



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักรับตัวอย่าง

กรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น

Disassembly of the Sanitary System in the Guest Room

Case Study of a 33-Story High-Rise Building

โดย

นายรชช เมืองคำ รหัส 6504100003

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักรั่วอย่าง

กรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น

Disassembly of the Sanitary System in the Guest Room

Case Study of a 33-Story High-Rise Building

โดย

นายธชชร์ เมืองคำ รหัส 6504100003

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หัวข้อโครงการ การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักรับตัวอย่างกรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น
Disassembly of the Sanitary System in the Guest Room
Case Study of a 33 Story High-Rise Building

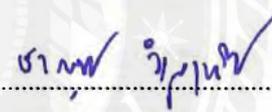
รายชื่อผู้จัดทำ นายชัชกร เมืองคำ 6504100003

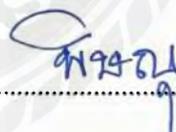
หลักสูตร วิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์นิเทศ อาจารย์ ดร. ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

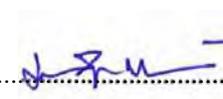
อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับ
การทำงานหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตร 4 ปี) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

คณะกรรมการสอบโครงการ


.....อาจารย์นิเทศ
(อาจารย์ ดร. ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย)


.....ผู้นิเทศ
(นายพิชญ์ โพธิ์อยู่)


.....กรรมการกลาง
(อาจารย์สมบัติ หิรัญวรรณพงษ์)


.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์นิเทศ หลักสูตร ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตร 4 ปี)

อาจารย์ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

ตามที่ นายธชชร เมืองคำ นักศึกษาหลักสูตร 4 ปี วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ในระหว่างวันที่ 18 สิงหาคม 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม 2568 ในตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงานวิศวกรรมระบบ ฌบริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด และได้รับมอบหมายจาก ผู้นิเทศ (พนักงานที่ปรึกษา) ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่างกรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการเกี่ยวกับการทำงานได้สิ้นสุดแล้ว นายธชชร เมืองคำ วิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตร 4 ปี) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(นายธชชร เมืองคำ)

ผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ผู้จัดทำโครงการได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในตำแหน่งวิศวกรงานระบบ ณ บริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 18 สิงหาคม 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม 2568 ได้สำเร็จ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดีส่งผลให้ผู้จัดทำโครงการ ได้ความรู้มากมายเกี่ยวกับการทำงานและ ประสบการณ์การทำงานต่างๆ ได้เรียนรู้จากการทำงานจริงสามารถนำไปใช้ในอนาคตได้ ด้วยความ อนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด ที่ให้โอกาสผู้จัดทำเข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรม สอนงานตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา ทำให้รายงานสหกิจ ศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. นายพิษณุ โพธิอยู่ วิศวกรโครงการ (Project Engineer ME)
2. นายธนธรณ์ เมล็ดแดง วิศวกรฝ่ายแบบเครื่องกล
3. อาจารย์ ดร. ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย อาจารย์นิเทศ

รวมถึงบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำในการช่วยเหลือการจัดทำ โครงการสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและ เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับจนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแล สอนงานในด้านต่างๆ และ ให้ความรู้ความเข้าใจกับผู้จัดทำโครงการและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งนี้ผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ธชชร เมื่องคำ

ผู้จัดทำโครงการ

6 ธันวาคม พ.ศ. 2568

ชื่อโครงการ : การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่างกรณีศึกษา
อาคารสูง 33 ชั้น

หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต

ผู้จัดทำ : นายชชชร เมืองคำ 6504100003

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

หลักสูตร : วิศวกรรมเครื่องกล

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

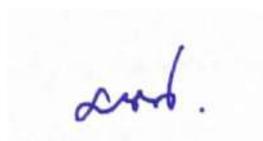
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา : 1/2568

บทคัดย่อ

บริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด เป็นบริษัทที่ทำงานเกี่ยวกับธุรกิจรับเหมางานระบบต่างๆ เช่น ระบบสุขาภิบาล ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร และระบบปรับอากาศ ซึ่งเล็งเห็นว่าการก่อสร้างตามแบบโครงการคอนโดมิเนียม มีรายละเอียดที่ต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญและองค์ประกอบหลักหลายๆอย่าง หลังจากที่มีผู้จัดทำโครงการนี้ได้มีการศึกษาการถอดแบบระบบสุขาภิบาล ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานประกอบไปด้วย การถอดแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำภายในอาคาร ตั้งแต่ระบบน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภค การระบายน้ำเสียที่ใช้แล้วมีการจัดการอย่างเป็นระบบ ไปจนถึงการนำข้อมูลที่ถอดได้จากแบบมากรอกใส่ในใบแสดงรายการวัสดุงานของห้องพักทั้งหมด

ผลจากการถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่าง ทั้งงานระบบท่อน้ำดี ท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ และท่อระบายน้ำฝน ในห้อง Type A1-20 และ Type C1-4,C1-5 เพื่อจะได้ทราบปริมาณวัสดุที่ต้องใช้ทำงานจริงเพื่อวางแผนการจัดซื้อและควบคุมต้นทุน ให้ตรงตามแบบที่ผู้จัดทำโครงการจึงจัดทำเป็นคู่มือการถอดแบบเพื่อศึกษากระบวนการทำงานต่อไป

คำสำคัญ : การถอดแบบ/ระบบสุขาภิบาล/อาคารสูง



Project Title : Disassembly of the Sanitary System in the Guest Room
Case Study of a 33 Story High-Rise Building

Credit : 5 Credits

By : Mr.Thachasorn Muengkam 6504100003

Advisor : Dr. Chanchai Wiroonritichai

Degree : Bachelor of Engineering

Major : Mechanical Engineering

Faculty : Engineering

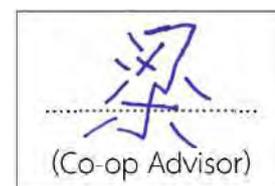
Semester / Academic Year : 1/2025

Abstract

Magnum Systems Co., Ltd. is a contracting company specializing in various systems such as sanitary systems, fire suppression and fire protection systems, electrical systems, communication systems, and air conditioning systems. Recognizing the detailed requirements for condominium construction projects, which demand expertise and several key components, the company undertook a study of sanitary system design. This included understanding the process of detailing water-related systems within the building, from the water supply for consumption and wastewater management to the inputting of material lists into the building's inventory lists.

The results of the sanitary system dismantling in the sample rooms, including the water supply pipes, sewage pipes, wastewater pipes, ventilation pipes, and rainwater drainage pipes in Type A1-20 and Type C1-4, C1-5 rooms, were used to determine the actual quantity of materials required for procurement planning and cost control, ensuring compliance with the design specifications. Therefore, the project team has compiled a dismantling guide for future study of the work process.

Keywords : Disassembly/Sanitary Systems/High-Rise Buildings



สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ข้อมูลของสถานที่ประกอบการโดยสังเขป	1
1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ	2
บทที่ 2 การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature)	
2.1 ความหมายของการถอดแบบ	3
2.2 ลักษณะของการถอดแบบ	4
2.3 ขั้นตอนของการถอดแบบ	5
2.4 การถอดแบบ	6
2.5 ระบบสุขาภิบาล	8
2.6 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาลที่ใช้ในห้องพัก	9
บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	19
3.2 ลักษณะของสถานที่ปฏิบัติงาน	20

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร	21
3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	21
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	22
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	22
3.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	22
3.8 ปัญหาที่พบในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจ	23
3.9 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้	23
3.10 ขั้นตอนการถอดแบบ	25
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน	
4.1 แบบของผู้ว่าจ้าง	33
4.2 แบบ Shop Drawing	48
4.3 ผลจากการถอดแบบ	51
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลโครงการ	55
5.2 ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ภาพงานนิเทศงานของอาจารย์ที่ปรึกษา	58
ภาคผนวก ข ภาพการปฏิบัติงาน	60
ภาคผนวก ค ประวัติผู้จัดทำโครงการ	63

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ตารางระยะเวลาการดำเนินงาน	22
ตารางที่ 4.1 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล	33
ตารางที่ 4.2 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)	34
ตารางที่ 4.3 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)	35
ตารางที่ 4.4 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)	36
ตารางที่ 4.5 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)	37
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงรายการวัสดุงาน S,W,V ของห้องพักทุก Type	51
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงรายการวัสดุงาน CW, RL ระเบียง ของห้องพักทุก Type	52
ตารางที่ 4.8 ตารางสรุปวัสดุงาน (S,W,V) Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5	53
ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปวัสดุงาน (CW,RL ระเบียง) Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5	54

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ท่อ PVC	9
รูปที่ 2.2 ข้อต่อสามทาง T	10
รูปที่ 2.3 ข้อต่อสามทาง T ลด	10
รูปที่ 2.4 ข้อต่อสามทาง TY	11
รูปที่ 2.5 ข้อต่อสามทาง TY ลด	11
รูปที่ 2.6 ข้อต่อสามทาง Y	12
รูปที่ 2.7 ข้อต่อสามทาง Y ลด	12
รูปที่ 2.8 ข้องอ 45°	13
รูปที่ 2.9 ข้องอ 90°	13
รูปที่ 2.10 ข้อต่อตรง	14
รูปที่ 2.11 ข้อต่อตรงลด	14
รูปที่ 2.12 ข้อต่อตรงเกลียวใน	15
รูปที่ 2.13 P-Trap	15
รูปที่ 2.14 U-Trap	16
รูปที่ 2.15 Floor Drain	16
รูปที่ 2.16 Gate Valve	17
รูปที่ 2.17 Water Meter	17
รูปที่ 2.18 Hose Bibb	18
รูปที่ 3.1 แผนของบริษัทแม่กนั่ม ซิสเต็มส์ จำกัด	19
รูปที่ 3.2 แผนที่ เฟล็กซี รีเวอร์วิว-เจริญนคร	20
รูปที่ 3.3 แผนผังการบริหารงานขององค์กร	21

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.4 นักศึกษาฝึกงาน	21
รูปที่ 3.5 โปรแกรม Microsoft Excel	23
รูปที่ 3.6 โปรแกรม Adobe Acrobat	24
รูปที่ 3.7 โปรแกรม AutoCAD 2024	24
รูปที่ 3.8 การใช้ไม้สเกลวัดกับแบบ (มาตราส่วน 1:25)	26
รูปที่ 3.9 การไฮไลท์สีที่ข้อชนิดต่างๆ Type A1-20	27
รูปที่ 3.10 การไฮไลท์สีที่ข้อชนิดต่างๆ Type C1-4, C1-5	28
รูปที่ 3.11 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่อชนิดต่างๆ Type A1-20	29
รูปที่ 3.12 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่อชนิดต่างๆ Type C1-4, C1-5	30
รูปที่ 3.13 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่องาน S,W,V	31
รูปที่ 3.14 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่องาน CW	32
รูปที่ 4.1 แบบขยายห้องพัก A1-X (CW Riser)	38
รูปที่ 4.2 แบบขยายห้องพัก A1-X (S,W,V Riser)	39
รูปที่ 4.3 แบบขยายห้องพัก C1-X, C1-X (CW Riser)	40
รูปที่ 4.4 แบบขยายห้องพัก C1-X, C1-X (S,W,V Riser)	41
รูปที่ 4.5 แบบขยายห้องพัก A1-X ชั้นรวมท่อ	42
รูปที่ 4.6 แบบขยายห้องพัก C1-X, C1-X ชั้นรวมท่อ	43
รูปที่ 4.7 แบบขยายการติดตั้งโถส้วม	44
รูปที่ 4.8 แบบขยายการติดตั้งอ่างล้างมือ	45
รูปที่ 4.9 การเชื่อมต่อท่อระบายอากาศท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำเสีย	46
รูปที่ 4.10 การติดตั้งช่องสำหรับทำความสะอาดท่อน้ำทิ้ง	47

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.11 แบบ COMBINE ห้องพัก Type A1-20	49
รูปที่ 4.12 แบบขยายห้องพัก Type C1-4, C1-5	50



สารบัญภาคผนวก

	หน้า
รูปภาคผนวกที่ 1 นักศึกษาและผู้นิเทศร่วมถ่ายภาพหน้าสถานที่ปฏิบัติงานกับอาจารย์นิเทศ	59
รูปภาคผนวกที่ 2 นักศึกษาและผู้นิเทศร่วมถ่ายภาพภายในสถานที่ปฏิบัติงานกับอาจารย์นิเทศ	59
รูปภาคผนวกที่ 3 คู่มือลักษณะของอุปกรณ์ต่างๆในแบบ	61
รูปภาคผนวกที่ 4 คู่มือตำแหน่งและระยะท่อห้องเครื่องสูบน้ำ	61
รูปภาคผนวกที่ 5 ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อห้องขยะมูลฝอย	61
รูปภาคผนวกที่ 6 ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อของห้องพักขยะ	61
รูปภาคผนวกที่ 7 ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อของห้องน้ำห้องนิติบุคคล	61
รูปภาคผนวกที่ 8 ตรวจสอบตำแหน่งท่อเดรนแอร์ใต้พื้นที่ชั้น 1	62
รูปภาคผนวกที่ 9 ตรวจสอบระยะ Sleeve พื้นที่ลอย	62
รูปภาคผนวกที่ 10 กิจกรรม Morning Talk ทุกวันอังคาร พูดคุยเรื่องต่างๆและออกกำลังกาย	62
รูปภาคผนวกที่ 11 การพูดคุยตอนเช้า ชี้แจงงานที่จะทำและวางแผนการทำงานในแต่ละวัน	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ข้อมูลของสถานที่ประกอบการโดยสังเขป

บริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด (MAGNUM SYSTEMS CO., LTD.) ดำเนินธุรกิจรับเหมางานระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสุขาภิบาล ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย และระบบปรับอากาศ ที่ตั้งสำนักงานใหญ่ 29/12 หมู่ที่ 5 ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000 จดทะเบียนเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2568 ทุนจดทะเบียน 10,000,000 บาท

1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การก่อสร้างตามโครงการคอนโดมิเนียม มีความละเอียดต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญและองค์ประกอบหลักหลายอย่าง หลังจากที่ผู้จัดทำโครงการงานได้มีการศึกษาการถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่างกรณีศึกษาอาคารสูง 33 ชั้น ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานประกอบไปด้วย การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพัก ที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำในอาคาร ตั้งแต่ระบบประปาเพื่อการอุปโภคบริโภค ไปจนถึงการระบายน้ำเสียที่ใช้แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องครัว และพื้นที่ใช้น้ำ เป็นขั้นตอนการนำแบบก่อสร้าง (Drawing) มาแปลงเป็นปริมาณวัสดุ รายการอุปกรณ์ และรายละเอียดการติดตั้ง เพื่อใช้ในการประมาณราคา วางแผนจัดซื้อ ควบคุมงานก่อสร้าง และตรวจสอบความถูกต้องของงานตามแบบ มีการจัดการอย่างเป็นระบบ ผู้จัดทำโครงการงานจึงเล็งเห็นความสำคัญจึงจัดทำเป็นคู่มือการถอดแบบเพื่อศึกษากระบวนการทำงานต่อไป การถอดแบบที่ถูกต้องและละเอียดจะช่วยลดความผิดพลาดในการก่อสร้าง ควบคุมต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และสร้างความปลอดภัยและสุขอนามัยที่ดีในอาคารสูงอย่างยั่งยืน

ด้วยเหตุผลนี้จึงจัดทำรายงานสหกิจศึกษาเล่มนี้ขึ้นมา เพื่อศึกษากระบวนการทำงานเกี่ยวกับการถอดแบบระบบสุขาภิบาล ถอดแบบแปลนเพื่อนำไปประเมินปริมาณวัสดุ

การที่ผู้จัดทำโครงการงานได้ออกไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงสามารถไปต่อยอดได้ในอนาคต ได้เจอประสบการณ์ใหม่ๆซึ่งมีการเรียนรู้จากหน้างานจริง และเข้าใจกระบวนการทำงาน ขั้นตอนการทำงานและกฎระเบียบต่างๆ ทั้งนี้ผู้จัดทำโครงการงานจะนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดใช้ในอนาคตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3.1 เพื่อศึกษาการถอดแบบระบบสุขาภิบาล Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ระบบสุขาภิบาลในห้องพัสดุอย่าง Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ

1.5.1 สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานได้จริงในอนาคต

1.5.2 เข้าใจกระบวนการทำงานเกี่ยวกับการถอดแบบมากยิ่งขึ้น

1.5.3 ได้ประโยชน์จากการศึกษาแหล่งข้อมูลและเข้าใจวิชาการจากการปฏิบัติงานจริง

1.5.4 ได้ความรู้ความเข้าใจทำให้สามารถไปต่อยอดทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5.5 เข้าใจทักษะการทำงานและการวางระบบต่างๆ มากยิ่งขึ้น



บทที่ 2

การทบทวนเอกสารงานวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (Literature)

2.1 ความหมายของการถอดแบบ

การถอดแบบ หมายถึงกระบวนการอ่าน วิเคราะห์ และคำนวณข้อมูลจากแบบแปลนก่อสร้าง เพื่อหาปริมาณของวัสดุ อุปกรณ์ และงานต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างจริง โดยอาศัยความเข้าใจในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และระบบประกอบอาคาร เช่น ระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย การถอดแบบเป็นขั้นตอนสำคัญที่ใช้ในการ ประมาณราคา วางแผนจัดซื้อวัสดุ ควบคุมงบประมาณ และตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อสร้าง ก่อนดำเนินงานจริง ช่วยให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการถอดแบบ

1. เพื่อทราบปริมาณวัสดุที่ต้องใช้จริง
2. เพื่อใช้ในการประมาณราคา
3. เพื่อวางแผนการจัดซื้อและควบคุมต้นทุน
4. เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบ ก่อนก่อสร้าง
5. เพื่อใช้ควบคุมงานหน้างาน ให้ตรงตามแบบ

ประเภทของงานที่ต้องถอดแบบ

1. งานสถาปัตยกรรม (Architectural)
2. งานโครงสร้าง (Structural)
3. งานไฟฟ้า (Electrical)
4. งานสุขาภิบาล (Sanitary)
5. งานปรับอากาศ (HVAC)
6. งานดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย (Firefighting and Fire Prevention)

2.2 ลักษณะของการถอดแบบ

ลักษณะของการถอดแบบ หมายถึง ลักษณะเฉพาะของงานที่เกี่ยวข้องกับการอ่านและวิเคราะห์แบบโครงสร้าง เพื่อหาปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดของงานต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างจริง การถอดแบบเป็นงานที่ต้องใช้ทั้ง ความรู้ทางเทคนิค ความเข้าใจในแบบแปลน และความละเอียดรอบคอบสูง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้งานได้จริงในขั้นตอนการก่อสร้าง และการประมาณราคา

2.2.1 เป็นงานวิเคราะห์จากแบบแปลน (Drawing Analysis)

2.2.1.1 ต้องอ่านและทำความเข้าใจแบบแปลนสถาปัตยกรรม โครงสร้างและระบบต่าง ๆ

2.2.1.2 ต้องเข้าใจสัญลักษณ์ มาตรฐาน และรายละเอียดทางเทคนิคที่ปรากฏในแบบ

2.2.2 เป็นงานเชิงปริมาณ (Quantitative Work)

2.2.2.1 ต้องวัดระยะ พื้นที่ หรือปริมาตรของวัสดุจากแบบ

2.2.2.2 คำนวณเป็นตัวเลขที่สามารถนำไปใช้จัดทำตารางปริมาณวัสดุได้

2.2.3 ต้องอาศัยความแม่นยำสูง (Accuracy)

2.2.3.1 การถอดแบบที่คลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อย อาจทำให้ประมาณราคาผิดพลาดได้มาก

2.2.3.2 ผู้ถอดแบบต้องตรวจสอบข้อมูลให้รอบคอบก่อนสรุปผล

2.2.4 ต้องมีการจัดระบบข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ (Systematic Process)

2.2.4.1 แยกหมวดงาน เช่น งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ

2.2.4.2 บันทึกข้อมูลในตารางหรือแบบฟอร์มอย่างเป็นระบบ

2.2.5 เป็นงานพื้นฐานของการประมาณราคาและวางแผนงานก่อสร้าง

2.2.5.1 ข้อมูลจากการถอดแบบจะถูกนำไปใช้ในขั้นตอนการจัดทำงบประมาณ

2.2.5.2 ช่วยให้ผู้รับเหมาสามารถวางแผนจัดซื้อวัสดุและแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.6 ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้ถอดแบบ

2.2.6.1 ผู้ถอดแบบต้องเข้าใจโครงสร้างของอาคารและหลักการก่อสร้างจริง

2.2.6.2 สามารถคาดคะเนงานที่ซ่อนอยู่ในแบบ เช่น งานระบบใต้พื้นหรือหลังฝ้า

2.3 ขั้นตอนของการถอดแบบ

การถอดแบบเป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถนำไปใช้ในการประมาณราคาและควบคุมงานก่อสร้างได้จริง โดยทั่วไปขั้นตอนของการถอดแบบสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

2.3.1 ศึกษาแบบและเอกสารประกอบแบบ (Study Drawing and Specification)

เป็นขั้นตอนแรกของการถอดแบบ ผู้ถอดแบบต้องทำความเข้าใจรายละเอียดของโครงการให้ครบถ้วน

2.3.1.1 แบบแปลนสถาปัตยกรรม (Architectural Drawing)

2.3.1.2 แบบโครงสร้าง (Structural Drawing)

2.3.1.3 แบบระบบต่าง ๆ (ระบบไฟฟ้า สุขาภิบาล ดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย)

2.3.1.4 รายการประกอบแบบ (Specification) และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เป้าหมายของขั้นตอนนี้: เพื่อทราบขอบเขตของงาน รายละเอียดวัสดุที่ใช้ และมาตรฐานการก่อสร้าง

2.3.2 วิเคราะห์และแยกประเภทของงาน (Classify Work Items)

เมื่อเข้าใจแบบแล้ว ให้แยกงานออกเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะ

2.3.2.1 งานดิน

2.3.2.2 งานโครงสร้าง

2.3.2.3 งานสถาปัตยกรรม

2.3.2.4 งานระบบสุขาภิบาล

2.3.2.5 งานไฟฟ้า งานดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

การแยกหมวดหมู่ช่วยให้สามารถคำนวณและจัดทำรายการวัสดุได้เป็นระบบมากขึ้น

2.3.3 วัดระยะและคำนวณปริมาณวัสดุ (Measure and Quantity Calculation)

เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการถอดแบบ โดยอาศัยมาตราส่วนในแบบแปลน เช่น 1:100 หรือ 1:50

เพื่อวัดขนาดจริงของวัสดุหรือพื้นที่ที่ต้องการคำนวณ

2.3.3.1 ความยาวท่อหรือสายไฟ

2.3.3.2 พื้นที่ผนัง พื้น หรือฝ้าเพดาน

2.3.3.3 ปริมาตรคอนกรีต

2.3.3.4 จำนวนสุขภัณฑ์หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ

ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าปริมาณวัสดุ เช่น เมตร ตารางเมตร ลูกบาศก์เมตร หรือชุด

2.3.4 บันทึกข้อมูลและจัดทำตารางปริมาณวัสดุ (Prepare Bill of Quantities: BOQ)

นำข้อมูลที่คำนวณได้มาบันทึกลงในตาราง BOQ ซึ่งประกอบด้วย

- 2.3.4.1 รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง
- 2.3.4.2 หน่วยนับ
- 2.3.4.3 ปริมาณที่คำนวณได้
- 2.3.4.4 หมายเหตุหรืออ้างอิงตำแหน่งในแบบ

ตารางนี้จะเป็นข้อมูลหลักในการประมาณราคาและวางแผนการจัดซื้อวัสดุ

2.3.5 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Verification and Cross-Checking)

ก่อนสรุปผล ต้องตรวจทานข้อมูลทุกส่วนอีกครั้งโดย

- 2.3.5.1 เปรียบเทียบระหว่างแบบสถาปัตยกรรมและแบบโครงสร้าง
- 2.3.5.2 ตรวจสอบความสอดคล้องของปริมาณวัสดุ
- 2.3.5.3 ตรวจสอบตำแหน่งในแบบกับรายการที่ถอดไว้

หากพบข้อผิดพลาดให้แก้ไขก่อนนำไปใช้ในการจัดทำงบประมาณจริง

2.3.6 สรุปผลการถอดแบบ (Final Summary)

เมื่อข้อมูลทั้งหมดถูกต้องแล้ว ให้นำมาสรุปรวมเป็นเอกสารการถอดแบบฉบับสมบูรณ์ เพื่อส่งต่อให้ฝ่ายประมาณราคา ฝ่ายจัดซื้อ หรือผู้บริหารโครงการใช้ประกอบการตัดสินใจ

2.4 การถอดแบบ

การถอดแบบระบบสุขาภิบาล คือ ระบบสุขาภิบาลจะเน้นถอดท่อน้ำดี ท่อน้ำทิ้ง ท่อโสโครก ท่อระบายอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ โดยการดูจากแบบแปลนเพื่อระบุว่าจะต้องใช้สุขภัณฑ์อะไรบ้าง และต้องเดินท่อไปในทิศทางใดจึงจะเหมาะสมและถูกต้อง โดยนับจำนวนเป็นหน่วยตามขนาดและชั้นคุณภาพ

2.4.1 จุดประสงค์ของการถอดแบบ

- 2.4.1.1 เพื่อระบุจำนวนและชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องใช้
- 2.4.1.2 เพื่อคำนวณปริมาณงาน (BOQ) อย่างถูกต้อง
- 2.4.1.3 เพื่อใช้จัดทำแบบก่อสร้าง หรือแบบ Shop Drawing
- 2.4.1.4 เพื่อควบคุมคุณภาพงานติดตั้ง (Inspection หรือ QC)
- 2.4.1.5 เพื่อจัดทำแบบ As-Built สำหรับส่งมอบงาน

2.4.2 ประโยชน์ของการถอดแบบ

- 2.4.2.1 ช่วยประมาณราคาและวางแผนงบประมาณได้แม่นยำ
- 2.4.2.2 ช่วยให้เขียนแบบและก่อสร้างได้ถูกต้อง
- 2.4.2.3 ช่วยให้ประสานงานกับงานอื่นได้ง่าย
- 2.4.2.4 ช่วยเพิ่มคุณภาพงานและความปลอดภัย
- 2.4.2.5 ช่วยทำเอกสารส่งงาน เช่น As-Built, O&M ได้ถูกต้อง
- 2.4.2.6 ช่วยให้ผ่านกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

2.4.3 องค์ประกอบของการถอดแบบ

- 2.4.3.1 แบบสถาปัตยกรรม แบบ MEP แบบโครงสร้าง
- 2.4.3.2 รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ
- 2.4.3.3 ข้อมูลเทคนิค เช่น ขนาดท่อ ระดับท่อ ระยะติดตั้ง
- 2.4.3.4 มาตรฐานวิศวกรรมและข้อบังคับ
- 2.4.3.5 ข้อมูลพื้นที่จริงหน้างาน
- 2.4.3.6 ปริมาณวัสดุที่ต้องคำนวณลง BOQ

2.4.4 ข้อมูลที่มีผลกับการถอดแบบ

- 2.4.4.1 ข้อมูลจากแบบสถาปัตยกรรม (Architectural Information)
- 2.4.4.2 ข้อมูลจากแบบระบบ (MEP Information)
- 2.4.4.3 ข้อมูลจากแบบโครงสร้าง (Structural Information)
- 2.4.4.4 ข้อมูลด้านมาตรฐานและข้อบังคับ (Codes & Standards)
- 2.4.4.5 ข้อมูลสภาพหน้างานจริง (Site Conditions)
- 2.4.4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณห้องและรูปแบบซ้ำ (Room Repetition)
- 2.4.4.7 ข้อมูลสเปคอุปกรณ์ (Equipment Specifications)

2.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลคือระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในอาคาร ทั้งระบบน้ำดีสำหรับอุปโภค บริโภค และระบบระบายน้ำเสีย รวมถึงระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคและ รักษาสุขอนามัยที่ดี ระบบสุขาภิบาลนี้ประกอบด้วยหลายส่วน เช่น ระบบน้ำดี ระบบระบายน้ำทิ้ง ระบบน้ำโสโครก ระบบระบายอากาศ ระบบระบายน้ำฝน ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ ภายนอกอาคาร หากระบบสุขาภิบาลไม่ดีจะก่อให้เกิดผลเสียต่างๆมากมาย ตั้งแต่ผลเสียเล็กๆ อย่าง น้ำไหลช้ากว่าที่ควรจะเป็น ไปจนถึงผลเสียใหญ่ๆ อย่างน้ำรั่วจนส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารเลย ทีเดียว ดังนั้นวัสดุที่เลือก รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ภายในระบบสุขาภิบาลของอาคารนั้น ควรตรงตาม มาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดหรืออุบัติเหตุต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการติดตั้ง ระบบนั้นๆ เช่น วัสดุท่อที่ได้มาตรฐาน มีการใช้ท่อที่ถูกประเภท

องค์ประกอบหลักของระบบสุขาภิบาล

1. ระบบน้ำดี (Cold Water System)

ระบบท่อที่ลำเลียงน้ำสะอาดจากแหล่งน้ำ เพื่อนำไปใช้งานตามจุดต่างๆ ภายในอาคาร เช่น ห้องน้ำ, ห้องครัวไปจนถึงห้องซักล้าง

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง (Waste Water System)

ระบบการนำน้ำเสียที่ผ่านการใช้งานอื่นๆ เช่น การซักล้าง การทำความสะอาด เพื่อเข้าสู่ ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกนอกอาคาร โดยสาเหตุที่ต้องแยกกับระบบระบายน้ำโสโครก เนื่องจากจะเป็นการลดปริมาณน้ำที่ใช้กักเก็บและบำบัดนั่นเอง

3. ระบบน้ำโสโครก (Soil System)

ระบบการระบายน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง รวมถึงสิ่งปฏิกูลต่างๆ เช่น น้ำเสียจากโถส้วม โถ ปัสสาวะ เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนส่งออกนอกอาคาร

4. ระบบท่อระบายอากาศ (Vent System)

ระบบท่อที่เชื่อมกับท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำทิ้ง เพื่อถ่ายอากาศเข้าสู่ท่อ ทำให้ไม่เกิดภาวะ สุญญากาศภายในท่อที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบระบายน้ำเสีย อีกทั้งระบบท่อโสโครกจะมีการออกแบบให้น้ำ ไหลเพียง 1/4 ของท่อเท่านั้น การเสริมระบบระบายอากาศเข้าไปจะช่วยให้แรงดันภายในท่อสมบูรณ์ ยิ่งขึ้นทำให้น้ำไหลได้สะดวกและป้องกันกลิ่นย้อนกลับ

5. ระบบระบายน้ำฝน (Rain Drainage System)

ระบบท่อสำหรับลำเลียงและระบายน้ำฝนที่ตกลงบนตัวอาคาร ทำให้ไม่เกิดน้ำขัง น้ำนอง ทั้งบริเวณลาดฟ้าและบริเวณอื่นๆ ที่ฝนสามารถสาดถึงได้เพื่อป้องกันน้ำท่วมขังและปัญหาเชื้อรา

6. ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)

ระบบที่ใช้บำบัดน้ำเสียภายในอาคารไม่ว่าจะเป็นการดักตะกอน การปรับสภาพเพื่อให้ได้มาตรฐานก่อนปล่อยออกสู่ระบบระบายน้ำในสาธารณะ โดยอาจรวมถึงบ่อพักน้ำ บ่อเกรอะ และถังสำหรับบำบัดน้ำเสีย

7. ระบบระบายน้ำภายนอกอาคาร (Building Sewer System)

ระบบที่ติดตั้งสำหรับระบายน้ำในบริเวณต่างๆ นอกตัวอาคาร เพื่อทำหน้าที่ลำเลียงน้ำขัง แอ่งน้ำที่อยู่ในบริเวณเข้าสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้ไวขึ้น

2.6 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาลที่ใช้ในห้องพัก

1. ท่อ PVC



รูปที่ 2.1 ท่อ PVC

ผลิตจากพลาสติกชนิดโพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride) เป็นท่อพลาสติกชนิดแข็ง ที่มีน้ำหนักเบา ผิวเรียบทั้งภายในและภายนอกไม่เป็นสนิม และทนต่อสารเคมี นิยมใช้ในงานระบบประปา ไฟฟ้า ระบายน้ำทิ้ง และท่อน้ำดีภายในอาคารซึ่งท่อ PVC มีหลายขนาดให้เลือกตามลักษณะงาน เช่น ½ นิ้ว, 1 นิ้ว, 2 นิ้ว, 3 นิ้ว, 4 นิ้ว, 6 นิ้ว, 8 นิ้ว เป็นต้น ติดตั้งโดยใช้กาวทาท่อ PVC เพื่อเชื่อมข้อต่อให้แน่นสนิทหากต่อไม่แน่นอาจเกิดการรั่วซึมได้

2. ข้อต่อสามทาง T



รูปที่ 2.2 ข้อต่อสามทาง T

ข้อต่อสามทาง T ทำจาก PVC รูปร่างเป็นตัว T ใช้สำหรับแยกหรือรวมท่อในแนวตั้งฉากกับท่อหลัก เหมาะกับงานระบบน้ำดีหรือน้ำทิ้ง ติดตั้งด้วยกาวทาให้แน่น ข้อดีคือใช้งานง่ายราคาไม่แพง ทนต่อการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิม แต่ควรติดตั้งให้ถูกทิศทางเพื่อป้องกันการอุดตัน ไม่เหมาะกับงานแรงดันสูงมากอาจทำให้รั่วหรือแตกได้

3. ข้อต่อสามทาง T ลด



รูปที่ 2.3 ข้อต่อสามทาง T ลด

เป็นข้อต่อเช่นเดียวกับสามทางรูปตัว T ธรรมดา ต่างกันตรงที่มีด้านหนึ่งเล็กกว่าท่อหลัก ใช้สำหรับแยกหรือรวมท่อพร้อมลดขนาดจากท่อหลักให้เล็กลง เหมาะสำหรับจุดที่ต้องการต่อท่อย่อยขนาดเล็กลงกว่าท่อหลัก ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบา ประหยัดพื้นที่ไม่ต้องใช้ข้อต่อหลายชิ้นในการลดขนาด และควรเลือกขนาดท่อให้ตรงเพื่อป้องกันการรั่วซึม หากติดตั้งไม่แน่นหรือทากาวไม่ทั่ว

4. ข้อต่อสามทาง TY



รูปที่ 2.4 ข้อต่อสามทาง TY

ข้อต่อสามทาง TY เป็นข้อต่อสามทาง เช่นเดียวกับสามทาง T แตกต่างตรงที่ทางแยกออกจะทำมุมประมาณ 45 องศา รูปร่างคล้าย ตัว Y หรือ ตัว T ที่เอียง จึงเรียกว่า TY ใช้สำหรับแยกหรือต่อรวมทางน้ำให้ไหลราบรื่น เหมาะกับระบบท่อน้ำทิ้งหรือท่ออากาศภายในอาคาร เพราะลดการอุดตันได้ดีกว่าท่อสามทาง T หรือกลืนย้อนในสุขภัณฑ์และกินพื้นที่มากกว่า

5. ข้อต่อสามทาง TY ลด



รูปที่ 2.5 ข้อต่อสามทาง TY ลด

ข้อต่อสามทาง TY ลด เป็นแบบ TY ที่มีปลายด้านหนึ่งมีขนาดเล็กกว่าท่อหลัก ใช้เพื่อเชื่อมต่อท่อหลักขนาดใหญ่กับท่อย่อยขนาดเล็กมีมุมแยกประมาณ 45° เพื่อให้ น้ำไหลได้ราบรื่น เหมาะสำหรับท่อระบายน้ำทิ้งภายในอาคาร นิยมใช้ในจุดที่ท่อแนวตั้งลงท่อแนวราบ ติดตั้งง่ายและช่วยให้ น้ำไหลได้ราบรื่น ประหยัดพื้นที่และลดรอยต่อในระบบ แต่ไม่เหมาะกับงานที่มีแรงดันสูง

6. ข้อต่อสามทาง Y



รูปที่ 2.6 ข้อต่อสามทาง Y

ข้อต่อสามทาง Y มีลักษณะคล้ายตัว Y ใช้สำหรับแยกทางน้ำมุมเฉียงประมาณ 45° เพื่อให้การไหลของน้ำราบรื่น ลดการอุดตัน ไม่เกิดการกระแทกแรงเหมือนสามทาง T แบบ 90° มุมเอียงช่วยให้ต่อท่อได้แนบกับผนังหรือพื้นได้ดีกว่ามุม 90° ใช้ต่อท่อระบายน้ำหรือท่ออากาศเข้ากับท่อหลัก เหมาะสำหรับท่อน้ำทิ้งและระบบระบายน้ำภายในอาคาร

7. ข้อต่อสามทาง Y ลด



รูปที่ 2.7 ข้อต่อสามทาง Y ลด

ข้อต่อสามทาง Y ลด คล้ายสามทาง Y ปกติ แต่มี ขนาดท่อไม่เท่ากันทางหลักมีขนาดใหญ่ทางแยกมีขนาดเล็กกว่าท่อหลัก ใช้สำหรับแยกทางน้ำและลดขนาดท่อในจุดเดียว ช่วยให้น้ำไหลได้ต่อเนื่องลดการสะสมตะกอนและแรงดันย้อน เหมาะสำหรับท่อน้ำทิ้งและท่อระบาย ไม่เหมาะกับการเปลี่ยนมุม 90° ทันทีต้องใช้ข้อต่อ 90° แยกต่างหาก

8. ข้องอ 45°



รูปที่ 2.8 ข้องอ 45°

ข้องอ 45° เป็นข้อต่อ PVC ที่มีมุมโค้ง 45 องศา ใช้เปลี่ยนทิศทางการเดินท่อให้เอียงเล็กน้อย เพื่อให้ น้ำไหลได้ต่อเนื่อง เหมาะกับงานท่อน้ำทิ้งและท่อระบายน้ำภายในอาคาร ลดแรงดันย้อนและเสียงน้ำไหลน้ำไหลค่อย ๆ เปลี่ยนทิศทาง ไม่เกิดแรงกระแทกในท่อ ติดตั้งง่ายและประหยัดพื้นที่กว่า T หรือ Y ที่ใหญ่สำหรับมุมโค้งไม่มาก ข้อเสียเปลี่ยนทิศทางน้อยกว่าข้องอ 90° ถ้าต้องการเปลี่ยนมุมฉับพลันต้องใช้หลายชิ้นหรือใช้ข้องอ 90° จึงจะเหมาะสมกว่า

9. ข้องอ 90°



รูปที่ 2.9 ข้องอ 90°

ข้องอ 90° เป็นข้อต่อ PVC รูปตัว L ใช้สำหรับเปลี่ยนทิศทางการเดินท่อแบบมุมฉาก 90° เหมาะสำหรับเปลี่ยนทิศทางท่อระบายน้ำ น้ำเสีย หรือท่ออากาศ แบบฉับพลันใช้เมื่อต้องการเปลี่ยนทิศทางในพื้นที่จำกัด ติดตั้งง่ายและตรงตามจุดต้องการใช้ต่อกับท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ เช่น โถสุขภัณฑ์ หรืออ่างล้างมือ น้ำไหลไม่ราบรื่นเท่าข้องอ 45° การเปลี่ยนมุมฉับพลันทำให้น้ำกระแทกผนังท่อเสียงน้ำไหลดัง ทำให้เกิดแรงดันย้อนและโอกาสอุดตันสูงกว่า

10. ข้อต่อตรง



รูปที่ 2.10 ข้อต่อตรง

ข้อต่อตรงใช้สำหรับเชื่อมต่อท่อ PVC สองเส้นที่มีขนาดเท่ากันให้เข้าด้วยกัน โดยไม่มีการเปลี่ยนทิศทาง ผลิตจากวัสดุ PVC ใช้กาวเชื่อมให้แน่น เหมาะกับการต่อท่อให้ยาวขึ้นหรือซ่อมแซมท่อที่ชำรุด น้ำไหลราบรื่น ไม่มีแรงต้านหรือแรงกระแทกไม่มีมุมหรือทางแยก ติดตั้งได้ง่ายเพียงสวมหรือกาวเข้ากับท่อหลัก ทำให้น้ำหรือของเสียไหลได้สะดวก ข้อเสียใช้ได้กับท่อขนาดเท่ากันเท่านั้น

11. ข้อต่อตรงลด



รูปที่ 2.11 ข้อต่อตรงลด

เป็นข้อต่อแบบตรงที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อท่อสองเส้นที่มีขนาดไม่เท่ากัน โดยปลายหนึ่งจะใหญ่กว่าอีกปลายหนึ่ง ใช้เพื่อลดขนาดท่อให้เข้ากับระบบทำให้ระบบท่อเรียบร้อยและสามารถลดขนาดน้ำทิ้งหรือท่ออากาศ เหมาะกับงานต่อท่อระหว่างท่อย่อยเข้าท่อหลัก ต่อท่อขนาดต่างกันได้สะดวกไม่ต้องใช้หลายข้อต่อหรือข้อลดหลายชิ้น ทำให้น้ำไหลราบรื่นในท่อหลัก ลดโอกาสน้ำย้อนกลับหรือเกิดแรงดันในท่อ และต้องเลือกขนาดให้ถูกต้องหากเลือกขนาดผิด น้ำอาจไหลช้า

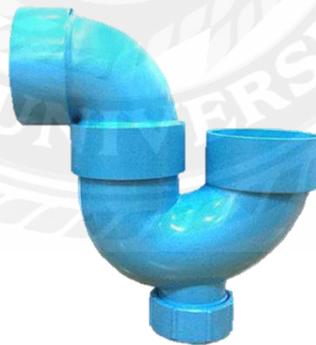
12. ข้อต่อตรงเกลียวใน



รูปที่ 2.12 ข้อต่อตรงเกลียวใน

ข้อต่อตรงเกลียวในเป็นข้อต่อ PVC ที่มีเกลียวภายใน (Female Thread) ใช้สำหรับต่อกับข้อต่อเกลียวนอก (Male Thread) เช่น ท่อโลหะหรือหัววาล์ว สามารถขันเกลียวเข้ากับท่อได้โดยไม่ต้องใช้กาวหรือซีล ช่วยให้การต่อระหว่างท่อ PVC และอุปกรณ์อื่นแน่น เหมาะกับระบบที่ต้องบำรุงรักษาหรือถอดทำความสะอาดถอดเปลี่ยนได้สะดวก และอาจมีการรั่วซึมถ้าขันไม่แน่นหรือเกลียวเกิดความเสียหายต้องใช้เทปพันเกลียวหรือสารปิดรอยรั่วเพื่อป้องกันการรั่วซึม

13. P-Trap



รูปที่ 2.13 P-Trap

P-Trap เป็นข้อต่อ PVC รูปโค้งคล้ายตัวอักษร P ใช้สำหรับติดตั้งใต้สุขภัณฑ์หรืออ่างล้างหน้า ทำหน้าที่กักน้ำบางส่วนไว้ในท่อเพื่อป้องกันกลิ่นจากท่อระบายน้ำย้อนกลับในเข้าห้องพัก มีลักษณะโค้งช่วยดักสิ่งสกปรกและป้องกันแมลงขึ้นจากท่อ ต้องติดตั้งระดับถูกต้องหากติดตั้งเอียงมากเกินไป น้ำอาจไม่คงอยู่ในโค้ง ทำให้กลิ่นย้อนกลับขึ้นมาได้

14. U-Trap



รูปที่ 2.14 U-Trap

U-Trap เป็นข้อต่อ PVC รูปตัว U ทำหน้าที่คล้าย P-Trap คือกักน้ำไว้บางส่วนเพื่อป้องกันกลิ่นย้อนขึ้นมาจากท่อน้ำทิ้งการออกแบบโค้งช่วยให้ น้ำไหลต่อเนื่องและล้างเศษสิ่งสกปรกได้ ลักษณะโค้งช่วยให้ น้ำขังอยู่ในท่อได้ตลอดเวลา ต้องทำความสะอาดเป็นระยะหากน้ำขังในโค้งเกินไป อาจเกิดกลิ่นเหม็นหรือเชื้อรา วัสดุทำจาก PVC ใช้งานได้นานและไม่เกิดสนิม ถ้านำข้อต่อ 90° มาต่อสามารถปรับไปในทิศทางตามที่ต้องการได้ ส่วนใหญ่จึงนิยมใช้ U-Trap มากกว่า P-Trap

15. Floor Drain



รูปที่ 2.15 Floor Drain

อุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนพื้นห้องน้ำหรือพื้นที่เปียก เพื่อระบายน้ำทิ้งลงสู่ระบบสุขาภิบาล ไม่ว่าจะ เป็นน้ำจากการอาบน้ำ น้ำล้างหน้า น้ำซักล้าง โดยมี น้ำดักกลิ่นอยู่ภายในหรือภายนอกเพื่อป้องกัน กลิ่นย้อนจากท่อระบายน้ำ ช่วยป้องกันน้ำขังภายในห้องน้ำ ทำให้พื้นแห้งเร็ว ลดปัญหาลื่นล้มและมี ตะแกรงกันแมลง ช่วยป้องกันแมลงสาบ หนู หรือสัตว์เลื้อยคลาน หากไม่ได้ทำความสะอาดเป็นประจำเศษผม คราบสบู่ เศษสิ่งสกปรก สามารถสะสมและทำให้ Drain อุดตันได้

16. Gate Valve



รูปที่ 2.16 Gate Valve

วาล์วประตูน้ำ คือวาล์วที่ใช้ เปิด-ปิด การไหลของน้ำอย่างเต็มหน้าหรือปิดสนิท โดยใช้แผ่นบาน (Gate/Slide) เลื่อนขึ้นลงตามแกนเพื่อตัดหรือปล่อยการไหลของน้ำ เมื่อเปิดเต็มที่ น้ำไหลผ่านช่องว่างตรงกลางแบบโล่งที่สุด เมื่อปิด Gate จะกดแนบกับ Seat เพื่อกั้นน้ำ จุดสำคัญคือ ต้องเปิดหรือปิดสุดเท่านั้นไม่ควรเปิดครึ่งทาง มักติดตั้งใน ท่อน้ำประปาหลักเข้าห้องพักหรือจุดแยกน้ำไปใช้งาน เช่น น้ำสำหรับห้องน้ำ หรืออ่างล้างหน้า

17. Water Meter



รูปที่ 2.17 Water Meter

มิเตอร์น้ำขนาด 3/4 นิ้ว สำหรับในห้องพักคอนโดเป็นมาตรวัดปริมาณน้ำที่ติดตั้งในห้องพัก ซึ่งจะแสดงการใช้น้ำเป็นหน่วยลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) และลิตร โดยตัวเลข 4 หลักแรกคือหน่วยลูกบาศก์เมตร (1 ลบ.ม. = 1,000 ลิตร) และ 3 หลักหลังคือหน่วยลิตร (ตัวเลขทศนิยม) หากใบพัดไม่หมุนแสดงว่าไม่มีการใช้น้ำ แต่หากใบพัดหมุนทั้งที่ไม่มีการใช้น้ำ อาจเป็นสัญญาณว่ามีท่อภายในรั่ว

18. Hose Bibb



รูปที่ 2.18 Hose Bibb

Hose Bibb หรือ ก๊อกสนาม เป็นอุปกรณ์สุขภัณฑ์ประเภทก๊อกน้ำที่ออกแบบมาสำหรับการใช้งานร่วมกับสายยางโดยเฉพาะ มักใช้ในบริเวณภายนอกอาคาร เช่น สนามหญ้า ระเบียง หรือพื้นที่ซักล้าง ในปัจจุบันมีการนำ Hose Bibb มาใช้ภายในห้องพัก โดยเฉพาะในบริเวณห้องน้ำและพื้นที่ซักล้าง เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำความสะอาดพื้นและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในอาคารที่พักอาศัย มีเกลียวปลายก๊อก สำหรับต่อสายยางมาตรฐานขนาด 1/2 นิ้วและทนแรงดันน้ำได้สูง เหมาะกับระบบน้ำดีในอาคารสูงหรือคอนโดมิเนียม

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

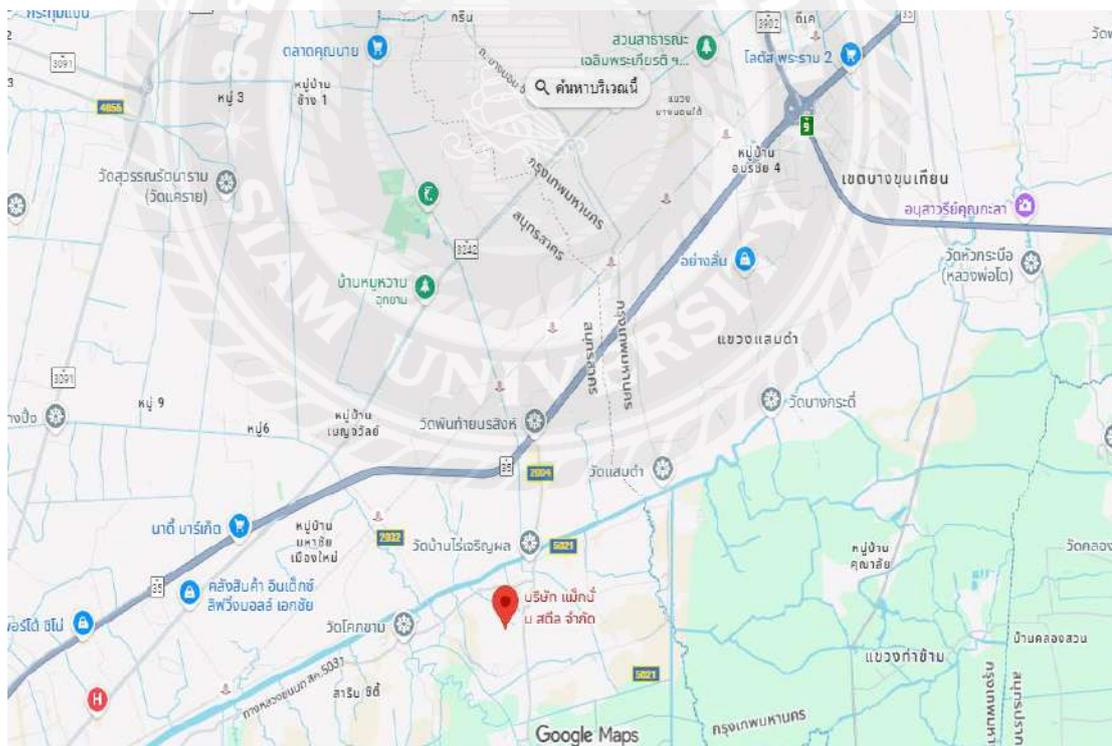
ชื่อ : บริษัท แม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด

ที่ตั้ง : 29/12 หมู่ที่ 5 ต.พันท้ายนรสิงห์ อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000

โทรศัพท์ : 034-865345 (AUTO)

Fax : 034-865346

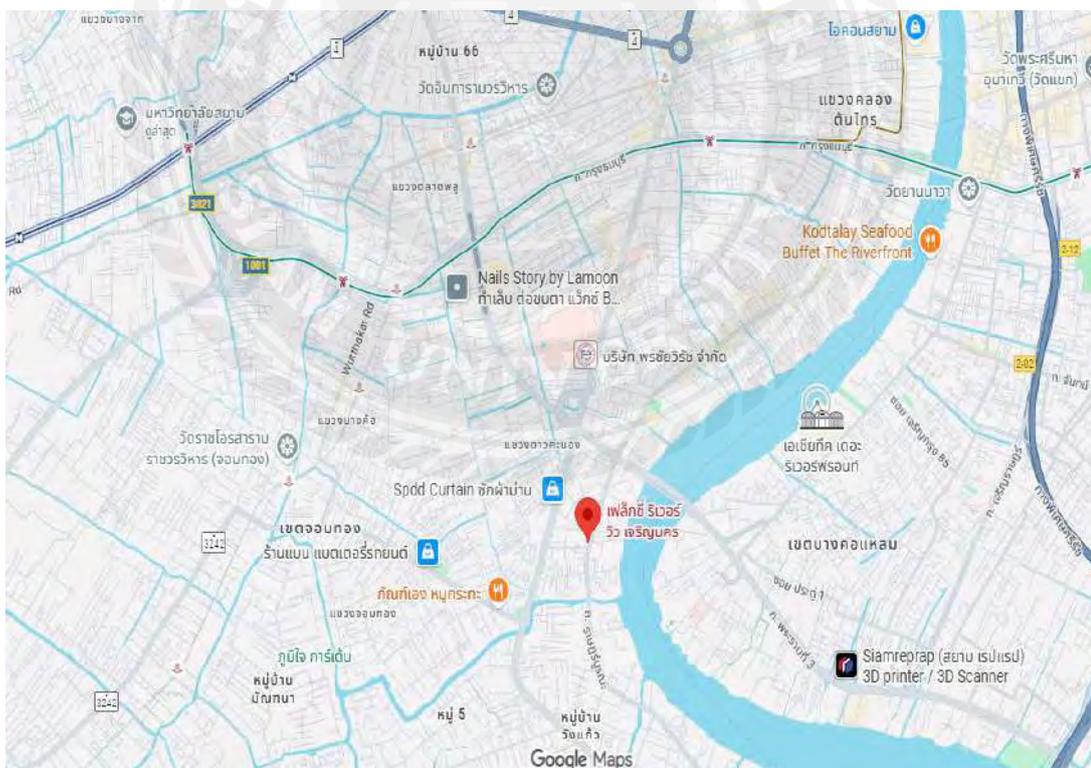
อีเมล : magnumsystems9168@gmail.com



รูปที่ 3.1 แผนที่บริษัทแม็กนัม ซิสเต็มส์ จำกัด

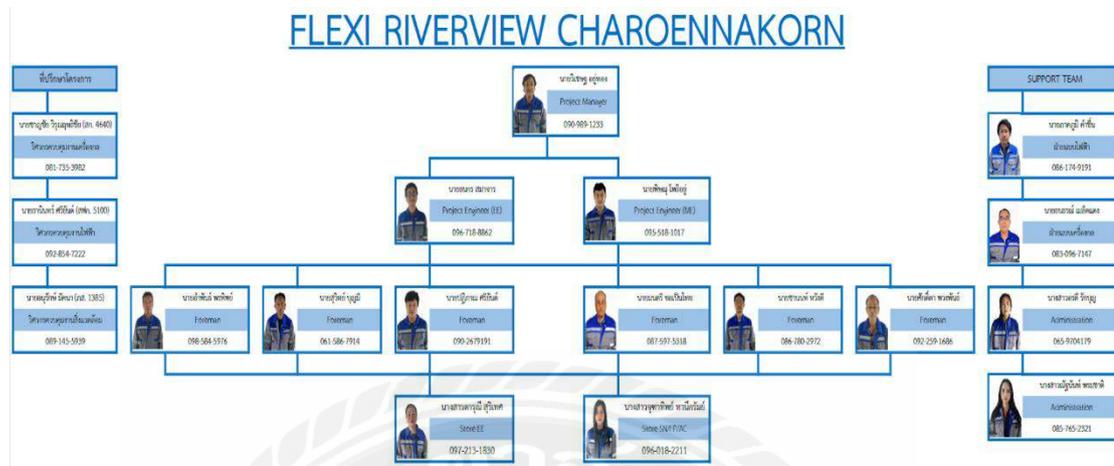
3.2 ลักษณะของสถานที่ปฏิบัติงาน

ชื่อโครงการ :	FLEXI RIVERVIEW-CHAROENNAKORN (เฟล็กซ์ รีเวอร์วิว-เจริญนคร)
ที่ตั้ง :	98 ถ. เจริญนคร แขวงดาวคะนอง เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600
เนื้อที่ทั้งหมด :	3-2-72 ไร่
จำนวนตึก :	1 อาคาร
จำนวนชั้น :	33 ชั้น
ประเภท :	คอนโดมิเนียม
เริ่มก่อสร้าง :	วันที่ 10 ตุลาคม 2566
คาดว่าจะแล้วเสร็จ :	โครงการอยู่ระหว่างการก่อสร้าง
เจ้าของโครงการ :	บริษัท เสนา เอชเอชพี 32 จำกัด



รูปที่ 3.2 แผนที่ เฟล็กซ์ รีเวอร์วิว-เจริญนคร

3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 3.3 แผนผังการบริหารงานขององค์กร

3.4 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน : นายธชชกร เมืองคำ
ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงานวิศวกรรมงานระบบสุขาภิบาล
สถานที่ปฏิบัติงาน : เฟล็กซี ริเวอร์วิว-เจริญนคร



รูปที่ 3.4 นักศึกษาฝึกงาน

ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ระหว่างวันที่ 18 สิงหาคม 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม 2568 มีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้

1. ทำการถอดอุปกรณ์ข้อต่อและระยะท่อระบบสุขาภิบาลจากแบบในท้องฟ้าทั้งหมด
2. ถอดอุปกรณ์และระยะท่อระบบป้องกันอัคคีภัย (Sprinkler) จากแบบชั้นลานจอดรถ

3. ถ่ายรูปเวลาส่งตรวจงานแนวท่อและระยะ Sleeve ท่อต่างๆ และทำเอกสารแนบรูปการส่งงาน
4. ทำการกรอกข้อมูลจำนวนอุปกรณ์ลงใน Microsoft Excel เพื่อทำใบแสดงรายการวัสดุไปสั่งของ
5. เข้าร่วมการอบรมเรื่องการคัดแยกขยะภายในโครงการ

3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อพนักงานที่ปรึกษา : นายพิชญ์ โพธิ์อยู่

ตำแหน่ง : Project Engineer (ME)

แผนก : วิศวกรโครงการ (ระบบสุขาภิบาล)

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 18 สิงหาคม 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม 2568 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์ นักศึกษาฝึกงานเข้างานเวลา 08.00-17.00 น. เป็นเวลาทั้งสิ้น 9 ชั่วโมง รวมพัก 1 ชั่วโมง และปฏิบัติงานอาทิตย์ละ 6 วัน หยุด 1 วันต่อสัปดาห์และหยุดเดือนละ 4 วัน

3.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 3.1 ตารางระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน สหกิจศึกษา	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1.ตั้งชื่อหัวข้อโครงการ	←		→			
2.ศึกษาขั้นตอนการถอดแบบ		←		→		
3.ทำการถอดแบบ		←		→		
4.เริ่มเขียนแบบโครงร่าง		←		→		
5.เก็บรวบรวมข้อมูล			←		→	
6.วิเคราะห์ข้อมูล			←		→	
7.สรุปข้อมูลและเขียนรายงาน			←		→	
8.จัดทำเอกสารและนำเสนอ		←		→		

3.8 ปัญหาที่พบในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจ

1. ความรู้เกี่ยวกับการดูแบบแปลนและสัญลักษณ์ต่างๆของอุปกรณ์ยังไม่มากพอ
2. ทักษะในการพูดคุยหรือสื่อสารกับคนอื่นยังไม่ค่อยเข้าใจ
3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานยังไม่มากพอ

3.8.1 ข้อดีของการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ด้านความรู้

1. ได้รู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ในแบบและการถอดแบบแปลน
2. ความรู้เรื่องคำสั่งลัดต่างๆ ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ด้านทักษะ

1. การทำงานร่วมกับคนอื่น สื่อสารกับคนอื่นได้เข้าใจ
2. ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆ และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

3.9 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

3.9.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

3.9.1.1 โปรแกรม Microsoft Excel



รูปที่ 3.5 โปรแกรม Microsoft Excel

การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการกรอกใบแสดงรายการวัสดุของงานถอดแบบ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับงานด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม สามารถช่วยให้การจัดทำรายงานปริมาณงานมีความถูกต้อง แม่นยำ สะดวก รวดเร็วในการทำงาน และลดข้อผิดพลาดจากการคำนวณด้วยมือและตรวจสอบย้อนกลับได้ง่าย

3.9.1.2 โปรแกรม Adobe Acrobat



รูปที่ 3.6 โปรแกรม Adobe Acrobat

เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการจัดทำและจัดเก็บเอกสารในรูปแบบ PDF ที่มีความเรียบร้อย ปลอดภัย เป็นมาตรฐานสากล และช่วยให้เอกสารมีรูปแบบคงที่ ไม่เพี้ยนเมื่อเปิดบนเครื่องอื่น ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งในการใช้ประกอบการทำรายงานหรือส่งเอกสารทางราชการ

3.9.1.3 โปรแกรม AutoCAD 2024



รูปที่ 3.7 โปรแกรม AutoCAD 2024

เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในวงการออกแบบและก่อสร้าง ช่วยให้การสร้างแบบแปลนมีความละเอียด ถูกต้อง และสื่อสารเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้ปฏิบัติงาน ด้วยความสามารถที่ครอบคลุมทั้งงานเขียนแบบ 2D และการสร้างภาพ 3D จึงช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถผลิตงานออกแบบที่ถูกต้อง รวดเร็ว จึงเป็นซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาและวิศวกรทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ เช่น สถาปัตยกรรมโยธา เครื่องกล และไฟฟ้า

3.9.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

3.9.2.1 โน้ตบุ๊ก

3.9.2.2 โทรศัพท์มือถือ

3.9.2.3 เครื่องถ่ายภาพเอกสาร

3.9.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการถอดแบบ

3.9.3.1 ไม้สเกลแบบพับ

3.9.3.2 ปากกาไฮไลท์สี

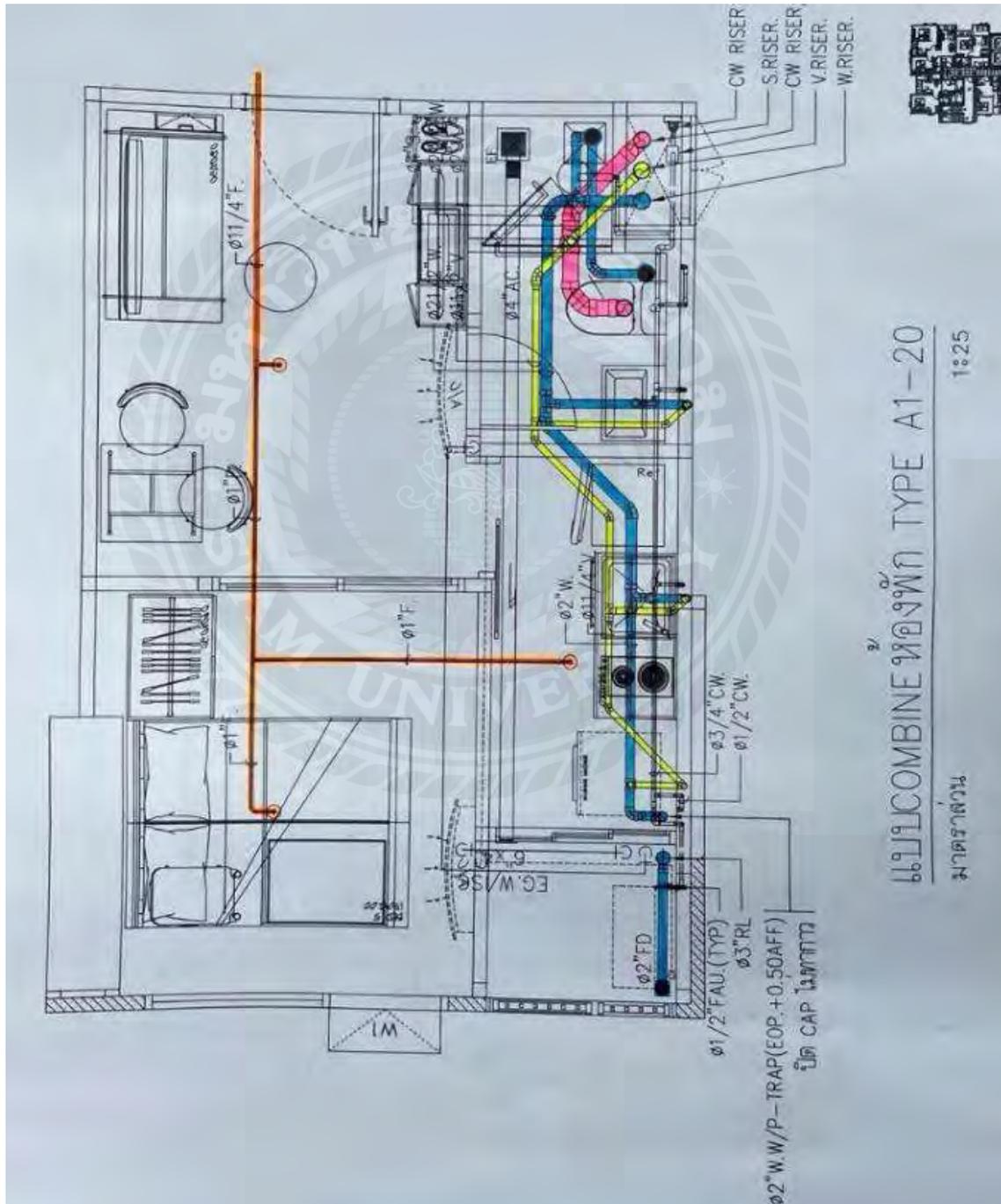
3.9.3.3 เครื่องคิดเลข

3.9.3.4 ตลับเมตร

3.10 ขั้นตอนการถอดแบบ

3.10.1 ทำการพิมพ์แบบแปลนที่ต้องการใช้เพื่อทำการถอดแบบแล้วนำไม้บรรทัดที่ใช้สำหรับการถอดแบบ (ไม้สเกลแบบพับ) มาวางวัดทาบกับแบบ ในการถอดแบบด้วยไม้สเกลจะมีหน่วยมาตราส่วน เช่น 1:25 1:50 1:100 1:125 1:150 ขึ้นอยู่กับแบบที่พิมพ์ออกมาใช้ถอดแบบว่าควรใช้มาตราส่วนเท่าไร วิธีนี้ต้องเลือกใช้มาตราส่วนบนไม้สเกลให้ถูกต้องเพื่อจะได้ระยะความยาวของท่อ PVC ที่ไม่เกิดความผิดพลาดเวลาสั่งซื้อของมาปฏิบัติงาน

3.10.2 ใช้ปากกาไฮไลท์สีเขียวตามแนวท่อ เพื่อจะได้نبออุปกรณ์ ข้อต่อ และระยะความยาวท่อ ถ้าหากมีท่อหลายชนิดควรใช้ปากกาไฮไลท์สีที่มีสีแตกต่างกัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการนับจำนวนและวัดระยะท่อ เช่น ระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัยในห้องพัก ซึ่งมีท่อหลายชนิดทำหน้าที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างจากรูปที่ 3.9 และ 3.10 นั้นจะมี ท่อโสโครก(Soil Pipe) ท่อน้ำทิ้ง(Waste Pipe) ท่ออากาศ(Vent Pipe) และท่อดับเพลิง(Fire Sprinkler Pipe)



รูปที่ 3.9 การไฮไลท์สีท่อชนิดต่างๆ Type A1-20

3.10.3 มีการจัดบันทึกข้อมูลระหว่างทำการวัด ในแบบแปลนจะมีแนวท่อที่ผู้ออกแบบออกแบบให้แล้วนำมาใส่เกลียววัดตามแนวท่อในแบบ เมื่อได้ระยะความยาวท่อและจำนวนข้อต่อทั้งหมด แล้วทำการจัดบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในกระดาษเพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนหลัง

<p>① SPK</p> <ul style="list-style-type: none"> - no API #40 ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 2.1 m <li style="padding-left: 20px;">$(\phi 1''$) = 6.7 m - จำนวนลด ($\phi 1\frac{1}{4}'' \times 1''$) = 1 - ข้อต่อลด ($\phi 1\frac{1}{4}'' \times 1''$) = 1 - จำนวน ($\phi 1''$) = 1 - ข้อ 90° ($\phi 1''$) = 4 - ข้อต่อลดกึ่งวงใน ($\phi 1'' \times \frac{1}{2}''$) = 3 - ท่อ SPK (pendent) $\phi 1\frac{1}{2}''$ = 3 นิ้ว <p>② ท่ออากาศ (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - no PVC Class 8 ($\phi 4''$) = 5 m - Flex Alu. ($\phi 5''$) = 0.6 - F.G.W./ISC ($\phi 6'' \times 4''$) = 1 - ข้อต่อทวน ($\phi 4''$) = 1 <p>③ S Riser</p> <ul style="list-style-type: none"> - no PVC Class 8.5 ($\phi 4''$) = 5.3 m ✓ - จำนวน TY ($\phi 4''$) = 1 ✓ - ข้อ 45° ($\phi 4''$) = 3 ✓ - ข้อ 90° ($\phi 4''$) = 1 ✓ - ฟัดทวน ($\phi 4''$) = 2 ✓ - จำนวนลด ($\phi 4'' \times 2''$) = 1 ✓ 	<p>⑥ W Riser</p> <ul style="list-style-type: none"> - no PVC Class 8.5 ($\phi 4''$) = 3.5 m ✓ <li style="padding-left: 20px;">$(\phi 2\frac{1}{2}''$) = 3.5 m ✓ <li style="padding-left: 40px;">$(\phi 2''$) = 5 m + 1.6 ✓ - จำนวน TY ลด ($\phi 4'' \times 2\frac{1}{2}''$) = 1 ✓ - จำนวน TY ลด ($\phi 2\frac{1}{2}'' \times 2''$) = 3 ✓ - ข้อ 45° ($\phi 2''$) = 2 ✓ - ข้อ 90° ($\phi 2''$) = 5 + 1 ✓ - U-Trap ($\phi 2''$) = 1 + 1 ✓ - จำนวน ($\phi 2''$) = 1 + 2 - ข้อ 45° ($\phi 2\frac{1}{2}''$) = 4 ✓ - ข้อต่อทวนลด ($\phi 2\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{4}''$) = 2 ✓ - ข้อต่อทวนลด ($\phi 2\frac{1}{2}'' \times 2''$) = 1 ✓ - จำนวนลด ($\phi 2'' \times \frac{1}{4}''$) = 1 ✓ - P-Trap ($\phi 2''$) = 1 ✗ - ฟัดทวน ($\phi 4''$) = 1 ✓ - ฟัดทวน ($\phi 2''$) = 1 + 2 <p>⑦ ท่อน้ำร้อน (R)</p> <p>4.9 + 1.2 = 6.1 m</p> <p>ท่อเดินใต้ (D. Riser)</p> <p>- no PVC ($\phi 1\frac{1}{2}''$) = 7.2 + 4.2 = 11.4 m</p>
<p>④ RL</p> <ul style="list-style-type: none"> - no PVC Class 8.5 ($\phi 3''$) = 3.5 m <li style="padding-left: 20px;">$(\phi 2''$) = 1.2 m - จำนวน TY ลด ($\phi 3'' \times 2''$) = 1 - ข้อ 90° ($\phi 2''$) = 1 - ฟัดทวน ($\phi 3''$) = 1 	
<p>⑤ V. Riser</p> <ul style="list-style-type: none"> - no PVC Class 7.5 ($\phi 4''$) = 3.5 m ✓ <li style="padding-left: 20px;">$(\phi 2''$) = 1 m ✓ <li style="padding-left: 40px;">$(\phi 1\frac{1}{2}''$) = 4.2 m ✓ <li style="padding-left: 60px;">$(\phi 1\frac{1}{4}''$) = 2 m + 7.7 ✓ - จำนวนทวนลด ($\phi 4'' \times 2''$) = 1 ✓ - จำนวนทวน ($\phi 2''$) = 1 ✓ - ข้อ 45° ($\phi 2''$) = 1 ✓ - ข้อต่อทวนลด ($\phi 2'' \times \frac{1}{2}''$) = 1 ✓ - จำนวนทวนลด ($\phi 1\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{4}''$) = 2 ✓ - ข้อ 45° ($\phi 1\frac{1}{2}''$) = 2 ✓ - ฟัดทวน ($\phi 4''$) = 1 ✓ - ข้อต่อทวนลด ($\phi 1\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{4}''$) = 1 ✓ - ข้อ 45° ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 3 ✓ - ข้อ 90° ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 5 ✓ 	

รูปที่ 3.11 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่อชนิดต่างๆ Type A1-20

① no SPK

- no API #40 ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 7.8 m
- » ($\phi 1''$) = 14.2 m
- สัมมนก ($\phi 1\frac{1}{4}'' \times 1''$) = 2
- ข้อต่อ ($\phi 1\frac{1}{4}'' \times 1''$) = 2
- สัมมน ($\phi 1''$) = 2
- ข้อ 90° ($\phi 1''$) = 3
- ข้อต่อทาบ ($\phi 1'' \times \frac{1}{2}''$) = 6
- ข้อ SPK (pendent) $\phi \frac{1}{2}''$ = 6 ข้อ

② no ฝ้า (AC)

- no PVC Class 5 ($\phi 4''$) = 13+13 m
- Flex. Alu ($\phi 5''$) = 0.6+0.6+0.6+0.6
- EG. W/ISC ($14'' \times 4''$) = 2
- ข้อต่อ ($\phi 4''$) = 2
- ข้อ 90° ($\phi 4''$) = 4

③ RL

- no PVC Class 8.5 ($\phi 3''$) = 3.5 m
- » ($\phi 2''$) = 0.6+0.6 m
- สัมมน TY ทาบ ($\phi 3'' \times 2''$) = 2
- ข้อ 90° ($\phi 2''$) = 2
- ฝ้าทาบ ($\phi 3''$) = 2

④ S. Riser

- no PVC Class 8.5 ($\phi 4''$) = 9 m ✓
- สัมมน TY ($\phi 4''$) = 1 ✓
- สัมมน Y ($\phi 4''$) = 1 ✓
- ข้อ 45° ($\phi 4''$) = 6 ✓
- ข้อ 90° ($\phi 4''$) = 3 ✓
- ฝ้าทาบ ($\phi 4''$) = 3 ✓
- สัมมนทาบ ($\phi 4'' \times 2''$) = 1 ✓

⑤ W. Riser

- no PVC Class 8.5 ($\phi 4''$) = 3.5 m ✓
- » ($\phi 2\frac{1}{2}''$) = 7 m ✓
- » ($\phi 2''$) = 10.6 m + 3.2 ✓
- สัมมน TY ทาบ ($\phi 4'' \times 2\frac{1}{2}''$) = 1 ✓
- สัมมน Y ทาบ ($\phi 4'' \times 2\frac{1}{2}''$) = 1 ✓
- ข้อ 45° ($\phi 2\frac{1}{2}''$) = 6 ✓
- ข้อ 90° ($\phi 2\frac{1}{2}''$) = 1 ✓
- สัมมน TY ทาบ ($\phi 2\frac{1}{2}'' \times 2''$) = 5 ✓
- ข้อต่อทาบ ($\phi 2\frac{1}{2}'' \times 2''$) = 3 ✓
- ข้อ 45° ($\phi 2''$) = 12 ✓
- ข้อ 90° ($\phi 2''$) = 8+2 ✓
- สัมมน ($\phi 2''$) = 2+4 = 6 ✓
- U-Trap ($\phi 2''$) = 2+2 ✓
- P-Trap ($\phi 2''$) = 2 ✗
- ฝ้าทาบ ($\phi 4''$) = 1 ✓
- ฝ้าทาบ ($\phi 2''$) = 2+4 = 6
- สัมมน TY ($\phi 2\frac{1}{2}''$) = 1 ✓
- สัมมนทาบ ($\phi 2'' \times 1\frac{1}{4}''$) = 2 ✓
- ข้อต่อทาบ ($\phi 2'' \times 1\frac{1}{4}''$) = 4 ✓

⑥ V. Riser

- no PVC Class 8.5 ($\phi 4''$) = 3.5 m ✓
- ($\phi 2''$) = 4.6 m ✓
- ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 8.6 m + 15.4 ✓
- สัมมนทาบ ($\phi 4'' \times 2''$) = 2 ✓
- ข้อ 45° ($\phi 2''$) = 2 ✓
- สัมมน ($\phi 2''$) = 1 ✓
- ข้อ 90° ($\phi 2''$) = 1 ✓
- สัมมนทาบ ($\phi 2'' \times 1\frac{1}{4}''$) = 3 ✓
- ข้อต่อทาบ ($\phi 2'' \times 1\frac{1}{4}''$) = 2 ✓
- ข้อ 45° ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 3 ✓
- ข้อ 90° ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 16 ✓
- สัมมน ($\phi 1\frac{1}{4}''$) = 1 ✓
- ฝ้าทาบ ($\phi 4''$) = 1 ✓

⑦ no ฝ้า (R)

- $2+1.1+2+1.1 = 6.2$ m

no ฝ้า (D. Riser)

- no PVC ($\phi 1\frac{1}{2}''$) = 6+6+4+4 = 20 m

รูปที่ 3.12 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่อชนิดต่างๆ Type C1-4, C1-5

3.10.4 นำข้อมูลที่ได้จากการวัดมาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาจัดทำใบแสดงรายการวัสดุ และป้องกันข้อมูลสูญหาย การบันทึกความยาวท่อ ข้อต่ออุปกรณ์ชนิดต่างๆ และขนาดของท่อลงใน โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อคำนวณปริมาณทั้งหมดที่ได้จากการถอดแบบ

งาน	Type ท่อทัก	เลขที่	จำรูป	ท่อ	ท่อ PVC 8.5 DIA. 4"	ท่อ PVC 8.5 DIA. 3"	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2"	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/2"	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/4"	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 4"	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2"	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 4" x 2 1/2"	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2" x 2"	ท่อนก Y PVC 8.5 DIA. 4"	ท่อนก Y PVC 8.5 DIA. 2"	รวม	หน่วย	
1	ท่อ																			
2	ท่อ PVC 8.5 DIA. 4"			4	4	5	6	4	4	5	5								71.00	เส้น
3	ท่อ PVC 8.5 DIA. 3"																			
4	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2 1/2"			2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	31.00	เส้น
5	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2"			2	4	4	4	5	4	4	2	2	4	3	4				55.00	เส้น
6	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/2"			2	7	1	1	1	1	1	1	1	1	7	1	2			35.00	เส้น
7	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/4"			3	3	6	6	5	5	3	6	6	3	3	2	5			65.00	เส้น
8	ท่อนก																			
9	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 4"			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16.00	ตัว
10	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2"																		8.00	ตัว
11	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2"																			
12	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 4" x 2 1/2"			1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18.00	ตัว
13	ท่อนก TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2" x 2"			3	6	5	5	5	2	6	5	5	3	6	2	3			64.00	ตัว
14	ท่อนก Y PVC 8.5 DIA. 4"			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12.00	ตัว
15	ท่อนก Y PVC 8.5 DIA. 2"																		1.00	ตัว
รวม																				

รูปที่ 3.13 ข้อมูลอุปกรณ์ข้อต่อและท่องาน S,W,V

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงาน

4.1 แบบของผู้ว่าจ้าง

ทางผู้ว่าจ้างของโครงการ ได้ให้แบบที่จะทำการถอดแบบซึ่งในแบบประกอบด้วย

1. แบบ Design
2. Symbol & Abbreviations
3. Riser Diagram
4. แบบขยายรายละเอียด

4.1.1 แบบ Design

แบบที่สถาปนิก วิศวกร หรือนักออกแบบสร้างขึ้นในขั้นตอนแรกของการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะของห้องต่างๆหรือระยะของท่อต่างๆ เพื่อถ่ายทอดแนวคิด รูปแบบ และฟังก์ชันการทำงาน เบื้องต้นของโครงการ โดยใช้ภาษาภาพกราฟิกที่สื่อสารรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจของลูกค้า ผู้ร่วมงาน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

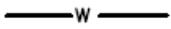
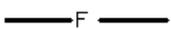
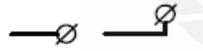
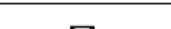
4.1.2 Symbol & Abbreviations

เป็นสัญลักษณ์ของงานระบบสุขาภิบาลที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดหรือออกแบบตามมาตรฐาน

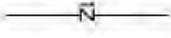
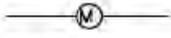
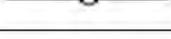
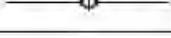
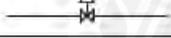
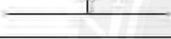
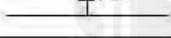
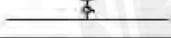
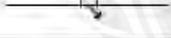
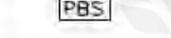
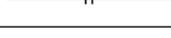
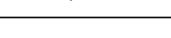
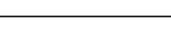
ตารางที่ 4.1 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล

SYMBOLS	DESCRIPTION	ABBREVIATION
-----	COLD WATER PIPE	CW
-----	HOT WATER PIPE	HW
—RW—	RAIN WATER PIPE	RW
—RL—	RAIN LEADER	RL

ตารางที่ 4.2 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)

	WASTE PIPE	W
	SOIL PIPE	S
	KITCHEN WASTE PIPE	KW
	FIRE PIPE	F
	VENT PIPE	V
	STORM DRAIN PIPE	-
	FLOW IN DIRECTION OF ARROW	-
	ELBOW UP	-
	ELBOW DOWN	-
	TEE UP	-
	TEE DN	-
	CLEANOUT OR PLUG	CO
	CAP	-
	FLOOR DRAIN WITH P OR S TRAP	FD
	FLOOR OR WALL CLEANOUT	FCO , WCO
	FLEXIBLE JOINT	FLX
	ROOF DRAIN , AREA DRAIN	RD , AD
	VENT	VTR
	AIR CHAMBER	A/C
	STORM DRAIN MANHOLE	MH
	SEWAGE MANHOLE	SMH
	UNION	-
	HOSE BIBB	HB
	GATE VALVE	GV

ตารางที่ 4.3 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)

	CHECK VALVE	CV
	PUMP	-
	METER	-
	FLOAT CONTROL VALVE	FCV
	BALL VALVE	BV
	BUTTERFLY VALVE	BFV
	PRESSURE REDUCING VALVE	PRV
	PRESSURE RELIEF VALVE	PRL
	SURGE ANTICIPATOR VALVE	SAV
	PRESSURE SWITCH	PS
	FLOW SWITCH	FS
	PRESSURE GAUGE WITH COCK AND SNUBBER	-
	STRAINER	STR
	PACKAGE BOOSTER SET	PBS
	PORATABLE FIRE EXTINGUISHER	-
	ELOBOW 90°	-
	TEE	-
	FLANGE	-
	REDUCER CONCENTRIC	-
	REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT INVERT	-
	REDUCER ECCENTRIC STRAIGHT CROWN	-
	ELBOW 45°	-
	LATERAL	-
	BATH TUB	BT

ตารางที่ 4.4 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)

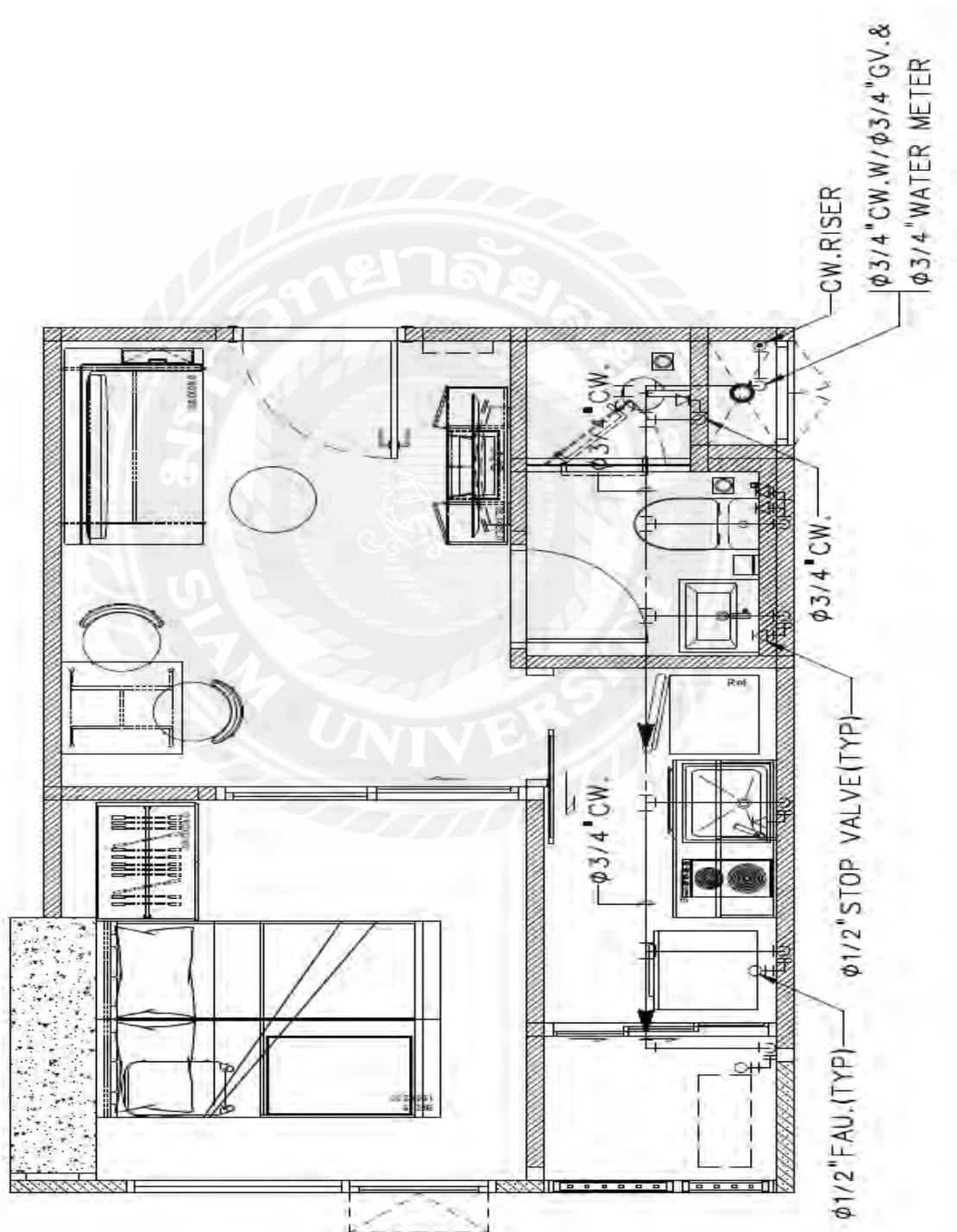
–	URINAL	UR
–	LAVATORY	LV
–	WATER CLOSET	WC
–	POLYVINYL CHLORINE PIPE	PVC
–	GALVANIZED STEEL PIPE	GSP
–	RAIN LEADER	RL
–	SHOWER	SH
–	WATER HEATER	HT
–	TYPICAL	TYP
–	OVERFLOW & DRAIN PIPE	OD
–	SERVICE SINK	SK
–	REINFORCE CONCRETE PIPE	RCP
–	INVERT	INV
–	SPECIFICATION	SPEC
–	COLD WATER PUMP	CWP
–	FIRE PUMP	FP
–	JOCKY PUMP	JP
–	TEST & DRAIN PIPE	T & D
–	STEEL	STL
–	ADJUSTABLE PRESSURE RESTRICTING DEVICE	APR
–	WITH	W/
–	SUPERVISORY SWITCH	SV
–	ASBESTOS CEMENT PIPE	ACP
–	AIR CONDITION DRAIN	A/C DRAIN

ตารางที่ 4.5 Symbol & Abbreviations ระบบสุขาภิบาล (ต่อ)

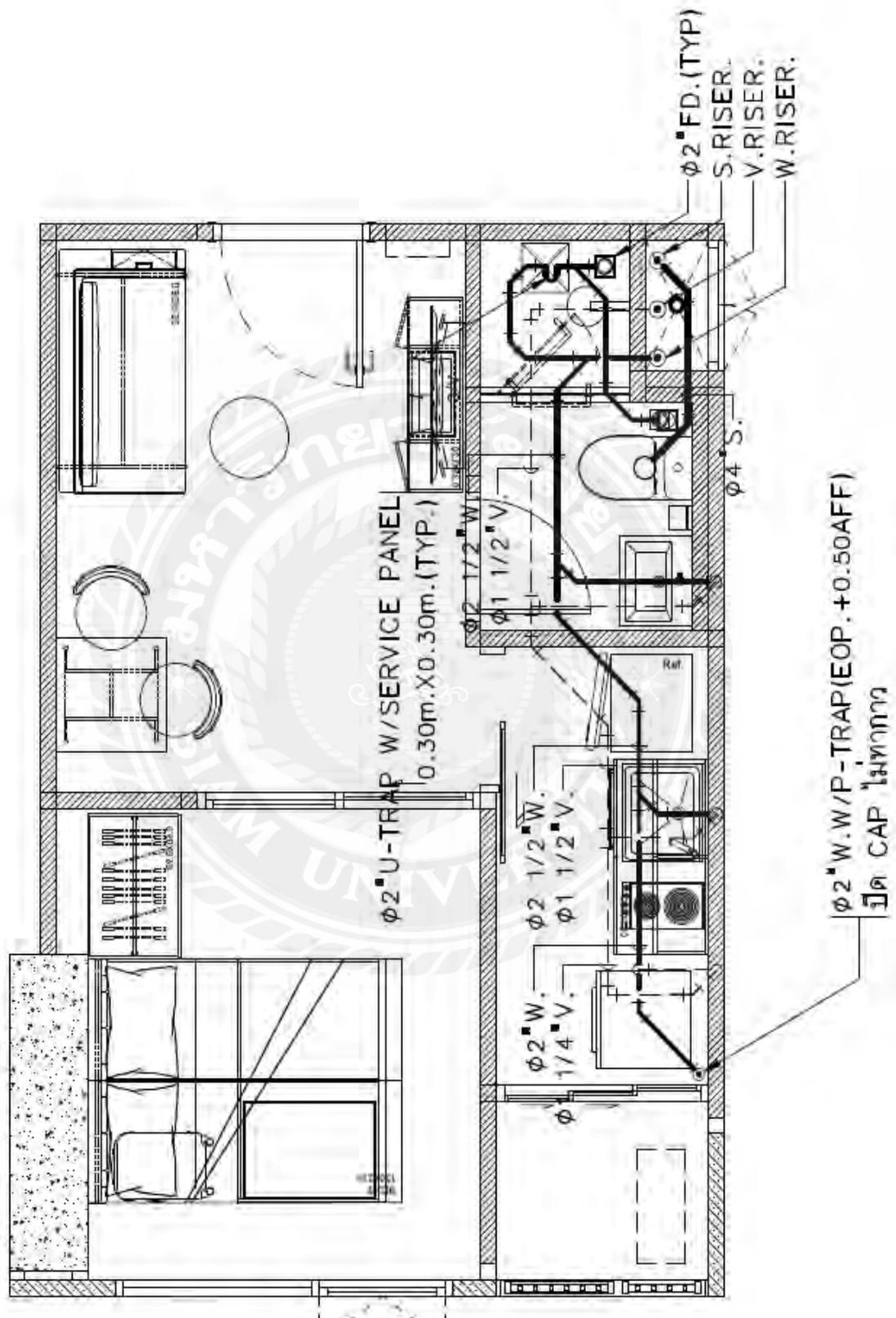
	CHEMICAL FEED PUMP	CFP
	SODIUM HYPOCHLORITE	NaClO
	SANITARY CONTROL PANEL	SNP
	SPRINKLER ANNUNCIATOR BOARD	—
	WATER HAMER ARRESTER	WHA
	AUTOMATIC AIR WITH VALVE	AV
	STOP VALVE	
	FAUCET	FAU.

4.1.3 Riser Diagram

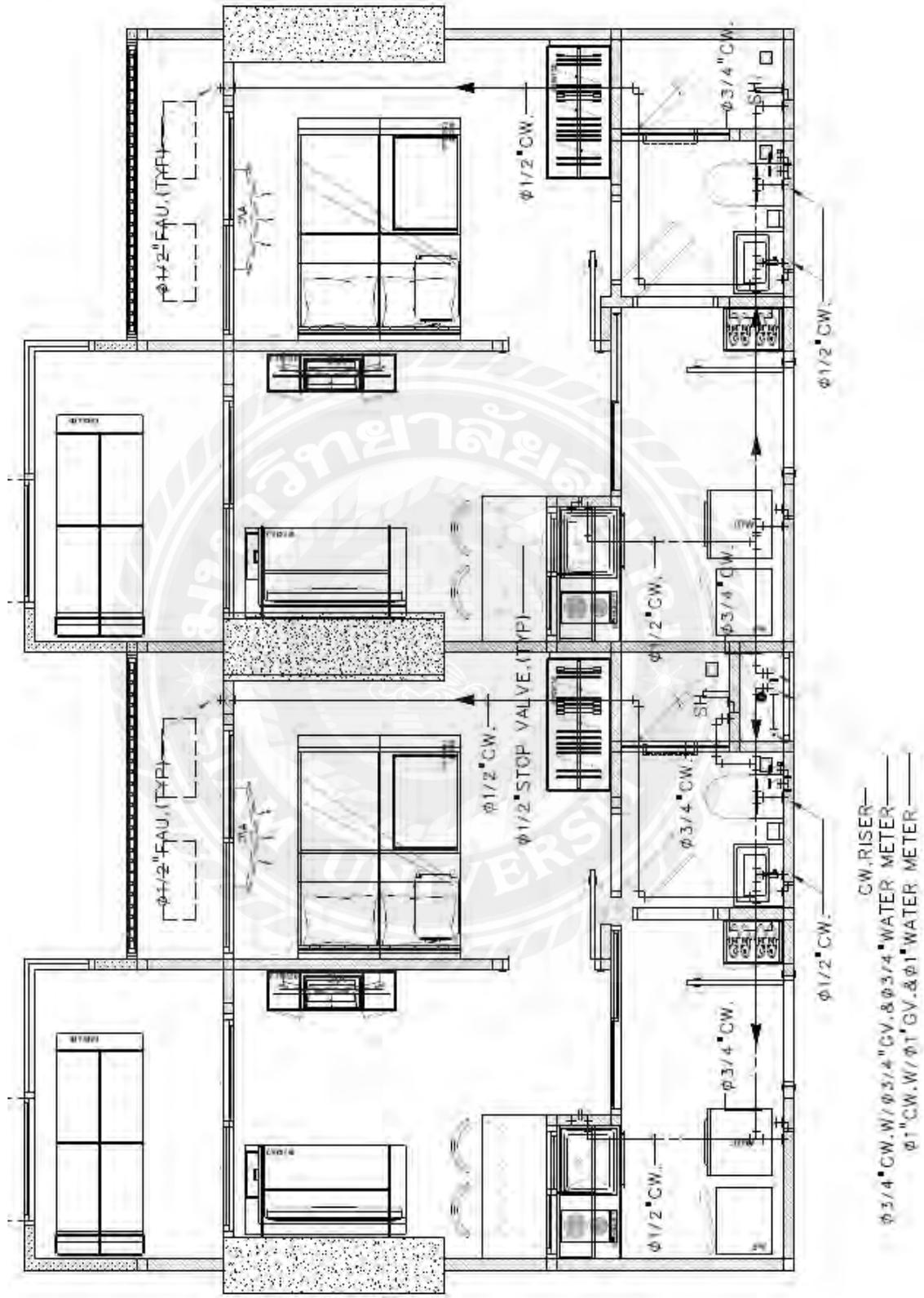
เป็นแบบแปลนที่แสดงภาพรวมของการวางแนวท่อประปาและการเชื่อมต่อของท่อต่างๆในระบบสุขาภิบาล โดยแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์และแนวการเดินทางท่อในแต่ละห้องพักของอาคารประกอบกับรายละเอียดของท่อด้วย



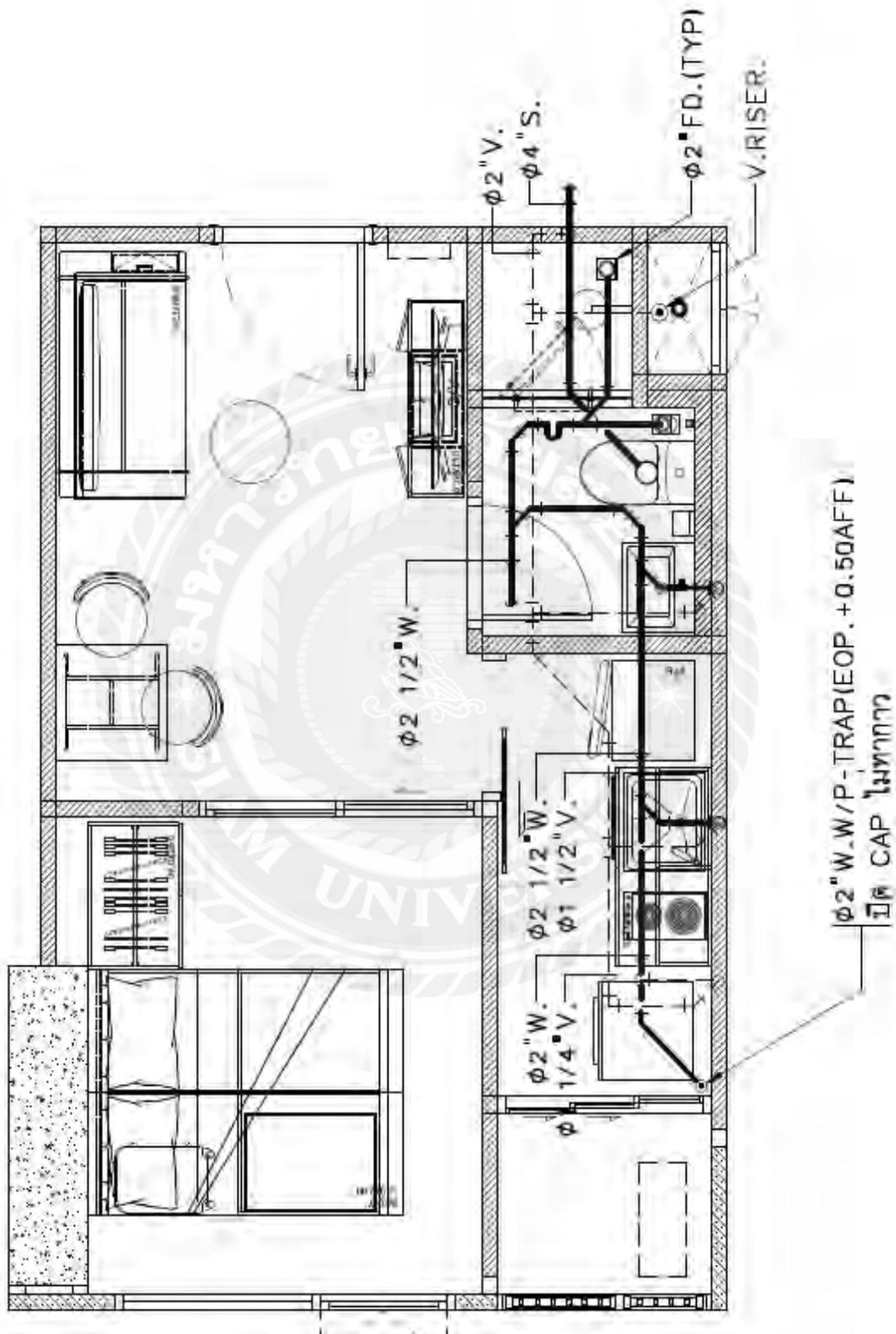
รูปที่ 4.1 แบบขยายห้องพัก A1-X (CW Riser)



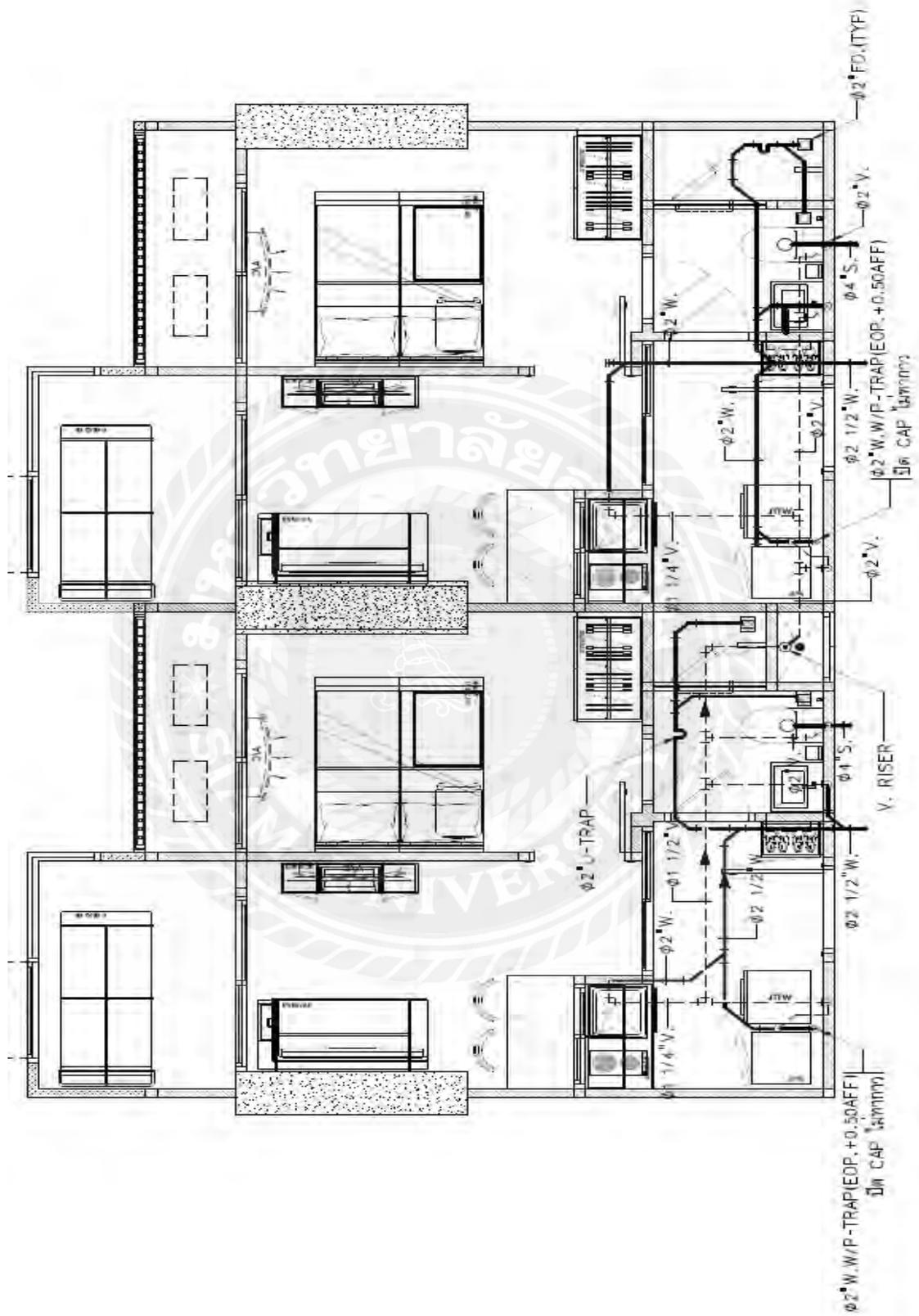
รูปที่ 4.2 แบบขยายห้องพัก A1-X (S,W,V Riser)



รูปที่ 4.3 แบบขยายห้องพัก C1-X, C1-X (CW Riser)



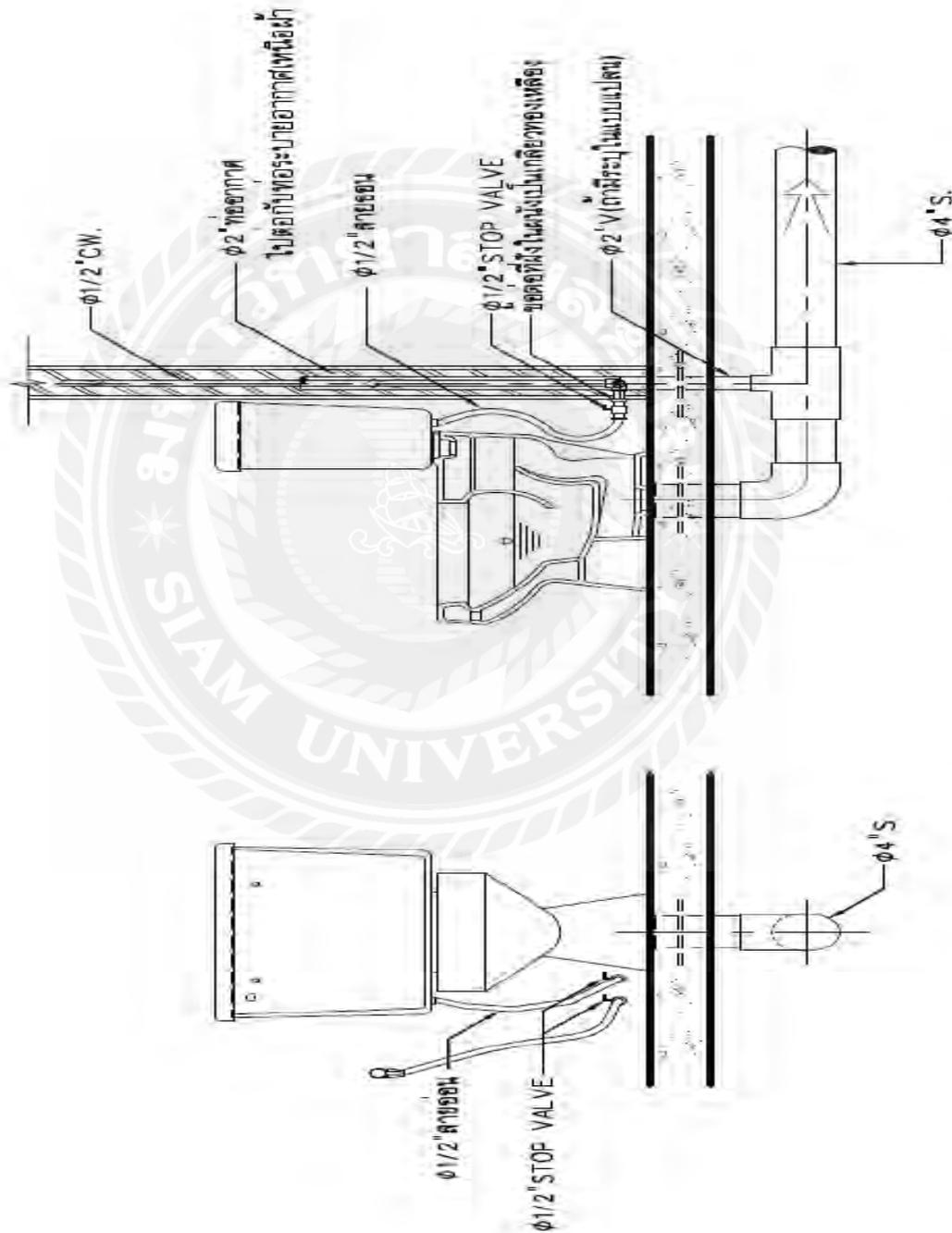
รูปที่ 4.5 แบบขยายห้องพัก A1-X ชั้นรวมท่อ



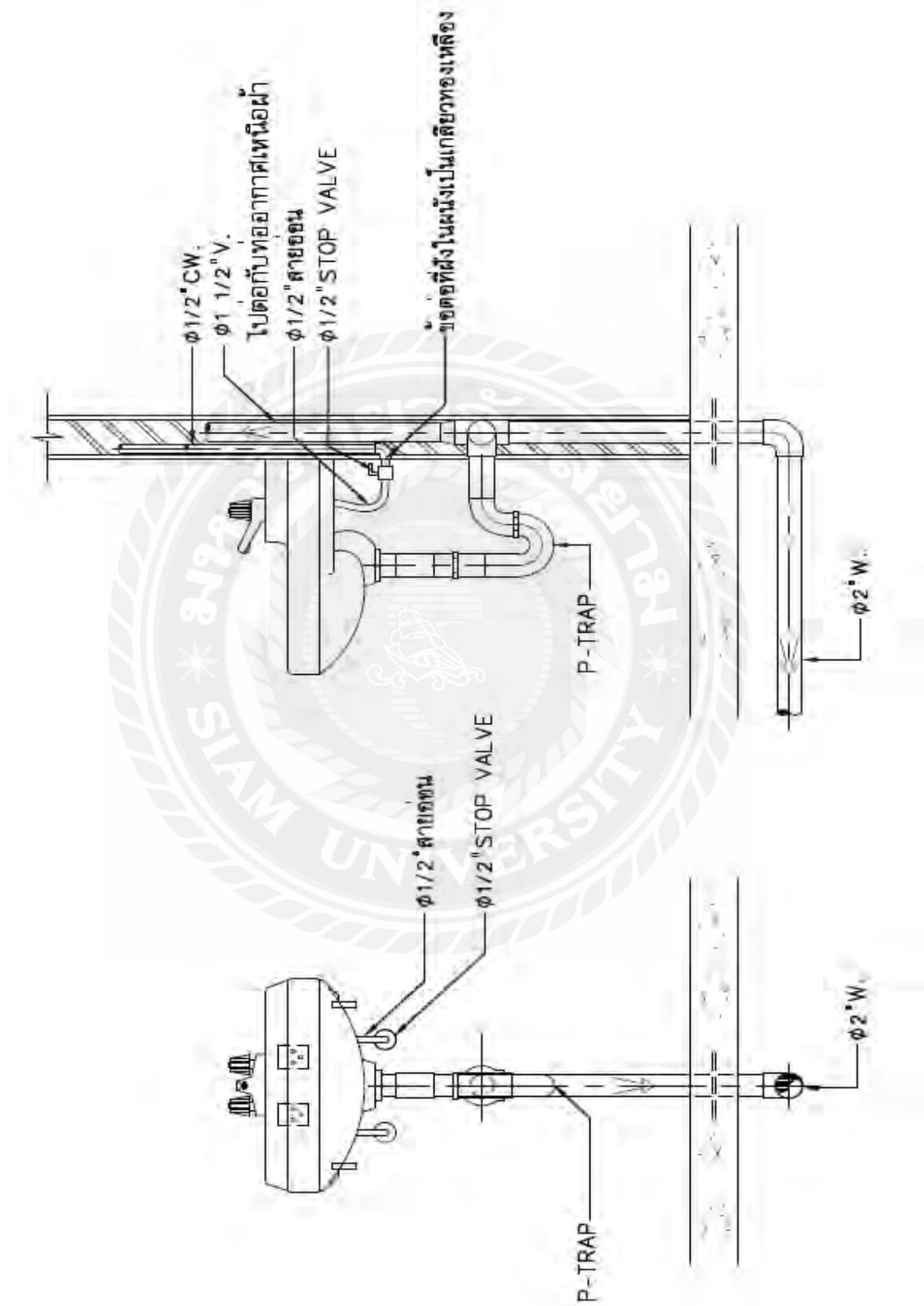
รูปที่ 4.6 แบบขยายห้องพัก C1-X, C1-X ชั้นรวมท่อ

4.1.4 แบบขยายรายละเอียด

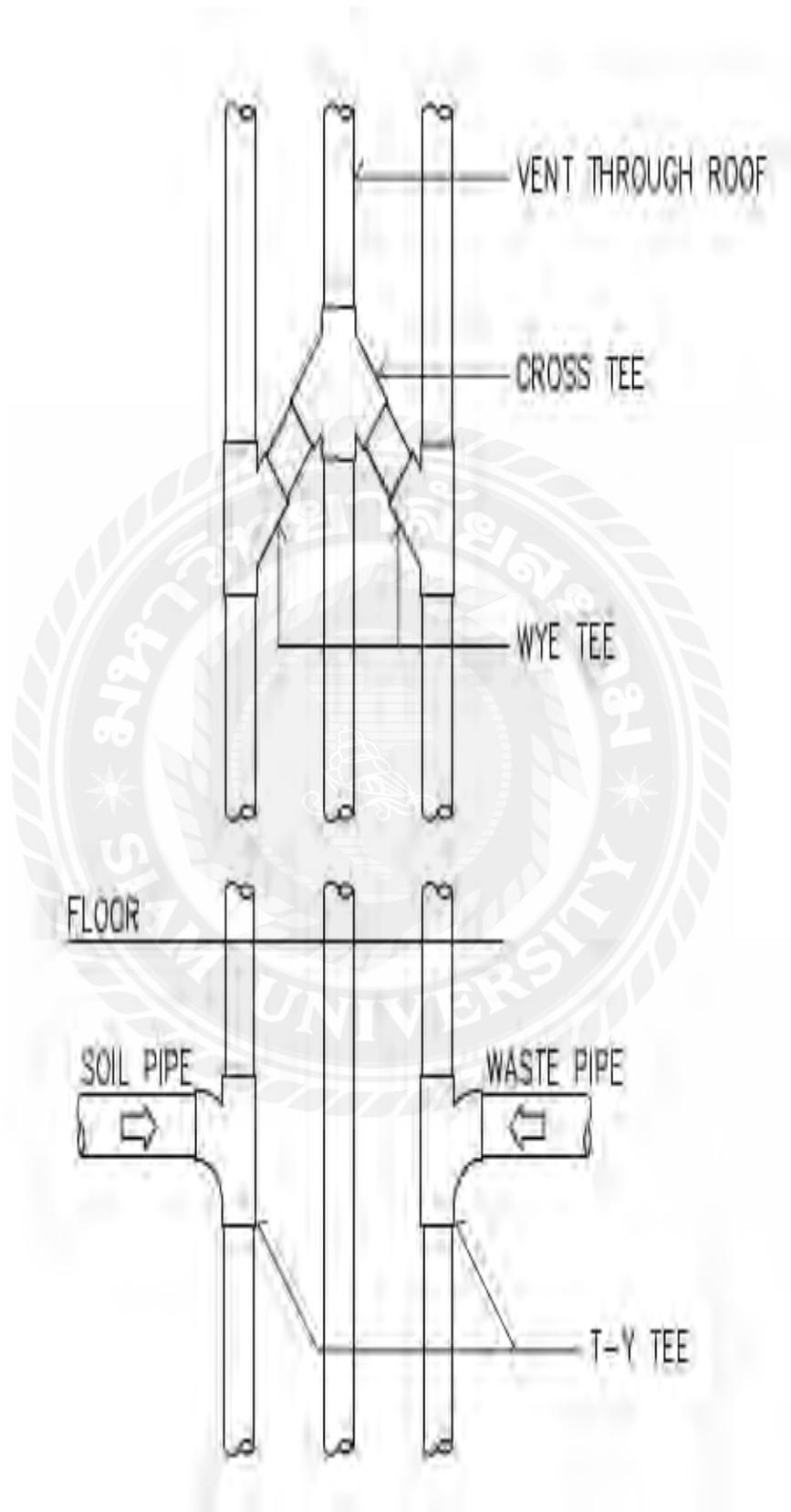
แผนผังและรายการที่ระบุรายละเอียดของระบบที่เกี่ยวข้องกับน้ำทั้งระบบน้ำดีและระบบน้ำเสียในห้องพักอย่างละเอียด เช่น ตำแหน่งของอุปกรณ์สุขภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงวิธีการติดตั้งเพื่อให้มั่นใจว่าระบบจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกสุขอนามัย และปลอดภัย



รูปที่ 4.7 แบบขยายการติดตั้งโถส้วม

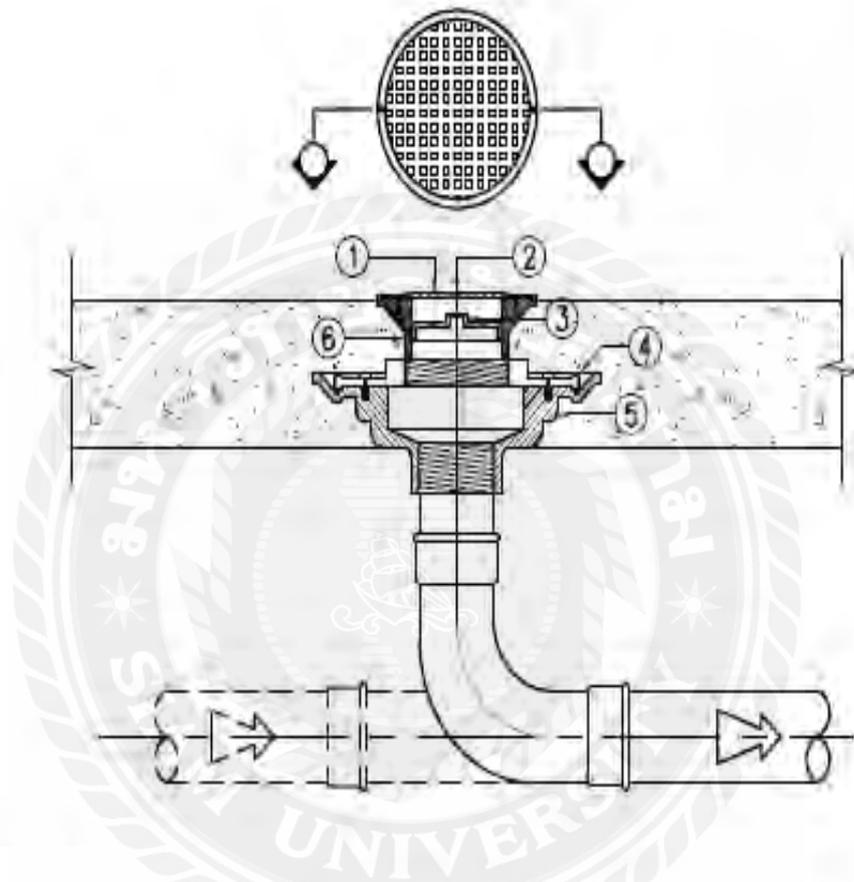


รูปที่ 4.8 แบบขยายการติดตั้งอ่างล้างมือ



รูปที่ 4.9 การเชื่อมต่อท่อระบายอากาศท่อน้ำโสโครกและท่อน้ำเสีย

KNACK MODEL 427 หรือเทียบเท่า



NOTE

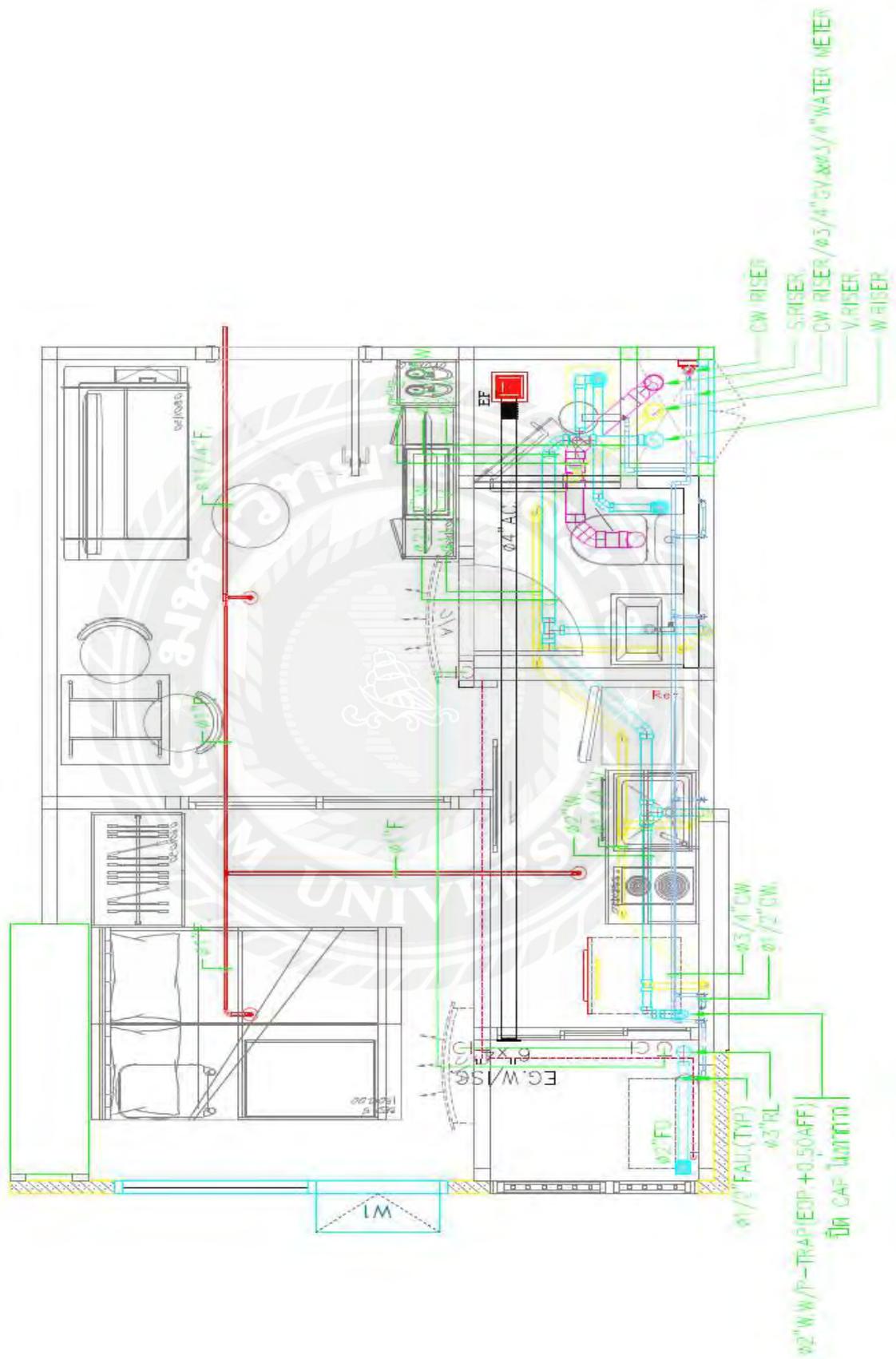
1. Chromed Brass Finished Cover
2. Securing Screw
3. Screw Threaded Out Pipe Or Spigut & Hut Out Pipe
4. Clamping Collar
5. Cast Iron Body W/Flashing Flange

รูปที่ 4.10 การติดตั้งช่องสำหรับทำความสะอาดท่อน้ำทิ้ง

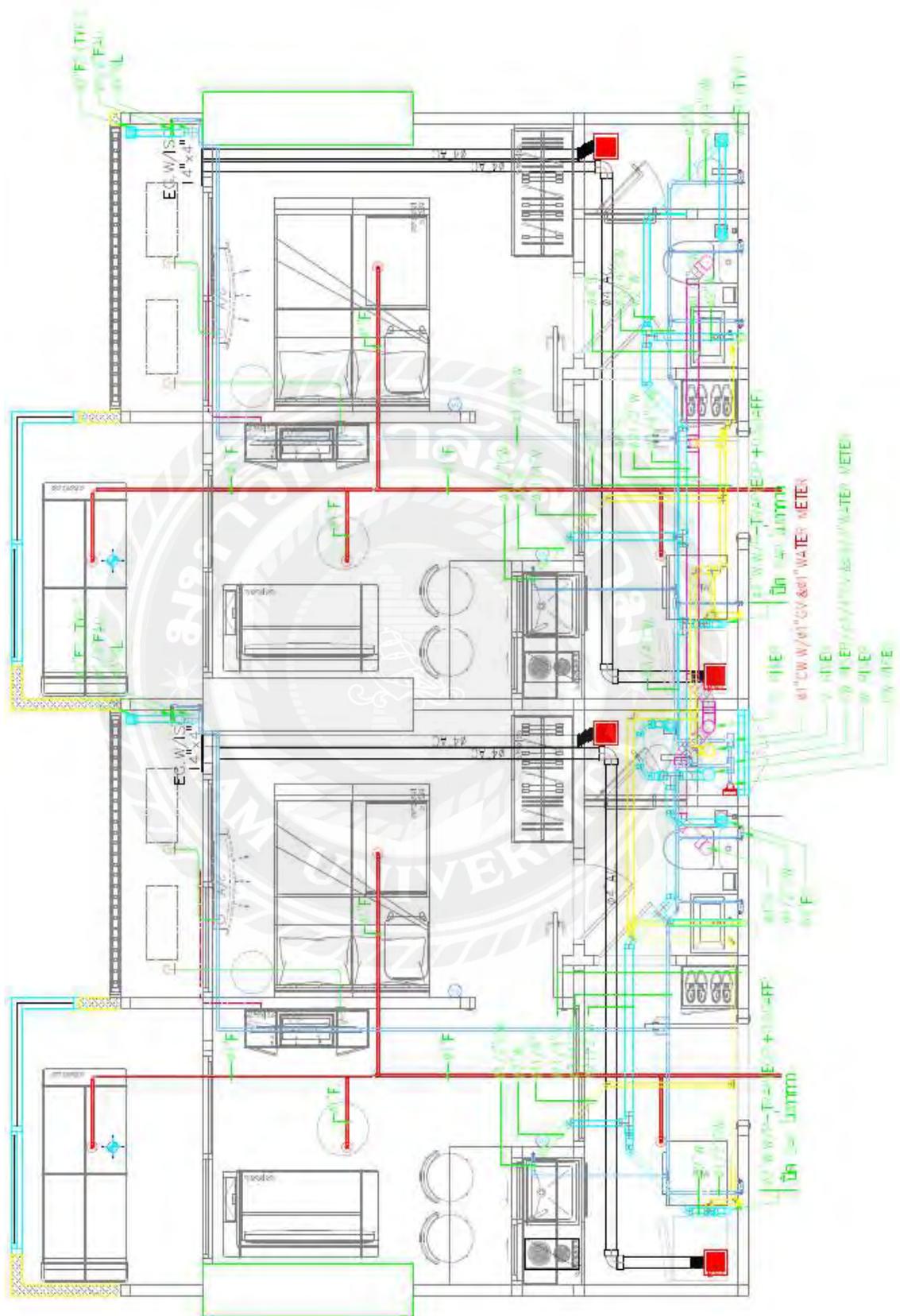
4.2 แบบ Shop Drawing

แบบแปลนรายละเอียดที่เขียนแสดงตำแหน่ง ขนาด และวิธีการติดตั้งที่ใช้งานจริงของระบบท่อประปา(น้ำดี) ท่อน้ำทิ้ง(น้ำเสีย) และท่อระบายอากาศภายในห้องพัก ณ สถานที่ก่อสร้างเมื่อทำการตรวจสอบเสร็จแล้วจะต้องทำการเขียนแบบ Shop Drawing คือแบบที่ใช้ในการถอดแบบซึ่งจะถูกจัดทำขึ้น เมื่อตรวจสอบรายละเอียดของแบบเสร็จแล้ว เป็นแบบที่ระบุรายละเอียดเพื่อให้ผู้ถอดแบบสามารถถอดแบบได้ง่ายขึ้น และใช้เป็นแบบสำหรับผู้รับเหมาและช่างในการก่อสร้างจริง แบบแปลนนี้จะระบุรายละเอียดที่เจาะจงมากกว่าแบบแปลนทั่วไป เช่น รายละเอียดตำแหน่งของข้อต่อ ข้องอ และอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงเส้นทางในการติดตั้งท่อแนวตั้งและแนวนอน

สัญลักษณ์และตัวย่อในงานระบบสุขาภิบาล คือ อักษรย่อที่ใช้เรียกระบุประเภทของท่อต่างๆ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและบำรุงรักษา ในระบบสุขาภิบาลของอาคาร โดยมีสัญลักษณ์หลัก เช่น CW (ท่อน้ำดี), W (ท่อน้ำเสีย), S (ท่อน้ำโสโครก), V (ท่อระบายอากาศ), F (ท่อดับเพลิง), HW (ท่อน้ำร้อน) และ RL(ท่อระบายน้ำฝน) เพื่อช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถระบุและจัดการระบบท่อได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากที่สุด



รูปที่ 4.11 แบบ COMBINE ห้องพัก Type A1-20



รูปที่ 4.12 แบบขยายห้องพัก Type C1-4, C1-5

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงรายการวัสดุงาน CW, RL ระเบียบ ของห้องพักทุก Type

งาน	Type ห้องพัก	A2	A1-1	A1-2	C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	D1-1	D1-2	A1-3A	A1-4	B1-1	B1-2	B1-3	B1-2	B1-3	B1-2	A1-5	A1-6	A1-7	A1-3B	B2	D2	C1-5	รวม	หน่วย			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			25		
	ชารูป	เดี่ยว	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	เดี่ยว	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	คู่	เดี่ยว	เดี่ยว	คู่	เดี่ยว	คู่							
	ท่อ																													
CW	ท่อ PVC 13.5 DIA. 1"				1	1	1	1					1	1	1									2		9.00	เส้น			
	ท่อ PVC 13.5 DIA. 3/4"	3	12		5	4	6	6	6	12			5	5	5	3	3	12	3	5							89.00	เส้น		
	ท่อ PVC 13.5 DIA. 1/2"	5	11		12	10	17	8	11	14			14	14	14	5	5	11	9	15								161.00	เส้น	
	พีดั้ง																													
	ข้อง 90 PVC 13.5 DIA. 1"				3	3	3	3					3	3	3										5		26.00	ตัว		
	ข้อง 90 PVC 13.5 DIA. 3/4"	7	8		11	9	7	5	8	6	6	6	6	6	6	6	4	8	5	9									105.00	ตัว
	ข้อง 90 PVC 13.5 DIA. 1/2"	10	22		23	26	32	17	22	20	20	20	20	20	20	13	10	22	15	28									300.00	ตัว
	ข้อลด 90 PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"				1	1																							2.00	ตัว
	ข้อลด 90 PVC 13.5 DIA. 3/4" x 1/2"	2	6	4	2	4	2	6	2	6	2	2	2	2	2	2	3	6	4	4									51.00	ตัว
	ข้อง 90 เกยหัวในทองเหลือง PVC 13.5 (1/2")	8	8	13	13	15	7	8	12	12	12	12	12	12	12	6	4	8	6	16									148.00	ตัว
	สามทาง PVC 13.5 DIA. 3/4"	2	2	3	2	5	4	2	4	2	4	4	4	4	4	1	2	2	3	2									42.00	ตัว
	สามทาง PVC 13.5 DIA. 1/2"	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	6									56.00	ตัว
	สามทางลด PVC 13.5 DIA. 1" x 3/4"							1	1																				3.00	ตัว
	สามทางลด PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"				1	1							1	1	1														9.00	ตัว
	สามทางลด PVC 13.5 DIA. 3/4" x 1/2"	3	8		7	8	7	4	8	6	6	6	6	6	6	4	4	8	2	8									89.00	ตัว
	ข้อลด PVC 13.5 DIA. 1" x 3/4"				1		1	1					1	1	1														7.00	ตัว
	ข้อลด PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"				1	1	1	1					1	1	1														8.00	ตัว
	ข้อลด PVC 13.5 DIA. 3/4" x 1/2"	1						5	3				3	3	3								3	2					23.00	ตัว
	ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 1"				1	1	2	1					1	1	1										2				10.00	ตัว
	ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 3/4"	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	5									48.00	ตัว
ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 1/2"	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	7									74.00	ตัว	
ผ่าครอบ PVC 13.5 DIA. 1/2"	2	4	4	4	4	6	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	6									55.00	ตัว	
ปลั๊กอุดเกลียวนอก PVC 13.5 DIA. 1/2"	7	14		13	13	15	9	14	12	12	12	12	12	12	6	7	14	6	16									170.00	ตัว	
ข้อต่อตรงเกลียวในทองเหลือง PVC 13.5 (1/2")	1	6	1	1	2	2	6	2	2	2	2	2	2	2	7	3	6	1	2									44.00	ตัว	
																													-	
ท่อ																														
ท่อ PVC 8.5 DIA. 4"				4																					4		8.00	เมตร		
ท่อ PVC 8.5 DIA. 3"	4	8		8	8	8	8	4	8	8	8	8	8	8	4	4	8	4	8									100.00	เมตร	
ท่อ PVC 8.5 DIA. 2"	1.5	3	3	3	3	3	1.5	3	3	3	3	3	3	3	1.5	1.5	3	1.5	3									37.50	เมตร	
พีดั้ง																														
สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 4" x 2"				1																					1		2.00	ตัว		
สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 3" x 2"	1	2		1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3									25.00	ตัว	
สามทาง Y PVC 8.5 DIA. 3" x 2"																									2		2.00	ตัว		
ข้อง 45 PVC 8.5 DIA. 2"																									10		10.00	ตัว		
ข้อง 90 PVC 8.5 DIA. 2 1/2"																									1		1.00	ตัว		
ข้อง 90 PVC 8.5 DIA. 2"	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2									8	33.00	ตัว
ผ่าครอบ PVC 8.5 DIA. 2"	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3									26.00	ตัว	
ข้อต่อตรงเกลียวนอก PVC DIA. 2 1/2"																									1		1.00	ตัว		
ข้อต่อตรงเกลียวนอก PVC DIA. 2"																									2		2.00	ตัว		
FD DIA. 2"	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3									26.00	ตัว	
RD DIA. 2 1/2"																									1		1.00	ตัว		
RD DIA. 2"																									2		2.00	ตัว		
																													-	

จากตารางที่ 4.13 และ รูปที่ 4.14 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับใบแสดงรายการวัสดุของงานท่อ S,W,V ท่อ CW และท่อ RL ระเบียบของในห้องพักทั้งหมดทุก Type เพื่อที่จะนำไปใช้ในการสั่งซื้อของมาใช้ ปฏิบัติงานจริง ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในช่องเส้นประสีแดงนั้นจะเป็นข้อมูลของห้องพัก Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5 ที่นำมาใช้ยกตัวอย่างประกอบในการทำโครงการเล่มนี้

ตารางที่ 4.8 ตารางสรุปวัสดุงาน (S,W,V) Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5

งาน	Type ท้องพัก	C1-4, C1-5	A1-20	รวม	หน่วย
	ชาร์ป	คู่	เดี่ยว		
ระบบสุขาภิบาล (S,W,V)	ท่อ PVC 8.5 DIA. 4"	5	4	9	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	2	1	3	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2"	4	2	6	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/2"	1	1	2	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 1 1/4"	6	3	9	เส้น
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 4"	1	1	2	ตัว
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	1		1	ตัว
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 4" x 2 1/2"	1	1	2	ตัว
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 2 1/2" x 2"	5	3	8	ตัว
	สามทาง Y PVC 8.5 DIA. 4"	1		1	ตัว
	สามทาง Y PVC 8.5 DIA. 4" x 2 1/2"	1		1	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 2"	4	3	7	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 1 1/4"	2		2	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 4" x 2"	2		2	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 4" x 1 1/2"		1	1	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 2" x 1 1/2"	2	1	3	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 2" x 1 1/4"	4	1	5	ตัว
	สามทาง T PVC 8.5 DIA. 1 1/2" x 1 1/4"		2	2	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 8.5 DIA. 4"	3	1	4	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	2		2	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 8.5 DIA. 2"	15	8	23	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 8.5 DIA. 1 1/4"	15	5	20	ตัว
	ข้องอ 45 PVC 8.5 DIA. 4"	6	2	8	ตัว
	ข้องอ 45 PVC 8.5 DIA. 2 1/2"	6	4	10	ตัว
	ข้องอ 45 PVC 8.5 DIA. 2"	12	3	15	ตัว
	ข้องอ 45 PVC 8.5 DIA. 1 1/2"		3	3	ตัว
	ข้องอ 45 PVC 8.5 DIA. 1 1/4"	5	3	8	ตัว
	ข้อลดเบี้ยว PVC 8.5 DIA. 2 1/2" x 2"	3	1	4	ตัว
	ข้อลดเบี้ยว PVC 8.5 DIA. 2" x 1 1/2"		1	1	ตัว
	ข้อลดเบี้ยว PVC 8.5 DIA. 2" x 1 1/4"	6	2	8	ตัว
	ข้อลดเบี้ยว PVC 8.5 DIA. 1 1/2" x 1 1/4"		1	1	ตัว
	U-Trap PVC 8.5 DIA. 2"	4	2	6	ตัว
	ฝาครอบ PVC 8.5 DIA. 4"	2	1	3	ตัว
ฝาครอบ PVC 8.5 DIA. 2"	8	4	12	ตัว	
ฝาครอบ PVC 8.5 DIA. 1 1/2"	2	1	3	ตัว	
FD DIA. 2"	4	2	6	ตัว	

ตารางที่ 4.9 ตารางสรุปวัสดุงาน (CW,RL ระเบียบ) Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5

งาน	Type ท้องพัก	C1-4, C1-5	A1-20	รวม	หน่วย
	ชาร์ป	คู่	เดี่ยว		
ระบบสุขาภิบาล (CW)	ท่อ PVC 13.5 DIA. 1"	1		1	เส้น
	ท่อ PVC 13.5 DIA. 3/4"	5	3	8	เส้น
	ท่อ PVC 13.5 DIA. 1/2"	12	5	17	เส้น
	ข้องอ 90 PVC 13.5 DIA. 1"	3		3	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 13.5 DIA. 3/4"	11	4	15	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 13.5 DIA. 1/2"	23	10	33	ตัว
	ข้อลด 90 PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"	1		1	ตัว
	ข้อลด 90 PVC 13.5 DIA. 3/4" x 1/2"	4	3	7	ตัว
	ข้องอ 90 เกลียวในทองเหลือง PVC 13.5 (1/2")	13	4	17	ตัว
	สามทาง PVC 13.5 DIA. 3/4"	3	2	5	ตัว
	สามทาง PVC 13.5 DIA. 1/2"	4	3	7	ตัว
	สามทางลด PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"	1		1	ตัว
	สามทางลด PVC 13.5 DIA. 3/4" x 1/2"	7	4	11	ตัว
	ข้อลด PVC 13.5 DIA. 1" x 3/4"	1		1	ตัว
	ข้อลด PVC 13.5 DIA. 1" x 1/2"	1		1	ตัว
	ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 1"	1		1	ตัว
	ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 3/4"	3	3	6	ตัว
	ข้อต่อตรง PVC 13.5 DIA. 1/2"	5	5	10	ตัว
	ฝาครอบ PVC 13.5 DIA. 1/2"	4	2	6	ตัว
ปลั๊กอุดเกลียวนอก PVC 13.5 DIA. 1/2"	13	7	20	ตัว	
ข้อต่อตรงเกลียวในทองเหลือง PVC 13.5 (1/2")	1	3	4	ตัว	
ระบบสุขาภิบาล (RL)	ท่อ PVC 8.5 DIA. 4"	4		4	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 3"	8	4	12	เส้น
	ท่อ PVC 8.5 DIA. 2"	3	1.5	5	เส้น
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 4" x 2"	1		1	ตัว
	สามทาง TY PVC 8.5 DIA. 3" x 2"	1	1	2	ตัว
	ข้องอ 90 PVC 8.5 DIA. 2"	2	1	3	ตัว
	ฝาครอบ PVC 8.5 DIA. 2"	2	1	3	ตัว
	FD DIA. 2"	2	1	3	ตัว

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

ผลสรุปจากการศึกษาและจัดทำโครงการเรื่อง การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่างกรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น Type A1-20 และ Type C1-4, C1-5 ทั้ง 2 Type ในงานระบบสุขาภิบาล ซึ่งการฝึกงานเกี่ยวข้องกับการดูรูปสัญลักษณ์ต่างๆและการถอดแบบจากแบบแปลน เป็นการนับจำนวนวัสดุข้อต่อและอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้รู้ปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในห้องพักสามารถประเมินความถูกต้องของการออกแบบ ไปจนถึงการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และการจัดวางระบบได้อย่างชัดเจน

ด้านระบบสุขาภิบาล (Sanitary System) 1.ผังระบบท่อน้ำดี-น้ำทิ้ง มีการจัดวางที่มีความเป็นระเบียบและสอดคล้องตามหลักมาตรฐานวิศวกรรม ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำไหลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น 2.การเลือกขนาดของท่อเหมาะสมกับปริมาณการใช้น้ำภายในห้องพัก เช่น ท่อน้ำดีควรใช้ขนาด 1/2 นิ้ว และท่อน้ำทิ้งควรใช้ขนาด 2-3 นิ้ว 3.ตำแหน่งอุปกรณ์และสุขภัณฑ์ เช่น อ่างล้างหน้า โถสุขภัณฑ์ และชุดฝักบัว ถูกรอกแบบให้สะดวกต่อการใช้งานและง่ายต่อการบำรุงรักษา 4.แบบแสดงจุดติดตั้งวาล์ว ป้องกันการรั่วซึมเมื่อทำการซ่อมแซม

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการวางแผนก่อนทุกครั้งในการปฏิบัติงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปฏิบัติงานจะได้ไม่มีข้อผิดพลาด

5.2.2 ควรตรวจสอบแบบแปลนที่ได้รับมาว่ามีความถูกต้องและข้อมูลครบถ้วนก่อนการถอดแบบแปลนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการผิดพลาดของจำนวนวัสดุและอุปกรณ์

5.2.3 การปฏิบัติงานในครั้งแรกควรมีพี่เลี้ยงมาคอยสอนงานอย่างละเอียด เนื่องจากงานที่ต้องทำมีรายละเอียดและต้องใช้ประสบการณ์ในการทำงาน

5.2.4 ควรจัดเรียงข้อมูลของวัสดุและอุปกรณ์ตามหมวดหมู่ เพื่อจะได้เข้าใจง่ายและเป็นระเบียบ สะดวกต่อการใช้งาน

บรรณานุกรม

บริษัท โฮมทูล เซ็นเตอร์ จำกัด. (2566). ระบบสุขาภิบาล. <https://hometools-center.com/>.

ห้างหุ้นส่วนจำกัด พาส คอนส്ട แอนด์ รีโนเวท. (2568, 30 สิงหาคม). ระบบสุขาภิบาลในบ้าน

มีที่ประเภท แบ่งออกเป็นอะไรบ้าง. <https://pass-engineering.com/home-sanitation/>.

SANNY. (2567, 27 มีนาคม). สรุปข้อกำหนดระบบความปลอดภัยในอาคารสูง แบบฉบับเข้าใจง่าย.

<https://sunnyemergencylight.com/articles/security-system/>.

SCG-คู่มือออกแบบเชิงเทคนิค. (2565). https://www.npi-pipe.com/file_pdf/.

วีไลน์ โพรดัคท์ท้อและอุปกรณ์พีวีซี. (2563). ตารางขนาดข้อต่อท้อ PVC ความสูง ความกว้าง

ความหนา. <https://www.torpvc.com/blank/>.





ภาคผนวก ก

ภาพงานนิเทศงานของอาจารย์ที่ปรึกษา



รูปภาคผนวกที่ 1 นักศึกษาและผู้นิเทศร่วมถ่ายภาพหน้าสถานที่ปฏิบัติงานกับอาจารย์นิเทศ



รูปภาคผนวกที่ 2 นักศึกษาและผู้นิเทศร่วมถ่ายภาพภายในสถานที่ปฏิบัติงานกับอาจารย์นิเทศ



ภาคผนวก ข
ภาพการปฏิบัติงาน



รูปภาพหมวดที่ 3
คู่มือลักษณะของอุปกรณ์ต่างๆในแบบ



รูปภาพหมวดที่ 4
ดูตำแหน่งและระยะท่อห้องเครื่องสูบน้ำ



รูปภาพหมวดที่ 5
ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อห้องขยะมูลฝอย



รูปภาพหมวดที่ 6
ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อของห้องพักขยะ



รูปภาพหมวดที่ 7
ตรวจสอบระยะตำแหน่งท่อของห้องน้ำห้องนิติบุคคล



รูปภาพหมวดที่ 8

ตรวจสอบตำแหน่งท่อเดรนแอร์ใต้พื้นชั้น 1

รูปภาพหมวดที่ 9

ตรวจสอบระยะ SLEEVE พื้นชั้นลอย



รูปภาพหมวดที่ 10

กิจกรรม Morning Talk ทุกวันอังคาร พูดคุยเรื่องต่างๆและออกกำลังกาย



รูปภาพหมวดที่ 11

การพูดคุยตอนเช้า ชี้แจงงานที่จะทำและวางแผนการทำงานในแต่ละวัน



ภาคผนวก ค
ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-นามสกุล : นายธชชร์ เมืองคำ

รหัสนักศึกษา : 6504100003

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ที่อยู่ : 236/205 หมู่ 4 ต.ในคลองบางปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์
จ.สมุทรปราการ 10290

อีเมล : punthachasorn@gmail.com

เบอร์โทร : 0983490203

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น (โรงเรียนบางปะกอกวิทยาคม)
มัธยมศึกษาตอนปลาย (โรงเรียนบางปะกอกวิทยาคม)
ปริญญาตรี (มหาวิทยาลัยสยาม)



<https://drive.google.com/drive/folders/1UtNO0HD2NWge7HQ07izzcUH929bs9OLk>

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การถอดแบบระบบสุขาภิบาลในห้องพักตัวอย่าง

กรณีศึกษา อาคารสูง 33 ชั้น

Disassembly of the Sanitary System in the Guest Room

Case Study of a 33-Story High-Rise Building

โดย

นายชัชกร เมืองคำ รหัส 6504100003

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568