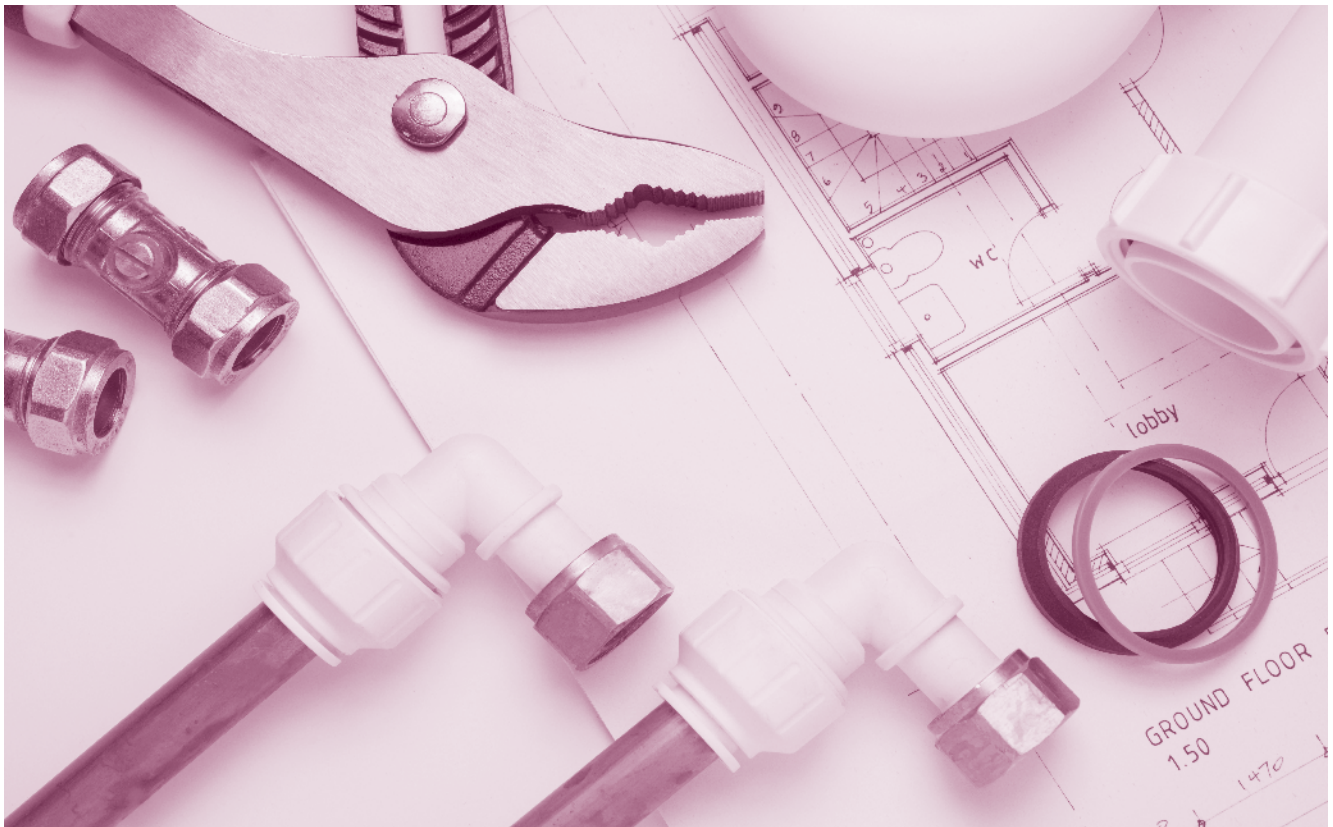


การตรวจสอบ และ ทดสอบระบบท่อระหว่างก่อสร้าง



นิพนธ์ ลักษณ์ภาคิกร
 วิศวกรควบคุม ระดับชำนาญวิศวกรโยธา



หลายๆ คนสงสัยว่าในการก่อสร้างบ้านที่มีมาตรฐานนั้น ทางผู้ควบคุมงานมีวิธีการในการตรวจสอบ และทดสอบการเดินท่อในระบบสุขาภิบาลอย่างไร เพราะหากไม่มีวิธีการตรวจสอบที่ดีแล้วเมื่อก่อสร้างบ้านหรืออาคารเสร็จ หากพบปัญหาเกิดขึ้น เช่น ระบบท่อร์ั่วจะทำให้เกิดความเสียหายตามมามากมาย เพราะมีการติดตั้งวัสดุตกแต่งด้านสถาปัตยกรรมที่มีราคาแพงแล้ว โดยมาตรฐานที่ปฏิบัติกันในงานก่อสร้างนั้นสามารถแบ่งออกเป็นการตรวจสอบได้ 2 ช่วงเวลาดังด้วยกัน คือ

1) การตรวจสอบ และทดสอบก่อนการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์

คือ การทดสอบหลังจากเดินท่อต่างๆ แล้วเสร็จแต่ยังไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ จะทำการทดสอบก่อนว่าเส้นท่อที่ได้เดินไว้ถูกต้อง

ตามแบบหรือไม่ และที่สำคัญคือมีความแข็งแรงไม่รั่วซึมมีเปล้า โดยเฉพาะบริเวณข้อต่อต่างๆ ที่เป็นจุดที่อ่อนแอต่อการรั่ว ทางวิศวกรจะกำหนดการทดสอบแยกออกเป็นส่วนย่อยๆ ทีละส่วน (By part) ให้ผ่านแล้วทำการทดสอบรวมทั้งระบบ (Combine system) อีกทีหนึ่งอธิบายให้พอเห็นภาพ คือ การทดสอบระบบท่อของแต่ละห้องให้ผ่านเสียก่อน เช่น ห้องน้ำชั้นล่าง, ห้องครัว, ลานซักล้าง, ห้องน้ำชั้นบน ฯลฯ ก่อนจะประกอบระบบท่อทั้งบ้านเข้าด้วยกันและทำการทดสอบระบบท่อทั้งบ้านอีกทีหนึ่ง สำหรับการเดินท่อซ่อนไว้ในผนัง จะต้องผ่านกระบวนการทดสอบให้ผ่านมาตรฐานก่อนที่จะดำเนินการฉาบปูนหรือมีวัสดุปิดทับ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อความเสียหาย หากรั่วซึมภายหลัง การทดสอบที่ปฏิบัติกันสามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ

1.1) การทดสอบด้วยอากาศ (air test method) เมื่อทางวิศวกรกำหนดขอบเขตของท่อที่จะทำการทดสอบแล้ว จะทำการอุด

ช่องเปิดต่างๆ เพื่อให้ขอบเขตท่อที่ทดสอบเป็นระบบปิด แล้วทำการอัดอากาศเข้าไปในเส้นท่อ ระบบท่อน้ำประปาหรือเรียกว่าท่อน้ำดี เป็นระบบที่มีความดันในเส้นท่อก่อนข้างสูง การทดสอบจะทดสอบที่ความดันประมาณ 1.5-2 เท่าของความดันใช้งานปกติของระบบ หรืออยู่ที่ประมาณ 100PSI (689 kpa) แต่สำหรับท่อระบายน้ำหรือเรียกว่าท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศ ซึ่งเป็นระบบท่อที่มีความดันค่อนข้างต่ำ การทดสอบจะทดสอบที่ความดันประมาณ 5PSI (34 kpa) เมื่อทำการอัดอากาศด้วยปั๊มมือ (Hand test pump) เพื่อให้ได้ความดันตามกำหนดแล้ว จะทิ้งความดันนี้ไว้ในเส้นท่อสำหรับท่อน้ำดีทิ้งไว้ประมาณ 12 - 24 ชม. และท่อน้ำทิ้งทิ้งไว้ประมาณ 0.5 - 1 ชม. เมื่อตรวจสอบความดันที่ค้างในเส้นท่อจากเกจวัดความดัน (Pressure gauge) จะต้องไม่เปลี่ยนแปลง หากพบว่าความดันลดลง แสดงว่ามีการรั่วซึม จะต้องทำการหาตำแหน่งรั่วซึม เพื่อทำการแก้ไขซ่อมแซม และทดสอบความดันใหม่ให้ผ่านก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป สำหรับการหาตำแหน่งรั่วซึมอาจใช้การฟังเสียงลมตามเส้นท่อดูว่าจุดไหนรั่ว หรืออาจใช้น้ำสบู่ทาไปตามตำแหน่งข้อต่อต่างๆ ของเส้นท่อ หากจุดใดรั่วก็จะเห็นฟองสบู่ผุดขึ้นมาชัดเจน



รูปแสดงเกจวัดความดัน Pressure gauge



รูปแสดงปั๊มมือ Hand test pump



1.2) การทดสอบด้วยน้ำ (water test method)

การทดสอบด้วยน้ำมีวิธีการที่คล้ายกับการทดสอบด้วยอากาศเพียงแต่เปลี่ยนตัวกลางที่ใช้ทดสอบ จากอากาศเป็นน้ำ เป็นการจำลองการใช้งานจริง การทดสอบระบบท่อน้ำประปาหรือท่อน้ำดีทำได้โดยการกำหนดขอบเขตท่อที่จะทดสอบแล้วทำการอุดปลายท่อเพื่อทำให้เป็นระบบปิด จากนั้นจึงเติมน้ำเข้าไปในเส้นท่อให้เต็มแล้วใช้ปั๊มเพิ่มแรงดันน้ำในเส้นท่อให้ได้ 100PSI (689 kpa) จากนั้นทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 6 ชม. สังเกตมาตรวัดความดันน้ำ ถ้าความดันลดลงก็แสดงว่าระบบเกิดการรั่วไหล ให้ทำการตรวจสอบหาตำแหน่งรั่วไหลด้วยวิธีที่กล่าวมาข้างต้น สำหรับระบบท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายอากาศจะทดสอบที่ความดันประมาณ 5PSI (34 kpa) ซึ่งเป็นความสูงของน้ำประมาณ 3 ม. การทดสอบจะทำการต่อท่อสูงขึ้นมาจากแนวท่อที่จะทดสอบประมาณ 3 ม. จากนั้นเติมน้ำให้เต็มเส้นท่อซึ่งมีความสูงของน้ำที่ระดับ 3 ม. จากระดับท่อที่ทำการทดสอบแล้วทิ้งไว้ 0.5-1 ชม. ระดับน้ำจะต้องไม่ลดลงแสดงว่าระบบท่อเป็นปกติไม่มีการรั่วเกิดขึ้น แต่ถ้าระดับน้ำลดลงแสดงว่ามีการรั่วเกิดขึ้นในระบบ ให้ตรวจหาตำแหน่งที่น้ำรั่วซึม

2) การตรวจสอบ และทดสอบหลังการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์

เมื่อทำการทดสอบก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์เป็นช่วงๆ ไปแล้ว เพื่อความแน่ใจก่อนจะใช้งานจริงจะมีการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ที่ต้องทดสอบอีกครั้งเนื่องจากหลังจากทดสอบระบบก่อนติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ไปแล้วยังมีงานก่อสร้างอื่นๆ หลังจากนั้นอยู่อีกหลายงาน ซึ่งเป็นไปได้ว่าจะมีผลกระทบให้งานระบบท่อเสียหายได้ เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องมีการเจาะผนังแล้วพลาดไปโดนเส้นท่อ, งานสกัดจุดเจาะที่เกิดแรงสั่นสะเทือนทำให้ข้อต่อต่างๆ ไม่แข็งแรงดังเดิม, งานปูนต่างๆ ที่ทำให้เกิดการอุดตันในเส้นท่อ, ฯลฯ



งานอาคารสูง จะมีการทยอยเชื่อมต่อระบบท่อแต่ละชั้นเข้าด้วยกัน และทยอยปล่อยน้ำจริงเข้าไปในระบบเพื่อเป็นการทดสอบการใช้งานเป็นช่วงๆ สำหรับระบบท่อน้ำประปาหรือท่อน้ำดีจะก่อนจะติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์จริง โดยเฉพาะวาล์วต่างๆ ในห้องน้ำที่มีราคาแพงจะติดตั้งเกจวาล์วทดแทนค้างไว้ไปก่อน เนื่องจากหากติดตั้งวาล์วจริงอาจเกิดการเสียหายจากการก่อสร้างหรือสูญหายหากไม่มีระบบป้องกันที่ดีเพียงพอ และเกจวาล์วนี้อย่างทำหน้าที่เป็นตัวบอกด้วยว่าในระบบน้ำดีจุดนั้นๆ ไม่มีการรั่วซึม หากพบว่าเกจความดันตกก็สามารถเข้าไปตรวจสอบหาจุดที่มีปัญหาได้ง่าย เมื่อทำการติดตั้งประตูเปิดช่องเปิดต่างๆ ในอาคารให้มีคิวดัด และควบคุมพื้นที่ได้แล้วจึงทยอยถอดเกจวาล์วออก และติดตั้งวาล์วจริงได้ หลังทำการเชื่อมต่อระบบท่อทั้งอาคารแล้วจึงปล่อยน้ำจริงเข้าไปในระบบ สำหรับอาคารสูงนั้นในช่วง 3 วันแรกของการปล่อยน้ำจริงเข้าอาคารเต็ม

ระบบ มักจะต้องจัดช่างเฝ้าดูและระบบท่อน้ำสาขาภิบาลตลอด 24 ชม. เพื่อทำการปิดวาล์วหากเกิดเหตุฉุกเฉินที่อรั้วท่อแตกจะได้ควบคุมความเสียหายได้อย่างรวดเร็ว ส่วนระบบท่อน้ำทิ้งเมื่อเชื่อมต่อท่อระบบย่อยๆ เข้าด้วยกันก็จะมีตรวจสอบด้วยสายตาว่ามีรอยน้ำรั่วซึมหรือไม่ และจะมีการทดสอบการอุดตันภายในเส้นท่อด้วยการทดสอบการระบายน้ำโดยการเทในจุดระบายน้ำแล้วสังเกตการไหลของน้ำว่าเป็นปกติหรือไม่ หรือทดสอบด้วยการใช้ลูกปิงปองจำนวน 5 ลูกหย่อนลงไป在线ท่อ และใส่น้ำตาม ลูกปิงปองจะต้องไหลออกมาที่ปลายท่อตามจุดที่กำหนดไว้ได้ทั้งหมด หากไม่พบลูกปิงปองไหลออกมาแสดงว่าภายในเส้นท่อที่ทดสอบนั้นมีการอุดตันจะต้องทำการตรวจสอบแก้ไข

สำหรับงานบ้านพักอาศัยทั่วไป หลังจากติดตั้งสุขภัณฑ์แล้วสามารถตรวจสอบว่าระบบน้ำประปามีการรั่วซึมหรือไม่ด้วยการปิดวาล์วทุกจุดภายในบ้าน แล้วตรวจดูบับที่กิโลมิเตอร์น้ำหน้าบ้านไว้ทิ้งไว้อย่างน้อย 1 ชม. เลขมิเตอร์จะต้องไม่เปลี่ยนแปลงซึ่งแสดงว่าไม่มีน้ำรั่วเกิดขึ้น ส่วนระบบน้ำทิ้งก็สามารถใช้การทดสอบการระบายน้ำได้โดยการปล่อยน้ำแล้วสังเกตระยะเวลาในการระบายให้เป็นปกติหรือวิธีใช้ลูกปิงปองได้เช่นกัน

กว่าจะถึงมือผู้ใช้งานทางวิศวกร และช่างจะต้องทำการทดสอบต่างๆ มากมาย แต่ถึงกระนั้นก็ตามจากประสบการณ์ส่วนตัวของผมเองสำหรับงานอาคารขนาดใหญ่แม้จะตรวจสอบกันอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนก็ตาม ก็ยังพบปัญหาเมื่อใช้งานจริง ทั้งนี้คงเป็นปัจจัยจากฝีมือแรงงาน และวินัยต่างๆ ของแรงงานภายในโครงการก่อสร้างนั้นๆ ด้วย แต่จากหนักก็เป็นเบาหากมีการตรวจสอบที่ละเอียดรอบคอบตลอดการก่อสร้าง



หากคุณมีคำถาม, ปัญหา, อยากเข้ามาร่วมแบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องงานก่อสร้าง หรือมีข้อเสนอแนะ ดิชม ผมยินดีรับฟังผ่านทางอีเมล kobdeksangban@yahoo.co.th ครับ

