



ระบบท่อสุขาภิบาล

บรรยายโดย...

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิพัฒน์ ภูริปัญญาคุณ

ประวัติวิทยากร

จบการศึกษา

- ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (พ.ศ.2516)
- ระดับปริญญาโท วิศวกรรมสุขาภิบาล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ.2523)
- Cert. in Sewage Works Engineering (JICA) Japan 1983

การทำงานปัจจุบัน

- อนุกรรมการทดสอบความรู้ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (สมัยที่ 5, สมัยที่ 6, สมัยที่ 7) สภาวิศวกร
- อนุกรรมการแก้ไขและปรับปรุงกฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดระบบประปา การระบายน้ำ การบำบัดน้ำเสีย และการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กรมโยธาธิการและผังเมือง
- อนุกรรมการสาขาสิ่งแวดล้อม สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- อนุกรรมการวิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



เอกสารอ้างอิง

1. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ “มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร” พิมพ์ครั้งที่ 8 (ฉบับแก้ไขปรับปรุง) พ.ศ.2537 มาตรฐาน วสท.1004-16
2. ศ.ดร.วริทธิ์ อึ้งภากรณ์ “การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร” วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ พ.ศ.2541
3. ศ.ดร.สุรินทร์ เศรษฐมานิต และนายทาเคโอะ มอริมุระ “วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร (การออกแบบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา)” พิมพ์ครั้งที่ 2 โดย สมาคมส่งเสริมความรู้ด้านเทคนิคระหว่างประเทศ พ.ศ.2537
4. ผศ.ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์ “การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร” เล่ม 2 มิตรนราการพิมพ์ พ.ศ.2542

Plumbing System

ระบบท่อภายในอาคาร ประกอบด้วย

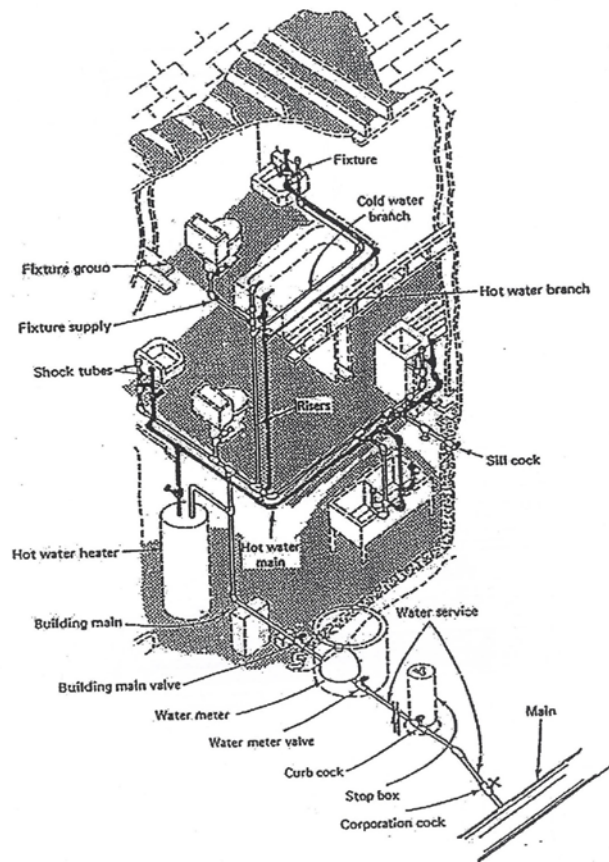
1. ระบบท่อน้ำเย็น (Cold Water Piping)
2. ระบบท่อน้ำร้อน (Hot Water Piping)
3. ระบบท่อน้ำเสีย (Waste Water Piping) + ท่อไขมันระบายน้ำจากห้องครัว
4. ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Piping)
5. ระบบท่ออากาศ (Vent Piping)
6. ระบบท่อระบายน้ำฝน (Storm Water Piping)
7. ระบบท่อดับเพลิง ท่อไอน้ำ ท่อ (O_2 , N_2O , สูญญากาศ) ในโรงพยาบาล, ท่อลมอัด, ท่อน้ำเย็นสำหรับการปรับอากาศ, ท่อระบายความร้อนคอนเดนเซอร์ และท่อก๊าซหุงต้ม เป็นต้น

การทดสอบ

1. ท่อประปารับแรงดัน 100 psi (7 bar) หรือ 3 เท่าของแรงดัน Pump
 - ความดันต้องการของ Flush Valve = 15 psi (1 bar = ความสูงน้ำ 10 เมตร)
 - ความดันต้องการของ Flush Tank = 8 psi
 - ความดันท่อมากกว่า 60 psi ต้องติดตั้ง Pressure Reducing Valve
 - ความเร็วสูงสุดในท่อไม่เกิน 10/ฟุต/วินาที
 - ขนาดท่อเล็กสุดไม่ควรต่ำกว่า ½ นิ้ว

2. ท่อระบายน้ำ ห้ามใช้ข้องอ 90 องศา (L) หรือ ตัวที (T)

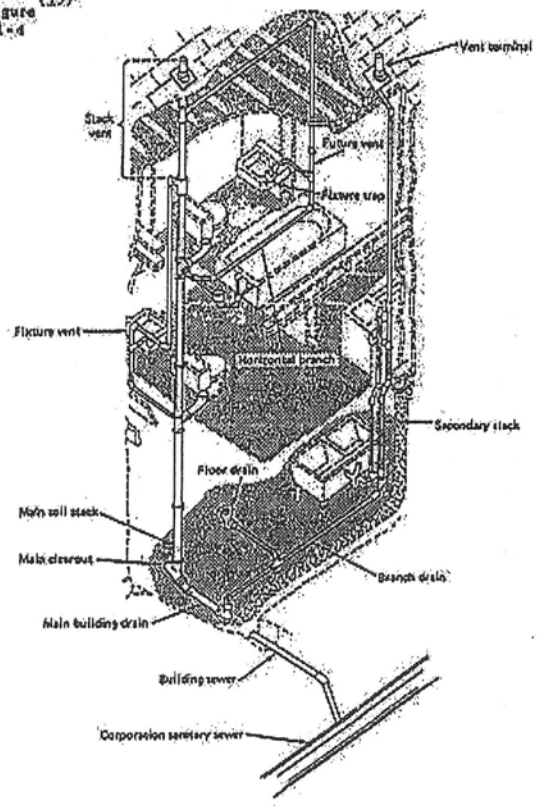
- ให้ใช้ข้องอ 45 องศา (L) หรือ ตัวทีวาย (Y)
- ความลาดชัน (Slope 1:25, 1:50, 1:100, 1:200)
- ท่อยิ่งเล็กยิ่งลาดชัน เพื่อให้ไม่ให้เกิดตะกอน
- ขนาดท่อเล็กสุดไม่ควรต่ำกว่า 2 นิ้ว



Fresh-Water Distribution System

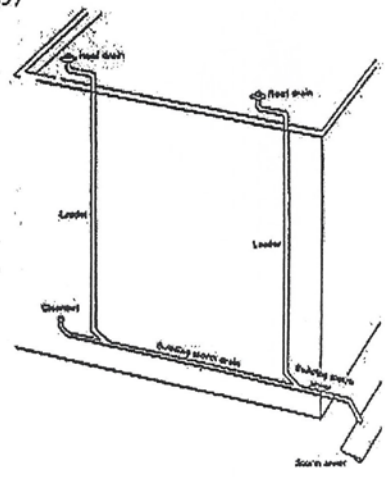
รูปที่ 7.10 ผัง isometric แสดงระบบท่อประปาในตึก

Figure (13)
 1-4

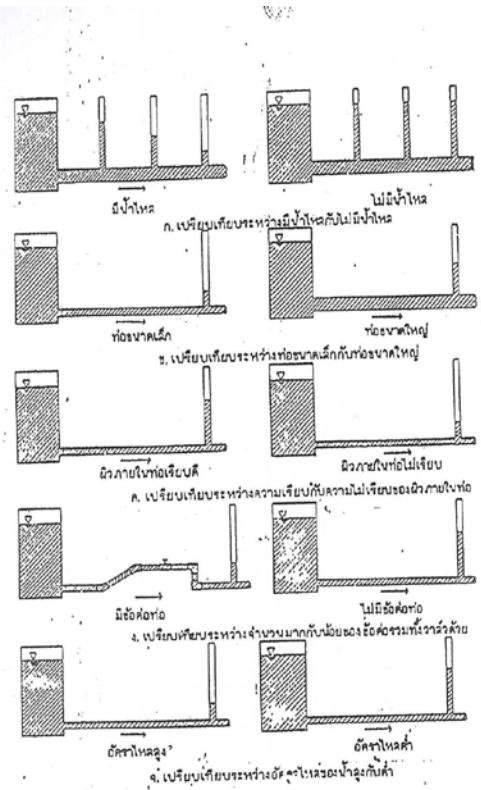


Sanitary Drainage System

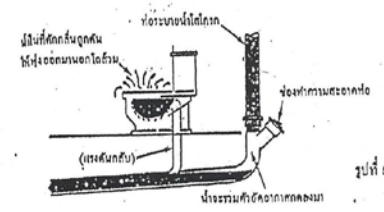
Figure (13)
 1-5



Storm Drain System



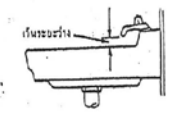
ภาพที่ 2.4 การดูเทียบความดันที่เกิดขึ้นภายในท่อเนื่องจากมีข้อต่าง ๆ



รูปที่ 5.17 แสดงผลจากอากาศที่อัดอยู่ในท่อขณะออกข้อกดกลับทำให้น้ำในท่อที่ติดตั้งพุ่งออก

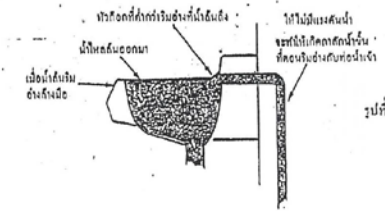
5.7 การข้ามต่อของน้ำ (Cross connection)

การข้ามต่อของน้ำหมายถึงการต่อกันได้โดยตรงของน้ำประปาที่ส่งมาซึ่งที่สกรกั้นระบบระบายน้ำใต้กรก จะต้องเตรียมการป้องกันมิให้เกิดในกรณีนี้ได้เป็นอันขาด การไหลต่อเนื่องกันเกิดจากการเกิดกลับน้ำ ทำให้มีน้ำไหลเต็มท่อน้ำประปา แรงดันของน้ำจะลดลงมาก อันเป็นเหตุให้น้ำไหลในท่ออย่างต่อเนื่องจากยังระดับต่าง เมื่อเกิดการดูดคืนที่เครื่องสุขภัณฑ์เครื่องใดเครื่องหนึ่ง น้ำที่ไหลลงเครื่องสุขภัณฑ์ไม่ได้ จะเกิดการเอ่อขึ้นจนถึงขอบของเครื่องสุขภัณฑ์ ทำให้น้ำที่ตอเนื่องขึ้นไป



รูปที่ 5.18 แสดงการออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์ที่ถูกต้อง คือจะมีระยะห่าง เพื่อป้องกันการต่อกันของน้ำซึ่งทำให้น้ำเย็นอย่าง

เครื่องสุขภัณฑ์	ระยะระหว่างต่ำสุด (นิ้ว)
อ่างล้างมือ	1
อ่างล้างจานและอ่างซักผ้า	1 1/2
อ่างอาบน้ำ	2

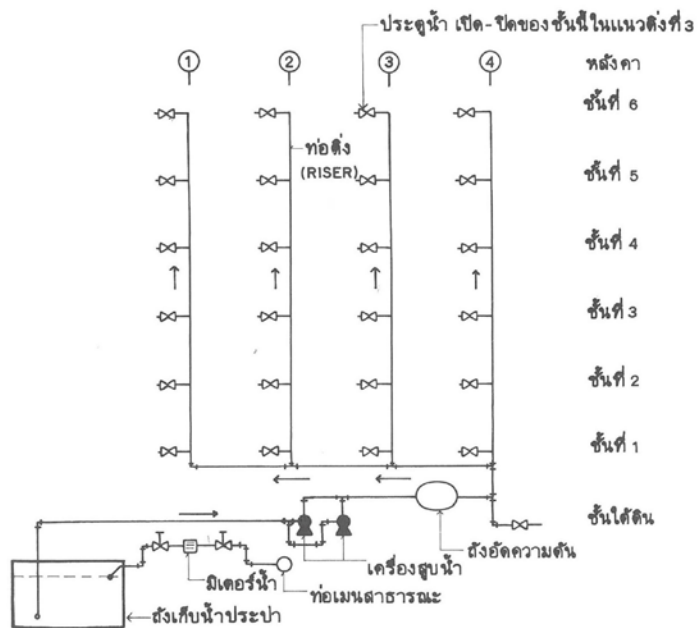


รูปที่ 5.19 แสดงการออกแบบอ่างล้างมือที่ไม่ถูกต้อง เมื่อมีระบบระบายน้ำอ่างจะเกิดขึ้นที่จุดอื่น ทำให้เกิดการล้นน้ำไหลเข้าระบบน้ำที่ใช้น้ำเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

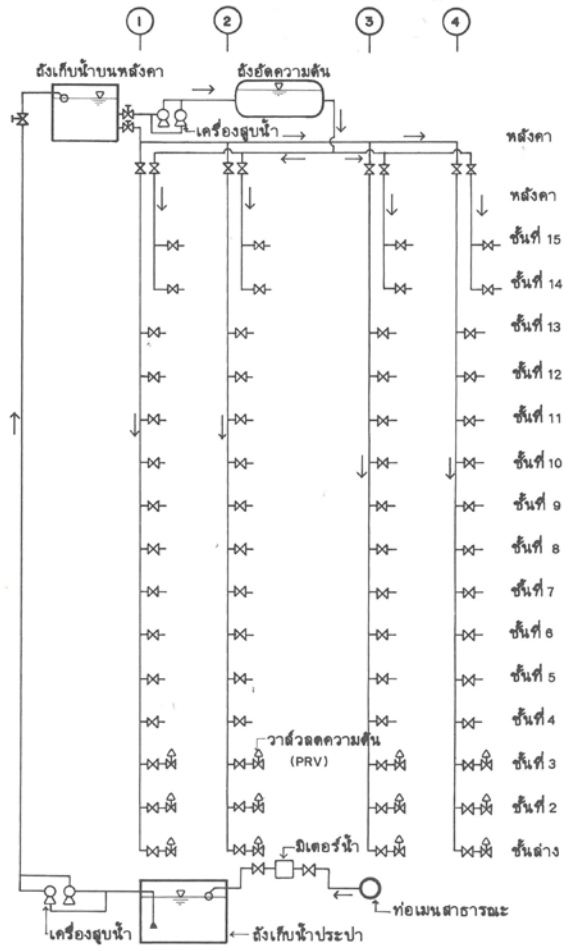
การออกแบบ ระบบท่ออาคาร และสิ่งแวดล้อมอาคาร เล่ม 2



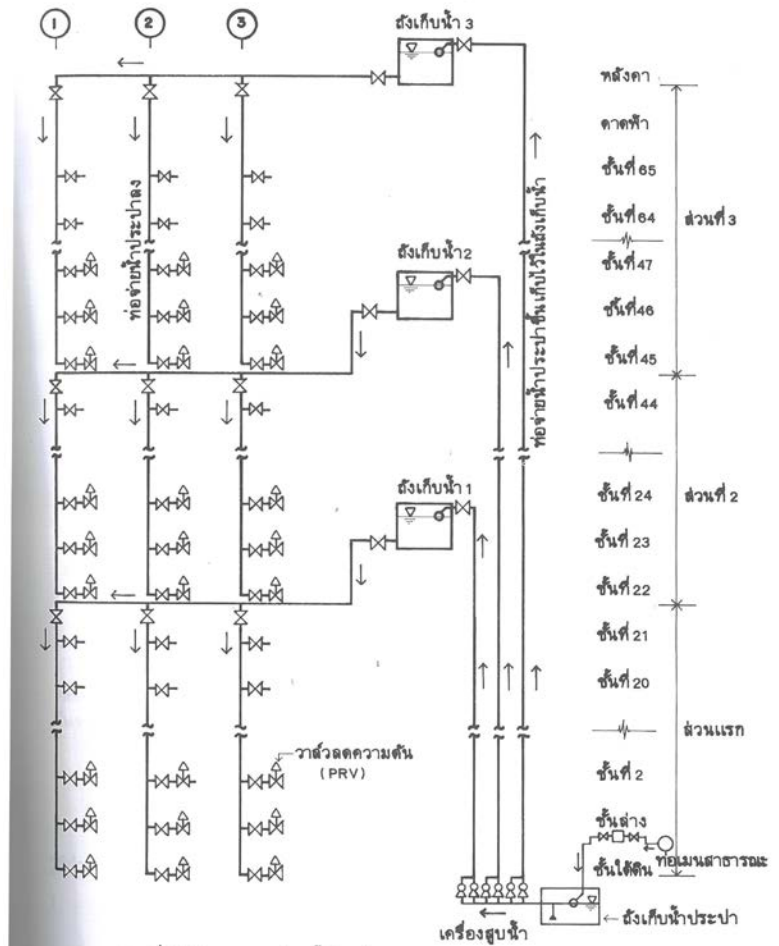
PLUMBING SYSTEMS DESIGN AND BUILDING ENVIRONMENT VOL.II



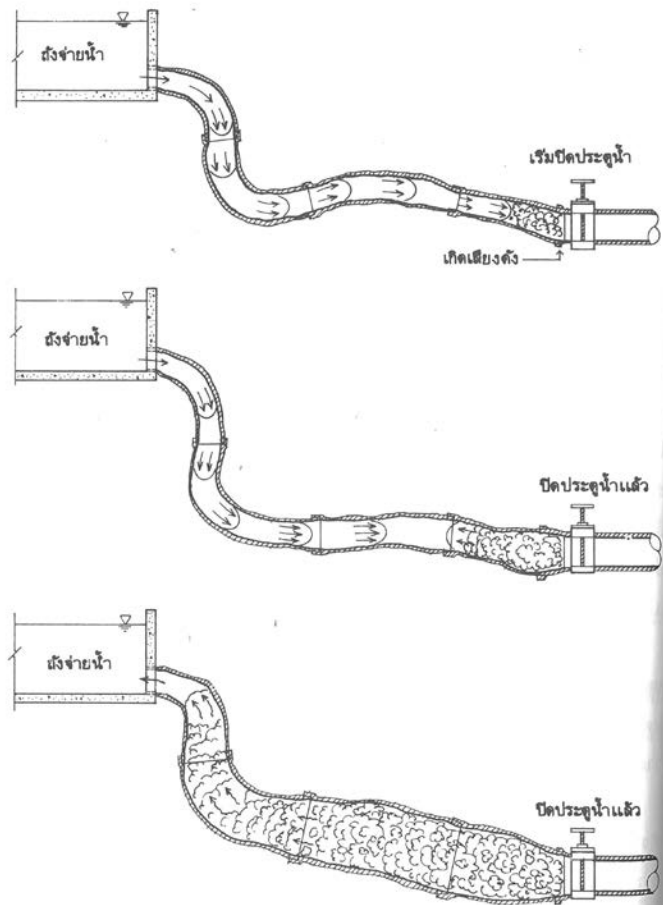
ภาพที่ 3.9 ระบบจ่ายน้ำประปาขึ้น โดยอาศัยเครื่องสูบน้ำ และวาล์วลดความดัน



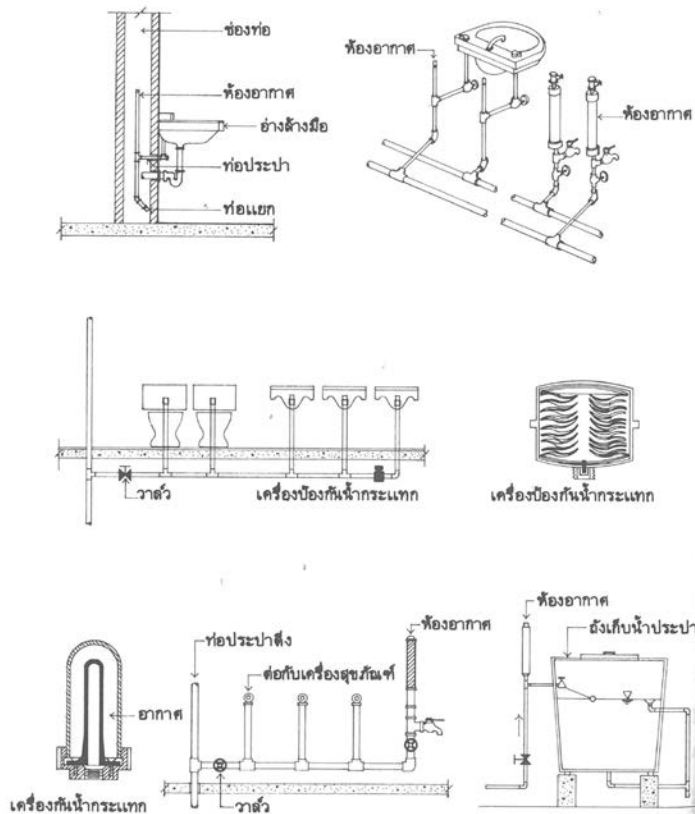
ภาพที่ 3.11 ระบบจ่ายน้ำประปาโดยให้มีความดันน้ำที่เหมาะสม



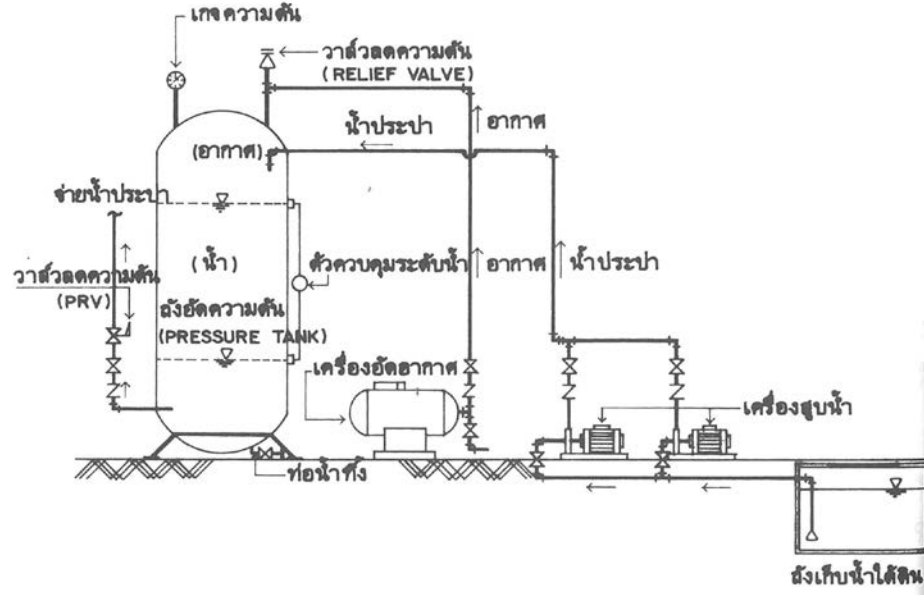
ภาพที่ 3.12 ระบบจ่ายน้ำประปาของอาคารสูงมาก



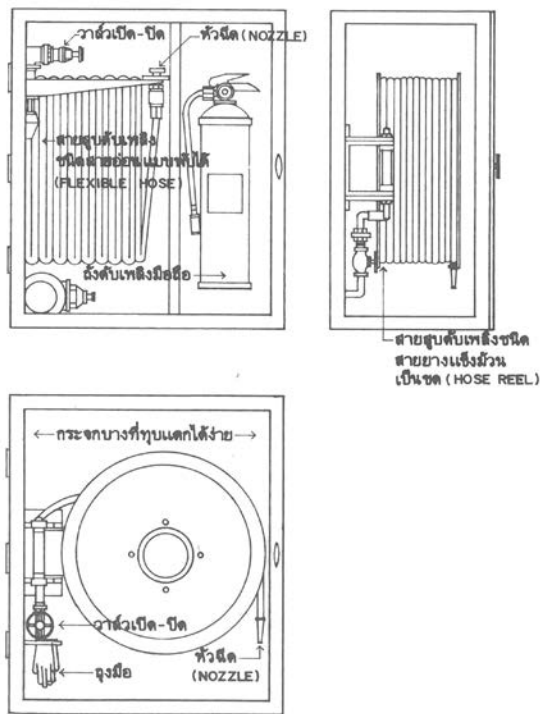
ภาพที่ 3.18 ลักษณะการเกิดการกระแทกของน้ำภายในท่อประปา



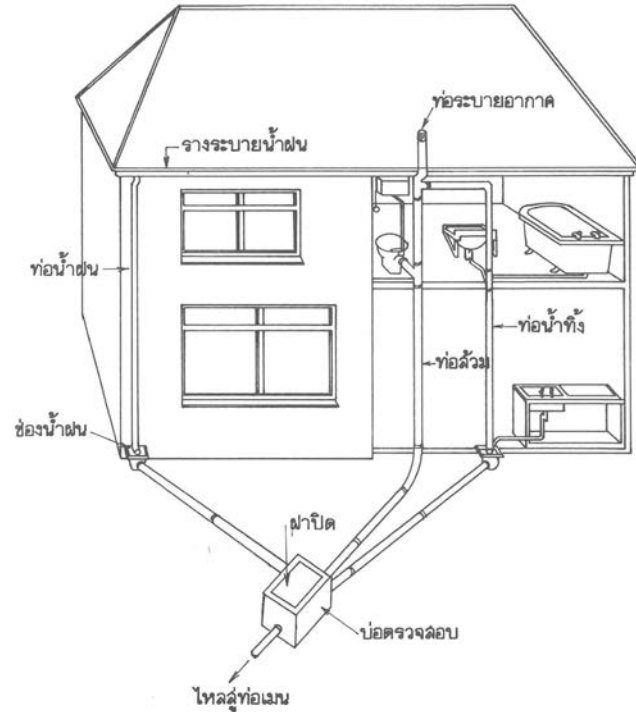
ภาพที่ 3.19 ห้องอากาศแบบต่าง ๆ ที่ติดตั้งกับระบบท่อประปา



ภาพที่ 3.24 รูปรายละเอียดของถังยัดความดัน

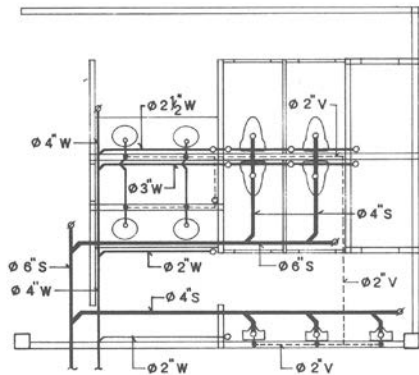


ภาพที่ 5.1 ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) แบบต่าง ๆ

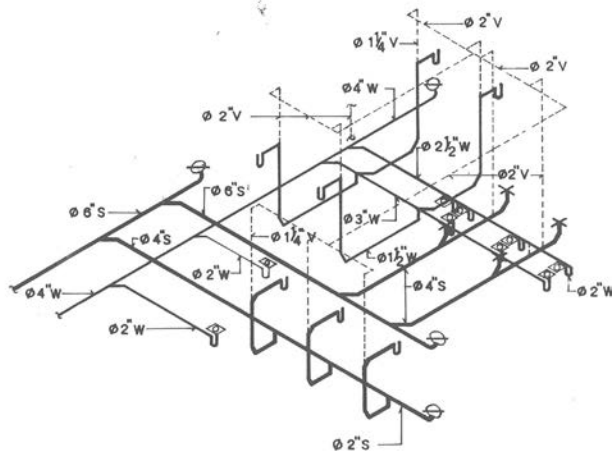


ระบบระบายน้ำทิ้งแบบแยกท่อ

ภาพที่ 6.1 ระบบท่อระบายน้ำทิ้งแบบแยกภายในอาคาร

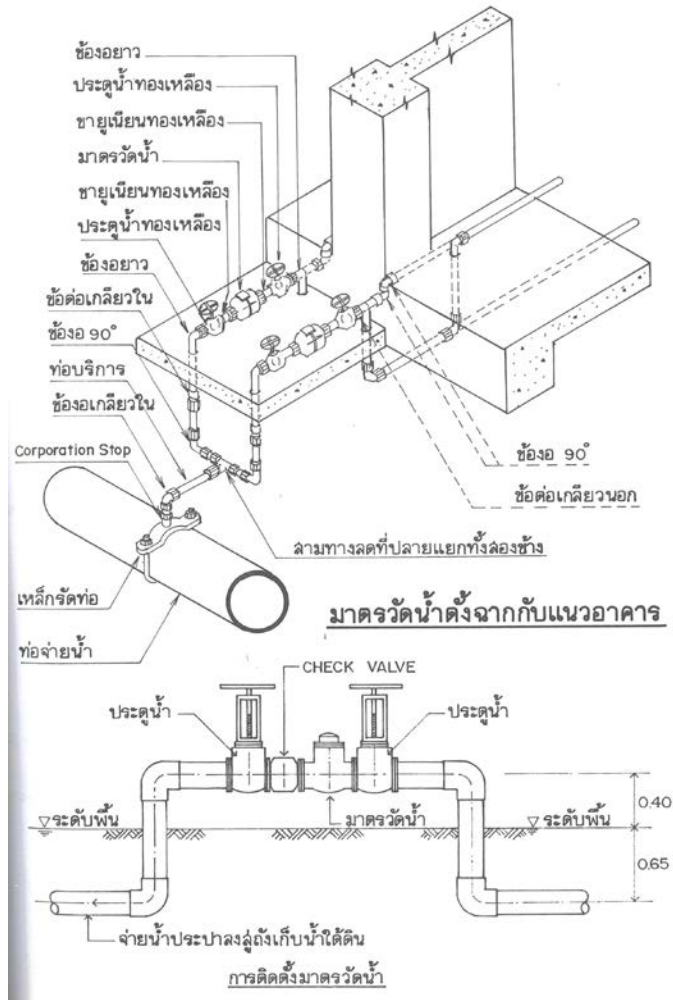


(ก) รูปแปลนของระบบท่อน้ำทิ้งสำหรับห้องน้ำ



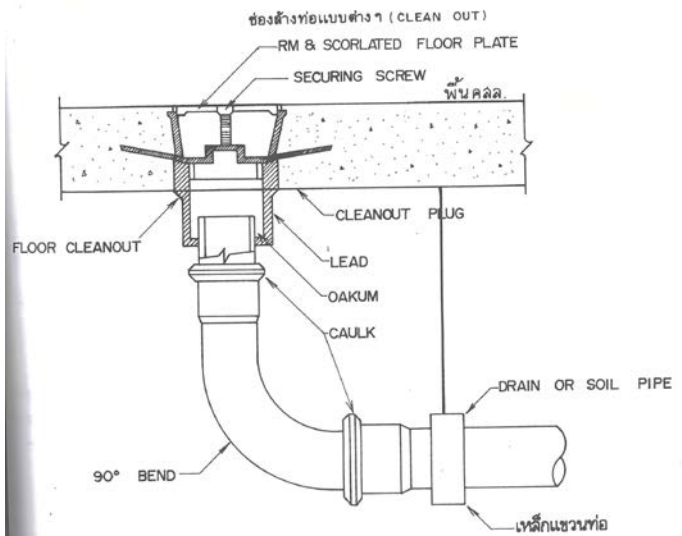
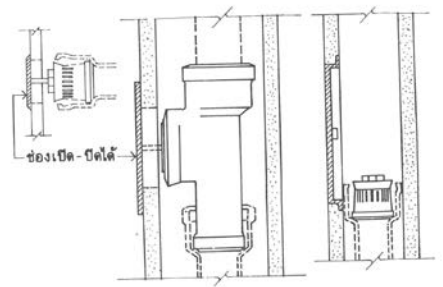
(ข) รูปไอโซเมตริกของระบบท่อน้ำทิ้งสำหรับห้องน้ำ

ภาพที่ 6.13 แบบแสดงการออกแบบระบบท่อน้ำทิ้งสำหรับห้องน้ำทั่วไป

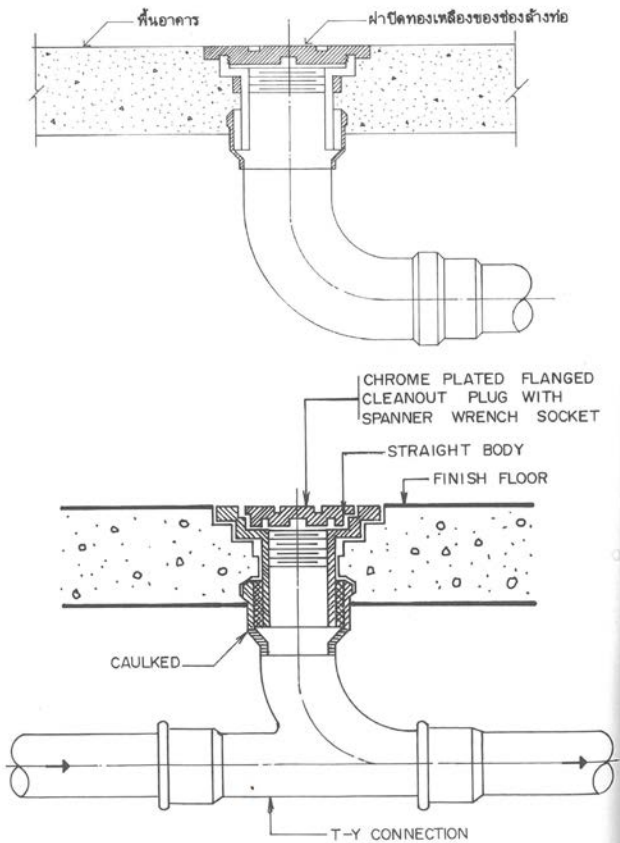


มาตรวัดน้ำตั้งฉากกับแนวอาคาร

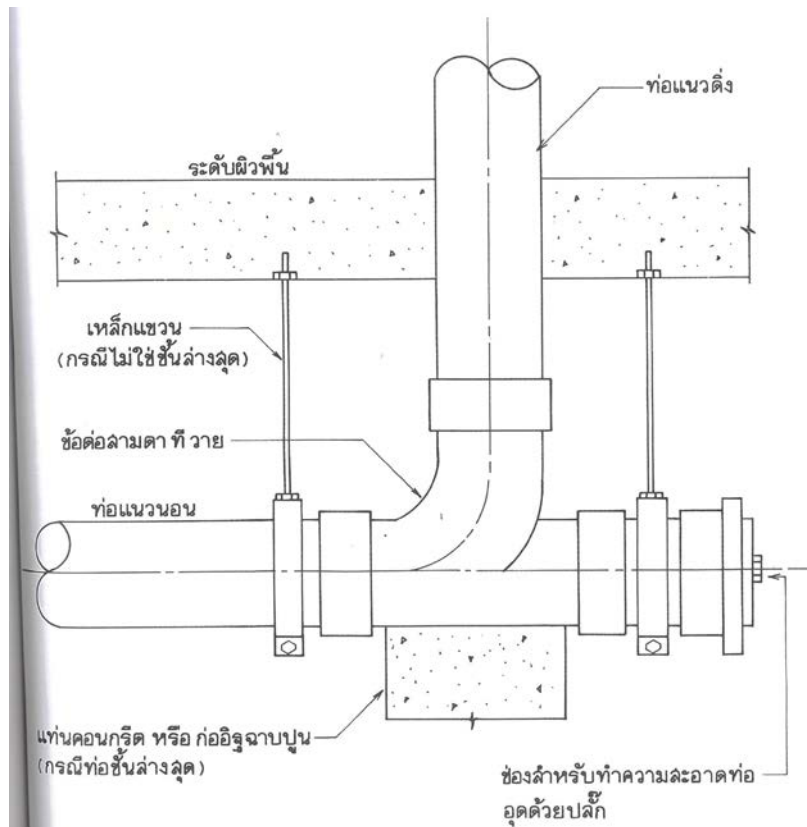
การติดตั้งมาตรวัดน้ำ



ช่องทำความสะอาดที่ พื้น สำหรับปลายสุดของท่อน้ำทิ้ง (FCO)



ช่องทำความสะอาดที่พื้นสำหรับช่วงกลางท่อน้ำทิ้ง (FCO.)

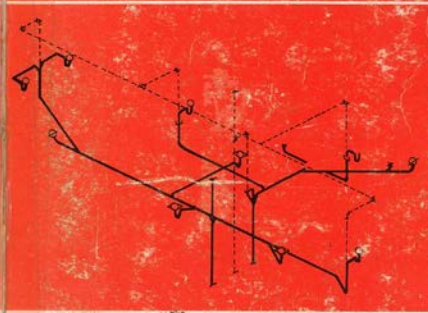


ช่องทำความสะอาดท่อในแนวนอน (co.)

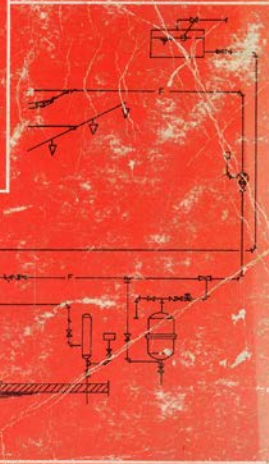


สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
UNDER H.M. THE KING'S PATRONAGE

การออกแบบระบบท่อ ภายในอาคาร DESIGN OF PLUMBING SYSTEMS

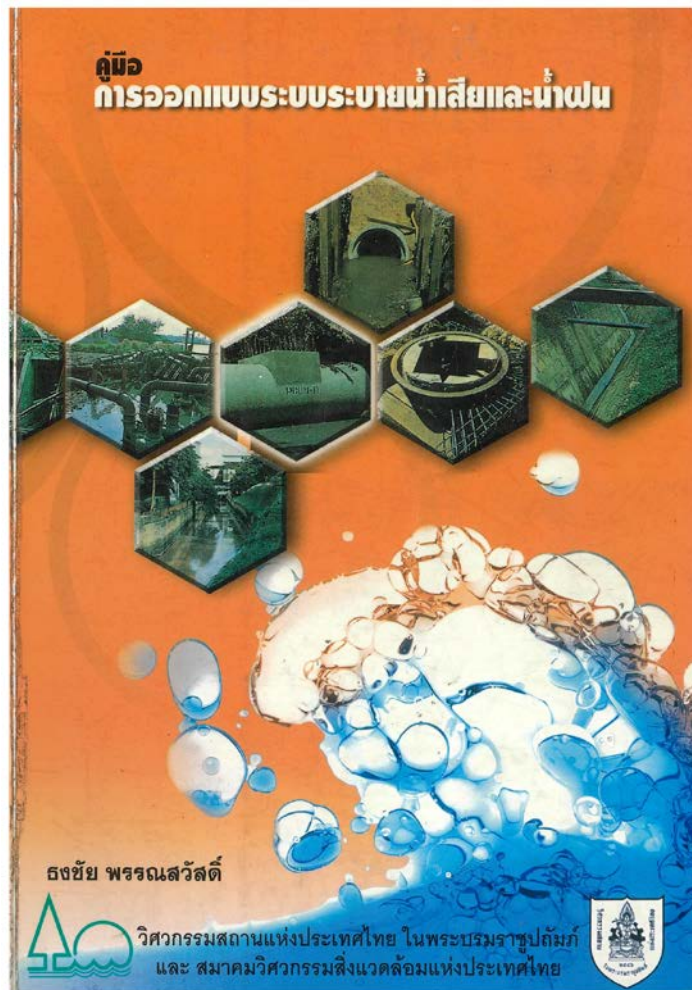


ดร.วรินทร์ อังการณ



(จำนวนชิ้นท่อ)

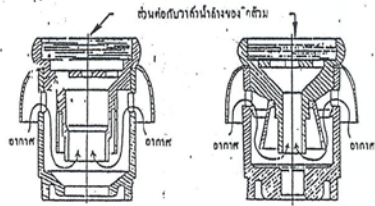
ชนิดท่อที่ 1	1 กุญแจท่อน 2526	3,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 2	1 ท่อกลม 2527	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 3	1 ฟุตติกวอน 2529	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 4	1 ฝักวอน 2531	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 5	1 ฝักวอน 2533	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 6	1 ฝักวอน 2534	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 7	1 ฝักวอน 2535	3,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 8	1 ฝักวอน 2516	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 9	1 ฝักวอน 2537	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 10	1 ฝักวอน 2538	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 11	1 ฝักวอน 2540	2,000 เส้น
ชนิดท่อที่ 12	20 ฝักวอน 2541	2,000 เส้น



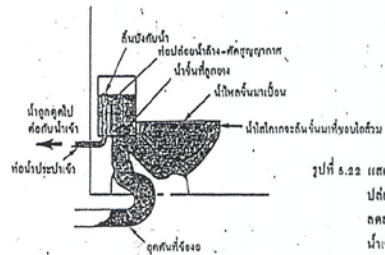
ร่วมกับน้ำจากท่อน้ำประปา น้ำที่สกปรกจะเข้าไปรวมกับน้ำประปา เรียกว่า "การข้ามต่อของน้ำ" ด้วยเหตุกรรม
 ดังกล่าว จึงต้องกำหนด**ในระหว่าง หรือช่องอากาศ (air gap)** ที่ใช้กับสุขภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ มีระยะระหว่าง **1 - 2 นิ้ว**
 ให้ดูรูปที่ 5.18 แสดงตำแหน่งของอ่างล้างมือ ได้กำหนดไว้ระยะระหว่าง โดยนับจากคิวนของขอบอ่างจนถึงปลาย
 ของก๊อกน้ำที่ติดตั้ง สำหรับตารางประกอบรูป เป็นระยะห่างที่ใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ ให้ตรวจสอบใน
 ระหว่างติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์

รูปที่ 5.19 แสดงการออกแบบอ่างล้างมือที่ติดตั้งก๊อกของอ่างอยู่ต่ำกว่าขอบอ่าง เมื่อน้ำในอ่างล้น
 อันเนื่องจากน้ำไหลลงไม่ทันหรือท่อระบายน้ำที่อุดตัน น้ำที่เอ่อล้นจะไหลข้ามต่อเข้าท่อประปาไปสู่อีกก๊อก
 ในอ่างล้างมืออื่น ๆ

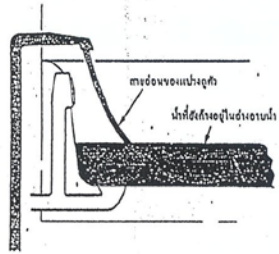
รูปที่ 5.20 แสดงการอุดตันที่ปากที่ตักกลิ่น ในส่วนโถก้นที่ระบายน้ำใต้กรกแบบฝังใต้ดินชนิดวาล์วน้ำ
 ดัง ถ้าในโถส่วนล้นขึ้น น้ำจากอ่างจะข้ามต่อไปยังทางน้ำเข้าค่ามหาธรรน้ำล้างเข้าท่อ ดังแสดงในรูปที่ 5.20
 (1) และรูปที่ 5.20 (2) แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ตัดสุญญากาศ (vacuum breaker) ระหว่างก๊อกน้ำ การไหล
 ออกสู่ใต้ดินจะช่วยให้โถกรกไม่ให้เกิดต่อข้ามไปยังท่อประปา สำหรับอ่างล้างมือในชั้นล่างจะได้รับการประปาเป็น
 ปรกติ



รูปที่ 5.21 แสดงรูปตัดของอุปกรณ์ตัดสุญญากาศ

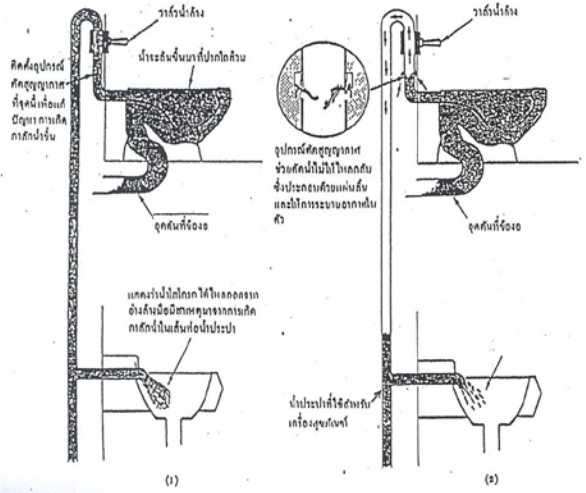


รูปที่ 5.22 แสดงอ่างล้างมือที่ติดตั้งต่ำกว่าระดับการไหลปล่อยน้ำ เมื่อเกิดการอุดตันและแรงดันน้ำลดลง เป็นสาเหตุให้เกิดการต่อต้านในระบบน้ำเข้า



รูปที่ 5.๑๙ แสดงการเปิดน้ำกับแปรงถูฟัน น้ำที่ซึบจากท่อจะต่อต้านกับน้ำที่ล้นอ่างในอ่าง เมื่อมีก๊อกแรงดันในระบบประปา

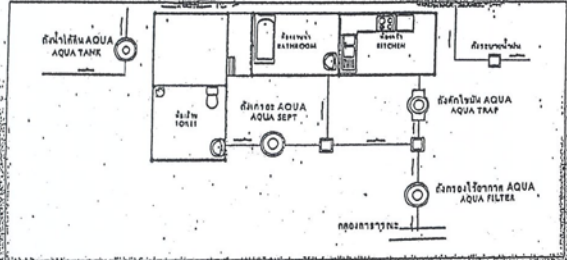
61



รูปที่ 5.20 แสดงการอุดตันที่ช่องออดและการแก้ปัญหาด้วยอุปกรณ์

AQUA SPLIT SYSTEM

ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน



บริษัท ไพรามอควาสystemส์ จำกัด
PYRAMID AQUA SYSTEMS CO., LTD.

20 ปี พิ.พี. ผู้นำแห่งระบบบำบัดน้ำเสีย



ถังดักไขมัน (GRISE TRAP)
ระบบดักไขมัน และสิ่งสกปรกที่ลอยตัวในน้ำ



ถังเติมอากาศ (AERATION TANK)
ถังเติมอากาศ และเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย



ถังแยกไขมัน (SATS)
ระบบดักไขมัน และสิ่งสกปรกที่ลอยตัวในน้ำ



ถังเติมอากาศ (AEROTANK)
ระบบเติมอากาศ และเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย



ถังเติมอากาศ (AEROBAC)
ระบบเติมอากาศ และเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย



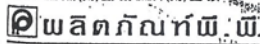
ถังเติมอากาศ (AEROMAX)
ระบบเติมอากาศ และเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย

วันนี้ 20 ปีเต็ม ของ ที.พี. ผู้ริเริ่มและเชี่ยวชาญระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่าของคนในสังคม

ผลิตภัณฑ์บำบัดน้ำเสีย ที.พี. ให้บริการครบวงจร ทั้งระบบเติมอากาศ และไม่เติมอากาศ เพื่อการบำบัดน้ำเสียให้ตั้งแต่อาคารขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และโครงการหมู่บ้านจัดสรร

พิ.พี. มีทีมวิศวกร และสถาปนิกบริการให้คำแนะนํา ถึงก่อนและหลังการขาย

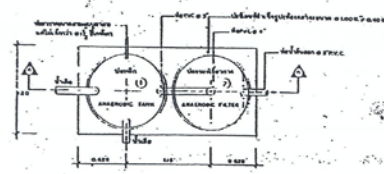
ขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่
 บริษัท พี.พี. เซ็นเตอร์ จำกัด อาคารเอ็มทีเอส ซอยติ่งเตี๋ย 2
 ถนนติ่งเตี๋ย กรุงเทพฯ 10160
 โทร. 50-2100-1 แฟกซ์ : 594-1301
 สาขาขอนแก่น โทร. (043) 223-650 แฟกซ์ : (043) 223-631
 สาขาพิษณุโลก โทร. (074) 251-223 แฟกซ์ : (074) 251-225
 สาขาสุโขทัย โทร. (053) 216-007-8, 216-010-12, 223-764-5 แฟกซ์ (053) 223-763
 สาขาสุพรรณบุรี โทร. (074) 267-111-4 แฟกซ์ : (074) 267-111, 227-591
 สาขาสุราษฎร์ธานี โทร. (074) 238-461-4 แฟกซ์ : (074) 238-464, 217-192
 สาขาชุมพร โทร. (077) 220-555-8 แฟกซ์ : (077) 220-556



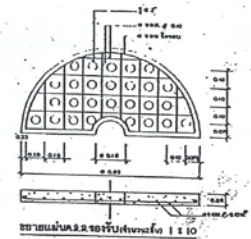
เปิดบริการและรับซ่อมทั่วประเทศ



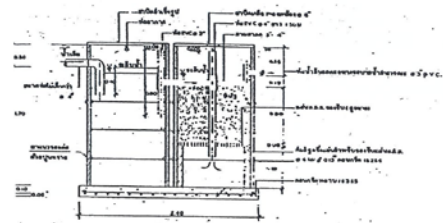
รูปที่ 4 ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคาร < มอดูลไขมัน < มอดูลเติมอากาศ และ มอดูลกรองน้ำดื่ม



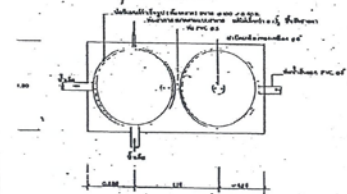
แบบถังบำบัดน้ำเสีย 1:25



แบบถังบำบัดน้ำเสีย 1:10

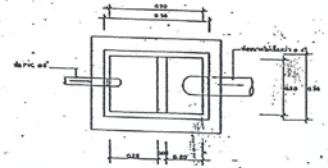


รูปตัด ก-ก 1:25



แบบถังบำบัดน้ำเสีย 1:25

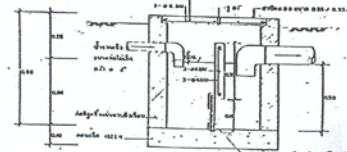
- หมายเหตุ
1. ใช้ขี้เถ้าหรือวัสดุที่สะอาด ฝังกลบบริเวณรอบๆถัง
 2. ความสูงของถังควรต่ำกว่าพื้นสนาม 10-15 ซม. เพื่อความสะดวกในการสูบน้ำ
 3. ฝาถัง 1:10 ใช้ท่อระบายน้ำขนาด 10 ซม. ฝาถัง 1:25 ใช้ท่อระบายน้ำขนาด 15 ซม.
 4. ควรใช้ท่อที่ทนต่อสารพิษได้ดี และใช้วัสดุที่ทนไฟ
 5. ควรใช้สายพานที่ทนต่อสารพิษได้ เพื่อความสะดวกในการสูบน้ำ
 6. 1-2 เมตร เพื่อความสะดวกในการสูบน้ำ
 7. ฝาถังควรใช้วัสดุที่ทนต่อสารพิษได้ และใช้ท่อระบายน้ำขนาด 10 ซม.
 8. ควรใช้ท่อที่ทนต่อสารพิษได้ดี และใช้วัสดุที่ทนไฟ



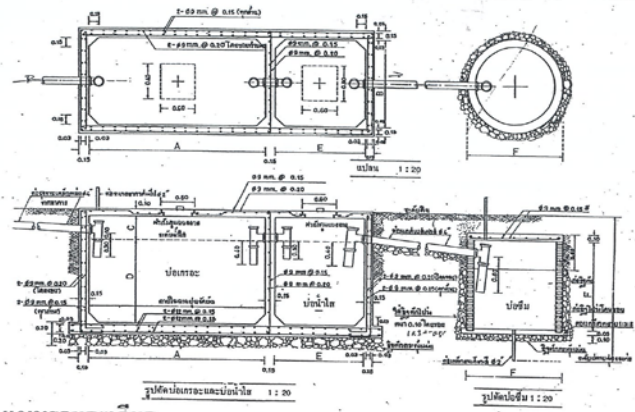
แบบถังบำบัดน้ำเสีย 1:10

ใช้สำหรับบ้านพักอาศัย (ครอบครัว 5 คน)
ใช้สำหรับอาคารสำนักงาน 15 คน

กรมโยธาธิการ
กองโยธา กรุงเทพมหานคร
เบอร์โทร - ๖๖๖๖



รูปตัด ก-ก 1:10



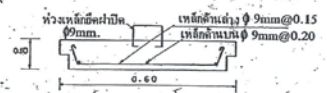
แบบรายละเอียด

วิศวกรรมโครงสร้าง

รูปที่ 15.1

สำหรับตารางนี้ เจาะดูแถวๆ ตารางแสดงขนาด บ่อจระเข้ ปอดน้ำ โดยเปรียบเทียบกับจำนวนคนใช้

เลขที่	จำนวนคนที่ใช้	บ่อจระเข้และปอดน้ำ						ปอดไขมัน	ขนาด
		ขนาดบ่อจระเข้ และปอดน้ำเป็นเมตร							
		GALLS FROKING CAPACITY	A	B	C	D	E	F	
2,725.2	10-14	720	2.10	1.05	0.30	1.20	1.05	1.00	๑.๘
๑๕,๑๐๕	๓๑-๓๕	1720	3.00	1.50	0.38	1.40	1.50	1.50	๑.๐
19,๑๑๑	51-100	4800	4.80	2.00	0.50	2.00	2.00	2.00	๑.๖



1. $1.05 \times 2.10 \times 1.20 = 2.65 \text{ m}^3 (93 \text{ cu ft}) \times 0.63 = 0.75 \text{ d}$
2. $1.50 \times 3.00 \times 1.75 = 7.875 \text{ m}^3 (278 \text{ cu ft}) \times 1.77 = 4.84 \text{ d}$
3. $2.00 \times 4.80 \times 2.00 = 19.2 \text{ m}^3 (679 \text{ cu ft}) \times 5.03 = 0.84 \text{ d}$

รูปที่ 15.1 64

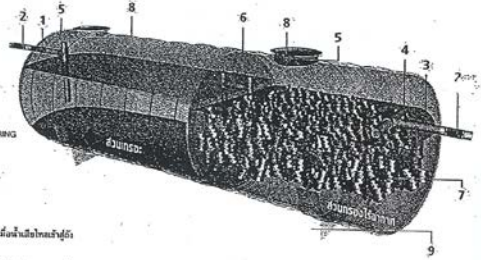
0.10.2 **ถังบำบัดน้ำเสียระบบรวมถังสองถัง** **ถังกรองในถังรวม** **SEPTIC ANAEROBIC COMPLY WASTEWATER TREATMENT**

ถังบำบัดน้ำเสียถังคู่รูป สี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5-20 ซม. กว้าง เหมาะสำหรับอาคารขนาดเล็ก ครัวเรือน โรงแรม ที่พัก รีสอร์ท โรงแรม ด้วยถัง COMPOSITE MATERIAL ขนาดใหญ่ โครงสร้างที่แข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อน วัสดุอุปกรณ์ที่ทนทานใช้สอยง่ายและสะดวกในการบำรุงรักษาถังมีประตูเปิดภายในถังเพื่อทำความสะอาดถังได้สะดวก ถังรวมน้ำในถังใหญ่ ส่วนบน

เหมาะ ครอบหุ้มใบพัดทำงาน ด้วยตัวถังคู่ ประกอบด้วยถังกรองน้ำไม่ต้องการออกซิเจน ใช้สารจากดินชั้นล่างในเวลาที่ 1-2 วัน ใช้เวลาพักนานกว่า ระบบการบำบัดน้ำเสียชีวภาพ เหมาะกับภูมิอากาศแบบเขตร้อน และอุณหภูมิที่ต่ำลง ด้วยตัวถังการบำบัดแบบ SEPTIC ANAEROBIC PROCESS ที่มีดีดในถังกรองแบบตามปกติ ระบบสูบลมภายใน และลมกรองน้ำสูง สำหรับ COTTO DOS LETITIE CD-K มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ได้ดีเยี่ยมหากถูกใช้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ทุกประการ

เครื่องสูบลม พยายาม หลีกเลี่ยงการใช้ถังบำบัดน้ำเสีย COMPOSITE MATERIAL ที่มีการสอดไส้ชั้น SANDWICH LAYER ทั้งนี้เพื่อให้วัสดุมีลักษณะที่ทนทานต่อแรงดันได้เป็นอย่างดี ไม่พบสารพิษ สารเคมี ส่วนประกอบที่มีค่าสารพิษหรือสารเคมีที่เป็นอันตราย

- ส่วนประกอบถัง
1. ช่องใส่ผ้า
 2. ฝาครอบถัง
 3. ช่องใส่ลม
 4. ฝาปิดถังกรองน้ำไม่ต้องการออกซิเจน
 5. ลอดไส้ถัง
 6. ฝาปิดถังกรองน้ำไม่ต้องการออกซิเจน
 7. ตัวถังกรองน้ำไม่ต้องการออกซิเจน PALL RING
 8. บ่อรวมสารพัด
 9. ฐาน



ส่วนกรอง (SEPTIC)

ถูกใช้เพื่อกรองของเสียที่มีปริมาณอินทรีย์โดยมีเส้นใยใยแก้วเป็นตัวกรอง

- ส่วนตะกอน (SEPTAGE) อยู่บริเวณก้นถัง ได้แก่ พลาสติกและใยแก้ว
- ส่วนนิพพาน (SCUM) ลอยอยู่บริเวณผิวน้ำ ได้แก่ พลาสติก และสารอินทรีย์อื่น
- ส่วนน้ำใส (CLEAR ZONE) อยู่บริเวณกลางของถังซึ่งมีค่าเฉลี่ย BOD ต่ำกว่าร้อยละ 40% ซึ่งส่วนน้ำใสจะไหลลงภาชนะที่ใสสะอาด

ส่วนกรองไร้อากาศ (ANAEROBIC FILTER)

เป็นระบบการบำบัดน้ำเสียชีวภาพโดยอาศัยแบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจน (ANAEROBIC BACTERIA) ซึ่งสามารถลดความสกปรกน้ำเสียลงได้เป็นอย่างดีสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นโดยการสูบลมด้วยอากาศที่มีละออง PALL RING ที่มีลักษณะเป็นวงแหวนที่มีผิวและช่องว่างเล็กที่มีผิวสูงทำให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดีโดยไม่ต้องใช้ออกซิเจน



ตัวกรองชนิดใหม่
MEDIA HIGH SURFACE
ลักษณะแบบ PALL RING (NEW TYPE)
มีลักษณะเป็นวงแหวนที่มีผิวสูง
ในการบำบัดน้ำเสียชีวภาพ

สารเติมแต่งใหม่
มีลักษณะเป็นวงแหวนที่มีผิวสูง
ลักษณะแบบ PALL RING (NEW TYPE)
มีลักษณะเป็นวงแหวนที่มีผิวสูง
ในการบำบัดน้ำเสียชีวภาพ



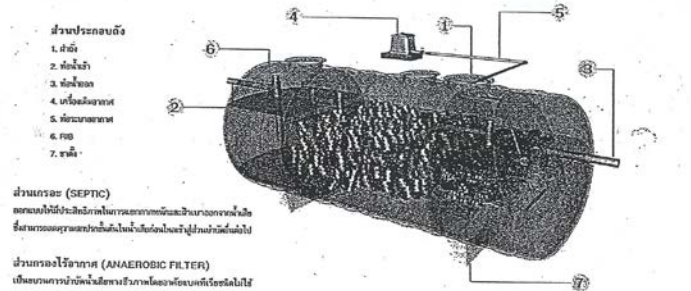
ภาพรวม ๑ แสดงการบำบัดน้ำเสีย

ถังบำบัดน้ำเสีย ระบบถังสี่เหลี่ยม - ส่วนล่าง และ ส่วนเติมอากาศ
 SEPTIC-ANAEROBIC FILTER-FIXED FILM AERATION WASTE WATER TREATMENT

ถังบำบัดน้ำเสียสี่เหลี่ยม สำหรับใช้วางตั้งพื้นมีขนาด 8-20 ลบ.ม. ส่วนนี้ ประกอบด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบ SEPTIC-ANAEROBIC และถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL ขนาดกับถังบำบัดน้ำเสียแบบอื่น หรือสามารถทำเป็นถังเติมอากาศแบบ SEPTIC-ANAEROBIC ได้เช่นกันและสามารถทำเป็นถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL ได้เช่นกัน

ถังบำบัดน้ำเสียสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยถังสี่เหลี่ยมและถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL ซึ่งประกอบด้วยถังสี่เหลี่ยมและถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL

ถังบำบัดน้ำเสียสี่เหลี่ยม ประกอบด้วยถังสี่เหลี่ยมและถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL ซึ่งประกอบด้วยถังสี่เหลี่ยมและถังเติมอากาศแบบ COMPOSITE MATERIAL



- ส่วนประกอบถัง
1. ฝาถัง
 2. ช่องน้ำเข้า
 3. ช่องน้ำออก
 4. ถังบำบัดน้ำเสีย
 5. ถังเติมอากาศ
 6. RIB
 7. อากาศ

ส่วนถาวร (SEPTIC)
 ถังถาวรที่ใช้บำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนและสามารถกำจัดน้ำเสียที่มาจากห้องน้ำและห้องอาบน้ำได้

ส่วนกรองไร้ออกซิเจน (ANAEROBIC FILTER)
 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน (ANAEROBIC BACTERIA) ซึ่งสามารถลดปริมาณของน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้

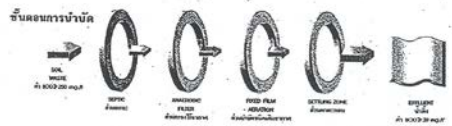
ส่วนบำบัดน้ำเติมอากาศ (FIXED FILM AERATION)
 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงในการบำบัดน้ำเสียที่มีค่า BOD สูง (AEROBIC BACTERIA) ซึ่งใช้ประโยชน์จากฟิล์มชีวภาพ (BIOFILM) ที่เกาะติดบนตัวกลางเติมอากาศ (SURFACE MEDIA) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

ส่วนตกตะกอน (SETTLING ZONE)
 ส่วนตกตะกอนที่ใช้เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำที่บำบัดแล้ว



ตัวถังเสริมโครงสร้าง RIB
 โครงสร้างเสริมที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับถังบำบัดน้ำเสีย

ขนาดขนาดใหญ่
 สำหรับถังขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ติดตั้งจำกัด



ภาพแสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย



ระบบท่อ นำ สมบูรณ์แบบ

สำหรับ ท่อเหล็กยูพีอี ไชเลอร์ ทำจากเหล็กกล้า คำนวณขนาดดี พิธี* มีความแข็งแรง และรับแรงดันได้สูง เหมาะที่จะเลือกใช้เป็นการติดตั้งหัวระบบ Grooved Coupling ทำให้การติดตั้งทนทานและเป็นเรื่องง่าย

ส่วนท่อ Branch ควรเลือกใช้ท่อ PP-R 80 ที่ใช้วิธีการเชื่อมสอด ทำให้ท่อ และข้อต่อประสานเป็นเนื้อเดียวกัน จึงมั่นใจว่า จะไม่มีปัญหาหัวรั่วซึมอีกต่อไป โดยที่ของไทย พีพี-อาร์ ผลิตภัณฑ์จากตลาดโลกคุณภาพยุโรป มาตรฐานส่งออกเยอรมัน ได้รับการรองคุณภาพ จาก DVGW และ AENOR ทั้งยังประหยัดกว่าท่อเหล็ก

การเลือกใช้ท่อ Main เป็น ไชเลอร์ และท่อ Branch เป็น ไทย พีพี-อาร์ นั้นมีจุดเด่นที่การติดตั้งไม่มีส่วนใดก่อให้เกิดประกายไฟในอาคาร จึงไม่มีความเสี่ยงด้านอัคคีภัย อีกทั้งติดตั้งได้ง่าย อายุการใช้งานยาวนาน หมอหลวงเรื่องปัญหาการรั่วซึม มันใจได้ในความสะอาดว่าน้ำที่ไหลผ่าน จะไม่มีส่วนใดสัมผัสกับโลหะ หรือหิน ไบรท์ ไร้ปัจจัยที่เหมาะสม

* พิธี และพิธี เป็นที่รู้จักกันว่าเป็นพิธีที่มีมาตรฐานที่สุด ซึ่งไชเลอร์ไม่มีการเดินสายเดินท่อใดๆ ที่เป็นหินโลหะหรือจะอันตรายหรือสิ่งที่ไม่ดี และข้อต่อไชเลอร์ สะอาดปลอดภัยแน่นอน



สภา
● วิศวกร

THE END