

บทที่ 2

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

น้ำที่ระบายมาจากเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้น้ำจะต้องได้รับการระบายออกจากอาคารโดยเร็ว เพื่อส่งต่อไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย หรือจุดที่เหมาะสมต่อการปล่อยทิ้ง มิฉะนั้นแล้วจะทำให้เกิดกลิ่นและก๊าซซึ่งเป็นอันตรายสุขภาพของมนุษย์ ระบบการระบายน้ำภายในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศ (Vent Pipe) ระบบท่อระบายน้ำ หมายถึงระบบท่อทั้งหมดที่ติดตั้งขึ้นเพื่อระบายน้ำเสีย น้ำฝน หรือน้ำทิ้งอื่นๆ ไปยังแหล่งบำบัดน้ำเสีย ระบบท่ออากาศประกอบด้วย ท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศ ผ่านเข้าหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำ หรือช่วยให้อากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำ เพื่อรักษาที่ดักกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้ ในการออกแบบระบบท่อระบายน้ำภายในอาคาร ควรจะใช้ท่อที่ขนาดเล็กที่สุด ที่สามารถทำงานได้ตามจุดมุ่งหมาย การออกแบบนี้จะต้องอาศัยความรู้ และการแก้ปัญหาทางด้าน Hydraulic และ Pneumatic ของระบบท่อ ซึ่งยังไม่มีสูตรสำเร็จ ที่จะใช้งานได้ดีตามลักษณะที่ต้องการ ดังนั้นการออกแบบระบบท่อระบายน้ำ จึงต้องอาศัยเกณฑ์การเดินท่อภายในอาคารต่างๆ (Plumbing Codes) และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้ออกแบบ และในบางโอกาสก็ต้องใช้ผลจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และ การตรวจสอบระบบที่ใช้งานอยู่จริงด้วย

2.1 ระบบประปา (Water Supply System) มีหน้าที่หลักคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดใช้งานต่างๆ ในอาคารในปริมาณ และแรงดันที่เหมาะสม หน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งของน้ำประปา คือ เป็นแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้ในอาคาร ในช่วงระยะเวลาที่ระบบจ่ายน้ำประปาภายนอกอาคารปิดซ่อมแซม

2.2 ระบบท่อระบายน้ำเสีย (Wastewater Drainage System) คือระบบท่อน้ำที่ผ่านการใช้งานและปนเปื้อนสิ่งสกปรกต่าง ๆ ซึ่งที่เกิดจากการชำระล้าง อาบน้ำ และท่อน้ำทิ้ง หมายถึง ท่อใช้ในการระบายน้ำเสียอื่นๆซึ่งไม่มีมูลของมนุษย์อยู่ด้วย

ท่อที่ใช้สำหรับระบายน้ำจากอ่างล้างชาม อ่างล้างมือ อ่างซักผ้า อ่างอาบน้ำ ฝักบัวอาบน้ำ เครื่องซักผ้า จัดได้ว่าเป็นท่อน้ำเสียท่อน้ำเสียที่เดินในแนวดิ่ง เรียกว่า Waste Stack และท่อน้ำเสียในแนวนอน เรียกว่า Branch Waste Pipe หรือท่อแยกของท่อน้ำเสีย

2.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System) ระบบบำบัดน้ำเสียจะทำหน้าที่หลักคือ บำบัดน้ำเสียที่รับมาจากระบบท่อระบายน้ำเสียให้มีคุณลักษณะตรงตามมาตรฐานน้ำทิ้งของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ก่อนจะ

ระบายลงสู่ที่ระบายน้ำสาธารณะ หรือคู คลองต่าง ๆ

ในขั้นตอนการติดตั้งระบบประปา จะมีขั้นตอนการติดตั้งหลายขั้นตอน และซับซ้อน ในเรื่องของโครงสร้างของระบบการเดินท่อ การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ก่อนจะขึ้น โครงสร้างท่อได้นั้น จะต้องมีการวางท่อสลีฟ (Sleeve) แล้วจึงทำการเทปูนขึ้นชั้น หลังจากเทปูนขึ้นชั้นเสร็จแล้ว จะมีการตีไลน์เส้นแบ่งห้องถึงจะทำการเดินท่อได้ ซึ่งจะใช้เวลามาก อาจทำให้การทำงานไม่ตรงตามแบบแผนที่วางไว้

งานวางท่อประปาภายในอาคาร ประกอบด้วย งานจัดหาและวางท่อประปาพร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการติดตั้งถึงเก็บกักน้ำประปาและเครื่องสูบน้ำประปา การวางท่อและการติดตั้งอุปกรณ์ตามคำแนะนำของผู้ผลิต งานทดสอบและงานทำความสะอาดท่อประปา การเก็บวัสดุท่อเหลือใช้ และเศษขยะต่างๆ ออกจากอาคาร

หลักการวางท่อประปาภายในอาคาร

2.4.1 จะต้องส่งเอกสารรายละเอียด หรือ ตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิคให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนนำไปติดตั้ง

2.4.2 ไม่ให้นำวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติต่ำกว่าที่แสดงไว้ในแบบ และที่ระบุไว้ในข้อกำหนดมาใช้งานและควรจัดส่งให้สถาบันที่น่าเชื่อถือทดสอบคุณสมบัติเพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดก่อนที่จะมาใช้

2.4.3 จะต้องกำหนดตาราง และรายละเอียดประกอบการประสานงาน ทั้งทางด้านช่าง การส่งของการติดตั้ง และการเสร็จสิ้นของงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อป้องกันอุปสรรค และความล่าช้าต่างๆ อันอาจเป็นผลกระทบต่อความเสร็จสมบูรณ์ของงาน

2.4.4 จะต้องประสานงานกับฝ่ายอื่นๆ เช่น ฝ่ายก่อสร้างอาคาร ฝ่ายงานเครื่องกล ฝ่ายงานไฟฟ้า และฝ่ายงานตกแต่งภายใน เป็นต้น เพื่อลดปัญหาความขัดแย้ง และให้การดำเนินการเป็นไปด้วยดีไม่มีอุปสรรค

2.4.5 จะต้องรับผิดชอบส่วนของท่อน้ำประปา และท่อน้ำอื่นๆ รวมทั้งมาตรวัดต่างๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ การใช้งาน การติดตั้ง และการทดสอบ โดยต้องรับผิดชอบตั้งแต่วันเริ่มเตรียมการระหว่างการใช้งาน จนกระทั่งวันส่งมอบงานเรียบร้อย

หลักการวางท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง

ท่อในระบบระบายน้ำในอาคารพักอาศัยโดยทั่วไปนั้น จะมีท่อที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนของการระบายน้ำเสียที่ติดก่อกั้นและท่ออากาศ

2.5.1 ท่อโสโครก (Soil Pipe) คือท่อสำหรับระบายสิ่งปฏิกูลของมนุษย์ ซึ่งจะรับมาจาก ชักโครก โถรงปัสสาวะโดยไหลลงสู่ระบบเก็บกักและบำบัดน้ำเสีย

2.5.2 ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) คือ ท่อสำหรับระบายน้ำทั่วไปจะรับมาจาก ท่อระบายน้ำจากการล้างหน้าหรือการอาบน้ำ ซึ่งจะแยก กับท่อโสโครกเพราะน้ำที่รับมาจากส่วนนี้จะมีความสกปรกนํ้าน้อยกว่าและเป็นการลดปริมาณน้ำที่จะใช้ในการกักเก็บและบำบัดอีกด้วย

2.5.3 ท่ออากาศ (Ventilation Pipe) คือท่อที่เชื่อมต่อทั้ง ท่อโสโครกและท่อระบายน้ำเสีย จุดประสงค์ เพื่อให้มีอากาศภายในท่อ ซึ่งโดยปกตินี้ทั้ง ท่อโสโครกนั้นจะถูกออกแบบให้มีน้ำไหล เพียง 1/4 ของท่อเท่านั้น จึงจำเป็นต้องมีท่ออากาศเพื่อรักษาแรงดันภายในท่อ

2.6 ต้นทุนการผลิต

การแข่งขันสูงและรุนแรงในสภาพการตลาดในปัจจุบัน ส่งผลให้ทุกองค์กรมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน ในอุตสาหกรรมการผลิตก็เช่นเดียวกัน คู่แข่งที่นับวันจะมากขึ้นต่างงัดกลยุทธ์ออก มาต่อสู้กัน ที่เห็นจะมากที่สุดก็คงเป็นเรื่องราคาที่ขายถูกกว่า หรือการผลิตที่ใช้ต้นทุนและได้มาตรฐาน ซึ่งการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและองค์กร

2.7 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เป็นการรวบรวม, แจกแจง, วิเคราะห์และรายงานค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของต้นทุนต่างๆของการผลิตเพื่อประโยชน์ต่อการบริหารและการดำเนินนโยบายของฝ่ายบริหาร