

4.3 งานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย

1. การคำนวณหาปริมาณของวัสดุและอุปกรณ์ในส่วนองงานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย สามารถดำเนินการได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่นับได้

- การหาปริมาณวัสดุอุปกรณ์งานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย ที่สามารถนับปริมาณได้ เช่น จุกเปิดล้างท่อที่พื้น (FCO) จุกเปิดล้างท่อใต้พื้น (CO) ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD) ระบายน้ำฝนรูปโดม (RD) ระบายน้ำฝนแบบเรียบ (RFD) ฝาปิดท่อระบายอากาศ (AVC) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป เครื่องสูบน้ำ มาตรวัดน้ำ ประตูน้ำล้นเกต ประตูน้ำล้นปีกผีเสื้อ ประตูน้ำกันกลับ ประตูน้ำระบายอากาศ ก๊อกน้ำ ถังบำบัดน้ำเสีย ถังดักไขมัน บ่อพัก เป็นต้น

- การสำรวจหาปริมาณวัสดุอุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัยที่ถอดเป็นจำนวนนับได้ เช่น ตู้ดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ประกอบ (FHC) ถังดับเพลิงเคมี หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinklers) เครื่องสูบน้ำ ประตูน้ำชนิดต่าง ๆ หัวรับน้ำดับเพลิง (RMF) หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (SMC) เป็นต้น

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องวัดความยาว

- การวัดปริมาณความยาวตามแบบรูปรายการ เช่น งานติดตั้งท่อระบายน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ ท่อน้ำประปา ท่อน้ำร้อน ท่อระบายน้ำฝน ท่อดับเพลิง ท่อรวบรวมน้ำเสีย ท่อระบายน้ำ ท่อรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น โดยแยกเป็นท่อของแต่ละระบบ ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการจัดทำข้อมูลลงในแบบ ปร.1

2. ชนิดของท่อที่ใช้ในงานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย

2.1 ท่อระบายน้ำโสโครก (S) ใช้ท่อเหล็กหล่อผนังท่อหนา ชนิดปลอกรัด หรือท่อ PVC หรือท่อ PP ความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่า 1 : 75

2.2 ท่อระบายน้ำทิ้ง (W) ใช้ท่อเหล็กหล่อผนังท่อหนา ชนิดปลอกรัด หรือท่อ PVC หรือท่อ PP ความลาดตามแนวนอนไม่น้อยกว่า 1 : 75

2.3 ท่อระบายอากาศ (V) ใช้ท่อ PVC หรือท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2

2.4 ท่อประปา (CW) ส่วนที่ต่อกับเครื่องสูบน้ำ ถังน้ำ ท่อเมนแนวตั้งในช่องท่อ ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2 สำหรับท่อส่วนที่ฝังดินและท่อห้องน้ำต่าง ๆ ที่แยกย่อยมาจากท่อเมนใช้ท่อ PVC หรือท่อ PB หรือท่อ PP-R

2.5 ท่อประปาจ่ายระบบน้ำร้อน (HW) ใช้ท่อทองแดง หรือท่อ PP-R

2.6 ท่อระบายน้ำฝน (RL) ใช้ท่อ PVC หรือท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2

2.7 ท่อดับเพลิง (F) ใช้ท่อเหล็กดำ (BSP) หรือท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2

2.8 ท่อน้ำทิ้งดับเพลิง (D) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2

2.9 ท่อรวบรวมน้ำเสีย ใช้ท่อ HDPE

2.10 ท่อระบายน้ำบริเวณ (ค.ส.ล.) ใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

ทั้งนี้ การคำนวณปริมาณงานตามชนิดของท่อที่ใช้ในงานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย ต้องคำนวณให้เป็นไปตามแบบรูปรายการงานก่อสร้างที่กำหนด

หมายเหตุ : ท่อเหล็กอาบสังกะสี แบ่งความหนาออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ประเภทที่ 1 ท่อเหล็กอาบสังกะสี BS-S ท่อประปาคาดเหลือง มีความหนาตามระดับต่ำ
- ประเภทที่ 2 ท่อเหล็กอาบสังกะสี BS-M ท่อประปาคาดน้ำเงิน มีความหนาตามระดับกลาง
- ประเภทที่ 3 ท่อเหล็กอาบสังกะสี BS-H ท่อประปาคาดแดง มีความหนาตามระดับสูง

3. วิธีการคำนวณท่อและอุปกรณ์ ในงานระบบประปา สุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย

3.1 การคำนวณท่อในแนวนอนและแนวตั้ง ให้คำนวณความยาวรวมเป็นเมตรของท่อ แต่ละชนิดและขนาดของท่อต่าง ๆ โดยเผื่อความยาวท่อร้อยละ 10 เนื่องจากการเสียวัสดุจากการตัดต่อท่อ

3.2 ข้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ คำนวณตามชนิดของท่อ ดังนี้

- ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี (GSP)

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อเหล็กดำ (BSP) ข้อต่อ GROOVE COUPLING, FLANGES ระบบดับเพลิง

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อเหล็กดำ (BSP) ต่อแบบเชื่อมชน ระบบดับเพลิง

ค่าวัสดุร้อยละ 40 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อพีวีซี (PVC) ระบบระบายน้ำ

ค่าวัสดุร้อยละ 40 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อพีวีซี (PVC) ระบบประปา

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อพีบี (PB) ท่อ PP-R ท่อ HDPE สำหรับงานระบบท่อประปาและท่อรับแรงดัน

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อพีพี (PP) ท่อ HDPE สำหรับงานระบบท่อระบายน้ำ

ค่าวัสดุร้อยละ 40 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ท่อเหล็กหล่อชนิดปากกระฆัง ท่อเหล็กหล่อชนิดปลอกกรีตสแตนเลส

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

- ปลอกกรีตสแตนเลส

ค่าวัสดุร้อยละ 50 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 10 ของราคาวัสดุ

- ท่อทนสารเคมีห้องทดลอง ท่อแก้ว ท่อชนิดอื่น ๆ และงานที่มีแบบขยายแสดงการติดตั้งท่อ

อาจต้องวัดปริมาณและคำนวณราคาข้อต่อ ข้อต่อต่าง ๆ ตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ

3.3 ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ

- ค่าวัสดุร้อยละ 10 ของราคาท่อ ค่าแรงงานร้อยละ 30 ของราคาวัสดุ

3.4 อุปกรณ์ระบบระบายน้ำ FCO, SCO, CO, FD, SD, RD, RFD, PD, AVC

- คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการฯ และรายการประกอบแบบฯ

3.5 อุปกรณ์ระบบประปา มาตรวัดน้ำ ประตุน้ำชนิดต่าง ๆ

- คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ

3.6 อุปกรณ์ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

- คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ
- หัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic Sprinklers) คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ

3.7 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำ

- ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ให้คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ
- ถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ถอดปริมาณจากแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ และคำนวณราคาค่าวัสดุและค่าแรงงานตามมาตรฐานงานโครงสร้างวิศวกรรมและงานสถาปัตยกรรม
- โรงสูบน้ำและถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ถอดปริมาณจากแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ โดยคำนวณราคาค่าวัสดุและค่าแรงงานตามมาตรฐานงานโครงสร้างวิศวกรรมและงานสถาปัตยกรรม
- บ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป บ่อดักไขมันสำเร็จรูป บ่อกักสำเร็จรูป คำนวณตามจำนวนที่ปรากฏในแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ
- อาคารปรับปรุงคุณภาพน้ำ บ่อบำบัดน้ำเสียคอนกรีตเสริมเหล็ก ถอดปริมาณจากแบบรูปรายการและรายการประกอบแบบฯ คำนวณตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างอาคาร
- รางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ ท่อรวบรวมน้ำเสีย คำนวณราคาเป็นเมตร โดยคำนวณตามแบบรูปรายการงานก่อสร้าง
- บ่อกักท่อระบายน้ำ บ่อกักท่อรวบรวมน้ำเสีย คำนวณราคาเป็นบ่อ โดยคำนวณตามแบบรูปรายการงานก่อสร้าง