

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงห้องน้ําอาคาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี

ดร.สุกิจ นิตินัย *สม*

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมือง *ส*

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมือง *สม* 6544

นายชนินทร์ สุพรรณ *สม* 7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า

นายภมรด พงษ์ยา *ภพ* 31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

แบบขยาย

ผนังห้องน้ําสำเร็จรูป

มาตราส่วน

วันที่

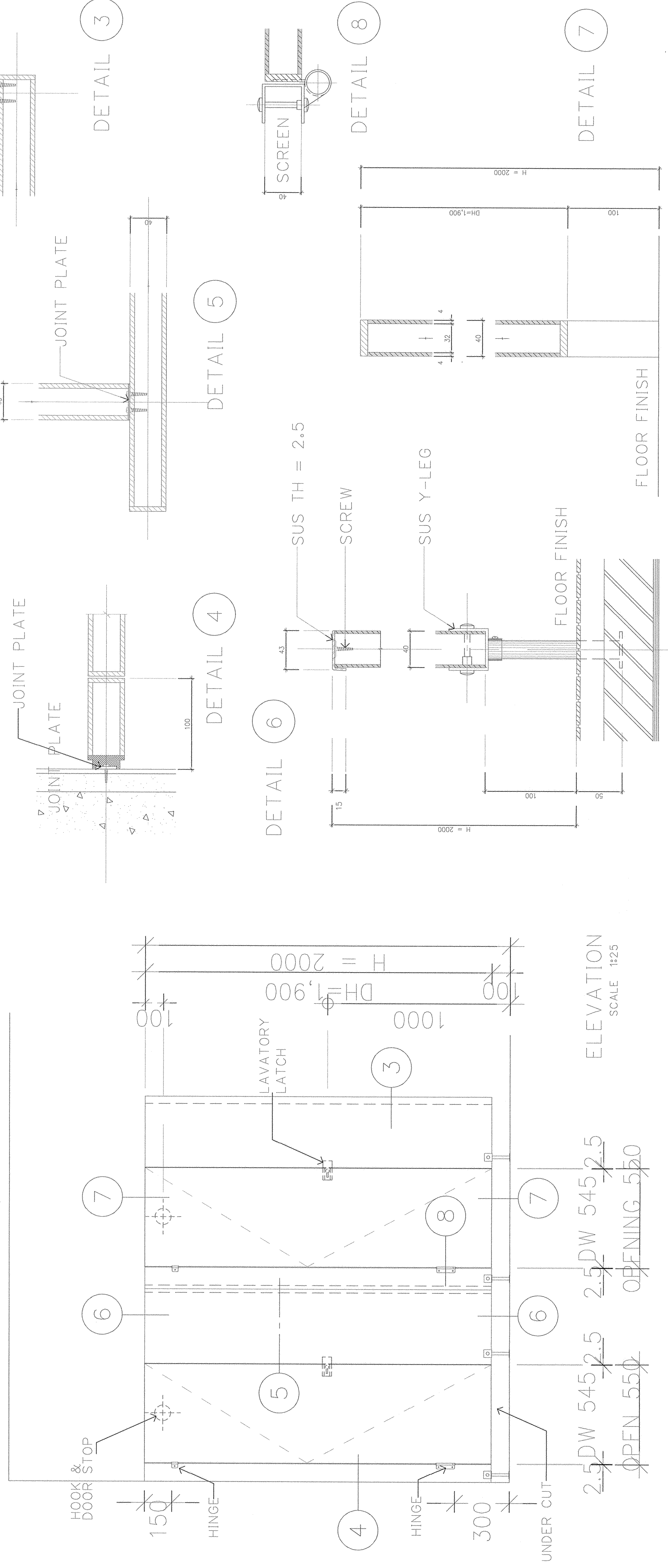
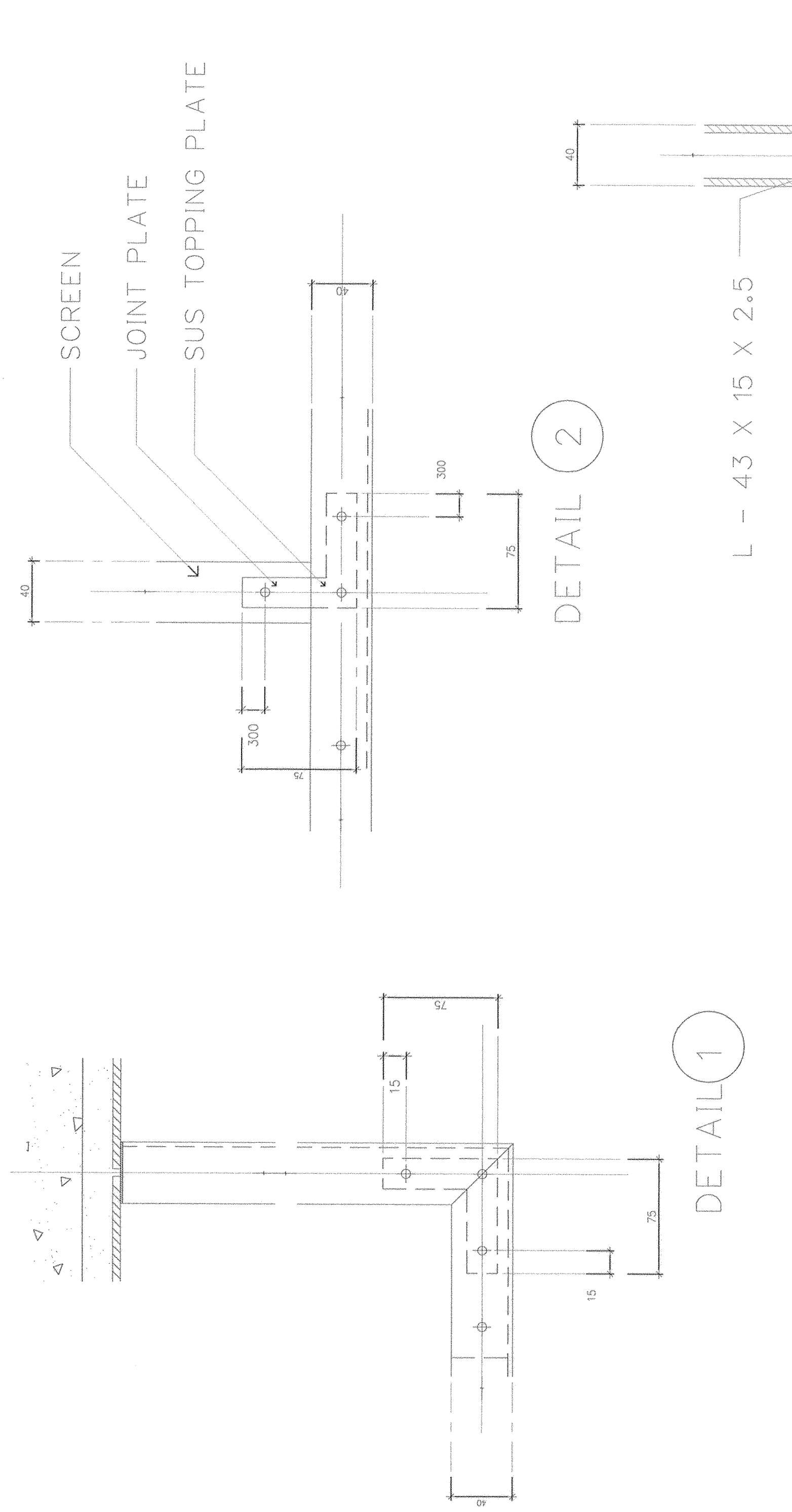
-

แผ่นที่

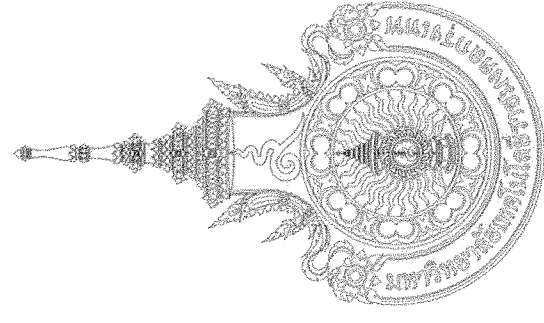
A4-01

รวม

102



แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ํา-ส้วม สำเร็จรูป (TOILET PARTITION TYPICAL DETAILS)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงห้องน้สาธารณะ 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี
ดร.สุกิจ นิตินัย *[Signature]*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *[Signature]*

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สป.6544
นายชวินนทร์ สุวพรมล สข.7743 *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า *[Signature]*
นายมงคล ทาไธยา ภท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

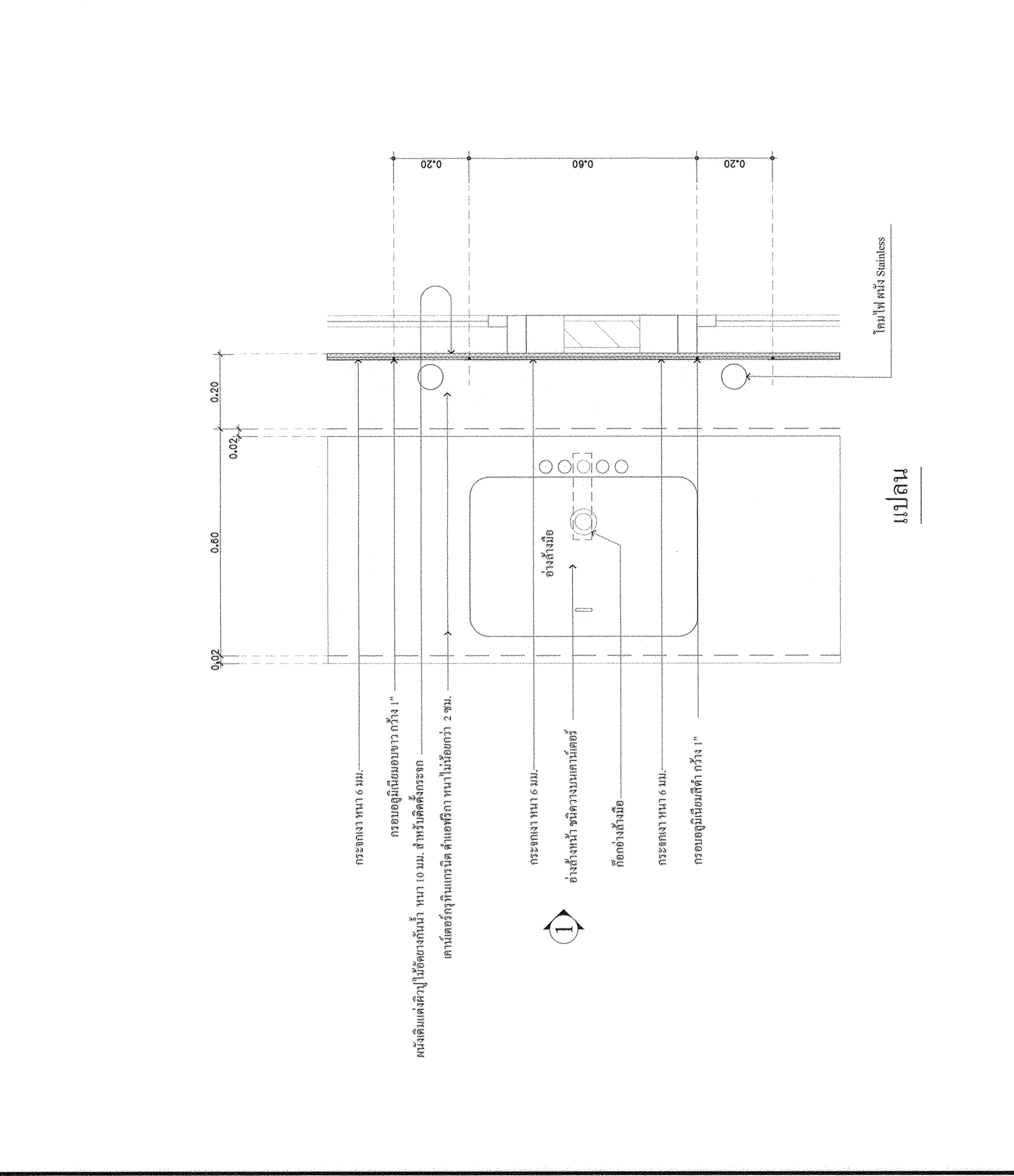
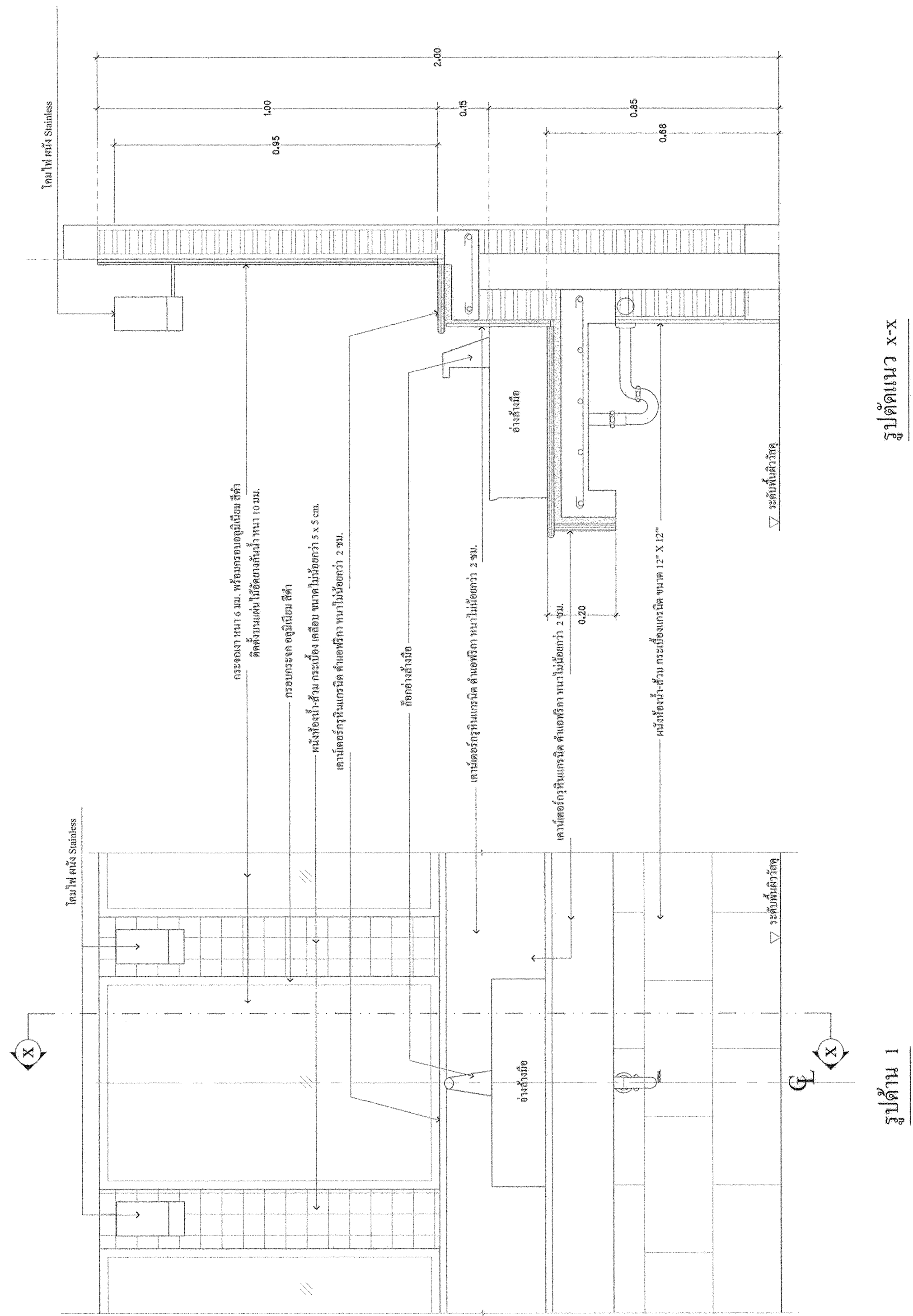
—

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายทั่วไป 1

มาตราส่วน	วันที่
1:10	—

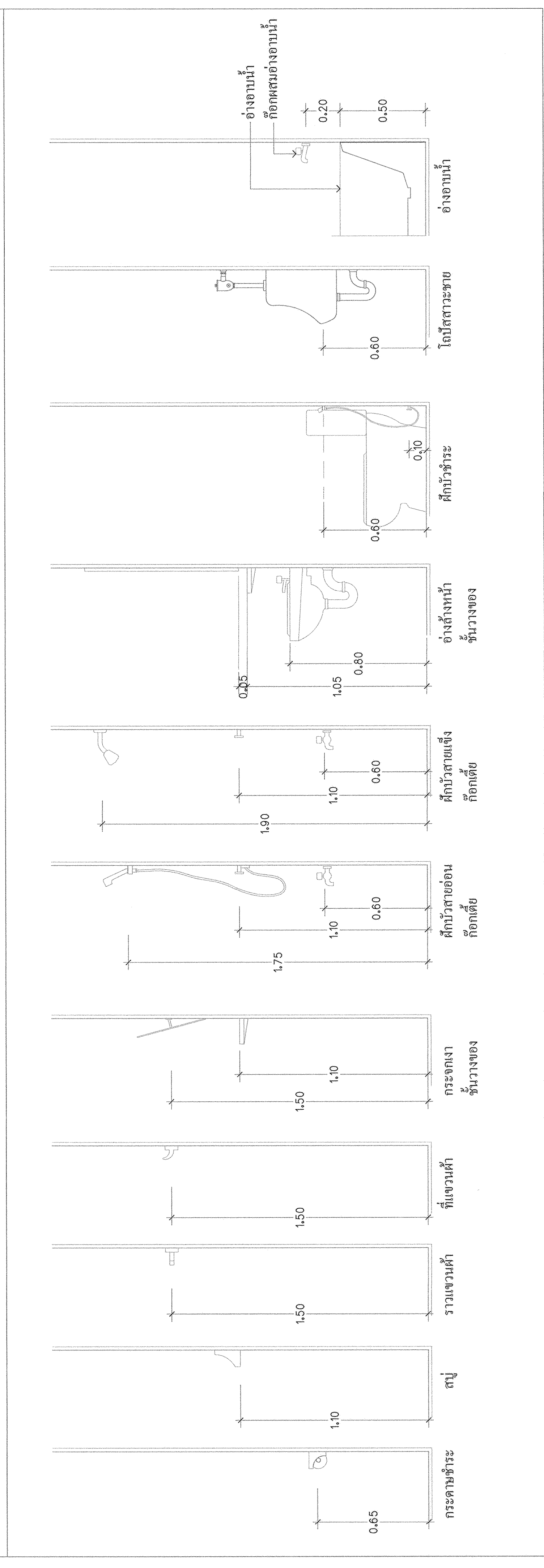
แผ่นที่	รวม
A4-02	102

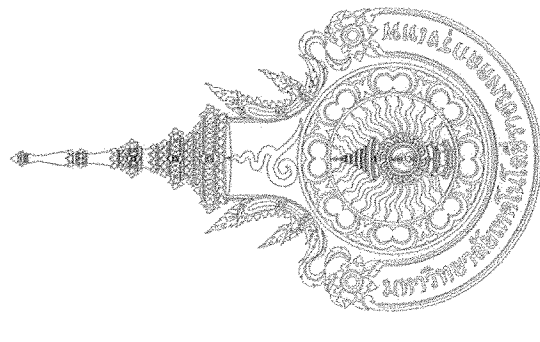


แบบขยายเคาน์เตอร์อ่างล้างมือ (TYP.)

มาตราส่วน 1 : 10

มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพฯ

โครงการ

ปรับปรุงห้องนวดคารา 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี

ดร.สุกิจ นิตินัย ชูผล

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ

-

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายธนินทร์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

-

วิศวกรไฟฟ้า

นายมงคล ทาเปยา ภาท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

-

ผู้เขียนแบบ

-

REV

DESCRIPTION

DATE

แสดงแบบ

แบบขยายประตูกระจก

พื้นและผนัง

ขนาดกระดาษ

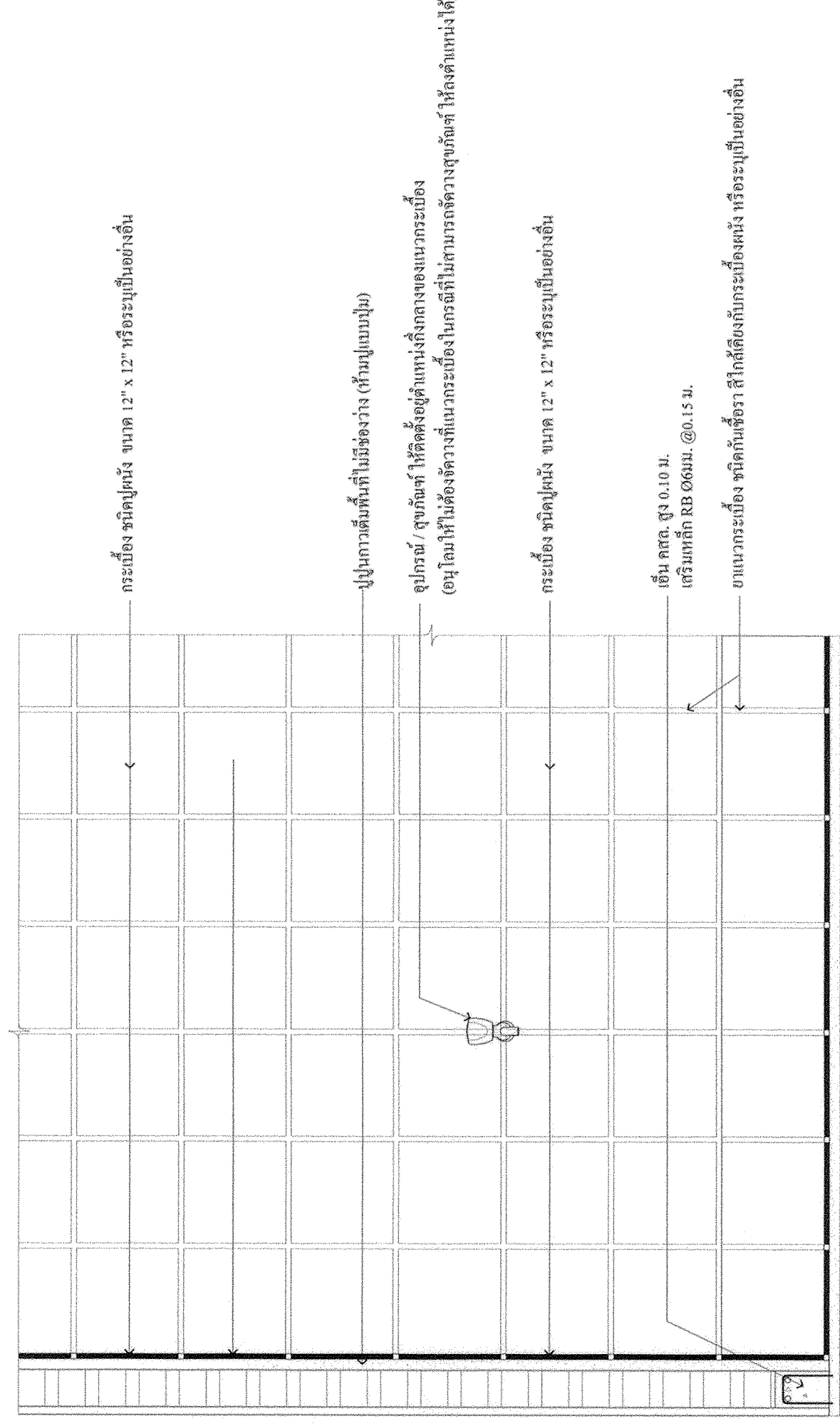
1:10

แผ่นที่

A4-03

รวม

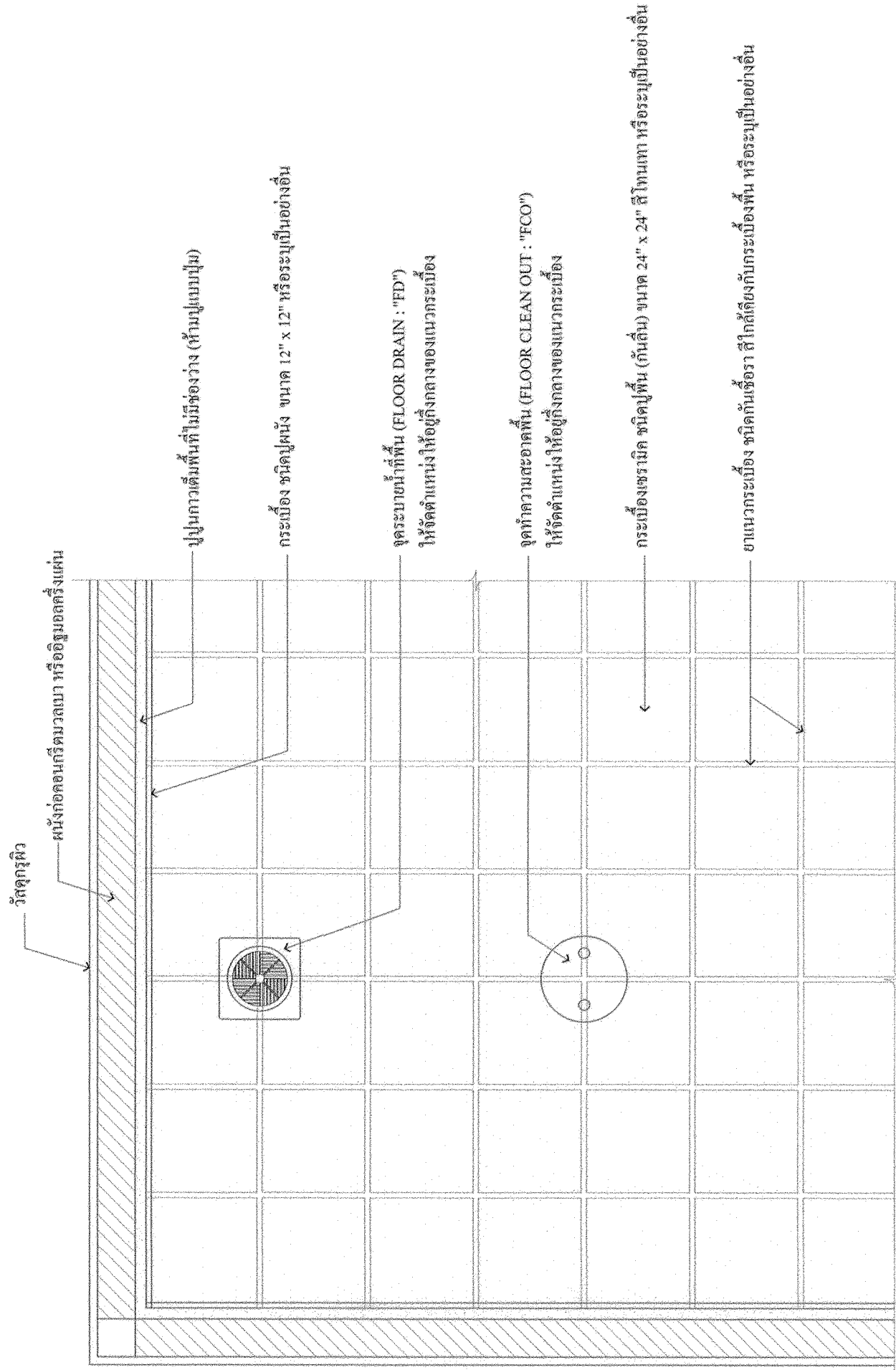
102



รูปด้าน

แบบขยายการปูกระเบื้องพื้น และผนัง (TYPICAL)

มาตราส่วน 1 : 10



แปลน

หมายเหตุ : ผนังกันห้องน้ำใต้รูป

Details; Door panel, front pillar, side pillar.
The panel (25 mm. Thickness.) is made from a process called a sandwich system with the foam pressured in between the HPL sheets at 350 kilogram per cubic meter.
The result is strong and rigid medium comparable to thick wood but with a special property of insulating electricity and not catching fire.
The side edges were enclosed with 2mm grade A PVC or as an alternative enclosed with Melamine through Hot Melt 320 C. degree
Special properties include: non-water absorption, acid, base and chemical resistant, scratch resistance. Following ISO 9001:2000.

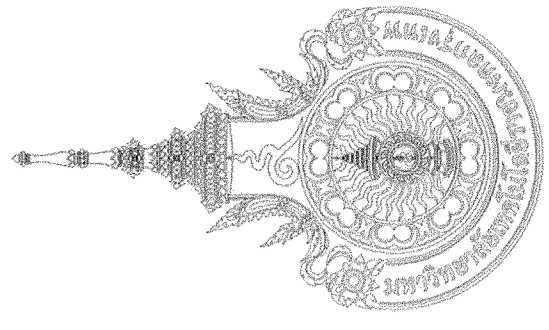
- Stainless Accessories Lock set
- Oval shaped stainless steel grade 304 with powder coat finish
 - Vacant and occupy indicators
 - Durability over 500,000 opening and closing Hinge
 - Pivot hinge type
 - High-grade SUS 304 stainless steel
 - Durability over 200,000 opening and closing
 - Seamless door panel

- Top Channel
- Brushed Aluminium
- ผนังกันห้องน้ำใต้รูปของ WILLY 25 MFF Series 51 หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ

แนวการปูกระเบื้องพื้น และผนัง ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งให้คณะกรรมการฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ การอุดช่องเขมรรอยรั่วซึมระหว่างคอนกรีต และแนวทอ ให้ผู้รับจ้างอุดซ่อมแซมด้วยวัสดุ Water Plug Cement

* ระวังอย่าใช้เศษเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจพื้นที่จริงก่อนดำเนินการก่อสร้าง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องน้อกอาคาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี
ดร.สุกิจ นิตินัย *สว.ด*

รองอธิการบดี
นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน *สว.*

สถาปนิกผู้ออกแบบ

—
วิศวกรโครงสร้าง
นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินนทร์ สุวาทรม สย.7743 *สว.*

วิศวกรเครื่องกล

—
วิศวกรไฟฟ้า *ป.ด*
นายกมล ทาไพบยา ภท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
สารบัญแบบวิศวกรรมไฟฟ้า

มาตราส่วน	วันที่
NOT TO SCALE	—

แผ่นที่	รวม
EE-00	102

แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสุขาภิบาล / ELECTRICAL & SANITARY DRAWING

DRWG.NO. DESCRIPTION

EE-00 สารบัญแบบวิศวกรรมไฟฟ้า

EE-01 รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมไฟฟ้า

EE-02 รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมไฟฟ้า (ต่อ)

EE-03 แปลงไฟฟ้าแสงสว่างห้องนั่งเล่น-ส่วนชาย ชั้นที่ 5

EE-04 แปลงไฟฟ้าแสงสว่างห้องนั่งเล่นหญิง ชั้นที่ 5

EE-05 สัญลักษณ์ประกอบแบบ งานระบบไฟฟ้า

SN-01 แบบขยายสุขาภิบาล 1

SN-02 แบบขยายสุขาภิบาล 2

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (ต่อ)

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ขอบเขตของงาน

- ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ พร้อมทั้งเดินสายไฟพ่วงให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ ทั้งที่จะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - มาตรฐานการป้องกันเพลิงไหม้ "มาตรฐาน 2.1.1.1 ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน 2.1.1.1 ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานชนิดตัวตรวจจับอุณหภูมิของระบบสัญญาณเตือนภัย
 - มาตรฐานสายเคเบิลที่นำเข้าสู่ห้อง
- อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุดับเพลิงให้ตามที่จะระบุไว้ในแบบ จะต้องได้รับการรับรองและมีมาตรฐานจากมาตรฐาน JIS หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

รายการประกอบระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP ๑๑ง FCP จะแสดงสัญญาณที่ติดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP โทรที่เกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนโซนอื่น ๆ จะยังเงียบอยู่ ในกรณีที่ไม่สามารถกดดับเพลิงใหม่ได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถจะเปิด SW. ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามโซนต่าง ๆ ดังขึ้นพร้อมกันได้
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้
- FIRE ALARM CONTROL PANEL จำนวน ZONE ตามที่จะระบุไว้ โดยมีหลอดไฟแสดงการทำงานของระบบอย่างอย่างน้อย
 - FIRE ALARM CONTROL LAMP แสดงสถานะการแจ้งเหตุเพลิงไหม้
 - ZONE LAMP แสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้
 - COMMON FAULT LAMP แสดงสถานะระบบที่ผิดปกติ
 - POWER SUPPLY TROUBLE แสดงสถานะแหล่งจ่ายไฟผิดปกติ
 - AC POWER ON LAMP

นอกจากนี้ต้องมีตัวควบคุมการทำงานของระบบอย่างน้อยดังนี้

- AUDIBLE SIGNAL SILENCING SW.
 - FAULT SILENCING SW.
 - ALARM RESET SW.
 - ALARM TEST SW.
- FIRE ALARM CONTROL ต้องมี BATTERY สำหรับชนิด NI-CD หรือ SEALED LEAD ACID และต้น 24 V. เพื่อให้ใช้เมื่อ EMERGENCY SOURCE ในกรณีที่ AC POWER FAILURE พร้อมทั้ง BATTERY CHARGER
- FIRE ALARM CONTROL จะต้องเป็นชนิดตัวควบคุมมาตรฐาน JIS. หรือ BS. หรือ UL หรือ มาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. SIGNAL INITIATING DEVICE

- SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่ติดขึ้นมาจากจุดปัด เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแสงต้น 24 VDC กระแสใช้งานในสภาวะปกติไม่เกิน 45mA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 100 mA ทั้งนี้ควรจับไม่ต่ำกว่า 150 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
 - HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่ติดขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อเกินกว่า 10° C ต่อวินาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแสงต้น 24 VDC ทั้งนี้ควรจับไม่ต่ำกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- ผู้ควบคุมอาคารในแผนผังสถาปัตย์ ไม่ควรเป็นอันตรายต่อผู้ใด
- MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH หรือชนิดอักษร "FIRE ALARM" ใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้
 - FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ตัววงจรตั้งที่ตัวโยก สีสดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC. ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 db ที่ระยะ 1 เมตร

รายละเอียด

- การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามรายละเอียด สายไฟที่ใช้ประกอบ SIGNAL INITIATING DEVICES มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 ตร.มม. และวาง AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 ตร.มม. ต้นไฟหรือหลอดไฟของผู้รับจ้างจะต้องติดหยาและยึดของอุปกรณ์ให้มีความถูกต้องตามแบบของกรมช่างฯ ซึ่งควบคุมงานดังกล่าวนี้จะต้องและผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการอุปกรณ์และการทำงาน มีกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งมอบงาน
- ในขณะนั้นไม่ต้องมีช่างมาดูแลยกเว้น
- ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EIA หรือ ๑๘4

ระบบสถานีวิทยุรวม (MA-TV SYSTEM)

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์วิทยุรวมในตำแหน่งและรายการ ดังต่อไปนี้
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบสถานีวิทยุรวม โดยมีสถานีวิทยุรวมในตำแหน่งที่ติดมาพร้อมกับสถานีวิทยุรวมและให้ทั้งจากสถานีได้อย่างเต็มที่ แล้วทำการขยายสัญญาณวิทยุ เพื่อเป็นไปอย่างครบถ้วนของระบบวิทยุรวม
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งขยายอุปกรณ์วิทยุรวมหรือแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่เลือกและรายการคำนวณ มาให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการติดตั้งได้
 - สถานีวิทยุรวมให้ใช้สัญญาณระบบวิทยุรวมที่ BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ 11) UHF (ช่อง ITV) สถานีวิทยุรวมให้สัญญาณเป็นแบบ DIPOLE, HALF-WAVE LENGTH, YAGI ARRAY และ มี IMPEDANCE 75 OHMS
 - ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากสถานีวิทยุภาคส่งของสถานีวิทยุรวม และ/หรือสัญญาณอื่น ๆ เพื่อให้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อให้รับสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพสัญญาณที่ตามมาตรฐาน

DESCRIPTIONS BAND I (CH-BAND III (CH-5-12))

GAIN	9 db	9 db	9 db	11 db
OUTPUT LEVEL	93 dBV	93 dBV	95 dBV	95 dBV
NOISE FIGURE	7 db	9 db	9 db	10 db

- FINAL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

FREQUENCY RANGE	47-862 MHz
GAIN	32 db
OUTPUT LEVEL	115 dBV
NOISE FIGURE	9 db

- POWER SUPPLY UNIT เป็นชนิดที่ใช้ได้กับไฟกระแสลับ 220 V. 10 50 Hz. และมี RECTIFIER ที่เชื่อมเป็นไฟกระแสตรง และสามารถจ่ายโวลต์ไปยังชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ทั้งหมดที่ไว้ในระบบ และสามารถทำงานได้เป็นปกติต่อ 24 ชม.
- สถานีวิทยุรวมต้องมีแบบ CO-AXIAL CABLE โดยมี IMPEDANCE 75 OHMS ตามรายการที่ส่งมา (LOW ENERGY POWER) ไม่ใช้อุปกรณ์ใดโดยตรง และเป็นชนิดที่ทนความร้อนสูงตามทางระบบสื่อสาร โดยมีค่า ATTENUATION / 100 เมตร ของสาย RG - 6 ไม่เกิน 20 db และสาย RG - 11 ไม่เกิน 12 db ที่ 800 MHz.
- TV. OUTLET ที่ตัวขยายสัญญาณควมต้องมีแบบ WALL PLUG ชนิด FLUSH MOUNTED โดย OUTPUT IMPEDANCE 75 OHMS ค่า LOSS ไม่เกิน 2 db สัญญาณ OUTPUT LEVEL ต้องมีค่าในช่วง 60-80 dBu. TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความถี่อยู่ในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำงานดีและไม่มีที่กีดสัญญาณ ณ จุดรับสัญญาณมีค่าตามที่จะระบุไว้
- CABINET ที่ควรเป็นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างถูกต้องตามหลักการหรือหนังสืออ้างอิง ซึ่งรับว่าและขนาดตามรายการ POWER SUPPLY UNIT. ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นได้ทั้งหมด นอกจากนี้ต้องแจ้งช่างเทคนิคที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก CABINET นี้ต้องมีประตูพร้อมด้วยกุญแจเปิด - ปิดได้ และต้องระมัดระวังร้อนของแข็งของ การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และต้องติด NAMEPLATE LIST สำหรับบ่งบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ภายในไว้ทั้งหมดด้วย ส่วนตำแหน่งติดตั้ง CABINET นี้ให้อยู่ในรอยย่นของตัวอาคารผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยจะกำหนดไว้ในภายหลัง
- หลังจากการติดตั้งระบบสถานีวิทยุรวมเรียบร้อยแล้ว จะต้องนำระบบทั้งหมดไปติดตั้งสัญญาณ CO-AXIAL CABLE ดังต่อไปนี้ตามข้อกำหนดของแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย และควรระมัดระวังเป็นฟลักส์ด้วย แบบและอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนสาย CABLE รวมทั้งรายการที่ควบคุมและขนาดของสายสัญญาณที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

ระบบวิทยุศัพท์

ขอบเขตของงาน

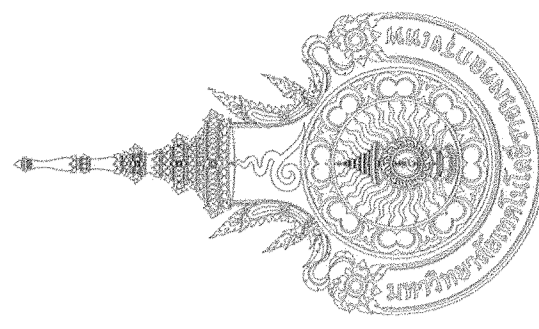
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์วิทยุศัพท์ตามที่จะระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
 - ผู้รับจ้าง MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประกอบขึ้นตามมาตรฐานระบุไว้ในแบบและระบุขนาดของตู้วิทยุศัพท์
 - ตู้รับส่งจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร เพื่อใช้ในการขยายสัญญาณวิทยุศัพท์ให้ครอบคลุมของอาคารหรือสายโทรศัพท์ทั้งหมดในอาคาร ขนาคอนดักเตอร์ที่หุ้มด้วยฉนวน
 - สายโทรศัพท์เดินในตู้จาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
 - สายโทรศัพท์เดินออกจาก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET
 - TELEPHONE - OUTLET พร้อม COVER PLATE ชนิดสังกะสีในผนังสูง 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

การดำเนินงาน

- การดำเนินงานให้ยึดมาตรฐานและกฎข้อบังคับทั่วไป เกี่ยวกับงานติดตั้งและติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารของหน่วยงานวิทยุศัพท์ที่เป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้มีการดำเนินงานทั้งหมดจะถูกต้องตามแบบของผู้จ้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีรายการงานและวัสดุที่วิทยุศัพท์เป็นวัสดุควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
- ตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องประกอบที่จะระบุไว้ในแบบเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม หรือมีอุปสรรคในการติดตั้ง UHF (CH-21-69) ไม่ว่าจะเกิดจากเหตุใดๆ ก็ตามตำแหน่งที่จะติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรของผู้จ้างเป็นผู้ตัดสินใจ
- การเดินสายเคเบิลและการนำสาย จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ลัดล้นชั้นช่องและช่องว่างการจราจร

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

- ตู้รวมสาย ที่ช่วยโดยที่หน้าการรับวิทยุศัพท์ป้องกันสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุแผงขยาย (TERMINALS) และอุปกรณ์ป้องกันพายุฟ้าผ่าซึ่งมีความยาวอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 ซม. จำนวนหน่วยของอาคาร และมีช่องว่างจากท่อที่ระงับการบุงรักรวมได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ ตำแหน่งของประตูจะต้องมี NAMEPLATE - LIST 1๒๓ รายละเอียดของสายที่ระบุอยู่ภายใน
- กล่องแยกสาย (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกทนความร้อนได้ หากเป็นโลหะจะต้องทนความร้อนที่มากกว่าป้องกันสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุแผงขยาย ซึ่งมีความยาวอย่างน้อยที่สุดเท่ากับจำนวนหน่วยของในแผงและชั้นของอาคาร และมีช่องว่างจากท่อที่ระงับพายุฟ้าผ่าซึ่งรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดได้ ตำแหน่งของประตูจะต้องมี NAME - PLATE LIST บ่งบอกรายละเอียดของสายที่บรรจุ
- แผงขยาย (TERMINALS BOX) เป็นชนิดที่ใช้กับงานวิทยุศัพท์โดยเฉพาะ มีขีดจำกัดรับกำลังภายในหนึ่งและออกอีกทางหนึ่ง รูปร่าง ลักษณะและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต แผงขยายที่ใช้สำหรับสายและแผงแยกสาย อาจเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับหรือต่างชนิดกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน
- สายโทรศัพท์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานขององค์การโทรศัพท์ฯ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายโทรศัพท์จะต้องไม่น้อยกว่า 0.65 มม. จำนวนคู่สายตามที่จะระบุไว้ ชนิดของสายโทรศัพท์ ดังต่อไปนี้
 - สายโทรศัพท์ระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TPEV
 - สายโทรศัพท์ระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพฯ

โครงการ

ปรับปรุงห้องเรียน อาคาร 50

ชั้น 2 ถึงชั้น 5

วิธีการติดตั้ง

ดร.สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง

นายชรินทร์ สุพรรณม

วิศวกรเครื่องจักร

นายชรินทร์ สุพรรณม

วิศวกรไฟฟ้า

นายชรินทร์ สุพรรณม

วิศวกรสถาปนิก

REV

DESCRIPTION

DATE

แสดงรายการ

รายการประกอบแบบงาน

วิศวกรรมการไฟฟ้าระบบ (ต่อ)

ขนาดสถานที่

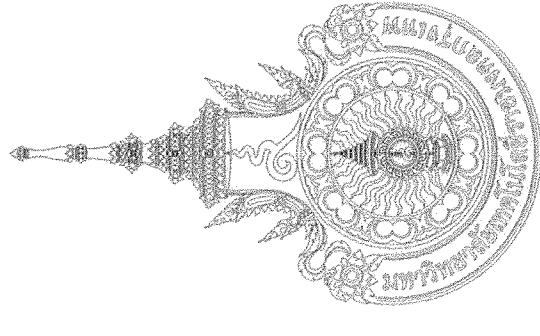
NOT TO SCALE

แผ่นที่

รวม

EE-02

102



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงห้องน้ำอาคาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี

ดร.สุกิจ นิตินัย *SUKIT*

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองน *S*

สถาปนิกออกแบบ

-

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองน สย.6544

นายชนินทร์ สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

-

วิศวกรไฟฟ้า

นายกมล ทาไพบยา ภพท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

-

แสดงแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

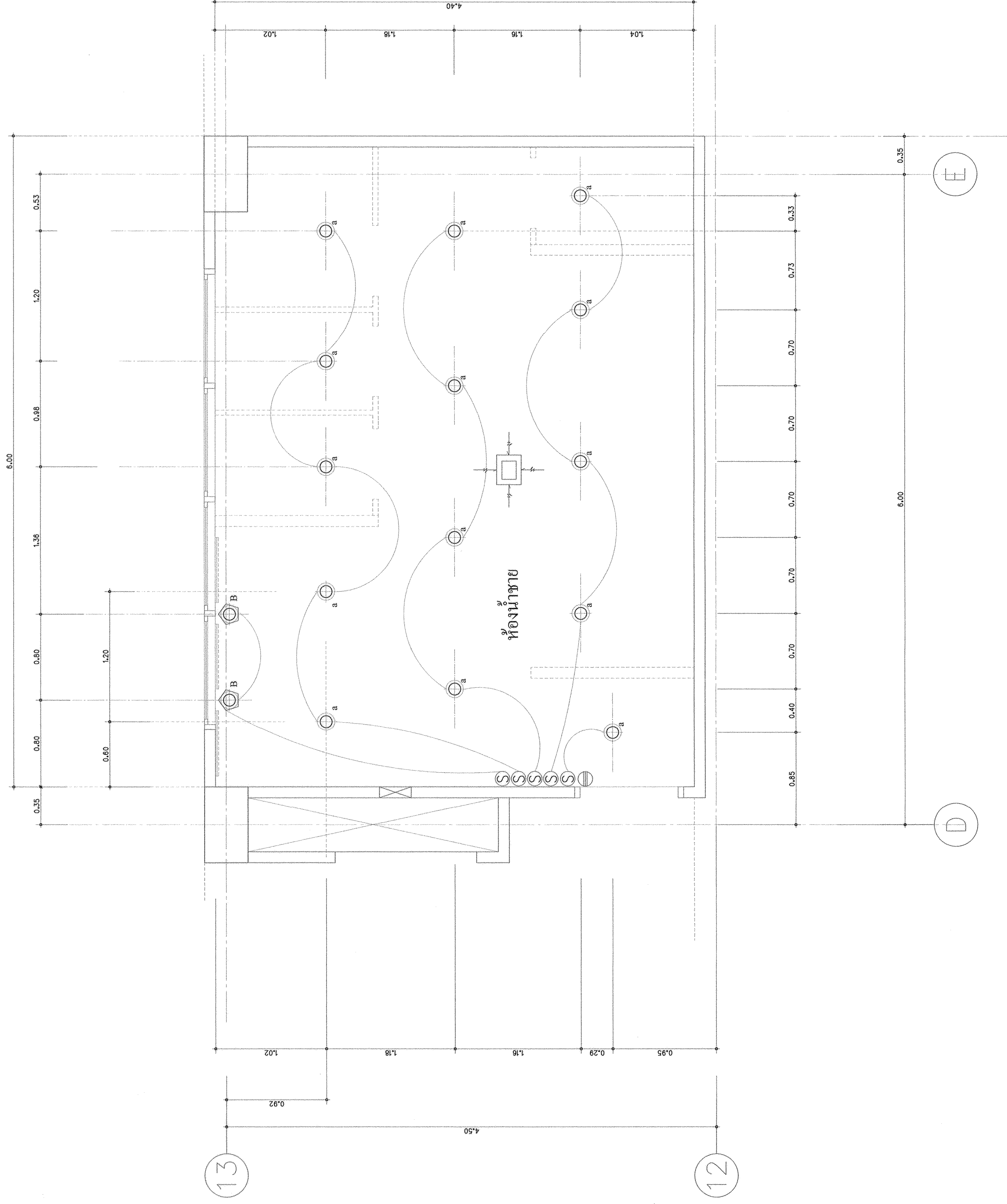
แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ

แสดงแบบ



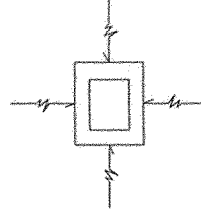
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างห้องน้ำ-ส้วมชาย ชั้นที่ 5

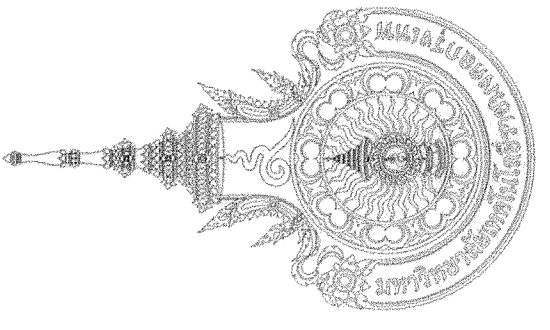
มาตราส่วน 1 : 25

- ช่องระบายอากาศ ขนาด ไม่น้อยกว่า 0.15 x 0.25 m. พร้อมตะแกรงเหล็กฉีกกันหนู



- พัดลมระบายอากาศแบบติดเพดานขนาดใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความดันคงที่แบบใบพัดใบเดียวหรือพัดลมชนิดใบพัด PANASONIC, MITSUBISHI หรือเทียบเท่า





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงห้องนอนอาคาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี

ดร.สุกิจ นิตินัย ฐิติ

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สล6544

นายธนินทร์ สุพรรณม สล7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า

นายภมล ทาเวีย ภาท.31982

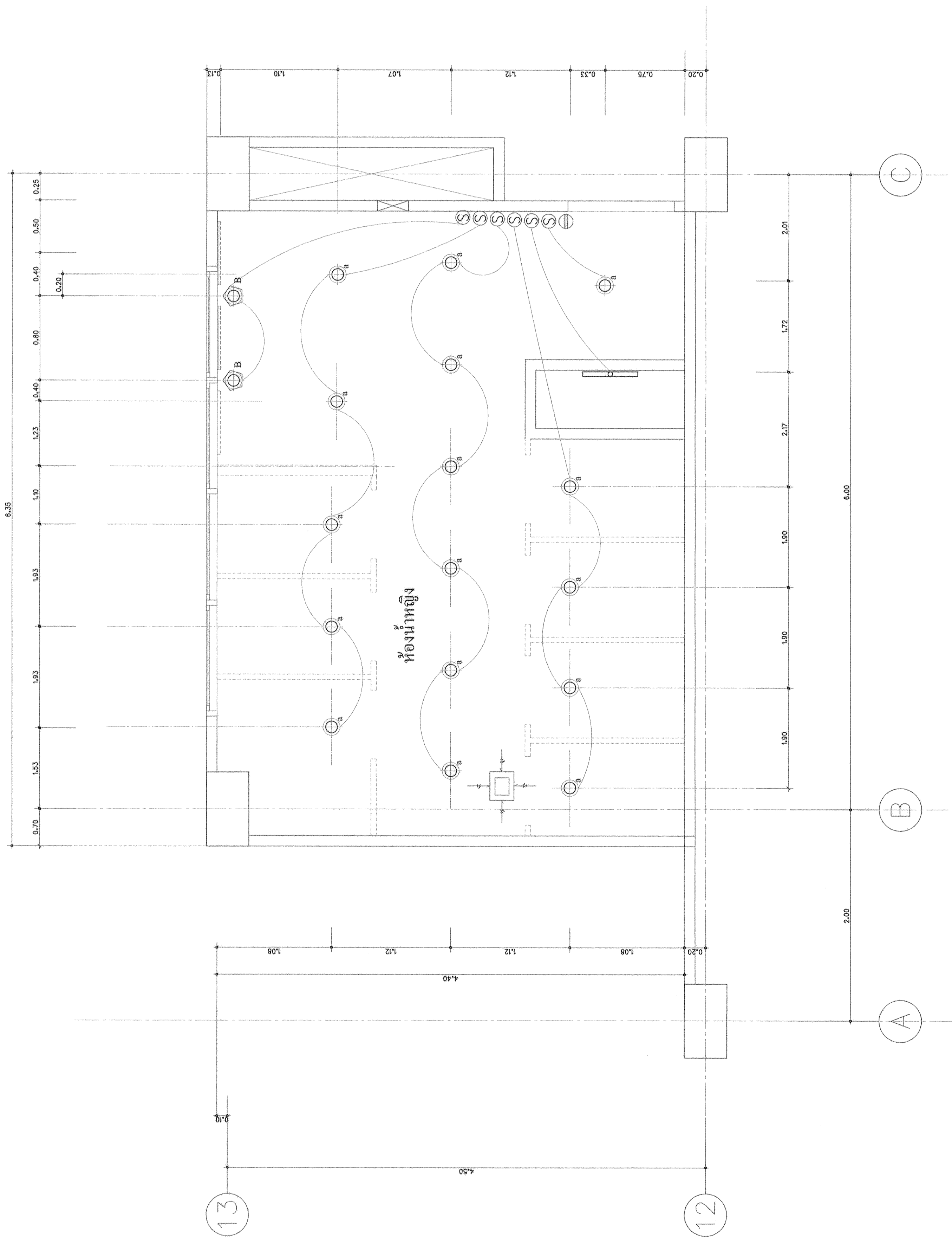
วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลนห้องนอน-ส้วมหญิง
ชั้น 5 (ปรับปรุง)

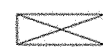
มาตราส่วน	วันที่
1:25	-
แผ่นที่	รวม
EE-04	102



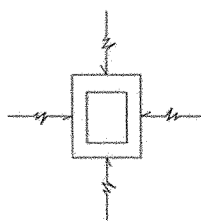
แปลนห้องนอน-ส้วมหญิง ชั้นที่ 5 (ปรับปรุง)

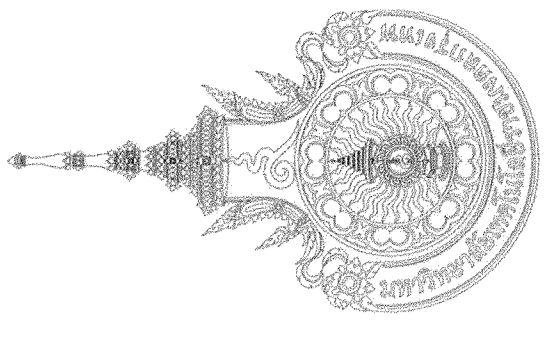
มาตราส่วน 1 : 25

- ช่องระบายอากาศ ขนาด ไม่น้อยกว่า 0.15 x 0.25 m. พร้อมตะแกรงเหล็กฉีกกันหนู



- พัดลมระบายอากาศแบบติดตั้งพาดบนฝ้าเพดานขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว ความเร็วลมเฉลี่ยไม่เกิน 1.5 m/s พร้อมสายไฟแบบ PANASONIC, MITSUBISHI หรือเทียบเท่า





มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

โครงการ
ปรับปรุงห้องนวดอาคาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี
ดร.สุกิจ นิตินัย ชูแล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน ๘

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรเครื่องกล
นายธนินทร์ สุพรหม ๘๒6544

วิศวกรเครื่องกล
นายธนินทร์ สุพรหม ๘๒6544
นายธนินทร์ สุพรหม ๘๒6544

วิศวกรไฟฟ้า
นายภรณ์ ภูวกะ ๘๒๖544

วิศวกรสถาปัตย์
นายภรณ์ ภูวกะ ๘๒๖544

ผู้เขียนแบบ

REV DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

งานระบบไฟฟ้า

ขนาดกระดาษ 1:50

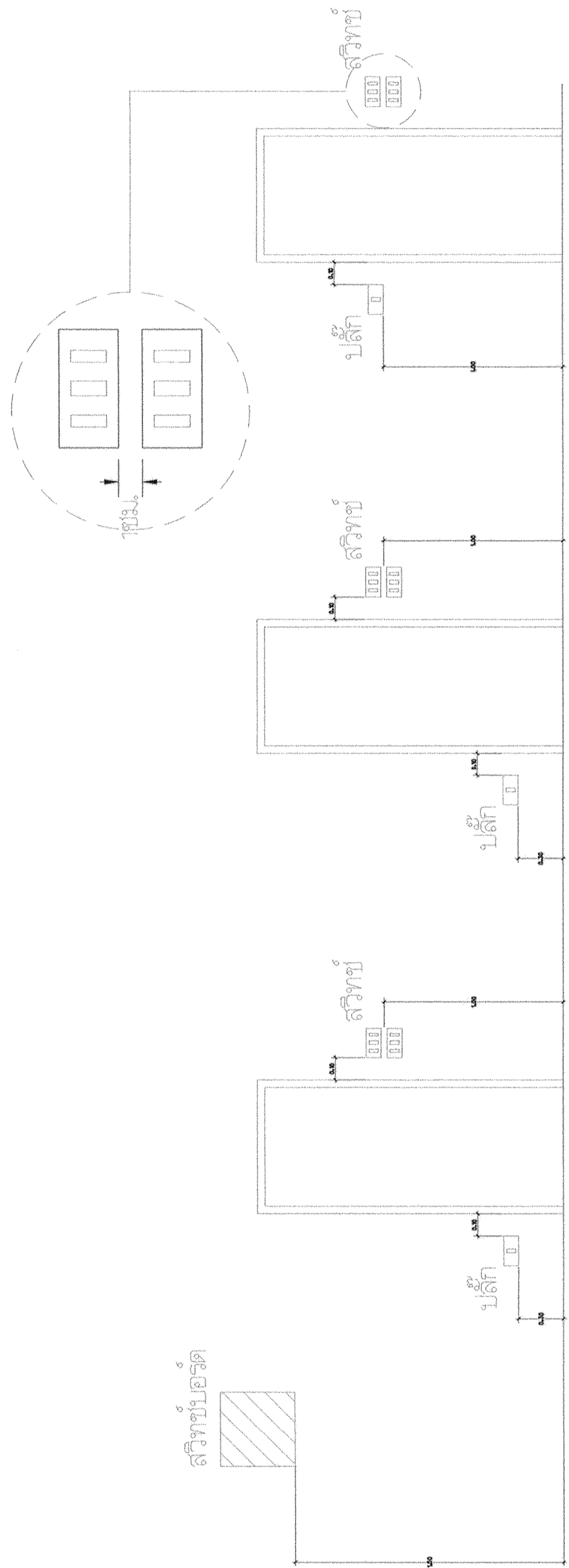
วันที่

วันที่

เรื่อง 102

เลขที่ EE-05

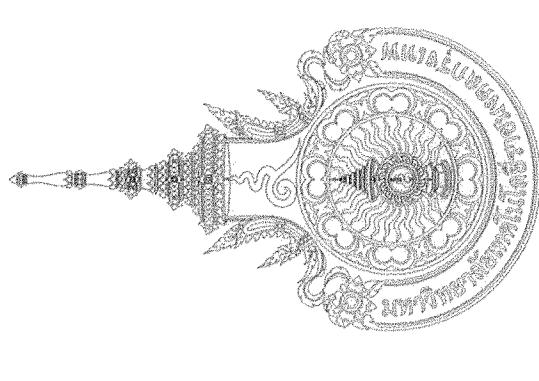
วงนวด



ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊กไฟในห้องนวด
ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊กไฟในห้องนวด

รายละเอียด	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบายอากาศ
	ดวงไฟฟลูออโรเรสเซนต์ (FLUORESCENT) ทิศ 5 - 1x14 ชนิด 220 โวลท์ เดย์ไลท์ (DAY LIGHT) ยี่ห้อ GE , OSRAM , PHILIP หรือเทียบเท่า
	Dowlight LED Mason ไม่มียก้า 70W Warm White, Die. ไม่มียก้า 140 มม. ยี่ห้อ แมกคิง, ฮอง ฟิลิปส์, มิวโซลูชัน หรือเทียบเท่า
	โคมไฟ ผงสังกะสี Warm White หรือหลอดไฟ LED E27, 9 watts , Warm White หรือเทียบเท่า
	สวิทช์ชนิด-เปิด-อยู่กลางไฟที่มีชื่อ PANASONIC , BITONO, Cipsal หรือเทียบเท่า มอก. 824-2531
	PLUG ไฟบ้าน 10 แอมป์ ยี่ห้อ PANASONIC , BITONO, Cipsal หรือเทียบเท่า มอก. 824-2531
ข้อกำหนดทั่วไป	
1.	ระบบไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐานของช่างไฟฟ้า สทท.
2.	ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งให้ผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน
3.	วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้ก่อนมา
4.	มาตรฐานของผลิตภัณฑ์
- สายไฟฟ้า	เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHEIPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
- ท่อร้อยสายไฟ	(EMT, IMC) เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAS, PAT หรือเทียบเท่า
- ท่อร้อยสายไฟ	(FE PIPE) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศได้รับ มอก. ๘๒๔-๒๕๓๒ หรือเทียบเท่า
- ท่อร้อยสายไฟ	(PVC) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับ มอก. ๔๒๔-๒๕๓๔
- อุปกรณ์ร้อยสายไฟ	ของ MITSUBISHI, RISESUN หรือเทียบเท่า
5.	ดวงโคม และอุปกรณ์ระบาย
- ดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ของ UNILAMP, STARLIGHT, LUSO, PHILIPS, DISANO, LIGMAN หรือเทียบเท่า	
- หออดไฟ	ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของ UNILAMP, GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
- ขั้วลวด	เป็นผลิตภัณฑ์ของ BOVO, PHILIPS, SYLVANIA, MANGNETEK (LOW LOSS TYPE) หรือเทียบเท่า
- ขั้วรับหลอด	เป็นผลิตภัณฑ์ของ GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
- สายไฟ	เป็นผลิตภัณฑ์ของ EYE, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
6.	สายไฟ
- สายไฟ	เป็นผลิตภัณฑ์ของ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN หรือเทียบเท่า
7.	สายไฟ
- สายไฟ	เป็นผลิตภัณฑ์ของ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN หรือเทียบเท่า
8.	ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
9.	ในกรณีแบบร่างให้ติดตั้งให้เรียบร้อย ให้ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
๑๐.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
๑๑.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
๑๒.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
๑๓.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
14.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
15.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
16.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
17.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
18.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
19.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
20.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
21.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
22.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
23.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
24.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
25.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
26.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
27.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
28.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
29.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล
30.	ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรประจำห้อง เป็นวิศวกรที่รับผิดชอบการเดินสายไฟทั้งหมด และคอยดูแล

* ระบุสิ่งใด ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างทราบว่าเป็นเรื่องก่อนยื่นแบบขออนุญาต *



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องน้สาธารณะ 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี
ดร.สุกิจ นิตินัย *สุกิจ*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *สวัสดิ์*

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุทธิธรรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาโยธา ภาท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

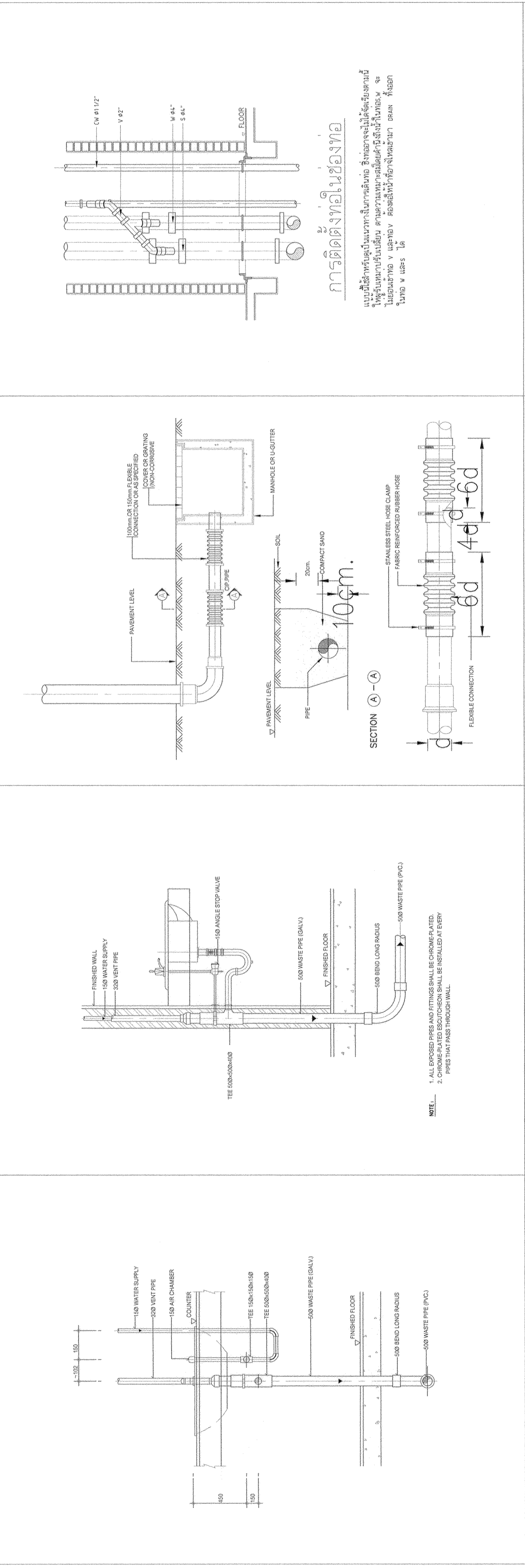
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย
สุขาภิบาล 1

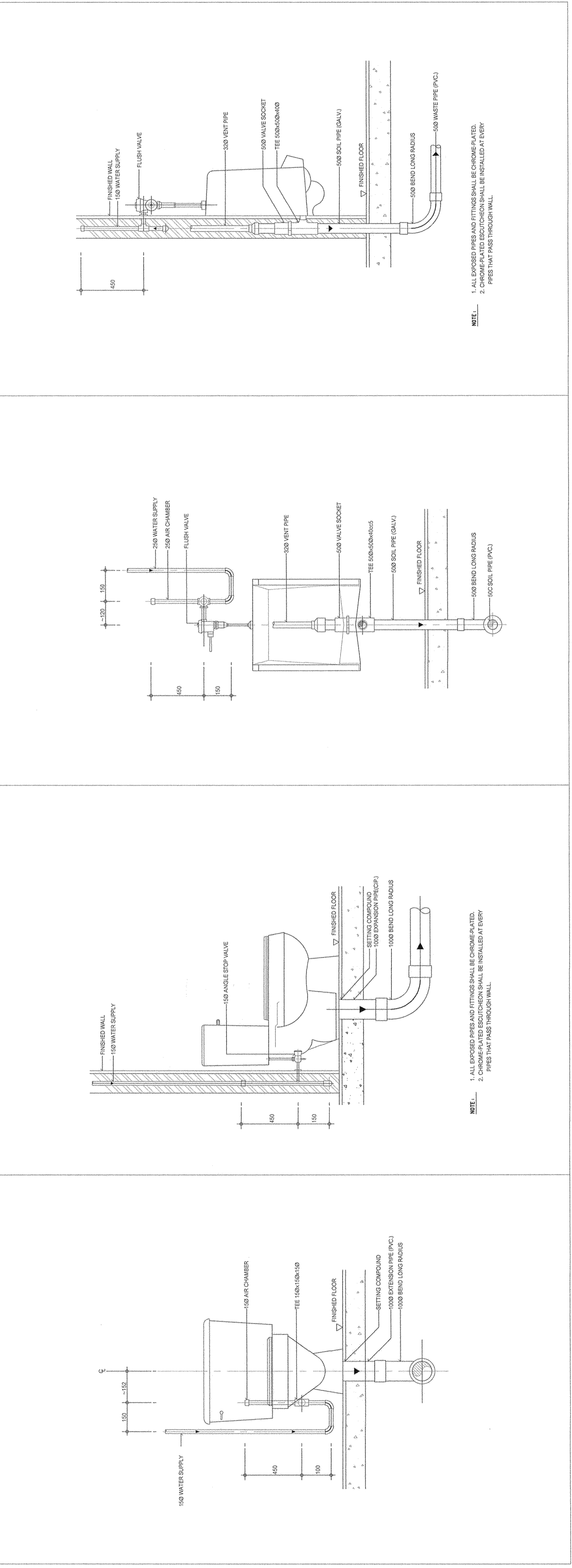
มาตรฐาน	วันที่
-	-

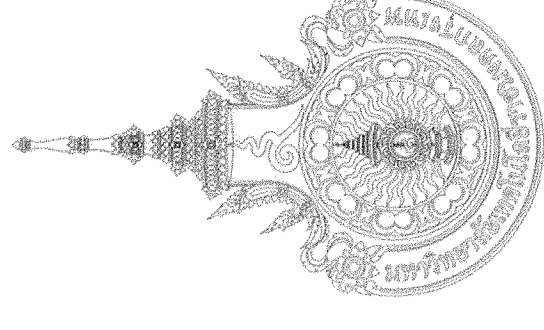
แผ่นที่	รวม
SN-01	102

LAVATORY (FRONT VIEW) LAVATORY (ELEVATION) DRAINAGE FLEXIBLE CONNECTION (CIP-) URINAL FLUSH VALVE (FRONT VIEW)



WATER CLOSET FLUSH TANK (FRONT VIEW) WATER CLOSET FLUSH TANK (ELEVATION) URINAL FLUSH VALVE (ELEVATION)





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงห้องอาหาร 50
ชั้น 2 ถึงชั้น 5

อธิการบดี

ดร.สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองน

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองน สย.6544

นายชวินทร์ สุภาพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า

นายภคณ ทนไพบยา ภพ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

แบบขยาย

สุขาภิบาล 2

มาตราส่วน

วินาที

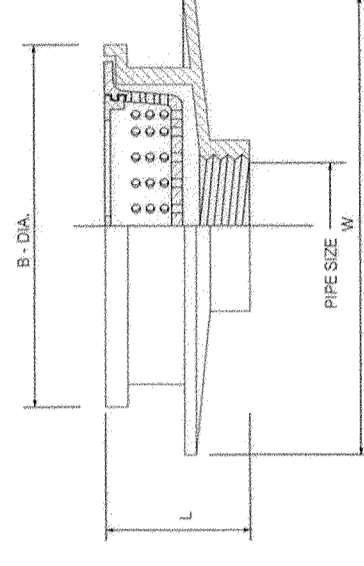
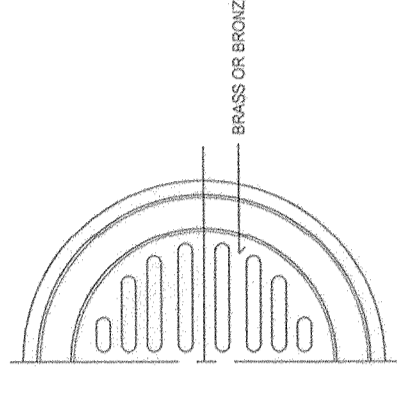
แผ่นที่

รวม

SN-02

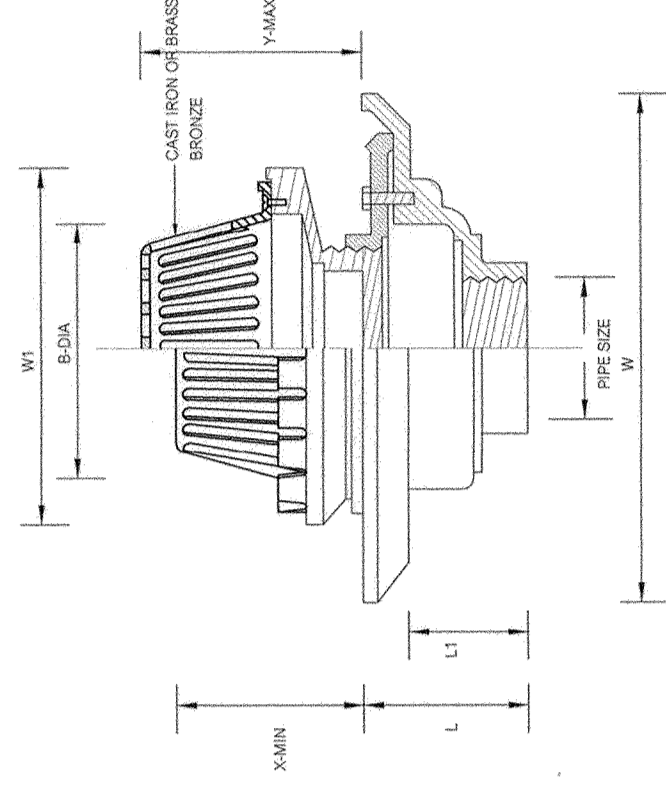
102

FLOOR DRAIN FOR GARBAGE ROOM



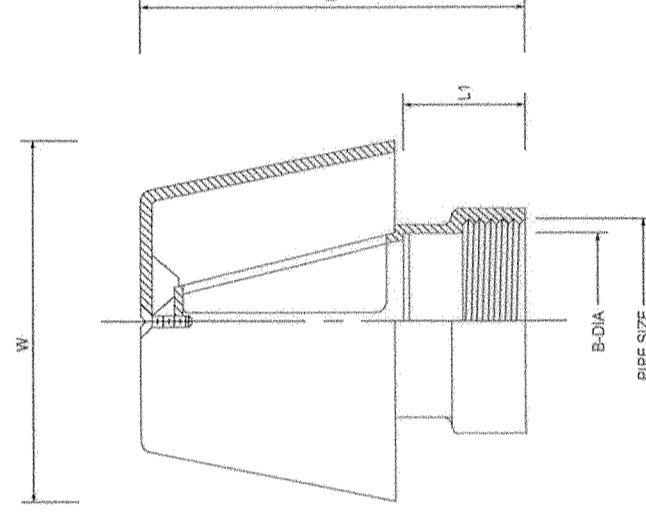
PIPE SIZE	B	W	L
in.	mm.	mm.	mm.
1 1/2	40	200	316
2	50	200	316
2 1/2	65	200	316
3	80	200	316
4	100	200	316
5	125	200	316
6	150	200	316

ROOF DRAIN



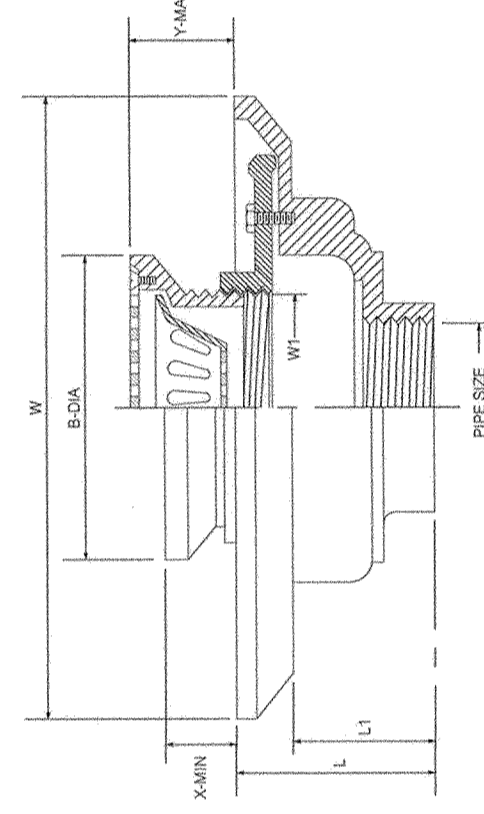
PIPE SIZE	B	W	L	ADJUSTMENT	
				X	Y
in.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
2	50	190	274	248	72
3	80	190	274	248	72
4	100	190	274	248	72
5	125	230	340	300	105
6	150	230	340	300	105

AIR VENT CAP



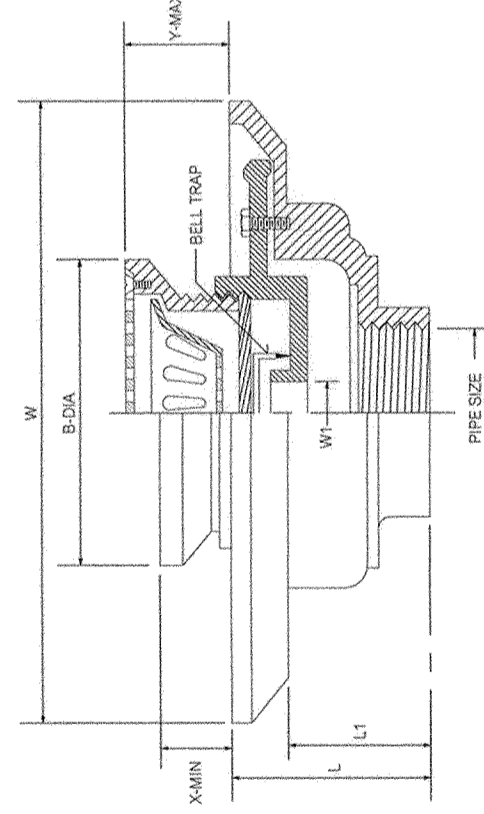
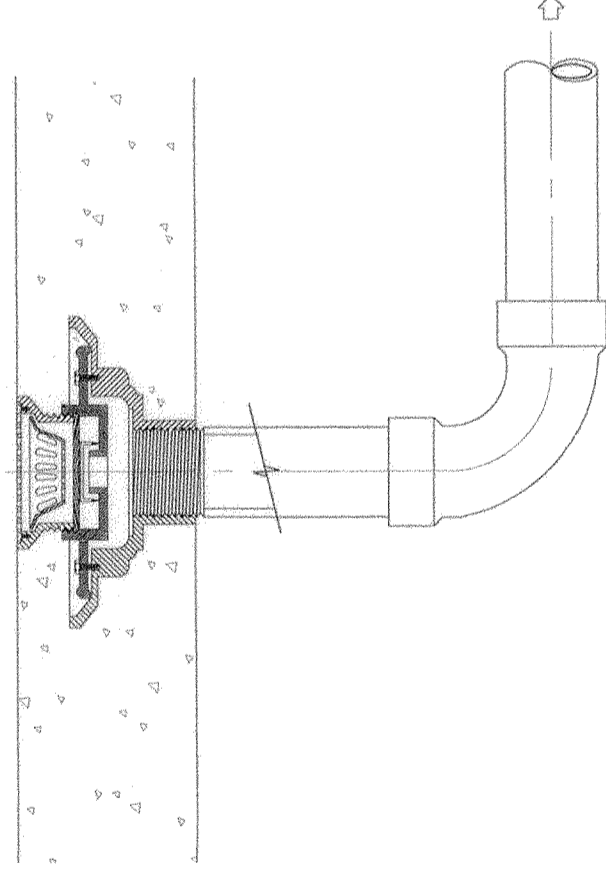
PIPE SIZE	W	L	L1	FREE AREA
				(SQ. CM.)
in.	mm.	mm.	mm.	mm.
1 1/2	40	148	114	50.8
2	50	148	133	56.8
2 1/2	65	209.5	174.5	63.5
3	80	209.5	174.5	63.5
4	100	209.5	203	63.5
5	125	209.5	227	63.5
6	150	209.5	258	63.5

FLOOR DRAIN WITH STRAINER



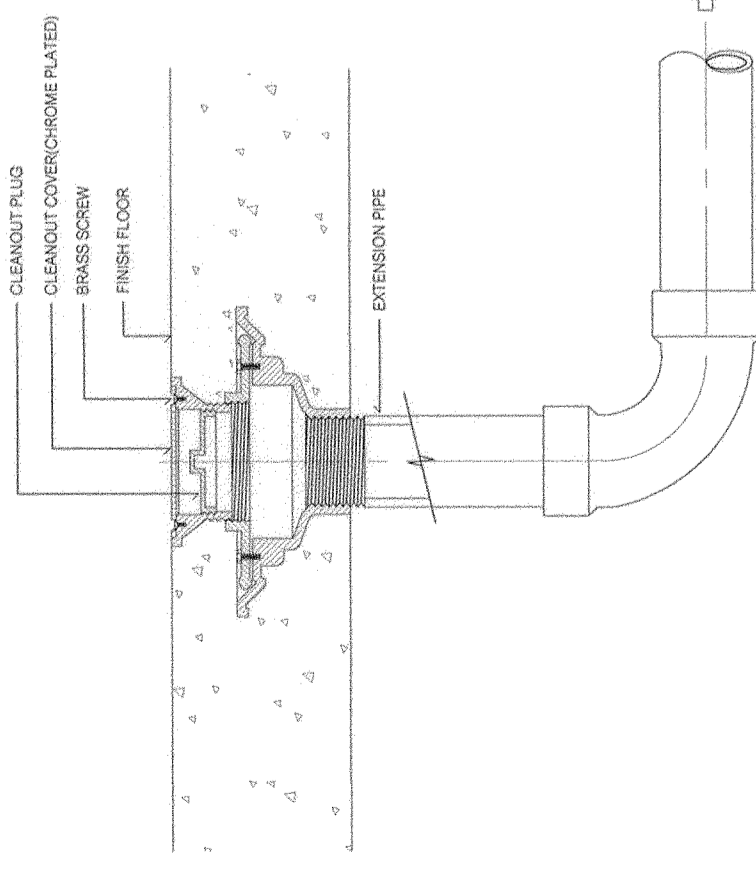
PIPE SIZE	B	W	L	L1	ADJUSTMENT	
					X	Y
in.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1 1/2	40	121	209.5	70	64	11.5
2	50	121	209.5	70	64	11.5
3	80	121	209.5	70	64	11.5
4	100	197.5	209.5	88	79	11.5
5	125	199	274	109	78	15
6	150	199	274	109	78	15

FLOOR DRAIN WITH STRAINER AND BELL TRAP

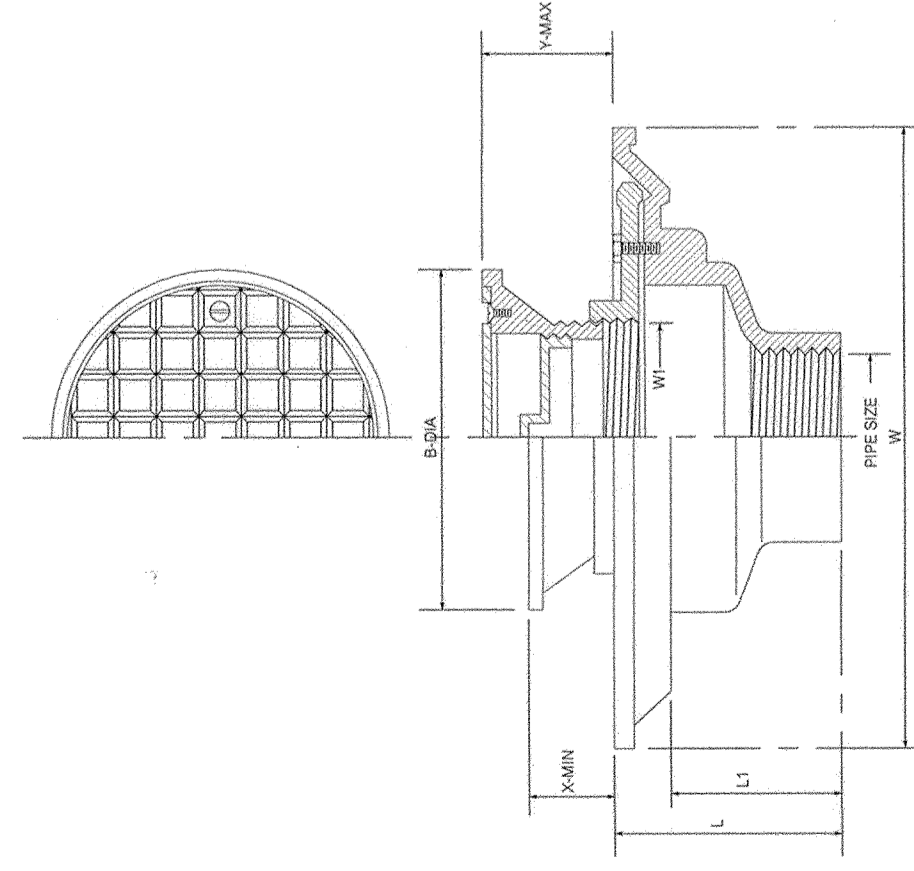


PIPE SIZE	B	W	L	L1	ADJUSTMENT	
					X	Y
in.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1 1/2	40	121	229.5	45	79	64
2	50	121	229.5	45	79	64
2 1/2	65	121	229.5	45	79	64
3	80	121	229.5	45	79	64
4	100	180	275	57	75	57
5	125	180	275	57	75	57
6	150	180	275	57	75	57

FLOOR CLEANOUT



FLOOR CLEANOUT



PIPE SIZE	B	W	L	L1	ADJUSTMENT	
					X	Y
in.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
2	50	150	62	74	58	22
2 1/2	65	189.5	227	97	70	27
3	80	189.5	227	97	87	27
4	100	200	270	80	60	50
5	125	200	270	80	60	50
6	150	200	270	80	60	50