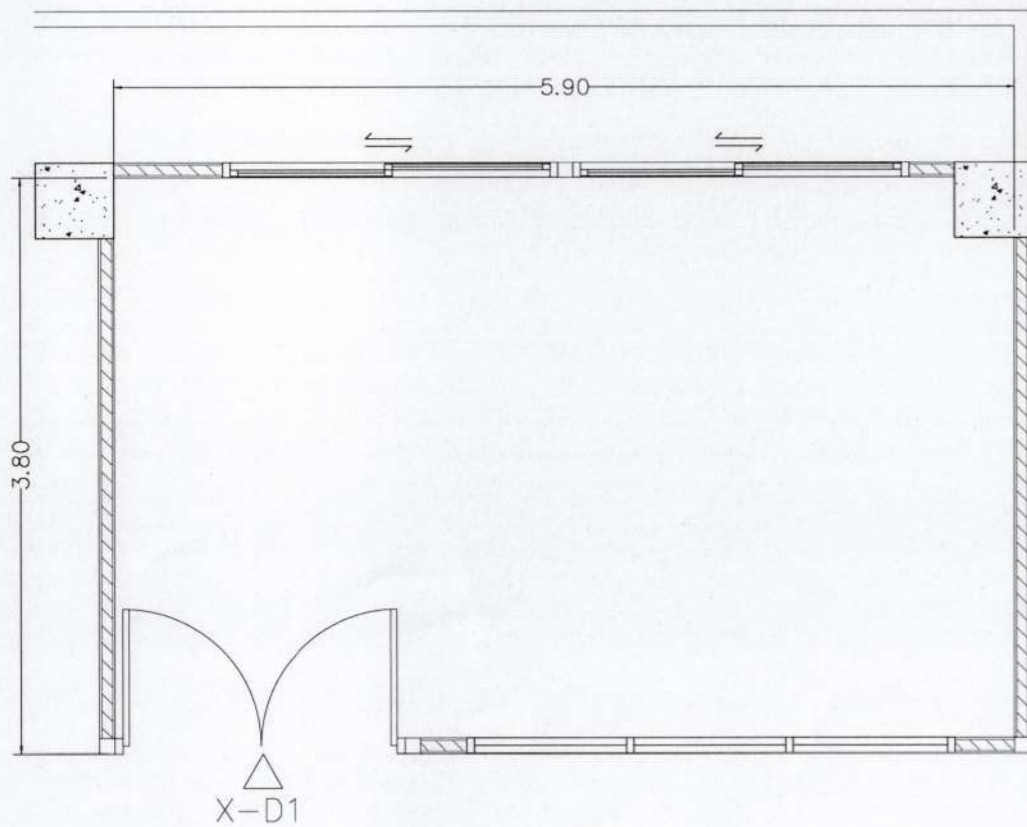
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุเมธี

DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 207

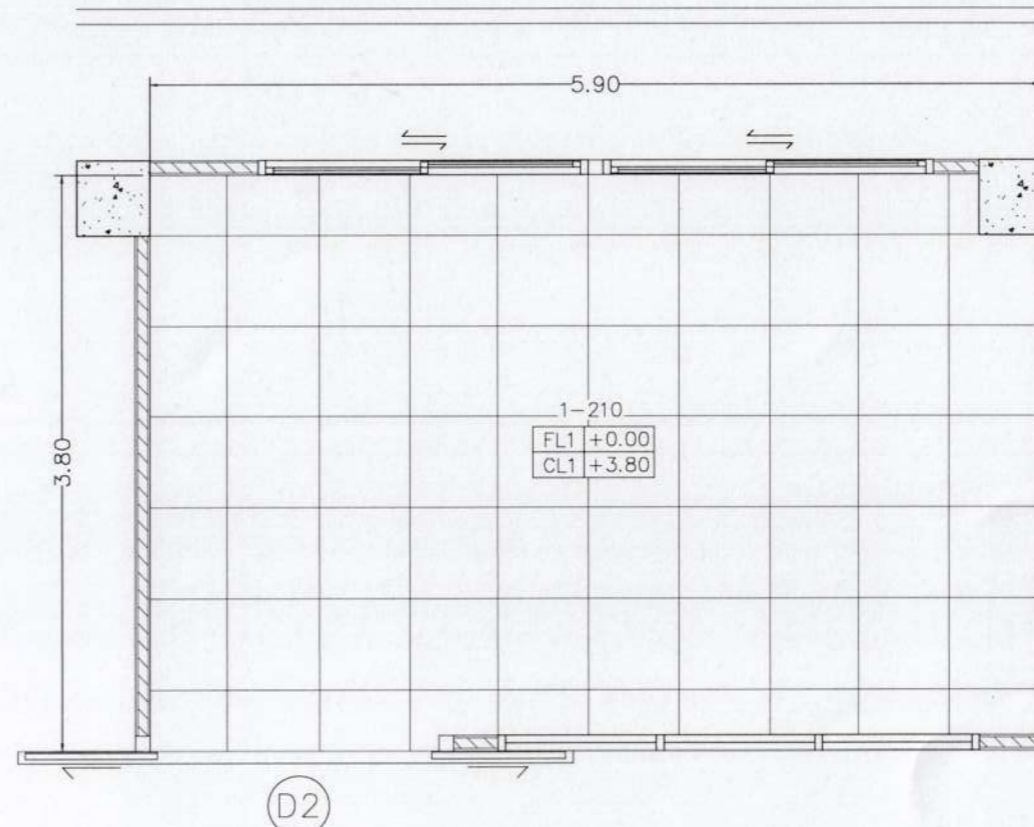
DRAWING No:
A-12

SCALE: 1:100

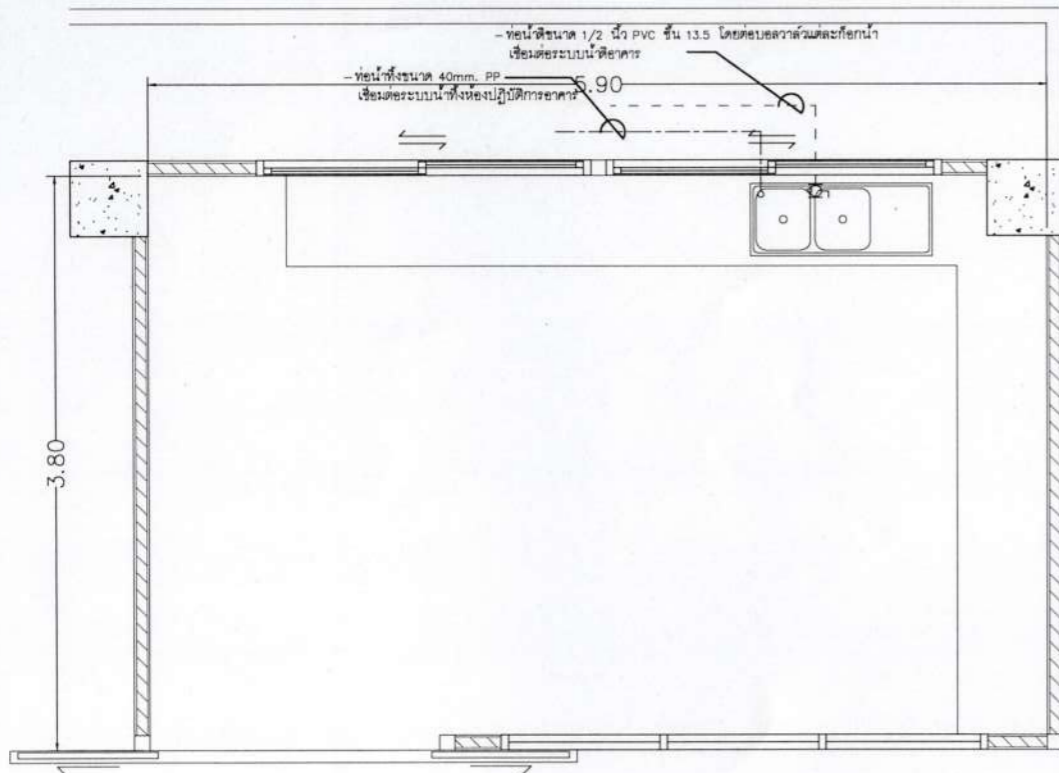
SHEET 12
TOTAL 39



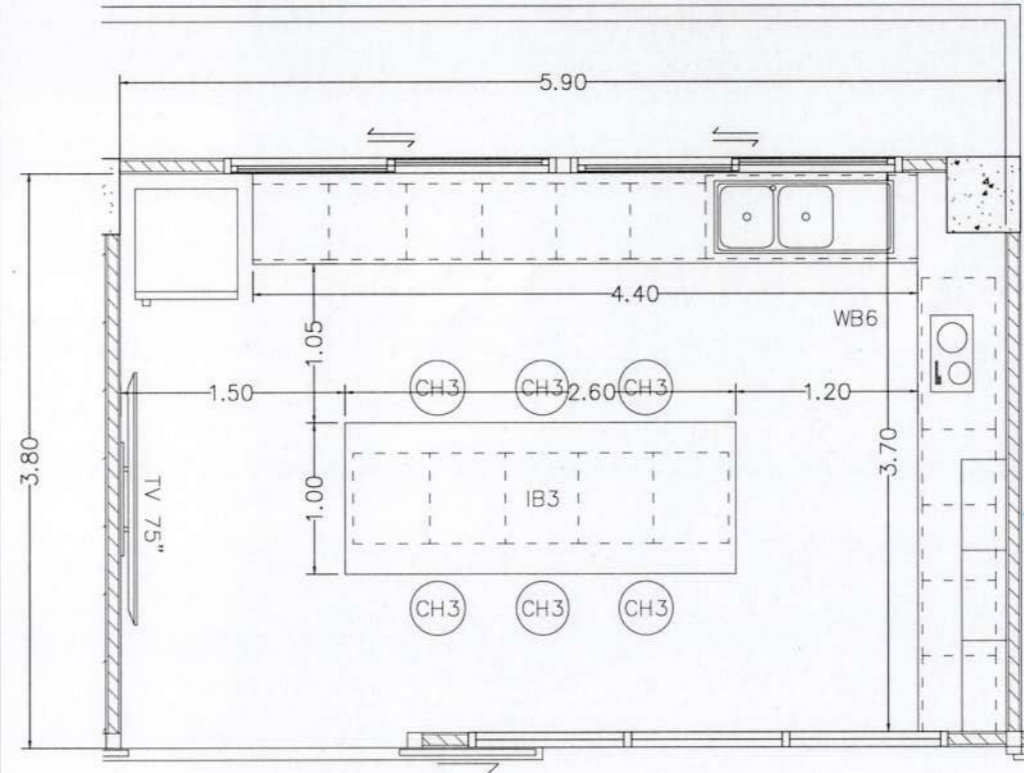
แปลนงานรื้อถอน ห้อง 1-210
Scale: 1:50



แปลนงานปรับปรุง ห้อง 1-210
Scale: 1:50



แปลนงานระบบสุขาภิบาล ห้อง 1-210
Scale: 1:50

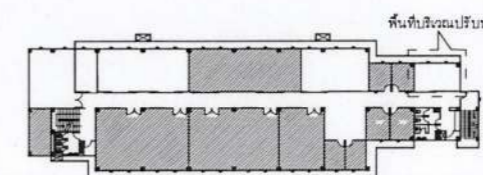


สัญลักษณ์	รายละเอียด
IB3	เคาน์เตอร์ล้าง
WB6	โถะปฏิบัติการคั้นน้ำรูปวงรี
CH3	เก้าอี้สุขาภิบาล

แปลนงานปรับปรุง ห้อง 1-210
Scale: 1:50

- ขอบเขตงานรื้อถอน ห้อง 1-210
1. รื้อเคาน์เตอร์เซรามิคพร้อมสายไฟฟ้า
 2. รื้อชุดฝักบัวและรางแขวน
 3. รื้อถอนบัวเชิงผนังของเดิม พร้อมเก็บผิว
 4. รื้อถอนประตูบานเปิดเดี่ยว
 5. รื้อถอนช่องแสงเหนือประตู

- ขอบเขตงานปรับปรุง ห้อง 1-210
1. ทาสีผนัง (รหัสสี.....)
 2. ทาสีเพดาน (รหัสสี.....)
 3. ติดตั้งฝักบัวน้ำฝักบัว อ่างอลูมิเนียมระบบเชือกดึง
 4. ติดตั้งฟิล์มกันความร้อนหน้าต่าง
 5. งานปูกระเบื้องพื้นแกรนิตโต้ 60x60cm.
 6. บัวเชิงผนังกระเบื้องแกรนิตโต้สูง 10cm. พร้อมตัวอลูมิเนียม



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอรีไฟน์เนอรี่ (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมื่นทาทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ก-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฎ์พล ญาณโรจนการณีย์ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิภูจักร จันทร์แสง กพท.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

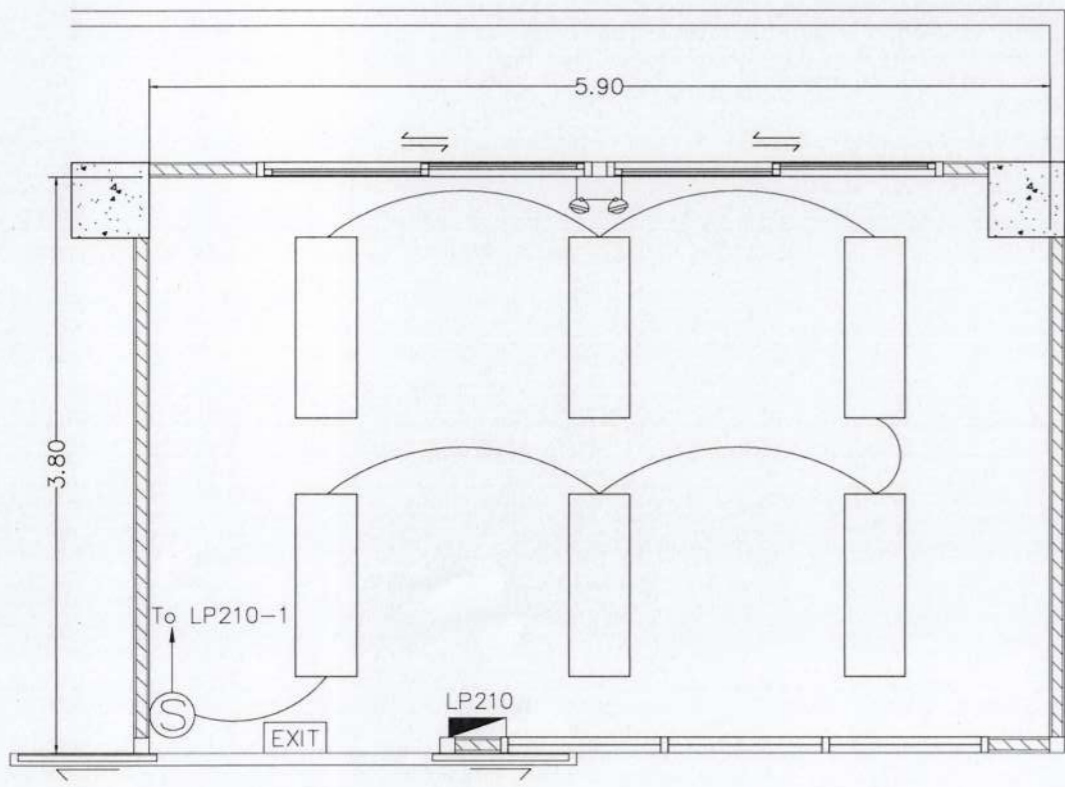
ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุวัฒน์

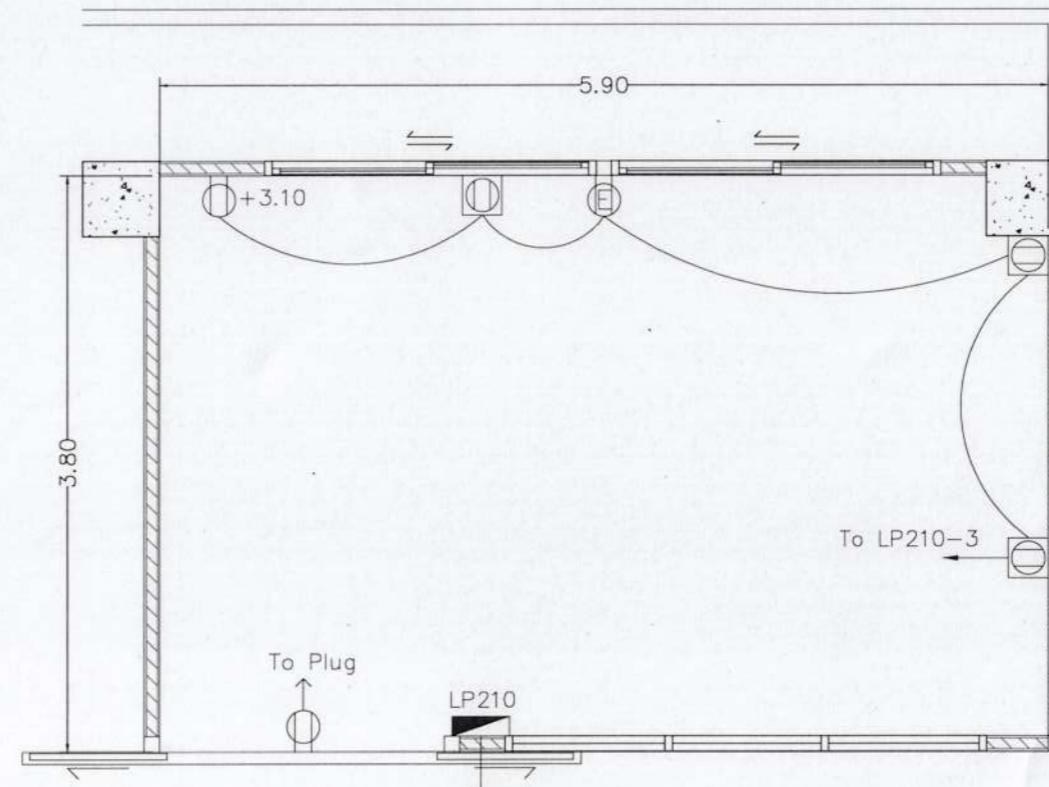
DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 210

DRAWING No:
A-13

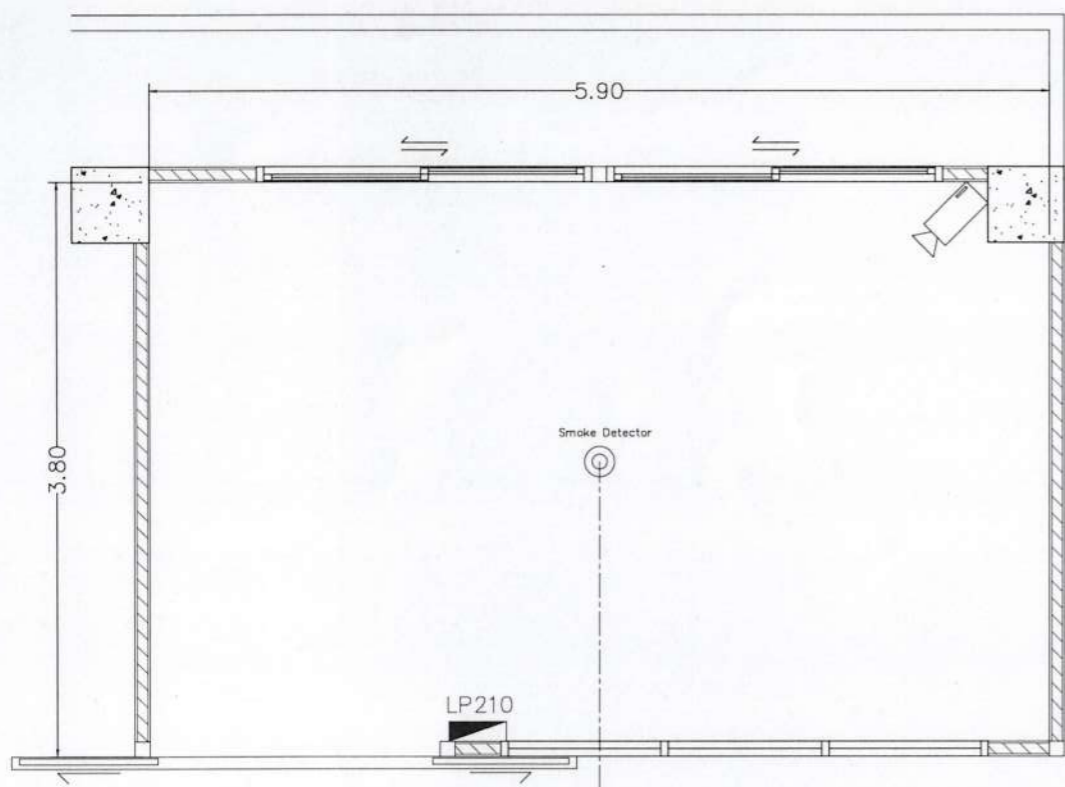
SCALE: 1:50 SHEET 13 TOTAL 39



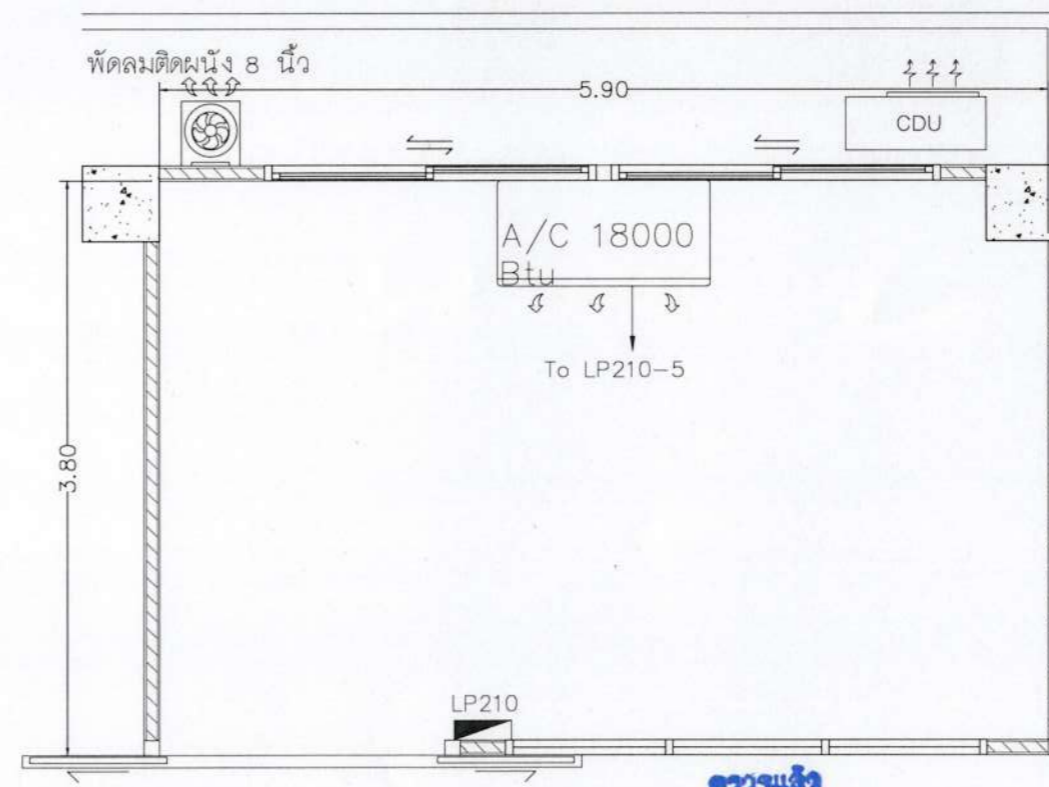
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
Scale: 1:100



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง
Scale: 1:100

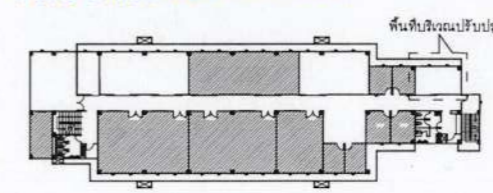


แปลนระบบกล้องวงจรปิด ระบบเตือนอัคคีภัย
Scale: 1:50



แปลนระบบปรับอากาศ
Scale: 1:100

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแพง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟินเนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หนินทา กษ 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
ภูษฎิพัทธ์ ญาณโรจนการณ สย 10608

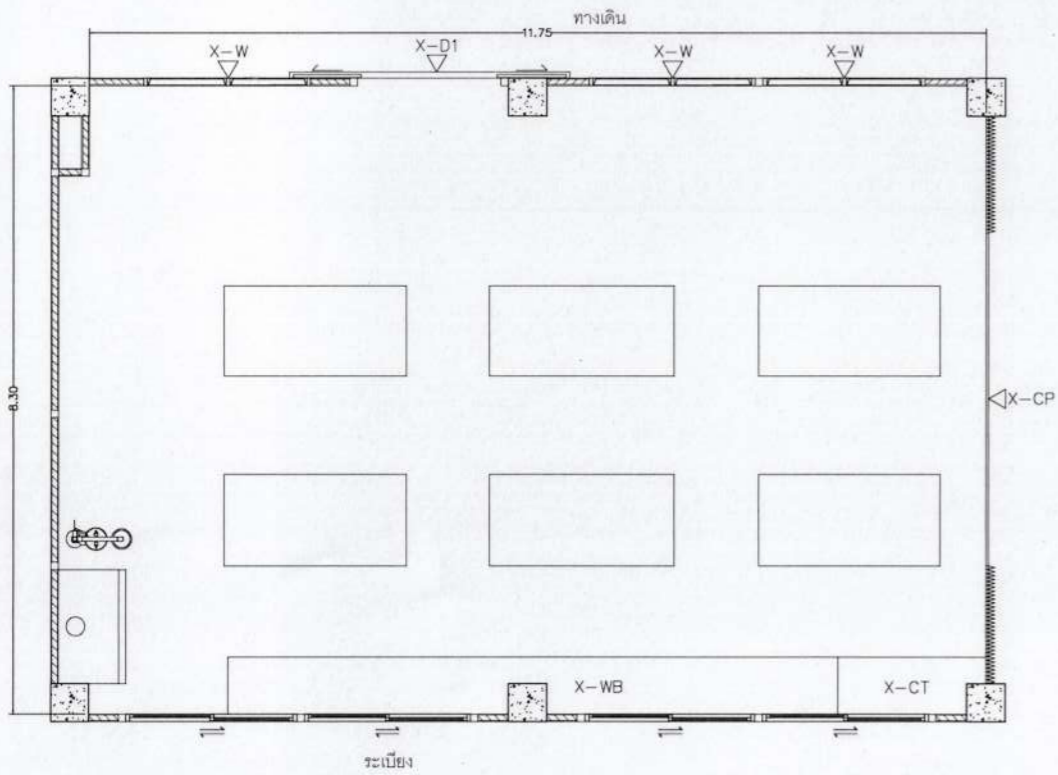
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
ภูษฎิพัทธ์ จันทแสง กฟท 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

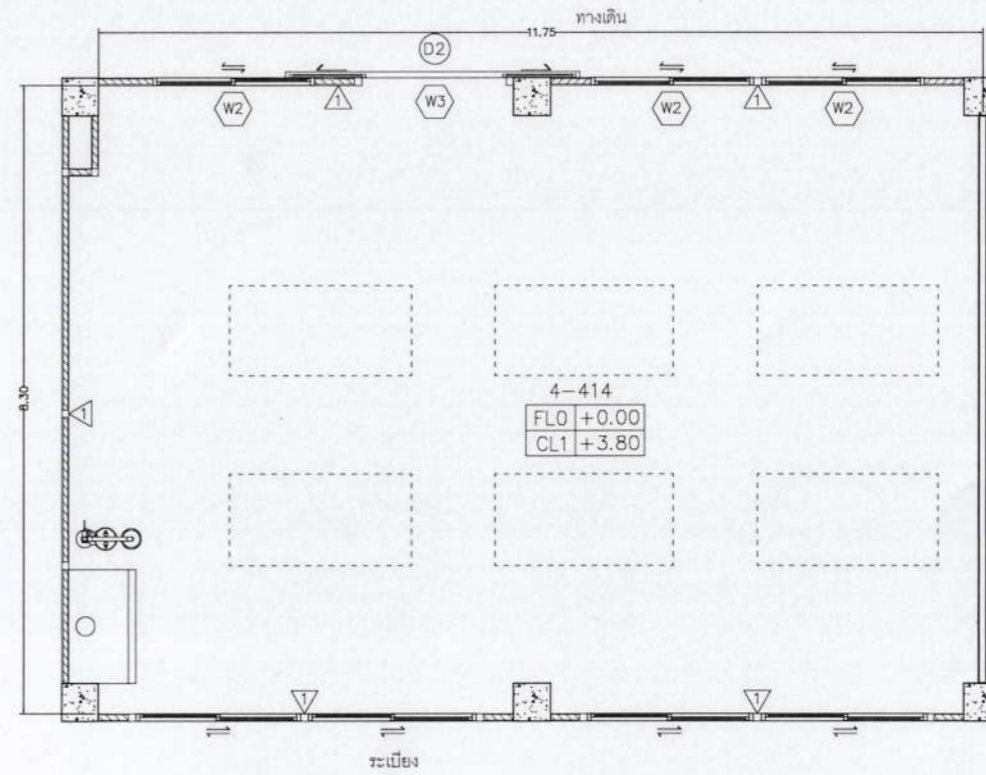
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
เชียงใหม่

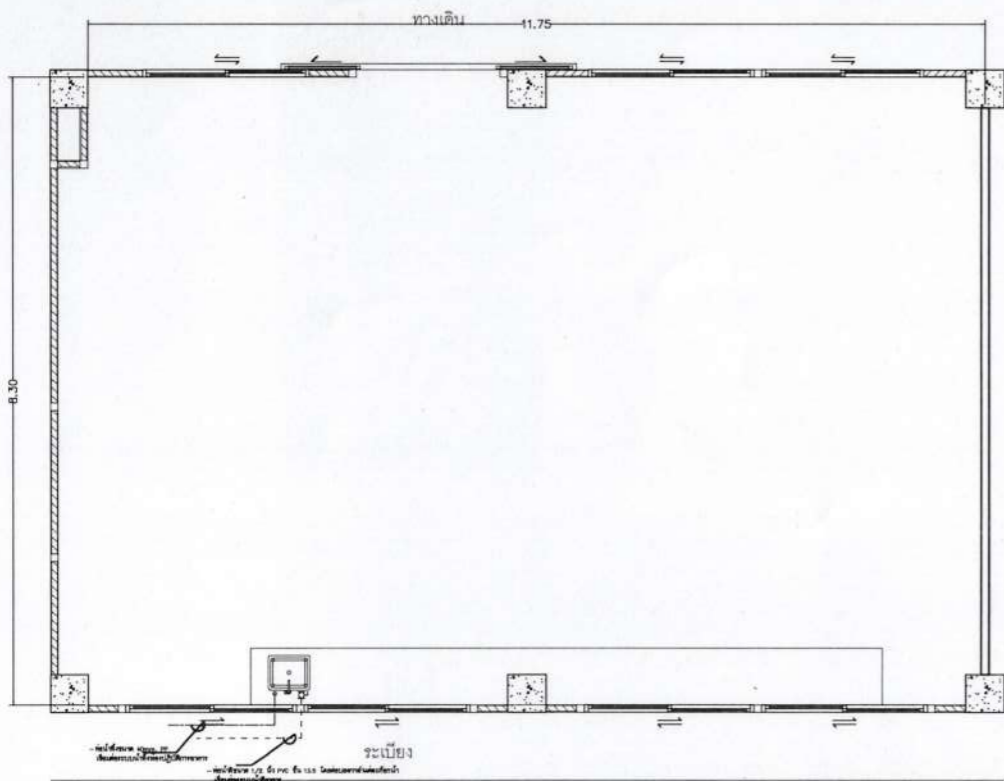
DRAWING TITLE: แปลนปรับปรุงห้อง 1 - 210	
DRAWING No: A-14	
SCALE: 1:50	SHEET 14 39 TOTAL



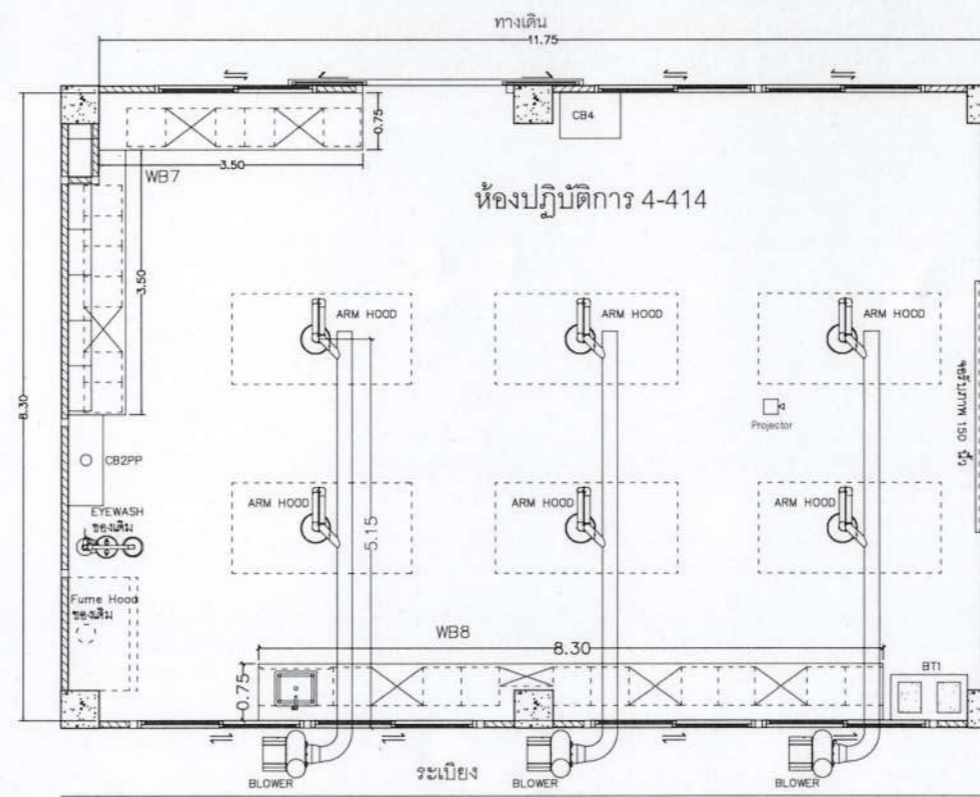
แปลนงานรื้อถอน ห้อง 4-414
Scale: 1:100



แปลนงานปรับปรุง ห้อง 4-414
Scale: 1:100



แปลนงานระบบสุขาภิบาล ห้อง 4-414
Scale: 1:100



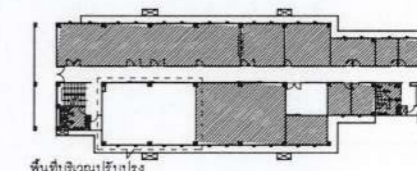
รายการ	รายละเอียด
WB7	โต๊ะปฏิบัติการติดกับตู้ดูดควัน
WB8	โต๊ะปฏิบัติการติดกับอ่างล้างหน้า
CB2PP	ตู้ดูดควันเคมี
CB4	ตู้กับสารไวไฟ
BT1	โต๊ะวางเครื่องชั่ง
ARM HOOD	แขนดูดไอสาร

แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ ห้อง 4-414
Scale: 1:100

- ขอบเขตงานรื้อถอน ห้อง 4-414
1. X-D1 รื้อถอนประตูบานเลื่อนเดิม
 2. X-W รื้อถอนหน้าต่างบานเกร็ดเดิม
 3. X-CP รื้อถอนฉากกั้น PVC
 4. X-WB รื้อถอนเคาน์เตอร์ติดผนัง
 5. X-CT รื้อถอนเคาน์เตอร์ ค.ส.ล

- ขอบเขตงานรื้อถอน ห้อง 4-414
1. ทาสีผนัง (รหัสสี.....)
 2. ทาสีเพดาน (รหัสสี.....)

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง



โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอรีไฟเนอรี (Biorefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หมิ่นทา ภษ.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
ภิกษุวิฑูล ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
ภูษิกร จันทร์แสง ภฟ.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

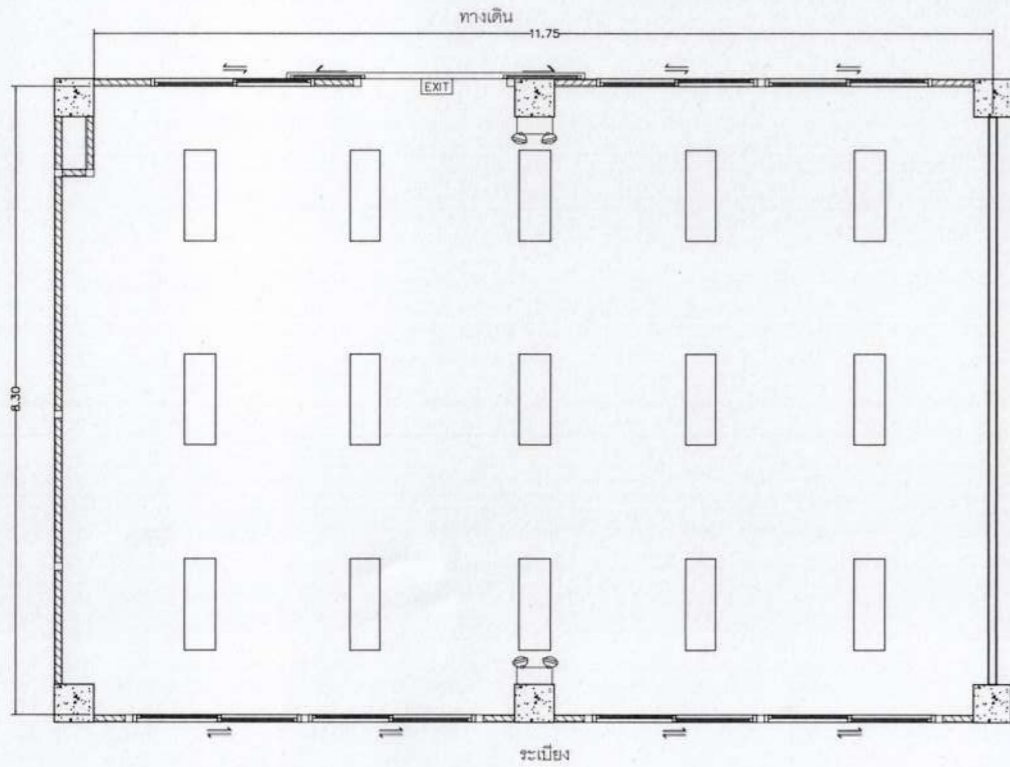
ตรวจ เห็นชอบ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุวัติ

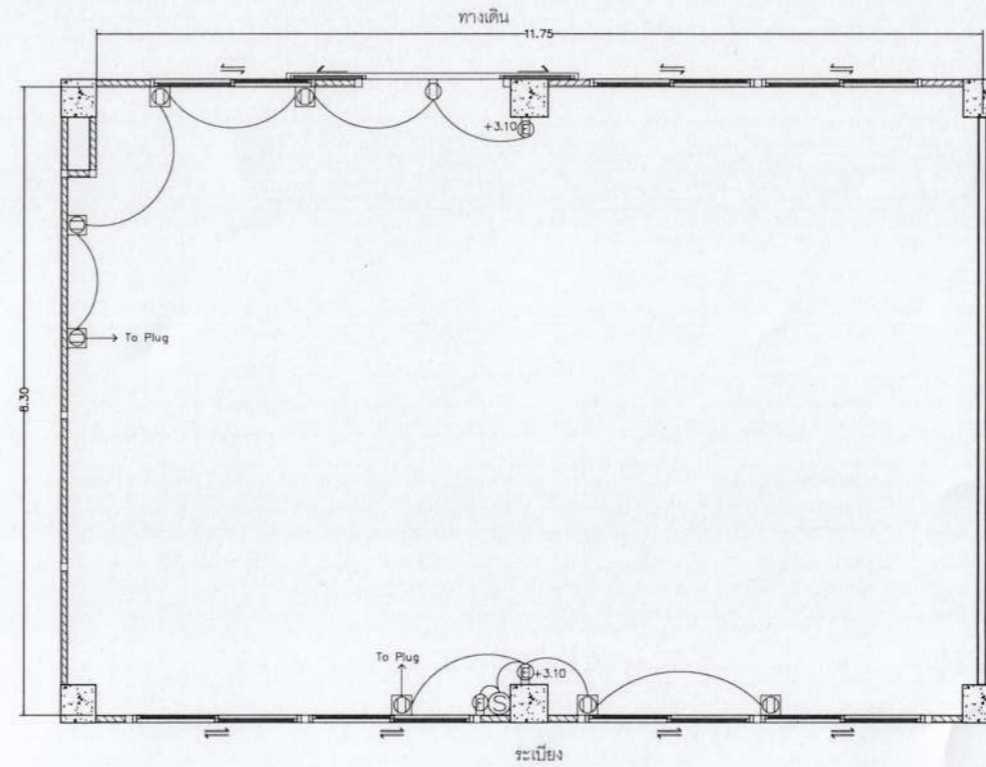
DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 4 - 414

DRAWING No:
A-15

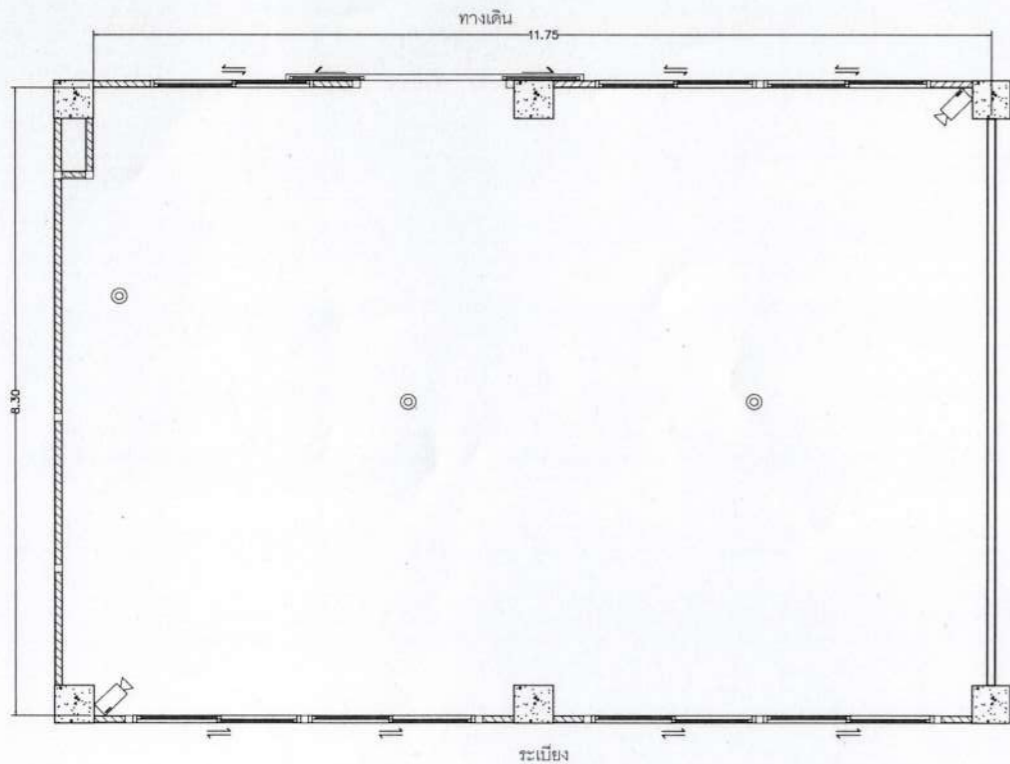
SCALE: 1:100 SHEET 15 TOTAL 39



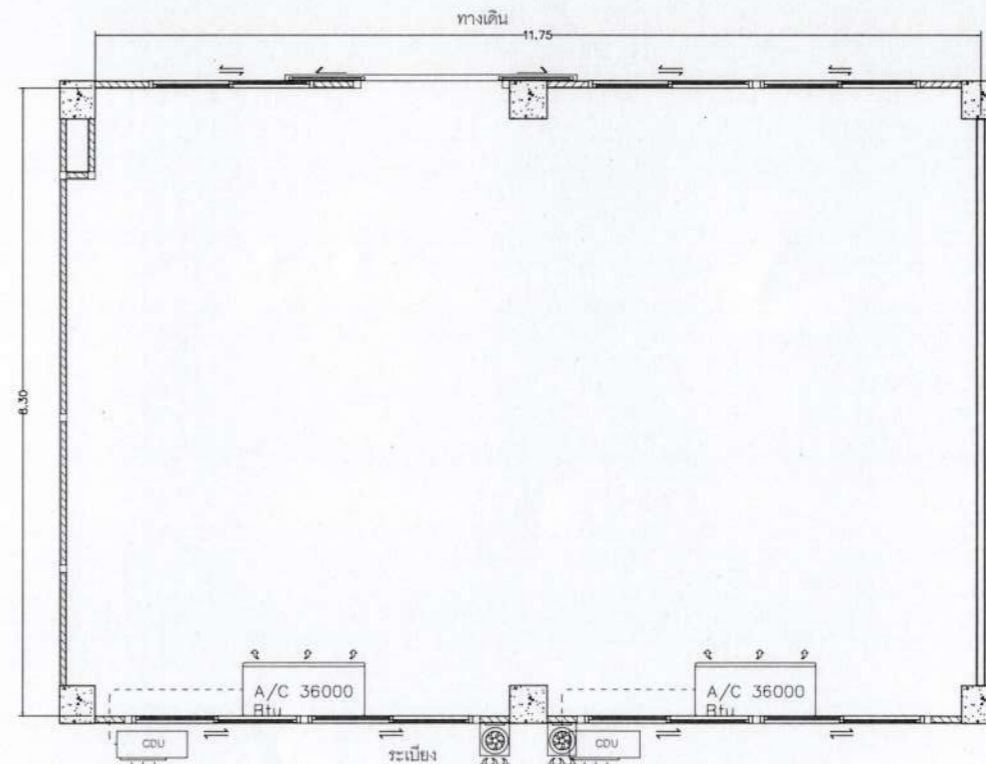
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
Scale: 1:100



แปลนระบบไฟฟ้ากำลัง
Scale: 1:100



แปลนระบบกลองวงจรปิด, ระบบเดินอากาศ
Scale: 1:100



แปลนระบบปรับอากาศ
Scale: 1:100

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟน์เนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หนิมทา ภย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
ภาคภูมิใจพล ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิญจักร จันทร์แสง ภพ.61656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

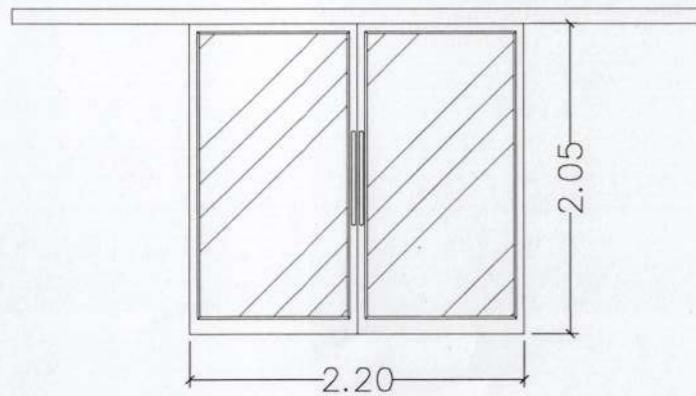
ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุเมธี

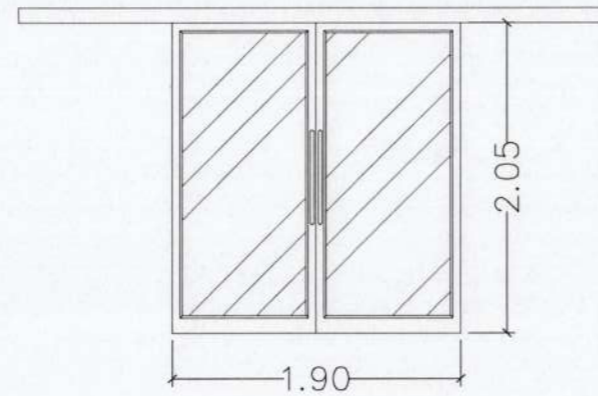
DRAWING TITLE:
แปลนปรับปรุงห้อง 4 - 414

DRAWING No:
A-16

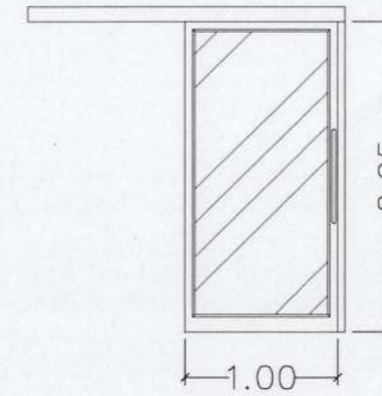
SCALE: 1:100	SHEET 16	39 TOTAL



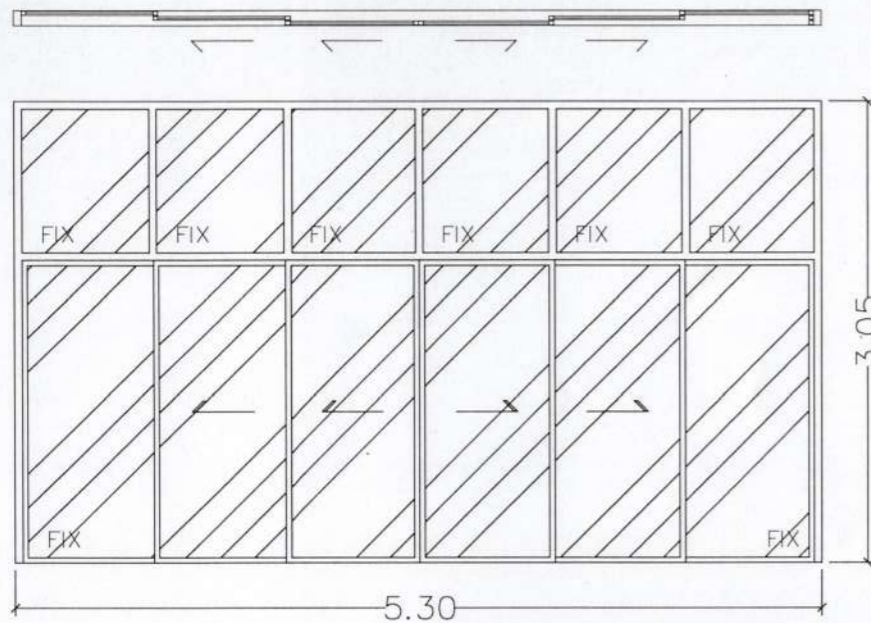
แบบขยายประตู D1



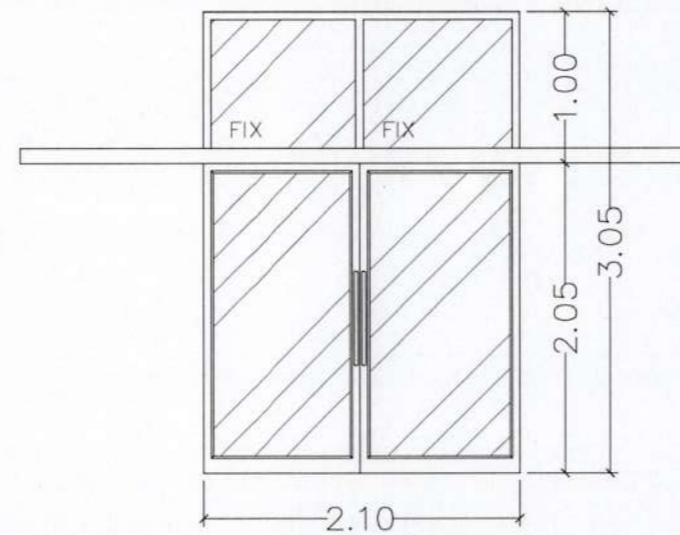
แบบขยายประตู D2



แบบขยายประตู D3



แบบขยายประตู D4



แบบขยายประตู D5

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟินเนอรี (Bio-refinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn

ณรงค์ชัย หมื่นทา ภาย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT

เสาวรส จิโน ภา-สถ 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER

สุกฤษฎ์พล ญาณโรจนการณ สย 10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER

วิภาจักร จันทร์แสง ภาฟ 151656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
เชียงใหม่

DRAWING TITLE:

แบบขยายประตู

DRAWING No:

A-17

SCALE:

1:50

SHEET

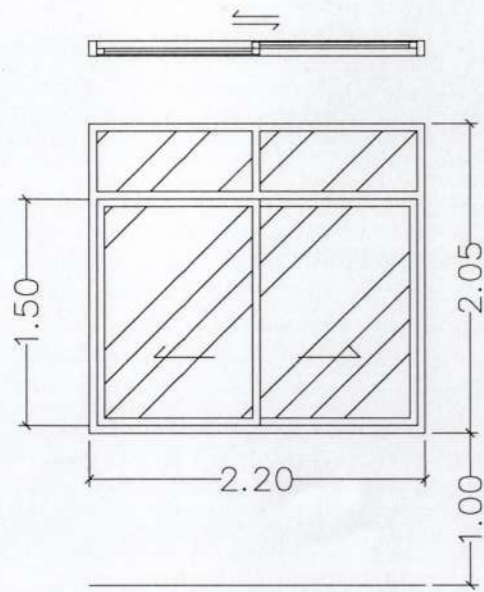
17

39

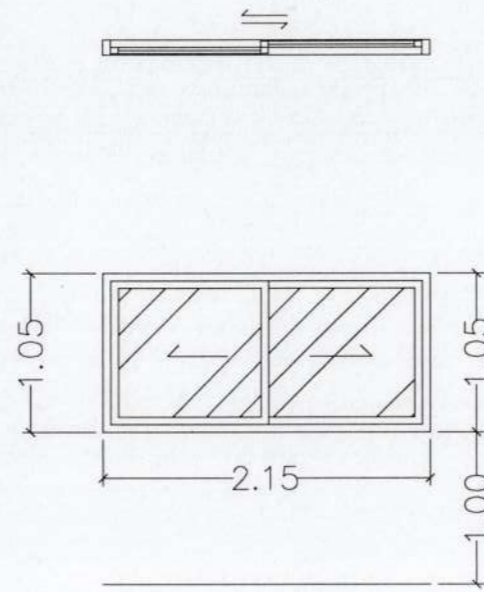
TOTAL

รายการประกอบแบบประตู

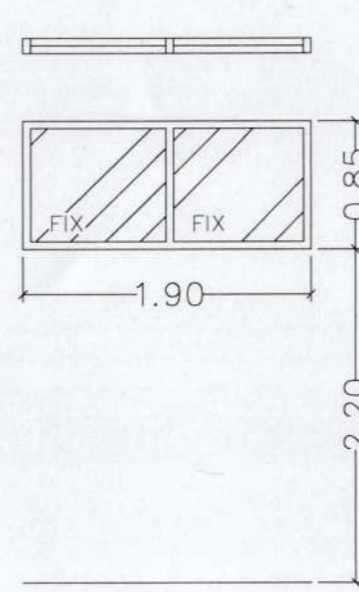
สัญลักษณ์	ชนิด	กว้าง	สูง	วงกบ	ช่องแสง	มือจับ	อุปกรณ์ประกอบ	หมายเหตุ
D1	ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อนแขวน	2.20	2.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หนา 6 mm.	มือจับสแตนเลส	ตามรายการประกอบแบบ	
D2	ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อนแขวน	1.90	2.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หนา 6 mm.	มือจับสแตนเลส	ตามรายการประกอบแบบ	
D3	ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อนแขวน	1.00	2.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หนา 6 mm.	มือจับสแตนเลส	ตามรายการประกอบแบบ	
D4	ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อนคู่ซ้อน/บานติดตาย	5.30	3.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หนา 6 mm.	มือจับสแตนเลส	ตามรายการประกอบแบบ	
D5	ประตูอลูมิเนียมบานเลื่อนแขวน พร้อมช่องแสง	2.10	3.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หนา 6 mm.	มือจับสแตนเลส	ตามรายการประกอบแบบ	



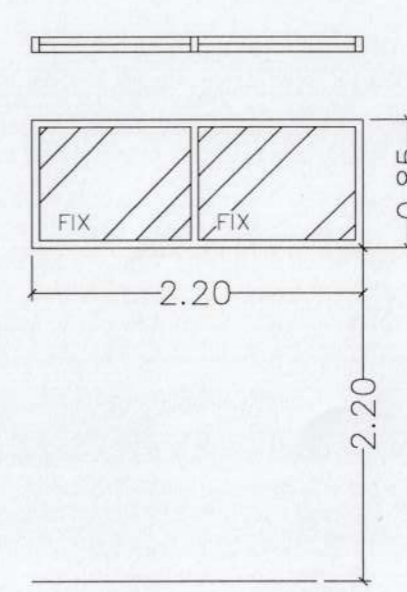
แบบขยายหน้าต่าง W1



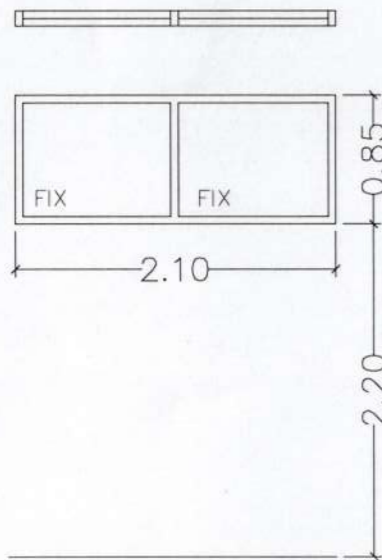
แบบขยายหน้าต่าง W2



แบบขยายหน้าต่าง W3



แบบขยายหน้าต่าง W4



แบบขยายหน้าต่าง W5

ตรวจแล้ว
 (นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)
 หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

รายการประกอบแบบประตู

สัญลักษณ์	ชนิด	กว้าง	สูง	วงกบ	ช่องแสง	มือจับ	อุปกรณ์ประกอบ	หมายเหตุ
W1	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ พร้อมช่องแสง	2.20	2.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หน้า 6 mm.	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	ตามรายการประกอบแบบ	
W2	หน้าต่างบานเลื่อนสลับ	2.15	1.05	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หน้า 6 mm.	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	ตามรายการประกอบแบบ	
W3	ช่องแสงบานติดตาย	1.90	0.85	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หน้า 6 mm.	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	ตามรายการประกอบแบบ	
W4	ช่องแสงบานติดตาย	2.20	0.85	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หน้า 6 mm.	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	ตามรายการประกอบแบบ	
W5	ช่องแสงบานติดตาย	2.10	0.85	โครงอลูมิเนียม 1.5 mm.	กระจกใส หน้า 6 mm.	ตามมาตรฐานผู้ผลิต	ตามรายการประกอบแบบ	

โครงการ / Project
 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
 ไบโอดีโนเชอรี (Biorefinery)
 เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
 ณรงค์ชัย หมีนทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT
 เสาวรส จิโน ภ-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
 ศักดิ์วุฒิ ญาณโรจนการณ สย.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
 วัชรจักร จันทร์แสง ภพ.51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิริยะ)
 คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

DRAWING TITLE:
 แบบขยายหน้าต่าง

DRAWING No:
 A-18

SCALE: 1:50 SHEET 18 TOTAL 39



PERSPECTIVE 2-201-1



PERSPECTIVE 1-201



PERSPECTIVE 202-205



ตรวจแล้ว

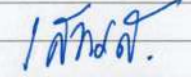
 (นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
 หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project
 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
 ไบโอฟินเนอรี (Biorefinery)
 เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

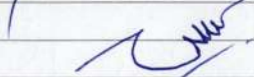
เขียน / Draw
 ณรงค์ชัย หมื่นทาท ภช.73331



สถาปนิก / ARCHITECT
 เสาวรส จิโน ภ-สด 16447



วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
 ศุภฤกษ์พิศล ญาณโรจนการณณ์ สย.10608



วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
 ภูษิกร จันทร์แสง ภท.51656



วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ 
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
 ชนม์ดี

DRAWING TITLE:
 PERSPECTIVE

DRAWING No:
 A-19

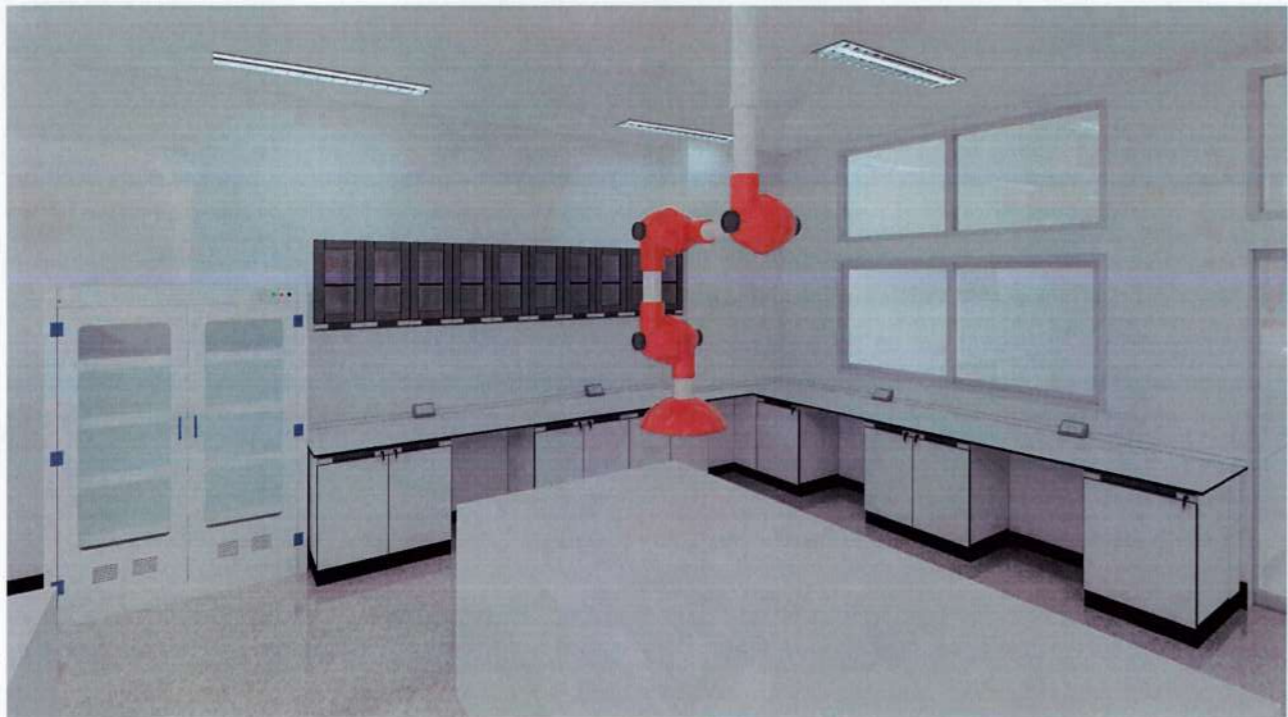
SCALE: NTS	SHEET 19	39 TOTAL



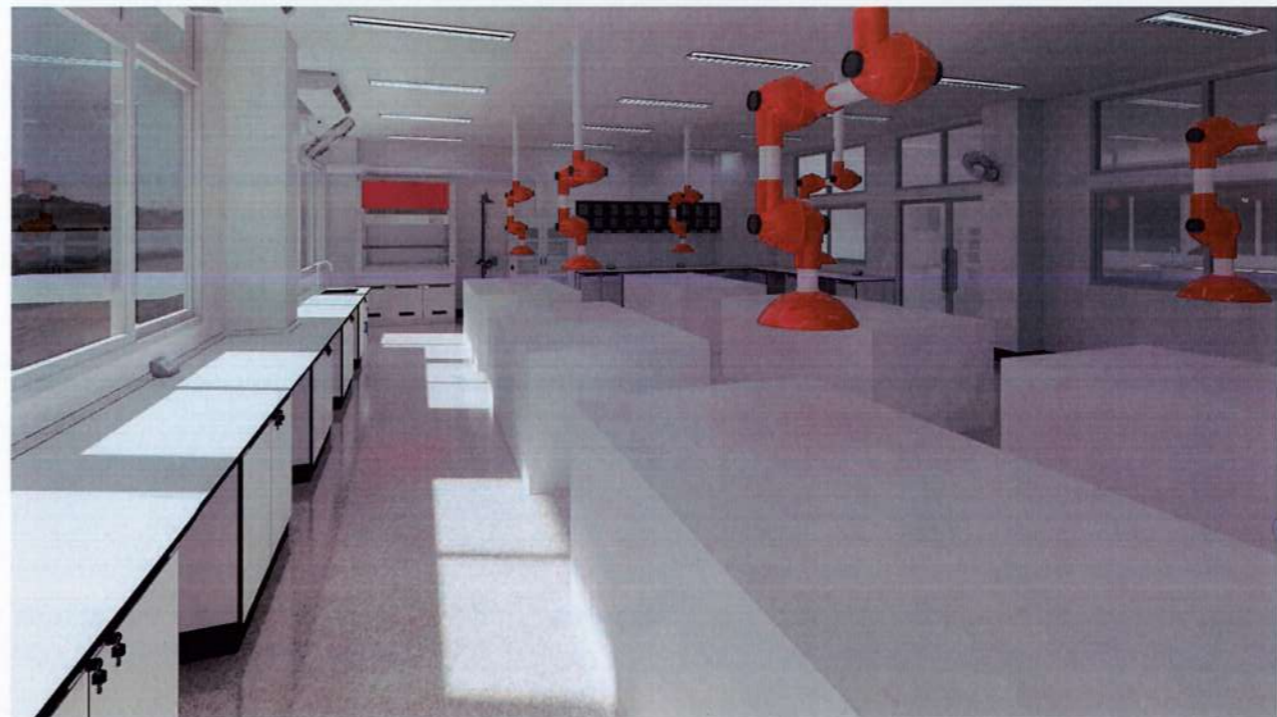
PERSPECTIVE 1-207



PERSPECTIVE 2-210



PERSPECTIVE 2-414



PERSPECTIVE 2-414

ตรวจแล้ว

 (นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
 หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project
 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสอนทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
 ไบโอฟิเนอรี (Biorefinery)
 เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
 ณรงค์ชัย หมื่นทา ภย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
 เสาวรส จิโน ภ-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
 กฤษณัฐพล ญาณโรจนการณณ์ สย 10808

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
 วิภูจักร จันทรวงศ์ ฝฟค 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์

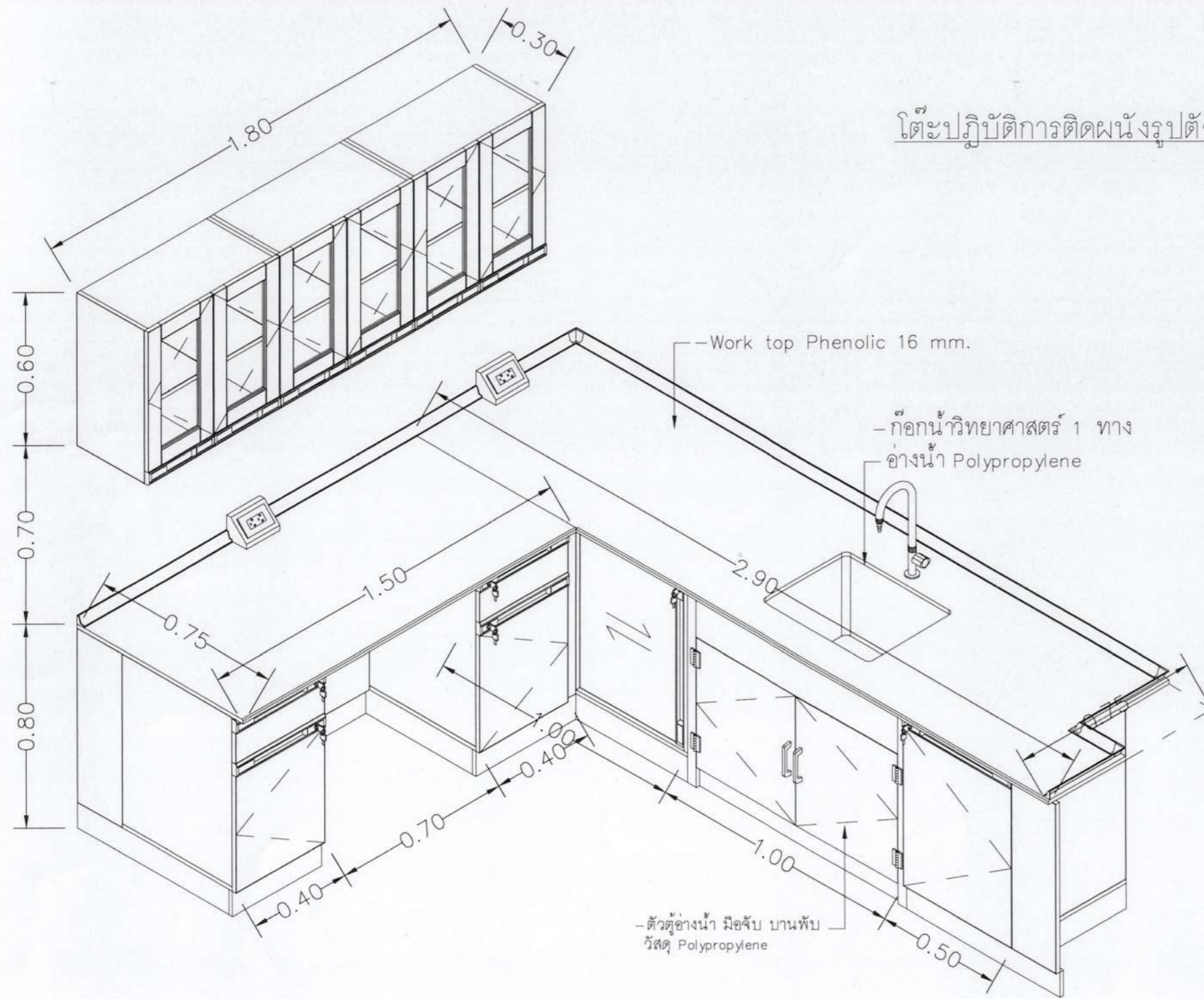
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
 ออนุวัติ

DRAWING TITLE:
 PERSPECTIVE

DRAWING No:
 A-20

SCALE: NTS	SHEET 20	39 TOTAL

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB1



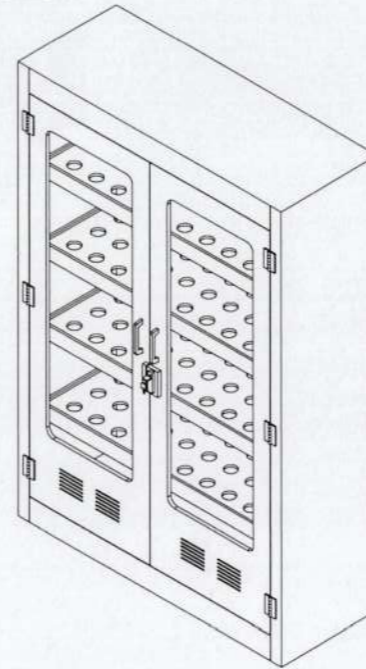
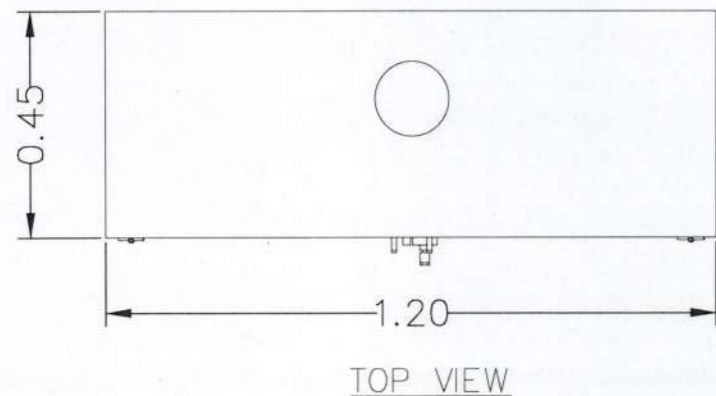
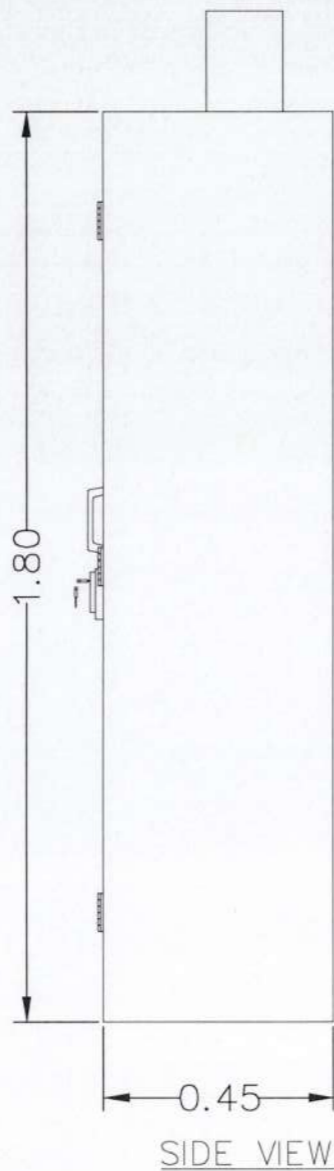
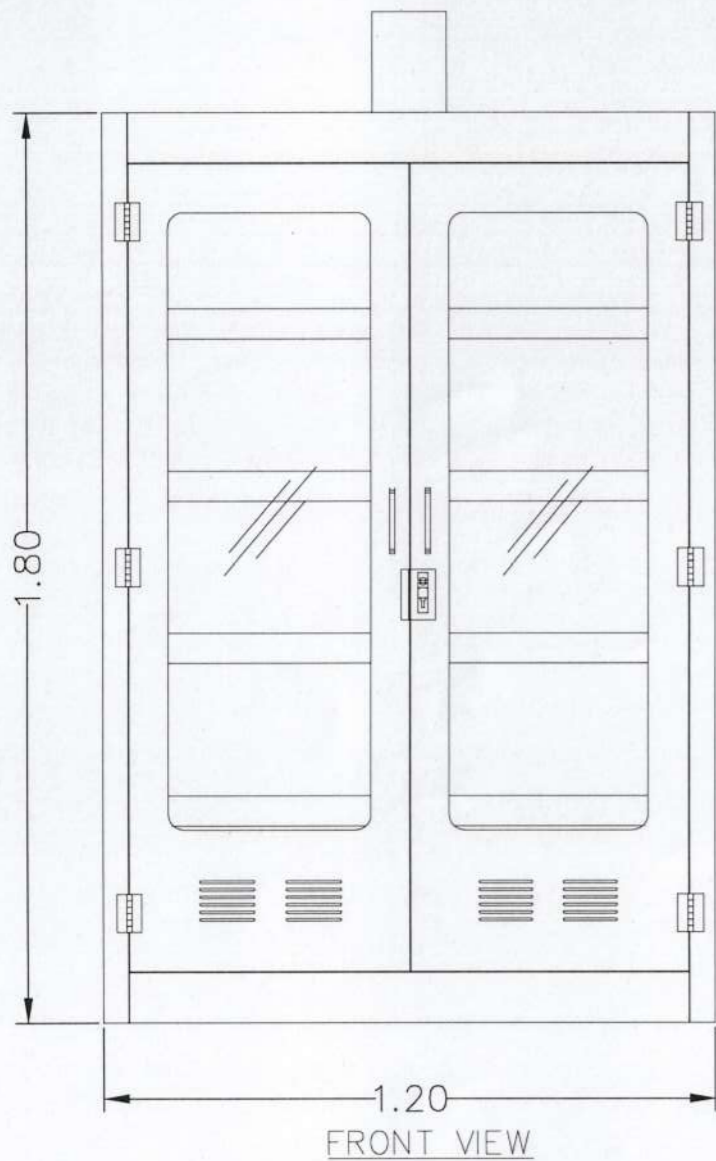
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

รายละเอียดคุณลักษณะ

- พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบผิวในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
- โครงสร้างตัวตู้
 - ตัวตู้ วิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy สีเงินชุบ และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเคียวไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคียวไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปูปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ วิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีมือจับอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสติดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อนและประปรายของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้านซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับการใช้งาน มีอุปกรณ์ล็อคตู้
 - ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้เป็นไม้สี หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตที่ด้านที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรับน้ำหนัก ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำขังได้ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้
 - ปลั๊กไฟฟ้า ตัวรับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียยได้ทั้งขาแบบและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)
 - ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนของ
 - ตัวตู้ วิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy สีเงินชุบ และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปูปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กระจกวิสคูเป็นไม้ปาติเคิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ
- ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วิสคูโพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววิสคู ไม่อมของ และเกิดผุผอง ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP) เป็นบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - มือจับทำจากวัสดุ โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)
 - อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - ระบบท่อทิ้งกากสิ่ง (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบผิวด้วยอีพ็อกซีพาวเดอร์ (Full Glass Epoxy Powder Coated) มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้อย่างดี สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ปลายก๊อกมีเกลียวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวางลวด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
เขียน / Drawn	
ณรงค์ชัย หมื่นนทา ภช.73331	
สถาปนิก / ARCHITECT	
เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447	
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	
ภูษฎฐิพล บุญโรจนการณ สย.10608	
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	
วิญจักร จันทร์แสง ภพ.51656	
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจ เห็นชอบ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษิณดา ศรีวิวัฒน์	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมัติ	
DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ	
DRAWING No:	
FN-01	
SCALE:	SHEET
1: 20	21
39	
TOTAL	

ตู้เก็บสารเคมี CB2PP



รายละเอียดคุณลักษณะ

1. โครงสร้างทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) วัสดุที่ทำตัวตู้ ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ISO 178:2010, ISO 527-1:2012 และ ISO 527-2:2012 พร้อมใบ Certificate
2. มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูงได้เป็นอย่างดี
3. มีความแข็งแรงทนทาน ต่อสภาวะแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อความร้อน และน้ำร้อนได้
4. บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) ทำให้ไม่มีโอกาสที่เกิดสนิมจากไอกรดของสารเคมี และสามารถเปิดบานประตูได้ กว้างถึง 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียวแข็งแรงและน้ำหนักเบา
5. มือจับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) เป็นรูปตัวยู (U-Shaped)
6. มีชั้นวางขวดสารเคมี ปรับระดับได้ภายในตู้จำนวน 4 ชั้น ทำด้วยวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
7. กระจกหน้าบานทำด้วยกระจกนิรภัย
8. มีชุดล็อคประตูทำด้วย วัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) พร้อมกุญแจล็อค
9. มีชุดคอนโทรลสามารถตั้งเวลาการทำงานได้
10. ระบบพัดลมระบายอากาศ
 - 10.1 พัดลมเป็นระบบ High Pressure Centrifugal Fan Direct Drive
 - 10.2 ตัวใบพัดทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) ทนต่อสารเคมีได้ เป็นแบบ Backward Curved ถ่วงใบพัดด้วยระบบ Dynamic Balance ไม่แกว่งหรือสั่นโดยง่าย
 - 10.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หรือ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ทนต่อสารเคมีได้ ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการ ติดตั้ง
 - 10.4 มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP 1,400 รอบ 220V. และมีที่ครอบกันน้ำ
 - 10.5 เดินท่อไฟเบอร์กลาส หรือท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
 - 10.6 มีชุดคอนโทรล สามารถตั้งเวลาการทำงานได้

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

อนุมัติ

DRAWING TITLE:

ตู้เก็บสารเคมี CB2PP

DRAWING No:

FN-02

SCALE:

1:15

SHEET

22

39

TOTAL

โครงการ / Project

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟินเนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn

ณรงค์ชัย หมื่นทา กย.73331

สถาปนิก / ARCHITECT

เสาวรส จิโน ภ.สถ 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER

ภาณุสิทธิ์ ญาณโรจนานากรณ์ สข.10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER

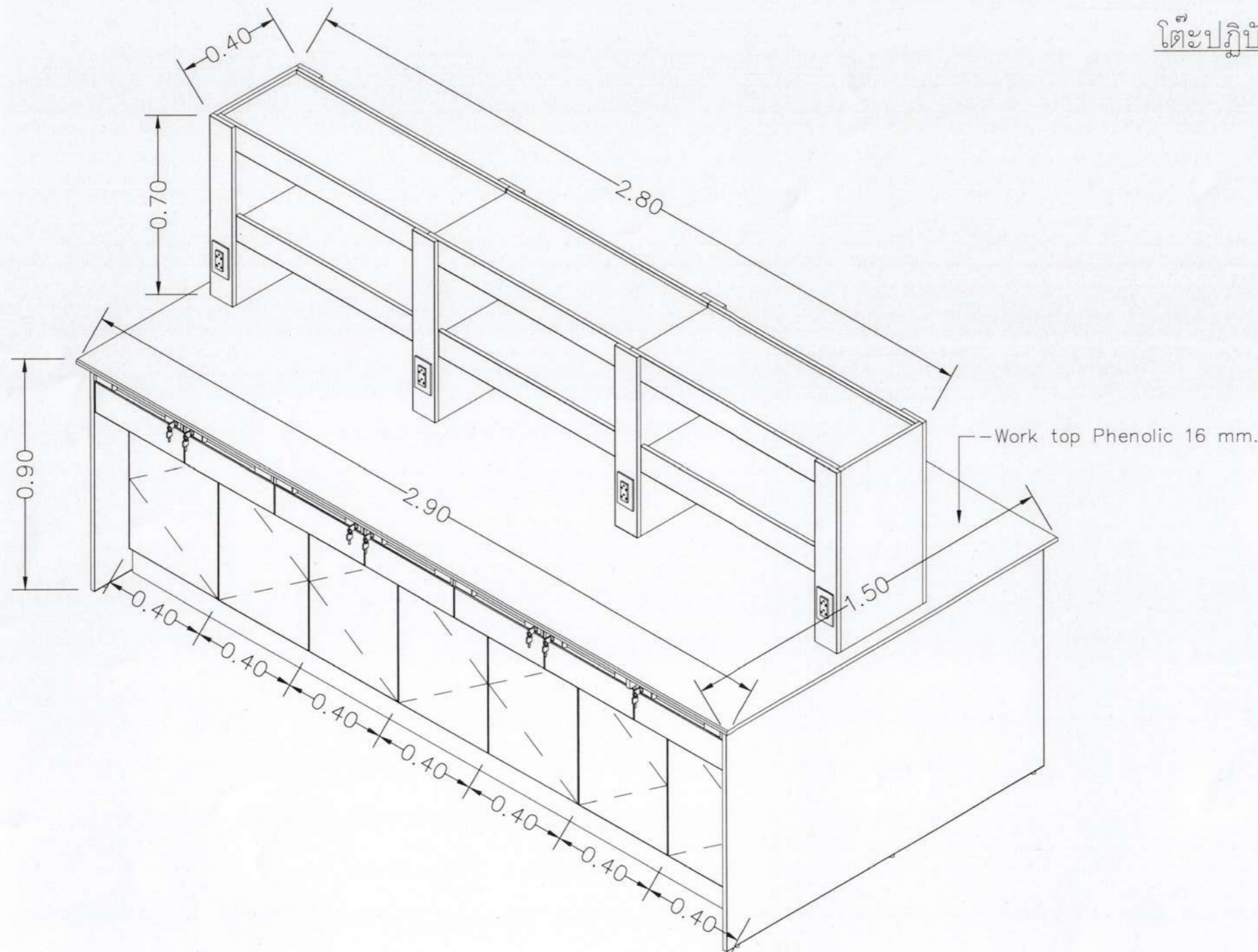
วิภูจักร จันทร์แสง กพ.151656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB1



ตรวจแล้ว



(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีเคลือบกันน้ำด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ชนิดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC โส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสติดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกชั้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้วยไข-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกุญแจล็อคตู้
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้เป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 มีชั้นวาง 2 ชั้น วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร พร้อมปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับตู้ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เลียบใต้ทั้งขาบนและขาลงในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟเนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Drawn	ณรงค์ชัย หมื่นทาทา ภย.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	ภาณุสิทธิ์ ญาณโรจนการณ สย.0608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	ภูษิกร จันทร์แสง ภพ.51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

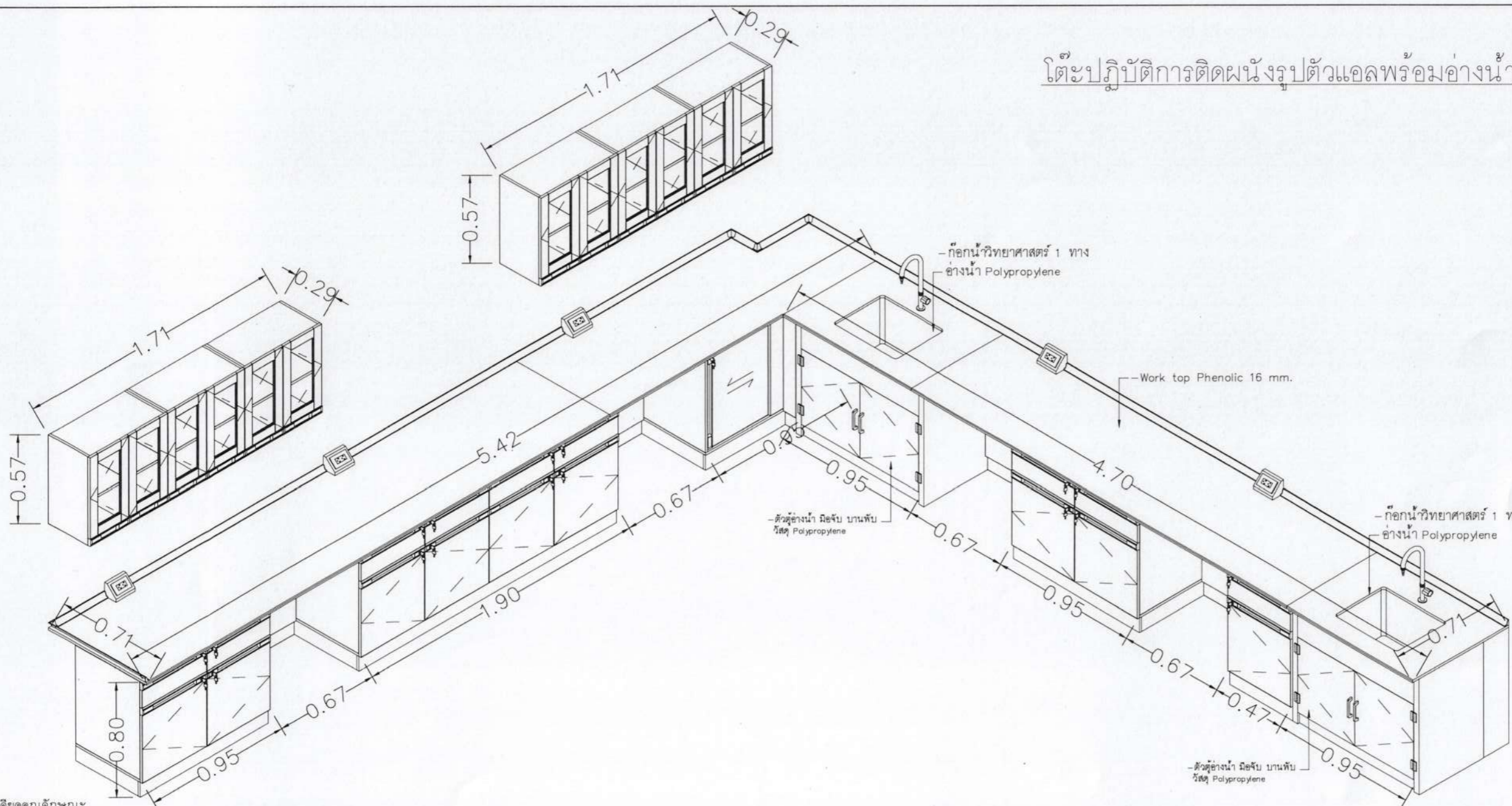
ตรวจ เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒนะ)

คุณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB1	
DRAWING No:	
FN-03	
SCALE:	SHEET
1:20	23
	39
	TOTAL

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB2



รายละเอียดคุณลักษณะ

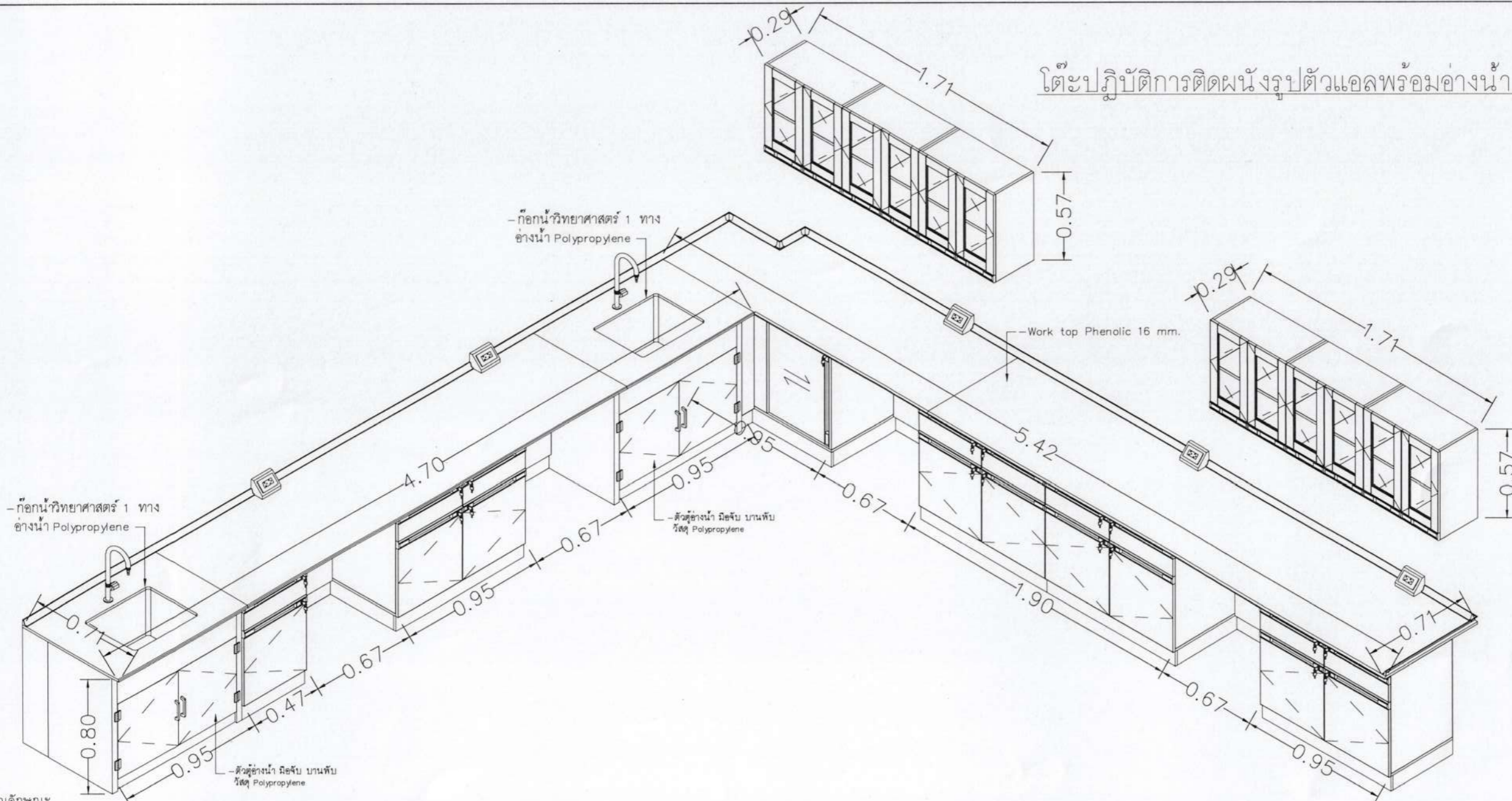
1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบพ่นในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC โส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกขึ้นและประเอื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ค่ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎเหล็กติดตู้
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้เป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีด้า ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อลดการสั่นไหว ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งข้างบนและข้างลงในตู้เดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
 - 2.8 ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - 2.8.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - 2.8.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC โส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.8.3 หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบวัสดุไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกขึ้นและประเอื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ค่ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎเหล็กติดตู้
3. ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววัสดุ ไม่บวมพอง และเกิดฝุ่นผง ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - 3.1 บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) เปิดบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - 3.2 มือจับทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
 - 3.3 อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.4 สะดืออ่างที่ติดกลิ่น (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.5 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบผิวด้วยสีพอลิเอพ็อกซี (Full Gloss Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอรีไฟเนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Draw	ณรงค์ชัย หมื่นนิทา กย 73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน ภ-สต 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	ภาณุวุฒิ ญาณโรจนการณ สย 10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	วัชรจักร จันทร์แสง กฟ 51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจสอบ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์	
คุณเบ็ญจมาภรณ์ อุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมัติ	
DRAWING TITLE:	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB2
DRAWING No:	FN-04
SCALE:	NTS
SHEET	24
TOTAL	39

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB3



รายละเอียดคุณลักษณะ

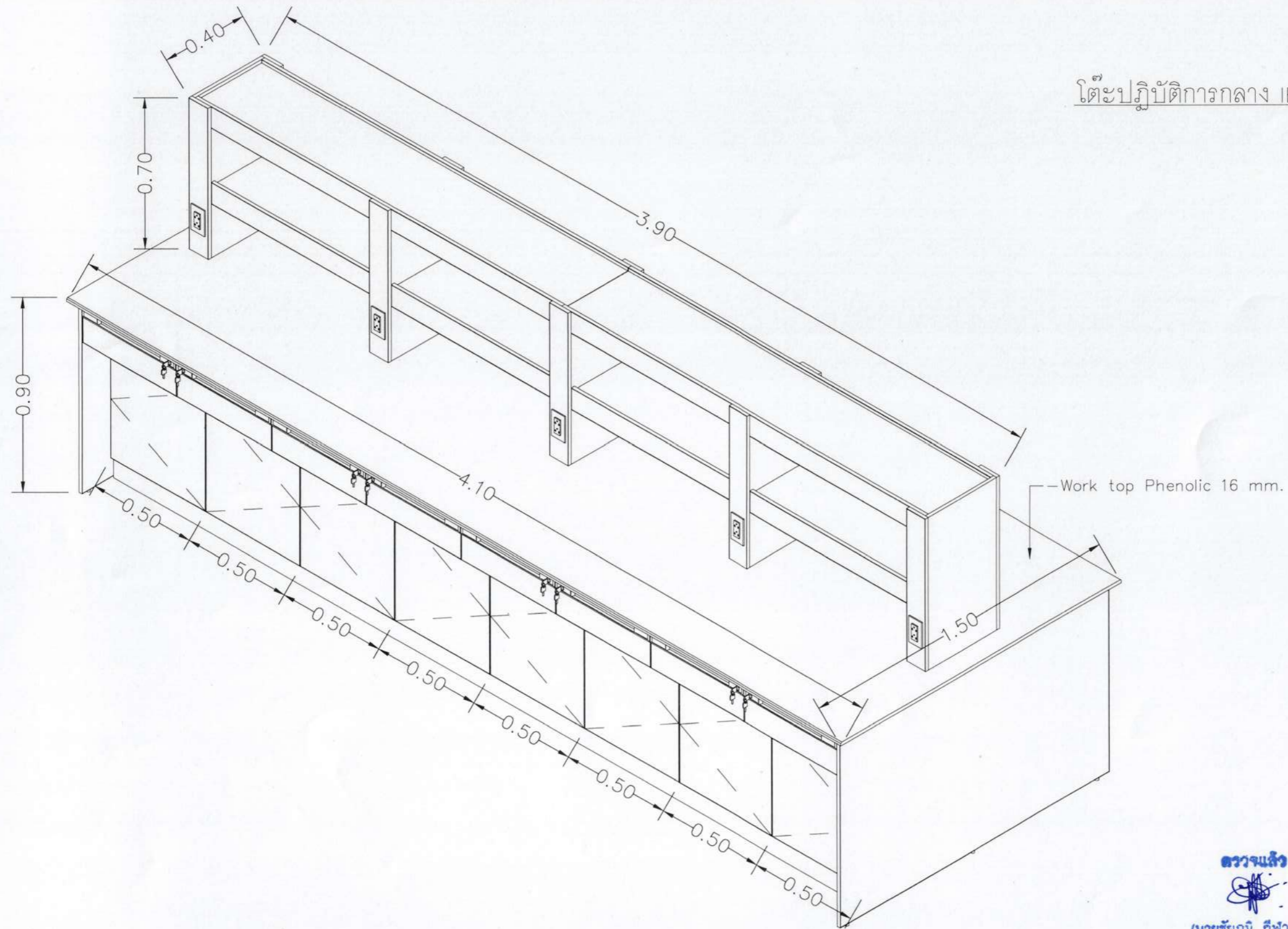
1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตู้ตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปูปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มีฉับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมีฉับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกขึ้นและประอะปนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ค่ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวกก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎแฉลือคุด
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้เป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีด้า ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรับน้ำหนัก ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
 - 2.8 ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - 2.8.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - 2.8.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปูปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.8.3 หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบวัสดุไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ มีฉับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา
3. ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววัสดุ ไม่บวมพอง และเกิดฝุ่นผง ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - 3.1 บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) เปิดบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - 3.2 มีฉับทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
 - 3.3 อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.4 ชุดท่ออ่างที่ติดกลิ่น (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.5 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Top) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบผิวด้วยอีพ็อกซี (Full Gloss Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอฟินเนอรี (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Draw	ณรงค์ชัย หมื่นนทา ภษ.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	วิฑูรย์พล บุญใจงานการณ สย.10808
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	วิฑูรย์ จันทร์แสง กท.51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจสอบ	
ศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมัติ	
DRAWING TITLE:	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB3
DRAWING No:	FN-05
SCALE:	NTS
SHEET	25
TOTAL	39

นายชัยภูมิ กีฬาแบ่ง
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB2



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันการสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับขึ้นและเคลือบด้วย PVC โส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเป็ยกขึ้นและปรองเปื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ค่ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎแฉลอคตู้
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้เป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อลดน้ำ ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 มีชั้นวาง 2 ชั้น วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร พร้อมปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า

DRAWING TITLE:

โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB2

DRAWING No:

FN-06

SCALE:

1: 20

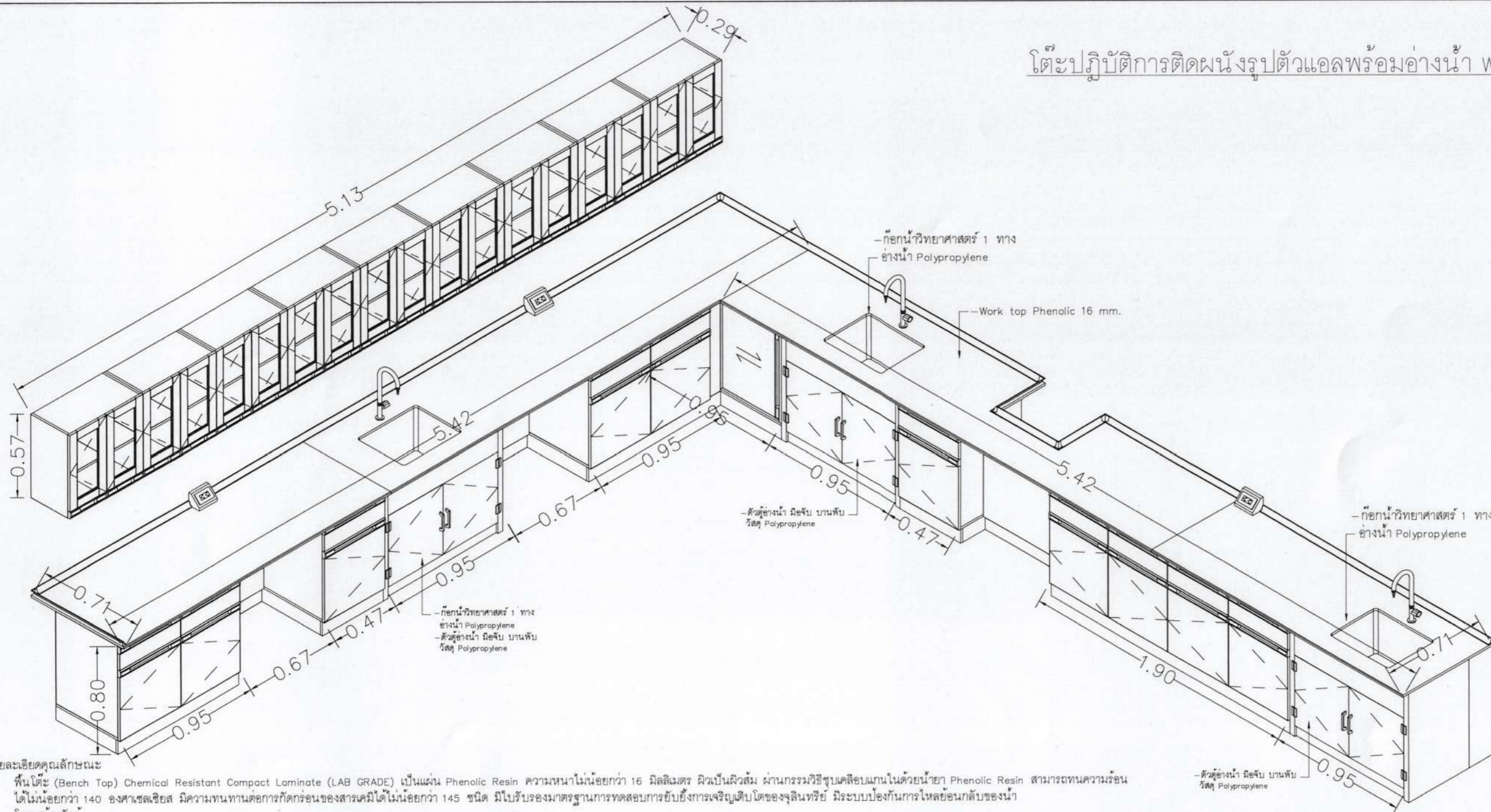
SHEET

26

39

TOTAL

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB4



รายละเอียดคุณลักษณะ

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแก้วในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วย อุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเคียวไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคียวไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตู้ตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC สี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับถ่วงสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเคียวฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้าปก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ค่ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎแฉล็คคุด
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้ไม่ขีด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตทึดสี ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 ปลั๊กไฟฟ้า ๓ สายรับ ๓ สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
 - 2.8 ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - 2.8.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - 2.8.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC สี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.8.3 หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION บานพับถ่วงสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา
3. ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววัสดุ ไม่บวมพอง และเกิดคราบน้ำ ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - 3.1 บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) เปิดบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - 3.2 มือจับทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
 - 3.3 อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.4 ตะกร้าขยะที่ดักกลิ่น (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.5 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบด้วยสีฟลูออโร (Full Gloss Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

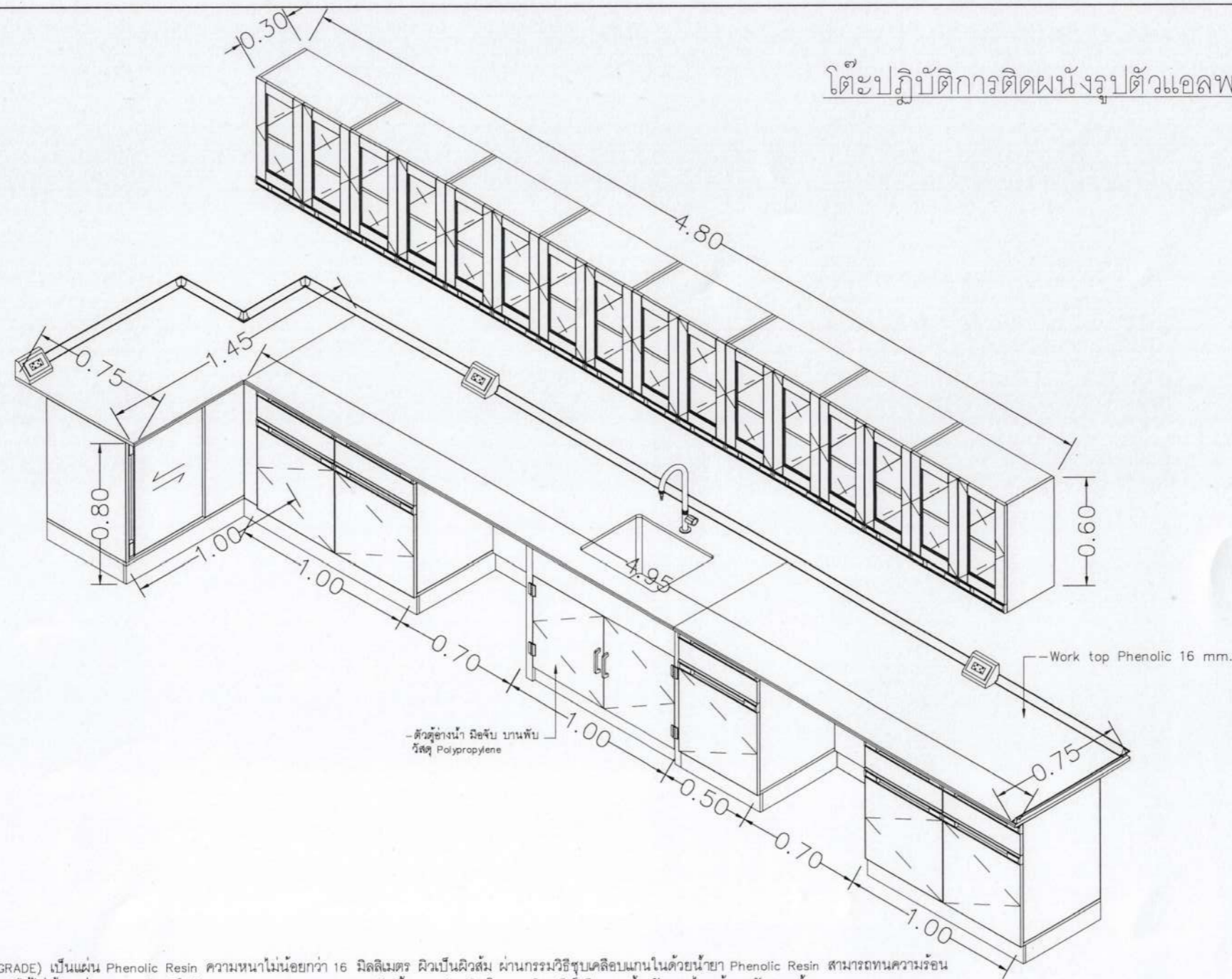
ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ ศีฟ้าแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project	
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟเนอรี่ (BioFinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
เขียน / Draw	
ณรงค์ชัย หมื่นเทา	ภย.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	
เสาวรส จิโน	ภ-สถ 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	
ภฤชภูทล ญาณโรจนการณ	สถ.10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	
วิภูจักร จันทร์แสง	ภท.51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจสอบ เห็นชอบ	
ศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิริยะ	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมัติ	
DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB4	
DRAWING No:	
FN-07	
SCALE:	SHEET
NTS	27
	39
	TOTAL

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB5



รายละเอียดคุณลักษณะ

- พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
- โครงสร้างตัวตู้
 - ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี พร้อมเคียวไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคียวต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตู้ตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC สี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเคียวฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากนก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้วยขั้ว-ขา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกุญแจล็อคตู้
 - ชาตูปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดชาตูไม่กัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีเทา ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรับน้ำหนัก มีที่ยึดชาตูเป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดชาตูออกมาเพื่อทำความสะอาดได้ทั้งตู้ได้
 - ปลั๊กไฟฟ้า ตรีขั้ว 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาบนและขาลงในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
 - ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC สี เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอร่ะเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบวัสดุไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา
- ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววัสดุ ไม่บวมพอง และเกิดฝุ่นผง ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) เปิดบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - มือจับทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
 - อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - ส้วต้อ่างที่ดักกลิ่น (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบผิวด้วยสีอีพ็อกซี่ (Full Gloss Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Drawn	ณรงค์ชัย หมื่นเทา กย.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน ก-สถ 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	กฤษฏีพล ญาณโรจนการณ สย.10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	วิญญูจักร จันทร์แสง กพ.51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจสอบ เห็นชอบ

ศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

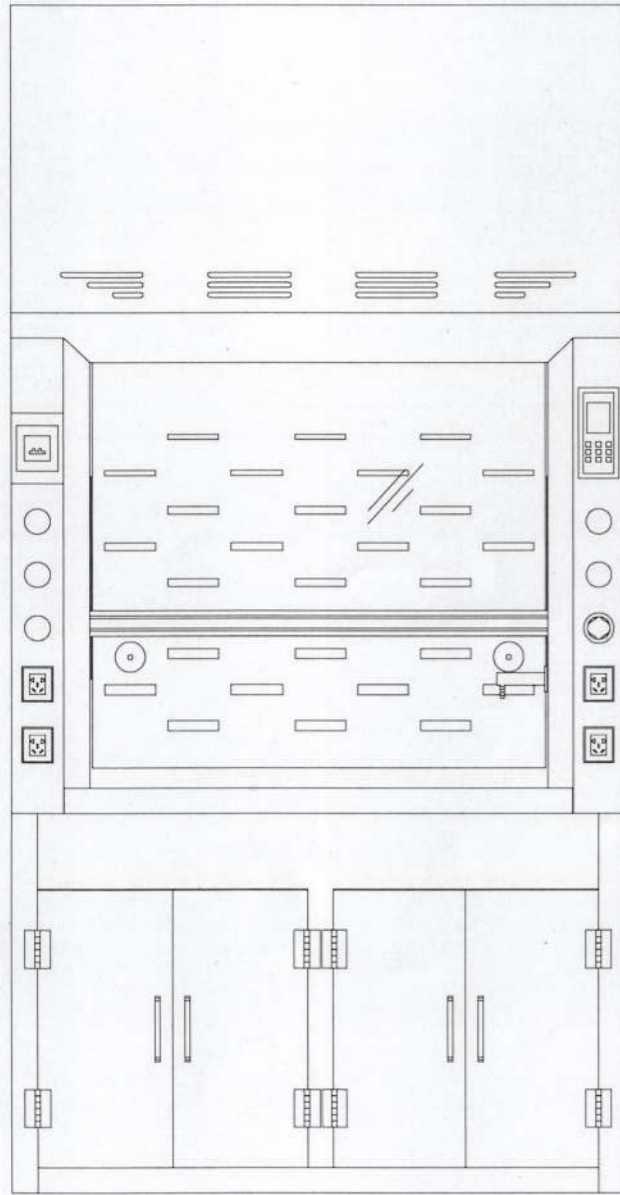
DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB5	
DRAWING No:	
FN-08	
SCALE:	SHEET
NTS	28
	39
TOTAL	

ตรวจแล้ว

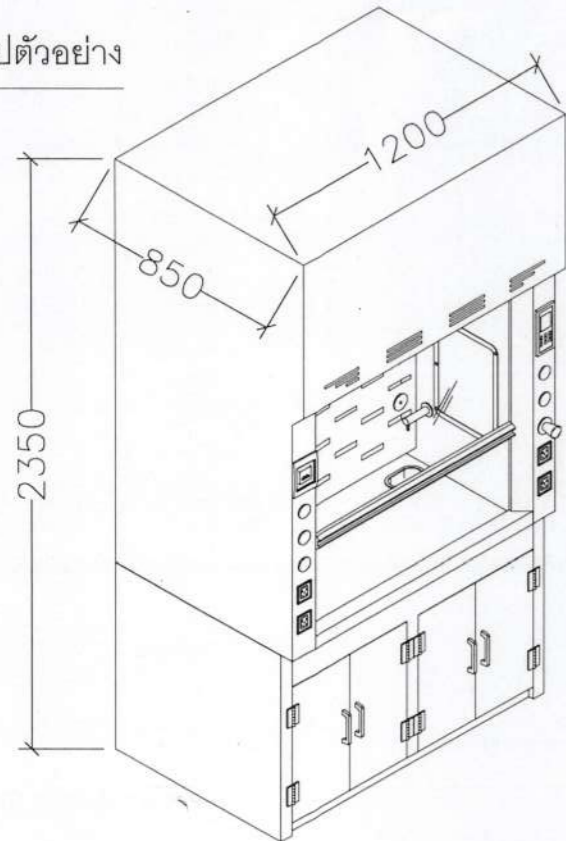
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

ตู้ดูดไอสารเคมี FUME HOOD (FH120PP)



รูปตัวอย่าง



รายละเอียดคุณลักษณะ

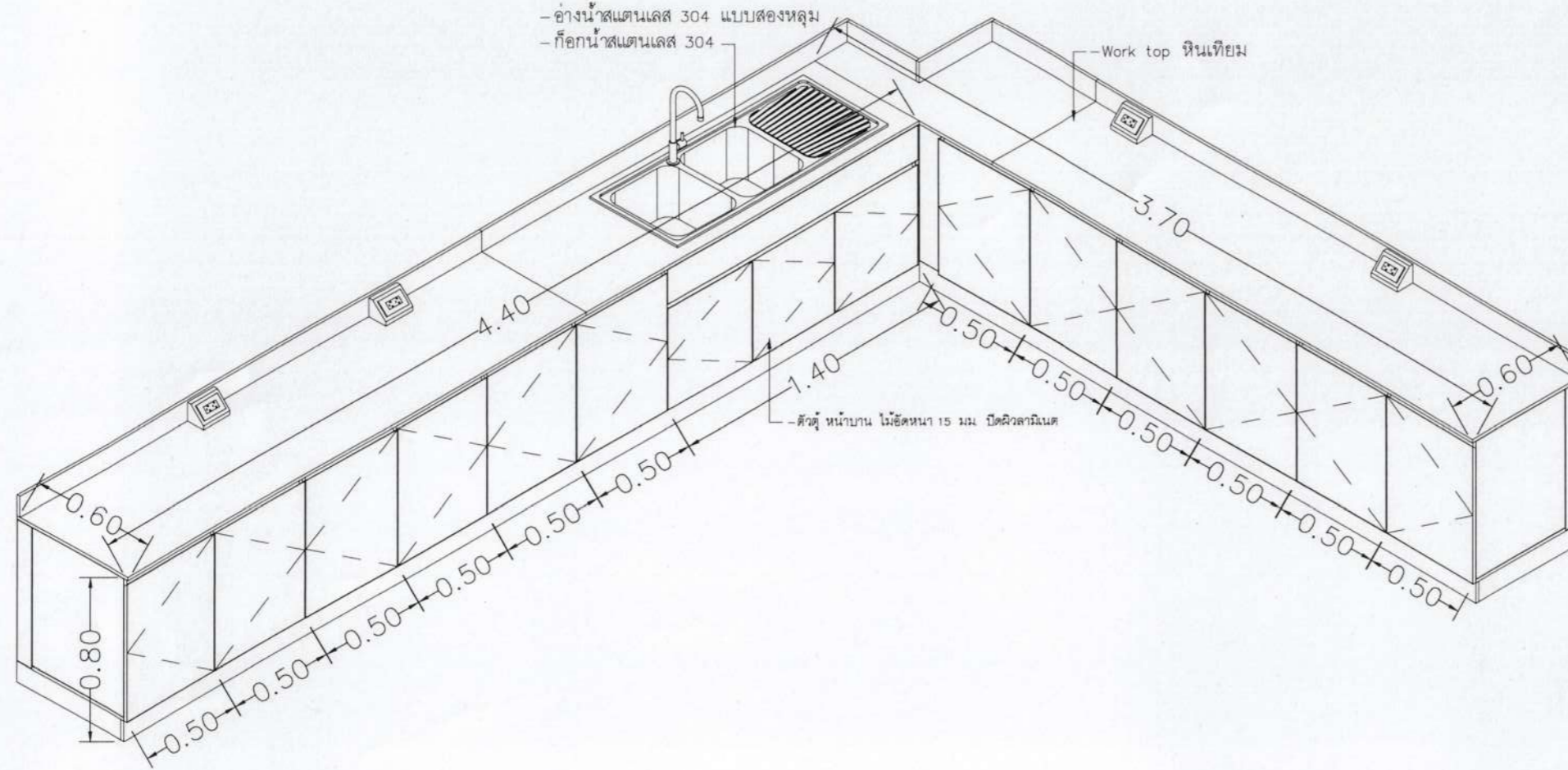
1. ลักษณะทั่วไป ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (FUME HOOD) สำหรับใช้สำหรับดูดไอสารเคมีในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM
 - 1.2 ขนาดรวมทั้งหมดของตัวตู้ กว้าง 1200 มม ลึก 850 มม สูง 2350 มม
2. ลักษณะตู้ดูดไอระเหยสารเคมี
 - 2.1 ตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนบน (Working Area Part)
 - 2.1.1 โครงสร้างภายในและภายนอก (Internal and External Part) ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิคุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง ความชื้นที่สะสมอยู่ในอากาศทำให้ไม่เกิดสนิม วัสดุชนิดนี้ มีคุณสมบัติทนต่อน้ำมันและด้านทานไฟฟ้าเพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า จึงมีความปลอดภัยกับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ มีช่องหน้าต่างเซอร์วิส บริเวณแผงด้านข้างไว้สำหรับการเซอร์วิสระบบน้ำหรือไฟได้สะดวกมากขึ้น
 - 2.1.2 พื้นที่ส่วนที่ใช้ทำงาน (Work Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด LAB GRADE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร
 - 2.1.3 ด้านหลังตู้ภายในด้านบน ติดตั้ง Back Baffle เพื่อบังคับทิศทางลม ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิคุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง เป็นวัสดุชนิดเดียวกับกับโครงสร้างตู้ ออกแบบตามมาตรฐานที่กำหนดโดยบังคับในอากาศเข้าใต้ทั้งด้านล่างและด้านบน มีระบบAUTOMATIC BY PASS ทำให้ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีไม่เป็นสูญญากาศขณะปิดบานกระจกสนิท
 - 2.1.4 กระจกหน้าต่างหรือหน้าต่างประตู (Sash) เป็นชนิดบานเลื่อนขึ้น-ลงตามแนวตั้งได้ทุกระยะ วัสดุทำจากกระจกนิรภัย
 - 2.2 ตู้ดูดไอเคมีตอนล่าง (STORAGE PART) ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP) บริสุทธิคุณภาพสูง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีที่มีความเป็นกรด-ด่างสูง ความชื้นที่สะสมอยู่ในอากาศทำให้ไม่เกิดสนิม วัสดุชนิดนี้ จะมีคุณสมบัติทนต่อน้ำมันและด้านทานไฟฟ้าเพราะไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
3. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดไอเคมี
 - 3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดไอเคมีตอนบน
 - 3.1.1 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ทนสารเคมีได้
 - 3.1.2 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี Epoxy ทนสารเคมีได้
 - 3.1.3 สะตืออ่าง ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (POLYPROPYLENE) สีดำ ทนสารเคมีได้
 - 3.1.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (POLYPROPYLENE) สีดำ ทนสารเคมีได้
 - 3.1.5 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์
 - 3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดไอเคมี
 - 3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด
 - 3.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด
 - 3.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน
 - 3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดไอเคมี
 - 3.3.1 หน้าจอเป็นชนิด LCD Back light digital
 - 3.3.2 แสดงสถานะการทำงาน เป็นรูปเคลื่อนไหวของหลอดไฟแสงสว่าง และพัดลม
 - 3.3.3 สามารถตั้งเวลาในการเปิด-ปิด พัดลมและไฟแสงสว่างได้ แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
 - 3.3.4 สามารถปิดพัดลมและแสงสว่างแบบหน่วงเวลาได้
4. พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.1 พัดลมเป็นระบบ High Pressure Centrifugal Fan Direct Drive
 - 4.2 ตัวใบพัดทำด้วยไฟเบอร์กลาส ทนต่อสารเคมีได้ เป็นแบบ Backward Curved ถ่วงใบพัดด้วยระบบ Dynamic Balance ไม่แกว่งหรือสั่นโดยง่าย
 - 4.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ทนต่อสารเคมีได้ ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง
 - 4.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 - 2,000 ลบ.ม / ชม (M^3 / H) ตามลำดับ มีประสิทธิภาพสูงกินไฟน้อย
 - 4.5 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ
 - 4.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า Velocity ประมาณ 100 ฟุต / นาที (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างดูดควันสูง 30 ซม หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน
 - 4.7 มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 HP 1,400 รอบ 220 V. 1 Phase หรือ 380 V. 3 Phase
5. ระบบท่อระบายควัน
 - 5.1 ท่อควันทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือท่อ PVC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว มีขาในตัวพร้อมข้อต่อ หน้าแปลน อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดเดียวกับตัวท่อ
 - 5.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้ออง 90 องศา แบบกว้าง หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
6. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม
7. มีรายงานการทดสอบเมื่อติดตั้งเสร็จโดยช่างที่ผ่านการอบรมตามมาตรฐาน ASHRAE110-95 PROTOCOL (American standard)
8. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนขายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

โครงการ / Project	
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี (Bio-finery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
เขียน / Drawn	
ณรงค์ชัย หมื่นทา กย-สถ 73331	
สถาปนิก / ARCHITECT	
เสาวรส จิโน ก-สถ 16447	
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	
วิฑูรย์พล ญาณโรจนการณ สย10608	
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	
วิฑูรย์กร จันทร์แสง กพก51656	
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจ เห็นชอบ	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมิตติ	
DRAWING TITLE:	
ตู้ดูดไอสารเคมี FUME HOOD	
DRAWING No:	
FN-09	
SCALE:	SHEET
NTS	29
39	
TOTAL	

ตรวจแล้ว

 (นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
 หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB6



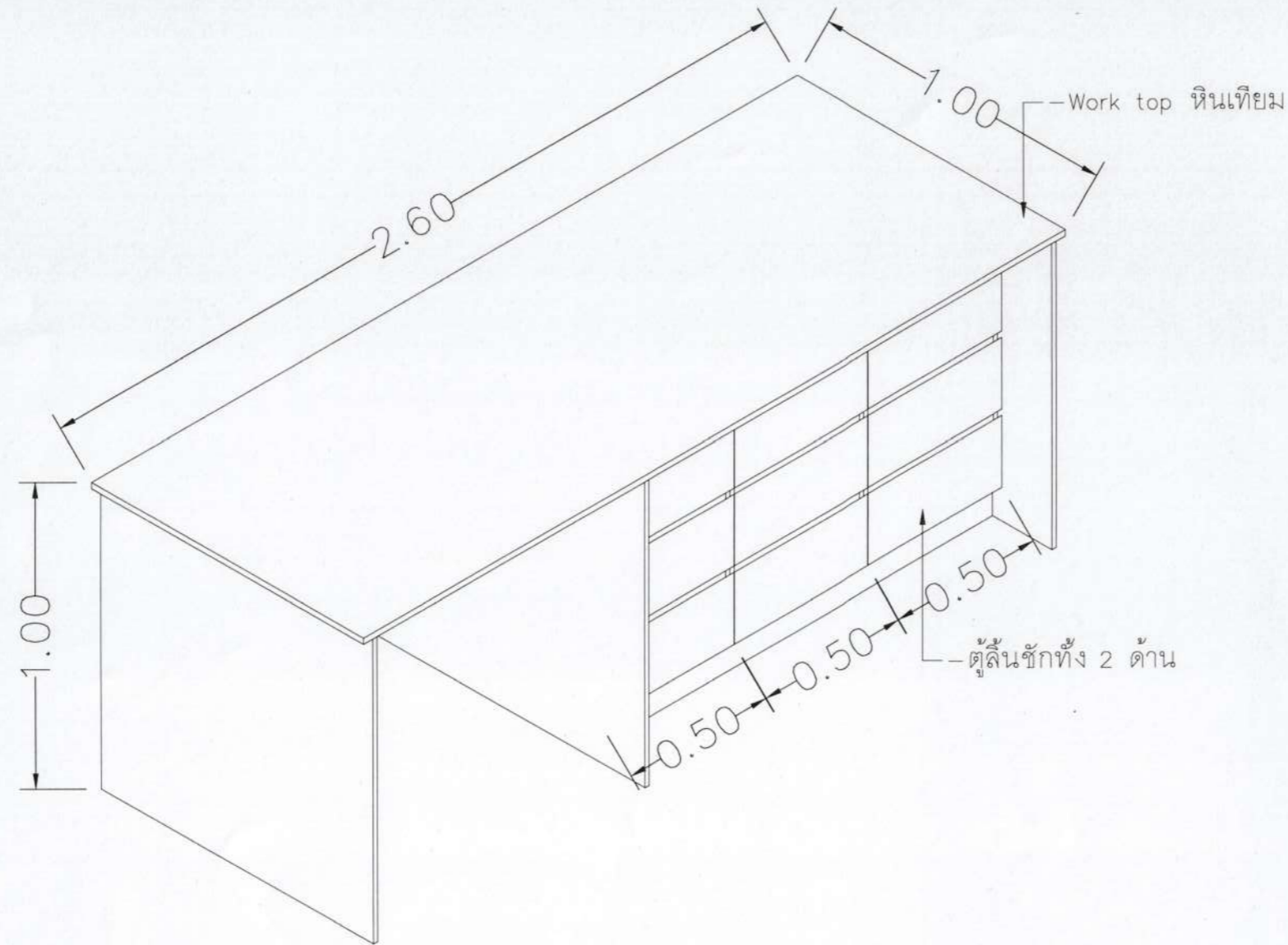
ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ ภัทราแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

รายละเอียดคุณลักษณะ

- พื้นโต๊ะ (Bench Top) วัสดุหินเทียม มีความแข็งแรงและทนต่อการขีดข่วน น้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อความชื้นและน้ำ
- โครงสร้างตัวตู้
 - ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื่อยขึ้นและประเอื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวกก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกุญแจล็อคตู้
 - ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้ไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - ปลั๊กไฟฟ้า เตารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
 - ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - หน้าบานตู้ ไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา
- ชุดอ่างล้าง (Sink unit)
 - ตัวตู้ (Base Cupboard) เป็นไม้อัดได้รับ มอก178-2549 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงระหว่างรอยต่อของไม้อัดกับรอยต่อขอบ PVC ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐานเป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป, สหรัฐอเมริกา หรือดีกว่า พร้อม Plastic Cap ปิดเพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8x30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย และสะดวกในการซ่อมบำรุง
 - หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้อัด ได้รับ มอก178-2549 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น วัสดุสแตนเลส 304
 - อ่างน้ำทำด้วย สแตนเลส แบบสองหลุม
 - ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS มี สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้ เป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต ที่ยึดขาตู้เป็น (Clip Lock) ส่วนนี้สามารถที่ถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้ และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอฟรีเนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
เขียน / Drawn	
ณรงค์ชัย หมื่นนิทา	ภท.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	
เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447	
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	
สุกฤษฎีพล ญาณโรจนการณณ์ สย10608	
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	
วิจิตรจักร จันทร์แสง ภท51656	
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจ เห็นชอบ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
อนุมิตี	
DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอลพร้อมอ่างน้ำ WB6	
DRAWING No:	
FN-10	
SCALE:	SHEET
NTS	30
	39
	TOTAL

เคาน์เตอร์กลาง IB3



รายละเอียดคุณลักษณะ

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) วัสดุหินเทียม มีความแข็งแรงและทนต่อการขีดข่วน น้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อความชื้นและน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วย อุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้
 - 2.2 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC
 - 2.4 ขาดูปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาดูเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท มีที่ยึดขาดูเป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาดูออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้

ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสหเวชศาสตร์ชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอฟินเนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Drawn	ณรงค์ชัย หมื่นทา กย.73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน ก-สอ 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	สุกฤษีพล ญาณโรจนการณ สข10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	สุกฤษกร จันทร์แสง กพก1656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

DRAWING TITLE:

เคาน์เตอร์กลาง

DRAWING No:

FN-11

SCALE:

1:20

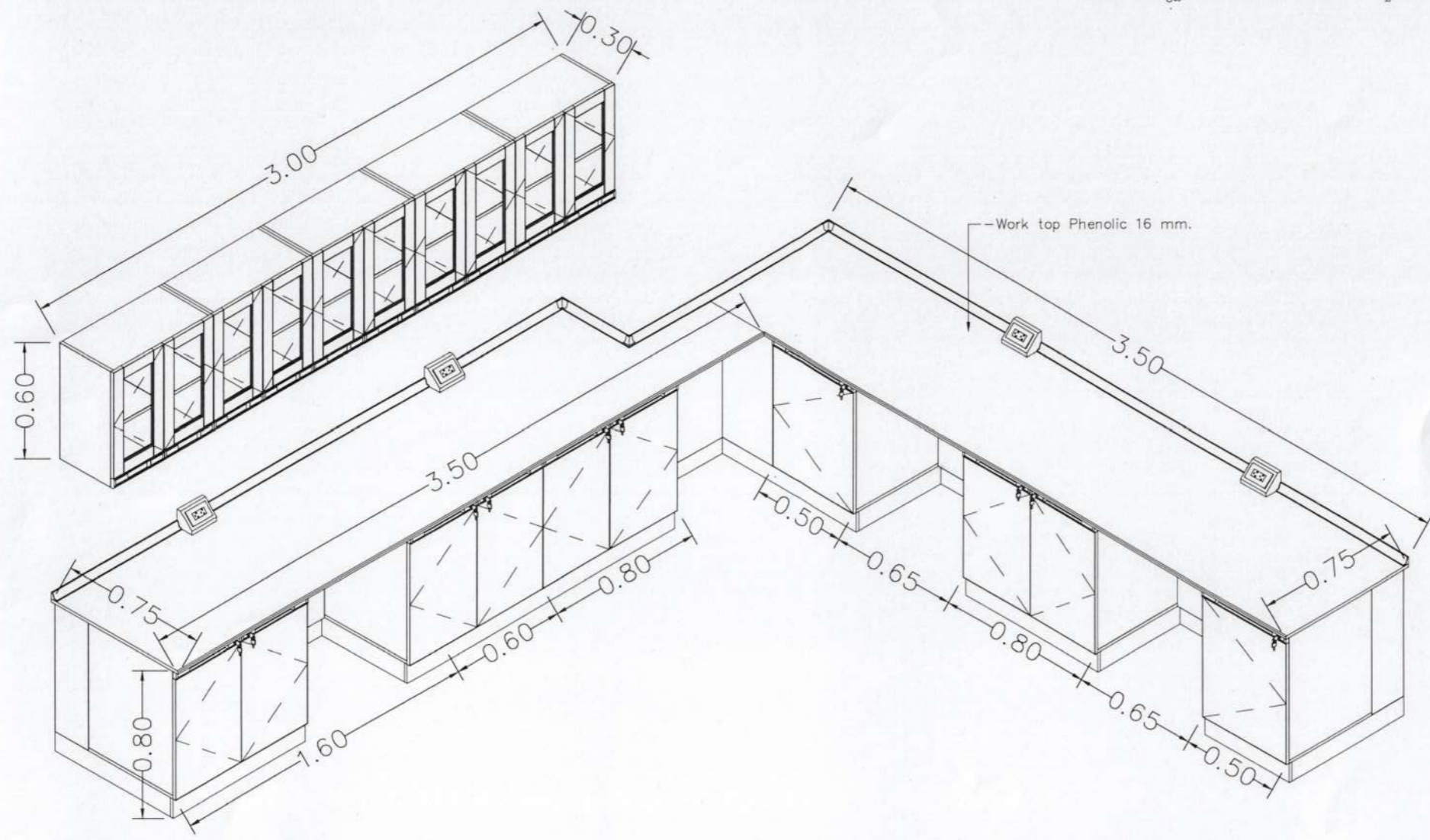
SHEET

31

39

TOTAL

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอล WB7



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

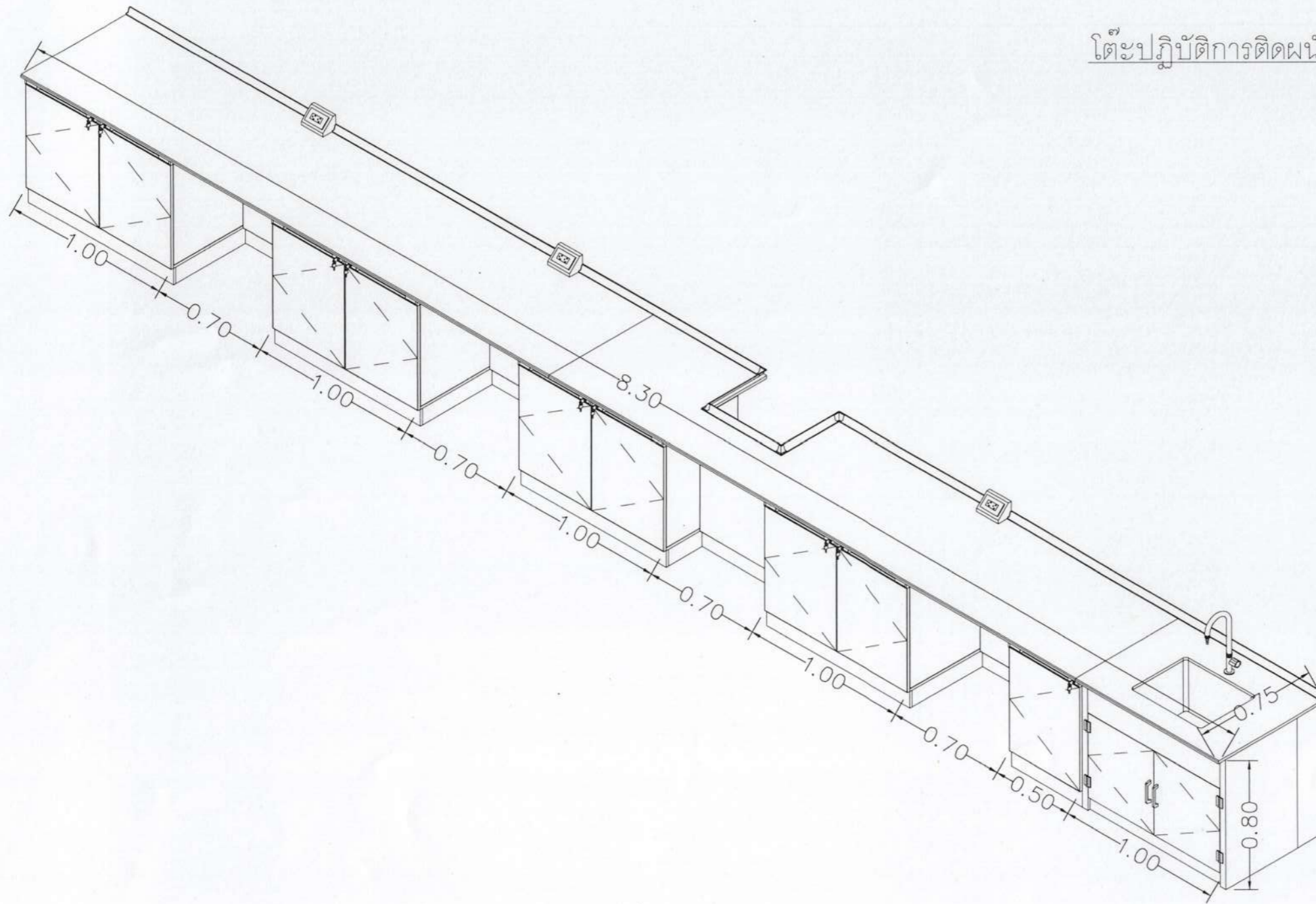
รายละเอียดคุณลักษณะ

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแผ่นในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหนือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันการสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิโครม ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากาก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกชั้นและประเอื้อนของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้วยขั้ว- ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎแฉลือคตุ
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้ไม้ขัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อลดน้ำ มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)
 - 2.8 ด้านบนของโต๊ะปฏิบัติการมีตู้แขวนลอย
 - 2.8.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันการสนิมจากไอระเหยสารเคมี
 - 2.8.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.8.3 หน้าบานตู้ กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กรอบวัสดุไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิโครม ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา

โครงการ / Project	ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี่ (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เขียน / Drawn	ณรงค์ชัย หมื่นทา ภย 73331
สถาปนิก / ARCHITECT	เสาวรส จิโน น-สด 16447
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	สุกฤษฏีพล ญาณโรจนการณ สย 10608
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	รัฐจักร จันทร์แสง ภฟ 51656
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจ เสร็จชอบ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนงดา ศรีวิวัฒน์	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
DRAWING TITLE:	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังรูปตัวแอล WB7
DRAWING No:	FN-12
SCALE:	NTS
SHEET	32
TOTAL	39

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ WB8




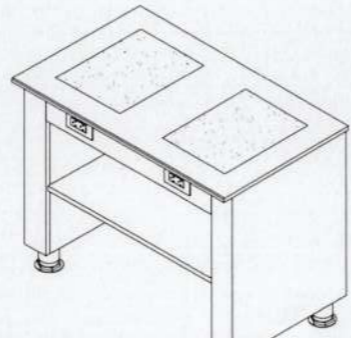
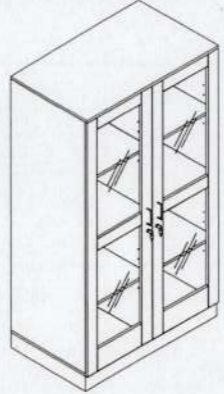
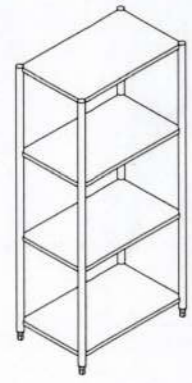

ตรวจแล้ว

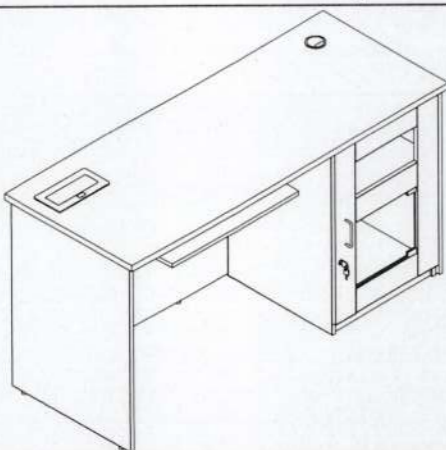
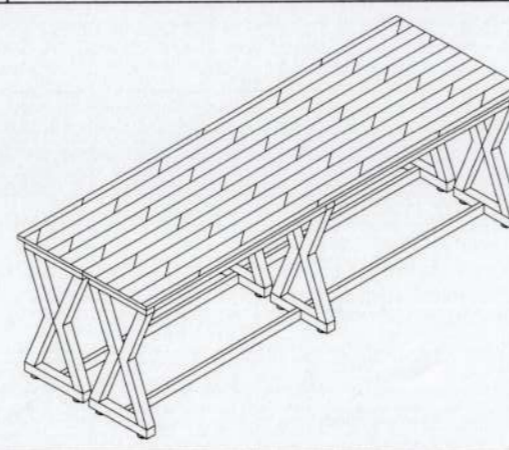
(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

รายละเอียดคุณลักษณะ

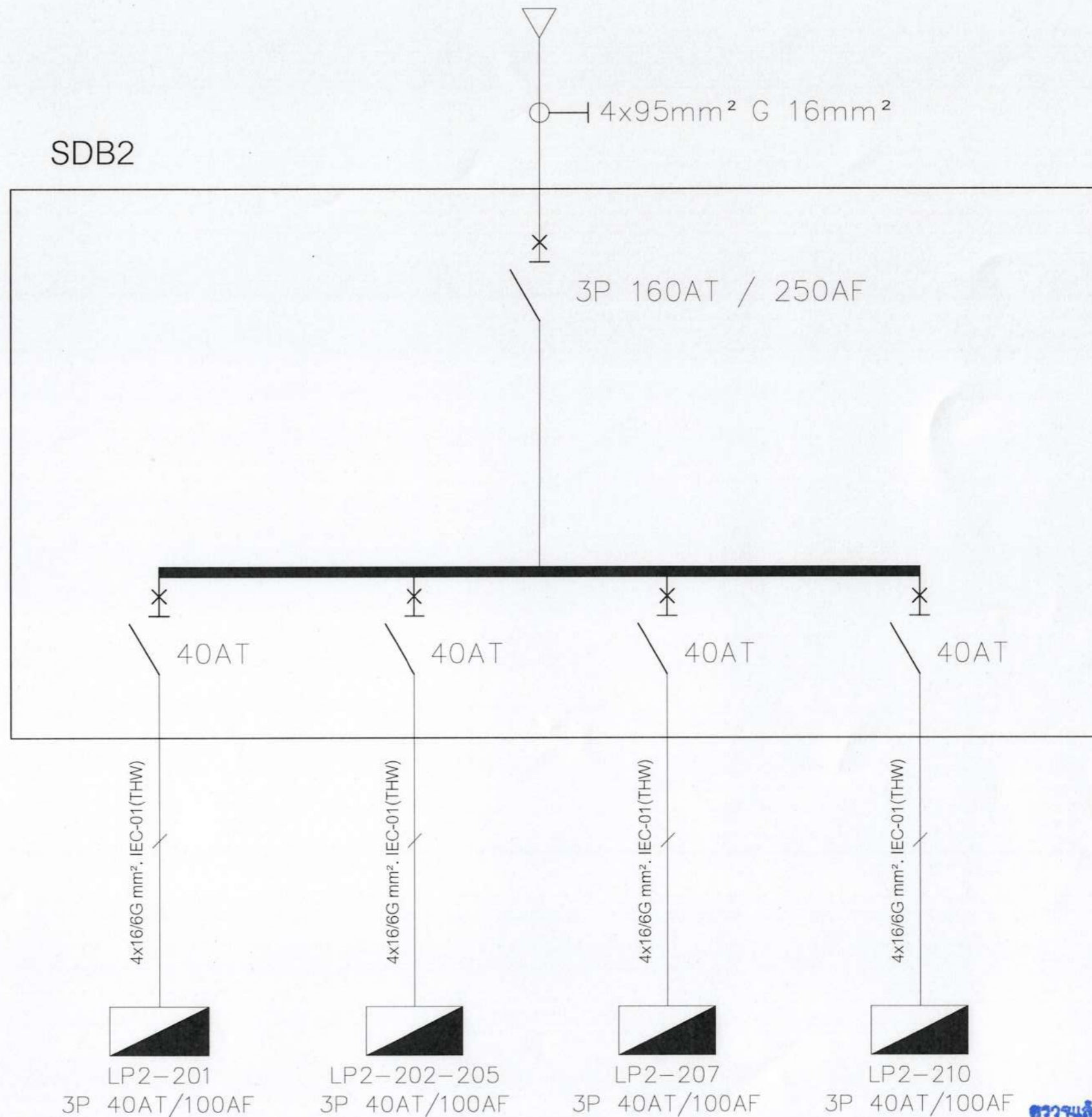
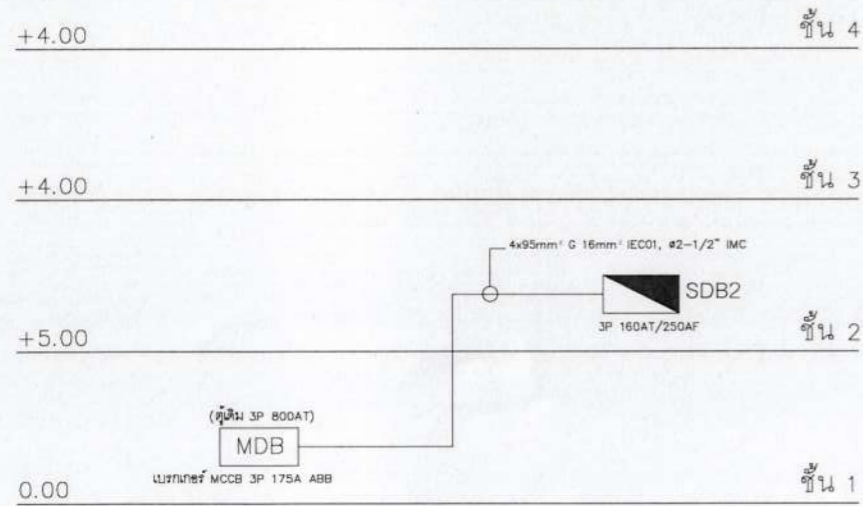
1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) Chemical Resistant Compact Laminate (LAB GRADE) เป็นแผ่น Phenolic Resin ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาเซลเซียส มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 145 ชนิด มีใบรับรองมาตรฐานการทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ มีระบบป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำ
2. โครงสร้างตัวตู้
 - 2.1 ตัวตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ขอบ PVC ต้องลบบุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาหรือเทียบเท่า ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป และปิด Plastic Cap เพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมด้วยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดียวกับตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ การประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modula Unit System)
 - 2.2 ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบบุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นและเคลือบด้วย PVC โส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไอระเหยสารเคมี สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
 - 2.3 หน้าบานตู้ วัสดุเป็นไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยลบบุมด้วยเครื่องจักร
 - 2.4 บานพับด้วยสำหรับบานไม้ทำจากเหล็กชุบนิเกิล ป้องกันการเกิดสนิม เป็นชนิด self closing เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 35.0 มิลลิเมตร เปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 110 องศา เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 2.5 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ และมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post Form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (Card Label) มีแผ่นหน้ากัก (Label Cover Mask) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูปเพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกขึ้นและประอบเป็นของแผ่นป้าย หรือแผ่นป้ายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ทั้ง ด้ายซ้าย-ขวา หรือจะใส่เฉพาะแผ่นป้ายอย่างเดียวก็ได้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน มีกฎดูแลคือตู้
 - 2.6 ขาตู้ปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อขา ภายนอกมีแผ่นปิดขาตู้ไม่ขีด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีด้า ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรับน้ำหนัก มีที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาตู้ออกมาเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้
 - 2.7 ปลั๊กไฟฟ้า เต้ารับคู่ 3 สายไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน International Electrotechnical Commission (IEC) หรือเทียบเท่า พร้อมกล่องปลั๊กทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP)
3. ชุดอ่างล้าง (Sink unit) วัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) สามารถรองรับน้ำหนัก ทนทานต่อแรงกดได้ดี ป้องกันความชื้นผ่านตัววัสดุ ไม่บวมพอง และเกิดฝุ่นผง ไม่เป็นตัวกลางในการนำไฟฟ้า
 - 3.1 บานพับทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีน (Polypropylene, PP) เปิดบานประตูได้ 180 องศา เนื้อวัสดุมีความเหนียว แข็งแรง และน้ำหนักเบา
 - 3.2 มือจับทำจากวัสดุ โพลีโพรไพลีน Polypropylene (PP)
 - 3.3 อ่างน้ำ High grade Polypropylene (PP) ชนิด Chemicals resistant ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.4 สะดืออ่างที่ดักสิ่ง (Waste System) High grade PP ชนิด Chemicals resistant ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001 หรือเทียบเท่า
 - 3.5 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) ตัวก๊อกทำจากทองเหลืองเคลือบผิวด้วยสีอีพ็อกซี (Full Gloss Epoxy Powder Coated) สามารถทนแรงดันได้อย่างน้อย 145 PSI (10 Bar) ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือเทียบเท่า และติดตั้งวาล์วเปิด/ปิดน้ำ 1 จุดต่อ 1 ก๊อก

โครงการ / Project	
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอฟินเนอรี (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
เขียน / Drawn	
ณรงค์ชัย หมื่นทาทา ภ.ช. 73331	
สถาปนิก / ARCHITECT	
เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447	
วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER	
สาธุเกียรติ ญาณโรจนการณีย์ สย10608	
วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER	
วิภาจักร จันทร์แสง ภพ51656	
วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER	
หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง	
ตรวจ เห็นชอบ	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)	
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร	
DRAWING TITLE:	
โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ WB8	
DRAWING No:	
FN-13	
SCALE:	SHEET
NTS	33
	39
	TOTAL

<p>ประเภท TB2SS โต๊ะสแตนเลส 304</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>	<p>ประเภท BT1 โต๊ะวางเครื่องชั่ง</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>	<p>ประเภท CB1 ตู้เก็บอุปกรณ์</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>	
<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 2.00x0.80x0.80 เมตร (กว้างลึกสูง) Top ใช้สแตนเลสเกรด 304 หน้า 1.2 มม ขาท่อนสแตนเลสกลม ขนาด 1 1/2 นิ้ว หน้า 1.2 มม มีขาปรับระดับสแตนเลส ปรับระดับได้ แต่ละชั้น ใช้สแตนเลสเต็มแผ่นเท่านั้น ไม่มีรอยต่อ มีกระดูกรับชั้นสแตนเลสทุกชั้น เสริมความแข็งแรง 	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <p>ตัวโต๊ะมีขนาด 1.00x0.60x0.80 เมตร (กว้างลึกสูง)</p> <p>โครงสร้างโต๊ะ ทำจากวัสดุแผ่นเหล็กรีดเย็นหนาไม่น้อยกว่า 1 มม พับขึ้นรูป ทนทานด้วยสี EPOXY ถ่วงน้ำหนักด้วยถ่วงทรายละเอียดแห้งบรรจุไว้ในกล่องขา เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน</p> <p>แผ่นหน้าโต๊ะวัสดุ Phenolic หน้า 16 mm.</p> <p>แผ่นวางเครื่องชั่งวัสดุหินแกรนิต ขนาดไม่น้อยกว่า 30x40 ซม โดยแยกกับหน้าโต๊ะ รองรับด้วยยางลดแรงสั่นสะเทือน จำนวน 4 จุดต่อแผ่น</p> <p>มีชั้นวาง 1 ชั้น</p> <p>มีเท้ารับคู่เสียบขากลมแบน 2 ชุด</p> <p>ส่วนล่างโต๊ะมีรองขาหลัก ปรับระดับสูง-ต่ำได้</p>	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 1.00x0.60x1.80 เมตร (กว้างลึกสูง) ตัวตู้ วัสดุไม้แปรรูปชนิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ครอบ PVC ต้องสมบูรณ์ด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ Fully Knock Down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel หน้าบานตู้กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร กระจกไม้แปรรูปชนิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ด้านหน้าบาน ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ ครอบ PVC ต้องสมบูรณ์ด้วยเครื่องจักร ชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ วัสดุเป็นไม้แปรรูปชนิดผิวเมลามีน ความหนาไม่น้อยกว่า 16.0 มิลลิเมตร ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ด้วยสารเคลือบพิเศษกาวกันน้ำ โดยสมบูรณ์ด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังแผ่นชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ส่วนปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์ปรับขึ้นและเคลือบด้วย PVC ใส เพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากไฮดรอลิคสารเคมี สามารถปรับน้ำหนักชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม ขาคูปรับระดับเป็นพลาสติก ABS สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกมีแผ่นปิดขาคูเป็นไม้รีด หน้า 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ หรือใช้แผ่นปิดขาคูจากวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรักษา ป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้ ที่ยึดขาตู้เป็น Clip Lock สามารถถอดแผ่นปิดขาคูออกเพื่อทำความสะอาดที่ขาคูได้ มีล้อปรับระดับ มีถุงมือล็อกตู้ 	<p>โครงการ / Project</p> <p>ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอไฟน์เนอรี่ (BioRefinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p>เขียน / Drawn</p> <p>ณรงค์ชัย หมื่นเทา ภษ.73331</p> <p>สถาปนิก / ARCHITECT</p> <p>เสาวรส จินโน ภ-สถ 16447</p> <p>วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER</p> <p>ภกฤษภูมิ ญาณโรจนาคารณ์ สย.10608</p> <p>วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER</p> <p>วิภาจักร จันทร์แสง ภพ.151656</p> <p>วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER</p> <p>หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง</p>
<p>ประเภท SH1SS ชั้นวางสแตนเลส 304</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>	<p>ประเภท CH1 เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>		
<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 0.80x0.50x1.80 เมตร (กว้างลึกสูง) ชั้นวางสแตนเลสเกรด 304 หน้า 1.2 มม พับขึ้นรูป ขาท่อนสแตนเลสกลม ขนาด 1 1/2 นิ้ว หน้า 1.2 มม มีขาปรับระดับสแตนเลส ปรับระดับได้ แต่ละชั้น ใช้สแตนเลสเต็มแผ่นเท่านั้น ไม่มีรอยต่อ มีกระดูกรับชั้นสแตนเลสทุกชั้น เสริมความแข็งแรง เชื่อมทุกรอยต่อระหว่างขาของแต่ละชั้น 	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> วัสดุตัวส่วนใหญ่เป็นเหล็กและโพลีเอทิลีน มีคุณสมบัติพิเศษ แข็งแรง ทนทาน รูปแบบสวยงามลงตัวด้วยที่รองนั่งโพลีเอทิลีนโค้งมนให้ความสบายในการนั่ง สามารถปรับระดับความสูงต่ำของเก้าอี้ได้ เริ่มที่ความสูง 550 มม ถึงสูงสุดที่ 700 มม สามารถปรับน้ำหนักได้ แข็งแรงและทนทาน ขนาดของที่รองนั่ง เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 350 x หน้า 40 มม ขนาดรวมไม่น้อยกว่า : ก.570 x ย.570 x ส.560-710 มม 	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <p>ตรวจแล้ว</p> <p>(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)</p> <p>หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง</p>	<p>ตรวจ เห็นชอบ</p> <p>(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุจินดา ศรีวิวัฒน์)</p> <p>คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>อนุมัติ</p> <p>DRAWING TITLE:</p> <p>แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์</p> <p>DRAWING No:</p> <p>FN-14</p> <p>SCALE:</p> <p>NTS</p> <p>SHEET</p> <p>34</p> <p>39</p> <p>TOTAL</p>

<p>ประเภท TB3 โต๊ะผู้สอน</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>	<p>ประเภท TB1 โต๊ะสำหรับวางชุดคอมพิวเตอร์</p>  <p>(รูปตัวอย่าง)</p>		
<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) วัสดุไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ปิดผิวด้านบนวัสดุแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ปิดขอบด้วย PVC มีช่องร้อยสายไฟ 2. ตัวโต๊ะ วัสดุไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบด้วย PVC การต่อยึดประกอบตัวด้วย อุปกรณ์ Fully Knock Down Systems 3. หน้าบานตู้ ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ด้านบนมีช่องไว้ สำหรับเปิด-ปิด เครื่องมือ ด้านล่างมีช่องบานพับกระชากใต้หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ปิดผิวด้านหน้าวัสดุแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ปิดขอบด้วย PVC 4. มีช่องรูปตัววี พร้อมกฏกลมสี่เหลี่ยม 5. มีวางสำหรับวาง Key Board 6. ปลั๊กไฟชนิด Pop up 7. ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 0.60x1.50x0.80 เมตร (ลึกxยาวxสูง) 	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 0.80x2.40x0.80 เมตร (ลึกxยาวxสูง) 2. โครงขาเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 2x2 นิ้ว พื้นสีอุตสาหกรรม 3. Work top ไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวเมลามีน ทำจากไม้ยางพาราแท้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ใช้น้ำยาประสานเนื้อไม้เพื่อป้องกันมอด แมลง และเชื้อรา 		<p>โครงการ / Project</p> <p>ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอรีไฟน์เนอรี่ (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p>เขียน / Drawn</p> <p>ณรงค์ชัย หนี่นทา ภย 73331</p> <p>สถาปนิก / ARCHITECT</p> <p>เสาวรส จิโน ภ-สต 16447</p> <p>วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER</p> <p>เอกฤษฎีพล ญาณโรจนการณ สย 10608</p> <p>วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER</p> <p>วิญจักร จันทร์แสง ภพ 151656</p> <p>วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER</p> <p>หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง</p> <p>ตรวจ เห็นชอบ</p> <p>(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)</p> <p>คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>อนุมัติ</p>
<p>ตรวจสอบแล้ว</p> <p>(นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)</p> <p>หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง</p>			<p>DRAWING TITLE:</p> <p>แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์</p> <p>DRAWING No:</p> <p>FN-15</p> <p>SCALE:</p> <p>NTS</p> <p>SHEET</p> <p>35</p> <p>39</p> <p>TOTAL</p>

RISER DIAGRAM



ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอไฟเนอรี่ (BioRefinery)
เคอมเพลกซ์ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Draw
ณรงค์ชัย หนึ่มทา ภย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สต 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
สุกฤษฎีพล ญาณโรจนการณ สย 10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิบูลย์ จันทน์แสง ภพ 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจสอบ เห็นชอบ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
อนุเมธี

DRAWING TITLE:
ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM

DRAWING No:
EE-01

SCALE: NTS	SHEET 36	39 TOTAL

ตรวจสอบแล้ว
(นายชัยภูมิ ศีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

สัญลักษณ์ไฟฟ้า		บัญชีรายการอุปกรณ์มาตรฐาน		รายการประกอบแบบไฟฟ้า
สัญลักษณ์	รายละเอียด	ลำดับ		
	โคมไฟฟ้าของเดิม เปลี่ยนหลอดหลอด LED T8 18W	1	LOAD CENTER SQUARE D , BTICINO , SCHNEIDER , หรือเทียบเท่า	
	โคมตะแกรงแบบแขวน/ติดลอย 1x18W หลอดLED T8 18W 120cm.	2	เบรกเกอร์ SQUARE D , BTICINO , SCHNEIDER , หรือเทียบเท่า	
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า 1x18 W หลอด LED T8 18W 120 cm.	3	สายไฟฟ้า YAZAKI , BANGKOK CABLE , หรือเทียบเท่า	
	โคมตะแกรงแบบฝังฝ้า 1x18 W หลอด LED T8 18W 60 cm.	4	ท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC SCG ตราช้าง , มอก	
	ชุดรางนีออน หลอด LED T8 18W 120 cm.	5	ดวงโคมไฟฟ้า มอก	
	ชุดรางนีออน หลอด หลอด LED T8 18W 60 cm.	6	สวิตช์ไฟ BTICINO , PANASONIC , NATIONAL หรือเทียบเท่า	
	โคมไฟดาวไลท์ ผังเพดาน	7	ปลั๊ก BTICINO , PANASONIC , NATIONAL หรือเทียบเท่า	
	ดวงโคมติดเพดาน หลอด LED	8	ปลั๊กโทรศัพท์ BTICINO , NATIONAL , หรือเทียบเท่า	
	สวิตช์ เปิด - ปิด ไฟทางเดียว	9	ปลั๊ก TV BTICINO , NATIONAL , หรือเทียบเท่า	
	สวิตช์ เปิด - ปิด ไฟทางเดียว แบบ 2 ช่อง	10	มิเตอร์ไฟฟ้า มิตรบุษิณี , หรือเทียบเท่า	
	สวิตช์ เปิด - ปิด ไฟทางเดียว แบบ 3 ช่อง	11	ไฟฉุกเฉิน DELIGHT , SUNNY , หรือเทียบเท่า	
	สวิตช์ เปิด - ปิด แบบ 3 ทาง	12	ป้ายทางออกฉุกเฉิน DELIGHT , SUNNY , หรือเทียบเท่า	
	สวิตช์หรือไฟ			
	สวิตช์ เปิด - ปิด เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบเดี่ยว ขากลม-แบน มิกราวด์ 16A 250V			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มิกราวด์ 16A 250V			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มิกราวด์ ม่านนิรภัย 16A 250V			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มิกราวด์ มีวงจรกันดูด 16A 250V			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มิกราวด์ มีฝาครอบกันน้ำ 16A 250V			
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ ขากลม-แบน มิกราวด์ แบบติดโต๊ะปฏิบัติการ			
	ตัวรับโทรศัพท์			
	ตัวรับสาย LAN			
	ตัวรับ TV			
	ช่องต่อ HDMI			
	โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน EMERGENCY LIGHT			
	ป้ายทางออกฉุกเฉิน			
	แผงไฟฟ้า LOAD PANEL 3P. 400V.			
	MDB MAIN DISTRIBUTION BOARD			
	SDB SUP DISTRIBUTION BOARD			
	เดินวงจรไปที่ วงจร NO.1 ในแผงไฟฟ้า LP			

1. รายละเอียดข้อกำหนดงานทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ทั้งหมด ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบอื่นๆที่ปรากฏในแบบ ตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีอาจแสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานระบบต่างๆ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ใช้งานได้ โดยเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

1.2 ตำแหน่งดวงโคม ตัวรับ แผงสวิตช์และอุปกรณ์ต่างๆที่แสดงไว้ในแบบเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณ อาจเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อให้งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าถูกต้องตามตำแหน่งที่ใช้งานจริง โดยผู้รับจ้างจะเป็นเหตุขอเพิ่มค่าใช้จ่ายมิได้

1.3 หากมีการขัดแย้ง ระหว่างแบบกับหน้างาน ผู้รับจ้างต้องทำแบบ SHOP DRAWING เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนติดตั้ง

1.4 หากมีความจำเป็นต้องเดินท่อ ผ่านส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการเดิน และวิธียึดท่อไฟฟ้า พร้อมทั้งตำแหน่งที่จะนำสายผ่านตัวอาคาร ให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อน

1.5 สำหรับอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งในโครงการ ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์นั้นๆ เสนอเจ้าของโครงการตรวจสอบก่อนจึงจะนำไปใช้ได้

2. แผงสวิตช์ (Panel Board)
แผงสวิตช์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานโรงงานซึ่งเป็นผู้ผลิตเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ที่ใช้ในการติดตั้งระบบไฟฟ้า ซึ่งแผงสวิตช์ต้องผลิตขึ้น และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC หรือ NEMA

3. สายไฟฟ้า
สายไฟฟ้าที่นำมาใช้ติดตั้งต้องมีตัวนำเป็นทองแดงและเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 11-2531 และมาตรฐานใหม่ 2557 ผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและยอมรับโดยทั่วไปให้ใช้สายพิกัด แรงดัน 750 โวลต์ ฉนวนใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าที่ใช้เดิน ได้ดิน ไม่ว่าโดยตรงหรือร้อยท่อ ต้องเป็นสายที่มีเปลือกนอกหนาเป็นพิเศษ (NYY) สายเคเบิลแรงสูงต้องเป็นสายเส้นเดียวตลอด ห้ามตัดต่อระหว่างทาง

4. ท่อร้อยสายไฟฟ้า
ท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะต้องผลิตและมีคุณภาพตาม มอก 770-2533 และท่อร้อยสายท่อโลหะแบบพีวีซีซึ่งต้องผลิตและมีคุณสมบัติตาม มอก. 216-2524 สำหรับท่อร้อยสายท่อโลหะแบบเฮกซ์ดีฟิอีนซ์ (HDPE) ต้องผลิตและมีคุณสมบัติตาม มอก 982-2533

5. สวิตช์และตัวรับไฟฟ้า
สวิตช์และตัวรับไฟฟ้ารวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมดทั้งอาคาร และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก, IEC และเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบและเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

การทดสอบ
หลังจากที่ติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด ต่อหน้าผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตามวิธีการ และรายละเอียดที่วิศวกรผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้าง หรือตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด โดยผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด ยกเว้นค่ากระแสไฟที่ใช้ในการทดสอบภายในโครงการ

โครงการ / Project

ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และไบโอฟิเนอรี (Bio-refinery) เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio-based products) คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn

ณรงค์ชัย หนิมทา กย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT

เสาวรส จิโน ก-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER

สุกฤษ ภูพิล ฐานโครงการ ๒๕๑๐๐8

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER

วิจิตร จันทร์แสง กพ ๕1656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจสอบ เห็นชอบ

นายศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

อนุมัติ

DRAWING TITLE:

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

DRAWING No:

EE-02

SCALE:

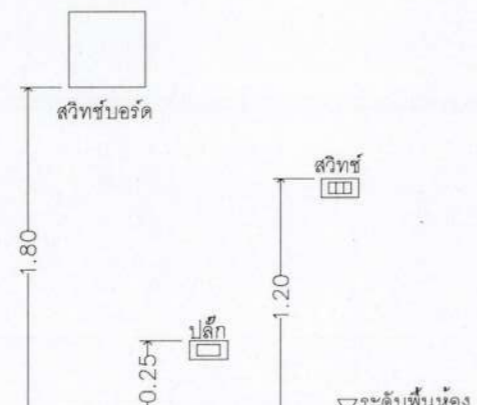
NTS

SHEET

37

39

TOTAL



ตรวจแล้ว

(นายชัยภูมิ กีฬาแปง)

หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE																			
PANEL NAME : LP201					LOCATION: ห้องปฏิบัติการ 1-201														
CONNECTED TO : SDB2					CAPACITY: 12 CCT														
CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.	CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.
		PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT						PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT			
1	แสงสว่าง	288			1	16	2x2.5	IEC01THW	3/8" PVC	2	แสงสว่าง	350			1	16	2x2.5/1.5G	IEC01THW	3/8" PVC
3	โต๊ะรับ		1440		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	4	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB1		540		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC
5	พัดลมดูดอากาศ			64	1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	6	ตู้เก็บสารเคมี CB2PP			1000	1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC
7										8	เครื่องปรับอากาศ 18000Btu	1840			1	20	2x4/2.5G	IEC01THW	1/2" PVC
9										10									
11										12									
											VA/PHASE	2478	1980	1064	-	-	-	-	-
											TOTAL		5522	VA.	AT	AF	CABLE	TYPE.	COND.
											DEMAND LOAD/PHASE (0.80)	1982	1584	851	40AT	100AF	4x16/6G	THW	1/1/4" PVC
											TOTAL LOAD		4418	VA.	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 6 KA AT 400 V				
											AMP./PHASE	9.01	7.20	3.87					

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE																			
PANEL NAME : LP201-205					LOCATION: ห้องปฏิบัติการ 1-202-205														
CONNECTED TO : SDB2					CAPACITY: 12 CCT														
CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.	CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.
		PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT						PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT			
1	แสงสว่าง	324			1	16	2x2.5	IEC01THW	3/8" PVC	2	แสงสว่าง	324			1	16	2x2.5/1.5G	IEC01THW	3/8" PVC
3	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB2		1260		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	4	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB3		1260		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC
5	โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB1			1440	1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	6	เครื่องปรับอากาศ 36000			4200	1	32	2x6/2.5G	IEC01THW	3/4" PVC
7	เครื่องปรับอากาศ 36000	4200			1	32	2x6/2.5G	IEC01THW	3/4" PVC	8	โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB1	1440			1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC
9										10									
11										12									
											VA/PHASE	6288	2520	5640	-	-	-	-	-
											TOTAL		14448	VA.	AT	AF	CABLE	TYPE.	COND.
											DEMAND LOAD/PHASE (0.80)	5030	2016	4512	40AT	100AF	4x16/6G	THW	1/1/4" PVC
											TOTAL LOAD		11558	VA.	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 6 KA AT 400 V				
											AMP./PHASE	22.87	9.16	20.51					

โครงการ / Project
 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
 ไบโอฟิเนอรี (Biorefinery)
 เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์จากฐานชีวภาพ (Bio-based products)
 คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขียน / Drawn
 ณรงค์ชัย หมีนทา กย 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
 เสาวรส จิโน ภ-สถ 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
 ฤกษ์วิทย์ ญาณโรจนการณ สท 0608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
 วัชรินทร์ จันทร์แสง กท 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจเห็นชอบ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร
 ชุมพัต

DRAWING TITLE:
 PANEL BOARD LOAD SCHEDULE

DRAWING No:
 EE-03

SCALE: NTS SHEET 38 39 TOTAL

ตรวจแล้ว
 (นายชัยภูมิ กีฬาแปง)
 หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE																								
PANEL NAME : LP207					LOCATION: ห้องปฏิบัติการ 1-207																			
CONNECTED TO : SDB2					CAPACITY: 12 CCT																			
CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.	CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.					
		PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT						PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT								
1	แสงสว่าง	432			1	16	2x2.5	IEC01THW	3/8" PVC	2	โต๊ะปฏิบัติการกลาง IB2	1800			1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC					
3	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB3		900		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	4	เครื่องปรับอากาศ 30000		3680		1	20	2x4/2.5G	IEC01THW	1/2" PVC					
5	เครื่องปรับอากาศ 30000			3680	1	20	2x4/2.5G	IEC01THW	1/2" PVC	6	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB4			720	1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC					
7										8	Fume Hood	1800			3	20	2x4/2.5G	IEC01THW	1" PVC					
9									10				1800											
11									12					1800										
											VA/PHASE	4032	6380	6200	-	-	-	-	-					
											TOTAL		16612	VA.	AT	AF	CABLE	TYPE.	COND.					
											DEMAND LOAD/PHASE (0.80)	3226	5104	4960	40AT	100AF	4x16/6G	THW	1/1/4" PVC					
											TOTAL LOAD		13290	VA.	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 6 KA AT 400 V									
											AMP./PHASE	14.66	23.20	22.55										

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE																			
PANEL NAME : LP210					LOCATION: ห้องปฏิบัติการ 1-210														
CONNECTED TO : SDB2					CAPACITY: 12 CCT														
CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.	CCT. No.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			CB		CABLE	TYPE	COND.
		PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT						PHASE A	PBASE B	PHASE C	P	AT			
1	แสงสว่าง	216			1	16	2x2.5	IEC01THW	3/8" PVC	2									
3	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง WB6		900		1	20	2x2.5/1.5G	IEC01THW	1/2" PVC	4									
5	เครื่องปรับอากาศ 18000			1840	1	20	2x4/2.5G	IEC01THW	1/2" PVC	6									
7										8									
9										10									
11										12									
											VA/PHASE	216	900	1840	-	-	-	-	-
											TOTAL		2956	VA.	AT	AF	CABLE	TYPE.	COND.
											DEMAND LOAD/PHASE (0.80)	173	720	1472	40AT	100AF	4x16/6G	THW	1/1/4" PVC
											TOTAL LOAD		2365	VA.	BRANCH CIRCUIT BREAKER IC 6 KA AT 400 V				
											AMP./PHASE	0.79	3.27	6.69					

โครงการ / Project
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการสารสนเทศทางชีวภาพ (Bioinformatic) และ
ไบโอฟินเนอรี (BioRefinery)
เพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพ (Bio-based products)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

เขียน / Drawn
ณรงค์ชัย หมื่นนทา ภษ 73331

สถาปนิก / ARCHITECT
เสาวรส จิโน ภ-สด 16447

วิศวกรโครงสร้าง / STRUCTURAL ENGINEER
ภิกษุภัทล ญาณโรจนการณ สย 10608

วิศวกรไฟฟ้า / ELECTRICAL ENGINEER
วิญจักร จันทน์แสง ภษ 51656

วิศวกรสุขาภิบาล / SANITARY ENGINEER

หัวหน้างานออกแบบ และก่อสร้าง

ตรวจ เห็นชอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวิวัฒน์)

อนุมัติ
คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

DRAWING TITLE:
PANEL BOARD LOAD SCHEDULE

DRAWING No:
EE-04

SCALE: NTS SHEET 39

39 TOTAL

ตรวจแล้ว
(นายชัยภูมิ สีฟ้าแปง)
หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง