



โครงการ

ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

งานโยธาและสถาปัตยกรรม

สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

งานศิลปกรรม สถาปัตย์และผังเมือง
PUBLIC WORKS AND ARCHITECTURE

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวินี ลัตยาภรณ์

สถาปนิก :
นส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์

 สด.12670

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

ว่าที่ ร.ต.ไพฑูรย์ ทองเดือน สพท.4086
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

ตรวจสอบ :
ดร. เอกพิไลษฐ์ บรรจงเกลี้ยง
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

สารบัญแบบ

มาตราส่วน : NTS.	หน่วยวัด : เมตร (m.)	
วันที่ :		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ
แบบแผ่นที่		จำนวนแผ่น
1		12

[illegible]

รายละเอียดประกอบแบบ

รายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ ไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามรายละเอียดข้อกำหนดนั้น ในกรณีที่รายละเอียดข้อกำหนดกำหนดไว้แบบ ให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรผู้ออก โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นค่าเหตุผลเพิ่มราคาไม่ได้
2. การทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบ
3. การปรับปรุงคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนด 1 ปี นับจากวันตรวจรับงาน
4. AS BUILT DRAWING หลังการจัดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำ AS BUILT DRAWING จำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนา 2 ชุด ให้แก่ผู้จ้าง

แผนผังลวิทย์ไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไปและอุปกรณ์ (Low Voltage Distribution Equipment)

PANELBOARD

1. ตู้ย่อยแบบชนิดมาตรฐานของ NEMA หรือ IEC หรือ VDE โดยกล่าวถึงว่าใช้งานเพื่อ CIRCUIT BREAKER ที่ใช้สำหรับ PANELBOARD มีอยู่ด้วยกันระบุเป็นเฟส 230/400 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เอ็มพี หรือ 230 โวลต์ เฟส 2 สาย 50 เอ็มพี ตามที่กำหนดในแบบ และ PANELBOARD SCHEDULE
2. CABINET ต้องเป็นแบบติดตาย ตัวทำด้วย GALVANIZED CODE GAUGE SHEET STEEL WITH GREY BAKED ENAMEL FINISH มีประตูเปิด-ปิดตามหน้าแบบ FLUSH LOCK
3. BUSBAR ที่อยู่ใน BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้กับ PLUG-IN หรือ BOLT-IN CIRCUIT BREAKER
4. MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น Moulded CASE CIRCUIT BREAKER มี AMP TRIP และ AMP FRAME ตามที่กำหนดในแบบหรือตราสินค้าให้สอดคล้องกับ INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP และ THERMAL OVER CURRENTTRIP ควรเป็นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ตรงทาง เพื่อกำหนดการทำงานที่สัมพันธ์กัน (CO-ORDINATION)
5. Branch CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นแบบ Quick-Make, Quick-Break, Thermal MAGNETIC and TRIP Indicating และเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT-IN TYPE มีขนาดตามที่ระบุไว้ใน PANELBOARD SCHEDULE โดย CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ MAIN CIRCUIT BREAKER
6. NAMEPLATE แผงฉลากที่อยู่ตรงหน้าตู้ด้วย NAMEPLATE, NAMEPLATE ต้องมีรายการแบบแปลนหลักติดอยู่ขึ้น ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ และขึ้นกับแป้นสีขาว การแปลนหลักควรมีชื่อ กระแส/แรงดันแบบหลักติดไว้ เพื่อว่าเมื่อประกอบเข้าแล้ว ตัวหนังสือจะปรากฏดูสีขาว ตัวหนังสือบน NAMEPLATE เป็นสีแดงจึงเหมาะสม
7. สิ่งจาง รองอยู่ภายใน ต้องมีสิ่งจางรองอยู่ด้านหลังผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นอย่างถึงหรือแบบ 2499 ขนาดคล้ายขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ Load ขึ้นกับที่บริเวณใดได้เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา
8. การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับราง EXPANSION BOLT ที่เหมาะสม หรือติดตั้งกับ Supporting ที่เหมาะสมโดยระยะห่าง 1.80 เมตร จากที่ติดตั้งด้านบนของแผงฉลากด้านหลังแผงในแบบ

CIRCUIT BREAKER BOX (Enclosed Circuit Breaker)

1. ให้ใช้ Molded Case Circuit Breaker ที่มี Ampere Trip Rating จำนวน Pole ตามระบุในแบบ
2. ENCLOSURE เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA โดยที่
 - ก. NEMA 1 หนักจาก Steel Steel with Gray-Baked Enamel Finish สําหรับใช้งานติดตั้งภายในอาคารทั่วๆ ไป
 - ข. NEMA 3 R หนักจาก Zinc Coated Steel with Gray-Baked Enamel Finish สําหรับใช้งานติดตั้งภายนอกอาคาร
3. การติดตั้ง ให้เป็นไปตามกำหนดแบบโดยเป็นแบบ Flush Mounting สําหรับในอาคารและ Surface Mounted สําหรับภายนอกอาคาร โดยสูงจากพื้น 1.50 เมตร ถึงระดับบนสุด

สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Cable)

1. ชนิดของสายไฟฟ้า
 - 1.1 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหรือด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) ฉลอมการทาสีแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และกำหนดอนุภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. II-2553
 - 1.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่มาก 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงเกลียว (Stranded Wire)
 - 1.3 สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร หรือ Wireway โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำประเภทเดี่ยว (Single-Core) ตาม มอก. II-2553, IEC 01
 - 1.4 สายไฟฟ้าทองแดงหรือด้วยฉนวน XLPE ฉลอมการทาสีแรงดันไฟฟ้าได้ 600/1000 โวลต์ และกำหนดอนุภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน IEC 60502, CV การติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในช่องเดินสายที่มีคุณสมบัติ ยากไฟและทนต่อการไหม้ของสายเป็นชนิด Flame-Retardant และกำหนดว่าไม่ใช้งานสองความถี่ถึงพันกิโลเฮิรตซ์ และอนุภูมิของอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบรวมกับสาย ให้มีความสัมพันธ์กันด้วย
2. การติดตั้ง
 - 2.1 ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าได้เมื่อมีการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว โดยใช้อุปกรณ์ช่วยดึงสายไฟฟ้า กรณีใช้สารช่วยหล่อลื่น จะต้องไม่ทำปฏิกิริยากับอนุภูมิของสายไฟฟ้า
 - 2.2 การติดตั้งหรือร้อยสายไฟฟ้าไม่ไว้ในกรณีใดก็ตาม ต้องมีรั้วมีความสูงไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า
 - 2.3 การต่อเชื่อมและภาคต่อของสายไฟฟ้า ให้กระทำโดยภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น โดยขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ Insulated Wire Connector, Pressure Type ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ส่วนชนิดของตัวนำที่ใหญ่กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใส่แรงกลัด (Splice or Sleeve) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลาย และแปะ พิวซี ยึดขึ้นหนึ่ง
 - 2.4 ปลั๊กสายไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในกล่องต่อสายต้องมี Terminal Block เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และภาคต่อของสายไฟฟ้าให้กระทำโดยต่อผ่าน Terminal Block นี้
3. ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบด้วยความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกโอห์ม โดยใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลต์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน

คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์

1. ควรมีแบบแปลนที่แสดงไว้ในแบบ โดยชี้ว่าหลอดเป็นมาตรฐาน VDE, JIS หรือ NEMA ตัวโคม (HOUSING) พับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ ผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมอย่างดี
2. หลอดแอลอีดี (LED Lamp) หรือโคมไฟแอลอีดี (LED Luminaire) ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 1955-2551, IEC 60598, IEC 62471 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นๆ อย่างน้อยดังนี้
 - Supply Voltage : 230VAC, 50Hz
 - CCT : 2700-6500 K
 - Efficacy : > 100 lm/W
 - CRI : Ra > 80 หลอดที่ใช้ภายในอาคาร
Ra > 65 หลอดที่ใช้ภายนอกอาคาร
 - SDCM (step) : < 6
 - Power Factor : > 0.95
 - THD : < 20%
 - Dimming : Yes (กรณีที่จะบุ)
 - Operating Temperature : 0-40 C
 - Lifetime and Lumen Maintenance : 40,000 hrs (L70)
 - รับประกันอายุการใช้งาน : ไม่น้อยกว่า 4 ปี
3. สายไฟภายในดวงโคมที่ใช้สายอ่อน (FLEXIBLE WIRE) อนุญาตให้มีความร้อนไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร ควรมีที่ขั้วหลอดมีความร้อนสูง เช่น หลอด INCANDESCENT ให้สายทั้งหมดทนความร้อนสูง เช่น ทนอุณหภูมิเกิน 100 องศา

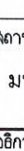
4. โคมแสงสว่างฉุกเฉินพร้อมตัวกระบวนควบคุมอัตโนมัติแบบ SOLID STATE โดยหลอดไฟที่ใช้หลอด LED 9 วัตต์ จำนวน 2 หลอด แบตเตอรี่เป็นชนิด SEALED LEAD BATTERY, 12 VDC FREE MAINTENANCE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยแรงดันไม่ลดลงต่ำกว่า 75% ของแรงดันปกติของ BATTERY มี INDICATING LAMP แสดงสถานะการประจุแบตเตอรี่ (CHARGE และ FULL CHARGE) แสดงข้อ INPUT LINE และสถานะ SHORT CIRCUIT โดยมี TEST LINE เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่ HOUSING ทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ผ่านการรวมรังสีอย่างฉุนเฉียวตามที่ข้อมติของความปลอดภัยทางไฟ การติดตั้งระดับของหลอดไฟต่ำกว่าประมาณ 0.30 เมตร
5. ต้องมีระบบแสงอยู่ภายในห้องเก็บ รวมทั้งระบบของสัญญาณเตือนด้วย PHOTOMETRIC DATA ให้ควบคุมระบบการแจ้งเตือนการเกิดเพลิงไหม้
6. กรณีที่แบบกระป๋องใช้แบตเตอรี่ชนิดรีชาร์จได้ภายในห้องเก็บไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ประกอบอื่น (CENTRAL BATTERY SYSTEM) กำหนดให้ไม่ระบายเล็ดทางเทคนิคเหมือนกับ แล่งสว่างฉุกเฉิน (SELF-CONTAINED SYSTEM)
- 6.1 สายไฟฟ้าของ REMOTE LAMP จากชุด BATTERY ให้ใช้สายชนิดทนไฟ (FIRE RESISTANCE CABLE)
- 6.2 ขนาดของสายไฟฟ้าห้อง REMOTE LAMP ต้องมีขนาดเพียงพอที่จะรับกระแสไฟฟ้าได้ในวงจรได้
- สำหรับตัวต่อ, ตัวลัด และ CAPACITOR ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ ALUMINIUM CASING, ขนาด CAPACITOR ให้ได้ตามตารางต่อไปนี้ แต่ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตรและแรงดันตัวไม่เกิน 10 %
- 6.3 สวิตช์และอุปกรณ์ ต้องมีพิกัดไม่น้อยกว่า 2 เกาของกระแสไฟฟ้าในวงจร และไม่เกิน 50 แอมแปร์
7. รูปแบบวงจร และสิ่งของหลอดไฟ ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบงานเทคนิคภายใน

สวิทช์ และตัวรับ

1. ลวดใช้ไฟฟ้าทั่วไปเป็น HEAVY DUTY, TUMBLE QUIET TYPE แบบติดตั้งบนปากช่องเหล็กชุบ GALVANIZED ขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์ 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทั่วไปไม่มีการฉนวนฉีกฉีกบริเวณที่นำไฟฟ้า สำหรับลวดใช้ไฟฟ้าควบคุมหลอดหลอดจากภายนอกเป็น ILLUMINATED LAMP ในตัว COVER PLATE ต้องเป็น PLASTIC สีขาว หรือถ้าติดตั้งในตู้ METAL BOX ในกรณีที่ผ่าน หรือใส่ โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางลวดที่ 1.20 เมตร
2. ตัวรับไฟฟ้าทั่วไปเป็นแบบมีตัวลัดคืนในตัว ใช้ได้ทั้งสายลวดแบบกลม และแบบแบน ใช้ติดตั้งในช่องว่างงาน หรือใส่ ตามที่กำหนดในแบบ พร้อมท่อคือหรือมีฉนวนความทนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ และขั้วลวดก็ต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์ COVER PLATE ของตัวรับต้องเป็น PLASTIC สีขาว ตัวรับสำหรับใช้ UPS ในข้อ 5 NATIONAL รุ่น 1512 สำหรับใช้ไฟฟ้ากริดมีขนาดต้อง มีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ ตัวรับที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ ต้องส่งมอบมาด้วย (PLUG) ตามจำนวนตามตัวรับนั้นๆ
3. ลวดใช้ TIMER เป็นชนิด 15A. สามารถตั้งโปรแกรมได้ทั้ง 15 นาที และมีแบบตั้งคืนในตัวสามารถ BACK UP ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

มาตรฐานระบบสีเฟสระบบไฟฟ้า

เฟส	สี
R	น้ำตาล
S	ดำ
T	เทา
Neutral	ฟ้า
Ground	เขียวแถบเหลือง



มหาวิทยาลัยราชภัฏธำมรงค์
UTTARAKHAND RAJABHAT UNIVERSITY

แผนกงานสถาปัตยกรรม
FIELD WORKS AND ARCHITECTURE

โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏธำมรงค์

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวินี สัตยาศรณ์

สถาปนิก :

นส.เพ็ญประภา มนแพวงคานนท์

สถ. 12670

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

ว่าที่ ร.ต.ไพฑูล ทองเถื่อน สฟพ.4086

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

นส.เพ็ญประภา มนแพวงคานนท์

ตรวจแบบ :

ดร. เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง

ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

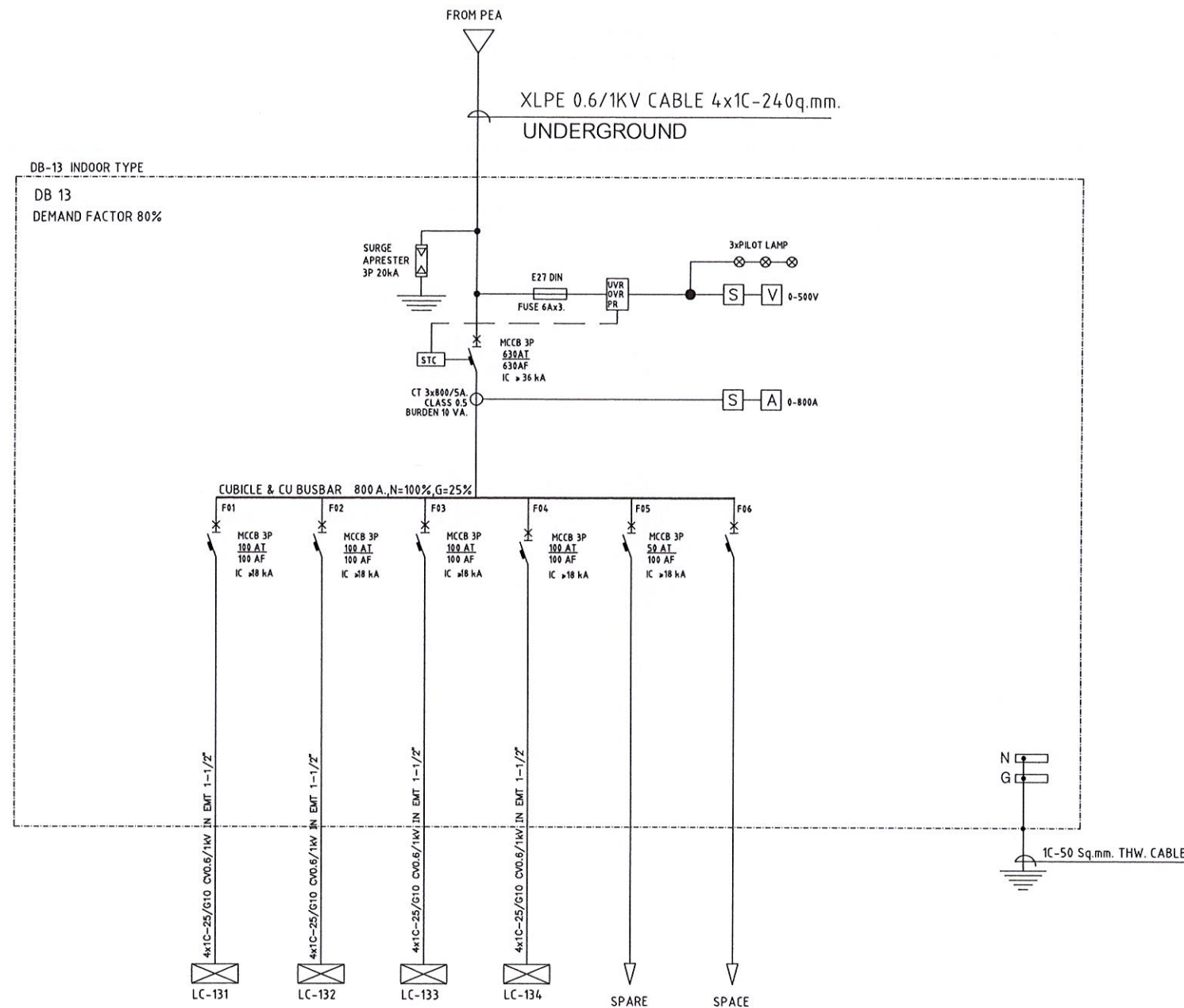
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

รายละเอียดประกอบแบบ

มาตราส่วน : NTS.	หน่วยวัด : เมตร (m.)
วันที่ :	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี
	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น
2	12



SINGLELINE DIAGRAM

โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวดี นิตย์ยากรณ์

สถาปนิก :

นส.เพ็ญประภา มนแพงคำขวัญ

ลธ.12670

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

ว่าที่ ร.ต.ไพฑูรย์ ทองเดือน ลพ.4086

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตย์กรรม :

นส.เพ็ญประภา มนแพงคำขวัญ

ตรวจสอบ :

ดร. เอกพันธ์ บุญรอดเกลี้ยง

ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

ไดอะแกรมตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(อาคาร 13)

มาตราส่วน : NTS. หน่วยวัด : เมตร (m.)

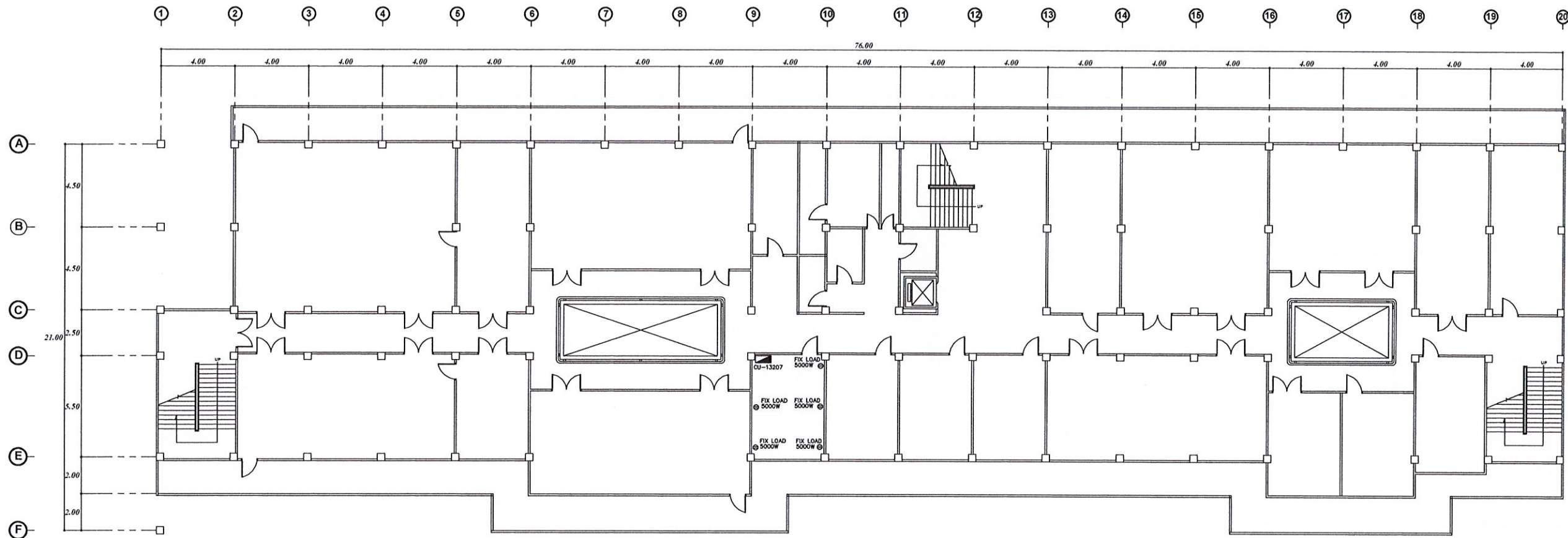
วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่ วัน/เดือน/ปี รายการ

แบบแผ่นที่ จำนวนแผ่น

3 12



Ⓜ ทุบเปลี่ยนตัวกับตู้ทุกชนิด ท่อสายเคเบิล
N
Ⓜ ทุบเปลี่ยนตัวกับตู้ใหม่ พร้อมเมนท่อน-ร้อยสายใหม่
FIXLOAD
Ⓜ ทุบเปลี่ยนตัวกับตู้ใหม่ พร้อมเมนท่อน-ร้อยสายจากงานใหม่

รายละเอียดงานปรับปรุงชั้นที่ 2

หมายเลขห้องที่ปรับปรุง 13207

งานระบบไฟฟ้าและระบายน้ำ

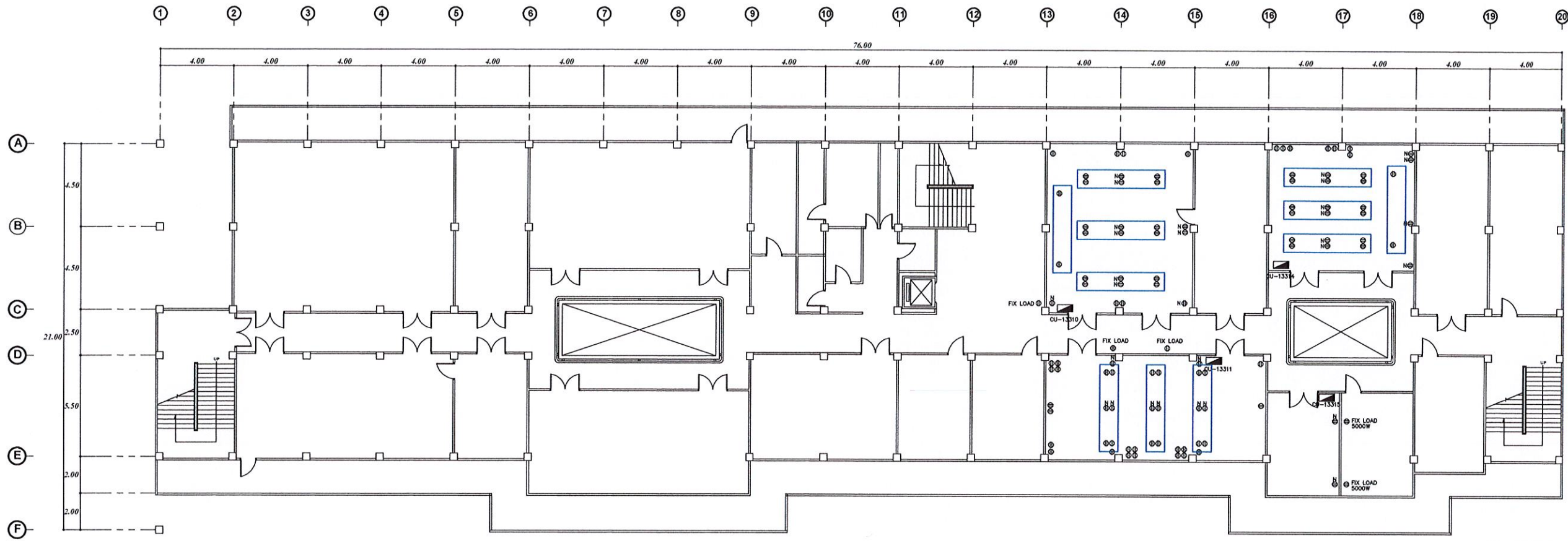
- เปลี่ยนตู้ไฟฟ้าใหม่ พร้อมอุปกรณ์ควบคุมภายในตู้ให้เพียงพอต่อการใช้งานตามห้องที่ระบุ
- เปลี่ยนสายไฟฟ้าเตารับ FIX LOAD ตามแบบ (ใช้เตารับเดิมและท่อไฟฟ้าเดิม-บางจุดต้องติดตั้งเพิ่ม)
- ทำความสะอาดระบบระบายน้ำ และระบบระบายน้ำระเหย

งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- งานเคลือบพื้นเพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารงานเคลือบพื้นเพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารติดตั้งเตารับทั้งหมดภายในห้องตามห้องที่ระบุ
- งานเคลือบพื้นเพื่อทำความสะอาดระบบระบายน้ำ ด้วยปืนฉีดน้ำแรงดันสูง
- งานเคลือบพื้นเพื่อทำความสะอาดระบบระบายน้ำ สิ่งอุดตันพร้อมขนทิ้ง

ผังแสดงงานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อาคาร 13) ชั้น 2



① จุดเปลี่ยนรับสายจากภายนอก ท่อสายเคเบิล
N
② จุดติดตั้งตู้รับสายใหม่ พร้อมสายเคเบิล-ระบบสายใหม่
FIXLOAD
③ จุดติดตั้งตู้รับสายใหม่ พร้อมสายเคเบิล-ระบบสายเคเบิลใหม่

รายละเอียดงานปรับปรุงชั้นที่ 3

หมายเลขห้องที่ปรับปรุง 13310 13314
งานระบบไฟฟ้าและระบบระบายน้ำ 13311 13315

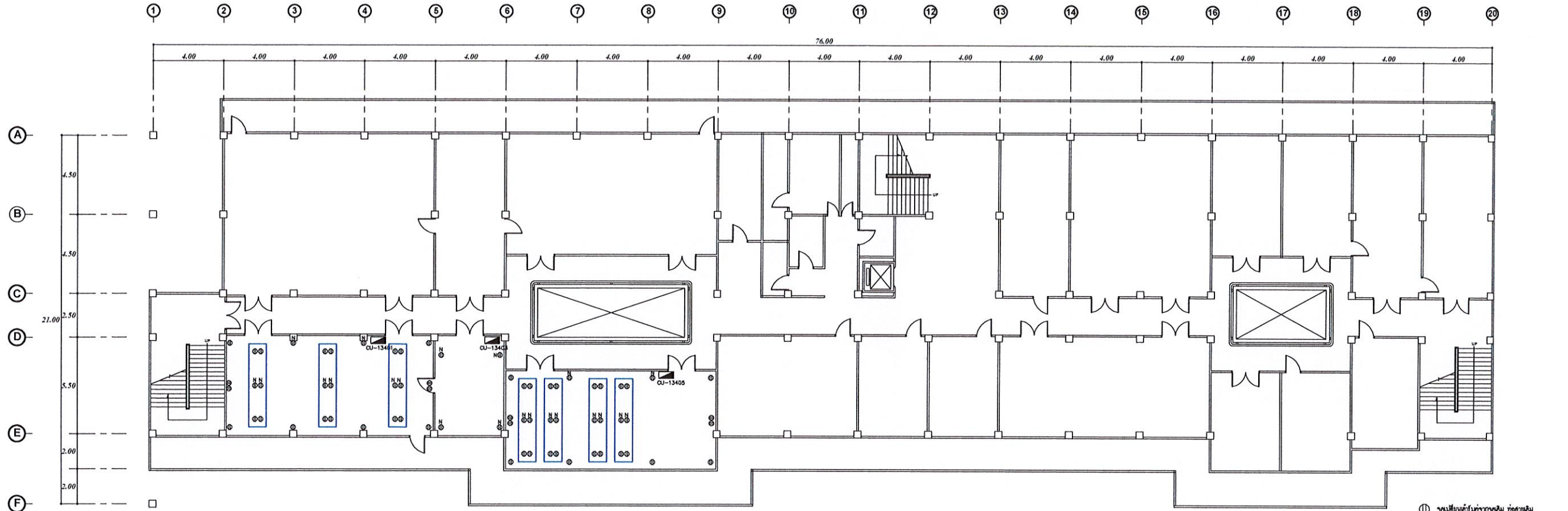
- เปลี่ยนตู้ไฟฟ้าใหม่ พร้อมอุปกรณ์ควบคุมภายในตู้ให้เพียงพอต่อการใช้งานตามห้องที่ระบุ
- เปลี่ยนเตารับทั้งหมดยุคใหม่ในห้องตามห้องที่ระบุ
- ปรับปรุงท่อระบายน้ำและท่ออากาศ เคาน์เตอร์ซิงค์ล้างอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ใหม่ให้ใช้งานได้ไม่รั่วซึมตามห้องที่ระบุ
- ปรับปรุงระบบท่อระบายหลักของอาคาร
- ทำความสะอาดระบบระบายน้ำและระบบระบายน้ำระเหย

งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

- งานเคลือบพื้นเพื่อป้องกันการรั่วซึมขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารงานเคลือบพื้นเพื่อป้องกันการรั่วซึมขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารติดตั้งเตารับทั้งหมดยุคใหม่ในห้องตามห้องที่ระบุ
- งานเคลือบพื้นเพื่อทำความสะอาดระบบระบายน้ำ ด้วยปูนฉาบหนาแน่นสูง
- งานเคลือบพื้นทำความสะอาดระบบระบายน้ำ สิ่งอุดตันพร้อมขนทั้ง

ผังแสดงงานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อาคาร 13) ชั้น 3



รายละเอียดงานปรับปรุงชั้นที่ 4

หมายเลขห้องที่ปรับปรุง 13401 13405

งานระบบไฟฟ้าและระบายน้ำ 13403

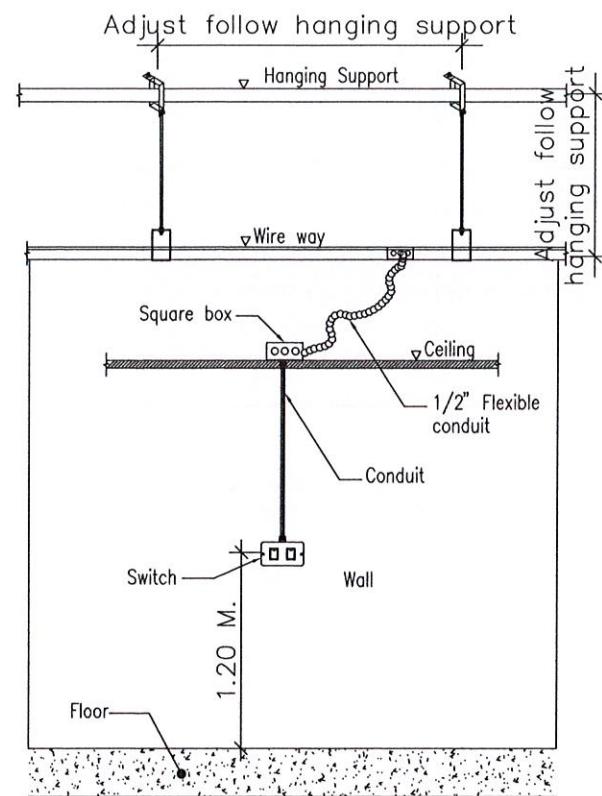
- เปลี่ยนตู้ไฟฟ้าใหม่ พร้อมอุปกรณ์ควบคุมภายในตู้ให้เพียงพอต่อการใช้งานตามห้องที่ระบุ
- เปลี่ยนเตารับทั้งหมดภายในห้องตามห้องที่ระบุ
- ปรับปรุงท่อระบายน้ำและละอองน้ำ เคาน์เตอร์ซิงค์ล้างอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ใหม่ให้ใช้งานได้เต็มรูปแบบตามห้องที่ระบุ
- ปรับปรุงระบบท่อระบายน้ำหลักของอาคาร
- ทำความสะอาดระบบระบายน้ำ และระบบระบายน้ำระบบ

งานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

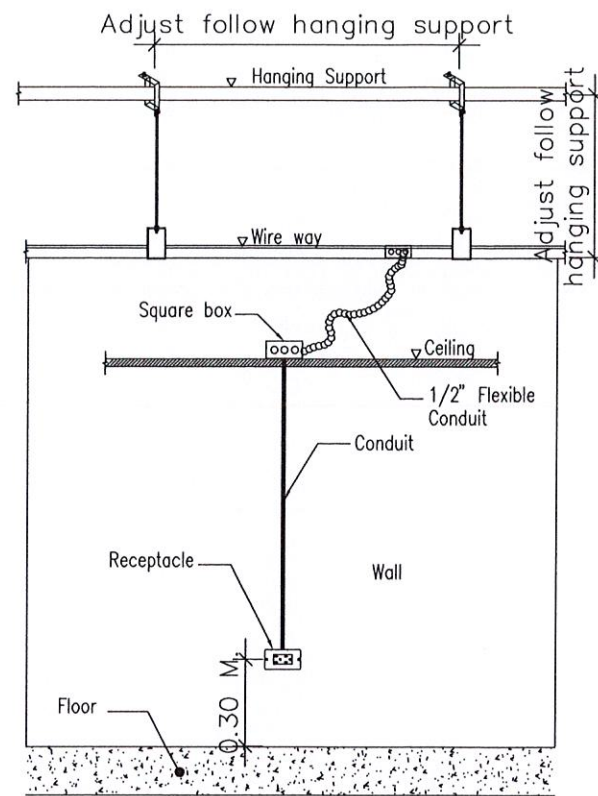
- งานเคลือบพื้น เพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารงานเคลือบพื้น เพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นเองตามอาคารและรอบอาคารติดตั้งเตารับทั้งหมดภายในห้องตามห้องที่ระบุ
- งานเคลือบพื้น เพื่อทำความสะอาดระบบระบายน้ำ ด้วยปูนฉาบหนาแน่น
- งานเคลือบพื้น ทำความสะอาดระบบระบายน้ำ สิ่งอุดตันรอบผนัง

ผังแสดงงานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

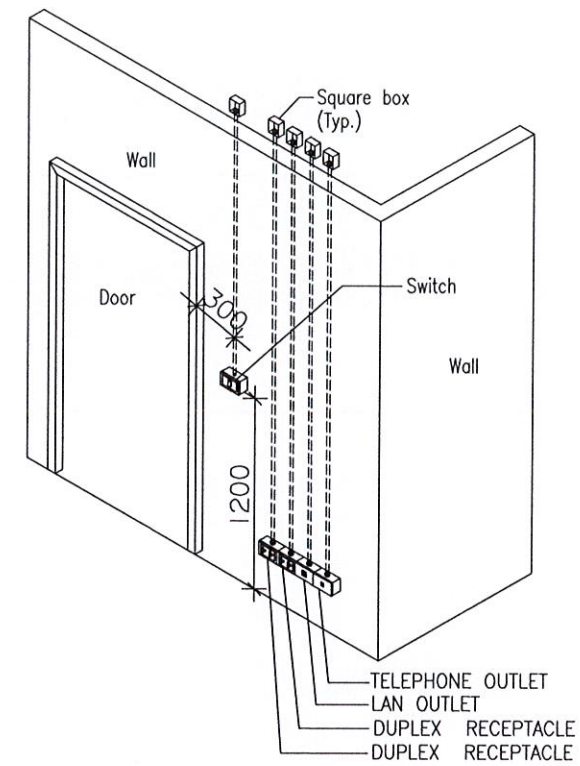
อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อาคาร 13) ชั้น 4



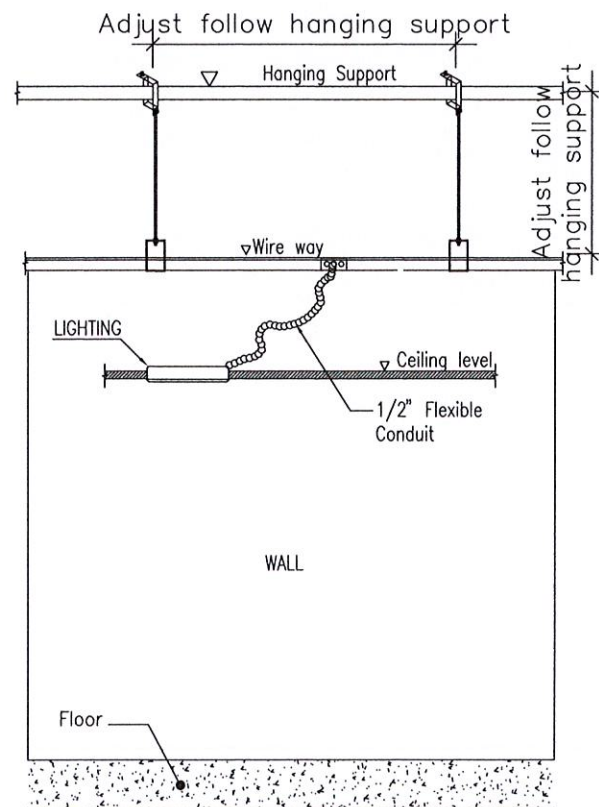
DETAIL INSTALLATION SWITCH
SCALE NTS.



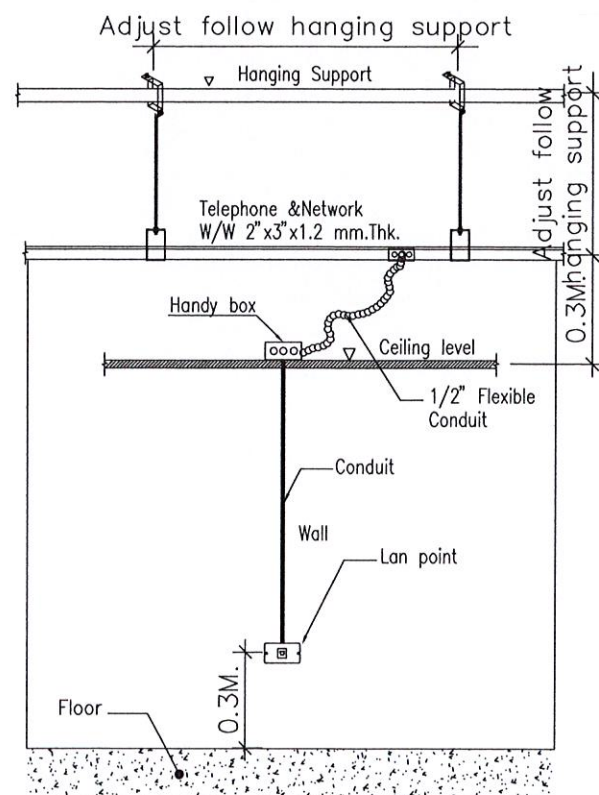
DETAIL INSTALLATION RECEPTACLE
SCALE NTS.



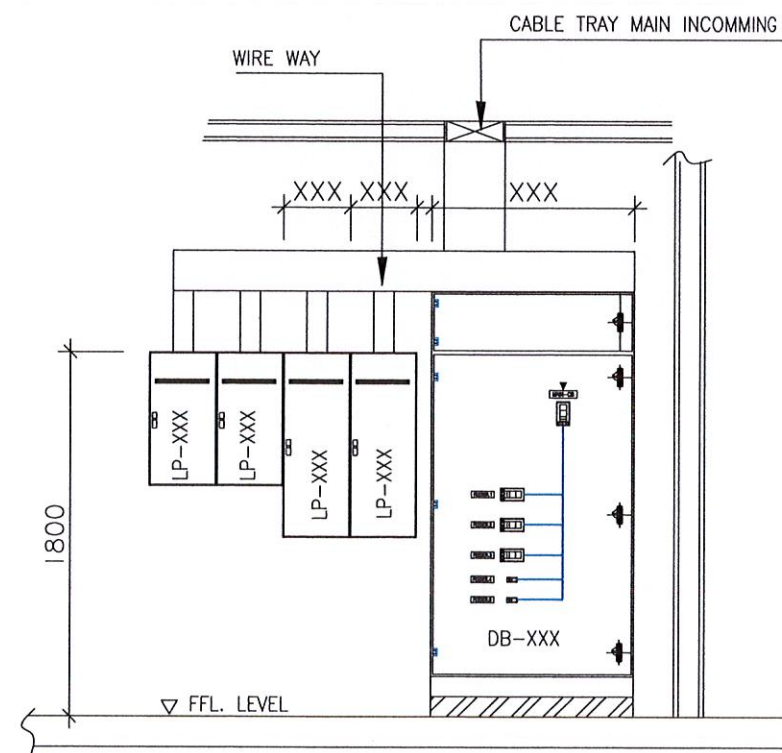
DETAIL SECTION INSTALLATION
SWITCH AND RECEPTACLE
SCALE NTS.



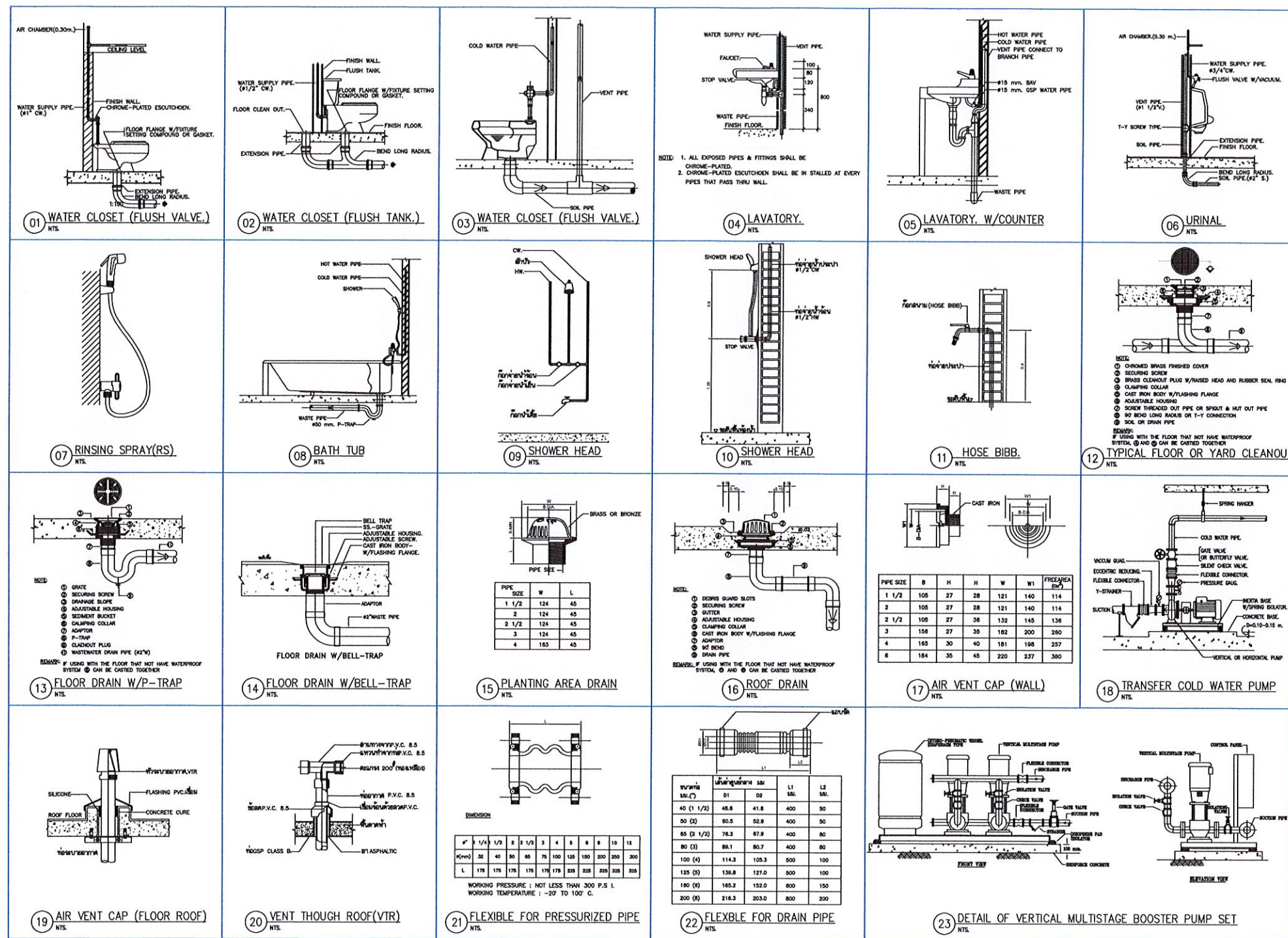
DETAIL INTSTALLATION LIGHTING
SCALE NTS.

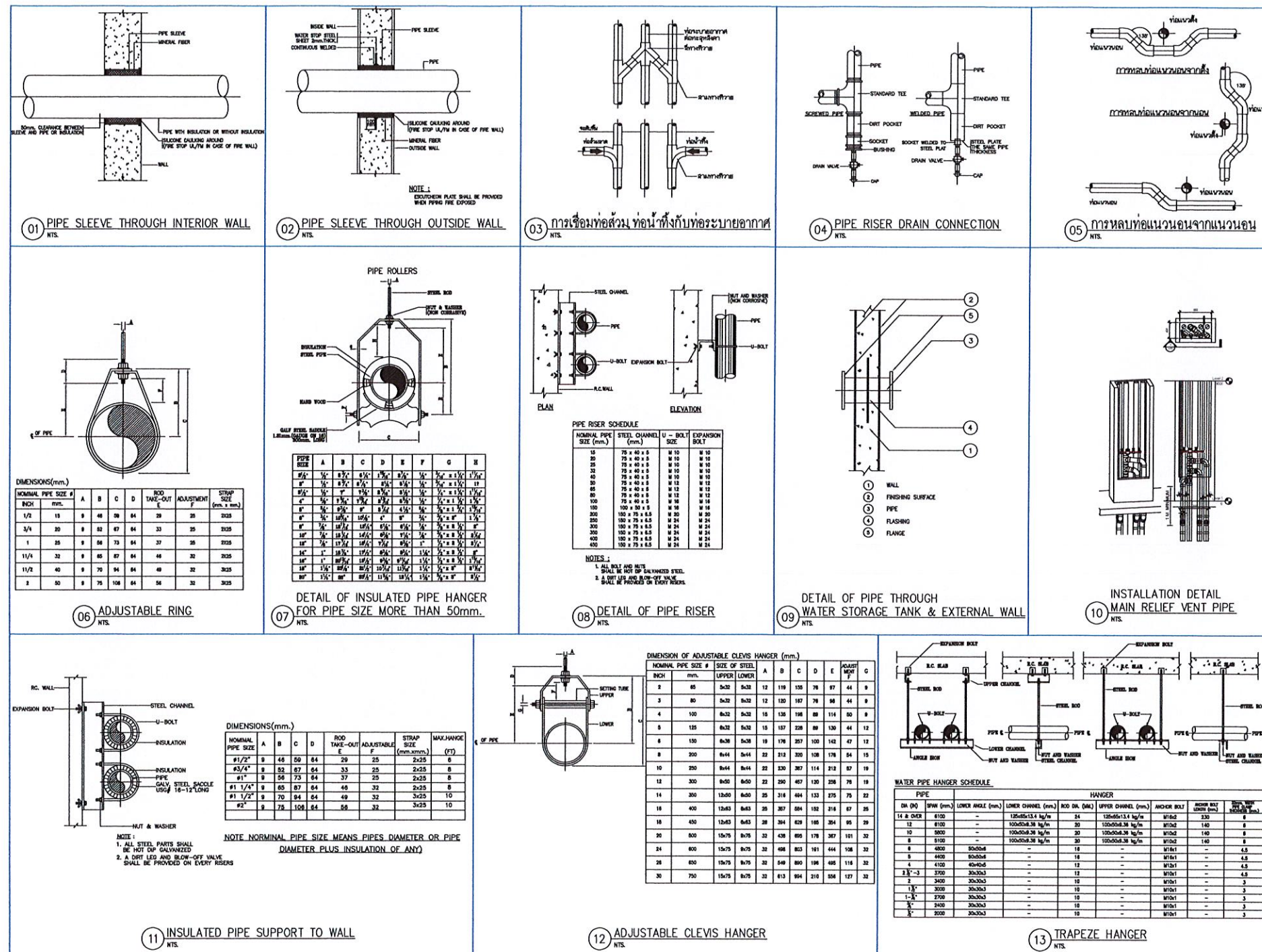


DETAIL INSTALLATION LAN
SCALE NTS.



INSTALLATION DETAIL DB. & LP. PANEL
SCALE NTS.





มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการก่อสร้าง :
ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สถานที่ก่อสร้าง :
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อธิการบดี :
รศ.ดร.สุภาวดี นิตย์ยากรณ์

สถาปนิก :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงวานนท์
ล.ด. 12670

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วันที่ ร.ค.ไฟฟหูล ท่องเดือน ลพ.ค.4086
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงวานนท์

ตรวจสอบ :
ดร. เอกพันธ์ บุรุษย์กุล
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :
นายอโรรส แก้วทองมา

หมายเหตุ :

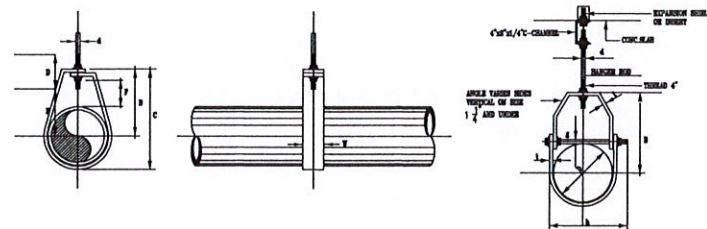
แบบแปลน :
รายละเอียดประกอบงานติดตั้งระบบประปา
อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตราส่วน : NTS. หน่วยวัด : เมตร (ม.)

วันที่ : _____

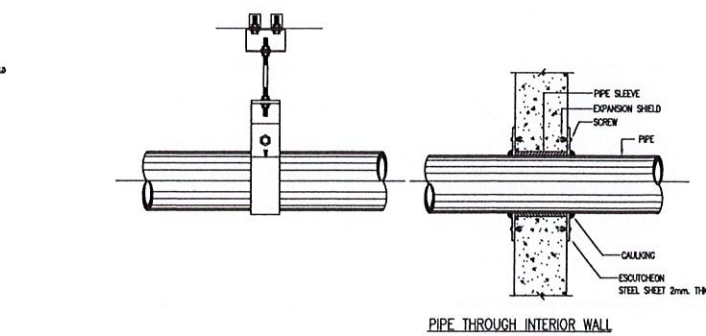
รายการแก้ไข :
ครั้งที่ วันที่/เดือน/ปี รายการ

แบบแปลนที่ : 10 จำนวนแผ่น : 12



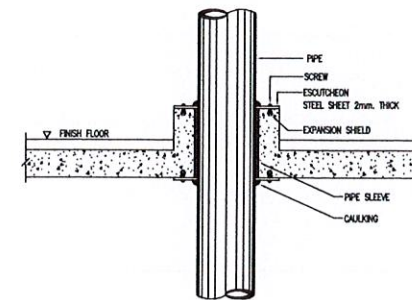
PIPE SIZE	A	B	C	D	W	d	ROD TAKE-OUT E	ADJUSTMENT F
1/2	3/8	1 1/8	2 5/8	2 1/2	1 1/4	3/8	1 1/8	1
3/4	3/8	2 1/8	2 5/8	2 1/2	1 1/4	3/8	1 5/8	1
1	3/8	2 3/8	2 5/8	2 1/2	1 1/2	3/8	1 7/8	1
1 1/4	3/8	2 5/8	3 1/8	2 1/2	1 1/2	3/8	1 13/8	1 1/4
1 1/2	3/8	2 3/4	3 1/8	2 1/2	1 1/2	3/8	1 15/8	1 1/4
2	1/2	3	4 3/8	2 1/2	1 1/2	3/8	2 3/8	1 1/4
2 1/2	1/2	3 7/8	5 5/8	3 1/2	2	1/2	3	1 3/4
3	1/2	4 1/4	6	3 1/2	2	1/2	3 5/8	1 3/4
4	3/4	5 3/4	7 5/8	3 3/4	2	3/4	4 1/2	2
5	3/4	6 1/2	9	3 3/4	2 1/2	3/4	5 1/2	2
6	3/4	7	10 1/4	3 3/4	2 1/2	3/4	6 1/2	2

SANITARY WARE	LEVEL (CW.)	LEVEL (SOIL)	LEVEL (WASTE)	LEVEL (VENT)
HB	+0.40M.	-	-	-
SH	+0.80M.	-	-	-
WC	+0.30M.	+0.30M.	-	0.00M.
LAV	+0.80M.	-	+0.60M.	0.00M.
UR	+1.00M.	+0.30M.	-	0.00M.
SP	+0.30M.	-	-	-
FD	0.00M.	-	0.00M.	0.00M.
FOO	0.00M.	0.00M.	0.00M.	0.00M.



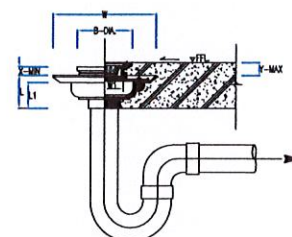
PIPE THROUGH INTERIOR WALL

NOTE :
WHERE PIPE HIDDEN FROM VIEW THE ESCUTCHION PLATE SHALL BE ANTRUST PAINTED, 2 COATS
WHERE EXPOSED TO VIEW IT SHALL BE PAINTED TO MATCH BUILDING.

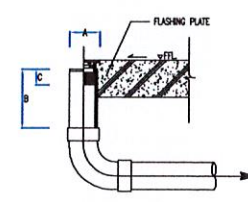


PIPE THROUGH FLOOR

PIPE THROUGH INTERIOR WALL
NO SCALE

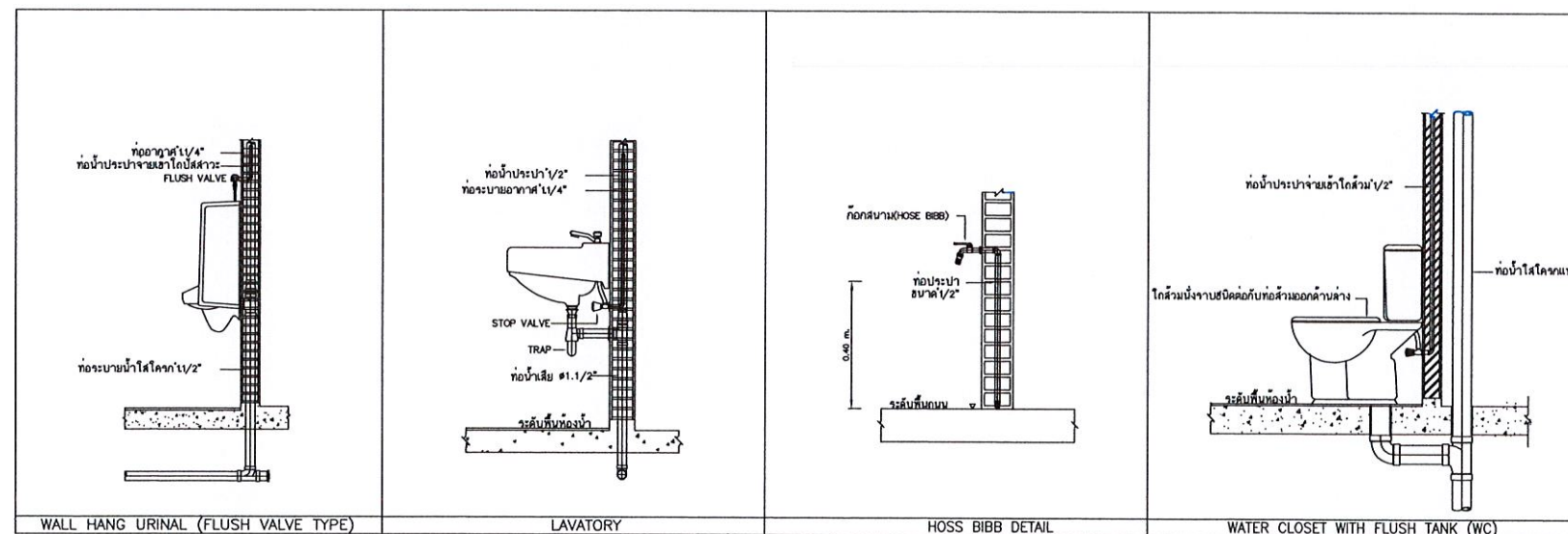


FLOOR DRAIN (P-TRAP)



FLOOR CLEAN OUT

PIPE SIZE	D	B	d	g	h	w	t
2	2 1/8	4	3/8	3/8	3 1/2	1 1/2	3/8
2 1/2	3/8	2 1/8	1/2	1/2	4	2	1/2
3	3 1/2	5	1/2	1/2	4 1/2	2	1/2
4	3 1/2	5 1/2	3/4	1/2	5 1/2	2	1/2
6	4 1/8	7 1/2	3/4	1/2	1 1/2	2 1/2	3/8

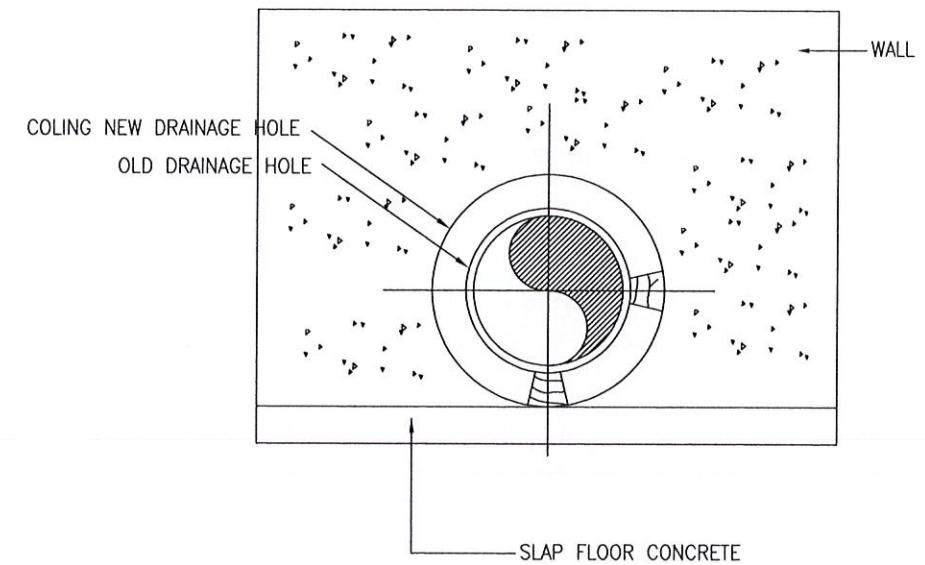
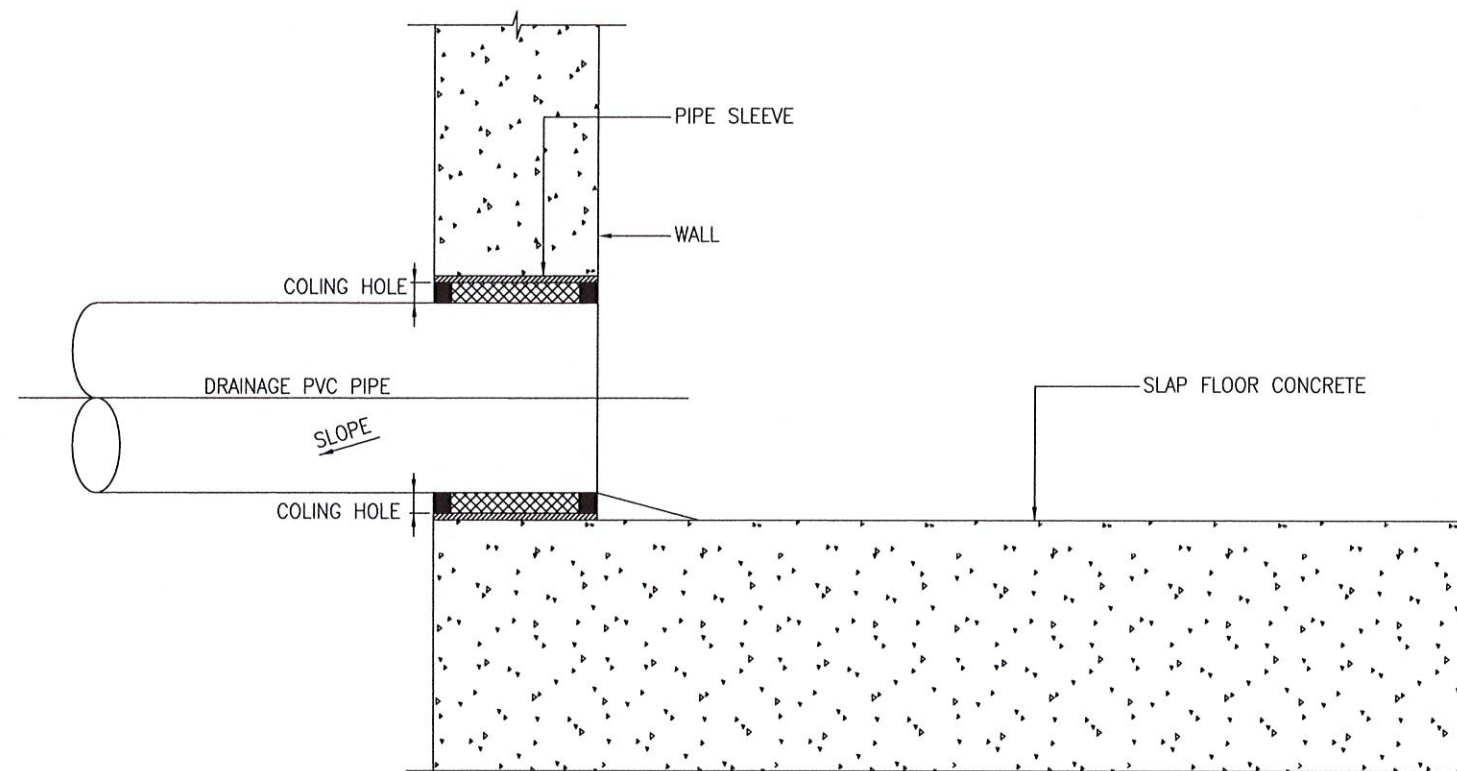


WALL HANG URINAL (FLUSH VALVE TYPE)

LAVATORY

HOSS BIBB DETAIL

WATER CLOSET WITH FLUSH TANK (WC)



COLING DRAINAGE DETAIL

โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงอาคารห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ผู้ออกแบบ :

รศ.ดร.สุภาวดี ลัดดาภรณ์

สถาปนิก :

นส.ไพฑูริย์ ประภา มนพวงคำมัท

เลขที่ 12670

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

ว่าที่ รศ.ไพฑูริย์ ทอดเถื่อน ส.พ.4086

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

นส.ไพฑูริย์ ประภา มนพวงคำมัท

ตรวจสอบ :

ดร. เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง

ผู้ช่วยผู้ออกแบบ

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

รายละเอียดประกอบงานติดตั้งระบบประปา

อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตราส่วน : NTS. หน่วยวัด : เมตร (m.)

วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่ วัน/เดือน/ปี รายการ

แบบแผ่นที่ จำนวนแผ่น

12 12