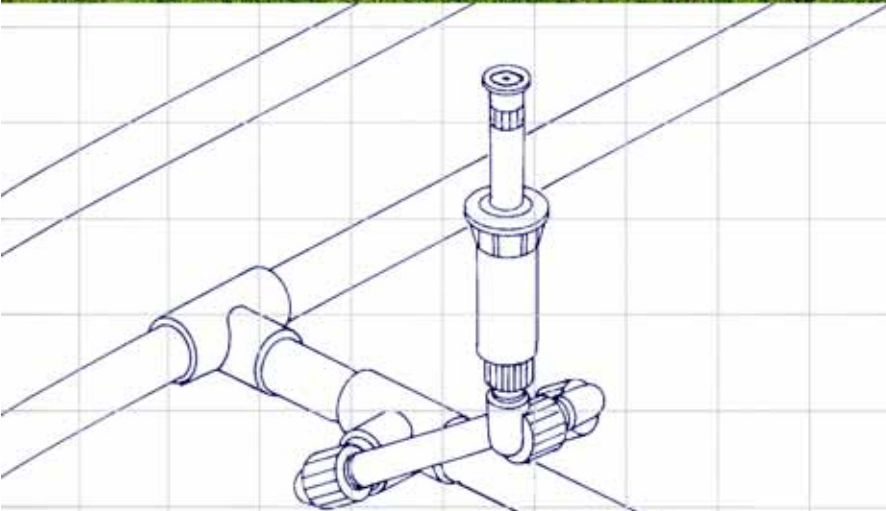
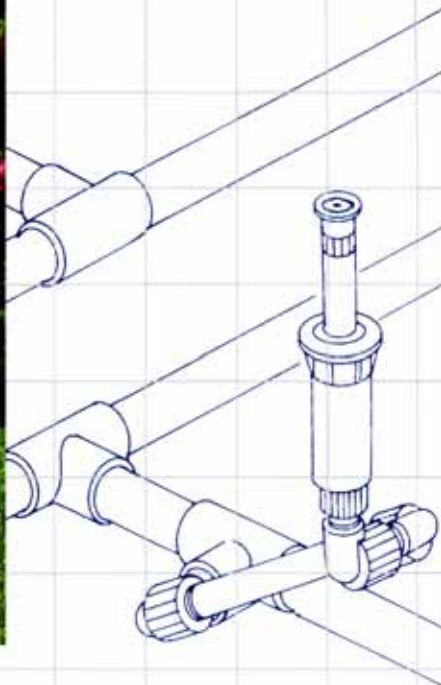
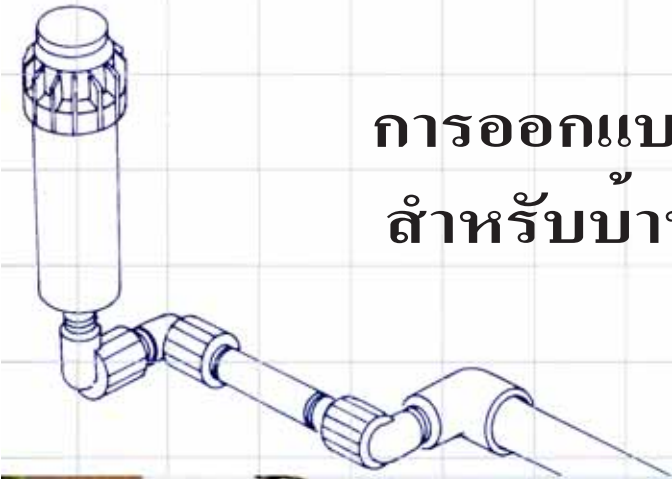


คู่มือ

การออกแบบและติดตั้งระบบรดน้ำ
สำหรับบ้านพักอาศัยและอาคารสูง



บริษัท คงสงวนเอ็นจิเนียริง (1993) จำกัด

Hunter®
ระบบการรดน้ำสนามหญ้า และต้นไม้

สารบัญ

การเตรียมการ และการวางแผน	1
วิธีการเลือกกระยะทาง และชนิดหัวสปริงเกลอร์	3
การกำหนดตำแหน่งของประตุน้ำไฟฟ้า และขนาดของท่อเมน	4
หลักการพิจารณาการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	5
ภาพรวมการติดตั้งระบบสปริงเกลอร์	6
ขั้นตอนการติดตั้งหัวสปริงเกลอร์	7
ระบบรดน้ำต้นไม้สำหรับการปลูกไม้ดอก ไม้ประดับ และไม้ผล ภายในอาคารสูง	9

การเตรียมการและวางแผน

1. คำนวณหาปริมาณน้ำที่มีใช้ภายในบ้านพักอาศัย

การออกแบบระบบรดน้ำสปริงเกอร์ ที่ดีอันดับแรกต้องขึ้นอยู่กับว่ามีปริมาณน้ำเท่าไร ที่ใช้ในการรดน้ำสนามหญ้า และ ต้นไม้ภายในบ้านนั้น ๆ โดยปกติทั่วไปเราสามารถเลือกใช้น้ำได้ดังนี้ คือ

ก. การใช้น้ำประปา ซึ่งอาจเป็นน้ำประปาจาก การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค ฯลฯ ดังนั้นปริมาณ น้ำประปาที่จะใช้รดน้ำในแต่ละวันย่อมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ผ่านมิเตอร์น้ำประปาหักกับปริมาณน้ำใช้ของคนที่พักอาศัยในบ้านปกติ ซึ่งน้ำประปาที่ไหลผ่านมิเตอร์น้ำของการประปานครหลวงและภูมิภาคนั้นจะมีความดันน้ำค่อนข้างอ่อนไม่พอในการใช้กับ หัวฉีดสปริงเกอร์ดังนั้นการออกแบบต้องออกแบบใช้ปั๊มเพิ่มความดัน (Booster Pump) เพื่อช่วยให้เป็นการประหยัดจึงออกแบบใช้ปั๊มเพิ่มความดันใช้รวมทั้งภายในบ้านพักอาศัยและใช้รดน้ำสปริงเกอร์

ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการพิจารณา มีดังต่อไปนี้

ขนาด มิเตอร์	ขนาดท่อน้ำ ที่ต่อจากมิเตอร์	ที่ความดัน 10 ม. *	ที่ความดัน 5 ม. **
		อัตราการไหลของน้ำ ที่ไหลผ่านมิเตอร์ (ม. ³ /ชม.)	อัตราการไหลของน้ำ ที่ไหลผ่านมิเตอร์ (ม. ³ /ชม.)
1/2"	3/4"	1.5	1
3/4"	1"	2.5	1.5
1"	1"	3.5	3
1 1/2"	1 1/2"	10	8
2"	2"	18	18

1.1 ตารางเปรียบเทียบขนาดมิเตอร์น้ำกับอัตราไหลของน้ำที่ผ่านมิเตอร์

หมายเหตุ

* ความดันน้ำของบ้านพักอาศัยที่ใกล้โรงสูบน้ำหรือถังสูงส่วนใหญ่มีน้อยมาก

** ความดันน้ำของบ้านพักอาศัยโดยทั่วไป ซึ่งมีความดันน้ำในท่อประปาเฉลี่ย 5 เมตรเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้นการออกแบบส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลนี้เป็นหลัก

จำนวนคนที่พัก ในบ้าน	อัตราการใช้น้ำ (เฉลี่ยต่อ 1 คน)	
	ลิตร/คน/วัน	ลูกบาศก์เมตร/คน/วัน
2 คน	350	0.35
3-4 คน	300	0.30
5-10 คน	250	0.25
10 คนขึ้นไป	200	0.20

1.2 ตารางเปรียบเทียบจำนวนคนที่พักกับอัตราการใช้ औปโภคบริโภคต่อคนต่อวันสำหรับบ้านพักอาศัย ขนาดกลางทั่วไป

ข. การใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น น้ำจากบ่อน้ำในบ้าน ทะเลสาบข้างบ้าน หรือบ่อขุดน้ำใต้ดินที่ไหลมาจากน้ำทิ้ง หรือ น้ำใต้ดินในการนี้ต้องหาข้อมูลที่แน่นอนว่าสามารถมีน้ำได้วันละเท่าไร และเลือกขนาดปั๊มและอัตราไหลของระบบสปริงเกอร์ให้เหมาะสมกับอัตราสูบน้ำที่ได้

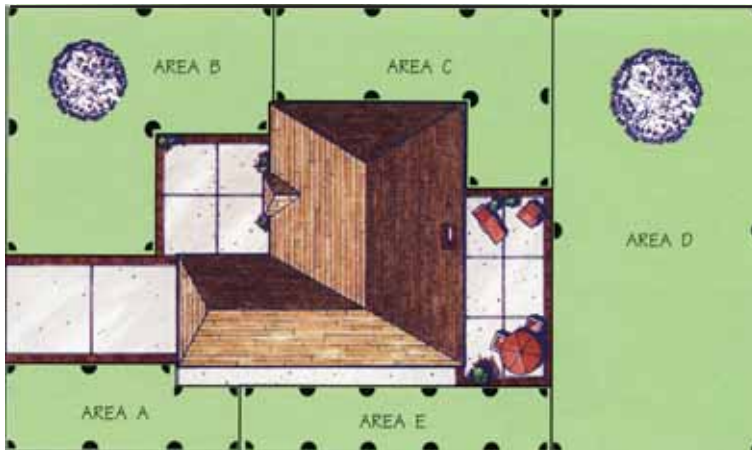
2. วาดแผนผังพื้นที่สนามและบ้านพักอาศัย

ให้ใช้เทปวัดระยะวัดขนาดบ้าน และพื้นที่สนามอย่างละเอียด และวาดลงกระดาษตามอัตราส่วนที่เหมาะสม และข้อมูลขอบเขตของรั้วบ้าน ที่จอดรถ ตัวบ้าน ถนน และทางเดิน ดังกล่าวอาทิเช่น

- 2.1 ไม้พุ่ม
- 2.2 ไม้ยืนต้น (ต้นไม้ , ต้นไม้ใหญ่)
- 2.3 แนวต้นไม้เดี่ยวหรือต้นไม้ริมรั้ว
- 2.4 แนวรั้ว
- 2.5 ทางเดิน
- 2.6 หินก้อนใหญ่
- 2.7 มิเตอร์น้ำและท่อน้ำเข้าบ้าน

3. วาดแบ่งพื้นที่รดน้ำเป็นช่องสี่เหลี่ยมหลายช่อง

โดยแบ่งพื้นที่ให้เป็นสี่เหลี่ยมใหญ่บ้างเล็กบ้างตามลักษณะของบ้าน ซึ่งอาจเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือจัตุรัส พยายามแบ่งเป็นพื้นที่ 2 แบบ คือ ถาด้านที่เล็กที่สุดมากกว่า 9 เมตร ให้ถือเป็นพื้นที่ใหญ่ ถาด้านที่เล็กที่สุดน้อยกว่า 9 เมตร ให้ถือเป็นพื้นที่เล็ก



PS - สำหรับฉีดพื้นที่เล็ก

3 - 5 เมตร



PGM - สำหรับฉีดพื้นที่ขนาดกลาง

6 - 10 เมตร



PGP - สำหรับฉีดพื้นที่กว้าง

11 - 15 เมตร



I-20 - สำหรับฉีดพื้นที่กว้าง

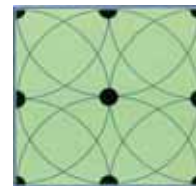
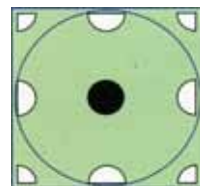
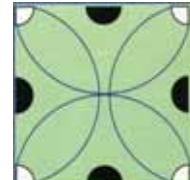
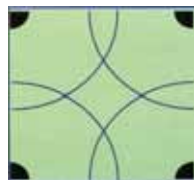
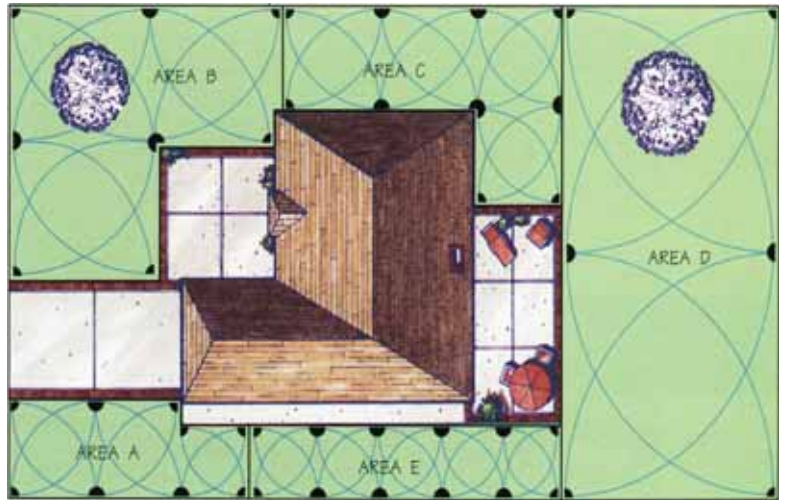
11 - 15 เมตร

4. กำหนดจุดหัวฉีดสปริงเกอร์

เพื่อความสะดวกจะใช้รูปแบบสี่เหลี่ยมในการกำหนดจุดหัวฉีดสปริงเกอร์โดยใช้ระยะระหว่างหัวฉีดสปริงเกอร์สำหรับพื้นที่ใหญ่ห่าง 9-12 เมตร และสำหรับพื้นที่เล็กห่าง 2.4 - 5.0 เมตร เพื่อให้หัวสปริงเกอร์สามารถฉีดน้ำได้ครอบคลุมทั้งพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ

วิธีการเลือกระยะทางและชนิดหัวสปริงเกอร์

- เลือกช่วงพื้นที่ใหญ่หรือเล็กที่ละช่องแล้วเลือกขนาดชนิดหัวสปริงเกอร์ ใส่ลงไปโดยพยายามจะไม่ผสมหัวสปริงเกอร์ ต่างชนิดลงในพื้นที่เดียวกัน เช่น หัวฉีดฝอยไม่รวมกับหัวฉีดแบบลำหมุน
- ใช้แบบปรับมุม 90° เข้าที่จุดมุม
- ใช้แบบปรับมุม 180° ที่จุดตามแนวรั้วขอบถนนหรือข้างบ้าน
- ใช้แบบฉีดรอบตัวที่จุดกึ่งกลาง
- พยายามให้หัวฉีดในแต่ละช่องสี่เหลี่ยมมีเท่ากันหมดหรือตามระยะรัศมีการฉีด
- กำหนดจุดสปริงเกอร์ สำหรับช่องสี่เหลี่ยมอื่นๆ ต่อไปโดยให้รัศมีการฉีดครอบคลุมพื้นที่การรดน้ำทั้งหมด



5. กำหนดจำนวนหัวสปริงเกอร์ ที่จะเปิดในแต่ละครั้ง เพื่อความสะดวกในการเปิดรดน้ำ

เมื่อได้พื้นที่และตำแหน่งของหัวสปริงเกอร์ และรุ่นที่จะใช้งานตามข้อ 4 ให้นำอัตราการจ่ายน้ำของแต่ละหัวในพื้นที่ที่แบ่งไว้มารวมกันโดยดูอัตราการจ่ายน้ำจากแคตตาล็อกของสปริงเกอร์แต่ละรุ่นเมื่อนำมารวมกันก็จะได้จำนวนปริมาณน้ำที่จะจ่ายในแต่ละกลุ่มในการคำนวณปริมาณการเปิดในแต่ละกลุ่มจะต้องให้อัตราการจ่ายน้ำเท่ากันหรือใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มเพื่อจะได้สะดวกต่อการเลือกปั๊มสูบน้ำเท่าใด

- ในการคำนวณหาแรงดันของปั๊มในการใช้งานให้คำนวณดังนี้

สูตร คำนวณมิติแรงดันที่หัวสปริงเกอร์ใช้งาน เพิ่มการสูญเสียระยะทางของเส้นท่อถึงตำแหน่งปั๊ม เพิ่มค่าเผื่อ(+,-) อีก 10% = แรงดันที่ปั๊มทำงานได้

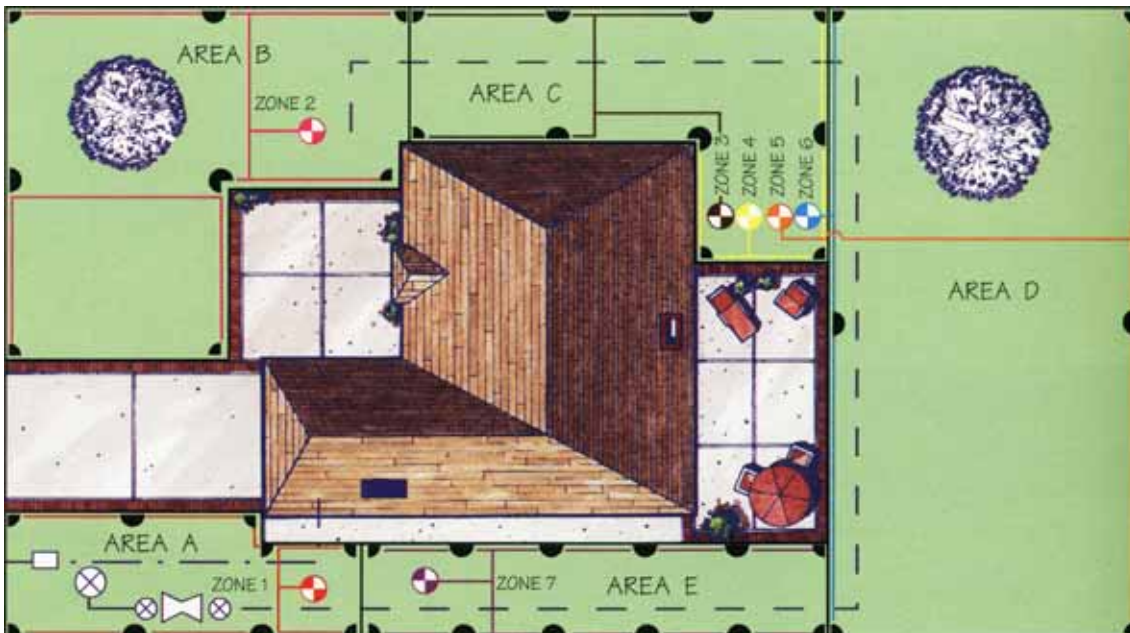
- การกำหนดการเปิดน้ำในแต่ละกลุ่ม เพื่อเลือกขนาดของปั๊มใช้งาน

อัตราการเปิดน้ำในแต่ละกลุ่มเพื่อเลือกขนาดของปั๊มใช้งาน

- อัตราการเปิดน้ำ 3-4 $m^3/hr.$ จะใช้ปั๊ม 1-1.5 HP
- อัตราการเปิดน้ำ 5-7 $m^3/hr.$ จะใช้ปั๊ม 2-3 HP
- อัตราการเปิดน้ำ 8-12 $m^3/hr.$ จะใช้ปั๊ม 4-10 HP
- อัตราการเปิดน้ำ 12-20 $m^3/hr.$ จะใช้ปั๊ม 12.5-20 HP

6. กำหนดตำแหน่งของประตุน้ำไฟฟ้าและขนาดของท่อเมน

ทำการกำหนดท่อที่จะทำการวางในแต่ละโซน โดยกำหนดตำแหน่งประตุน้ำไฟฟ้าที่จะทำการเปิด - ปิด ของสปริงเกลอร์ในแต่ละโซน



ตรวจสอบตำแหน่งของท่อให้ง่ายต่อการติดตั้งและ การซ่อมในภายหลังการวางตำแหน่งท่อเรียบร้อยแล้ว

กำหนดชนิดของท่อที่จะทำการใช้งานในการติดตั้ง ระบบสปริงเกลอร์โดยเช็คตำแหน่งของหัวสปริงเกลอร์และขนาด ของท่อที่จะทำการใช้งาน

1. วาดรายชื่อท่อไปยังหัวสปริงเกลอร์ทั้งหมดในแต่ละโซน ติดตามดูว่าขนาดของท่อที่ใช้สัมพันธ์กับหัวสปริงเกลอร์ โดยทำการเช็คดูในขณะที่ทำงาน
2. วาดรายชื่อท่อไปยังตำแหน่งของประตุน้ำในแต่ละโซนว่า ไม่มีปัญหาในการติดตั้ง
3. ขนาดของท่อจะเริ่มจากตำแหน่งที่ไกลที่สุดไปยัง ตำแหน่งของประตุน้ำไฟฟ้าในแต่ละโซน ขนาดของท่อ ที่ทำการติดตั้งจะเริ่มจากท่อที่เล็กที่สุดขนาด 1/2" โดยดูความสัมพันธ์ของท่อตามตาราง
4. ขนาดของปริมาณน้ำจะสัมพันธ์กับขนาดของท่อ
5. ทำการกำหนดขนาดของท่อให้ครบทั้งหมดในแต่ละโซน

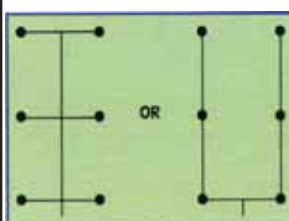
การวางท่อเมน

1. กำหนดรูปแบบของท่อในระบบไปยังตำแหน่งจ่ายน้ำ
2. วาดรายชื่อท่อไปยังตำแหน่งของจุดจ่ายน้ำ
3. ท่อเมนจะเป็นท่อที่สามารถจ่ายน้ำให้แต่ละโซน ที่กำหนดได้เพียงพอโดยการเช็คการใช้งานน้ำของแต่ละโซน

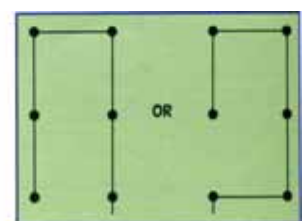


ขนาดของท่อ					
อัตราการไหลสูงสุดของสปริงเกลอร์ในแต่ละโซน					
	PVC Class 13.5	PE Class PN 6.3	PB Class SDR13.5		
1/2"	1.40 m ³ /hr	20mm	0.78m ³ /hr	15mm	0.78m ³ /hr
3/4"	2.14 m ³ /hr	25mm	1.60m ³ /hr	20mm	1.60m ³ /hr
1"	3.80 m ³ /hr	32mm	2.65m ³ /hr	25mm	2.65m ³ /hr
1 1/2"	8.20 m ³ /hr	50mm	5.50m ³ /hr	40mm	5.50m ³ /hr

การต่อท่อเข้ากับหัวสปริงเกลอร์



ถูกต้อง



ผิด

หลักการพิจารณาการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

ในบ้านแบ่งการใช้น้ำเป็น 2 ส่วน ไม่รวมการใช้อื่นๆ คือ

1. คนที่อยู่ในบ้านใช้อุปโภคและบริโภค ในวันนี้ให้มีปริมาณการใช้น้ำต่อวันเท่ากับ Q_1 เกณฑ์การคิดต่อคน ต่อวันใช้ประมาณ 300 ลิตร ($0.3 \text{ ม}^3/\text{คน/วัน}$) (กรณีไม่มีอ่างอาบน้ำ)
2. ใช้ในการรดน้ำหญ้าและต้นไม้ ให้มีปริมาณใช้น้ำต่อวัน = Q_2
คำนวณโดยประมาณจากพื้นที่ปลูกหญ้าและต้นไม้
โดยคิดปริมาณน้ำที่ใช้อยู่ 5-6 มิลลิเมตรต่อวัน

ตัวอย่าง พื้นที่ 100 ตร.เมตร ต้องใช้น้ำ = $100 \times (6/1000) = 0.6 \text{ ม}^3/\text{วัน}$

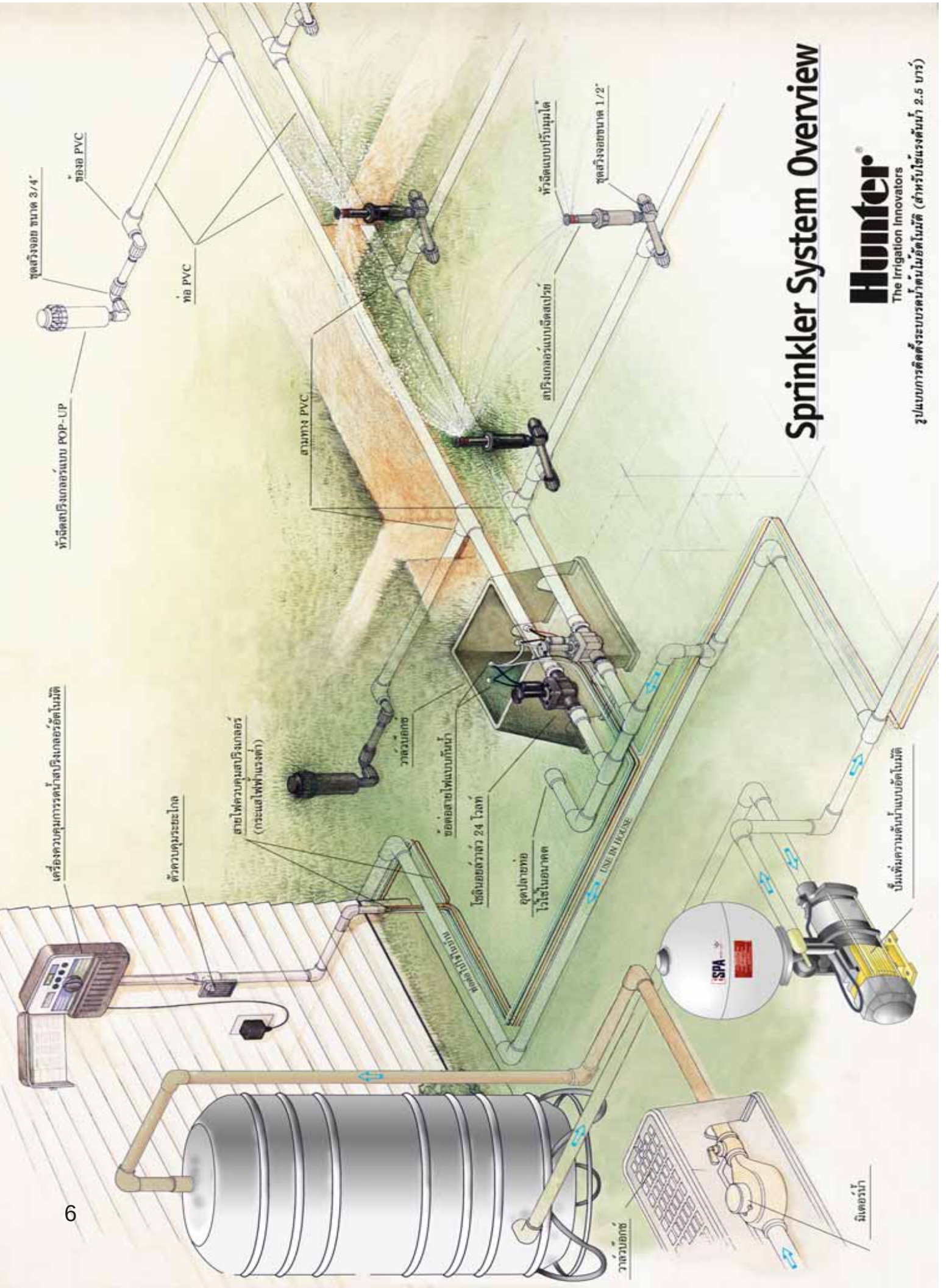
ตัวอย่าง บ้านขนาด 100 ตารางวา มีพื้นที่ปลูกหญ้าและต้นไม้ 40 % เท่ากับ 40 ตารางวาหรือ 160 ตารางเมตร
มีคนอยู่ในบ้าน 4 คน (ไม่มีอ่างอาบน้ำ)

$$Q_1 = \text{ปริมาณคนในบ้านใช้น้ำ} = 4 \times 0.3 = 1.2 \text{ ม}^3/\text{วัน}$$

$$Q_2 = \text{ปริมาณใช้น้ำรดน้ำหญ้าต้นไม้} = 160 \times 0.006 = 0.96 \text{ ม}^3/\text{วัน}$$

$$Q_1 + Q_2 = \text{ปริมาณน้ำใช้รวม} = 1.2 + 0.96 = 2.16 \text{ ม}^3/\text{วัน}$$

ดังนั้นควรมีถังเก็บน้ำปริมาณให้พอใช้ได้ 1 วัน คือ ใช้ถังขนาดประมาณ 2400 ลิตร หรือใหญ่กว่า



Sprinkler System Overview

Hunter®
The Irrigation Innovators

รูปแบบการติดตั้งระบบรดน้ำอัตโนมัติ (สำหรับใช้แรงดันน้ำ 2.5 บาร์)

ขั้นตอนการติดตั้ง

1. ทำการเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับทำงาน.

ขื่อน	คีม	พลั่ว
มีด	กระดาษทราย	หมุดไม้
กรรไกรตัดท่อ	ไขควงปากแบน	เชือก
ทราย	ไขควงปากแฉก	ตลับเมตร
ประแจจับท่อ	ปูนขาว	

2. นำแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้มาติดตั้ง

- ทำการวัดระยะที่จะติดตั้งหัวสปริงเกลอร์โดยทำการปักหมุดที่เตรียมไว้ตามระยะที่ได้วัดไว้ตามแบบ หรือกะโดยประมาณตามพื้นที่จริง โดยอ้างอิงตามแบบ
- ทำการโรยปูนขาวหรือลากเชือกเพื่อบอกแนวท่อที่จะทำการขุดดิน.

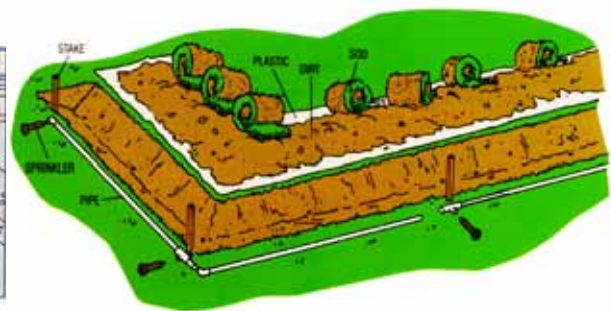


3. ทำการขุดดินตามแนวที่เตรียมไว้ ตามรูป.



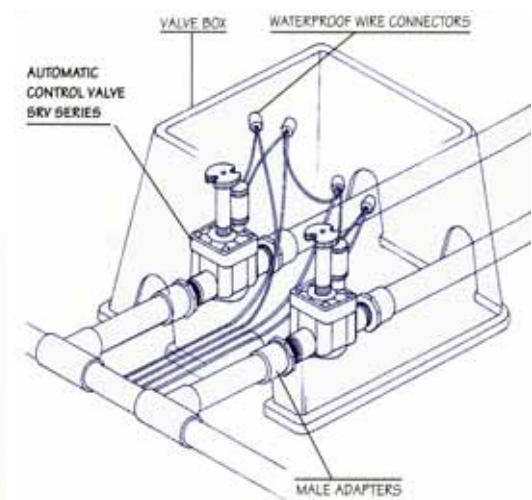
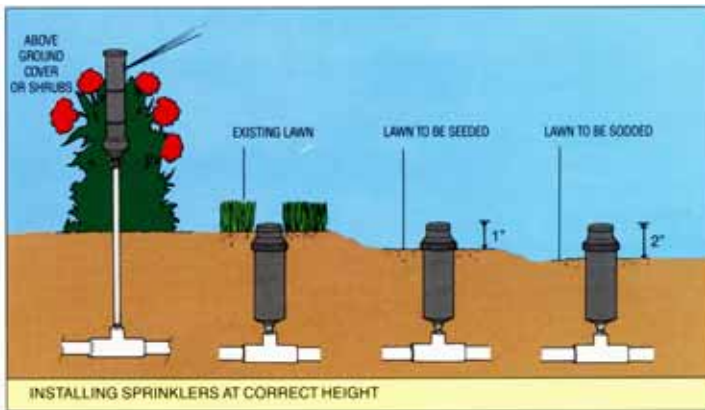
4. ทำการติดตั้งท่อในแต่ละโซน

- จัดเตรียมอุปกรณ์หัวสปริงเกอร์, ท่อ และข้อต่อต่าง ๆ
- ทำการวัดและติดท่อให้ได้ตามระยะที่ต้องการ
- ทำการเชื่อมต่อต่าง ๆ ให้เรียบร้อยและติดตั้งในหลุม ที่ขุดไว้.

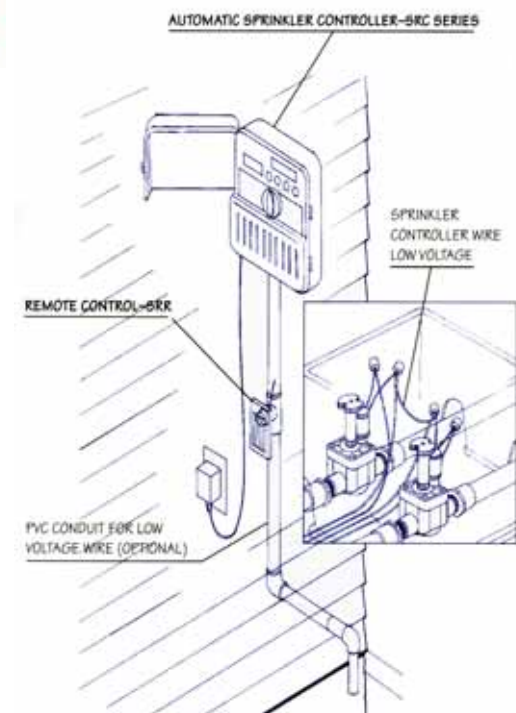
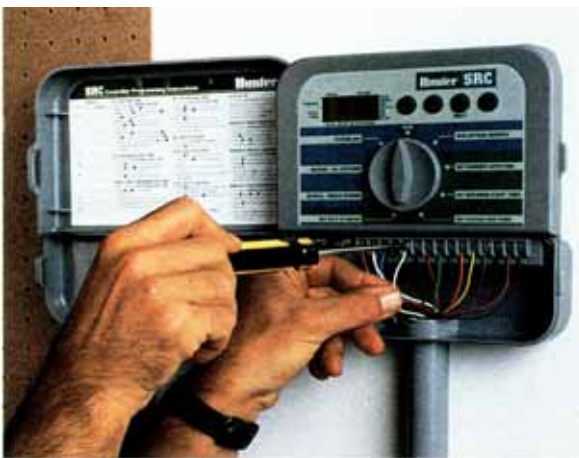


5. ทำการเปิดน้ำเข้าท่อเพื่อล้างสิ่งสกปรกที่ค้างอยู่ในเส้นท่อ

- หลังจากล้างท่อแล้วนำหัวสปริงเกอร์ติดตั้งตามจุดที่ออกแบบไว้
- ทำการเปิดน้ำเพื่อทดสอบรอยรั่วต่าง ๆ ว่ามีหรือไม่
- ทำการปรับมุมการฉีดปรับระดับหัวสปริงเกอร์ให้เรียบร้อย
- ทำการปรับพื้นที่ให้กลับสู่สภาพเดิมเป็นอันแล้วเสร็จในการติดตั้ง.



6. ทำการติดตั้งระบบควบคุมและต่อสายไฟฟ้า สำหรับ วาล์วและตัวควบคุมการรดน้ำ



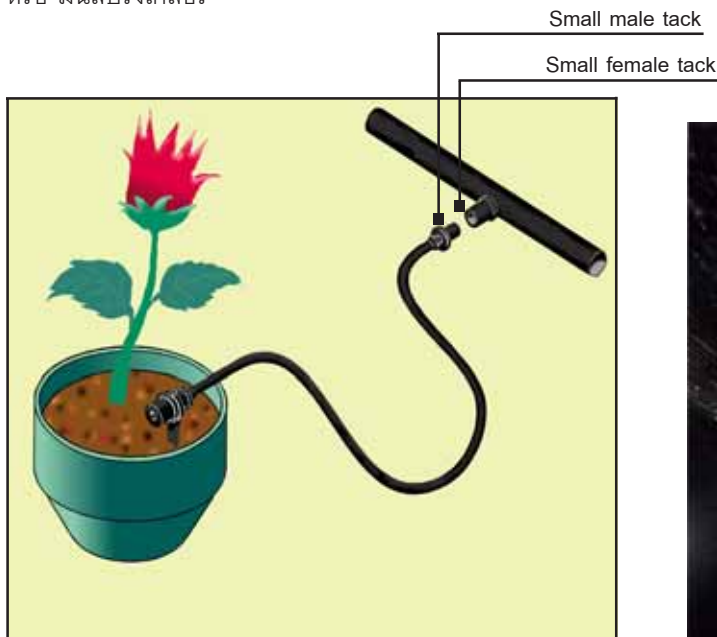
7. ทำการทดสอบระบบการตั้งเวลาการทำงานให้เรียบร้อยและตั้งให้ทำงานอัตโนมัติ สอนหย่อมของท่านก็จะได้น้ำตามเวลาที่ต้องการ เป็นอันว่าเสร็จขั้นตอนการติดตั้งทั้งหมด.

ระบบรดน้ำต้นไม้สำหรับการปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ไม้ดอกไม้ประดับที่จะจัดวางไว้บริเวณ กระบะปลูกต้นไม้ หรือ ตามกระเบื้อง(TERRID)ของอาคารสำนักงานคอนโดมิเนียม ฯลฯ มักจะพบปัญหา ในด้านการให้น้ำกับต้นไม้ ไม้ประดับ เหล่านั้นอยู่เสมอ เพราะเจ้าหน้าที่ไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึง หรือ ไม้ประดับดังกล่าวอยู่ในพื้นที่ของเจ้าของห้องพัก และผู้พักอาศัยไม่มีเวลาที่จะรดน้ำต้นไม้ได้ด้วยตนเอง

ลักษณะการให้น้ำของไม้ดอกไม้ประดับ ไม้กระถาง ฯลฯ

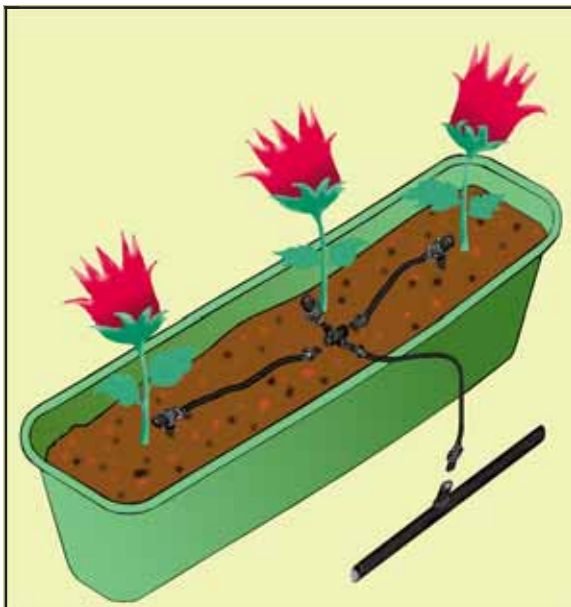
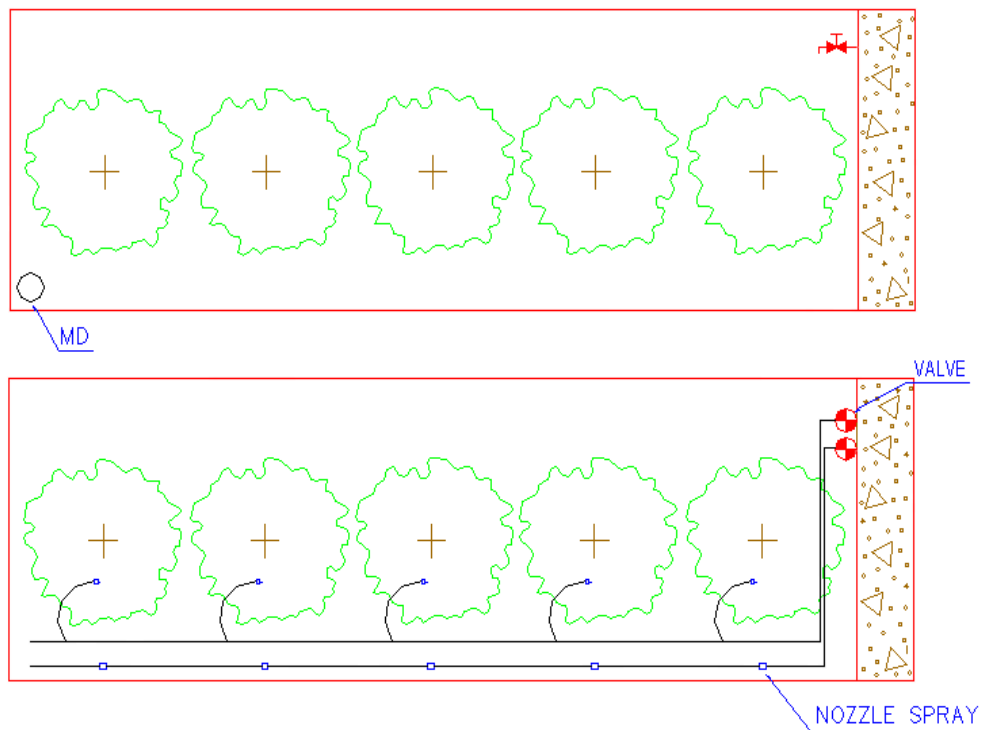
จะต้องการน้ำทีละน้อยแต่บ่อยครั้ง เพราะในกระถางปลูกต้นไม้ มีปริมาณรากพืชและวัสดุการปลูก (น้ำ, อากาศ, ดิน, แร่ธาตุ) ในสัดส่วนที่น้อยมาก ไม้กระถางบางชนิดต้องการน้ำเฉพาะรากพืช บางชนิดต้องการน้ำทั้งทางรากพืช และฉีดล้างใบ ลำต้น ดอก ประกอบด้วยจึงจะทำให้ ไม้กระถาง เหล่านั้นสวยงามตลอดเวลา การให้น้ำที่เหมาะสมควรจะเป็นจำพวกหัวน้ำหยด หรือ มินิสปริงเกอร์



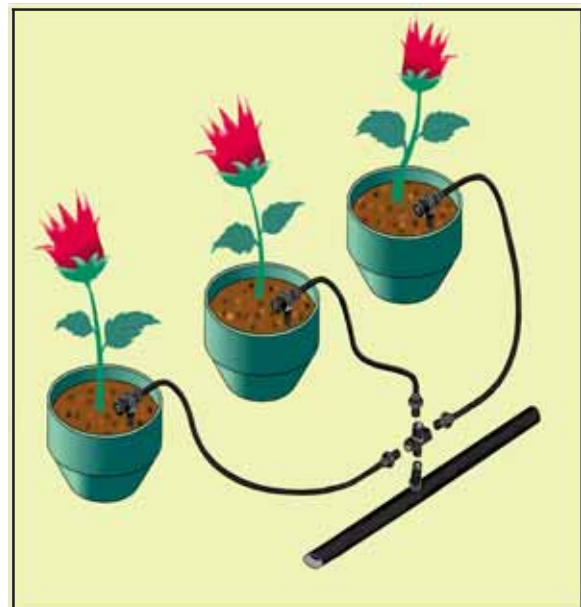
Single Outlet



การวางระบบรดน้ำแบบน้ำหยดหรือมินิสปริงเกลอร์ ในกะบะปลูกต้นไม้ภายในอาคารส่วนใหญ่ในแต่ละกะบะ จะมีจุดจ่ายน้ำอยู่อย่างน้อย 1 จุด โดยอาจจะเป็นก๊อกน้ำ ขนาด 1/2" เราอาจจะต่อระบบรดน้ำต้นไม้ แบบน้ำหยด และมินิสปริงเกลอร์ จากจุดก๊อกในกะบะปลูกต้นไม้ ดังรูป



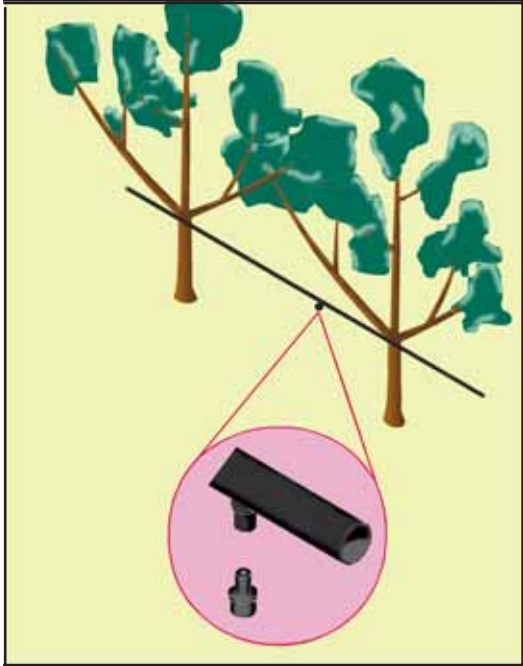
Window box - Three Outlets



Three Outlets

พูดถึงเรื่องวัสดุ ที่ใช้ในการวางระบบน้ำหยด และมินิสปริงเกอร์ส่วนใหญ่จะเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับแรงดันน้ำค่อนข้างต่ำ อาทิเช่น ท่อจ่ายน้ำจะเป็นท่อ LDPE PN 2.5 หรือหมายถึงท่อ PE . ใช้กับแรงดันต่ำทนแรงดันสูงสุดไม่เกิน 2.5 BAR (36.7 PSI)

- หัวฉีดจะเป็นจำพวกหัวน้ำหยด คุณสมบัติจ่ายน้ำน้อย จะมีชนิด 2L/hr., 4L/hr., 8L/hr. และใช้แรงดันหัวฉีดต่ำ อยู่ที่ประมาณ 1 BAR ก็ถือว่าเป็นแรงดันใช้งานได้แล้ว หัวน้ำหยดดังกล่าว เหมาะสำหรับจ่ายน้ำให้กับเขตรากพืช โดยตรง หรือในความหมาย ติดตั้งหัวฉีดในบริเวณ โคนต้นหรือในกระถางปลูกต้นไม้



Drippers

- หัวฉีดอีกจำพวกหนึ่งคือ หัวมินิสปริงเกอร์ คุณสมบัติการจ่ายน้ำในลักษณะ SPRAY หรือ ปรอยน้ำคล้ายเม็ดฝนตก มีทั้งแบบหมุนรอบตัว และกำหนดมุมฉีดได้ เช่น 90 องศา, 180 องศา, 360 องศา ฯลฯ เหมาะสำหรับพืชที่มีเขตรากพืช เป็นวงกว้างจำพวกไม้ยืนต้นหรือใช้เพิ่มความชุ่มชื้นให้กับไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้กระถางในความหมายฉีดล้างใบ ลำต้น และดอกนั่นเอง ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ประดับ นั้น ๆ



- อุปกรณ์อีกตัวหนึ่งที่ต่องพูดถึงก็คือ ชุดควบคุมการเปิด - ปิดการให้น้ำของระบบหรือในภาษาที่เข้าใจง่าย ๆ ทั่วไปคือ วาล์วน้ำหรือประตูน้ำถ้าระบบของเราต้องการเป็นระบบเปิด - ปิดด้วยคน อุปกรณ์ตัวนี้ก็จะจำเป็นจำพวกบอลวาล์วหรือกอกน้ำธรรมดา กล่าวถึงเราต้องการระบบเปิดปิดแบบ (AUTO) อัตโนมัติอุปกรณ์ตัวนี้จะดูแปลกขึ้น ที่เคยเห็นจริงรู้จักจากอุปกรณ์ดังกล่าวจะประกอบไปด้วย วาล์วไฟฟ้า (SOLENOID VALVE) และตู้ตั้งเวลารดน้ำต้นไม้ (CONTROLLER)

วาล์วไฟฟ้า (SOLENOID VALVE) เป็นวาล์วที่เปิดปิดด้วยกระแสไฟฟ้าที่รับมาจากตู้ตั้งเวลา (CONTROLLER) สัญญาณเป็น 24 VAC 0.3A จึงไม่มีอันตรายเมื่อใช้ร่วมกับน้ำ



ตู้ตั้งเวลา (CONTROLLER) ทำหน้าที่กำหนดวันเวลา รอบเวร และระยะเวลาของการใช้น้ำแต่ละ ZONE หรือในความหมายกำหนดการเปิดน้ำ ของวาล์วแต่ละตัวคือ มีมากกว่า 1 ตัว



HUNTER SPRINKLER

	รุ่น	คุณสมบัติ
 	PS-04-10A	รัศมี 3 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.05-0.55 m ³ /hr
	PS-04-12A	รัศมี 3.7 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.09-0.75 m ³ /hr
	PS-04-15A	รัศมี 4.6 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.09-1.00 m ³ /hr
	PS-04-17A	รัศมี 5.2 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.20-1.20 m ³ /hr
	PS-04-5SS	รัศมี 1.5X9 m. ฉีดเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.25-0.34 m ³ /hr
	PGM-04-A	รัศมี 4.3-9.1 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.10-0.77 m ³ /hr *
	PGP-ADJ-IN	รัศมี 8.5-15.9 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.11-3.27 m ³ /hr *
	PGP-36S-IN	รัศมี 8.5-15.9 m. ฉีดเป็นรอบวงกลม ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.11-3.27 m ³ /hr *
	I-11-ADV	รัศมี 8.5-15.9 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.11-3.27 m ³ /hr *
 	I-20-ADS	รัศมี 9.1-15.5 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.20-1.86 m ³ /hr **
	I-21-36S	รัศมี 9.1-15.5 m. ฉีดเป็นรอบวงกลม ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.20-1.86 m ³ /hr **
	I-31-ADS	รัศมี 12.2-22.3 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 0.86-7.16 m ³ /hr **
	I-41-ADS	รัศมี 13.7-22.6 m. ปรับองศา 1-360 องศา ปริมาณการจ่ายน้ำ 1.59-6.25 m ³ /hr ** (เหมาะสำหรับใช้ในสนามกอล์ฟ หรือ สนามหญ้าขนาดใหญ่)
		หมายเหตุ * = หัวฉีดพลาสติก, ** = หัวฉีดสแตนเลส
 	PGV-101-GB	วาล์วไฟฟ้าขนาด 1" ปรับอัตราการไหลสูงสุด 30 GPM ใช้ไฟ 24 VAC ทนแรงดัน 150 PSI
	PGV-151-GB	วาล์วไฟฟ้าขนาด 1 1/2" ปรับอัตราการไหลสูงสุด 80 GPM ใช้ไฟ 24 VAC ทนแรงดัน 150 PSI
	PGV-201-GB	วาล์วไฟฟ้าขนาด 2" ปรับอัตราการไหลสูงสุด 120 GPM ใช้ไฟ 24 VAC ทนแรงดัน 150 PSI
	ICV-151-GB	วาล์วไฟฟ้าขนาด 1 1/2" ปรับอัตราการไหลสูงสุด 150 GPM ใช้ไฟ 24 VAC ทนแรงดัน 200 PSI
	ICV-201-GB	วาล์วไฟฟ้าขนาด 2" ปรับอัตราการไหลสูงสุด 200 GPM ใช้ไฟ 24 VAC ทนแรงดัน 200 PSI
  	EC-201i-E	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 2 สถานี สำหรับติดตั้งภายในอาคาร
	EC-401i-E	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 4 สถานี สำหรับติดตั้งภายในอาคาร
	EC-601i-E	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 6 สถานี สำหรับติดตั้งภายในอาคาร
	SRC601 I	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 6 สถานี ติดตั้งในอาคาร
	SRC901 I	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 9 สถานี ติดตั้งในอาคาร
	ICC-800 PL	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 8 สถานี ติดตั้งภายนอกอาคาร สามารถเพิ่มสถานีได้ถึง 32 สถานี
	ICC-800 M	ตู้ควบคุมการรดน้ำขนาด 8 สถานี ติดตั้งภายนอกอาคาร สามารถเพิ่มสถานีได้ถึง 48 สถานี
	ICM-800	ชุดเพิ่มสถานีการรดน้ำขนาด 8 สถานี

ตารางคุณสมบัติของสปริงเกอร์ Hunter

PS SPRAYS						PGM MID-RANGE ROTOR						PGP ROTOR						I-20 ULTRA ROTOR											
แรงดัน		รัศมี	อัตราการไหล			ขนาด	แรงดัน		รัศมี	อัตราการไหล			ขนาด	แรงดัน		รัศมี	อัตราการไหล			ขนาด	แรงดัน		รัศมี	อัตราการไหล					
Bars.	kPa.	m.	m³/hr.	l/min		หัวฉีด	Bars.	kPa.	m.	m³/hr.	l/min	หัวฉีด	Bars.	kPa.	m.	m³/hr.	l/min	หัวฉีด	Bars.	kPa.	m.	m³/hr.	l/min	หัวฉีด	Bars.	kPa.	m.	m³/hr.	l/min
10-FOOT SPRAY						.50	2.1	206	4.3	0.10	1.6	3	2.1	206	9.1	0.20	3.4	1.0	2.1	206	9.1	0.20	3.4	1.0	2.1	206	9.1	0.20	3.4
	1.7	172	3.0	0.09	1.5		2.8	275	4.6	0.11	1.9		2.8	275	9.4	0.23	3.8		2.8	275	9.4	0.23	3.8						
	2.1	206	3.4	0.11	1.9		3.4	344	4.6	0.11	1.9		3.4	344	9.4	0.27	4.5		3.4	344	9.4	0.27	4.5						
	2.4	241	3.4	0.12	1.9		2.1	206	5.2	0.15	2.4		2.1	206	9.8	0.27	4.5		2.1	206	9.8	0.27	4.5						
	1.7	172	3.0	0.18	3.0	.75	2.8	275	5.5	0.17	2.8	4	2.8	275	10.1	0.32	5.3	1.5	2.8	275	10.1	0.32	5.3	1.5	2.8	275	10.1	0.32	5.3
	2.1	206	3.4	0.22	3.7		3.4	344	5.5	0.19	3.2		3.4	344	10.4	0.36	6.1		3.4	344	10.4	0.36	6.1						
	2.4	241	3.4	0.23	3.9		2.1	206	6.1	0.19	3.2		2.1	206	10.4	0.36	6.1		2.1	206	10.4	0.36	6.1						
	1.7	172	3.0	0.35	5.9		1.0	2.8	275	6.4	0.23		3.8	5	2.8	275	11.0		0.41	6.8	2.0	2.8	275		11.0	0.41	6.8	2.0	2.8
	2.1	206	3.4	0.44	7.4	3.4		344	6.4	0.25	4.2	3.4	344		11.6	0.45	7.6	3.4	344	11.6		0.45	7.6						
	2.4	241	3.4	0.46	7.7	2.1		206	7.0	0.30	4.9	2.1	206		11.0	0.45	7.6	2.1	206	11.0		0.45	7.6						
	1.7	172	3.7	0.13	2.1	1.5		2.8	275	7.3	0.34	5.7	6		2.8	275	11.6	0.55	9.1	3.0		2.8	275	11.6	0.55	9.1	3.0		2.8
	2.1	206	4.0	0.16	2.7		3.4	344	7.3	0.39	6.4	3.4		344	12.2	0.61	10.2	3.4	344		12.2	0.61	10.2						
	2.4	241	4.3	0.17	2.9		2.1	206	7.6	0.39	6.4	2.1		206	11.0	0.59	9.8	2.1	206		11.0	0.59	9.8						
	1.7	172	3.7	0.25	4.2		2.0	2.8	275	8.2	0.45	7.6		7	2.8	275	12.2	0.68	11.4		3.5	2.8	275	12.2	0.68	11.4		3.5	2.8
	2.1	206	4.0	0.32	5.4	3.4		344	8.2	0.52	8.7	3.4	344		12.8	0.77	12.9	3.4	344	12.8		0.77	12.9						
	2.4	241	4.3	0.35	5.8	2.1		206	8.5	0.57	9.5	2.1	206		11.3	0.73	12.1	2.1	206	11.3		0.73	12.1						
	1.7	172	3.7	0.51	8.5	3.0		2.8	275	9.1	0.68	11.4	8		2.8	275	12.2	0.84	14.0	4.0		2.8	275	12.2	0.84	14.0	4.0		2.8
	2.1	206	4.0	0.65	10.8		3.4	344	9.1	0.77	12.9	3.4		344	13.1	0.95	15.9	3.4	344		13.1	0.95	15.9						
	2.4	241	4.3	0.69	11.5		2.1	206	11.6	0.95	15.9	2.1		206	11.6	0.95	15.9	2.1	206		11.6	0.95	15.9						
	1.7	172	4.6	0.20	3.3		3.0	2.8	275	13.1	1.11	18.5		9	2.8	275	13.1	1.11	18.5		6.0	2.8	275	13.1	1.11	18.5		6.0	2.8
	2.1	206	4.9	0.21	3.5	3.4		344	14.0	1.25	20.8	3.4	344		14.0	1.25	20.8	3.4	344	14.0		1.25	20.8						
	2.4	241	4.9	0.23	3.9	2.1		206	13.7	1.36	22.7	2.1	206		13.7	1.36	22.7	2.1	206	13.7		1.36	22.7						
	1.7	172	4.6	0.40	6.6	3.0		2.8	275	14.6	1.54	25.7	10		2.8	275	14.6	1.54	25.7	8.0		2.8	275	14.6	1.54	25.7	8.0		2.8
	2.1	206	4.9	0.42	7.0		3.4	344	14.6	1.54	25.7	3.4		344	14.6	1.54	25.7	3.4	344		14.6	1.54	25.7						
	2.4	241	4.9	0.47	7.8		2.1	206	14.9	1.73	28.8	2.1		206	14.9	1.73	28.8	2.1	206		14.9	1.73	28.8						
	1.7	172	4.6	0.80	13.2		3.0	2.8	275	13.7	1.36	22.7		10	2.8	275	13.7	1.36	22.7		8.0	2.8	275	13.7	1.36	22.7		8.0	2.8
	2.1	206	4.9	0.84	14.0	3.4		344	14.6	1.54	25.7	3.4	344		14.6	1.54	25.7	3.4	344	14.6		1.54	25.7						
	2.4	241	4.9	0.94	15.6	2.1		206	11.6	0.95	15.9	2.1	206		11.6	0.95	15.9	2.1	206	11.6		0.95	15.9						
15-FOOT SPRAY						3.0		2.8	275	13.1	1.11	18.5	10		2.8	275	13.1	1.11	18.5	6.0		2.8	275	13.1	1.11	18.5	6.0		2.8
	1.7	172	4.6	0.20	3.3		3.4	344	14.0	1.25	20.8	3.4		344	14.0	1.25	20.8	3.4	344		14.0	1.25	20.8						
	2.1	206	4.9	0.21	3.5		2.1	206	11.6	0.95	15.9	2.1		206	11.6	0.95	15.9	2.1	206		11.6	0.95	15.9						
	2.4	241	4.9	0.23	3.9		2.8	275	12.2	0.68	11.4	2.8		275	12.2	0.68	11.4	2.8	275		12.2	0.68	11.4						
	1.7	172	4.6	0.40	6.6	3.0	3.4	344	12.8	0.77	12.9	10	3.4	344	13.1	0.95	15.9	6.0	3.4	344	13.1	0.95	15.9	6.0	3.4	344	13.1	0.95	15.9
	2.1	206	4.9	0.42	7.0		2.1	206	11.3	0.73	12.1		2.1	206	11.3	0.73	12.1		2.1	206	11.3	0.73	12.1						
	2.4	241	4.9	0.47	7.8		2.8	275	12.2	0.84	14.0		2.8	275	12.2	0.84	14.0		2.8	275	12.2	0.84	14.0						
	1.7	172	4.6	0.80	13.2		3.0	3.4	344	13.1	0.95		15.9	10	3.4	344	13.1		0.95	15.9	6.0	3.4	344		13.1	0.95	15.9	6.0	3.4
	2.1	206	4.9	0.84	14.0	2.1		206	11.6	0.95	15.9	2.1	206		11.6	0.95	15.9	2.1	206	11.6		0.95	15.9						
	2.4	241	4.9	0.94	15.6	2.8		275	12.2	0.84	14.0	2.8	275		12.2	0.84	14.0	2.8	275	12.2		0.84	14.0						
17-FOOT SPRAY						3.0		3.4	344	14.0	1.25	20.8	10		3.4	344	14.0	1.25	20.8	6.0		3.4	344	14.0	1.25	20.8	6.0		3.4
	1.7	172	5.2	0.26	4.3		2.1	206	11.6	0.95	15.9	2.1		206	11.6	0.95	15.9	2.1	206		11.6	0.95	15.9						
	2.1	206	5.5	0.27	4.5		2.8	275	12.2	0.68	11.4	2.8		275	12.2	0.68	11.4	2.8	275		12.2	0.68	11.4						
	2.4	241	5.5	0.28	4.7		3.4	344	12.8	0.77	12.9	3.4		344	12.8	0.77	12.9	3.4	344		12.8	0.77	12.9						
	1.7	172	5.2	0.51	8.5	3.0	2.1	206	8.8	0.64	10.6	7	2.1	206	8.8	0.64	10.6	3.5LA	2.1	206	8.8	0.64	10.6	3.5LA	2.1	206	8.8	0.64	10.6
	2.1	206	5.5	0.55	9.1		2.8	275	9.8	0.70	11.7		2.8	275	9.8	0.70	11.7		2.8	275	9.8	0.70	11.7						
	2.4	241	5.5	0.57	9.5		3.4	344	10.7	0.80	13.2		3.4	344	10.7	0.80	13.2		3.4	344	10.7	0.80	13.2						
	1.7	172	5.2	1.02	17.0		3.0	2.1	206	9.4	0.77		12.9	8	2.1	206	9.4		0.77	12.9	4.5LA	2.1	206		9.4	0.77	12.9	4.5LA	2.1
	2.1	206	5.5	1.09	18.2	2.8		275	10.4	0.89	14.8	2.8	275		10.4	0.89	14.8	2.8	275	10.4		0.89	14.8						
	2.4	241	5.5	1.14	19.0	3.4		344	11.3	1.00	16.7	3.4	344		11.3	1.00	16.7	3.4	344	11.3		1.00	16.7						







Hunter Made in U.S.A.

บริษัท คงสงวนเอ็นจิเนียริง (1993) จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย

