

- ▶ ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ประกาศลำดับที่ 147
- ▶ หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

รหัสวิชา 20106-2016

ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์

Plumping and Sanitary

SEED

Inspiration starts here



ผู้แต่ง **อาทิตย์ สุทรพันธ์**

182.-

 **ชัยเลิศ**

ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์

โดย อาทิตย์ สุทธพันธ์

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย อาทิตย์ สุทธพันธ์ © พ.ศ. 2567

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ
ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ
นอกจากจะได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

อาทิตย์ สุทธพันธ์.

ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์. -- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2567.

268 หน้า.

1. การติดตั้งท่อ. 2. งานท่อสุขภัณฑ์.

I. ชื่อเรื่อง.

696.1

SE-ED

inspiration starts here

Barcode (e-book) : 9786160853472

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0-2826-8000

หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com

20106–2016 ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์
Plumping and Sanitary

0–6–2

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 00111, 30131, 30132, 30133 อาชีพช่างติดตั้งระบบประปาและสุขาภิบาล ระดับ 3
2. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 00111, 30231, 30232, 30233 อาชีพช่างติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

มีทักษะการเลือกใช้วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ ติดตั้ง ตรวจสอบระบบท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการงานระบบท่อ สุขภัณฑ์ การเลือกใช้และบำรุงรักษาวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์งานระบบท่อและสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย
2. ประกอบติดตั้ง ท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์ และตรวจสอบงานระบบท่อและสุขภัณฑ์อาคารพักอาศัยตามรูปแบบที่กำหนด
3. มีกิจนิสัยในการทำงาน มีวินัย ความรับผิดชอบ ความรอบคอบ ความปลอดภัย และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
4. ประยุกต์ใช้วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการติดตั้งระบบท่อ สุขภัณฑ์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้และบำรุงรักษาวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์งานติดตั้ง ตรวจสอบระบบท่อและสุขภัณฑ์ตามรูปแบบที่กำหนด
2. เตรียมความพร้อมของร่างกาย วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์
3. ประกอบ ติดตั้งระบบท่อน้ำใช้ ท่อน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัยตามรูปแบบมาตรฐานที่กำหนด
4. ตรวจสอบความบกพร่อง ความเสียหาย จัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์งานระบบท่อและสุขภัณฑ์ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์
5. ประยุกต์ใช้หลักการติดตั้งระบบท่อและสุขภัณฑ์เพื่อใช้ในการติดตั้งชิ้นส่วนสำเร็จรูปสำหรับอาคาร

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอน เลือกใช้และบำรุงรักษาวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ งานระบบท่อและสุขภัณฑ์ ประกอบติดตั้ง ท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ สุขภัณฑ์ และการตรวจสอบความบกพร่อง ความเสียหายของระบบท่อและสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย

โครงการสอน

ชื่อวิชา ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์ **รหัสวิชา** 20106-2016

ระดับชั้น ปวช. **หน่วยกิต** 2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 6 ชั่วโมง : สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่	ชื่อบทเรียน/หัวข้อเรื่อง	ชื่อใบงาน
1-2	1-12	บทเรียนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์ 1.1 ระบบท่อสุขภัณฑ์ภายในอาคารพักอาศัย 1.2 สัญลักษณ์ของเส้นท่อและสุขภัณฑ์ 1.3 คุณสมบัติและมาตรฐานของสุขภัณฑ์ 1.4 หลักการออกแบบห้องน้ำและการวางผังท่อ	ใบงานที่ 1.1 เขียนสัญลักษณ์ของเส้นท่อ ใบงานที่ 1.2 เขียนรูปไอโซเมตริกระบบท่อน้ำ
3-4	13-24	บทเรียนที่ 2 ชนิดของท่อสำหรับอาคารพักอาศัย 2.1 ท่อเหล็กกล้าและท่อเหล็กหล่อ 2.2 ท่อทองแดงและท่อซีเมนต์ใยหิน 2.3 ท่อพีวีซีและท่อพีอี 2.4 ท่อพีพีอาร์	ใบงานที่ 2.1 ฝึกประกอบท่อพีพีอาร์
5-7	25-42	บทเรียนที่ 3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือระบบท่อและสุขภัณฑ์ 3.1 เครื่องมือวัดระยะวางแบบ 3.2 เครื่องมืองานท่อเหล็กกล้า 3.3 เครื่องมืองานท่อทองแดง 3.4 เครื่องมืองานท่อพลาสติก 3.5 การบำรุงรักษาระบบท่อ 3.6 การบำรุงรักษาสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	ใบงานที่ 3.1 ฝึกใช้เครื่องมือวัดระยะ ใบงานที่ 3.2 ฝึกใช้เครื่องมือท่อเหล็กกล้า ใบงานที่ 3.3 ฝึกใช้เครื่องมืองานท่อพลาสติก ใบงานที่ 3.4 ฝึกซ่อมแซมท่อน้ำ

โครงการสอน

ชื่อวิชา ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์ **รหัสวิชา** 20106-2016

ระดับชั้น ปวช. **หน่วยกิต** 2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 6 ชั่วโมง : สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่	ชื่อบทเรียน/หัวข้อเรื่อง	ชื่อใบงาน
8-11	43-66	บทเรียนที่ 4 การติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์งานระบบท่อ 4.1 การติดตั้งวาล์วและมาตรวัดน้ำ 4.2 การติดตั้งก๊อกน้ำและที่ดักกลิ่น 4.3 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและถังบำบัดน้ำเสีย 4.4 การติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระและที่ใส่สบู่ 4.5 การติดตั้งอ่างล้างมือและกระจกเงา 4.6 การติดตั้งโถส้วมและฝักบัว	ใบงานที่ 4.1 ฝึกประกอบและติดตั้งมาตรวัดน้ำ ใบงานที่ 4.2 ฝึกประกอบและติดตั้งที่ดักกลิ่น ใบงานที่ 4.3 ฝึกประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ใบงานที่ 4.4 ฝึกติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระและที่ใส่สบู่ ใบงานที่ 4.5 ฝึกประกอบและติดตั้งอ่างล้างมือ ใบงานที่ 4.6 ฝึกประกอบและติดตั้งกระจกเงา ใบงานที่ 4.7 ฝึกประกอบและติดตั้งโถส้วมชักโครก ใบงานที่ 4.8 ฝึกประกอบและติดตั้งฝักบัว
12-15	79-90	บทเรียนที่ 5 การติดตั้งระบบท่อสำหรับอาคารพักอาศัย 5.1 การติดตั้งระบบท่อน้ำใช้ 5.2 การติดตั้งระบบท่อนระบายน้ำ 5.3 การติดตั้งระบบท่อนระบายอากาศ 5.4 การติดตั้งระบบท่อโสโครก	ใบงานที่ 5.1 ฝึกติดตั้งท่อน้ำใช้ ใบงานที่ 5.2 ฝึกติดตั้งท่อนระบายน้ำ ใบงานที่ 5.3 ฝึกติดตั้งท่อนระบายอากาศ

โครงการสอน

ชื่อวิชา ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์ **รหัสวิชา** 20106-2016

ระดับชั้น ปวช. **หน่วยกิต** 2 **จำนวนชั่วโมงสอน** 6 ชั่วโมง : สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่	ชื่อบทเรียน/หัวข้อเรื่อง	ชื่อใบงาน
16-17	91-102	บทเรียนที่ 6 ทดสอบงานท่อสำหรับ อาคารพักอาศัย 6.1 เครื่องมือสำหรับทดสอบระบบท่อ 6.2 การทดสอบรอยรั่วด้วยควัน 6.3 การทดสอบรอยรั่วด้วยกลิ่น 6.4 การทดสอบรอยรั่วด้วยน้ำ 6.5 การทดสอบรอยรั่วด้วยลมอัด	ใบงานที่ 6.1 ฝึกติดตั้ง มาตรฐานวัดความดัน
18	103-108	(สอบปลายภาค)	(สอบปลายภาค)



 inspiration starts here

คำนำ

หนังสือเรียนวิชา **ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์ (Plumping and Sanitary) รหัสวิชา 20106-2016** เล่มนี้ เขียนขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2567 สาขาวิชาก่อสร้าง สาขางานก่อสร้าง ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วย จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชาและคำอธิบาย โครงการสอน ส่วนเนื้อหาประกอบด้วย บทเรียนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์ บทเรียนที่ 2 ชนิดของท่อสำหรับอาคารพักอาศัย บทเรียนที่ 3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือระบบท่อและสุขภัณฑ์ บทเรียนที่ 4 การติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์งานระบบท่อ บทเรียนที่ 5 การติดตั้งระบบท่อสำหรับอาคารพักอาศัย บทเรียนที่ 6 ทดสอบงานท่อสำหรับอาคารพักอาศัย พร้อมทั้งใบงานและแบบฝึกหัดซึ่งแทรกเนื้อหาเพื่อใช้เป็นสื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ และนักเรียนสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง

ผู้เขียนขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการจัดทำหนังสือเล่มนี้ ท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการจัดทำหนังสือเล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอรับคำติชมด้วยความขอบคุณยิ่ง

อาทิตย์ สุทรพันธ์

อีเมล : ketyoyo@gmail.com



SE-ED

inspiration starts here

สารบัญ

บทเรียนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์.....	1
1.1 ระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย.....	2
1.2 สัญลักษณ์ของเส้นท่อและสุขภัณฑ์.....	6
1.3 คุณสมบัติและมาตรฐานของสุขภัณฑ์.....	9
1.4 การวางตำแหน่งห้องน้ำตามฮวงจุ้ย.....	11
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1.....	16
ใบงานที่ 1.1 เขียนสัญลักษณ์ของแนวเส้นท่อและค้ำยันของสุขภัณฑ์....	18
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 1.1	20
ใบงานที่ 1.2 เขียนรูปไอโซเมตริกของระบบท่อน้ำ และท่อระบายอากาศ.....	21
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 1.2	24
แบบทดสอบหลังเรียน	25
บทเรียนที่ 2 ชนิดของท่อสำหรับอาคารพักอาศัย.....	27
2.1 ท่อเหล็กกล้าและท่อเหล็กหล่อ.....	28
2.2 ท่อทองแดงและท่อซีเมนต์ใยหิน	31
2.3 ท่อพีวีซีและท่อพีอี.....	34
2.4 ท่อพีพีอาร์	50

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2.....	59
ใบงานที่ 2.1 ฝึกประกอบท่อพีพีอาร์.....	61
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 2.1	63
แบบทดสอบหลังเรียน	64

บทเรียนที่ 3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือระบบท่อและสุขภัณฑ์66

3.1 เครื่องมือวัดระยะและวางแบบ.....	67
3.2 เครื่องมืองานท่อเหล็กกล้า.....	72
3.3 เครื่องมืองานท่อทองแดง.....	82
3.4 เครื่องมืองานท่อพลาสติก.....	86
3.5 การบำรุงรักษาระบบท่อ.....	95
3.6 การบำรุงรักษาสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	99
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3.....	110
ใบงานที่ 3.1 ฝึกใช้เครื่องมือวัดระยะ.....	114
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 3.1.....	117
ใบงานที่ 3.2 ฝึกใช้เครื่องมือท่อเหล็กกล้า.....	118
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 3.2.....	121
ใบงานที่ 3.3 ฝึกใช้เครื่องมืองานท่อพลาสติก.....	122
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 3.3	125
ใบงานที่ 3.4 ฝึกซ่อมแซมท่อระบายน้ำ.....	126
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 3.4	128
แบบทดสอบหลังเรียน	129

บทเรียนที่ 4 การติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์งานระบบท่อ131

4.1 การติดตั้งวาล์วและมาตรวัดน้ำ.....	132
4.2 การติดตั้งก๊อกน้ำและติดตั้งที่ดักกลิ่น	140
4.3 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและถังบำบัดน้ำเสีย.....	143

4.4 การติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระและที่ใส่สบู่.....	148
4.5 การติดตั้งอ่างล้างมือและกระจกเงา.....	153
4.6 การติดตั้งโถส้วมและฝักบัว	163
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4.....	183
ใบงานที่ 4.1 ฝักประกอบและติดตั้งมาตรวัดน้ำ	188
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.1	191
ใบงานที่ 4.2 ฝักประกอบและติดตั้งที่ดักกลิ่นอ่างล้างมือ.....	192
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.2	194
ใบงานที่ 4.3 ฝักประกอบและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ	195
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.3	197
ใบงานที่ 4.4 ฝักติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระและที่ใส่สบู่.....	198
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.4	201
ใบงานที่ 4.5 ฝักประกอบและติดตั้งอ่างล้างมือ.....	202
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.5	204
ใบงานที่ 4.6 ฝักประกอบและติดตั้งกระจกเงา.....	205
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.6	207
ใบงานที่ 4.7 ฝักประกอบและติดตั้งโถส้วมชักโครก	208
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.7	210
ใบงานที่ 4.8 ฝักประกอบและติดตั้งฝักบัว	211
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 4.8	213
แบบทดสอบหลังเรียน	214
บทเรียนที่ 5 การติดตั้งระบบท่อสำหรับอาคารพักอาศัย	216
5.1 การติดตั้งระบบท่อน้ำใช้.....	217
5.2 การติดตั้งระบบท่อนระบายน้ำ	219
5.3 การติดตั้งระบบท่อนระบายอากาศ	221

5.4 การติดตั้งระบบท่อโสโครก	222
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5.....	224
ใบงานที่ 5.1 ฝึกติดตั้งท่อน้ำใช้.....	228
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 5.1	230
ใบงานที่ 5.2 ฝึกติดตั้งท่อระบายน้ำ.....	231
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 5.2	234
ใบงานที่ 5.3 ฝึกติดตั้งท่อระบายอากาศ	235
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 5.3	238
แบบทดสอบหลังเรียน	239
บทเรียนที่ 6 การทดสอบงานท่อสำหรับอาคารพักอาศัย.....	241
6.1 เครื่องมือสำหรับทดสอบระบบท่อ.....	242
6.2 วิธีการทดสอบรอยรั่วด้วยควันทัน	248
6.3 วิธีการทดสอบรอยรั่วด้วยกลิ่น.....	249
6.4 วิธีการทดสอบรอยรั่วด้วยน้ำ	249
6.5 วิธีการทดสอบรอยรั่วด้วยลมอัด	249
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 6.....	250
ใบงานที่ 6.1 ฝึกประกอบติดตั้งมาตรวัดความดัน	251
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 6.1	253
แบบทดสอบหลังเรียน	254
บรรณานุกรม	256

บทเรียนที่ 1

ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อ และสุขภัณฑ์

หัวข้อเรื่อง

- 1.1 ระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย
- 1.2 สัญลักษณ์ของเส้นท่อและสุขภัณฑ์
- 1.3 คุณสมบัติและมาตรฐานของสุขภัณฑ์
- 1.4 การวางตำแหน่งห้องน้ำตามฮวงจุ้ยและการวางผังท่อ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัยได้
2. บอกลักษณะของเส้นท่อในระบบการเดินท่อได้
3. บอกความหมายของคำย่อสุขภัณฑ์ที่ใช้กับการเขียนแบบได้
4. บอกชื่อระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัยได้
5. บอกข้อกำหนดของการเขียนแบบแปลนห้องน้ำได้

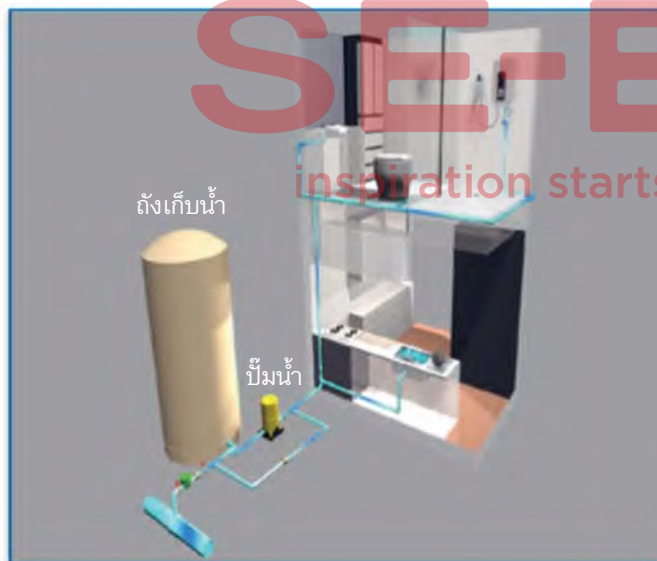
1.1 ระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย

ระบบท่อสุขภัณฑ์ภายในอาคาร (Plumbing System) หมายถึงระบบท่อที่ทำหน้าที่ในการจ่ายน้ำไปยังสุขภัณฑ์ และสามารถระบายน้ำเสียออกจากอาคารได้แยกลักษณะของการระบายดังนี้ ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe), ท่อระบายน้ำทิ้ง (Waste Pipe), ท่อระบายน้ำภายในอาคาร (Building Drain), ท่อระบายน้ำฝน (Storm Water Drainage) รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับท่อบางส่วนประกอบอื่นๆ ด้วย

ในการทำงานที่เกี่ยวกับงานท่อสุขภัณฑ์ เพื่อให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเป็นไปตามมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ช่างท่อสุขภัณฑ์จะต้องศึกษากฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร สำหรับประเทศไทยมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคารได้กำหนดขึ้นโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.1.1 ระบบจ่ายน้ำ (Water Supply System) ดังในรูปที่ 1.1

1. ระบบน้ำเย็น (Cold Water System)
2. ระบบน้ำร้อน (Hot Water System)



รูปที่ 1.1 ระบบจ่ายน้ำ (Water Supply System)
(ที่มา : บริษัท นวพลสตักอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด)

1.1.2 ระบบระบาย (Drainage System)

เมื่อมีการใช้น้ำในอาคาร จะต้องจัดระบบระบายน้ำเสียและน้ำโสโครกออกจากอาคาร รวมทั้งก๊าซเสียด้วย ระบบระบายแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบระบายน้ำเสียและน้ำโสโครกออกจากสุขภัณฑ์
2. ระบบระบายอากาศ
3. ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำเสียและน้ำโสโครกออกจากสุขภัณฑ์ จะต้องได้รับการออกแบบไว้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการระบายน้ำและสุขอนามัยของผู้ใช้ในอาคาร ขณะเดียวกัน ต้องจัดระบบระบายอากาศร่วมกับท่อระบายน้ำในอาคารด้วย เพื่อให้เกิดการถ่ายเทไหลเวียนตลอด ระบบระบายเพื่อให้เกิดความแตกต่างของความกดดันการไหลของน้ำสะดวกยิ่งขึ้น และนำก๊าซเสีย ออกจากอาคาร น้ำฝนจะถูกระบายออกจากอาคารในกรณีที่ไม่ต้องการใช้น้ำฝน ดังนั้นจึงต้องจัดให้มีการระบายออกจากอาคารอย่างถูกต้อง โดยระบายออกสู่ท่อระบายสาธารณะต่อไป ดังในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 ระบบระบาย (Drainage System)
(ที่มา : บริษัท นวพลสตักอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด)

1.1.3 สุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์เป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกสบายต่อการใช้น้ำในอาคาร โดยจะเป็นภาชนะรองรับน้ำเสียหรือน้ำโสโครกที่เกิดจากการใช้งานเพื่อจะได้ระบายออกสู่ระบบระบายน้ำต่อไป ชนิดและขนาดของสุขภัณฑ์มีมากมายหลายแบบ หลายสี หลายขนาด สุขภัณฑ์ที่ใช้และรู้จักกันแพร่หลาย เช่น อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ โถส้วม โถปัสสาวะชาย-หญิง เครื่องซักผ้า และเครื่องใช้ในครัวเรือน ฯลฯ การเลือกและการติดตั้งสุขภัณฑ์ใดๆ ต้องพิจารณาขนาดห้องการวางแผนห้องความเหมาะสม

1.1.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

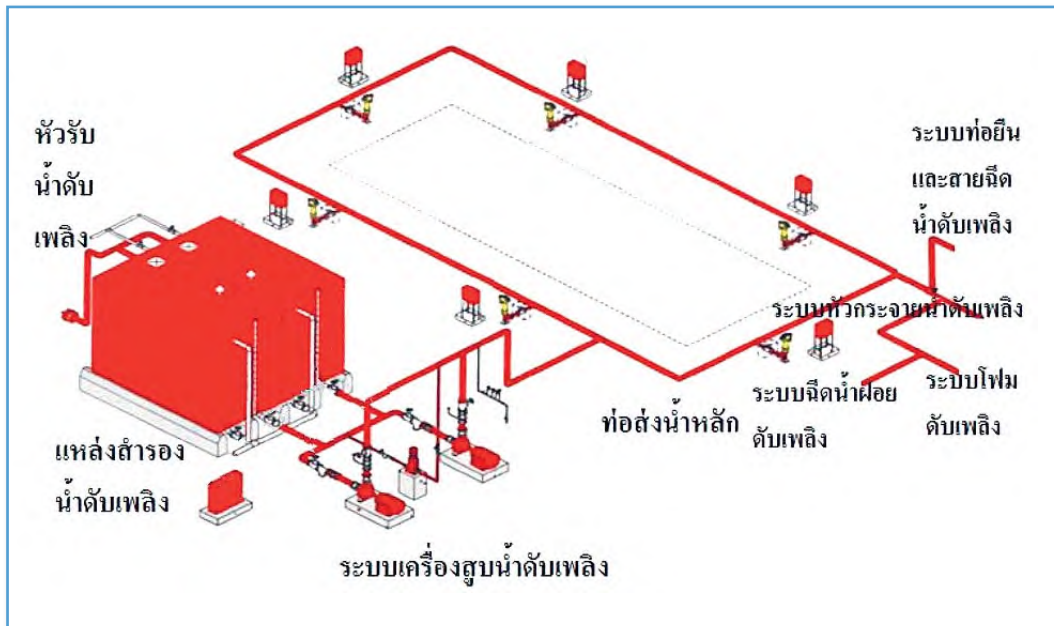
การก่อสร้างอาคารทุกชนิดไม่ว่าจะน้อยหรือมากชั้นก็ตาม ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยไว้เสมอ เพื่อระงับความเสียหายจากเพลิงไหม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารหลายๆ ชั้นควรมีระบบป้องกันอัคคีภัยและยังต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542 ซึ่งได้กล่าวถึงประเภทอาคารที่ต้องมีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงดังนี้

1. อาคารสูง
2. อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
3. โรงมหรสพ
4. สถานบริการที่มี 3 ชั้นขึ้นไป

การจัดระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคาร ดังแสดงในรูปที่ 1.3 พิจารณาเลือกได้ 2 ระบบ คือ

1. ระบบใช้น้ำ
2. ระบบใช้ก๊าซและสารเคมี

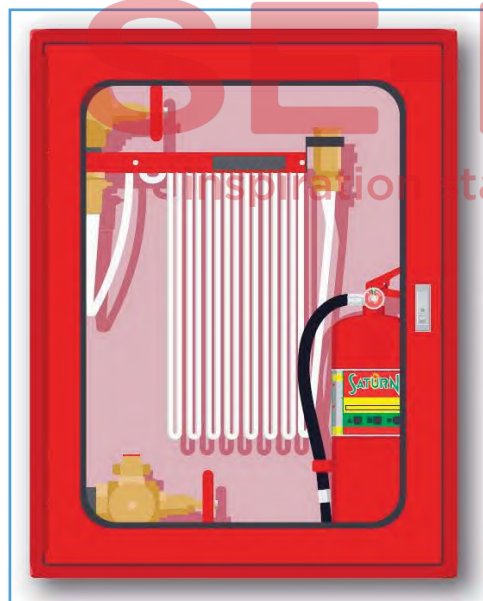




รูปที่ 1.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

(ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การป้องกันอัคคีภัย มอก.2541 เล่ม 8-2560)

https://www.tisi.go.th/data/standard/pdf_files/tis/a2541_8-2560.pdf



รูปที่ 1.4 ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง

(ที่มา : <https://www.saturnfireproduct.com>)

การจะเลือกเอาระบบใดระบบหนึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของอาคาร ประเภท และความรุนแรงของเพลิงที่จะเกิดขึ้น การจัดระบบป้องกันอัคคีภัยทั้งสองอาจใช้ชนิดกึ่งอัตโนมัติหรืออัตโนมัติก็ได้ โดยข้อดีของระบบอัตโนมัติจะให้ความมั่นใจในการดับเพลิงดีกว่า โดยเฉพาะกรณีที่ไม่อาจมองเห็นได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ จึงสามารถลดทอนความเสียหายลงได้มาก

1.2 สัญลักษณ์ของเส้นท่อและสุขภัณฑ์

การเขียนสัญลักษณ์ของเส้นท่อหรือภาพสุขภัณฑ์ที่คล้ายภาพจริง จะช่วยให้มีความเข้าใจในการอ่านแบบมาก แต่จะเขียนยากและใช้เวลามาก หรือบางทีไม่มีความจำเป็นต้องเขียนให้ครบถ้วนคล้ายวัตถุจริง

ตารางที่ 1.1 รายการคำย่อที่ใช้กับการเขียนแบบ

รายการ	คำเต็ม	คำย่อ
ที่ปัสสาวะ (ชาย)	Urinal	UR
ฝักบัว (อาบน้ำ)	Shower	SH
โถส้วม	Water Closet	WC
อ่างอาบน้ำ	Bath Tub	BT หรือ TUB
อ่างล้างมือ	Lavatory	LAV.
อ่างซักล้าง	Service Sink	SS
อ่างซักผ้า	Laundry Tray	LT
เครื่องทำน้ำร้อน	Water Heater	WH
เครื่องล้างจาน	Dishwasher	DW
ก๊อกน้ำ	Hose Bib	HB
ที่ใส่สบู่	Soap holder	SH
ที่กระดาษ	Paper holder	PH
กระจกเงา	Mirror	M
ราวแขวนผ้า	Clothes Rack	CR
ช่องทำความสะอาดท่อ	Cleanout	CO
ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น	Floor Cleanout	FCO
ช่องระบายน้ำที่พื้น	Floor Drain	FD

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) รายการคำย่อที่ใช้กับการเขียนแบบ

รายการ	คำเต็ม	คำย่อ
แนวศูนย์กลาง	Centerline	CL
ระบบเดินท่อ	Plumbing	PLBG.
ท่อนำระบายน้ำฝนแนว	Roof leader	RL
ท่อน้ำเย็นหรือน้ำประปา	Cold Water	CW
ท่อน้ำร้อน	Hot Water	HW
ท่อน้ำร้อนส่งจ่าย	Hot Water Supply	HS
ท่อน้ำร้อนส่งกลับ	Hot Water Return	HR
ท่อนำระบายน้ำโสโครก	Soil Pipe	S
ท่อไอน้ำ	Steam Pipe	ST
ท่อนำระบายอากาศ	Vent Pipe	V
ท่อนำระบายอากาศเหนือหลังคา	Vent Through Roof	VTR
ท่อนำระบายน้ำทิ้ง	Waste Pipe	W
ท่อพลาสติก	Plastic	PLAS.
ท่อทองแดง	Copper	COP
ท่อเหล็กอาบสังกะสี	Galvanized Iron	GAL. I
ท่อเหล็กหล่อ	Cast Iron	CI

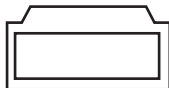
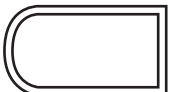
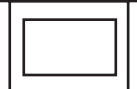
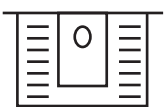
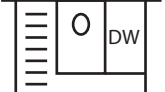
(ที่มา : งานระบบท่อและสุขภัณฑ์, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและท่อตราช่าง. น. 7)

ตารางที่ 1.2 ลักษณะของเส้นในแบบระบบการเดินท่อ

สัญลักษณ์	ความหมายของเส้น
_____ Drain Or Waste Above Ground	เส้นท่อนำระบายทิ้งเหนือพื้นดิน
_____ Drain Or Waste Below	เส้นท่อนำระบายทิ้งใต้พื้นดิน
_____ Vent	เส้นท่อนำระบายอากาศ
_____ SD _____ Storm Drain	เส้นท่อนำระบายน้ำฝน
_____ Cold Water	เส้นท่อน้ำเย็นหรือน้ำประปา
_____ SW _____ Soft Cold Water	เส้นท่อแก่น้ำกระด้างแล้ว
_____ Hot Water	เส้นท่อน้ำร้อน

(ที่มา : งานระบบท่อและสุขภัณฑ์, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและท่อตราช่าง. น. 8)

ตารางที่ 1.3 สัญลักษณ์รูปภาพของสุขภัณฑ์

ชนิดของสุขภัณฑ์	สัญลักษณ์
อ่างอาบน้ำแบบเว้าเข้าผนัง	
อ่างอาบน้ำแบบขอบโค้ง	
ที่อาบน้ำฝักบัวแบบตั้งพื้น	
โถส้วม	
โถปัสสาวะแบบตั้งพื้น	
อ่างล้างมือ-ล้างหน้า	
เครื่องซักผ้า	
เครื่องทำน้ำร้อน	
อ่างล้างจาน-ซาม แบบมีที่ฝืนสองด้าน	
อ่างทั่วไปและเครื่องล้างจาน	
อ่างทั่วไปและอ่างซักผ้า	
ถังน้ำร้อน	

(ที่มา : คู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนวิชางานระบบท่อและสุขภัณฑ์ ร่วมกับบริษัทนพพลสตีกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด, น. 12)

1.3 คุณสมบัติและมาตรฐานของสุขภัณฑ์

มาตรฐานและคุณภาพในงานสุขาภิบาล ส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับสุขภัณฑ์ จึงต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีขนาดความสูง กว้าง ลึก ถูกต้องและทำความสะอาดได้สะดวก

1.3.1 มาตรฐานของสุขภัณฑ์ มีลักษณะดังนี้

1. มีความสะดวกต่อการใช้งาน
2. มีความแข็งแรง ทนทาน น้ำหนักเบา
3. สามารถชำระล้างและระบายได้ด้วยตัวเอง
4. ไม่มีพื้นที่ซับซ้อนซึ่งทำความสะอาดได้ยาก
5. มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนของกรด ด่าง ทนต่อการขีดสี
6. รูปร่างและขนาดเหมาะสมกับการใช้งานของมนุษย์ตามหลักสุขศาสตร์
7. ความบิดเบี้ยวต้องไม่เกินมาตรฐานกำหนด (สมอ.กำหนดความบิดเบี้ยวไม่เกิน 3–6 มิลลิเมตร)
8. การดูดซึมน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 0.75 และค่าเฉลี่ยของการดูดซึมน้ำของตัวอย่างทั้งหมดต้องไม่เกินร้อยละ 0.50
9. มีผิวเรียบเกลี้ยง ไม่มีรอยร้าว และผิวด้าน บริเวณที่มองเห็นต้องไม่มีผิวคลื่น รอยต่าง และจุดต่างใหญ่
10. ความไม่ติดคราบเผาไหม้ ทดสอบโดยการวางรูปที่จุดแล้วบนสุขภัณฑ์ตัวอย่างนาน 15 นาที เมื่อเอารูปออก ให้ใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำกลั่นเช็ดที่คราบเผาไหม้นั้นซึ่งต้องออกได้หมด
11. มีรูปทรงที่ง่ายต่อการรักษาความสะอาดและการทำความสะอาด ไม่มีส่วนที่เป็นมุมแหลมหรือเหลี่ยม ควรมีลักษณะโค้ง ป้องกันการเกาะติดของสิ่งสกปรก

1.3.2 จุดประสงค์การใช้สุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์ที่นำมาติดตั้งในอาคารแต่ละชนิดจะถูกออกแบบมาเพื่อรองรับน้ำและ สิ่งโสโครก ดังในรูปที่ 1.5 จากจุดมุ่งหมายดังกล่าว สุขภัณฑ์จะแยกการใช้งานเพื่อจุดประสงค์ดังนี้



รูปที่ 1.5 สุขภัณฑ์ที่ใช้ชำระล้างร่างกายและรองรับการขับถ่าย

(ที่มา : <http://www.panichviboon.com>/ออนไลน์วันที่ 7 มิถุนายน 2555)

1. เพื่อการทำความสะอาดร่างกาย หมายถึงการอาบน้ำ การล้างมือ ล้างหน้า ซึ่งถือว่าเป็นการชำระล้างสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ตามร่างกายให้หมดสิ้นไป การทำความสะอาดร่างกายอาจใช้เวลาเพียง 5-10 นาที อาจถือเป็นการทำความสะอาดเพียงบางส่วนของร่างกาย เช่น การทำความสะอาดปาก การสระผม การเสริมสวย และการล้างหน้า เป็นต้น

2. เพื่อรองรับการขับถ่าย การขับถ่ายของเสียออกจากร่างกายไม่ว่าจะเป็นเหงื่อ ปัสสาวะ หรืออุจจาระ ปกติคนเราจะขับถ่ายปัสสาวะออกมาประมาณวันละ 1-1.5 ลิตร/วัน หรือ 380-570 กิโลกรัม/ปี อุจจาระขับถ่ายออกมาประมาณ 0.09 กิโลกรัม รวมแล้วตลอดทั้งปีจะมีน้ำหนักประมาณ 33 กิโลกรัม

3. เพื่อการประกอบอาหาร ซึ่งมีหลายประเภท เช่น เครื่องดื่ม อาหารที่จำเป็นต่อชีวิต เช่น น้ำ เกลือแร่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน อุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงอาหารที่อยู่ในห้องครัว ได้แก่ อ่างล้างจาน เครื่องล้างถ้วยชามและแก้ว และเครื่องใช้ก๊าซประกอบอาหาร

4. เพื่อดูแลทำความสะอาดเครื่องนุ่งห่ม การทำความสะอาดเครื่องนุ่งห่มต่างๆ ของคนเรามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเครื่องนุ่งห่มสามารถเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ ในการทำความสะอาดจึงต้องการสถานที่สำหรับเก็บสัมภาระเสื้อผ้า บริเวณที่ซักอาจเป็นห้องน้ำ ห้องครัว หรือห้องอื่นๆ ที่แยกต่างหากก็ได้

5. เพื่อสุขภาพอนามัย สุขภัณฑ์บางอย่างจะผลิตขึ้นมาเพื่อก่อให้เกิดสุขภาพอนามัยที่ดีต่อผู้ใช้ การใช้สุขภัณฑ์อื่นช่วยให้ผ่อนคลายความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ คลายปวดเมื่อย การไหลเวียนของโลหิตในร่างกายดีขึ้น ลดความหยابกร้านของผิวหนัง สุขภัณฑ์เหล่านี้ ได้แก่ เครื่องลดความกระด้างของน้ำ (Water Softeners) อ่างน้ำพุสำหรับดื่ม เครื่องทำน้ำร้อน และอ่างอาบน้ำแบบหมุนวน

6. เพื่อการบำบัดรักษาโรค สุขภัณฑ์ชนิดที่ผลิตขึ้นมาเป็นกรณีพิเศษ เพื่อใช้กับการรักษาพยาบาลโดยเฉพาะ เช่น การผ่าตัด และการชำระล้างแผล ส่วนใหญ่จะใช้กับโรงพยาบาล สถานพยาบาลคลินิก และบ้านพักคนชรา สุขภัณฑ์เหล่านี้ ได้แก่ อ่างแช่ขา บำบัด (Leg Bath), อ่างแช่แขนบำบัด (Arm Bath) และอ่างแช่อาบทั้งตัว (Full Body Bath)

1.4 การวางตำแหน่งห้องน้ำตามฮวงจุ้ย

ในแต่ละประเทศจะมีวัฒนธรรมของการอาบน้ำ และใช้ห้องส้วมแตกต่างกัน สิ่งเหล่านี้มีมาแต่บรรพบุรุษเฉพาะชนชาวเอเชีย อาจแตกต่างจากฝรั่งตะวันตก เพราะการทำห้องน้ำ ห้องส้วมจะยึดถืออยู่กับความเชื่อและเป็นประเพณีติดต่อกันมาช้านาน แม้ปัจจุบันอาจมองเป็นเรื่องเหลวไหล แต่ถ้าพิจารณาให้ดี ก็มีเหตุผลบ้างพอสมควร มากน้อยบ้างควรแต่กรณี คนไทยกับคนจีนมีความเชื่อเรื่องหนึ่งที่คล้ายคลึงกันเฉพาะการปลูกบ้านคือ การเลือกทำเลที่ตั้งบ้านอยู่อาศัยและทิศทางเกี่ยวกับห้องน้ำที่จะสร้างในอาคาร เช่น คำพังเพยที่ว่า มีลูกสาวเหมือนมีส้วมไว้หน้าบ้าน แสดงว่าการมีส้วมอยู่หน้าบ้านนั้นเป็นของไม่ดี ไม่น่าดู และสร้างความเดือดร้อนอยู่เป็นประจำ บางครั้งมีความเชื่อถึงขั้นการก่อสร้างห้องน้ำห้องส้วมไม่ถูกตำแหน่ง อาจทำให้ไม่สะดวกในการใช้งาน ดังในรูปที่ 1.6 ดังนั้นนักออกแบบห้องน้ำที่ดีควรศึกษาหาความรู้เรื่องนี้เอาไว้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการวางแผนห้องน้ำ ตลอดจนความสบายใจของผู้อยู่อาศัย

1.4.1 การกำหนดทิศทางของปีเกิดที่ไม่ควรตั้งห้องน้ำตามฮวงจุ้ย มีดังนี้

1. ปีชวดไม่ควรตั้งทางทิศเหนือ
2. ปีฉลูไม่ควรตั้งทางทิศเหนือ
3. ปีขาลไม่ควรตั้งทางทิศเหนือ
4. ปีเถาะไม่ควรตั้งทางทิศตะวันออก

5. ปีมะโรงไม่ควรตั้งทางทิศตะวันออกเฉียงใต้
6. ปีมะเส็งไม่ควรตั้งทางทิศตะวันออกเฉียงใต้
7. ปีมะเมียไม่ควรตั้งทางทิศใต้
8. ปีมะแมไม่ควรตั้งทางทิศใต้
9. ปีวอกไม่ควรตั้งทางทิศตะวันตกเฉียงใต้
10. ปีระกาไม่ควรตั้งทางทิศตะวันตก
11. ปีจอไม่ควรตั้งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
12. ปีกุนไม่ควรตั้งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ



รูปที่ 1.6 การวางตำแหน่งสุขภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง

(ที่มา : <http://news.thaiware.com>)

1.4.2 ข้อกำหนดหลักการออกแบบห้องน้ำตามความเชื่อ มีดังนี้

1. อย่าตั้งโถส้วมไว้ตรงประตู ซึ่งเมื่อเข้าบ้านสามารถมองเห็นได้ เพราะจะทำให้ผู้อยู่อาศัยประสบกับความสูญเสียทางการเงิน สุขภาพไม่ดี หรืออาจแท้งบุตรได้ ห้องน้ำควรซ่อนให้พ้นจากสายตา

2. ห้องน้ำห้องส้วมที่ตั้งอยู่กลางบ้านเป็นอัปมงคล ทำให้สุขภาพของคนในครอบครัวอ่อนแอ เจ้าของบ้านมักเจ็บไข้ได้ป่วยและการงานไม่ก้าวหน้า

3. โถส้วมไม่ควรหันหน้าตรงกับประตูรั้วหรือประตูหน้าบ้านเพราะจะทำให้เกิดอัปมงคล มีศัตรูมาก เข้ากับคนอื่นยาก และการงานไม่ก้าวหน้า
4. โถส้วมไม่ควรตั้งให้หันหน้าไปทางทิศเหนือ นับว่าอัปมงคลอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดความเสื่อมถอยในทุกๆ ด้าน และมีภัยมาถึงตัวอย่างไม่คาดคิด
5. โถส้วมไม่ควรหันหน้าไปในแนวเดียวกับประตูบ้าน เพราะจะทำให้สมาชิกในบ้านเกิดเป็นฝีฝักบัว
6. ห้องน้ำไม่ควรตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เพราะไม่เป็นมงคล และทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะเป็นอัปมงคลต่อผู้อาศัย
7. ห้องส้วมไม่ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่ายจากประตูหน้าบ้าน เพราะจะทำให้สูญเสียเงินทองและฐานะ วิธีแก้ไขคือ ปิดประตูห้องส้วมเสมอ และแขวนกระຈးงาไว้ที่หน้าประตู



รูปที่ 1.7 แผนห้องน้ำ

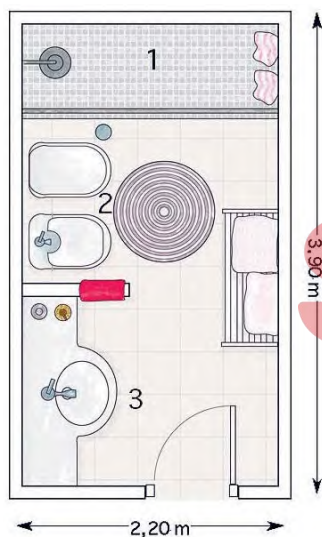
(ที่มา : <http://www.homenayoo.com/renovate/>)

(ที่มา : <https://www.facebook.com/joiideaban/posts/แผนห้องน้ำ>)

1.4.3 การวางแผนแปลนห้องน้ำ

ห้องน้ำที่ดีควรได้รับการออกแบบวางแผนมาก่อนจะทำการติดตั้งระบบท่อและสุขภัณฑ์ เพื่อให้ได้จุดที่เหมาะสม มีความสัมพันธ์ต่อการใช้ เนื่องจากห้องน้ำไม่ได้มีสุขภัณฑ์เพียงชิ้นเดียวติดตั้งอยู่ อาจมีหลายเครื่อง ดังนั้นห้องน้ำที่ดีควรได้รับการวางแผนมาก่อนดังตัวอย่างในรูปที่ 1.8 มีข้อพิจารณาดังนี้

1. การอาบน้ำหรือใช้น้ำใดๆ ต้องไม่ทำให้ห้องน้ำเปียกทั้งหมด ควรเปียกเฉพาะจุด เช่น จุดที่ต้องการอาบน้ำ เป็นต้น
2. สีของสุขภัณฑ์ ผนังห้อง และพื้นต้องสวยงามกลมกลืนกันตามหลักจิตวิทยาของสี
3. ช่องทางเดินระหว่างสุขภัณฑ์ต้องมากพอและสะดวกต่อการเข้าใช้
4. การระบายอากาศและแสงสว่างภายในห้องต้องดีและพอเพียง
5. ประตูห้องน้ำควรอยู่ในตำแหน่งเข้าออกสะดวก เมื่อเปิดต้องไม่ชนกับสุขภัณฑ์
6. การตกแต่งพื้นและผนังห้องอาจเน้นด้วยกระเบื้องสีหรือลวดลาย
7. พื้นห้องต้องเอียงลาดอย่างถูกต้อง เพื่อการระบายน้ำได้ดี
8. มีความปลอดภัย ไม่ลื่นหกล้ม
9. ทางเดินท่อต้องไม่ผ่านกลางคานหรือกีดขวางประตูหน้าต่างหรือส่วนประกอบอื่น

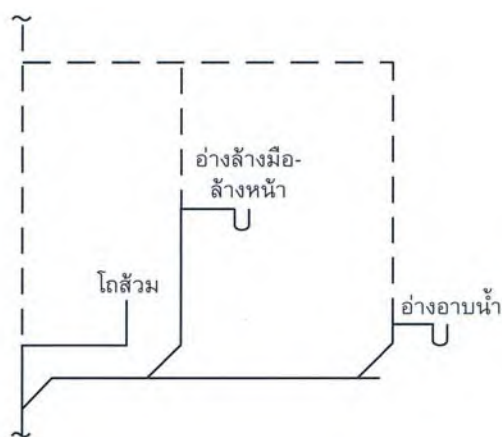


รูปที่ 1.8 ตำแหน่งในการจัดวางสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ

(ที่มา : <http://www.banindy.com/white-small-bathroom-decor/>)

1.4.4 รูปแบบการวางผังท่อ

รูปแผนผังเป็นรูปที่มองจากด้านข้างเข้าไป ใช้แสดงแนวการเดินทางของเส้นท่อน้ำที่โยงกันเป็นระบบ เพื่อใช้ประกอบกับรูปแปลน การเขียนรูปแผนผังอาจไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงทั้งมาตราส่วนและตำแหน่งในการติดตั้งที่แน่นอนของเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละตัวในแบบ ในรูปที่ 1.9 แสดงให้เห็นรูปแผนผังของการเดินท่อในระบบระบายน้ำสุขาภิบาล (Sanitary Drainage) และระบบระบายอากาศ (Vent Piping) สำหรับห้องน้ำ



รูปที่ 1.9 แผนผังแสดงการเดินทางของระบบระบายน้ำสุขาภิบาลและระบบระบายอากาศในห้องน้ำ

(ที่มา : คู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนวิชางานระบบท่อและสุขภัณฑ์

ร่วมกับบริษัทนวัตพลสต็อกอุตสาหกรรม (สระบุรี) จำกัด, น. 14)

inspiration starts here

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1



เรื่อง ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์

1. จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูกต้องและเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่กล่าวไม่ถูกต้อง

- 1. การก่อสร้างห้องน้ำต้องออกแบบการวางตำแหน่งของระบบท่อและสุขภัณฑ์ก่อนให้ชัดเจน
- 2. ประตูห้องน้ำควรเปิดได้อย่างสะดวก เมื่อเปิดแล้วไม่ควรสัมผัสกับสุขภัณฑ์อื่นใดในห้องน้ำ
- 3. ห้องน้ำไม่จำเป็นต้องมีช่องระบายอากาศ เพราะจะทำให้เสียพื้นที่ใช้สอย
- 4. ความลาดเอียงของพื้นห้องน้ำนิยมใช้มาตรฐานส่วน 1 : 500
- 5. ระดับพื้นภายในห้องน้ำควรต่ำกว่าห้องภายนอกประมาณ 5–10 เซนติเมตร
- 6. สัญลักษณ์ของสุขภัณฑ์ในการเขียนผังท่อแบบไอโซเมตริกมักจะเขียนด้วยอักษรย่อภาษาอังกฤษ
- 7. คำพังเพยที่ว่ามีลูกสาวเหมือนมีลั่วมอยู่หน้าบ้าน แสดงว่าถ้าสร้างลั่วมไว้หน้าบ้านนั้นไม่ดี
- 8. ตามฮวงจุ้ย เจ้าบ้านที่เกิดปีชวดไม่ควรตั้งห้องน้ำอยู่ทางทิศใต้
- 9. ตามฮวงจุ้ย การตั้งโถลั่วมไปทางทิศใต้ถือว่าเป็นอับมงคลต่อผู้อยู่อาศัย
- 10. การเขียนรูปแบบลั่วมห้องน้ำสามารถมองเห็นได้เป็น 3 มิติ

SE-ED
inspiration starts here

2. จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่กล่าวถูกต้องและเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่กล่าวไม่ถูกต้อง

- 1. ระบบท่อสุขภัณฑ์ในอาคารจะมีทั้งท่อจ่ายน้ำ ท่อระบายน้ำ ท่อระบายอากาศ และระบบดับเพลิง
- 2. การเขียนผังท่ออากาศในอาคารใช้เส้นสัญลักษณ์เป็นเส้นประ
- 3. Hot Water System คือระบบน้ำเย็น
- 4. Waste Pipe Line ความหมายคือ ท่อน้ำประปา
- 5. Ventilation Pipe Line ความหมายคือ ท่อระบายอากาศ
- 6. ระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารมี 2 ระบบ
- 7. การเขียนแบบแผนผังการเดินท่อแบบไอโซเมตริกจะเขียนเส้นยกขึ้นจากแนวราบ 10 องศา
- 8. วิธีแก้ไขเมื่อโถส้วมอยู่ตรงประตูทางเข้าห้องน้ำ ตามฮวงจุ้ยจะปูด้วยพรมเกือกม้า
- 9. ตามฮวงจุ้ย เจ้าน้ำที่เกิดในปีเถาะไม่ควรตั้งโถส้วมไว้ทางทิศตะวันออกของบ้าน
- 10. ระบบป้องกันอัคคีภัยแบบอัตโนมัติจะให้ความมั่นใจในการดับเพลิงดีกว่า

SE-ED
inspiration starts here

ใบงานที่ 1.1

ชื่อใบงานที่ 1.1 เขียนสัญลักษณ์ของแนวเส้นท่อและค้ำยของสุขภัณฑ์

ชื่อ-สกุล..... สาขา/ชั้น/กลุ่ม.....
 ปฏิบัติวันที่..... เดือน..... พ.ศ. เวลาปฏิบัติ 2 ชั่วโมงกำหนดส่งงาน.....

สาระสำคัญ

การเขียนแบบระบบท่อน้ำใช้และท่อระบายน้ำของห้องน้ำ ต้องเข้าใจความหมายลักษณะของเส้นท่อต่างๆ รวมถึงความหมายของค้ำยสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ ส่วนการเขียนเส้นท่อในรูปแปลนต้องไม่ให้ซ้อนทับกัน เพราะอาจจะทำให้เข้าใจความหมายผิด

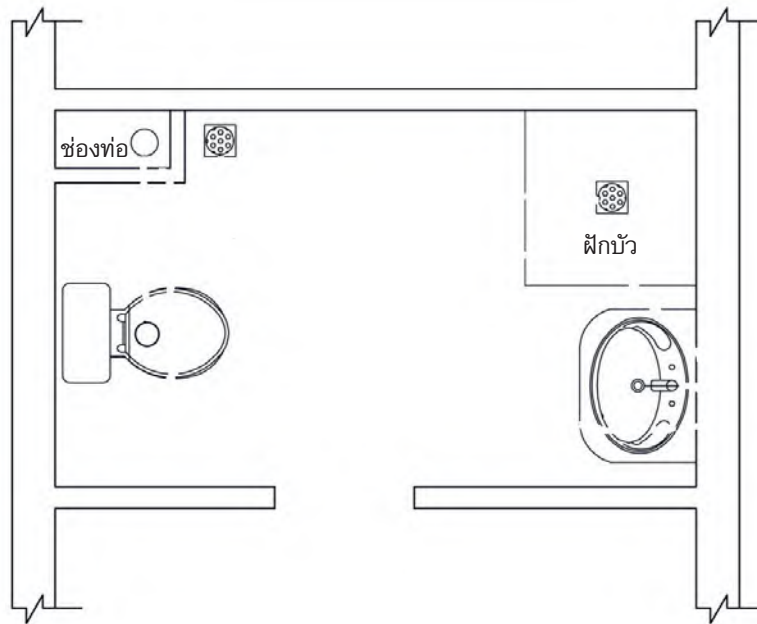
เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์	วัสดุ
1. ดินสอ HB 2. ไหมบรรทัดยาว 1 ฟุต 3. ยางลบดินสอ 4. เพลทวงกลมหรือสี่เหลี่ยม	1. ใบงานที่ 1.1 จากครูประจำวิชา 2. กระดาษเขียนแบบ A3

inspiration starts here

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

คำชี้แจง จากรูปที่กำหนดให้จงเขียนแนวเส้นท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำ พร้อมทั้งเติมค้ำยอลงในกระดาษ A3 โดยวาดแปลนห้องน้ำตามแบบที่กำหนด



รูปแปลนห้องน้ำ

คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติ

1. เขียนแนวเส้นท่อน้ำใช้จากอ่างล้างมือก่อน
2. แล้วเขียนแนวท่อน้ำใช้ชิดตามผนังมาเชื่อมต่อกับแนวท่อน้ำใช้ของโถส้วมชักโครก
3. เขียนแนวเส้นท่อระบายน้ำจากอ่างล้างมือผ่านมาที่ช่องระบายน้ำฝักบัว แล้วเลี้ยวไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำที่พื้น
4. เขียนแนวเส้นท่อระบายน้ำโสโครกจากโถส้วมมายังช่องท่อได้เลย
5. ลากเส้นท่อน้ำใช้และท่อระบายทั้งหมดมายังช่องท่อ
6. ระบุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อไว้ที่แนวเส้นท่อน้ำใช้และท่อระบาย
7. เขียนคำย่อของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ไว้ที่สุขภัณฑ์ตามแบบแปลน

ข้อควรระวัง

1. ท่อน้ำใช้และท่อระบายน้ำทั้งควรเขียนให้ขนานกับผนังห้องน้ำ

ข้อเสนอแนะ

1. การเขียนแนวเส้นท่อระบายน้ำควรใช้เส้นที่มีความหนากว่าท่อน้ำใช้

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 1.1

ชื่อหน่วย : ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์

ชื่องาน : เขียนสัญลักษณ์ของแนวเส้นท่อและคําย่อของสุขภัณฑ์

ชื่อนักศึกษา : ชั้น

ว/ด/ป เริ่มเวลา เสร็จเวลา..... เวลาทำจริง นาที

ลำดับที่	จุดให้คะแนน	ผลการประเมิน			
		ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)	ไม่ผ่าน (0)
1.	ขั้นก่อนการปฏิบัติ				
	1.1 เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์				
2.	ขั้นการปฏิบัติ				
	2.1 เขียนแนวเส้นท่อน้ำใช้				
	2.2 เขียนแนวเส้นท่อระบายน้ำ				
	2.3 ระบุขนาดของท่อระบายน้ำ				
	2.4 เขียนคําย่อของสุขภัณฑ์และ อุปกรณ์				
3.	ขั้นหลังปฏิบัติ				
	3.1 เก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์				
	3.2 ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน				
4.	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน				
	คะแนนรวม				

สรุปผล คะแนนเต็ม 24 คะแนน คะแนนที่ปฏิบัติได้.....คะแนน

ผลการประเมิน ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ☐ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

บันทึกผล ข้อเสนอแนะ ความเห็น

.....

.....

ผู้ตรวจ วันที่

ใบงานที่ 1.2

ชื่อใบงานที่ 1.2 เขียนรูปไอโซเมตริกระบบท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศ

ชื่อ-สกุล..... สาขา/ชั้น/กลุ่ม.....
 ปฏิบัติวันที่..... เดือน..... พ.ศ. เวลาปฏิบัติ 1 ชั่วโมงกำหนดส่งงาน.....

สาระสำคัญ

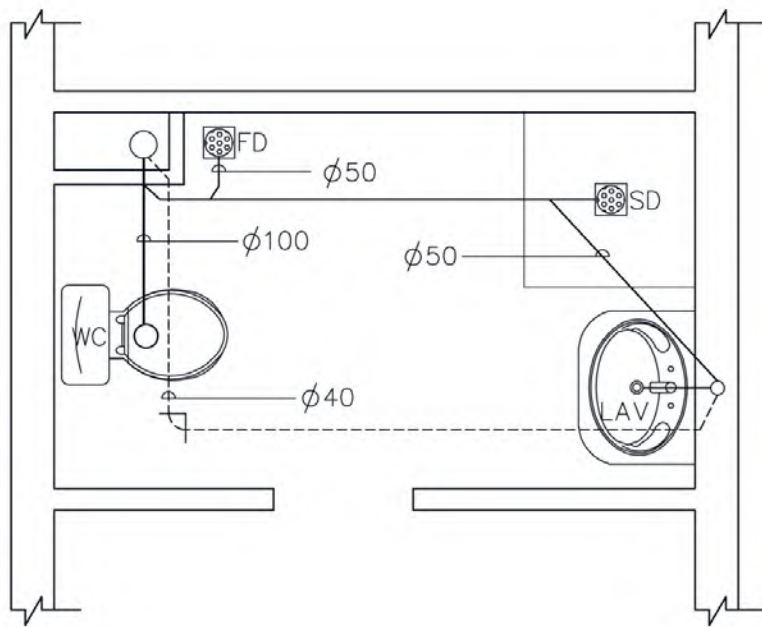
การเขียนรูปแผนผังท่อจะแสดงแนวการเดินท่อด้วยเส้นที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ มีทั้งท่อน้ำใช้ ท่อระบายน้ำ และท่อระบายอากาศ สามารถมองเห็นได้เข้าใจง่ายขึ้น เพื่อใช้เป็นตัวประกอบกับรูปแปลนห้องน้ำ จะได้วางตำแหน่งของสุขภัณฑ์รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง

เครื่องมือ/อุปกรณ์และวัสดุ

เครื่องมือ/อุปกรณ์	วัสดุ
1. ดินสอที่ใช้เขียนแบบ	1. ใบงานที่ 1.2 จากครูประจำวิชา
2. ยางลบดินสอ	2. กระดาษเขียนแบบ A3
3. ไม้ทึ	
4. เซตปรับมุม	
5. เพลทวงกลมหรือสี่เหลี่ยม	

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

คำชี้แจง จากรูปที่กำหนดให้ จงเขียนรูปไอโซเมตริกท่อระบายน้ำ ท่อระบายอากาศ พร้อมทั้งกำหนดคำย่อสัญลักษณ์สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้ถูกต้องตามรูปแปลนที่กำหนดให้



แปลนห้องน้ำ

คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติ

1. เขียนแนวท่อเมนระบายน้ำแนวดิ่ง
2. เขียนเส้นท่อระบายน้ำของโถส้วมทำมุม 30 องศา เอียงลงด้านขวา
3. เขียนเส้นท่อระบายน้ำจากโถส้วมไปยังช่องท่อ
4. เขียนเส้นท่อระบายน้ำฝักบัวเอียงขึ้นไป 30 องศาตามแนวราบ
5. เขียนแนวท่อระบายทางตั้งของอ่างล้างมือ แล้วเขียนต่อเข้าไปกับท่อระบายของช่องระบายน้ำฝักบัว
6. เขียนแนวท่อระบายของช่องระบายน้ำที่พื้นมาต่อกับท่อระบายน้ำฝักบัว
7. เขียนแนวท่อระบายอากาศเหนืออ่างล้างมือขึ้นด้านบน แล้วลากเส้นขนานกับท่อระบายน้ำฝักบัวไปยังช่องท่อ
8. ระบุขนาดของท่อระบายน้ำและท่อระบายอากาศ
9. เขียนคำย่อของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้ครบทุกตัว
10. ตรวจสอบให้ถูกต้องแล้วทำความสะอาดห้องเรียน

ข้อควรระวัง

1. ต้องเขียนสัญลักษณ์ของเส้นท่อให้ถูกต้อง
- 2 ระบุขนาดของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. แนวเส้นท่อที่เขียนจะต้องขนานกันทั้งส่วนของแนวนอนและส่วนที่เป็นแนวตั้ง

SE-ED
inspiration starts here

ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน ใบงานที่ 1.2					
ชื่อหน่วย : ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์					
ชื่องาน : เขียนรูปไอโซเมตริกกระบอกระบายน้ำและท่อระบายอากาศ					
ชื่อนักศึกษา : ชั้น					
ว/ด/ป เริ่มเวลา เสร็จเวลา..... เวลาทำจริง นาที					
ลำดับที่	จุดให้คะแนน	ผลการประเมิน			
		ดี (3)	ปานกลาง (2)	ปรับปรุง (1)	ไม่ผ่าน (0)
1.	ขั้นก่อนการปฏิบัติ				
	1.1 เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์				
2.	ขั้นการปฏิบัติ				
	2.1 เขียนแนวเส้นท่อระบายทางดิ่ง				
	2.2 เขียนแนวเส้นท่อระบายน้ำของ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์				
	2.3 เขียนแนวท่อระบายอากาศ ของสุขภัณฑ์				
	2.4 ระบุขนาดของท่อระบายน้ำและ ท่อระบายอากาศ				
	2.5 ระบุค่าย่อของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์				
3.	ขั้นหลังปฏิบัติ				
	3.1 เก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์				
	3.2 ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน				
4.	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน				
	คะแนนรวม				
สรุปผล คะแนนเต็ม 27 คะแนน คะแนนที่ปฏิบัติได้.....คะแนน ผลการประเมิน ☐ ดี ☐ ผ่านเกณฑ์การประเมิน ☐ ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน					
บันทึกผล ข้อเสนอแนะ ความเห็น					
ผู้ตรวจ วันที่					

แบบทดสอบหลังเรียน



เรื่อง ความรู้เบื้องต้นในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย X บนคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ข้อใดคือความหมายของระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย
 - ระบบท่อที่ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปยังสุขภัณฑ์และสามารถระบายน้ำเสียออกจากอาคารได้
 - ระบบท่อที่ทำหน้าที่จ่ายน้ำ
 - ระบบท่อที่ทำหน้าที่ระบายน้ำ
 - ระบบท่อที่ทำหน้าที่ระบายอากาศ
- ระบบท่อประเภทใดคือระบบท่อสุขภัณฑ์สำหรับอาคารพักอาศัย
 - ท่อส่งแก๊สในอาคาร
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง
 - ท่อไฟฟ้าในอาคาร
 - ท่อน้ำยาแอร์
- ข้อใดคือลักษณะของเส้นท่อน้ำประปาในแบบก่อสร้าง
 - _____
 - _____
 - _____
 - _____
- ลักษณะของเส้นท่อดังในรูป V คือความหมายของเส้นท่อชนิดใด
 - ท่อโสโครก
 - ท่อประปา
 - ท่อระบายอากาศ
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง
- ข้อใดคือคำย่อที่ใช้ในการเขียนแบบของทีปัสสาวะชาย
 - UR
 - BT
 - SH
 - WE

SE-ED
inspiration starts here

6. ข้อใดคือคำย่อที่ใช้ในการเขียนแบบของอ่างล้างมือ

- | | |
|--------|--------|
| ก. FD | ข. UR |
| ค. LAV | ง. FCO |

7. ข้อใดคือความหมายของท่อระบายน้ำโสโครก

- | | |
|-------------------|--------------|
| ก. Water Pipe | ข. Soil Pipe |
| ค. Building Drain | ง. Vent Pipe |

8. ข้อใดคือความหมายของระบบจ่ายน้ำเย็น

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| ก. Hot Water System | ข. Cold Water System |
| ค. Storm Water Drainage | ง. Building Drain |

9. ข้อใดคือความหมายของท่อระบายน้ำภายในอาคาร

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| ก. Building Sever | ข. Soil Pipe |
| ค. Storm Water Drainage | ง. Building Drain |

10. การวางแผนแปลนห้องน้ำสำหรับอาคารพักอาศัยจะต้องพิจารณาถึงเรื่องใดเป็นอันดับแรก

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ก. ชนิดของกระเบื้องผนังที่ใช้ | ข. ช่องทางเดินระหว่างสุขภัณฑ์ |
| ค. ความสูงของประตู | ง. ความกว้างของช่องท้อง |

ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์

Plumping and Sanitary

หนังสือ **ติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์ รหัสวิชา 20106-2016** เล่มนี้ มีเนื้อหาประกอบไปด้วย ความรู้เบื้องต้น ในงานระบบท่อและสุขภัณฑ์ ชนิดของท่อสำหรับอาคารพักอาศัย การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ ต่าง ๆ การติดตั้งสุขภัณฑ์ ระบบท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงงานทดสอบท่อของบ้านพักอาศัย พร้อมรูปประกอบเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้นในการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแบบฝึกหัดท้ายบทและใบงาน เกณฑ์ การตรวจผลงาน

ประวัติผู้เขียน **อาทิตย์ สุทรพันธ์**



ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง) สาขาก่อสร้าง จากวิทยาลัยเทคนิคเขียงราย จ.เขียงราย
- สำเร็จการศึกษาระดับ ปกส. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพครูเทคนิคชั้นสูง) สาขาก่อสร้าง-โยธา จากวิทยาลัยเทคนิคดุสิต กรุงเทพฯ
- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วศบ. (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต) สาขาวิศวกรรมโยธา จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จ.นครปฐม

การทำงาน

- ปัจจุบันดำรงตำแหน่งเป็นครู วิชาช่าง ช่างานการพิเศษ แผนกช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์
- รับออกแบบบ้านพักอาศัยและอาคารพาณิชย์ทั่วไป
- รับปรึกษาและงานซ่อมบำรุงระบบประปาภายในอาคารและบ้านพักอาศัยทั่วไป
- ผ่านการอบรมหลักสูตร ผู้ตรวจสอบอาคารรุ่นที่ 50 กับสถาบันวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เป็นผู้ตรวจสอบอาคารตามมาตรา 32 ทวิ เลขที่ บ.3203/2562

SE-ED

Inspiration starts here



หนังสือ	1 สี	จำนวน	หน้า
	2 สี	จำนวน	หน้า
	4 สี	จำนวน	256 หน้า
กระดาษ	ปอนด์		
ความหนา	กระดาษปก	230	แกรม
	กระดาษเนื้อใน	70	แกรม



www.se-ed.com



sbc.fans



SE-ED Publisher

พร้อมจำหน่ายในรูปแบบ

- ☒ e-book (PDF) ☐ audiobooks
☐ e-book (EPUB) ☐ audio CD / MP3
- ☒ ปกอ่อน ☐ LARGE PRINT (ตัวอักษรขนาดใหญ่)

ISBN 978-616-08-5347-2



คู่มือเรียน-สอน/อาชีวศึกษา-
สาขาวิชาช่างก่อสร้าง