

ใบความรู้ที่ ๒ เรื่อง ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง งานประปาเบื้องต้น
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง ระบบงานประปา/วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประปา
รายวิชา การงานอาชีพ รหัสวิชา ๒๒๑๐๑ ภาคเรียนที่ ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

แหล่งน้ำบนโลกของเราแบ่งออกได้เป็น ๒ ประเภท คือ แหล่งน้ำบนดินและแหล่งน้ำใต้ดิน โดยแหล่งน้ำที่เรามักพบเจอคือ แหล่งน้ำบนดิน อันได้แก่ ทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ เป็นต้น

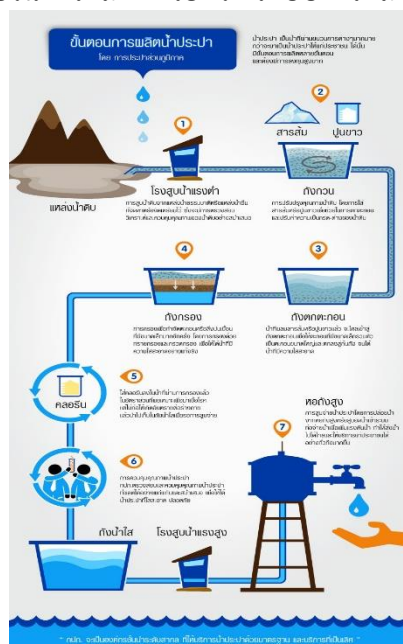
๑. แหล่งน้ำบนดิน

แหล่งน้ำบนดิน หรือที่เรียกว่าแหล่งน้ำผิวดิน (Surface water) เป็นแหล่งน้ำที่เราพบมากที่สุดและใช้มากที่สุด แหล่งน้ำผิวดินแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ น้ำจืดและน้ำเค็ม แหล่งน้ำผิวดินที่เรารู้จัก เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ ลำคลอง บึง โดยส่วนใหญ่จะเป็นแอ่งขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศนั้น ๆ ส่วนน้ำที่อยู่บนผิวดินนั้น ได้มาจากหลายแหล่ง เช่น ฝนธรรมชาติตกลงมาเป็นร่องน้ำจนเกิดการกัดเซาะทำให้เกิดแม่น้ำ หรือการละลายของหิมะ เป็นต้น

๒. แหล่งน้ำใต้ดิน

แหล่งน้ำใต้ดินหรือที่เราเรียกว่าแหล่งน้ำบาดาล (Ground water) น้ำใต้ดินเป็นน้ำที่เกิดจากการซึมของน้ำบนผิวดิน โดยน้ำเหล่านี้อยู่ในระหว่างชั้นดิน ซึ่งอาจเกิดจากน้ำฝนและมีการไหลลงไปตามชั้นดินใต้ผิวดิน น้ำใต้ดินจะมีความสะอาดเนื่องจากมีการกรองด้วยดินและหินตามชั้นดินต่าง ๆ ดินชั้นบนจะมีช่องว่างและรูพรุนในดินไม่มากนัก ทำให้น้ำสามารถไหลลงไปสู่บริเวณชั้นดินที่มีการกักเก็บน้ำบาดาล ที่เรียกว่า ชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifer) ซึ่งเป็นบริเวณที่มีช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างดิน ทำให้อาจกักเก็บน้ำได้ในปริมาณมาก และหากบริเวณใดที่มีชั้นน้ำใต้ดิน เรามักจะเห็นน้ำพุบริเวณนั้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากบริเวณชั้นหินมีการกดทับของชั้นหินเนื้อละเอียด ทำให้เกิดแรงดันจนทำให้เกิดน้ำพุ นอกจากนี้หากมีหินปูนและเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำใต้ดิน น้ำบริเวณนั้นจะสามารถกัดเซาะทำให้หินปูนบริเวณนั้นกลายเป็นถ้ำขนาดใหญ่ได้

เราได้อาศัยทั้งแหล่งน้ำบนดินและแหล่งน้ำใต้ดินมาใช้ในการอุปโภคบริโภค โดยที่น้ำที่จะนำมาใช้ใน ชีวิตประจำวัน มักจะผ่านกระบวนการผลิต ที่เรียกว่า ระบบการผลิตน้ำประปา ซึ่งมีขั้นตอน ดังภาพ



งานประปา เกี่ยวข้องระบบน้ำที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ ได้แก่

๑. ระบบน้ำดี เป็นระบบน้ำที่ใช้บริโภคเพื่อสุขภาพและอนามัย
๒. ระบบน้ำเสียหรือระบบน้ำทิ้ง เป็นระบบระบายน้ำออกจากบ้าน

จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้งานประปาในการจัดการระบบน้ำดี – น้ำเสียให้ถูกต้องและเหมาะสม
ขอช่วยงานประปาเป็นการนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการงานประปามาใช้ในเกิดประโยชน์เพื่อ
สุขอนามัยที่ดี

งานประปา เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการวัด การตัดต่อท่อ ข้อต่อ ความสามารถในการซ่อมแซม แก้ไข
ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบประปาและระบบการระบายน้ำต่าง ๆ

อาชีพช่างประปา เป็นอาชีพในสายงานช่างที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายค่อนข้างน้อย แต่จะมีปัญหาเรื่อง
เชื้อโรค ดังนั้นในขณะที่ปฏิบัติงานต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอย่างดี

หน้าที่ของช่างประปา มี ๒ ด้านดังนี้

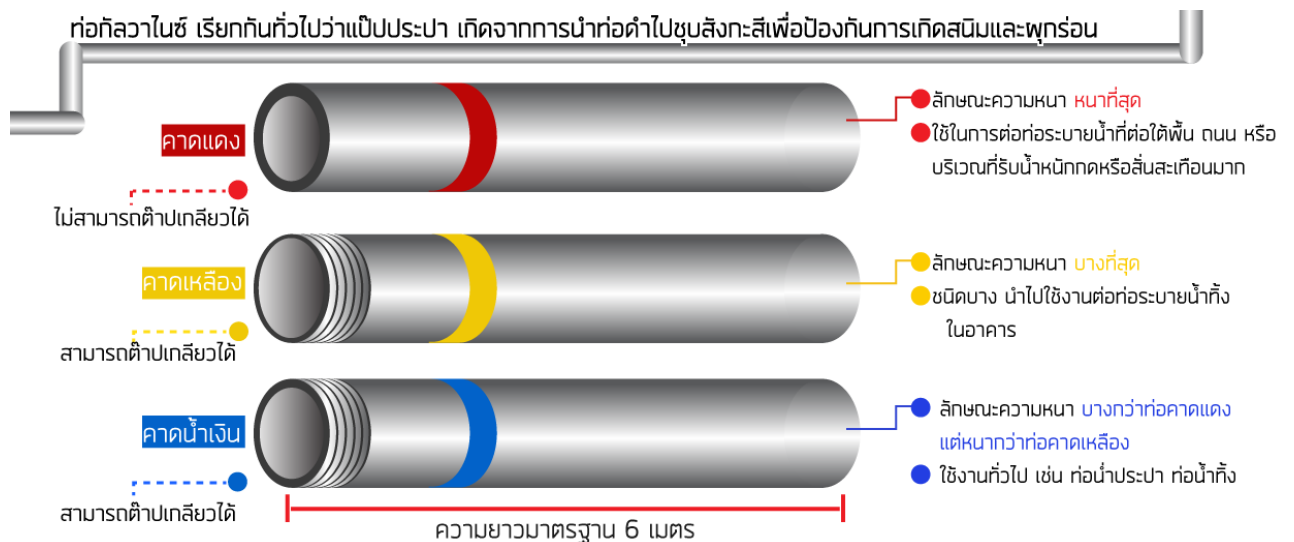
๑. งานสร้าง ได้แก่ งานเดินท่อประปาภายในอาคาร บ้าน รวมถึงการติดตั้งสุขภัณฑ์ต่าง ๆ
๒. งานซ่อมแซม เช่น การหาจุดรั่วซึมของน้ำเพื่อทำการซ่อมแซมแก้ไข และการเปลี่ยนอุปกรณ์
ประปาต่าง ๆ เป็นต้น

วัสดุและอุปกรณ์งานประปาและสุขภัณฑ์

งานประปา งานประปาและสุขภัณฑ์ มีวัสดุอุปกรณ์มากมายหลายอย่าง สำหรับงานช่างพื้นฐานจะเป็น
การซ่อมแซมแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ซึ่งควรมีวัสดุอุปกรณ์ไว้ใช้ยามฉุกเฉินประจำบ้าน ดังนี้

๑. ท่อประปา แบ่งออกเป็นหลายชนิด ดังนี้

- ๑.๑ ท่อประปาเหล็กอาบสังกะสี ทำจากเหล็กกล้าผ่านการอาบ(เคลือบ)สังกะสีสามารถทำเกลียวได้
ง่าย ปลายท่อจะทำเกลียวมาให้พร้อม แบ่งความหนาตามสีที่คาด เหลือง น้ำเงิน แดง ตามลำดับ



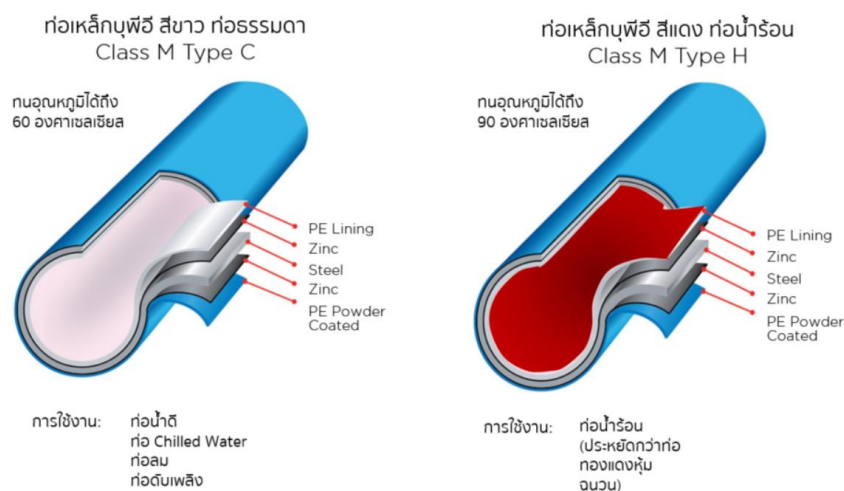
ที่มา : <https://www.hdthaipipe.com/>

๑.๒ ท่อพีวีซี (PVC ย่อมาจาก Polyvinyl Chloride) แบ่งการใช้งานตามสีต่าง ๆ ดังนี้
 ท่อสีฟ้า ใช้กับระบบน้ำ เช่น น้ำดี น้ำเสียและการระบาย
 ท่อสีเทา ใช้กับงานเกษตร หรือน้ำที่ราคาค่อนข้างถูก แต่ไม่ค่อยแข็งแรง ดังนั้นจึงควรเดินลอยไม่ควรฝังดินหากเกิดชำรุดจะให้เห็นและซ่อมแซมได้ทัน
 ท่อสีขาวและสีเหลือง ใช้เป็นท่อร้อยสายไฟและสายโทรศัพท์ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนต่อแรงดันไฟฟ้า



ที่มา <http://www.pipework๒๕๔๔.com/>

๑.๓ท่อไซเลอร์ (Syler) ภายนอกเป็นท่อเหล็ก GSP ภายในเป็นท่อ PE มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี ทนทานต่อแรงกระแทก ไม่หักงอ ทนแรงดันได้ มากกว่า ๒๐ บาร์ และทนต่ออุณหภูมิได้สูงถึง ๙๐ องศา ไม่เป็นสนิม เหมาะสำหรับติดตั้งในโรงแรม อาคารขนาดใหญ่สถานที่ที่ต้องการความทนทานสูงหรือสถานที่ที่ยากต่อการเข้าไปซ่อมแซม แต่มีราคาสูง



ที่มา : https://www.onestockhome.com/th/categories/steel/sub_categories/cold-coil/product_types/pe-powder-coated-pipe

๑.๔ ท่อพีพีอาร์ (PP-R) เกิดจากการ Polypropylene Random Copolymer ซึ่งเป็นเม็ดพลาสติกคุณภาพสูง (Thermoplastic) ใช้วิธีเชื่อมต่อระหว่างท่อกับข้อต่อด้วยวิธีหลอมให้ความร้อน จึงทำให้ท่อและข้อต่อสามารถเชื่อมผสานกันเป็นเนื้อเดียว จึงมั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมที่บริเวณจุดเชื่อมต่อระหว่างท่อและข้อต่อ ใช้ได้ทั้งท่อน้ำร้อนและน้ำเย็น แข็งแรงทนทานทนแรงดันได้สูงถึง ๒๐ บาร์ อายุการใช้งานยาวนานกว่า ๕๐ ปี ไม่เป็นสนิม สะอาด สามารถใช้เป็นท่อน้ำดื่มได้ เหมาะสำหรับติดตั้งในบ้านพักอาศัย คอนโด ตึกแถว อาคารขนาดเล็ก-ใหญ่



ที่มา : <http://www.pipework๒๕๕๔.com/>

๑.๕ ท่อ PE-Poly Ethylene ท่อโพลีเอทิลีน (HDPE) เป็นท่อพลาสติกอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นท่อน้ำหรือท่อร้อยสายไฟได้ เพราะมีความยืดหยุ่นสูงเหมาะสำหรับงานระบบประปาที่ฝังอยู่ใต้ดิน เพราะหากมีการทรุดตัวของดินไปกดทับท่อจะไม่ทำให้ท่อแตก แต่ไม่สามารถนำไปใช้กับระบบน้ำร้อนได้ หรือไม่สามารถใช้กับงานที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของบรรยากาศเพราะอาจทำให้ท่อย้วยได้



ที่มา : <http://www.pipework๒๕๕๔.com/>

๒. ข้อต่อ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อท่อ มีขนาดต่าง ๆ กัน ใช้ในการเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำประปาหรือน้ำโสโครก หรือ ใช้จุดปลายท่อเมื่อทางเดินท่อสิ้นสุดลง ข้อต่อจะมีทั้งแบบชนิดที่ทำด้วยโลหะและพลาสติก



๓. ลิ้น เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานประปา ใช้สำหรับปิดกั้นหรือควบคุมการไหลของน้ำหรือแก๊สที่ไหลผ่านท่อให้ได้ตามที่ต้องการ ลิ้นทำด้วยบรอนซ์หรือเหล็กหล่อ ลิ้นที่มีขนาดตั้งแต่ ๒ นิ้วขึ้นไปจะทำด้วยบรอนซ์ แต่ลิ้นที่มีขนาดตั้งแต่ ครึ่งนิ้วถึง ๒ นิ้ว จะทำด้วยเหล็กหล่อ ลิ้นมีหลายชนิด เช่น ลิ้นแบบเกทวาล์ว (บางที่นิยมเรียกกันว่า ประตุน้ำ) ลิ้นแบบบอลวาล์ว



๔. **มาตรวัดน้ำ** เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดปริมาณของน้ำที่ไหลผ่านอาจวัดเป็นแกลลอน ลูกบาศก์ฟุต หรือลูกบาศก์เมตร โดยอ่านค่าจากหน้าปัทม์ของมาตรวัด ใช้ติดตั้งกับท่อเมนที่จ่ายน้ำก่อนเข้าสู่อาคารบ้านเรือน ส่วนใหญ่แล้วจะใช้แบบดิสก์ (Disk Meters) เพราะมีความเที่ยงตรงสูง ใช้วัดในปริมาณน้อยๆ มีขนาดตั้งแต่ ๕/๘ - ๒ นิ้ว



๕. **ก๊อกน้ำ** เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ตอนปลายสุดของท่อประปา สำหรับควบคุมการปิดเปิดการไหลของน้ำ ทำจากทองเหลืองหรือบรอนซ์ ชูนิเกิลหรือโครเมียม



๖. **เครื่องสุขภัณฑ์** เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานประปา ที่อำนวยความสะดวกสบายในการใช้น้ำ และเป็นอุปกรณ์รองรับสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์ก่อนการระบายออกจากระบบประปา เครื่องสุขภัณฑ์มีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์ในการใช้สอยที่แตกต่างกัน เช่น โถส้วม โถปัสสาวะ อ่างล้างมือ อ่างล้างหน้า อ่างล้างจานชาม เป็นต้น

๗. อุปกรณ์อื่นๆในงานต่อท่อประปา

- ๗.๑ **เทปพันเกลียว (Teflon Tape)** ในการต่อประกอบท่อโลหะหรือท่อพลาสติกที่มีเกลียวเข้ากับข้อต่อต่าง ๆ หรือก๊อกน้ำต้องซีลการรั่วไหลของน้ำที่เกลียวท่อ โดยมากเทปซีลจะใช้กับท่อขนาดเล็ก ถ้าเป็นท่อขนาดใหญ่จะใช้ป่านหรือสารสังเคราะห์พวกยางในการซีล ซึ่งมีข้อกำหนดดังนี้ ท่อขนาดไม่เกิน ๖ นิ้ว จะพันเกลียวไม่เกิน ๓ รอบ ท่อขนาดไม่เกิน ๒ นิ้ว จะพันเกลียวไม่เกิน ๔ - ๖ รอบ ทั้งนี้การพันจะมากหรือน้อยรอบนั้น ยังขึ้นอยู่กับความหนาบางของเทปอีกด้วย เพราะเทปพันเกลียวในปัจจุบันนั้นมีอยู่ ๔ สี เขียว ฟ้า ดำ แดง ตลับสีเขียบบางเส้น และขาดง่าย แต่ราคาถูก ตลับสีฟ้า บาง ยาว และขาดง่าย ส่วนตลับสีดำและแดง หนาและขาดยากกว่า แต่ราคาแพงกว่า วิธีพันเกลียว ให้เริ่มพันจากปลายท่อโดยพันตามเกลียวไปจนสุดเกลียว



- ๗.๒ **น้ำยาต่อท่อพีวีซี** การต่อท่อพีวีซีอาจต่อด้วยน้ำยาต่อท่อหรือต่อกับแหวนยางก็ได้ แต่ที่นิยมคือการต่อท่อด้วยน้ำยาต่อท่อ ซึ่งน้ำยาต่อท่อนี้จะช่วยละลายให้ผิวท่อพลาสติกอ่อนตัวให้ละลายติดกัน การเลือกใช้น้ำยานั้นจะต้องเลือกให้ถูกต้องกับชนิดของท่อพลาสติก แต่ละชนิดมีโครงสร้างของโมเลกุลที่ไม่เหมือนกัน ท่อ PVC อาจจะต้องใช้น้ำยารองพื้นก่อนเพื่อให้ผิวท่อสะอาด น้ำยาต่อท่อจึงจะละลายผิวท่อได้ดี ซึ่ง

จะทำให้รอยต่อนั้นแข็งแรง การต่อท่อ การต่อท่อเพื่อจ่ายน้ำ ระบายน้ำเสีย ระบายอากาศ หรือต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ โดยวัสดุท่อชนิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ต้องคำนึงถึงความทนถาวร ประหยัด และประโยชน์ใช้สอยให้มากที่สุด ดังนั้น งานต่อท่อจึงหมายถึง การวัดระยะท่อ การตัด การทำเกลียว การต่อท่อโดยไม่มีการรั่วไหล ระบบประปาที่ติดตั้งนั้นจะต้องมีการต่อให้น้อยที่สุด



๗.๓ ก๊ิปจับท่อ เป็นอุปกรณ์สำหรับจับยึดท่อน้ำ วางแนวท่อระบบประปาภายในบ้าน



สื่อวีดิทัศน์เสริมการเรียนรู้

วิดีโอเรื่อง ๓ เทคนิคโครตง่าย ต่อท่อน้ำประปาใช้เองที่บ้าน

จากลิงค์ https://www.youtube.com/watch?v=gp_gT_EbmlU

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูเนียนพีวีซีชนิดสวม

จากลิงค์ https://www.youtube.com/watch?v=aGNVZkxi_co

วิดีโอ เรื่อง สาธิตการใช้งานข้อต่อยูเนียน Coupling งานซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=S๖DeRMR-PAw>

วิดีโอ เรื่อง วิธีต่อท่อ PVC ด้วยข้อต่อยูเนียนต่อง่ายเพิ่มความสะอาดในการซ่อมแซม

จากลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=s๘๙๒kNPP๗๔>

แหล่งอ้างอิง

การประปาส่วนภูมิภาค. (๒๕๖๓). ขั้นตอนการผลิตน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค. สืบค้น ๒๒ มีนาคม

๒๕๖๕ จาก, <https://www.pwa.co.th/contents/service/treatment>

ทรูปลูกปัญญา. (๒๕๖๓). แหล่งน้ำบนโลก. สืบค้น ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๕, จาก

<https://www.truelookpanya.com/knowledge/content/๘๒๐๖๘/-blo-sciar-sci->

บริษัท คชา (ไทยแลนด์ จำกัด. (๒๕๖๔). ท่อประปามีกี่ประเภทแตกต่างกันอย่างไร. สืบค้น ๒๒ มีนาคม

๒๕๖๕ จาก, <https://www.kachathailand.com/>

Fix to home. (๒๕๕๙). อาชีพช่างประปา. สืบค้น ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๕ จาก,

<https://fixtohome.wordpress.com/>