

ระบบอุปกรณ์ อาคาร



ระบบอุปกรณ์ อาคาร

คำนำ

ระบบอุปกรณ์อาคารเรียบเรียงขึ้นเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาอุปกรณ์อาคาร เพื่อให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในระบบอุปกรณ์อาคารเป็นอย่างดีในเรื่องของระบบระบายน้ำโสโครก ระบบการระบายอากาศ ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบบันไดเลื่อนและระบบลิฟต์ เพราะระบบเหล่านี้เป็นอุปกรณ์อาคารที่อำนวยความสะดวก ความสะดวกสบาย และความสวยงาม ความเหมาะสมที่ทันสมัยตามยุคสมัยที่มีความก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา จนในปัจจุบันจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับอาคารที่มีผู้ใช้บริการ

เนื่องจากระบบอุปกรณ์อาคารมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน นักศึกษาจึงต้องศึกษาระบบขั้นตอนการทำงานและขั้นตอนการติดตั้ง และการบำรุงรักษา ในเนื้อหาที่ข้าพเจ้าเรียบเรียงมาให้แก่นักศึกษานี้ นับว่ามีความรู้และความสำคัญกับนักศึกษามาก

ระบบการทำงานของอุปกรณ์อาคารทุก ๆ ระบบนี้ก็เพื่อการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และหวังว่านักศึกษาจะได้รับประโยชน์และความรู้ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติให้ได้รับสิ่งที่เป็นประโยชน์อย่างถูกต้อง

ลออง ศิริวัฒน์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

วิทยาเขตนนทบุรี

สารบัญ

บทที่ 1	ระบบระบายน้ำโสโครก	9
1.1	ระบบการเดินท่อระบาย	10
1.2	ท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง และท่อระบายอากาศตั้ง	13
1.3	ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง และท่อระบายอากาศแขนง	15
1.4	ที่ดักกลิ่น	18
1.5	ช่องทำความสะอาดท่อ	25
บทที่ 2	การระบายอากาศ	49
2.1	ขนาดของท่อระบายอากาศ	51
2.2	ชนิดของท่อระบายอากาศ	52
2.3	การต่อท่อแบบผสมให้ถูกหลัก	57
2.4	การกำหนดขนาดของท่ออากาศ	58
2.5	ชนิดของท่ออากาศ	59
2.6	การต่อและติดตั้งท่ออากาศ	72
2.7	อัตราการระบายอากาศ	75
2.8	ข้อควรคำนึงในการออกแบบ	75
บทที่ 3	การปรับอากาศ	79
3.1	ความหมายของคำว่า “ปรับอากาศ”	79
3.2	หลักการทำความเย็น	81

3.3	การหาค่าสัมประสิทธิ์ของการถ่ายเทความร้อน	85
3.4	การคำนวณหาขนาดของเครื่องทำความเย็น	93
3.5	ชนิดเครื่องปรับอากาศ	101
3.6	โครงสร้างภายในของชุดคอยล์เย็น	114
3.7	อุปกรณ์หลักของชุดคอนเดนซิง	116
3.8	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	122
3.9	วิธีแก้ไขปัญหาในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	131
3.10	ใบแจ้งราคา	136
3.11	การติดตั้งหอทำน้ำเย็น	139
	แบบฝึกหัด	145

บทที่ 4 **บันไดเลื่อน** _____ **149**

4.1	บันไดเลื่อน	149
4.2	ส่วนประกอบของบันไดเลื่อน	149
4.3	โครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ ของบันไดเลื่อน	151
4.4	งานโครงสร้าง	154
4.5	งานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	155
4.6	กลจักรขับเคลื่อน	157
4.7	เบรกแม่เหล็ก	158
4.8	ระบบขับเคลื่อนรวมมือบันไดเลื่อน	160
4.9	ลูกชั้น/โซ่ลูกชั้น	162
4.10	ตำแหน่งสวิตช์ เพื่อความปลอดภัยต่าง ๆ	164
4.11	ข้อเปรียบเทียบระหว่างบันไดเลื่อนรุ่นกับแบบทั่วไป	168
4.12	การเลือกตำแหน่งบันไดเลื่อน	170
4.13	วิธีการประกอบโครงบันไดเลื่อนเข้าด้วยกัน	174
4.14	การบำรุงรักษามือบันไดเลื่อน	177
4.15	มาตรฐานการหล่อลื่นสำหรับบันไดเลื่อนรุ่นอนุกรม V	180
4.16	โครงสร้างของชุดขับเคลื่อนรวมมือจับ	185
4.17	ขนาดและความสามารถในการขนส่ง และความเร็วของบันไดเลื่อน	186
4.18	หลักการทำงานของบันไดเลื่อน	189
4.19	ระบบความปลอดภัย	190
4.20	การใช้งานของบันไดเลื่อน	190

4.21 การใช้บันไดเลื่อนในกรณีพิเศษ	193
4.22 การใช้บันไดเลื่อน	193
แบบฝึกหัด	203

บทที่ 5 ระบบขนส่งในแนวตั้ง 207

5.1 ความเป็นมา	207
5.2 การขับเคลื่อน	208
5.3 ประเภทของอาคารที่จะติดตั้งลิฟต์	209
5.4 เกณฑ์การออกแบบลิฟต์	216
5.5 ระบบขนส่งในอาคารสูง	236
5.6 ข้อกำหนดทั่วไปของก๊วและลิฟต์	247
5.7 ปล่องลิฟต์ส่งของซึ่งสร้างในอาคาร	247
5.8 พื้นลิฟต์ส่งของ	248
5.9 หอลิฟต์ที่สร้างนอกอาคาร	248
5.10 เครื่องก๊ว	250
5.11 ลวดสลิงแขวนลิฟต์และรอก	250
5.12 มอเตอร์ไฟฟ้า	252
5.13 หอถังขนคอนกรีต	253
5.14 ระบบสัญญาณในการขนของ	253
5.15 ข้อกำหนดพิเศษสำหรับลิฟต์ขนคนงาน	254
5.16 การป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในปล่องลิฟต์	254
5.17 ลิฟต์โดยสารและลำเลียงผู้ป่วย	255
5.18 สายแขวนโยงลิฟต์	268
5.19 ระบบอัลกอริทึมการควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร	272
แบบฝึกหัด	288

หนังสืออ้างอิง 292

ระบบระบายน้ำโสโครก



โดยทั่วไปแล้ว มีการระบายน้ำที่เป็นระบบอยู่ 2 ชนิดคือ ระบบการระบายน้ำโสโครก ที่มาจากเครื่องสุขภัณฑ์ อาทิ อ่างล้างขาม อ่างอาบน้ำ อ่างล้างมือ และส้วม เป็นที่ทราบกันว่าเป็นระบบระบายน้ำในอาคาร ส่วนอีกระบบหนึ่งเรียกการระบายน้ำฝน (STORM WATER SYSTEM) ไหลรวมกันมาจากหลังคา จากพื้นสนาม หรือลานบ่อพักน้ำ หรือลงถังเกรอะ เมื่อนำระบบระบายทั้ง 2 ชนิดมารวมกัน จะเรียกระบบระบายน้ำโสโครกร่วม (COMBINATION DRAINAGE SYSTEM)

ระบบการเดินท่อระบายน้ำโสโครก มีความเกี่ยวข้องกับชนิดและจำนวนของเครื่องสุขภัณฑ์ รวมทั้งการเลือกระบบตามความเหมาะสมกับลักษณะของอาคาร อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาการเดินท่อระบายน้ำโสโครกในอาคารที่เป็นเบื้องต้น ดังแสดงในรูปที่ 5.1 ซึ่งแสดงระบบระบายน้ำโสโครก

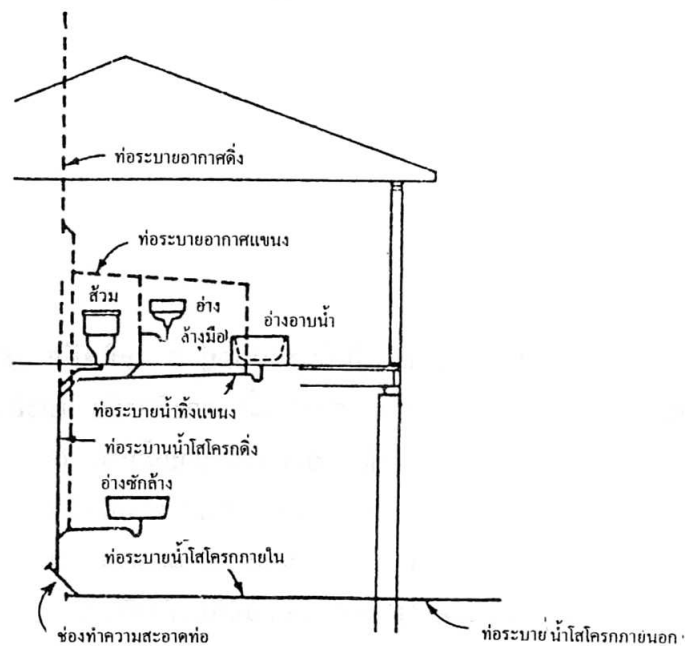
จากที่ติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ระบายน้ำจนถึงท่อระบายน้ำภายนอกอาคาร เป็นรูปตัดของอาคารแสดงตำแหน่งของการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ชั้นล่างหรือห้องใต้ดินจะมีอ่างซักล้าง (WASH TUB) สำหรับชั้นบนจะมีเครื่องสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งในห้องน้ำ ประกอบด้วย ส้วม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ส้วมแบบนั่งราบ (WATER CLOSET หรือ W.C.) อ่างล้างมือ (LAVATORY หรือ LAV) และอ่างอาบน้ำ (BATHTUB หรือ TUB.) อาคารขนาดเล็กจะเลือกใช้เครื่องสุขภัณฑ์เท่าที่จำเป็น แม้ว่าจะใช้เครื่องสุขภัณฑ์เพียงในห้องน้ำห้องเดียวก็ต้องทำการเดินท่อระบายน้ำทั้งหรือน้ำโสโครกเต็มระบบ ซึ่งจะทำให้การระบายดำเนินไปอย่างรวดเร็ว

สำหรับในรูปดังกล่าว แสดงด้วยเส้นหนาทึบเป็นเส้นการเดินท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง (SOIL STACK) ท่อระบายน้ำกิ่งแขนง (BRANCH) ส่วนเส้นประที่แสดงทางเสัสดังเรียกว่าท่อระบายอากาศตั้ง

(VENT STACK) และท่อระบายอากาศแขนง (BRANCH VENT) ในเบื้องต้นให้สังเกตระบบการระบายของน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละตัวจะต้องเป็นท่อแขนงสู่ท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง

ในระบบนี้แนวท่อระบายน้ำทิ้งกับน้ำโสโครกจากส้วมแยกจากกัน อีกประการหนึ่งเหนือจุดต่อท่อระบายน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำโสโครกจากโถส้วมจะเป็นท่อระบายอากาศสู่ส่วนบนของหลังอาคาร

อนึ่งให้สังเกตเส้นประที่แสดงการต่อใกล้กับที่ดัดกลืนของเครื่องสุขภัณฑ์ทุกตัว เพื่อเป็นการระบายอากาศในแต่ละตัว ให้เกิดการไหลลงของน้ำที่ชะล้าง แล้วต่อท่อไปพบกับท่อระบายอากาศตั้ง แม้ว่าอ่างชักล้างที่ติดตั้งอยู่ในห้องชั้นล่างต้องติดตั้งท่อระบายอากาศเฉพาะตัวส่งไปต่อกับท่อระบายอากาศตั้งที่เป็นท่อประธาน เป็นต้น



รูปที่ 1.1 แสดงระบบระบายน้ำโสโครก

1.1 ระบบการเดินท่อระบาย (PLUMBING SYSTEMS)

ในขณะที่จะต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยที่ต้องการซึ่งได้กำหนดขึ้นเป็นข้อบัญญัติ แต่ต้องคำนึงถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาสำหรับการออกแบบระบบการเดินท่อ รวมไปถึงความสำคัญของตัวผู้ออกแบบด้วย จะต้องวางแผนท่อให้อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกสบายและวางตำแหน่งของการติดตั้งช่องทำความสะอาดท่อ รวมทั้งความสัมพันธ์กับเรื่องอื่น ๆ ที่จะต้องพิจารณาเลือกได้อย่างอิสระมากกว่านั้นเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้างด้วย เหตุผลทางงานก่อสร้างทำให้ผู้รับเหมาเดินท่อจะต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลงจากจุดมุ่งหมายเดิม ควรมีการตรวจรับรองโดยสถาปนิกและวิศวกรที่ปรึกษา การทำงานควรให้ตรงเป้าหมายมีประสิทธิภาพและมีการทำงานที่ประหยัด

- ท่อระบายน้ำโสโครกตึง (SOIL STACK หรือ S)
- ท่อระบายน้ำทิ้งตึง (WASTE STACK หรือ W)
- ท่อระบายอากาศตึง (VENT STACK หรือ V)
- ท่อระบายอากาศแขนง (BRANCH VENT)
- ท่อระบายน้ำโสโครกแขนง (BRANCH SOIL)

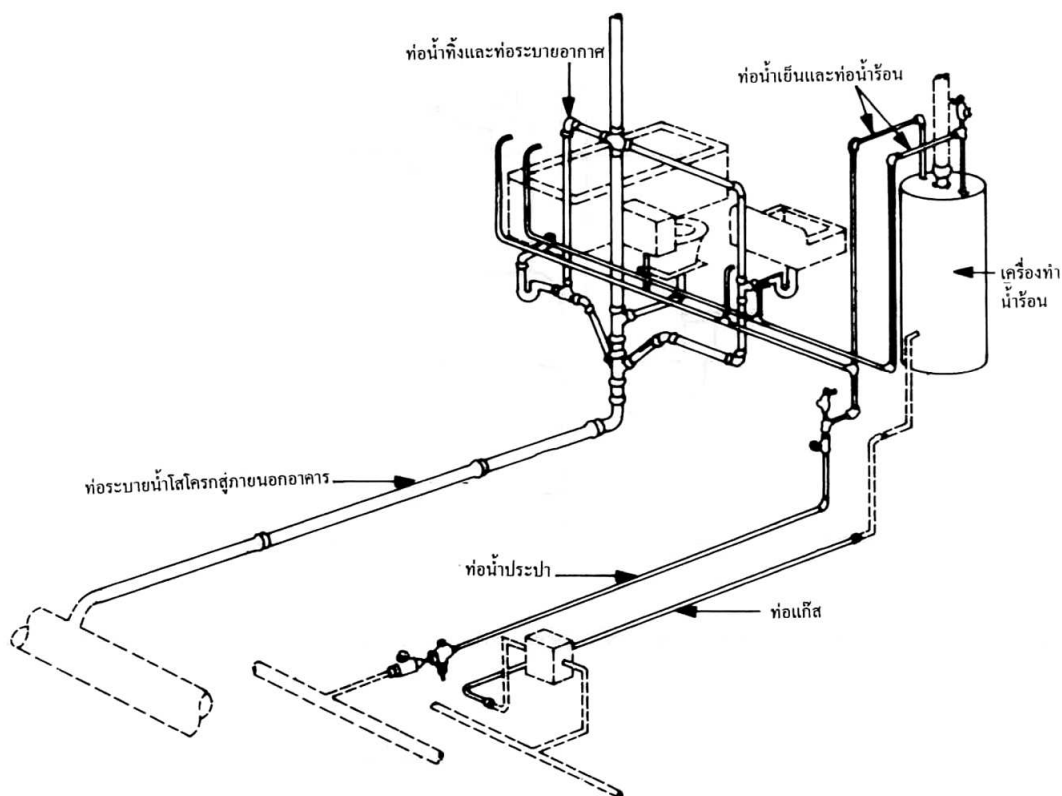
- ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง (BRANCH WASTE)
- ท่อระบายน้ำโสโครกภายใน (HOUSE DRAIN)
- ท่อระบายน้ำภายนอก (HOUSE SEWER)
- ช่องทำความสะอาดท่อ (CLEANOUT หรือ C.O)
- ที่ดักกลิ้นรวม (HOUSE TRAP)
- ท่อให้อากาศบริสุทธิ์เข้า (FRESH-AIR INLET หรือ F.A.I.)
- ที่ดักกลิ้นสำหรับสุขภัณฑ์ (FIXTURE TRAP)

คำเทคนิคเหล่านี้สถาปนิกหรือวิศวกรจะต้องคุ้นเคยที่จะเรียกได้อย่างถูกต้อง ได้เขียนไว้ในแบบรูปตัดอาคารสองชั้น โดยมีชั้นใต้ดิน ให้สังเกตข้อ (a) เป็นท่อระบายน้ำฝนจากหลังคาปล่อยให้ไหลลงตามแนวท่อลงมาขนานกับเสาของอาคารตัวริม อาจลงทุกต้นเสาของอาคารมารวมกันที่บ่อพัก แล้วปล่อยให้ไหลต่อไปยังทางระบายภายนอกได้ทันที เพราะน้ำมีความสกปรกน้อยมากสำหรับข้อ (d) ในเสาช่วงล่างตั้งแต่รอยต่อท่อของท่อระบายน้ำโสโครกแขนงลงมาจากชั้นบนสุดเป็นท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง และในส่วนต่อจากที่ดักกลิ้นสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์จะมีท่อระบายอากาศแขนงต่อใกล้ส่วนนี้ด้วย

สำหรับข้อ (c) เป็นทั้งท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ ซึ่งต่อจากอ่างล้างมือชั้นบนและล่าง ส่วนข้อ (b) มีลักษณะเช่นเดียวกัน แต่มีอ่างชักล้างเพียงชั้นล่าง การไหลของน้ำโสโครกหรือน้ำทิ้งอื่นลงมาตรงตามเส้นท่อ จะต่อเฉียงทำมุม 135 องศากับท่อระบายน้ำโสโครก ภายในจะมีช่องทำความสะอาดท่อทุกเส้นท่อ ให้สังเกตที่ดักกลิ้นจะปรากฏอยู่ใต้เครื่องสุขภัณฑ์ทุกตัว ในส่วนใกล้ที่ดักกลิ้นจะต่อท่อระบายอากาศแขนงไปร่วมต่อกับเส้นท่อระบายอากาศตั้ง โดยเฉพาะก่อนที่ดักกลิ้นรวมจะต่อท่อให้อากาศบริสุทธิ์เข้า การเดินท่อระบายน้ำโสโครกภายในและภายนอกที่อยู่ใต้พื้นห้องใต้ดินจะต้องแน่ใจว่าระดับของท่อระบายสาธารณะที่จะส่งน้ำโสโครกไปอยู่ต่ำกว่าระดับการเดินท่อระบายภายใน

เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงการเดินท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ชุดหนึ่ง มีอ่างอาบน้ำ ส้วมและอ่างล้างมือ ซึ่งจะเป็นสุขภัณฑ์ประจำห้องน้ำ ดูรูปที่ 1.3 ประกอบจะแสดงลักษณะเครื่องสุขภัณฑ์ด้วยเส้นประ ให้สังเกตการเดินท่อน้ำเข้าหรือท่อน้ำประปาผ่านเข้าเครื่องทำความร้อน แล้วแยกออกสู่เครื่องสุขภัณฑ์ ส่วนเส้นที่ออกจากเครื่องทำน้ำร้อนจะต่อลงมาให้เดินคู่ขนานไปกับท่อน้ำเย็นหรือท่อประปาดังกล่าว เส้นท่อน้ำร้อนและท่อน้ำเย็นจะต่อเข้าอ่างล้างมือและอ่างอาบน้ำ แต่เส้นท่อน้ำเย็นจะต่อเข้าโถส้วมเท่านั้น

เมื่อใช้น้ำแล้ว ต้องระบายน้ำทิ้งและน้ำโสโครกออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ โดยผ่านที่ดักกลิ้นทั้งท่อระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือและอ่างอาบน้ำ และท่อระบายน้ำโสโครกจากโถส้วมจะต่อรวมในเส้นท่อระบายโสโครกตั้ง และระบายสู่น้ำโสโครกภายนอกอาคารต่อไป



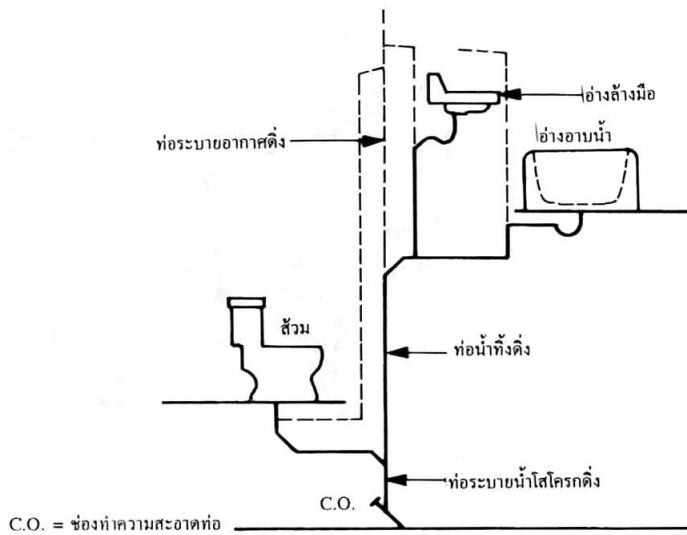
รูปที่ 1.3 แสดงการเดินท่อน้ำเข้าเครื่องทำน้ำร้อนและท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ รวมด้วยการเดินท่อระบายน้ำโสโครกสู่ท่อระบายสาธารณะ และเดินท่อแก๊สเข้าเครื่องทำน้ำร้อน

1.2 ท่อระบายน้ำโสโครกทิ้ง ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง และท่อระบายอากาศทิ้ง

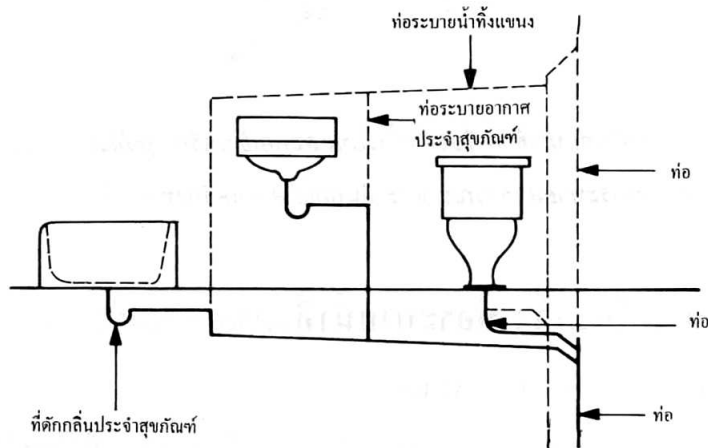
(SOIL, WAST AND VENT STACKS)

ในระบบการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารมีท่อระบายที่เป็นหลักอยู่ 3 ชนิด อาจเรียกว่าการเดินท่อในระบบ 1 ชุด มีท่อระบายน้ำโสโครกทิ้ง (SOIL STACK หรือ S) ท่อระบายน้ำทิ้งดิ่ง (WASTE STACK หรือ W) และท่อระบายอากาศทิ้ง (VENT STACK หรือ V) บางทีเรียกชุดของการระบายว่า SWV เป็นตัวย่อที่ใช้แทนท่อระบายในการเขียนแบบการเดินท่อทั้งระบบ สามารถกำหนดขนาดของท่อลงไปด้วยการออกแบบ

ให้ดูรูป แสดงการเดินท่อระบาย SWV 1 ชุด เพื่อใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ เช่น โถส้วม อ่างล้างมือ และอ่างอาบน้ำ การเดินท่อระบายเพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์และตำแหน่งที่วางสุขภัณฑ์อย่างเหมาะสม



รูปที่ 1.4 แสดงท่อน้ำโสโครกตั้ง, ท่อน้ำทิ้งตั้งและท่ออากาศตั้ง (SOIL, WASTE AND VENT STACKS)



รูปที่ 1.5 แสดงการเดินท่อน้ำทิ้งแนวนอนและท่อน้ำทิ้งตั้งสำหรับสุขภัณฑ์

2.1 ท่อน้ำโสโครกตั้ง ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า ใช้อักษร S หรือบางที่ใช้ D แทนคำว่า DRAINAGE เป็นท่อน้ำโสโครกตั้ง ซึ่งจะต่อตรงจากโถส้วม หรือบางทีระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์อื่นมารวมด้วย ท่อน้ำโสโครก S จะรับน้ำหนักที่มีมากของเสียและตำแหน่งของท่อ S จะเริ่มต้นจากจุดที่ท่อโสโครกจากโถส้วมต่อจากท่อน้ำโสโครกตั้งลงมาจนถึงช่องทำความสะอาดท่อ (CLEAN OUT หรือ C.O.) ท่อ S จะมีขนาดตลอดความยาว จะขยายตอนปลายใกล้ส่วนของหลังคา ซึ่งไม่ควรมีขนาดต่ำกว่า 6 นิ้ว และยื่นสูงขึ้นไปไม่เกิน 50 ซม. โดยไม่ต้องยึดท่ออีก ควรติดตั้งให้อยู่ห่างจากช่องหน้าต่างหรือประตูของอาคารไม่น้อยกว่า 60 ซม. โดยปกติแล้วท่อน้ำโสโครก S

จะใช้ต่อด้วยท่อเหล็กหล่อ (CAST-IRON SOIL PIPE) และมีการต่อท่อให้ปากกระมังรับปลายท่อ อุดรอยต่อด้วยปูนและตะกั่วยึดส่วนรอยต่อไว้กับคานหรือเสาของอาคารให้ท่อตั้งได้แน่น

2.2 ท่อระบายน้ำทิ้งดิ่ง (WASTESTACK) ให้ดูรูปประกอบ ใช้ตัวอักษร W แทนลงแนวท่อในการเรียกท่อระบายน้ำทิ้งดิ่ง นับตั้งแต่ข้องอ 45 องศา ที่ต่อจากโถส้วมสูงขึ้นไป หรือข้องอตัววายที่รับน้ำหนัจากอ่างล้างมือและอ่างอาบน้ำเป็นช่วงท่อที่รับน้ำหนักน้ำที่ไม่มีมากแต่ในรูปไม่มีท่อระบายน้ำทิ้งดิ่งเมื่อน้ำทิ้งแขนงต่อลงท่อระบายน้ำโสโครกดิ่งแนวเดียวหรือใกล้กันกับท่อโสโครกที่ต่อจากโถส้วม ท่อระบาย W จะใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ที่ไม่ใช่รับน้ำโสโครกจากส้วม เป็นขนาดเดียวที่ต่อขึ้นไปกับท่อระบาย S

2.3 ท่อระบายอากาศดิ่ง (VENTSTACK) ให้ดูรูปประกอบ เช่นเดียวกันใช้อักษร V ส่วนที่แสดงไว้ในรูปเป็นที่ที่ต่อจากข้อต่อปลายท่อน้ำทิ้งดิ่งขึ้นไปจนถึงหลังคา อนึ่งอาจต่อจากท่อระบาย-อากาศดิ่งขึ้นอีกเส้นหนึ่งขนานขึ้นไปจนถึงหลังคา มาจากส่วนล่างของระบายน้ำโสโครกดิ่ง (S) จึงเท่ากับว่ามีท่อระบายอากาศดิ่งอยู่ 2 เส้นท่อโดยขนานกันอยู่

1.3 ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง และท่อระบายอากาศแขนง (FIXTURE BRANCH AND BRANCH VENTS)

จะมีคำว่า BRANCH SOIL และ BRANCH WASTE ในท่อระบายน้ำ ส่วนท่อระบายอากาศจะมีคำว่า FIXTURE VENT และ BRANCH VENT อยู่ด้วย

1.ท่อระบายน้ำทิ้งแขนง (BRANCH WASTE) ให้สังเกตจากรูปประกอบ แสดงให้เห็นเป็นเส้นทึบ เป็นท่อระบายน้ำทิ้งแขนงต่อจากปลายที่ดักกลืนของเครื่องสุขภัณฑ์ขนาดเล็กที่ไม่ใช่ต่อจากโถส้วม ในรูปจะต่อจากอ่างอาบน้ำและอ่างล้างมือ รวมท่อเดียวกันมาลงท่อระบายน้ำโสโครกดิ่ง (S) จะมีความลาด 1/8 นิ้ว ต่อความยาวของท่อ 1 ฟุตทั้งเส้นท่อที่ต่อท่อระบายน้ำทิ้งให้ลงท่อระบายน้ำโสโครกเรียกเป็นท่อแขนงได้ แม้จะเป็นท่อทางนอนและทางดิ่ง

2.ท่อระบายน้ำโสโครกแขนง (BRANCH SOIL) เป็นท่อที่ต่อจากท่อดักกลืนต่อในแนวนอนรับน้ำโสโครกจากโถส้วม แม้จะติดตั้งโถส้วมหลายตัวในชั้นเดียวกัน อาจต่อท่อร่วมกับสุขภัณฑ์อื่นในแนวนอนหรือในแนวตั้ง แล้วต่อมาลงในท่อระบายน้ำโสโครกดิ่ง (S) จะเรียกว่าท่อระบายน้ำโสโครกแขนงเช่นเดียวกัน

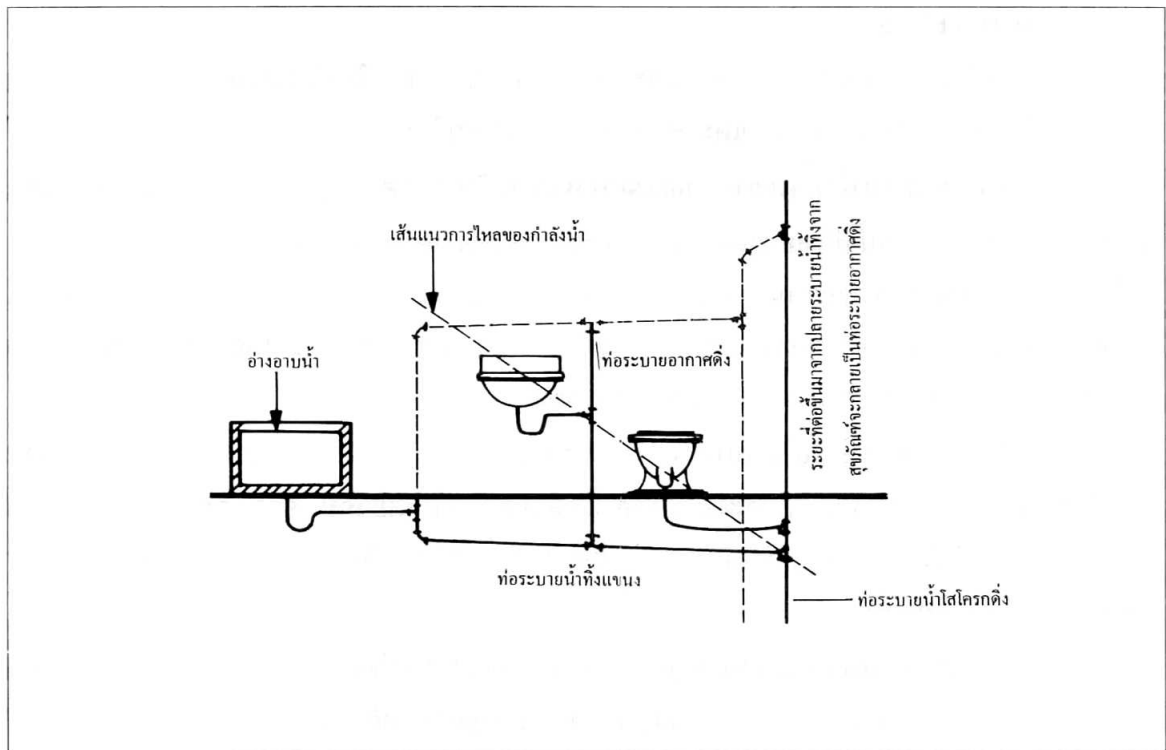
3.ท่อระบายอากาศแขนง (BRANCH VENT) เป็นท่อที่ต่อแยกเป็นแนวนอนให้อากาศท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ต่อร่วม เพื่อส่งไปยังท่อระบายอากาศดิ่ง (V) และไม่ควรต่อจากปลายที่ดักกลืน หรือไม่ควรต่อท่อระบายอากาศที่อยู่ต่ำกว่าแนวการไหลของกำลังน้ำ (HYDRAULIC GRADE) การต่อท่อระบายอากาศชนิดนี้จะต้องซ่อนท่ออยู่ในผนัง การที่ต่อท่อขึ้นมาจากเครื่องสุขภัณฑ์ขึ้นมาเรียกว่า ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ (FIXTURE VENT) นับว่ามีความรอบคอบอย่างมากที่จะ

ต้องมีการติดตั้งท่อระบายอากาศจากปลายที่ดักกลิ่น หรือจากรอยต่อตอนท่อแยกใกล้เครื่องสุขภัณฑ์ที่สุด จะทำให้เพิ่มความดันให้น้ำไหลลงท่อระบายน้ำได้รวดเร็ว และช่วยให้ระบายแก๊สไม่ให้ดันจากที่ดักกลิ่นเข้ามาในอาคารได้

ตามรูป จะต่อท่อระบายอากาศแขนงร่วมกัน สำหรับเครื่องสุขภัณฑ์หลายตัว จึงควรที่จะพิจารณาที่จะเพิ่มท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ขึ้นมาอีก ทั้งนี้ต้องพิจารณาชนิดและระยะของเครื่องสุขภัณฑ์ และในส่วนรูปนั้นแสดงเส้นแนวการไหลลงของน้ำในการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ให้อยู่ในตำแหน่งให้แนวซึ่งนับจากระดับน้ำสูงสุดของเครื่องสุขภัณฑ์

ในรูปเป็นอ่างล้างมือชนิดเป็นเส้นประไปยังข้อต่อที่ท่อระบายน้ำทั้งแขนงไปต่อท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง (S) ทำมุมประมาณ 90 องศา ให้พิจารณาจากท่อระบายอากาศที่ตั้งติดตั้งขนานคู่กันกับทั้งเส้นประทางซ้ายและเส้นทึบทางขวา อาจกล่าวได้ว่าท่อระบายโสโครกตั้งจะเป็นท่อระบายอากาศอยู่ในตัวเอง เมื่อน้ำทยอยไหลไม่เต็มท่อ แม้ว่าน้ำไหลเต็มท่อจะมีอากาศตอนบนช่วยให้เกิดแรงกดดันน้ำลงไปยังที่ระดับที่ต่ำได้

ท่อระบายอากาศชนิดอื่น ๆ ที่ใช้เรียกกัน อาทิ LOOP VENT มีความหมายในการเดินท่อในระบบระบายอากาศแตกต่างกัน ดังนี้



รูปที่ 1.6 แสดงเส้นแนวการไหลของน้ำ (HYDRAULIC GRADE)

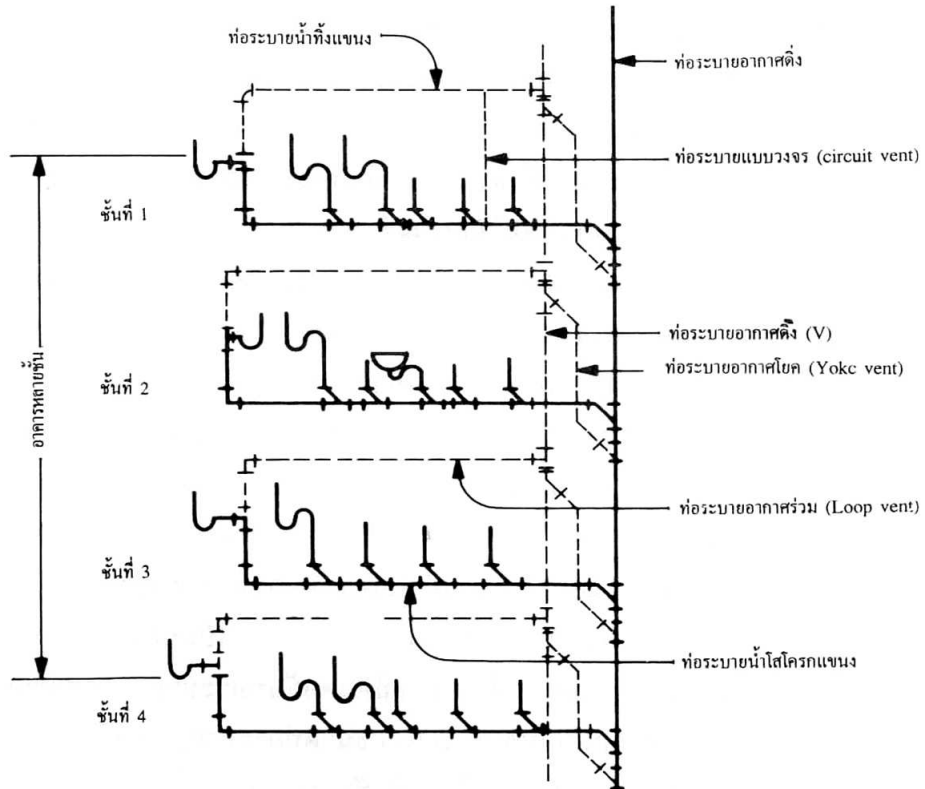
ก. ท่อระบายอากาศร่วม (LOOP VENT) ท่อระบายอากาศร่วมใช้กับการระบายอากาศในระบบระบายของอาคารชั้นเดียว หรือมีการเดินท่อเพียงชั้นเดียว มีเครื่องสุขภัณฑ์ชุดเดียว เช่น โถส้วม, อ่างล้างมือ, การระบายอากาศของโถส้วมจะรวมอยู่เส้นเดียวตอนปลายท่อใกล้ช่องทำความสะอาดท่อ (C.O.) เดินท่อระบายตั้งขึ้น และวกกลับกลายเป็นท่อระบายอากาศแขนง ไปต่อกับท่อระบายอากาศตั้งในตอนเหนือทุกจุดต่อของท่อระบายน้ำทั้งแขนงทั้งนี้เพื่อป้องกันการอัดอากาศในส่วนของท่อนี้ และใช้ต่อท่อขนาดเดียวกันกับปลายท่อที่ต่อกับสุขภัณฑ์

ข. ท่อระบายอากาศแบบวงจร (CIRCUIT VENT) เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ท่อช่วยระบายอากาศ (RELIEF VENT) ดังแสดงในรูป เป็นท่อช่วยระบายอากาศตั้งเพื่อช่วยให้มีการระบายอากาศในสุขภัณฑ์ได้ทั่วถึง และช่วยให้เกิดแรงกดดันในเส้นท่อระบายน้ำทั้งด้วย

ค. ท่อระบายอากาศโยค (YOKE VENT) ดูรูปประกอบ แสดงถึงลักษณะของท่อระบายอากาศโยค ซึ่งจะช่วยให้มีการไหลลงของน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครก จะติดตั้งอยู่ใต้จุดต่อของท่อระบายน้ำโสโครกแขนง จะช่วยระบายอากาศ ให้แก่ท่อระบายน้ำโสโครกตั้งในแต่ละชั้นได้ดี เหมาะสำหรับอาคารสูงหลาย ๆ ชั้นเท่ากับเป็นการเชื่อมท่อระบายน้ำโสโครกตั้งกับท่อระบายอากาศตั้งเข้าด้วยกันนั่นเอง

ง. ท่อระบายอากาศต่อเนื่อง (CONTINUOUS VENT) เป็นท่อระบายอากาศที่ต่อตรงขึ้นไปจากท่อน้ำทิ้งจากท่อของอ่างล้างมือ แล้ววกเข้าเชื่อมต่อกับท่อระบายอากาศแขนง หรือเป็นที่ทราบกันว่าเป็นที่ระบายอากาศววกกลับ (BACK VENT) ขนาดท่อระบายอากาศไม่ควรเล็กกว่า $1/2$ ของท่อระบายน้ำทิ้ง ซึ่งมีขนาดไม่ต่ำกว่า $1 1/4$ นิ้ว ข้อต่อตัวทีของท่อระบายน้ำทิ้งจะไม่ติดตั้งต่ำกว่าระดับน้ำในช่องของที่ดักกลิ่น มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดกาลักน้ำ (SIPHONGE)

จ. ท่อระบายอากาศเปียก (WET VENT) ท่อระบายอากาศชนิดนี้เป็นท่อระบายอากาศของเครื่องสุขภัณฑ์เพียง 1 ตัว ซึ่งใช้ระบายน้ำทิ้งในตอนบนของท่อ ในส่วนของอาคารสองชั้นตามรูปที่ 5.7 (5) ท่อระบายอากาศเปียกได้นำมาใช้โดยพิจารณาเครื่องสุขภัณฑ์ 2 ตัว ในชั้นบน จะระบายน้ำทิ้งลงมาทางดิ่ง ไม่ต้องรวมอยู่กับท่อระบายอากาศ ส่วนน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ในชั้นล่างจะไหลลงส่วนโคนท่อระบายอากาศตั้ง เท่ากับว่าต้องการแยกการระบายอากาศออกจากกันของสุขภัณฑ์ 2 ชั้นนี้ และ ใช้ท่อระบายอากาศเป็นระบายน้ำทิ้งในขณะเดียวกันจึงเรียกว่าท่ออากาศเปียก เป็นต้น



รูปที่ 1.7 แสดงท่อระบายอากาศโยค

1.4 ที่ดักกลิ่น (FIXTURE TRAP หรือ TRAP)

ท่อระบายน้ำภายในอาคาร และภายนอกอาคาร ท่อระบายน้ำทิ้งซึ่งจะรวมกันเป็นน้ำโสโครกจะมีแก๊สเกิดขึ้นซึ่งเรียกว่า แก๊สไข่เน่าหรือไฮโดรเจนซัลไฟด์ (HYDROGENSULPHIDE) มีเทน (METHANE) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBON DIOXIDE) รวมทั้งเชื้อโรคชนิดต่างๆ จากคนและสิ่งแวดล้อม ที่ดักกลิ่นจะติดตั้งไว้กับท่อระบายน้ำรวมภายในอาคาร และควรติดตั้งเฉพาะเครื่องสุขภัณฑ์ทุกตัวด้วย ทั้งนี้เพื่อป้องกันแก๊สที่เป็นอันตรายและเชื้อโรคที่ติดมากับน้ำโสโครกเข้ามาในอาคาร ที่ดักกลิ่นวางอยู่ในตอนต้นของท่อน้ำทิ้ง เมื่อต่อเข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ ในที่ดักกลิ่นจะมีน้ำบรรจุอยู่ในที่ซึ่งน้ำจำนวนหนึ่งจะกั้นแก๊สหรือตัวเชื้อโรคเล็กเอาไว้ได้ดังได้กล่าวแล้ว และที่สำคัญที่ดักกลิ่นจะติดตั้งกับสุขภัณฑ์ หรือใกล้เคียงที่เรียกว่าที่ดักกลิ่นประจำสุขภัณฑ์ และไม่ควรติดตั้งต่ำกว่าท่อน้ำออกของสุขภัณฑ์เกิน 24 นิ้ว

1. ชนิดของที่ดักกลิ่น ที่ดักกลิ่นมีให้เลือกใช้อยู่ 5 ชนิด

ก. ที่ดักกลิ่นตัวเอส (S TRAP) เป็นท่อโลหะบางกลมตลอดก้าน มีผิวภายนอกบางมันให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก จะมีส่วนของที่ดักกลิ่น ชั่งน้ำได้เต็มที่ ก้านท่อจะตรงทางน้ำเข้าและออก

ข. ที่ดักกลิ่นครึ่งตัวเอส (1/2 S TRAP) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าที่ดักกลิ่นตัวพี (P TRAP) ก้านท่อจะตรงทางน้ำเข้า และก้านฉากจะอยู่ทางน้ำออก

ค. ที่ดักกลิ่นตัวเอส ก้านท่อตรงทางน้ำเข้าส่วนกันจะเอียงทำมุม 135 องศาทางด้านน้ำออก

ง. ที่ดักกลิ่นตัวยูหรือแบบรันนิ่ง (RUNNING TRAP) น้ำจะขังอยู่ที่ส่วนของส่วนงอรูปตัวยู ส่วนท่อน้ำเข้าและท่อน้ำออกจะอยู่ในแนวนอนเดียวกัน

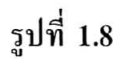
จ. ที่ดักกลิ่นแบบกลอง (DRUM TRAP) การขังของน้ำจะอยู่ในส่วนของท่อน้ำเข้าในกลอง และท่อน้ำออก

2. การขังน้ำในที่ดักกลิ่น ความสมบูรณ์ของที่ดักกลิ่น ทั้ง 5 ชนิดคือ มีน้ำขังอยู่ในส่วนงอเสมอ ชนิดแรกทั้งสี่จะมีนอตบังคับปากท่อในส่วนท้องส่วนท้องที่งอ เพื่อท่ออุดตันหรือมีเศษสกปรกติดค้างขวางการไหลของน้ำจะคลายนอตบังคับออกทำความสะอาดที่ดักกลิ่นแบบกลองมักนิยมใช้กับอ่างอาบน้ำ การไหลของน้ำในท่อจะไม่ได้สะดวกเช่นชนิดอื่น การชำระล้างที่ดักกลิ่นด้วยการเปิดฝาด้านบนของกลองได้

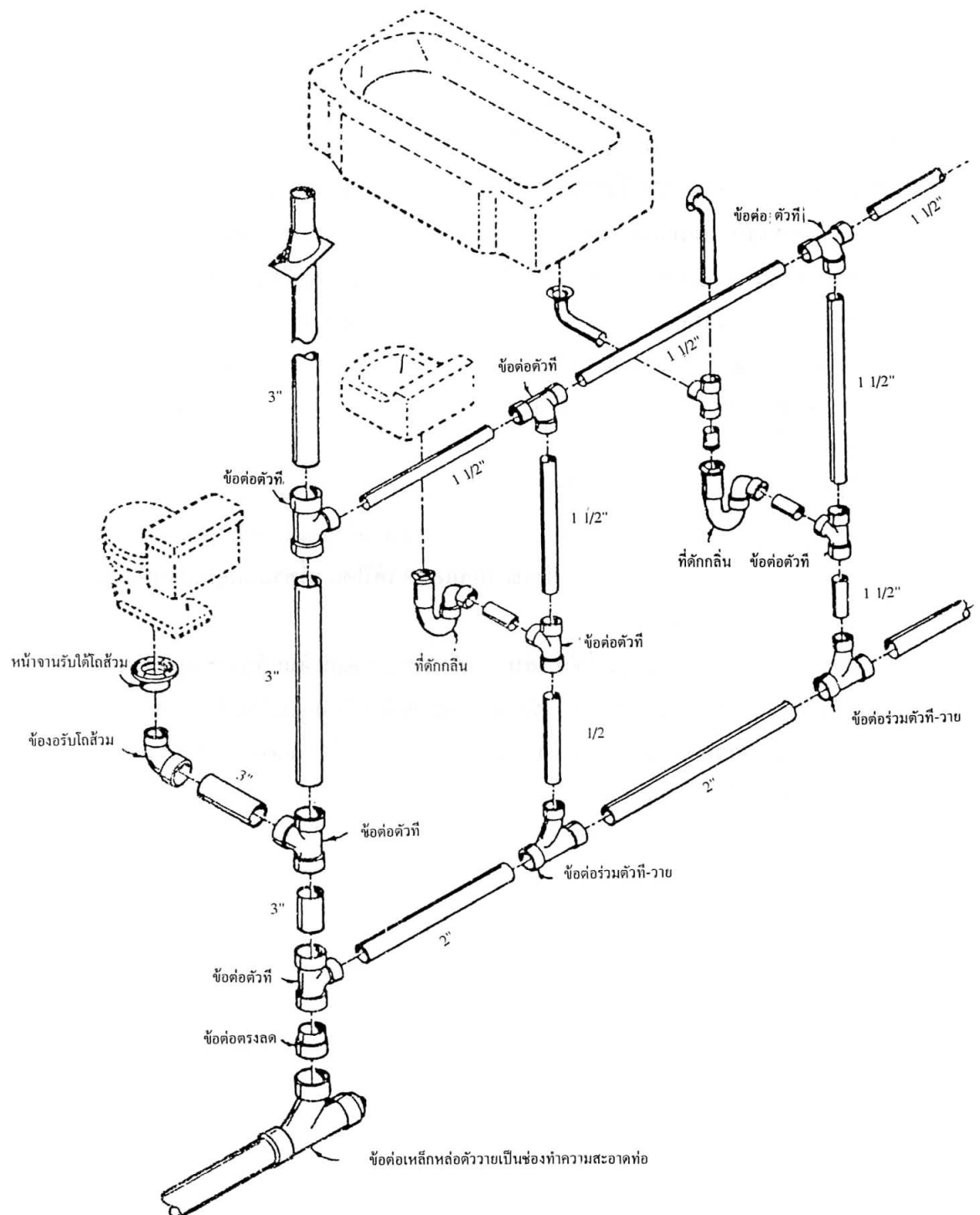
สำหรับการขังน้ำในที่ดักกลิ่นประกอบด้วยระยะขังน้ำ (SEAL) นับจากส่วนงอสุด จนถึงปากก้นน้ำ หรือทางน้ำออก (DIP) ถ้าน้ำไหลออกจากที่ดักกลิ่นหมด อุปกรณ์ชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพในการทำงานเลย ควรให้มีระยะขังน้ำที่ปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว หรืออยู่ระหว่าง 2-4 นิ้ว ขนาดของท่อที่เป็นที่ดักกลิ่นจะมีขนาดเดียวกันกับท่อน้ำทิ้งแขนงโดยสังเขป ดังแสดงในตาราง

ตารางแสดงขนาดของที่ดักกลิ่น

สัญลักษณ์	ขนาดที่ดักกลิ่น (นิ้ว)	สัญลักษณ์	ขนาดที่ดักกลิ่น (นิ้ว)
อ่างอาบน้ำ	1 1/2	ครัวหรือที่ปรุงอาหาร	1 1/2
ที่ต้มน้ำ	1 1/4	อ่างล้างชามในโรงแรม	2
ระบายน้ำที่พื้น	3-4	หรือภัตตาคาร	
อ่างล้างชาม	1 1/2	ที่อาบน้ำฝักบัว	1 1/2
อ่างซักผ้า	1 1/2	รวม	2 1/4



รูปที่ 1.8



รูปที่ 1.9 แสดงการต่อท่อระบบระบายน้ำไฮโดรค ด้วยอุปกรณ์ต่อท่อหลายชนิด เช่น ข้อต่อตัวที นิปเบล ที่ ดักกลืนข้อต่อตรงลด ข้อต่อรวมตัวที-วาย ข้องอรับโถส้วม จานรับได้โถส้วม

ที่ดักกลิ่นสำหรับสุขภัณฑ์ต้องมีท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์เสมอ เพื่อมิให้เกิดกาลักน้ำ (SIPHONAGE) เป็นเหตุให้น้ำข้างในท่อที่ดักกลิ่นจะดูดไหลตามน้ำทิ้งลงท่อระบายน้ำโสโครกไป เมื่อมีอากาศเข้าในโคนที่ดักกลิ่นจะเกิดแรงดันขึ้นในบรรยากาศให้น้ำค้างอยู่ในส่วนงอของที่ดักกลิ่น โดยมีแรงดันทั้งสองด้านของท่อที่งอเท่ากัน การขังน้ำในที่ดักในระยะเวลาขังน้ำ $2 \frac{1}{2}$ นิ้ว จะมีแรงดันในส่วนนี้เท่ากับ $1/5$ ออนซ์ต่อตารางนิ้วซึ่งน้ำในที่ดักกลิ่น จะไหลตามการไหลระบายน้ำง่ายเท่านั้น

3. ที่ดักไขมัน (GREASE TRAPS) ที่ดักไขมันมีความจำเป็นต้องติดตั้งในส่วนของท่อน้ำทิ้งจากอ่างล้างจานแยกเฉพาะออกมาจากท่อน้ำทิ้งอื่น ๆ ด้วยจุดประสงค์ที่จะกันไขมันที่ปะปนมากับน้ำทิ้ง มีใช้มากเฉพาะในโรงแรมและภัตตาคาร ในส่วนของน้ำทิ้งที่ส่งออกจากครัว เพราะขณะที่ไขมันต่าง ๆ ยังมีความร้อนจะลอยอยู่บนผิวของน้ำ ไขมันจะพอกตัวกันหนาเมื่อน้ำเย็นตัวลง ไขมันจะไปเกาะกันตามข้างของท่อระบายน้ำทิ้งอาจจะทำให้ท่ออุดตันจากรูป แสดงให้เห็นการดักไม่ให้ไขมันปนไปกับน้ำโดยใช้แผ่นเหล็กกันตอน

ในส่วนของอุปกรณ์จะต้องติดตั้งไว้อย่างมั่นคงภายในเพื่อแยกไขมันหรือน้ำมันที่เบากว่าน้ำ จึงลอยบนผิวน้ำปนไขมันจากน้ำจะลอยขึ้นตอนผิว จะป้องกันไม่ให้ไขมันผ่านเข้าสู่ท่อระบายน้ำโสโครก และเมื่อต้องการทำความสะอาดไขมันจากที่ดักไขมันอยู่เสมอ ให้ปิดฝาที่ครอบอยู่และดักไขมันออกจากอุปกรณ์ที่ดักไขมัน ควรทำอยู่เสมอ

สาเหตุการแห้งของน้ำในที่ดักกลิ่น ดังได้ทราบตอนต้นแล้วว่าที่ดักกลิ่นเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ติดตั้งไว้ประจำเครื่องสุขภัณฑ์ทุกตัวแม้โถส้วมจะมีที่ดักกลิ่นในตัวแล้ว การขังของน้ำทำให้ที่กันแก๊สมีกลิ่น จะต้องควบคุมให้น้ำขังอยู่ในที่ดักกลิ่นเสมอ แต่มีสาเหตุอื่นทำให้น้ำแห้งไปอันเนื่องมาจากถูกดูดตามน้ำทิ้งไป เรียกว่าเกิดกาลักน้ำ (SIPHONAGE) หรือถูกน้ำหรือแก๊สดันให้พุ่งจากสุขภัณฑ์พุ่งเข้าสู่อาคารเป็นแรงดันกลับ (BACK PRESSURE) นอกจะมีเหตุอื่น ๆ ที่ควรแก้ไขต่อไป

1. กาลักน้ำ (SIPHONAGE) การเกิดกาลักน้ำ ในที่ดักกลิ่นเป็นปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งจะต้องป้องกันไม่เกิดกาลักน้ำ ซึ่งจะทำให้ น้ำในที่ดักกลิ่นแห้งหายไปเมื่อท่อเส้นหนึ่งปลายด้านสั้น จุ่มลงในถัง ที่ใส่น้ำไว้เต็ม แต่ถ้าปลายด้านสั้น จุ่มไว้แล้วดูดอากาศให้ออกจากท่อทั้งหมดตลอดท่อด้านยาวที่อยู่ต่ำกว่าระดับ แรงดันบรรยากาศจะดันที่ผิวน้ำของน้ำในถังทำให้น้ำไหลเข้าเต็มท่อ ออกสู่ปลายท่อด้านยาว ถ้าปลายท่ออยู่ต่ำกว่ากันถึงน้ำจะทำให้น้ำไหลออกหมด

ตัวอย่างที่พบจากการดูดน้ำมันจากถังโดยใช้สายมาแล้ว ด้วยการใช้ปากดูดอากาศออกจากท่อ จนกระทั่งแรงดันบนผิวน้ำของถังน้ำมันดันน้ำมันให้ไหลเมื่อท่อภายในเป็นสุญญากาศ

เมื่อนำหลักการดังกล่าว มาพิจารณากับข้อของที่ดักกลิ่น ดังแสดงในที่นี้ยังคงค้างในข้อนี้ได้เพราะแรงดันบรรยากาศที่มีต่อผิวน้ำในท่อด้านซ้าย และในท่อด้านขวามีจำนวนเท่ากันคือ 15 ปอนด์ แต่เมื่อแรงดันบรรยากาศในท่อน้ำออกทางขวาลดลง หรือเป็นสุญญากาศเมื่อใด จะพาเอา น้ำจากที่ขังในที่ดักกลิ่นไหลตามท่อระบายน้ำทิ้งไปหมด เราเรียกว่าการเกิดกาลักน้ำ (SIPHONAGE) ขึ้น

แสดงเปรียบเทียบการต่อท่อระบายอากาศประจำสุขภัณฑ์ที่ซึ่งจะช่วยไม่ให้เกิดกาลักน้ำหรือแรงดันกลับ (BACK PRESSURE) เมื่อเกิดกาลักน้ำขึ้นในเส้นท่อจะช่วยดูดเอาน้ำจากที่ดักกลิ่นไหลตามไปด้วย เมื่อในเส้นท่อเกิดสุญญากาศขึ้นจะดันให้น้ำที่ไหลเต็มเส้นท่อ ดันย้อนขึ้นในส่วนที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ที่ตั้งอยู่ในชั้นล่าง ที่เรียกว่าแรงดันกลับนั่นเอง

การแก้ปัญหาด้วยการต่อท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ การโยงท่ออากาศให้มีแรงดันบรรยากาศทำให้ไม่เกิดการลดแรงดันในเส้นท่อได้ สำหรับการไหลของน้ำในท่อน้ำทิ้งนี้จะให้เพียงครึ่งของท่อตามหลักการคำนวณออกแบบท่อทำให้น้ำไม่เกิดการอัดตัวดันแก๊สพุ่งออกจากสุขภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว

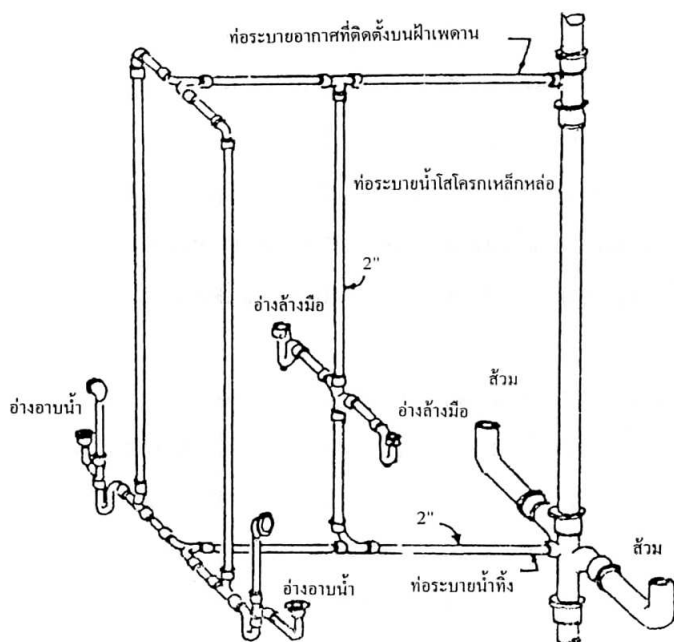
ตัวอย่างการเดินท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง และการระบายอากาศชนิดต่าง ๆ ดังได้อธิบายมาแล้ว สิ่งที่ทำให้น้ำแห้งได้นั้นมีเหตุต่าง ๆ อีก แสดงว่ามีวัสดุที่เป็นเศษเชือกหรือชิ้นผ้าวางพาดอยู่ในส่วนของปากันน้ำ การไหลซึมของน้ำที่ละลายจากเศษวัสดุดังกล่าว จะทำให้น้ำในที่ดักกลิ่นแห้งได้ ต้องระวังมิให้เศษตกผ่านตะแกรงผองของอ่างล้างมือ ถ้าสังเกตเห็นน้ำไหลลงช้าให้คลายเกลียวปลั๊กเพื่อทำความสะอาดที่ดักกลิ่นไว้เสมอ

การต่อท่อระบายน้ำโสโครกตั้งคู่กับท่อระบายอากาศตั้ง เพื่อให้มีความง่ายในการไหลลงของน้ำและการช่วยในการระบายแก๊สที่เกิดขึ้น

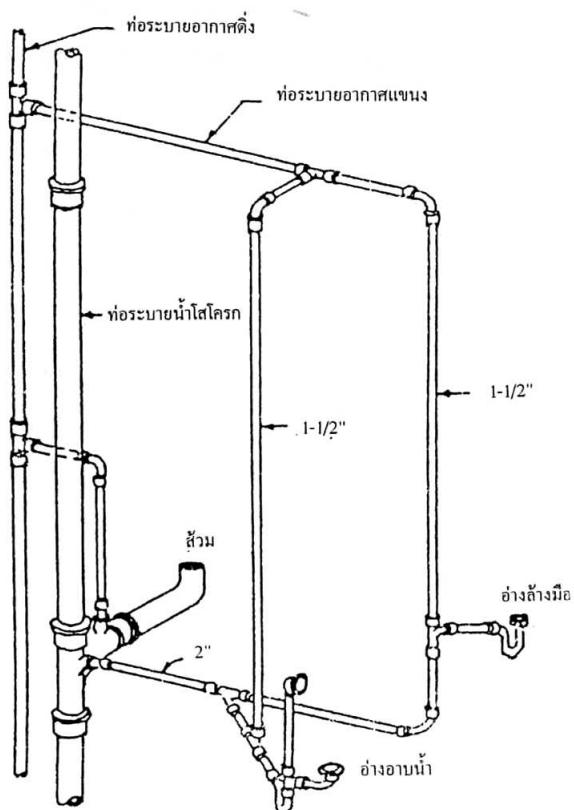
เมื่อใช้น้ำในตอนชั้นบน ๆ น้ำจะไหลลงมาเติมท่อสะสมกัน ทำให้ท่อมมีแรงดัน และอัดอากาศภายในท่อระบายโสโครกตั้งช่วงล่าง เมื่ออากาศถูกอัดในเส้นท่อชั้นล่างทั้ง 2 ชั้น อากาศหรือแก๊สจะดันเข้าไปในท่อระบายน้ำทิ้งแขนง และท่อน้ำโสโครกแขนง เมื่อได้ต่อท่อระบายน้ำทิ้งกับท่อระบายอากาศแล้ว แก๊สดังกล่าวจะระเหยออกตามท่อนี้สู่ท่อระบายอากาศแขนง และต่อไปยังท่อระบายอากาศตั้ง

สำหรับการต่อท่อระบายอากาศแบบวงจร (CIRCUIT VENT) ทุกชั้น จะช่วยให้การระบายอากาศได้ดีเช่นเดียวกับการต่อท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์

2.แรงดันกลับ (BACK PRESSURE) ปฏิกริยานี้เนื่องมาจากการเกิดกาลักน้ำจึงทำให้เกิดแรงดันกลับ หมายถึงดันย้อนกลับเข้าไปในเครื่องสุขภัณฑ์ในส่วนของเส้นท่อที่เกิดสุญญากาศนั้น ปกติจะเกิดในท่อระบายน้ำทิ้งชั้นล่าง อันเนื่องจากการที่น้ำไหลรวมกันเติมท่อ เป็นการเพิ่มของแรงดันอากาศมากขึ้นในส่วนโคนของท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง อากาศจะเข้าไปในท่อระบายน้ำโสโครกแขนงและเข้าไปในเครื่องสุขภัณฑ์ชั้นล่างเหล่านั้น จะทำให้อากาศดันเอาน้ำที่ขังจากที่ดักกลิ่นพุ่งย้อนกลับมาในห้องน้ำ ดังได้ทราบแต่ต้นแล้วว่าสามารถแก้ไขได้ด้วยการเดินท่อระบายอากาศในส่วนใกล้เครื่องสุขภัณฑ์จะทำให้อากาศที่อัดกันนั้นระเหยออกไปตามท่อระบายอากาศด้วย



รูปที่ 1.10 แสดงการเดินท่อสำหรับสองห้องน้ำหลังชนกัน



รูปที่ 1.11 แสดงการเดินท่อเข้าห้องน้ำหนึ่งห้อง

1.5 ช่องทำความสะอาดท่อ (CLEAN OUT หรือ C.O.)

ในระบบระบายน้ำโสโครกจำเป็นต้องติดตั้งช่องทำความสะอาดท่อ เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อโดยเฉพาะปลายท่อ ดังได้ทราบว่าน้ำโสโครกประกอบด้วยกากสกปรกจากส่วนผสมอยู่อาจติดค้างเกาะตัวทำให้ขวางการไหลที่สะดวกในท่อจึงต้องเตรียมที่เปิดช่องท่อเพื่อใช้อุปกรณ์ทะลวงล้างท่อให้สะอาด

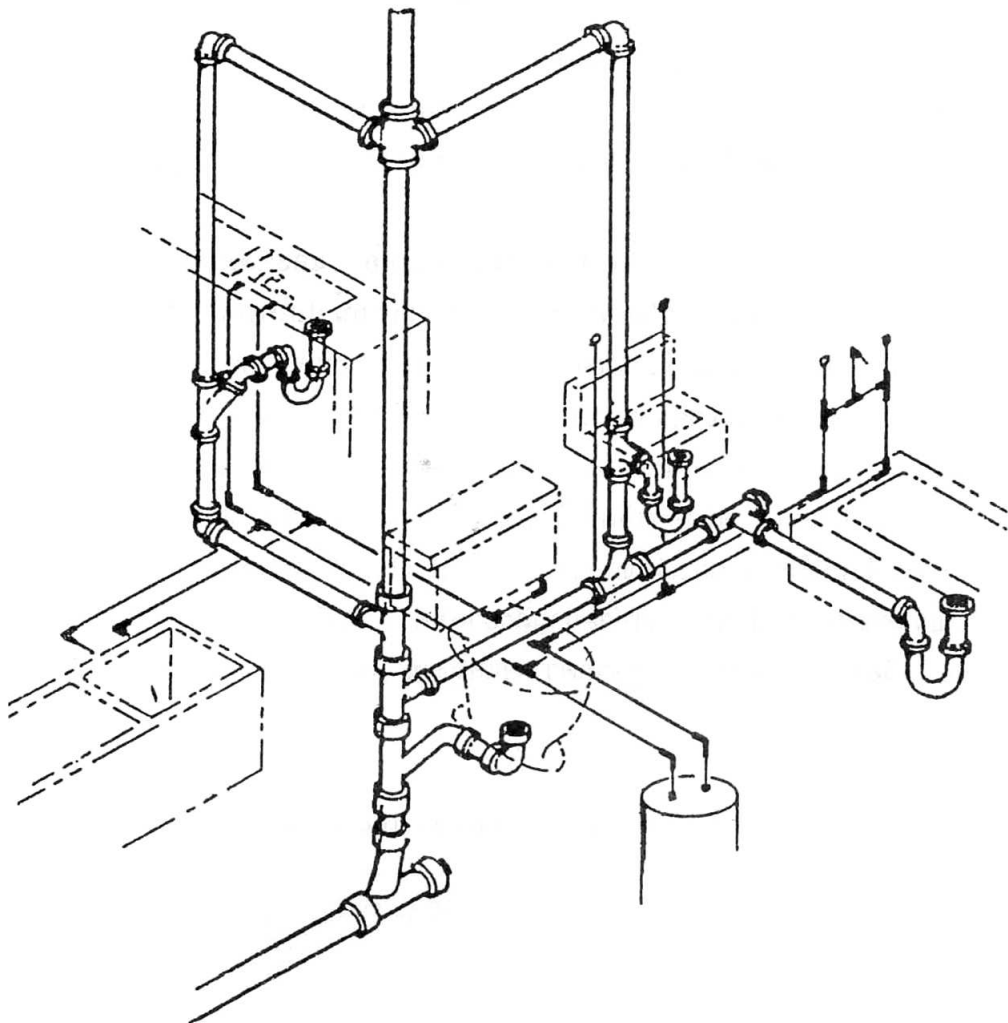
จะต้องพิจารณาขนาดของช่องทำความสะอาดท่อ และติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ควรติดตั้งในเฉพาะตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนทิศทางของท่อระบายน้ำโสโครกสำหรับการเดินท่อระบายน้ำทิ้งหรือท่อระบายน้ำโสโครกแขนงที่มีช่องต่อที่ยาว จะติดตั้งช่องทำความสะอาดท่อทุกระยะ 15 เมตร

สำหรับการใช้ท่อระบายน้ำขนาด 4 นิ้ว และใช้ท่อระบายโตกว่า 5 นิ้วจะมีการต่อทุกระยะ 30 เมตร สำหรับการต่อท่อในระบบระบายน้ำโสโครกจำเป็นต้องติดตั้งช่องทำความสะอาดท่อทุกเส้นท่อ และทุกปลายท่อ อนึ่งควรติดตั้งให้สามารถเข้าทำความสะอาดได้สะดวก โดยทำประตูเปิดช่องเดินท่อในส่วนที่ติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว ทั้งยังให้ประโยชน์ทำการซ่อมท่อได้ด้วย

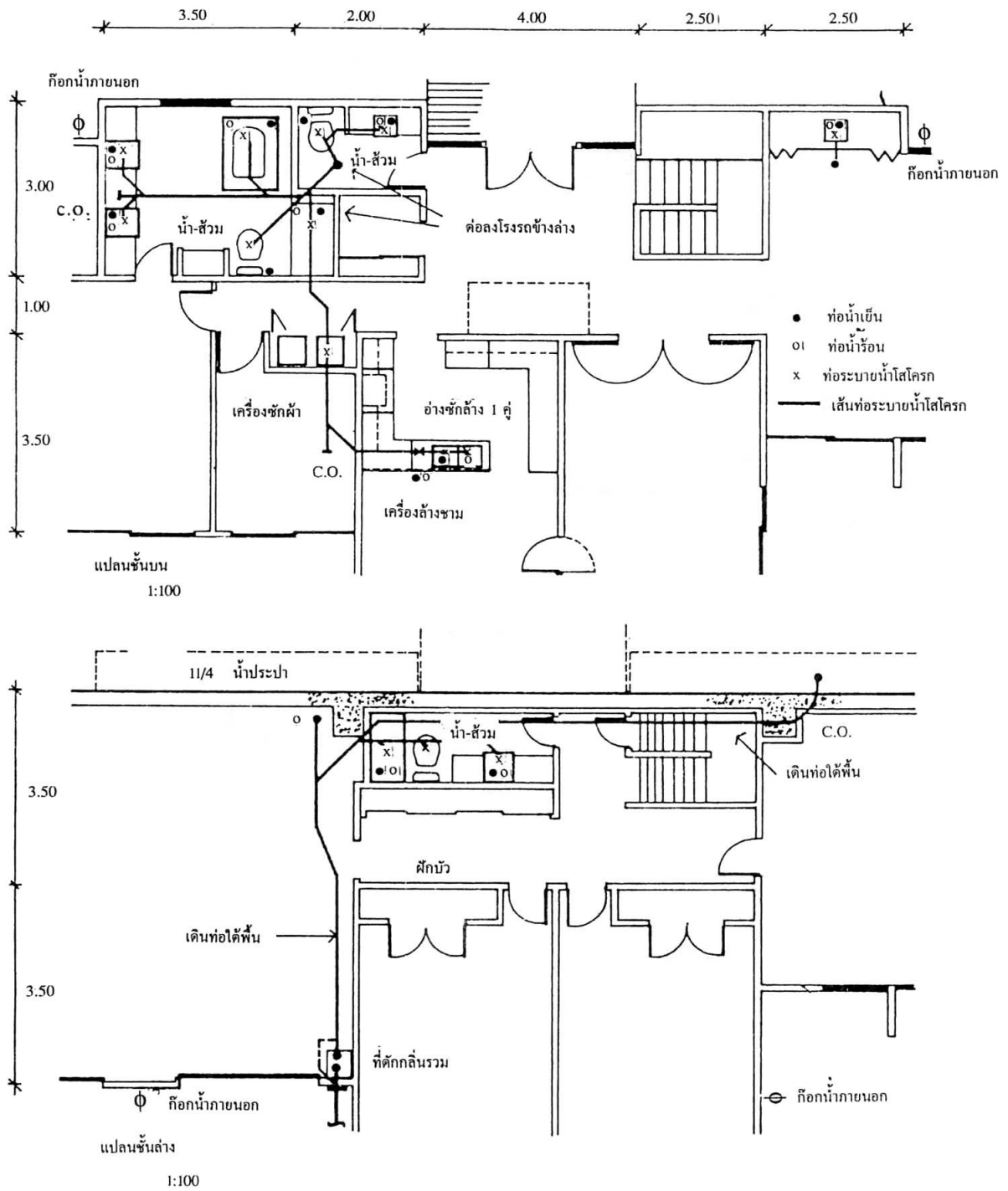
ขนาดของอุปกรณ์ที่เป็นช่องทำความสะอาดท่อ (C.U.) ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าขนาดของท่อระบายน้ำทิ้ง หรือให้มีขนาดเท่ากัน ดูจากตารางแสดงขนาดของช่องทำความสะอาดต่อจากท่อระบายน้ำทิ้งหรือน้ำโสโครก

ตารางแสดงขนาดของช่องทำความสะอาดท่อ

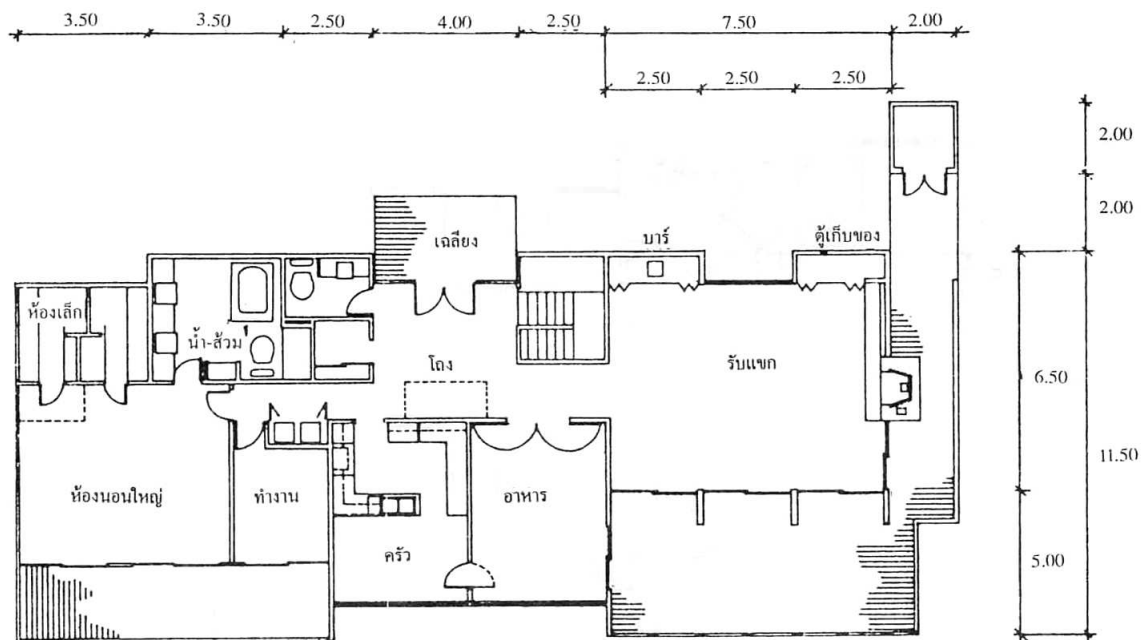
ขนาดของท่อ	ขนาดของช่อง (นิ้ว) ทำความสะอาดท่อ	จำนวนเกลียว ที่ต่อท่อ
1 1/2	1 1/2	11 1/2
2	1 1/2	11 1/2
2 1/2	2 1/2	8
3	2 1/2	8
4 และโตกว่า	3 1/2	8



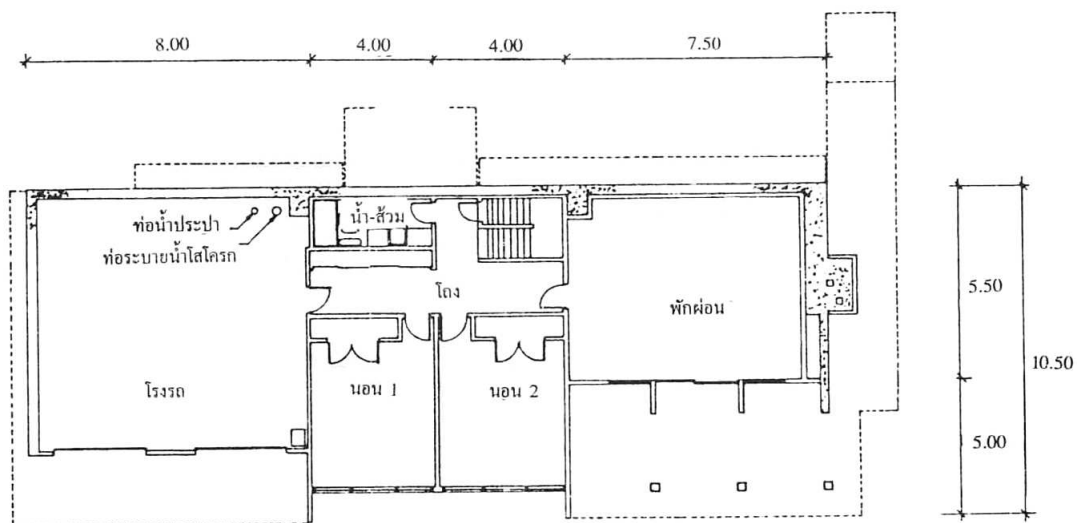
รูปที่ 1.12 แสดงรูปการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ และการเดินท่อระบบระบายน้ำโสโครก รวมทั้งการเดินน้ำใช้กับสุขภัณฑ์



รูปที่ 1.13 แสดงแปลน ขยายการเดินท่อระบบระบายน้ำทั้ง และน้ำไฮดรอกภายในอาคาร

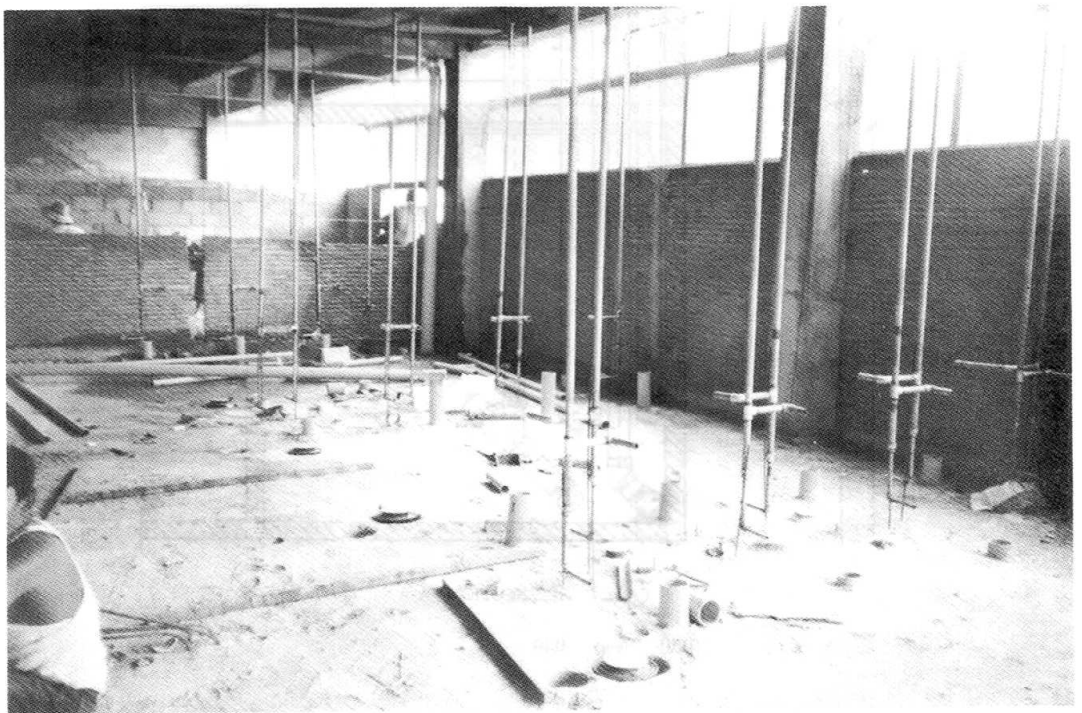


แปลนชั้นบน 1:125

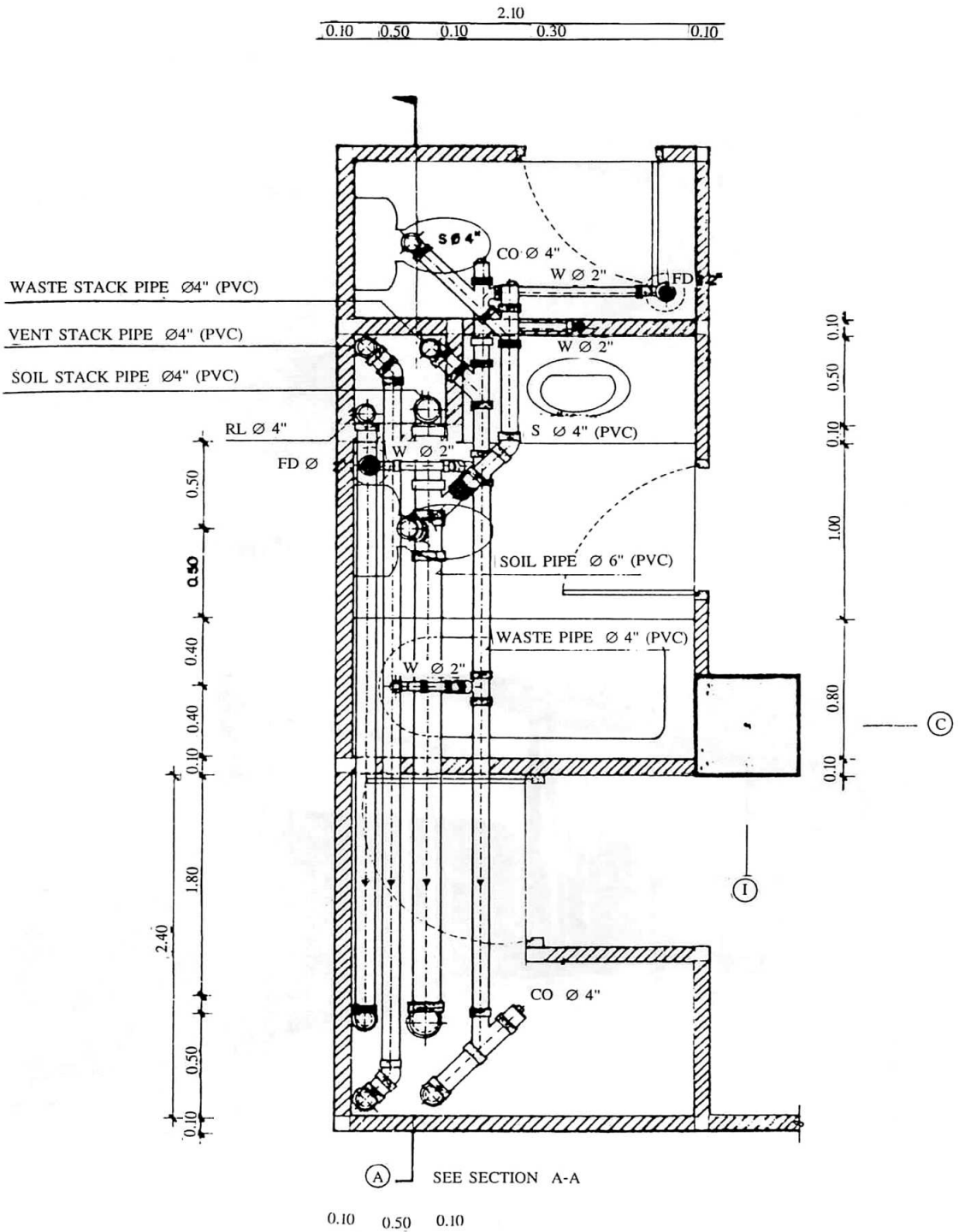


แปลนชั้นล่าง 1:125

รูปที่ 1.14 แสดงแปลนอาคารสองชั้นขนาดกลาง เป็นตัวอย่างการเดินท่อระบาย



รูปที่ 1.15 แสดงแบบตัวอย่างที่เป็นแบบขยายการเดินท่อในระบบระบายน้ำโสโครก สำหรับห้องน้ำ



รูปที่ 1.16 แสดงแบบตัวอย่างแปลนห้องน้ำ 6-7 ชั้นที่ 8 กำหนดตำแหน่งการตั้งเครื่องสุขภัณฑ์และการวางเส้นท่อนิตต่างๆ ตามระบบระบายน้ำไฮโดรค