

Irrigation Design Guide

วิธีการออกแบบระบบรดน้ำ สำหรับสวนบ้าน หรือสวนภูมิทัศน์

หลังจากที่ได้ทำความเข้าใจกับหัวข้อน้ำชนิดป้อนอัตโนมัติที่เหมาะสมสำหรับใช้งานในสวนบ้าน หรือสวนภูมิทัศน์เรียบร้อยแล้ว สำหรับอุปกรณ์อื่นๆ การใช้งานไม่ได้แตกต่างจากการใช้งานของระบบรดน้ำเพื่อการเกษตรแต่อย่างใด

ดังนั้นหากศึกษาอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ระบบลำเลียงน้ำ อุปกรณ์เสริม ป้อนน้ำ และอุปกรณ์ระบบรดน้ำ ในหมวดของระบบรดน้ำเพื่อการเกษตรแล้ว ก็สามารถศึกษาเรื่องวิธีการออกแบบระบบรดน้ำสำหรับสวนบ้าน หรือสวนภูมิทัศน์ต่อไปได้ทันที

ขั้นตอนในการออกแบบเริ่มจากการร่างแบบแปลนสวนที่ต้องการจะรดน้ำเสียก่อน จากนั้นจึงเลือกหัวจ่ายน้ำ ออกแบบระบบลำเลียงน้ำให้เหมาะสม เลือกอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นต้องใช้ เลือกอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ และสุดท้ายคือการเลือกปั๊มน้ำ

ทั้งนี้เพื่อให้การออกแบบระบบรดน้ำสำหรับสวนบ้านหรือสวนภูมิทัศน์เข้าใจได้ง่าย แนะนำให้ท่านอ่านและทำความเข้าใจกับการออกแบบระบบรดน้ำเพื่อการเกษตรในหมวดระบบรดน้ำเพื่อการเกษตรมาก่อน เพื่อจะได้ทำความเข้าใจในเรื่องของการแบ่งโซน การเลือกขนาดของท่อ และการเลือกปั๊มน้ำ (ได้อธิบายไว้โดยละเอียดในหมวดระบบรดน้ำเพื่อการเกษตร) ซึ่งใช้หลักการเดียวกันในการเลือกและออกแบบ

แนวทางการหาขนาดท่อ 5 ขั้นตอนง่ายๆ

ขั้นตอนที่ 1 เลือกประเภทหัวจ่ายน้ำ (A)

เลือกหัวจ่ายน้ำที่ต้องการ เมื่อเลือกได้แล้ว ให้ไปดูตารางของประเภทหัวจ่ายน้ำนั้น (ตารางอยู่หน้า 176 - 177)



*** ตัวอย่าง

เลือกประเภทหัวจ่ายน้ำ หัวน้ำหยด

FLAG DRIP ปริมาณน้ำที่ต้องการคือ 16 ลิตร/ชม.



หัวน้ำหยด

รุ่น/สี	ขนาดท่อ	อัตราการจ่ายน้ำ	ความดัน	ความยาว	ราคา
Model/Color	Pipe Size	Flow Rate	Pressure	Length	Price
FLAG DRIP 4	3/8"-0.913-50	4 L/H	50	5,000	150.-
FLAG DRIP 8	3/8"-0.913-50	8 L/H	50	5,000	150.-
FLAG DRIP 16	3/8"-0.914-50	16 L/H	50	5,000	150.-

ขั้นตอนที่ 2 เลือกอัตราการจ่ายน้ำในตาราง (B)

เลือกอัตราการจ่ายน้ำของหัวน้ำหยดที่ต้องการ

*** ตัวอย่าง

เลือกอัตราการจ่ายน้ำที่ 16 ลิตร/ชม.

เมื่อเลือกอัตราการจ่ายน้ำที่ต้องการได้แล้ว ให้ดูในแถวของอัตราการจ่ายน้ำนั้น

หัวน้ำหยด Dripper										
อัตราการจ่ายน้ำ ต่อหัว (ลิตร/ชม.)	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่ท่อรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
	2	4	6	8	16	32	64	128	256	512
2	420	650	1,050	1,800	2,800	4,400	7,000	9,900	14,250	21,300
4	210	325	525	900	1,400	2,200	3,500	4,950	7,125	10,650
6	140	216	350	600	933	1,466	2,333	3,300	4,750	7,100
8	105	162	262	450	700	1,100	1,750	2,475	3,562	5,325
16	52	81	131	225	350	550	875	1,237	1,781	2,662
32	26	41	66	113	175	275	438	619	891	1,331
64	13	21	33	57	88	140	219	310	446	666
128	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
ขนาดท่อที่ได้อัตราการจ่ายน้ำ										
กรณีท่อประปา และท่อรองประปาใช้ท่อขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประปา ขึ้น 1 ขนาด										
ท่อประปา	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

ขั้นตอนที่ 3 หาขนาดของท่อแขนง (L)

ดูจำนวนหัวจ่ายน้ำที่จะติดตั้งใน 1 แถวการปลูก (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)

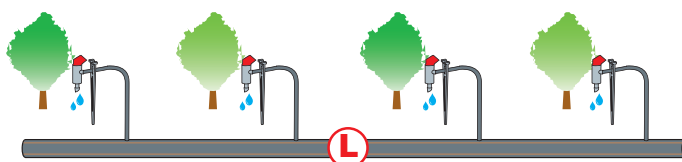
*** ตัวอย่าง

1 แถวการปลูกมีต้นไม้ทั้งหมด 100 ต้น ต้องการติดตั้งหัวจ่ายน้ำ 1 หัว / 1 ต้น

นำค่าในตารางของแถวอัตราการจ่ายน้ำที่เลือกไว้ว่า 100 หัว จะอยู่ในช่องไหน

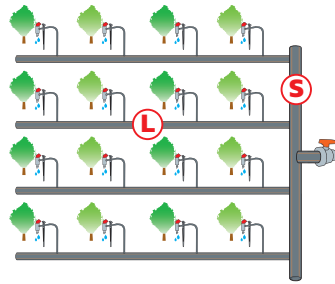
หัวน้ำหยด Dripper										
อัตราการจ่ายน้ำ ต่อหัว (ลิตร/ชม.)	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่ท่อรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
	2	4	6	8	16	32	64	128	256	512
2	420	650	1,050	1,800	2,800	4,400	7,000	9,900	14,250	21,300
4	210	325	525	900	1,400	2,200	3,500	4,950	7,125	10,650
6	140	216	350	600	933	1,466	2,333	3,300	4,750	7,100
8	105	162	262	450	700	1,100	1,750	2,475	3,562	5,325
16	52	81	131	225	350	550	875	1,237	1,781	2,662
32	26	41	66	113	175	275	438	619	891	1,331
64	13	21	33	57	88	140	219	310	446	666
128	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
ขนาดท่อที่ได้อัตราการจ่ายน้ำ										
กรณีท่อประปา และท่อรองประปาใช้ท่อขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประปา ขึ้น 1 ขนาด										
ท่อประปา	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

จากตาราง จะได้ขนาดท่อแขนง (L) ที่ต้องการ คือ ขนาด 25 มม.



ขั้นตอนที่ 4 หาขนาดของท่อรองประธาน (S)

ดูจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมดใน 1 วาล์วน้ำ (โซนที่ต้องการรดน้ำ)



*** ตัวอย่าง

1 แถว มีหัวจ่ายน้ำ 100 หัว

1 โซนที่ต้องการรดน้ำมี 4 แถว จะได้ 400 หัว

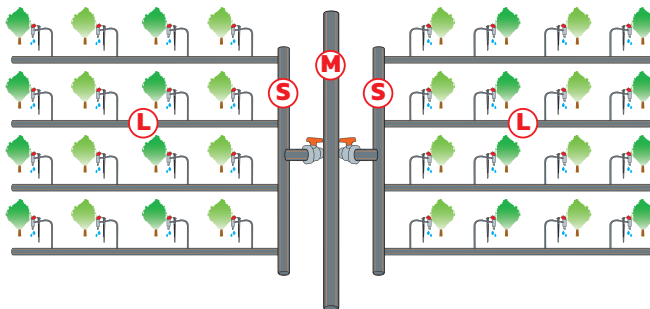
หลังจากทราบจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมดได้ 400 หัว สามารถดูขนาดท่อที่ต้องการในตารางได้

A หัวน้ำหยด Dripper		C จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
B อัตราการจ่ายน้ำของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	2	420	650	1,050	1,800	2,800	4,400	7,000	9,900	14,250	21,300
	4	210	325	525	900	1,400	2,200	3,500	4,950	7,125	10,650
	6	140	216	350	600	933	1,466	2,333	3,300	4,750	7,100
	8	105	162	262	450	700	1,100	1,750	2,475	3,562	5,325
	16	52	81	131	225	350	550	875	1,237	1,781	2,662
	100	8	13	21	36	56	88	140	198	285	426
	120	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
D ขนาดท่อที่ได้อื่นๆ		ขนาดท่อที่ได้อื่นๆ									
ท่อรองประธาน		ท่อรองประธาน									
ท่อประธาน		ท่อประธาน									
		ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

จากตาราง จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S) ที่ต้องการ คือ ขนาด 50 มม.

ขั้นตอนที่ 5 หาขนาดของท่อประธาน (M)

หากในพื้นที่มีหลายวาล์ว (โซนรดน้ำ) ที่ต้องการเปิดพร้อมกัน ให้นำจำนวนหัวในแต่ละวาล์วมาบวกกัน



*** ตัวอย่าง

ต้องการเปิดใช้งานพร้อมกันทั้ง 2 วาล์ว

จำนวนหัวจ่ายน้ำ วาล์วละ 400 หัว

ทั้งหมด 2 วาล์วจะเท่ากับ 800 หัว

หลังจากทราบจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด นำค่าไปดูตาราง

A หัวน้ำหยด Dripper		C จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
B อัตราการจ่ายน้ำของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	2	420	650	1,050	1,800	2,800	4,400	7,000	9,900	14,250	21,300
	4	210	325	525	900	1,400	2,200	3,500	4,950	7,125	10,650
	6	140	216	350	600	933	1,466	2,333	3,300	4,750	7,100
	8	105	162	262	450	700	1,100	1,750	2,475	3,562	5,325
	16	52	81	131	225	350	550	875	1,237	1,781	2,662
	100	8	13	21	36	56	88	140	198	285	426
	120	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
D ขนาดท่อที่ได้อื่นๆ		ขนาดท่อที่ได้อื่นๆ									
ท่อรองประธาน		ท่อรองประธาน									
ท่อประธาน		ท่อประธาน									
		ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

จากตาราง จะได้ขนาดท่อประธาน (M) ที่ต้องการ คือ ขนาด 63 มม.

*** หมายเหตุ

ในกรณีที่ท่อประธานมีความยาวมากกว่า 100 เมตร ควรเพิ่มขนาดท่อขึ้นอีก 1 ขนาด หรือสอบถามมายังบริษัทฯ เพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติม ผ่านไลน์บริษัทฯ



หัวน้ำหยด รายละเอียดสินค้าหน้า 4 - 6

Dripper

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	หัวน้ำหยด Dripper									
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
2	420	650	1,050	1,800	2,800	4,400	7,000	9,900	14,250	21,300
4	210	325	525	900	1,400	2,200	3,500	4,950	7,125	10,650
6	140	216	350	600	933	1,466	2,333	3,300	4,750	7,100
8	105	162	262	450	700	1,100	1,750	2,475	3,562	5,325
16	52	81	131	225	350	550	875	1,237	1,781	2,662
100	8	13	21	36	56	88	140	198	285	426
120	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
	ขนาดท่อที่ใส่ กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ก่อกขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด									
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

หัวพ่นหมอก รายละเอียดสินค้าหน้า 17 - 20

Fogger

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	หัวพ่นหมอก Fogger			
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)			
6	140	216	350	600
7	120	185	300	514
7.5	112	173	280	480
9	93	144	233	400
14	60	92	150	257
24	35	54	88	150
28	30	46	75	128
30	28	43	70	120
36	23	36	58	100
	ขนาดท่อที่ใส่ กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ก่อกขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด			
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.

หัวฉีดสเปรย์ รายละเอียดสินค้าหน้า 22 - 25

Sprayers

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	หัวฉีดสเปรย์ Sprayers									
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
70	12	21	30	51	80	125	200	282	407	608
90	9	14	23	40	62	97	155	220	316	473
100	8	13	21	36	56	88	140	198	285	426
110	7	11	19	32	50	80	127	180	259	387
180	4	7	11	20	31	48	77	110	158	236
190	4	6	11	18	29	46	74	104	150	224
200	4	6	10	18	28	44	70	99	142	213
260	3	5	8	13	21	33	53	76	109	163
	ขนาดท่อที่ใส่ กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ก่อกขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด									
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

หัวมินิสปริงเกอร์ รายละเอียดสินค้าหน้า 31 - 41

Mini Sprinklers

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	หัวมินิสปริงเกอร์ Mini Sprinklers									
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
20	42	65	105	180	280	440	700	990	1,425	2,130
40	21	32	52	90	140	220	350	495	712	1,065
50	16	26	42	72	112	176	280	396	570	852
60	14	21	35	60	93	146	233	330	475	710
70	12	18	30	51	80	125	200	282	407	608
90	9	14	23	40	62	97	155	220	316	473
100	8	13	21	36	56	88	140	198	285	426
110	7	11	19	32	50	80	127	180	259	387
120	7	10	17	30	46	73	116	165	237	355
130	6	10	16	27	43	67	107	152	219	327
140	6	9	15	25	40	62	100	141	203	304
150	5	8	14	24	37	58	93	132	190	284
160	5	8	13	22	35	55	87	123	178	266
170	4	7	12	21	32	51	82	116	167	250
180	4	7	11	20	31	48	77	110	158	236
200	4	6	10	18	28	44	70	99	142	213
280	3	4	7	12	20	31	50	70	101	152
	ขนาดท่อที่ใส่ กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ก่อกขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด									
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

โรเตอร์สปริงเกอร์ รายละเอียดสินค้าหน้า 45 - 52

Rotor Sprinklers

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	โรเตอร์สปริงเกอร์ Rotor Sprinklers									
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
145	5	9	14	24	38	60	96	136	196	293
190	4	6	11	18	29	46	73	104	150	224
195	4	6	10	18	28	45	71	101	146	218
260	3	5	8	13	22	33	53	76	109	163
265	3	4	7	13	21	33	52	74	107	160
300	2	4	7	12	18	29	46	66	95	142
340	2	3	6	10	16	25	41	58	83	125
360	2	3	5	10	15	24	38	55	79	118
400	2	3	5	9	14	22	35	49	71	106
455	1	2	4	7	12	19	30	43	62	93
500	1	2	4	7	11	17	28	39	57	85
575	1	2	3	6	9	15	24	34	49	74
600	1	2	3	6	9	14	23	33	47	71
700	1	1	3	5	8	12	20	28	40	60
800	1	1	2	4	7	11	17	24	35	53
830	1	1	2	4	6	10	16	23	34	51
900	0	1	2	4	6	9	15	22	31	47
1,000	0	1	2	3	5	8	14	19	28	42
	ขนาดท่อที่ติดตั้ง กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ท่อขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด									
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

อิมแพคสปริงเกอร์ รายละเอียดสินค้าหน้า 55 - 58

Impact Sprinklers

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	อิมแพคสปริงเกอร์ Impact Sprinklers									
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)									
600	1	2	3	6	9	14	23	33	47	71
650	1	2	3	5	8	13	21	30	43	65
720	1	1	2	5	7	12	19	27	39	59
800	1	1	2	4	7	11	17	24	35	53
980	0	1	2	3	5	9	14	20	29	43
1000	0	1	2	3	5	8	14	19	28	42
1020	0	1	2	3	5	8	13	19	27	42
1050	0	1	2	3	5	8	13	18	27	40
1200	0	1	1	3	4	7	11	16	23	35
1300	0	1	1	2	4	6	10	15	21	32
1900	0	0	1	1	2	4	7	10	15	22
1980	0	0	1	1	2	4	6	10	14	21
2100	0	0	1	1	2	4	6	9	13	20
2420	0	0	0	1	2	3	5	8	11	17
2550	0	0	0	1	2	3	5	7	11	16
3000	0	0	0	1	1	2	4	6	9	14
3100	0	0	0	1	1	2	4	6	9	13
3600	0	0	0	1	1	2	3	5	7	11
5000	0	0	0	0	1	1	2	4	5	8
5100	0	0	0	0	1	1	2	3	5	8
6600	0	0	0	0	0	1	2	3	4	6
11400	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3
	ขนาดท่อที่ติดตั้ง กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ท่อขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด									
	ท่อ 16 มม.	ท่อ 20 มม.	ท่อ 25 มม.	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

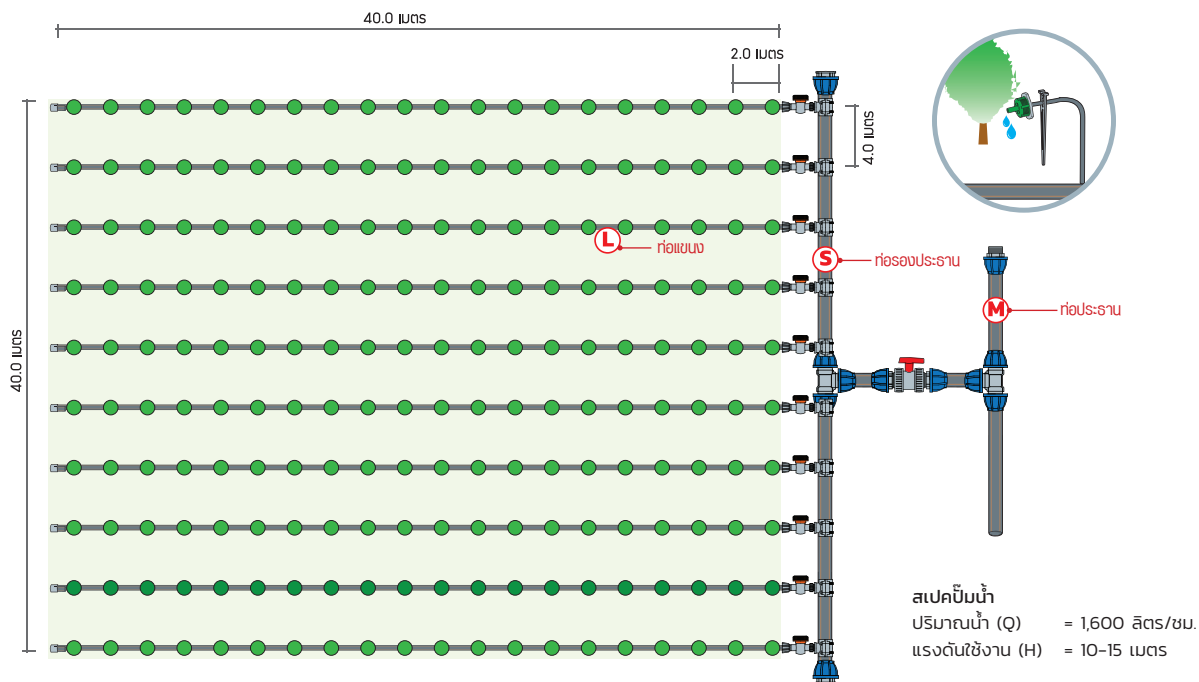
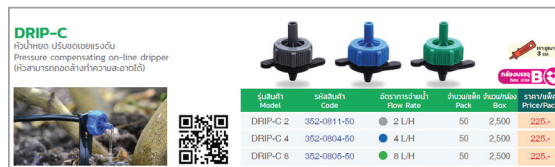
สปริงเกอร์ ขนาดใหญ่ รายละเอียดสินค้าหน้า 59 - 62

Big Gun

อัตราการจ่ายน้ำ ของหัวจ่ายน้ำแต่ละตัว (ลิตร/ชม.)	สปริงเกอร์ขนาดใหญ่ Big Gun Sprinklers						
	จำนวนหัวจ่ายน้ำสูงสุดที่รองรับได้ (ระยะไม่เกิน 100 เมตร)						
3700	1	1	2	3	5	7	11
4800	0	1	1	2	4	5	8
5000	0	1	1	2	4	5	8
5200	0	1	1	2	3	5	8
6000	0	0	1	2	3	4	7
6500	0	0	1	2	3	4	6
7500	0	0	1	1	2	3	5
9000	0	0	1	1	2	3	4
17000	0	0	0	0	1	1	2
18000	0	0	0	0	1	1	2
25800	0	0	0	0	0	1	1
28000	0	0	0	0	0	1	1
	ขนาดท่อที่ติดตั้ง กรณีที่ท่อประธาน และท่อรองประธานได้ท่อขนาดเดียวกัน ควรเพิ่มขนาดท่อประธาน ขึ้น 1 ขนาด						
	ท่อ 32 มม.	ท่อ 40 มม.	ท่อ 50 มม.	ท่อ 63 มม.	ท่อ 75 มม.	ท่อ 90 มม.	ท่อ 110 มม.

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบน้ำหยด สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกกระบอกน้ำหยด ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 8 ลิตร/ชม. รุ่น Drip-C 8 L
หัวน้ำหยด รุ่นปรับขนาดแรงดัน
3. ระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 20 ต้น
ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว ต่อ 1 ต้น จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 4 เมตร จะได้ทั้งหมด 10 แถว
1 แถว 20 ต้น / 10 แถวเท่ากับ 200 ต้น จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 200 ต้น
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลย ก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-032040100	ท่อ LDPE ขนาด 32 มม. / 100 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	1,110	1,110
356-24032	240 ข้อต่อสามทาง 32 มม.	หน่วย	2	95	190
356-205321	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 32 มม. x 1"	หน่วย	3	45	135
339-13100	UV ยูนิเวนาล์ว 1"	หน่วย	1	210	210
356-21032	210 ฝาปิดปลายท่อ 32 มม.	หน่วย	3	45	135
357-03212	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 32 มม. x 1/2"	หน่วย	10	50	500
561-0013	HS ดอกสวน 13 มม.	หน่วย	1	100	100
014-016040200	ท่อ LDPE ขนาด 16 มม. / 200 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	625	1,250
359-171612-5	ELV 1612 วาล์วเกลียว 1/2" ท่อพีวี 16 มม. (5 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	65	130
354-1116-10	DC 16 ตัวรัดปลายท่อ 16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	20	20
354-0016-10	SJ 16 ข้อต่อตรง 16x16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
354-8016-10	PEC 16 คลิปล็อกท่อพีวี 16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	15	30
352-0805-50	DRIP-C 8L หัวน้ำหยด 8 ลิตร/ชม. (50 หัว/แพ็ค)	แพ็ค	4	225	900
352-0807-50	PS ปาปิท่อน้ำหยด 2-7 มม. (50 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	4	65	260
351-0914-100	M 1 ข้อต่อสายมินิสปริงเกลอร์ (100 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	70	140
351-0811	ท่อโพรพิลีน 3/4" (100 ม.)	ม้วน	1	520	520
351-0922	PX 3 ที่เจาะรูท่อพีวี 3 มม.	หน่วย	1	115	115
351-0921-5	M 8 ปลั๊กอุดช่องท่อ (5 แพ่ง)	แพ็ค	1	17.50	17.50
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					5,787.50 บาท

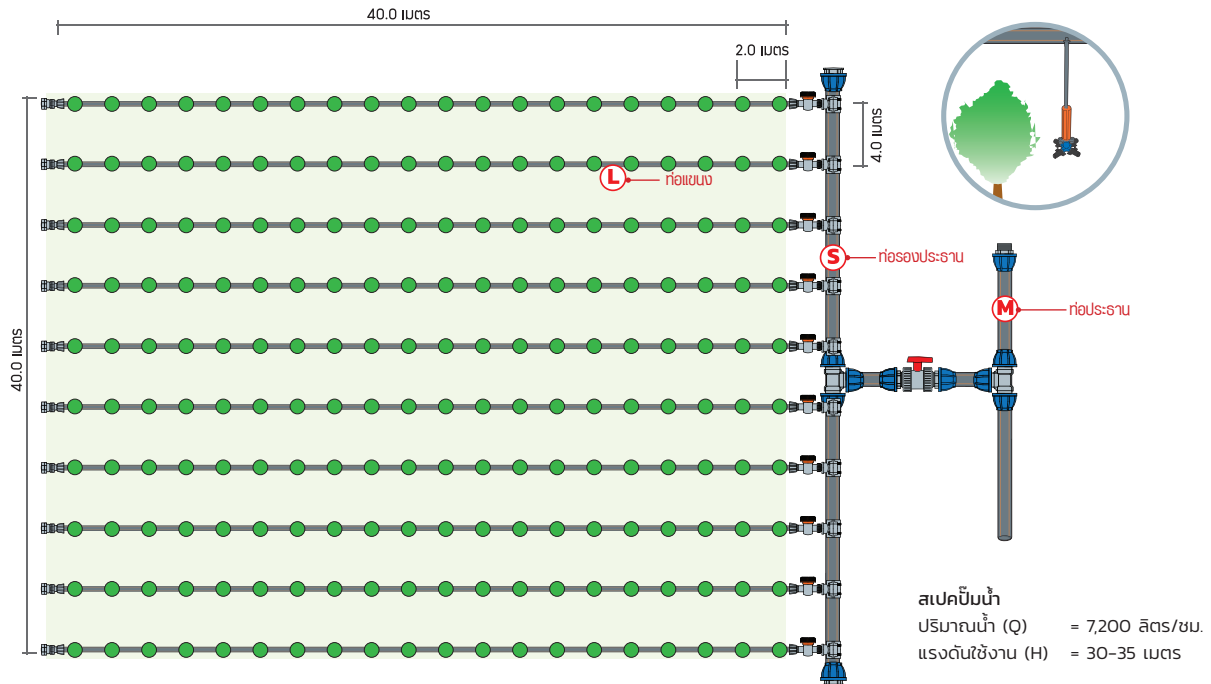
คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้รับ	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1551	โซลีนอยด์วาล์ว 24 VAC เกลียวใน 1"	หน่วย	1	750	750
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					3,450 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบพ่นหมอก สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบพ่นหมอก ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 36 ลิตร/ชม. รุ่น **SUPER FOG SET 4**
ชุดหัวพ่นหมอก 4 ทาง
3. ระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 20 ต้น
ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว ต่อ 1 ต้น จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 4 เมตร จะได้ทั้งหมด 10 แถว
1 แถว 20 หัว / มี 10 แถวจะเท่ากับ 200 หัว จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด 200 หัว
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลย ก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-050040100	ท่อ LDPE คัดล้น 50 มม. / 100 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	2,590	2,590
356-24050	240 ข้อต่อสามทาง 50 มม.	หน่วย	2	230	460
356-20550112	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 50 มม. x 1 1/2"	หน่วย	3	100	300
339-13150	UV ยูนิออนวาล์ว 1 1/2"	หน่วย	1	415	415
356-21050	210 ฟาปิดปลายท่อ 50 มม.	หน่วย	3	90	270
357-05012	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 50 มม. x 1 1/2"	หน่วย	10	65	650
561-0017	H5 ดอกสว่าน 17 มม.	หน่วย	1	130	130
014-016040200	ท่อ LDPE คัดล้น 16 มม. / 200 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	625	1,250
359-171612-5	ELV 1612 วาล์วเกลียว 1/2" ท่อพีวี 16 มม. (5 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	65	130
354-2016-10	SM 1612 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 16 มม. x 1/2" (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
354-22012-2	EPF 12 ปลั๊กอุดเกลียวใน 1/2" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	5	12	60
354-3016-10	EB 16 ข้อจ่อ 16x16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	30	30
354-8016-10	PEC 16 คลิปล็อกท่อพีวี 16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	5	15	75
354-0016-10	SJ 16 ข้อต่อตรง 16x16 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
351-3049-5	SUPER FOG SET 36 ลิตร/ชม. (5 ชุด/แพ็ค)	แพ็ค	40	225	9,000
351-0923	PX 4 ที่เจาะรูท่อพีวี 4 มม.	แพ็ค	1	115	115
351-0921-5	M 8 ปลั๊กอุดข้อมท่อ (5 แพ่ง)	แพ็ค	1	17.50	17.50
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					15,542.50 บาท

คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

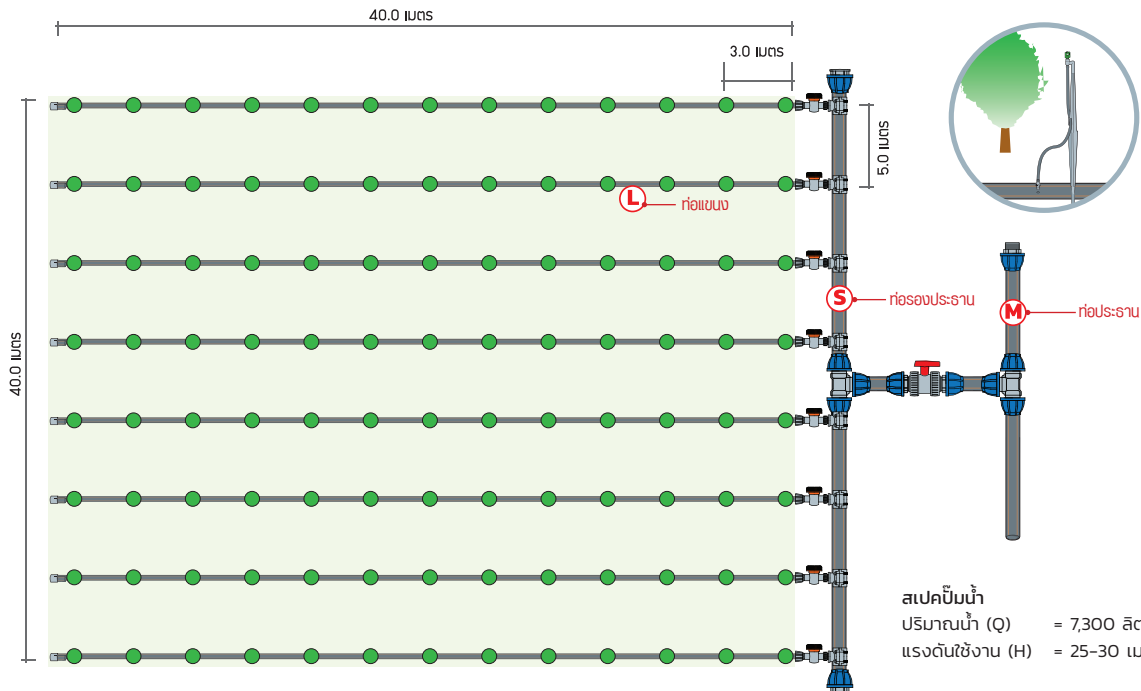
รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้รับ	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1601	โซลีนอยด์วาล์ว 24 VAC เกลียวใน 1 1/2"	หน่วย	1	1,800	1,800
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					4,500 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบสเปรย์ สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบสเปรย์ ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 70 ลิตร/ชม. รุ่น JS-NANO 360
หัวฉีดสเปรย์ 360° พร้อมขาปักดิน และสายไมโครยาว 60 ซม.
3. ระยะห่างระหว่างต้น 3 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 13 ต้น
ติดตั้งหัวจ่ายน้ำ 1 หัว ต่อ 1 ต้น จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 5 เมตร จะได้ทั้งหมด 8 แถว
1 แถวปลูก 13 ต้น / 8 แถวจะเท่ากับ 104 ต้น จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนต้นไม้ทั้งหมด 104 ต้น
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลย ก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน

JS-NANO					
หัวฉีดสเปรย์ NANO พร้อมขาปักดิน และสายไมโคร (สูง 40 ซม.)					
รุ่นสินค้า Model	รหัสสินค้า Code	ปริมาณน้ำ (ลิตร/ชม.) Flow Rate (l/h)	SPD (เมตร) Radius (m)	จำนวนหัวฉีด No. of Sprinkler	ราคาต่อหน่วย Unit Price
JS-NANO 360	351-5731360-10	50 - 70	0.5 - 1.5	1	250



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-050040100	ท่อ LDPE คัดเส้น 50 มม. / 100 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	2,590	2,590
356-24050	240 ข้อต่อสามทาง 50 มม.	หน่วย	2	230	460
356-20550112	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 50 มม. x 1 1/2"	หน่วย	3	100	300
339-13150	UV ยูนิยอนวาล์ว 1 1/2"	หน่วย	1	415	415
356-21050	210 ฝาปิดปลายท่อ 50 มม.	หน่วย	3	90	270
357-05012	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 50 มม x 1/2"	หน่วย	8	65	520
561-0017	HS ดอกสว่าน 17 มม.	หน่วย	1	130	130
014-020040200	ท่อ LDPE คัดเส้น 20 มม. / 200 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	875	1,750
359-172012-5	ELV 2012 วาล์วเกลียว 1/2" ท่อพีวี 20 มม.	แพ็ค	2	75	150
354-1120-10	DC 20 ตัวรัดปลายท่อ 20 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
354-0020-10	SJ 20 ข้อต่อตรง 20x20 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
354-8020-10	PEC 20 คลิปล็อกท่อพีวี 20 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	17.50	17.50
351-5731360-10	JS-NANO 360 หัวฉีดสเปรย์ 70 ลิตร/ชม. (10 ชุด/แพ็ค)	แพ็ค	11	155	1,705
351-0923	PX 4 ที่เจาะรูท่อพีวี 4 มม.	หน่วย	1	115	115
351-0921-5	M 8 ปลั๊กอุดช่องท่อ (5 แพง)	แพ็ค	1	17.50	17.50
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					8,490 บาท

คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

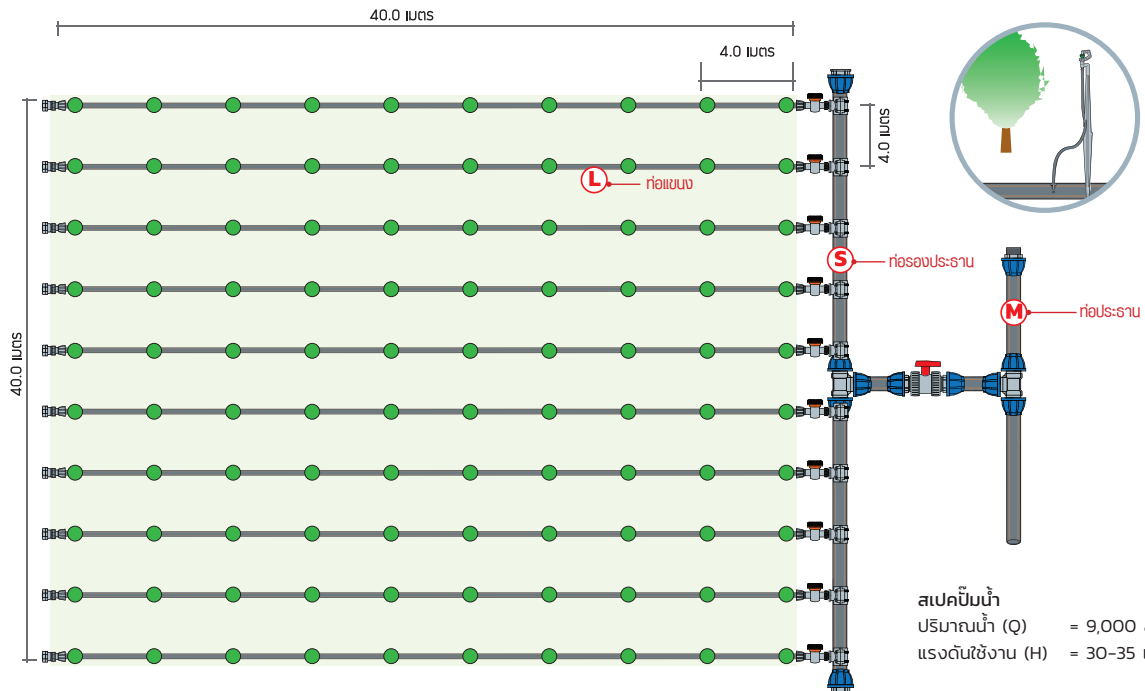
รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้รีโมท	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1601	โซลีนอยด์วาล์ว 24 VAC เกลียวใน 1 1/2"	หน่วย	1	1,800	1,800
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					4,500 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบมินิสปริงเกอร์ สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบมินิสปริงเกอร์ ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 90 ลิตร/ชม. รุ่น **MINI-D SET**
ชุดมินิสปริงเกอร์ 90 ลิตร/ชม. พร้อมขปากดิน และสายไมโคร
3. ระยะห่างระหว่างต้น 4 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 10 ต้น
ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว / 1 ต้น เท่ากับ 10 หัวจะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 4 เมตร จะได้ทั้งหมด 10 แถว
1 แถว 10 หัว / มี 10 แถวจะเท่ากับ 100 หัว จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด 100 หัว
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลยก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน

MINI-D			
ปริมาณน้ำ (อัตราการจ่าย) Flow Rate (L/H)	ระยะ (เมตร) Radius (m)	MINI-D รหัสสินค้า Code	MINI-D SET รหัสสินค้า Code
60	0.5 - 1.0	351-02060-10	351-03060-10
90	0.5 - 1.0	351-02090-10	351-03090-10
120	0.5 - 1.0	351-02120-10	351-03120-10
170	0.5 - 1.0	351-02170-10	351-03170-10
จำนวนบรรจุ (Packaging)		100 / pack 3,000 / box	1 / pack 250 / box
ราคาหน่วย (Price/Unit)		6/-	15.50



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-063040050	ท่อ LDPE คัดเส้น 63 มม. / 50 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	2,050	4,100
356-24063	240 ข้อต่อสามทาง 63 มม.	หน่วย	2	370	740
356-205632	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 63 มม. x 2"	หน่วย	3	135	405
339-13200	UV ยูเนียนวาล์ว 2"	หน่วย	1	580	580
356-21063	210 ฝาปิดปลายท่อ 63 มม.	หน่วย	3	140	420
357-26312	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 63 มม x 1/2"	หน่วย	10	115	1,150
561-0018	H5 ดอกสว่าน 18 มม.	หน่วย	1	140	140
014-020040200	ท่อ LDPE คัดเส้น 20 มม. / 200 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	875	1,750
359-172012-5	ELV 2012 วาล์วเกลียว 1/2" ท่อพีวี 20 มม. (5ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	75	150
354-2020-10	SM 2012 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 20 มม.x1/2" (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
354-22012-2	EPF 12 ปลั๊กอุดเกลียวใน 1/2" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	5	12	60
354-8020-10	PEC 20 คลิปล็อกท่อพีวี 20 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	3	17.50	52.50
354-0020-10	SJ 20 ข้อต่อตรง 20x20 มม. (10 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	1	25	25
351-03090-10	MINI-D SET 90 ลิตร/ชม. (10 ชุด/แพ็ค)	แพ็ค	10	185	1,850
351-0923	PX 4 ที่เจาะรูท่อพีวี 4 มม.	แพ็ค	1	115	115
351-0921-5	M 8 ปลั๊กอุดท่อ (5 แพ่ง)	แพ็ค	1	17.50	17.50
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					11,580 บาท

คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

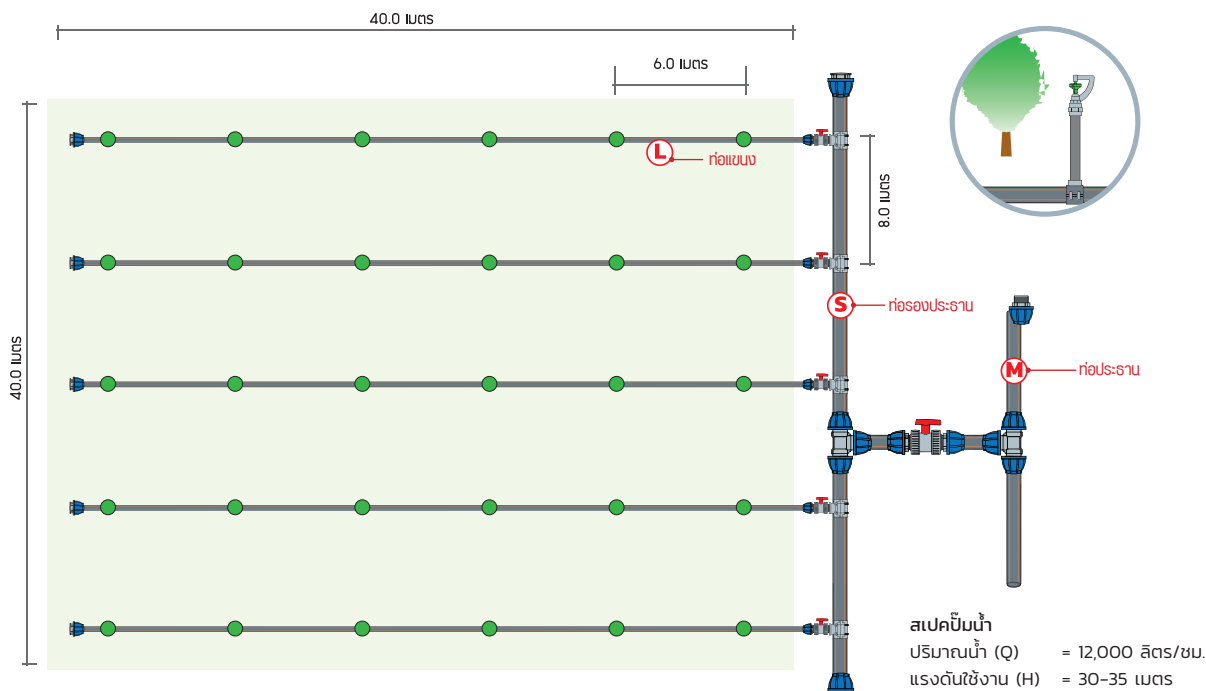
รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้ระบบ	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1802	โซลินอยด์วาล์ว 24 VAC เกลียวใน 2"	หน่วย	1	2,400	2,400
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					5,100 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย

บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบโรเตอร์สปริงเกลอร์ สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบโรเตอร์สปริงเกลอร์ ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 400 ลิตร/ชม. รุ่น M-300
หัวสปริงเกลอร์ 400 ลิตร/ชม. เกสียวนอก 1/2"
3. ระยะห่างระหว่างต้น 6 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 6 ต้น
ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว / 1 ต้น เท่ากับ 6 หัว จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 8 เมตร จะได้ทั้งหมด 5 แถว
1 แถว 6 หัว / มี 5 แถวจะเท่ากับ 30 หัว จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด 30 หัว
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลยก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-063040050	ท่อ LDPE คัดล้น 63 มม. / 50 ม. / 4 บาร์	ม้วน	2	2,050	4,100
356-24063	240 ข้อต่อสามทาง 63 มม.	หน่วย	2	370	740
356-205632	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 63 มม. x 2"	หน่วย	1	135	135
356-21063	210 ฝาปิดปลายท่อ 63 มม.	หน่วย	3	140	420
014-032040200	ท่อ LDPE คัดล้น 32 มม. / 200 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	2,025	2,025
357-263100	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 63 มม. x 1"	หน่วย	5	115	575
561-0028	HS ดอกสว่าน 28 มม.	หน่วย	1	215	215
354-13100-2	NP 100 นิปเกลียวนอก 1" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	3	20	60
339-121032	UCV วาล์ว ABS พร้อมข้อต่อแรงดันสูง 32 มม. x 1"	หน่วย	5	210	1,050
356-21032	210 ฝาปิดปลายท่อ 32 มม.	หน่วย	5	45	225
357-03212	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 32 มม. x 1/2"	หน่วย	30	50	1,500
561-0013	HS ดอกสว่าน 13 มม.	หน่วย	1	100	100
353-0022	MC 30 ก้านต่อสปริงเกลอร์	หน่วย	30	26	780
354-14012-2	SK 12 ข้อต่อตรงเกลียวใน 1/2" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	15	18	270
353-0014-10	Max 300 หัวสปริงเกลอร์ 400 ลิตร/ชม. (10 หน่วย/แพ็ค)	แพ็ค	3	90	270
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					12,465 บาท

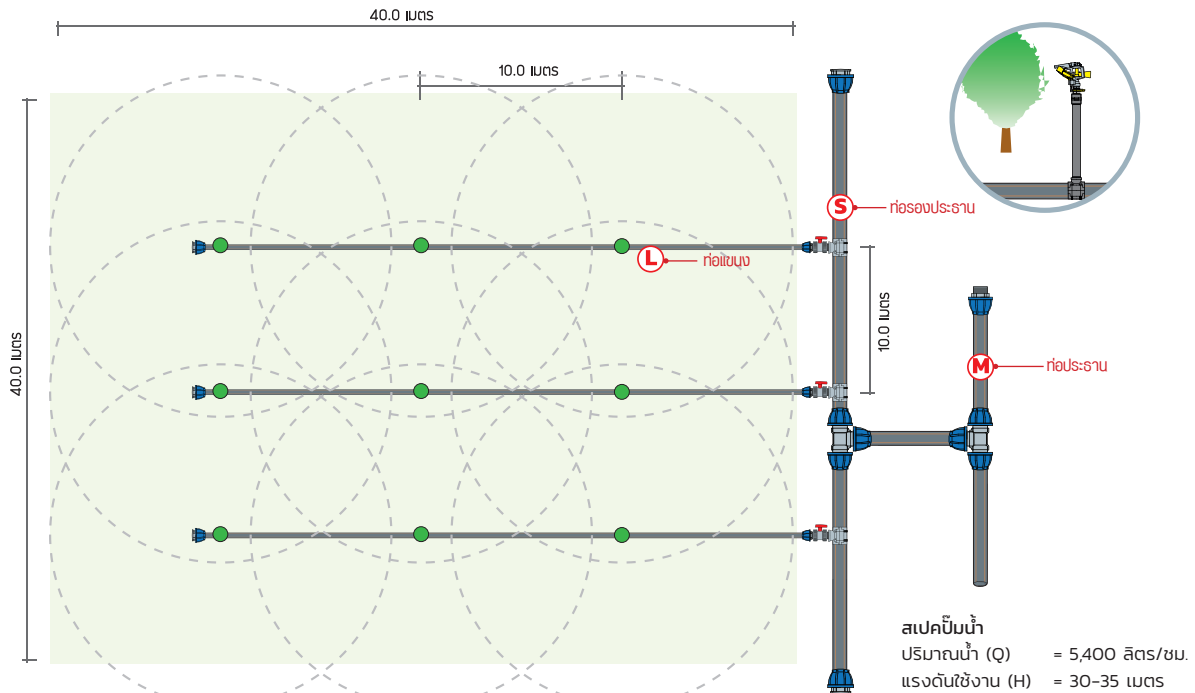
คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้รีโมท	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1551	โซลินอยด์วาล์ว 24 VAC เกสียวนใน 1"	หน่วย	5	750	3,750
356-205321	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 32 มม. x 1"	หน่วย	5	45	225
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					6,675 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบอิมแพคสปริงเกอร์ สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบอิมแพคสปริงเกอร์ ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 600 ลิตร/ชม. รุ่น RC-AZ
หัวสปริงเกอร์ 600 ลิตร/ชม. ปรับองศาฉีดได้ เกสียวนอก 1/2"
3. ระยะห่างระหว่างต้น 10 เมตร จะได้จำนวนต้นไม้ทั้งหมดในแถว 3 ต้น
ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว / 1 ต้น เท่ากับ 3 หัว จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
4. ระยะห่างระหว่างแถว 10 เมตร จะได้ทั้งหมด 3 แถว
1 แถว 3 หัว / มี 3 แถวจะเท่ากับ 9 หัว จะได้ขนาดท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด 9 หัว
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลยก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
014-050040100	ท่อ LDPE คัดลัม 50 มม. / 100 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	2,590	2,590
356-24050	240 ข้อต่อสามทาง 50 มม.	หน่วย	2	230	460
356-20550112	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 50 มม. x 1 1/2"	หน่วย	1	100	100
356-21050	210 ฟาปิดปลายท่อ 50 มม.	หน่วย	3	90	270
014-032040100	ท่อ LDPE คัดลัม 32 มม. / 100 ม. / 4 บาร์	ม้วน	1	1,110	1,110
357-263100	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 63 มม. x 1"	หน่วย	3	115	345
561-0028	HS ดอกสว่าน 28 มม.	หน่วย	1	215	215
354-13100-2	NP 100 นิปเกลียวนอก 1" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	2	20	40
339-121032	UCV วาล์ว ABS พร้อมข้อต่อแรงดันสูง 1" x 32 มม.	หน่วย	3	210	630
356-21032	210 ฟาปิดปลายท่อ 32 มม.	หน่วย	3	45	135
357-03212	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 32 มม. x 1/2"	หน่วย	9	50	450
561-0013	HS ดอกสว่าน 13 มม.	หน่วย	1	100	100
353-12050	PR ท่อต่อเกลียวนอกพีวี 50 ซม. x 1/2"	หน่วย	9	70	630
354-14012-2	SK 12 ข้อต่อตรง เกสียวนอก 1/2" (2 ตัว/แพ็ค)	แพ็ค	5	18	90
355-028530	RC-AZ หัวสปริงเกอร์ 600 ลิตร/ชม. เกสียวนอก 1/2"	หน่วย	9	90	810
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					7,975 บาท

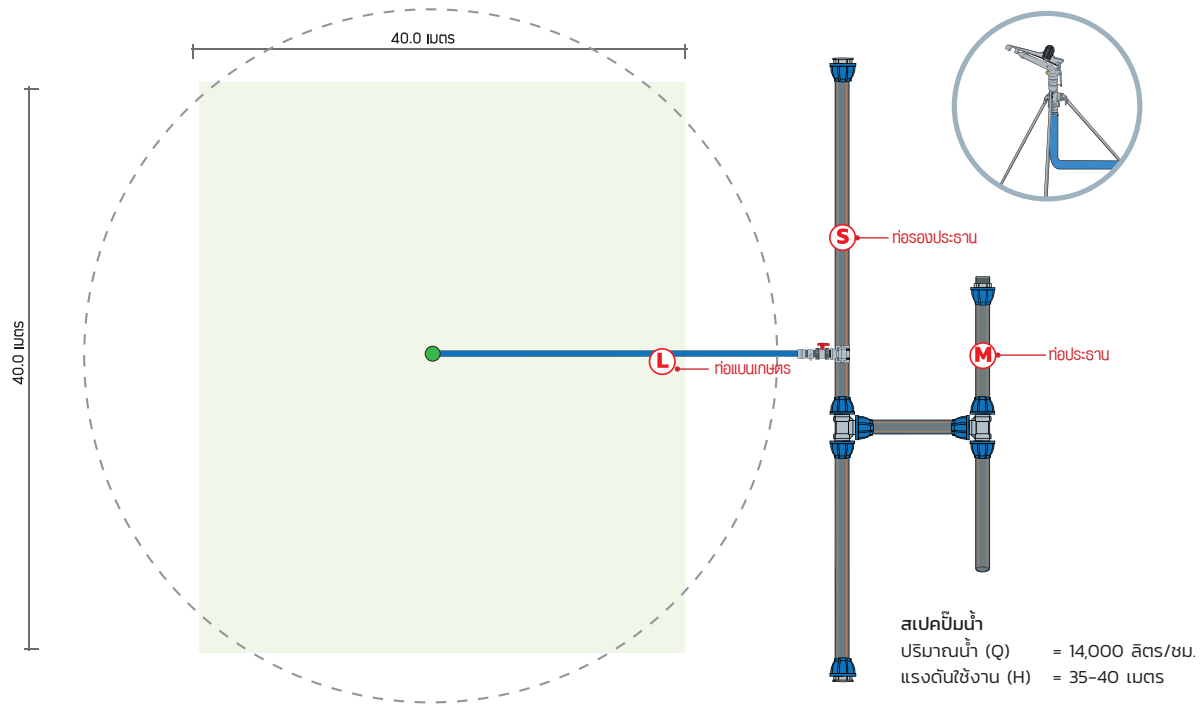
คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้รีโมท	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1551	โซลินอยด์วาล์ว 24 VAC เกสียวนอก 1"	หน่วย	3	750	2,250
356-205321	205 ข้อต่อตรงเกลียวนอก 32 มม. x 1"	หน่วย	3	45	135
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					5,085 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ตัวอย่าง การประเมินราคาอุปกรณ์ ระบบสปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ สำหรับพื้นที่ 1 ไร่

1. เลือกระบบสปริงเกลอร์ขนาดใหญ่ ที่ต้องการ
2. เลือกอัตราการจ่ายน้ำ 14,000 ลิตร/ชม. รุ่น **CSA 200**
หัวสปริงเกลอร์ SUPER GUN ปรับองศาได้ 2"
3. รัศมี 20 เมตร ติดหัวจ่ายน้ำ 1 หัว/แถว จะได้ขนาดท่อแขนง (L)
(ในตัวอย่าง ท่อแขนงเลือกใช้เป็นท่อแบบเกษตร Lay Flat)
4. จำนวนหัวทั้งหมดในแถว 1 หัว จะได้ขนาด ท่อรองประธาน (S)
5. ขนาดท่อประธาน (M) หากจากจำนวนหัวจ่ายน้ำทั้งหมด 1 หัว
หากไม่ต้องการมีท่อรองประธาน ต้องการเดินท่อแขนงเข้าท่อประธานเลยก็หาตามวิธีนี้เช่นกัน



คำนวณ ยอดรวมอุปกรณ์ทั้งหมด

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
201-075080050	ท่อ HDPE PN 8 / 75 มม. / 50 ม. / 8 บาร์	ม้วน	2	5,145	10,290
356-10575212	105 ข้อต่อเกลียวนอก 75 มม. x 2 1/2"	หน่วย	1	250	250
356-14075	140 ข้อต่อสามทาง 75x75x75 มม.	หน่วย	2	630	1,260
356-11075	210 ฝาปิดปลายท่อ 75 มม.	หน่วย	3	225	675
357-275200	357 แคลมป์รัดแยก ออกด้านเดียว 75 มม. x 2"	หน่วย	1	140	140
561-0042	HS ดอกสว่าน 42 มม.	หน่วย	1	320	320
354-13200	NP 200 นิปีเกลียวนอก 2"	หน่วย	1	32	32
339-13200	UV ยูเนียนวาล์ว 2"	หน่วย	1	580	580
354-182200	Cam Lock-C ข้อต่อสวนเร็ว 2"	หน่วย	1	95	95
354-185200	Cam Lock-B ข้อต่อสวนเร็ว 2"	หน่วย	1	125	125
517-23200	XC 232 ขาดังหัวสปริงเกลอร์ เกสวู 2"	หน่วย	1	1,500	1,500
517-22200	CSA 200 สปริงเกลอร์ SUPER GUN เกสวู 2"	หน่วย	1	2,200	2,200
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					17,467 บาท

คำนวณ ระบบอัตโนมัติ (อุปกรณ์เสริม)

รหัสสินค้า	รายละเอียดสินค้า	หน่วย	จำนวน	ราคาขาย	จำนวนเงิน (บาท)
537-4080410	I-DIAL ตัวควบคุม 4 สถานี 24VAC รุ่นใช้ในร่ม	หน่วย	1	2,700	2,700
537-1802	โซลินอยด์วาล์ว 24 VAC เกสวู 2"	หน่วย	1	2,400	2,400
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น					5,100 บาท

* กรุณาสอบถามราคาจากตัวแทนจำหน่าย
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและราคา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ขั้นตอนที่ 1 การร่างแบบแปลน

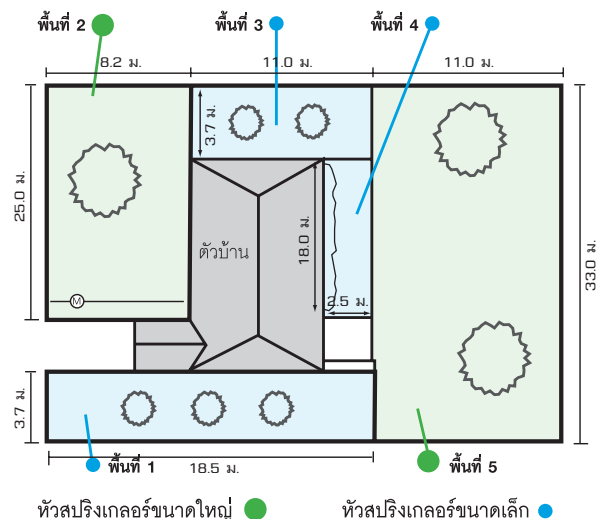
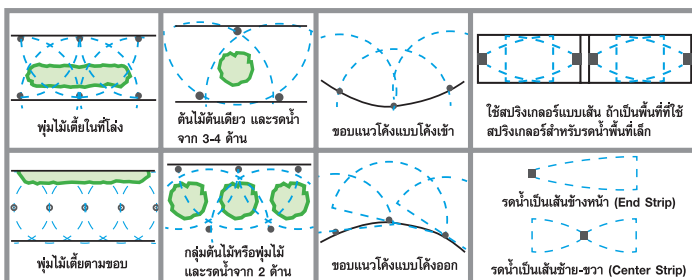
วาดแบบแปลนบ้านและส่วนที่ต้องการออกแบบในกระดาษกราฟ พยายามวาดรายละเอียดทุกอย่างที่เกี่ยวข้องให้ครบ การวาดแปลนสามารถใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแทนสิ่งต่างๆ รอบบ้านได้

กำหนดชนิดหรือประเภทของต้นไม้ต่างๆ ในสวนของคุณ และพิจารณาความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดในส่วนที่ต้องการออกแบบนั้นด้วยการพยายามใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ในแบบแปลนเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเขียนแบบอย่างง่าย

การแบ่งพื้นที่สนามที่ต้องการรดน้ำให้เป็นส่วนๆ เพื่อเลือกหัวสปริงเกลอร์ วิธีที่ดีที่สุดในการเริ่มต้นก่อนจะทำการเลือกหัวหรือประเภทของสปริงเกลอร์ ให้เริ่มโดยการแบ่งพื้นที่ของสนามออกเป็นหลายๆ ส่วนก่อน จากนั้นจึงกำหนดว่าควรใช้สปริงเกลอร์ที่มีระยะฉีดเท่าใดจึงจะเหมาะสมที่สุด โดยทั่วไปแล้วสนามที่มีขนาดเล็กถึงปานกลาง การเลือกสปริงเกลอร์ที่มีรัศมีการฉีดเท่ากับควมกว้างของพื้นที่จะทำให้ง่ายต่อการติดตั้ง วางท่อ และบำรุงรักษาในภายหลัง เนื่องจากไม่มีหัวสปริงเกลอร์อยู่กลางสนาม และไม่ต้องเดินท่อตัดผ่านสนาม สำหรับพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่หลายๆ อาจจะต้องจัดวางหัวสปริงเกลอร์ที่บริเวณกลางสนาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างการใช้ท่อขนาดเล็กลง แต่จำนวนโซนมากขึ้น แต่ต้องวางสปริงเกลอร์บริเวณกลางสนาม กับการใช้ท่อขนาดใหญ่ขึ้นแต่จำนวนโซนน้อยลง และไม่ต้องวางสปริงเกลอร์บริเวณกลางสนาม

ขั้นตอนที่ 2 การเลือกหัวสปริงเกลอร์ให้เหมาะสม

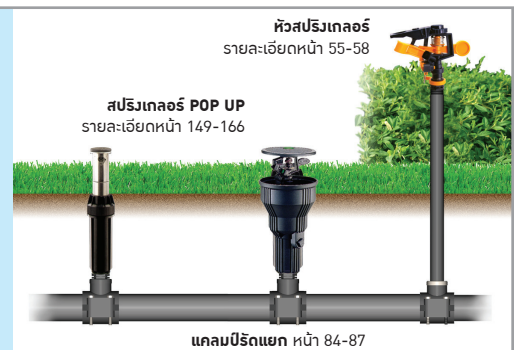
การเลือกหัวสปริงเกลอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน และขนาดพื้นที่ หากตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกลอร์เป็นสนามหญ้าโล่ง สปริงเกลอร์แบบป๊อปอัพที่สามารถหุบหัวฉีดลงเมื่อไม่ใช้งานนี้เหมาะสมที่สุด เนื่องจากจะทำให้พื้นที่สนามดูสวยงาม ในกรณีที่ตำแหน่งที่ติดตั้งอยู่บริเวณพุ่มไม้ควรจะใช้ก้านต่อ และสามารถใส่เฉพาะหัวฉีด หรือสปริงเกลอร์ชนิดติดตั้งเพื่อรดน้ำแนวพุ่มไม้ได้



พื้นที่ที่ใช้หัวสปริงเกลอร์ขนาดใหญ่

สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ถึง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 44 เมตร

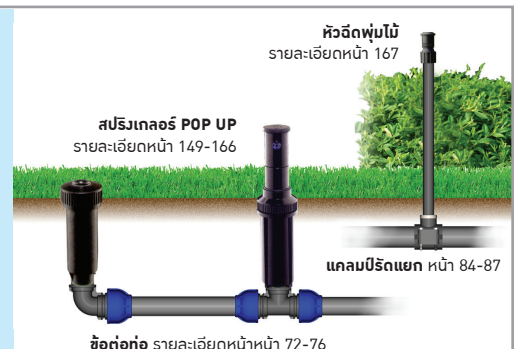
- สปริงเกลอร์ K-RAIN แบบเกียร์ไดรฟ์ป๊อปอัพ และแบบอิมแพค
 - สปริงเกลอร์ K-RAIN แบบเกียร์ไดรฟ์หัวโฟลพื้นพื้นสำหรับพุ่มไม้เดี่ยว
- เกียร์ไดรฟ์ (Gear Drive)** เป็นสปริงเกลอร์แบบหมุน ที่เงียบ สามารถรดน้ำได้แบบเต็มวง หรือเป็นเสี้ยวก็ได้ และเป็นมอเตอร์แบบใช้น้ำในการขับเคลื่อน (Water Driven) เพื่อทำให้เกิดแรงหมุนของสปริงเกลอร์



พื้นที่ที่ใช้หัวสปริงเกลอร์ขนาดเล็ก

สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ถึง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เมตร

- หัวสเปรย์ RAIN แบบป๊อปอัพ
 - หัวสเปรย์ RAIN แบบโฟลพื้นพื้นดินสำหรับพุ่มไม้เดี่ยว
- หัวสเปรย์ (Spray Head)** เป็นสปริงเกลอร์แบบไม่หมุน ดังนั้นแบบนี้จึงไม่สามารถรดน้ำได้ไกลเท่ากับสปริงเกลอร์แบบเกียร์ไดรฟ์หรืออิมแพค หัวของสปริงเกลอร์จะเป็นตัวกำหนดลักษณะของน้ำที่ออกเป็นวง (เต็มวง ครึ่งวง หรือ 1/4 วง) หรือเป็นเส้น (แบบรดน้ำซ้าย-ขวา และแบบรดน้ำข้างหน้า)



* หมายเหตุ ควรใช้สปริงเกลอร์ขนาด และแบบเดียวกันในหนึ่งโซน

การเลือกสปริงเกลอร์ ควรเลือกระยะจัดให้เท่ากับความกว้างของพื้นที่แต่ละส่วน จากตัวอย่างพื้นที่ตามรูปจะเห็นได้ว่าพื้นที่แบ่งได้เป็น 5 ส่วนโดยความกว้างของทั้ง 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 = 3.7 เมตร ส่วนที่ 2 = 8.2 เมตร ส่วนที่ 3 = 3.7 เมตร ส่วนที่ 4 = 2.5 เมตร และส่วนที่ 5 = 11.0 เมตร ตามลำดับ หากเลือกหัวสปริงเกลอร์ โดยดูจากตารางของหัวแต่ละรุ่นจะพบว่า

- **พื้นที่ส่วนที่ 1** สามารถใช้ปั๊พอัฟสปริงเกลอร์รุ่น RAIN SO20 และหัวฉีดรุ่น 10A ที่สามารถฉีดได้ 3.7 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์
- **พื้นที่ส่วนที่ 2** สามารถใช้ปั๊พอัฟสปริงเกลอร์รุ่น MINI PRO หัวฉีดเบอร์ 1.0 ที่สามารถฉีดได้ 8.2 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์
- **พื้นที่ส่วนที่ 3** สามารถใช้ปั๊พอัฟสปริงเกลอร์รุ่น RAIN SO20 และหัวฉีดรุ่น 10A ที่สามารถฉีดได้ 3.7 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์
- **พื้นที่ส่วนที่ 4** สามารถต่อข้อต่อรดฟุ่มไม้ 6300 และหัวฉีดรุ่น 8A ที่สามารถฉีดได้ 3.1 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์
- **พื้นที่ส่วนที่ 5** สามารถใช้ปั๊พอัฟสปริงเกลอร์รุ่น RPS 75 หัวฉีดเบอร์ 2.0 ที่สามารถฉีดได้ 11.0 เมตร ที่แรงดัน 2.80 บาร์

พื้นที่เดียวกันจะต้องใช้หัวชนิดเดียวกัน และควรจะต้องอยู่ในโซนเดียวกัน แต่หากต่างพื้นที่กันสามารถใช้หัวต่างชนิดกันได้ อย่างไรก็ตามในพื้นที่ที่ต่างกันหัวที่เลือกแม้จะต่างประเภท ต่างรุ่นกันก็ตาม แต่แรงดันของหัวทุกชนิดควรจะเท่ากันที่ 2.8 บาร์ หรือกรณีที่ไม่มีหัวที่แรงดันเท่ากัน ควรจะหาหัวที่มีแรงดันใกล้เคียงกันมากที่สุดเท่านั้น เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกปั๊มน้ำ

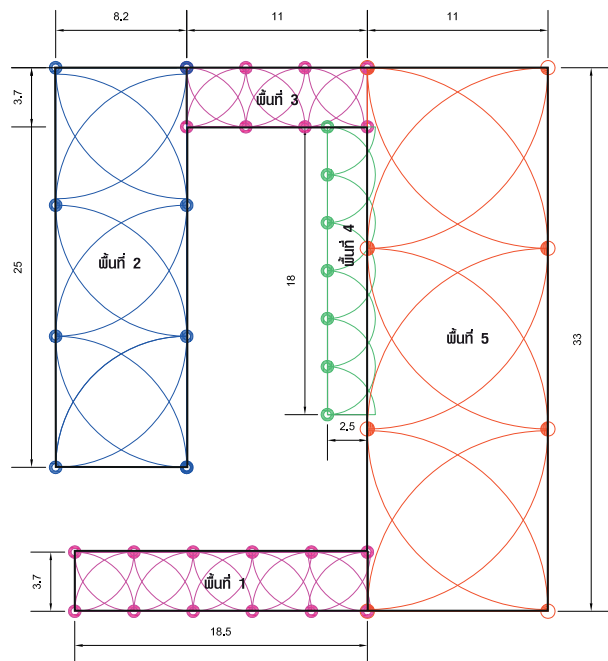
ขั้นตอนที่ 3

การกำหนดตำแหน่ง และระยะห่างระหว่างหัวสปริงเกลอร์

ระยะห่างระหว่างแต่ละหัวสปริงเกลอร์จะเป็นไปตามขนาดพื้นที่ และระยะรัศมีของสปริงเกลอร์ที่ฉีดในแต่ละพื้นที่ การวางระยะห่างขนาดนี้ทำให้การรดน้ำเหลื่อมล้ำกันระหว่างแต่ละหัวสปริงเกลอร์ เพื่อให้พืชได้น้ำอย่างทั่วถึงและเพียงพอ ด้วยปริมาณน้ำที่เท่ากัน

การวางตำแหน่งในแบบนั้นควรจะเริ่มวางจากมุมของพื้นที่ก่อนโดยใช้หัวที่ฉีดทำมุม 90° จากนั้นจึงวางสปริงเกลอร์ที่ฉีดลักษณะครึ่งวงกลมหรือฉีดทำมุม 180° ตามแนวขอบให้ครบ เว้นระยะห่างระหว่างสปริงเกลอร์แต่ละหัวในรูปแบบสี่เหลี่ยมจตุรัสเพื่อให้สปริงเกลอร์ทั้งบน ล่าง ซ้าย และขวามีระยะห่างเท่ากันที่สุดเท่าที่จะทำได้

- พื้นที่ 1 : ปั๊พอัฟ SO20 หัวฉีดเบอร์ 10A
- พื้นที่ 2 : ปั๊พอัฟ MINI PRO หัวฉีดเบอร์ 1.0
- พื้นที่ 3 : ปั๊พอัฟ SO20 หัวฉีดเบอร์ 10A
- พื้นที่ 4 : ข้อต่อรดน้ำฟุ่มไม้ หัวฉีดเบอร์ 8A
- พื้นที่ 5 : ปั๊พอัฟ RPS 75 หัวฉีดเบอร์ 2.0



ขั้นตอนที่ 4

การแบ่งโซนโดยใช้ Zone Chart

เมื่อเราได้เลือกหัว และวางตำแหน่งสปริงเกลอร์แต่ละหัวได้เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการแบ่งโซน คุณอาจจะไม่สามารถรดน้ำสวนของคุณทั้งสวนพร้อมกันในครั้งเดียว (เว้นเสียแต่ว่าจะเป็นเพียงสวนเล็ๆเท่านั้น) โดยส่วนมากแล้วคุณจะต้องแบ่งสวนของคุณเป็นโซน และรดน้ำเป็นโซนๆไป โซน 1 โซน ก็คือส่วนที่ท่อและสปริงเกลอร์ทั้งหมดในโซนนั้นเปิด-ปิดได้ด้วยวาล์วเพียงตัวเดียวเท่านั้น เมื่อทำการแบ่งโซนเรียบร้อยแล้ว ให้ใส่หมายเลขกำกับโซนแต่ละโซนที่แบ่งไว้ลงในแบบ

สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการแบ่งโซน

- การแบ่งโซนนั้นจะต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำในแหล่งน้ำที่คุณมี การใช้ น้ำจากแท่งค้ำสำหรับใช้ในบ้านอาจจะทำให้มีน้ำไม่เพียงพอใช้ ในขณะที่มีการรดน้ำ ดังนั้นการแยกแท่งค้ำหรือแหล่งน้ำที่จะใช้ในการรดน้ำสนามออกจากส่วนน้ำใช้ภายในบ้านจึงน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่า อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำที่มีจำกัดจะทำให้ต้องแบ่งจำนวนโซนมากขึ้น ปริมาณน้ำที่มีของแหล่งน้ำที่สามารถใช้ในการรดน้ำได้นี้ ต้องใช้เต็มลงในตาราง Zone Chart ตามตัวอย่าง ในที่นี้ขอกำหนดให้มีปริมาณน้ำที่ใช้ได้อยู่ 4 ลบ.ม.

- **ห้ามใช้สปริงเกลอร์หลายประเภทในโซนเดียวกัน** ตามที่เราได้ทำการแบ่งพื้นที่เป็นส่วนและกำหนดสปริงเกลอร์ให้พื้นที่แต่ละส่วนแล้วข้างต้นนั้นหากพื้นที่ใดใช้สปริงเกลอร์ชนิดเดียวกัน เช่นพื้นที่ส่วนที่ 1, 3 และ 4 ก็สามารถรวมเป็นโซนเดียวกันได้ แต่พื้นที่ส่วนที่ 1 ไม่สามารถรวมกับพื้นที่ส่วนที่ 2 เป็นโซนเดียวกันได้
- แต่ละโซนควรใช้น้ำให้ใกล้เคียงกัน เพราะจะทำให้เลือกปั๊มน้ำได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามหากแบ่งไม่ลงตัว พยายามจัดให้มีจำนวนโซนที่ใช้น้ำใกล้เคียงกันมากที่สุด ส่วนโซนอื่นที่เหลือให้น้ำน้อยกว่า เนื่องจากเวลาเลือกปั๊มน้ำต้องใช้โซนที่ใช้น้ำมากที่สุดเป็นเกณฑ์ในการเลือกปั๊มน้ำ

ข้อมูลตามตัวอย่างสามารถนำมาลงในตารางได้ดังนี้

AREA CHART

ประเภทสปริงเกลอร์	รัศมี (เมตร)	แรงดัน (บาร์)	อัตราการจ่ายน้ำ/หัว (ลบ.ม./ชม.)	พื้นที่ 1	พื้นที่ 2	พื้นที่ 3	พื้นที่ 4	พื้นที่ 5
SO20 + 8A หัวฉีด 90°	3.1	2.76	0.14				2	0.28
SO20 + 8A หัวฉีด 180°	3.1	2.76	0.26				5	1.30
SO20 + 10A หัวฉีด 90°	3.7	2.76	0.16	4	0.64	4	0.64	
SO20 + 10A หัวฉีด 180°	3.7	2.76	0.32	8	2.56	4	1.28	
MINI PRO หัวฉีดเบอร์ 1.0	8.2	2.76	0.27		8	2.16		
RPS 75 หัวฉีดเบอร์ 2.0	11.0	2.80	0.41					8
				รวม	3.20	รวม	1.92	รวม
							รวม	1.58
								รวม
								3.28

* หมายเหตุ : อัตราการจ่ายน้ำรวม (ลบ.ม./ชม.) = อัตราการจ่าย/หัว (ลบ.ม./ชม.) x จำนวนหัว

ZONE CHART

ประเภทสปริงเกลอร์	รัศมี (เมตร)	แรงดัน (บาร์)	อัตราการจ่ายน้ำ/หัว (ลบ.ม./ชม.)	โซน 1	โซน 2	โซน 3	โซน 4
SO20 + 8A หัวฉีด 90°	3.1	2.76	0.14			2	0.28
SO20 + 8A หัวฉีด 180°	3.1	2.76	0.26			5	1.30
SO20 + 10A หัวฉีด 90°	3.7	2.76	0.16	4	0.64	4	0.64
SO20 + 10A หัวฉีด 180°	3.7	2.76	0.32	8	2.56	4	1.28
MINI PRO หัวฉีดเบอร์ 1.0	8.2	2.76	0.27		8	2.16	
RPS 75 หัวฉีดเบอร์ 2.0	11.0	2.80	0.41				8
				รวม	3.20	รวม	3.50
							รวม
							3.28

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ 1, 3 และ 4 ซึ่งใช้หัว RAIN SO20 ซึ่งเป็นหัวชนิดเดียวกัน ปริมาณน้ำรวมคือ 6.7 ลบ.ม./ชม. ในขณะที่พื้นที่ 2 ซึ่งใช้หัว MINI PRO ใช้ปริมาณน้ำรวม 2.16 ลบ.ม./ชม. และพื้นที่ 4 ซึ่งใช้หัว RPS 75 ใช้ปริมาณน้ำรวม 3.28 ลบ.ม./ชม. จะเห็นได้ว่าเราสามารถแบ่งพื้นที่ 1, 3 และ 4 เป็น 2 โซนเพื่อให้ใช้น้ำเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณโซนละ 2.0-3.5 ลบ.ม./ชม. ซึ่งแต่ละโซนอาจจะมากกว่าหรือน้อยกว่าเล็กน้อยโดยสรุปแล้วเราสามารถแบ่งได้ทั้งหมด 4 โซนดังนี้

- **โซนที่ 1 :** **พื้นที่ 1** ใช้หัวสปริงเกลอร์รุ่น SO20 และหัวฉีด 10A ที่สามารถฉีดได้ 3.7 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์ ใช้ปริมาณน้ำรวมทั้งหมด 3.20 ลบ.ม./ชม.
- **โซนที่ 2 :** **พื้นที่ 2** ใช้หัวสปริงเกลอร์รุ่น MINI PRO หัวฉีดเบอร์ 1.0 ที่สามารถฉีดได้ 8.2 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์ ใช้ปริมาณน้ำรวมทั้งหมด 2.16 ลบ.ม./ชม.
- **โซนที่ 3 :** **พื้นที่ 3 และ 4** ใช้หัวสปริงเกลอร์รุ่น SO20 หัวฉีด 10A ที่สามารถฉีดได้ 3.7 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์ และหัวฉีด 8A ที่สามารถฉีดได้ 3.1 เมตร ที่แรงดัน 2.76 บาร์ ใช้ปริมาณน้ำรวมทั้งหมด 3.5 ลบ.ม./ชม.
- **โซนที่ 4 :** **พื้นที่ 5** ใช้หัวสปริงเกลอร์รุ่น RPS 75 หัวฉีดเบอร์ 2.0 ที่สามารถฉีดได้ 11.0 เมตร ที่แรงดัน 2.80 บาร์ ใช้ปริมาณน้ำรวมทั้งหมด 3.28 ลบ.ม./ชม.

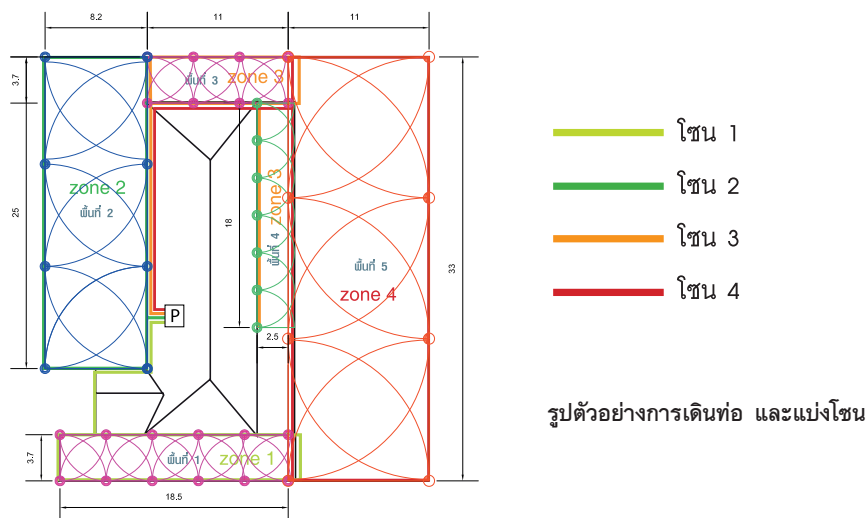
ขั้นตอนที่ 5

การเลือกขนาดท่อ และการวางแนวทางการเดินท่อ

เมื่อแบ่งโซนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเลือกขนาดท่อให้เหมาะสม ท่อพีอี (Polyethylene) เป็นท่อที่เหมาะสมและใช้กันมากที่สุดในงานระบบรดน้ำต้นไม้ การกำหนดขนาดท่อสามารถทำได้ง่าย ๆ โดยการใช้น้ำของโซนที่ใช้น้ำมากที่สุด และเทียบกับตารางอัตราการไหลสูงสุดในท่อพีอี PN 4 ในภาคผนวกของแค็ตตาล็อก หน้า 190

ตามตัวอย่างปริมาณน้ำที่มากที่สุดคือโซน 3 ใช้น้ำอยู่ที่ 3.5 ลบ.ม./ชม. หากดูตามตารางแล้ว ท่อขนาด 32 มม. มีอัตราการจ่ายน้ำสูงสุดอยู่ที่ 4.49 ลบ.ม./ชม. ซึ่งมากกว่าปริมาณน้ำที่โซนที่ 3 ต้องการใช้ แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการจ่ายน้ำสูงสุดดังกล่าวยังไม่ได้ดีถึงค่าความสูญเสียจากแรงเสียดทานของท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์อื่นๆ ดังนั้นการเลือกท่อจึงควรเลือกท่อโดยใช้อัตราการใช้น้ำเพิ่มขึ้นไปอีกประมาณ 30% ดังนั้นอัตราการใช้น้ำของโซนที่ 3 จะกลายเป็น $3.5 \times 1.3 = 4.55$ ลบ.ม./ชม. ดังนั้นจึงควรใช้ท่อขนาด 40 มม. ในการจ่ายน้ำแต่ละโซน เพื่อให้สะดวก และง่ายต่อการติดตั้งจึงควรใช้ท่อขนาดเดียวกันทุกโซน ดังนั้นโซนอื่นๆก็ควรใช้ท่อขนาด 40 มม. ด้วยเช่นกัน

การเดินท่อควรเดินตามแนวขอบต่างๆเพื่อความเป็นระเบียบและสวยงาม อีกทั้งยังสามารถรู้ตำแหน่งของท่อได้ง่าย เมื่อต้องการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษา ตามรูปตัวอย่างการเดินท่อ และแบ่งโซน



ขั้นตอนที่ 6

การเลือกอุปกรณ์เสริม หรืออุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ

เพื่อให้การรดน้ำมีความสะดวกสบาย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรพิจารณาเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติ เพื่อที่จะได้ไม่ต้องคอยรดน้ำด้วยการเปิดหรือปิดวาล์วด้วยตนเอง ปัจจุบันอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติมีราคาถูกลง อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพมากขึ้น และบางรุ่นสามารถสั่งงานผ่าน App ทางมือถือได้ ทำให้การตั้งเวลาตัวควบคุมทำได้สะดวกและง่ายขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้เข้าใจเรื่องระบบอัตโนมัติมากขึ้น ให้อ่านและทำความเข้าใจหมวดอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติก่อน ที่จะเลือกประเภทหรือรุ่นอุปกรณ์อัตโนมัติที่จะนำมาใช้กับระบบที่ออกแบบไว้ เมื่อเข้าใจและเลือกอุปกรณ์ระบบอัตโนมัติเรียบร้อยแล้ว จึงจะสามารถเลือกปั้มน้ำในขั้นตอนต่อไปได้

ขั้นตอนที่ 7

การเลือกขนาดของปั้มน้ำ

ปั้มน้ำ เป็นเสมือนหัวใจของระบบรดน้ำ เนื่องจากน้ำจะสามารถถูกฉีดออกจากหัวสปริงเกลอร์ได้ ต้องมีแรงดันน้ำมาเป็นตัวขับเคลื่อน ดังนั้นการเลือกปั้มน้ำที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ หรืออาจทำให้ระบบรับภาระเกินความจำเป็น การเลือกปั้มน้ำอย่างง่ายสามารถทำได้โดยการดูกราฟความสามารถของปั้มน้ำของผู้ผลิตหรือจำหน่ายปั้มน้ำนั้นๆ

จากตัวอย่างระบบที่ออกแบบให้ใช้งานที่แรงดัน 2.8 บาร์ ณ จุดหัวฉีดสปริงเกลอร์ ดังนั้นหากคำนึงถึงค่าความสูญเสียจากแรงเสียดทานของท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ต่างๆแล้ว ปั้มน้ำจะต้องมีแรงดันสูงกว่าแรงดันที่ต้องการ อย่างไรก็ตาม วิธีการคำนวณเพื่อหาแรงดันที่เหมาะสมนั้นต้องใช้สูตรต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย และวิธีการคำนวณมีความซับซ้อน วิธีการที่ง่ายที่สุดคือการเพิ่มแรงดันจากแรงดันที่ต้องการ ณ จุดหัวฉีดสปริงเกลอร์ขึ้นไปอีก 40-70% ขึ้นอยู่กับลักษณะการวางท่อและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ในที่นี้เนื่องจากระบบใช้แรงดันค่อนข้างสูงจึงสามารถเพิ่มแรงดันได้อีกที่ 40% ดังนั้นแรงดันที่ปั้มน้ำต้องสามารถทำได้จะอยู่ที่ $2.8 \times 1.4 = 3.92$ หรือประมาณ 4.0 บาร์ (Head 40 เมตร)

เมื่อเราทราบแรงดัน หรือ Head ของปั้มน้ำที่เราต้องการแล้ว จะต้องรู้อัตราการส่งน้ำที่ปั้มน้ำต้องทำได้ด้วย เนื่องจากเราได้มีการคำนวณอัตราการส่งน้ำไว้แล้วเพื่อใช้ในการเลือกท่อ สามารถนำค่าดังกล่าวมาเพื่อใช้ในการเลือกปั้มน้ำด้วยเช่นกัน ค่าปริมาณน้ำที่ปั้มน้ำต้องสามารถทำได้คือน้อยกว่า 4.55 ลบ.ม./ชม. หรือประมาณ 4.6 ลบ.ม./ชม.

ดังนั้นปั้มน้ำที่ต้องการเพื่อใช้สำหรับระบบตามตัวอย่างต้องมีความสามารถ ณ จุดใช้งานดังนี้

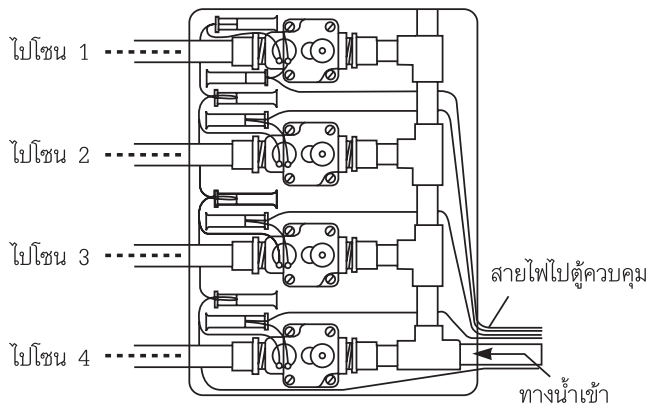
H (Head) = 40 เมตร หรือ 4.0 บาร์

Q (อัตราการจ่ายน้ำ) = 4.6 ลบ.ม./ชม.

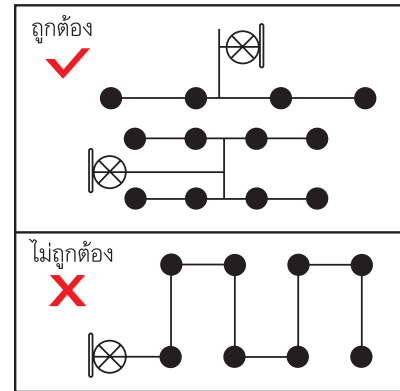
จากนั้นเรานำทั้งสองค่าดังกล่าวเทียบกับตารางและกราฟความสามารถของปั้มน้ำ เพื่อเลือกปั้มน้ำที่ถูกต้องได้ ข้อควรระวังคือ ตัวเลขดังกล่าวต้องเป็นทั้งจุดใช้งานบริเวณกลางเส้นกราฟของปั้มน้ำ **ไม่ใช่ตัวเลขอัตราสูงสุดที่ปั้มน้ำทำได้** คุณสามารถดูตัวอย่างกราฟได้ที่หมวดปั้มน้ำของแค็ตตาล็อก หน้า 121-125

จากตัวอย่างการออกแบบระบบที่ได้แสดงไว้ข้างต้น จะเห็นได้ว่าการออกแบบระบบรดน้ำ สำหรับสวนบ้านหรือสวนภูมิทัศน์นั้น แท้จริงแล้วไม่ได้มีความซับซ้อนแต่อย่างใด อาจจะต้องอาศัยการฝึกฝนและประสบการณ์เพื่อให้สามารถออกแบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หากผู้อ่านไม่แน่ใจหรือไม่สามารถออกแบบระบบได้ตามที่ตนต้องการจากวิธีการที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ ท่านสามารถติดต่อกับทางบริษัทฯ เพื่อขอคำแนะนำ และช่วยเหลือในการออกแบบระบบรดน้ำให้เหมาะสมตามตามความต้องการของท่านได้

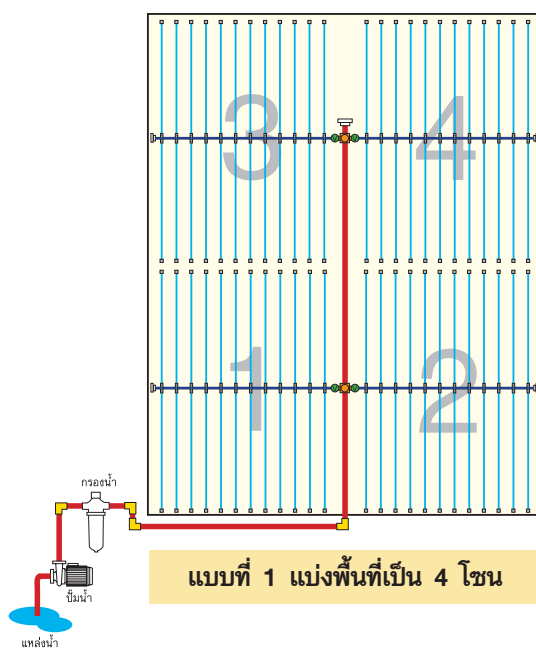


แนวทางการติดตั้งโซลินอยด์วาล์ว

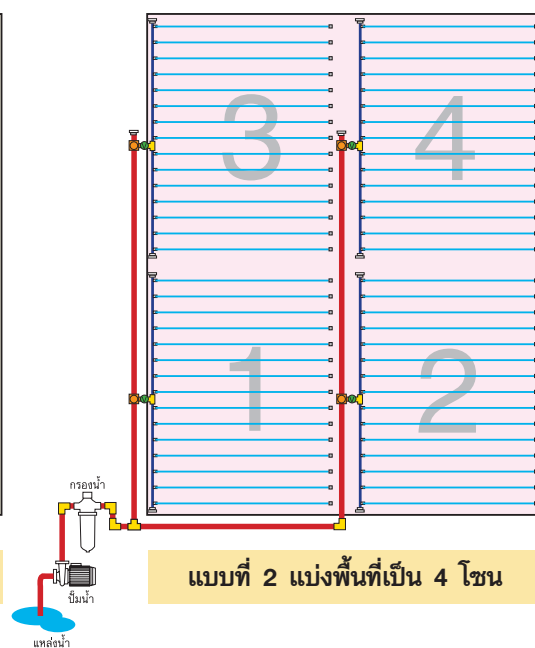


แนวทางการวางท่อ

ตัวอย่าง การวางแนวท่อส่งน้ำ

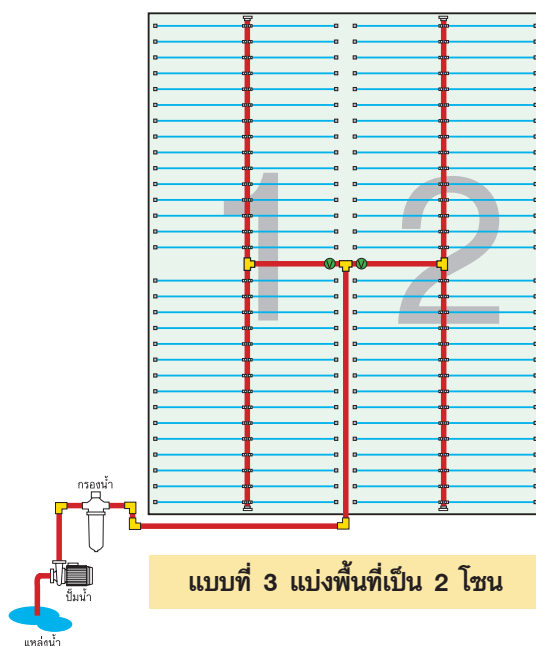


แบบที่ 1 แบ่งพื้นที่เป็น 4 โซน



แบบที่ 2 แบ่งพื้นที่เป็น 4 โซน

ข้อควรรู้ :: ขนาดของท่อประธานให้ยึดปริมาณน้ำเป็นหลัก ไม่ควรยึดจากขนาดทางออกของปั๊ม



แบบที่ 3 แบ่งพื้นที่เป็น 2 โซน

สัญลักษณ์

- ท่อประธาน
 - ท่อรองประธาน
 - ท่อย่อย
 - วาล์ว LV
 - แคลมป์รัดแยก (ออกด้านเดียว)
 - แคลมป์รัดแยก (ออกสองด้าน)
 - ข้อต่อ
 - ตัวอุดปลายท่อ
 - ข้อต่อ 90°
 - ข้อต่อสามทาง
 - ตัวรัดปลายท่อ
- รายละเอียดหน้า 66
- รายละเอียดหน้า 94
- รายละเอียดหน้า 84-88
- รายละเอียดหน้า 67-68
- รายละเอียดหน้า 72-74
- รายละเอียดหน้า 69

หมายเหตุ : พื้นที่ที่จะแบ่งเป็นกี่โซนก็ได้ตามความเหมาะสม แต่ต้องคำนึงถึงขนาดท่อประธาน และท่อรองประธาน เช่น ขนาดของท่อประธาน และ ท่อรองประธาน แบบที่ 1 และ แบบที่ 2 ขนาดใกล้เคียงกัน ขนาดของท่อประธาน และ ท่อรองประธาน แบบที่ 3 มีขนาดใหญ่กว่าแบบที่ 1 และแบบที่ 2 100%

ตารางแปลงหน่วย

ข้อมูลพื้นฐาน

1 เฮกเตอร์	= 10,000 ตร.ม.
1 มม. ของน้ำ / เฮกเตอร์	= 10,000 ลิตร
1 ลบ.ม. = 1,000 ลิตร	= 1 กิโลลิตร
1 เมตร (Head)	= 10 กิโลปาสกาล (kPa) (โดยประมาณ)
1 ความดันบรรยากาศ (atm)	= 100 กิโลปาสกาล (kPa) (โดยประมาณ)
1 ความดันบรรยากาศ (atm)	= 10 เมตร (Head) (โดยประมาณ)
1 บาร์	= 100 กิโลปาสกาล (kPa) (โดยประมาณ)
1 บาร์	= 14.5 ปอนด์/ตร.นิ้ว (PSI) (โดยประมาณ)
1 เซนติบาร์ (cb)	= 1 kPa ²
1 กิโลกรัม ตารางเซนติเมตร (kg.cm ²)	= 10 เมตร (Head)
1 ลบ.ม./วินาที	= 1,000 ลิตร/นาฬิกา
1 แกลลอน (อังกฤษ)	= 4.55 ลิตร
1 แกลลอน (US)	= 3.785 ลิตร
1 แรงม้า (Hp)	= 0.75 กิโลวัตต์

ความเร็วของน้ำในท่อ

$$V = \frac{1273 \times Q}{ID^2}$$

เมื่อ : V = ความเร็วของน้ำในท่อ มีหน่วยเป็น เมตร/นาฬิกา (m/s)
 Q = ปริมาณการไหลของน้ำ มีหน่วยเป็น ลิตร/นาฬิกา (l/s)
 ID = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm.)
 ค่าคงที่ = 1273

ตัวอย่างกำหนดค่า	วิธีทำ	V =
Q = 0.454 l/s		$\frac{1273 \times Q}{17^2}$
ID ของท่อ LDPE 20 mm. = 17		$V = \frac{1273 \times 0.45}{17^2}$
		V = 2 m/s

อัตราการกระจายน้ำของหัวจ่ายน้ำ (สำหรับสปริงเกอร์ และหัวน้ำหยด)

$$Pr = \frac{Q}{S \times L}$$

เมื่อ Pr = อัตราการกระจายน้ำ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/ชั่วโมง (mm./h)
 Q = อัตราการกระจายน้ำของหัวจ่ายน้ำ มีหน่วยเป็น ลิตร/ชั่วโมง (l/h)
 S = ระยะห่างระหว่างหัวจ่ายน้ำ มีหน่วยเป็น เมตร (m.)
 L = ระยะห่างระหว่างท่อย่อย มีหน่วยเป็น เมตร (m.)

ตัวอย่างกำหนดค่า	วิธีทำ	Pr =
อัตราการจ่ายน้ำ Q = 160 l/h		$\frac{Q}{S \times L}$
ระยะห่างระหว่างหัวจ่ายน้ำ = 4 เมตร		Pr = $\frac{160 \text{ l/h}}{4 \text{ m} \times 2 \text{ m}}$
ระยะห่างระหว่างท่อย่อย = 2 เมตร		
พืชต้องการน้ำ = 100 mm.		Pr = $\frac{160 \text{ l/h}}{8 \text{ m}^2}$
อัตราการกระจายน้ำของหัวจ่ายน้ำ		Pr = 20 mm./h

ระยะเวลาในการรดน้ำ

$$T = \frac{W}{Pr}$$

เมื่อ T = ระยะเวลาในการรดน้ำ มีหน่วยเป็น ชั่วโมง (h)
 W = ปริมาณน้ำทั้งหมดที่พืชต้องการ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร (mm.)
 Pr = อัตราการกระจายน้ำ มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/ชั่วโมง (mm./h)

ตัวอย่างกำหนดค่า	วิธีทำ	T =
เวลาในการให้น้ำ		$T = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่พืชต้องการ}}{\text{อัตราการกระจายน้ำ}}$
แทนค่าในสูตร		T = $\frac{100 \text{ mm.}}{20 \text{ mm./h}}$
		T = 5 h
เวลาที่ใช้รดน้ำ		= 5 ชั่วโมง

ตารางแปลงหน่วย

จาก	แปลงเป็น	ตัวคูณ
ปริมาตร		
แกลลอน (อังกฤษ)	แกลลอน (อเมริกา)	1.2
แกลลอน (อเมริกา)	แกลลอน (อังกฤษ)	0.83
แกลลอน (อังกฤษ)	ลิตร	4.5
ลิตร	แกลลอน (อังกฤษ)	0.22
ลิตร	ลูกบาศก์เมตร	0.001
ลูกบาศก์ฟุต	ลิตร	28.32
ลูกบาศก์เมตร	ลูกบาศก์ฟุต	35.31
ลูกบาศก์หลา	ลูกบาศก์เมตร	0.7641
ปริมาณการไหลของน้ำ		
แกลลอน (อเมริกา)/นาฬิกา	ลูกบาศก์เมตร/วินาที	0.0000631
แกลลอน (อังกฤษ)/นาฬิกา	ลูกบาศก์เมตร/วินาที	0.0000523
แกลลอน (อังกฤษ)/นาฬิกา	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	0.272
ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	แกลลอน/นาฬิกา	3.67
ความเร็ว		
ฟุต/นาฬิกา	เมตร/วินาที	0.00508
ฟุต/วินาที	เมตร/วินาที	0.3048
กิโลเมตร/ชั่วโมง	เมตร/วินาที	0.2778
ไมล์/ชั่วโมง	เมตร/วินาที	0.4470
ไมล์/นาฬิกา	เมตร/วินาที	26.8224
แรงดัน		
กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร	(ปอนด์/ตารางนิ้ว)	14.223
กิโลกรัม/ตารางเมตร	ปาสกาล	9.8066
กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร	ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต	0.06243
ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร	16.019
ปอนด์/ตารางฟุต	กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร	4.8824
ปอนด์/ตารางฟุต	ปาสกาล	47.880
ปอนด์/ตารางนิ้ว	ปาสกาล	6,894.76
ฟุต (Head)	kPa (กิโลปาสกาล)	3.35
kPa (กิโลปาสกาล)	ฟุต (Head)	0.2984
psi (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	ฟุต (Head)	2.31
kPa (กิโลปาสกาล)	เมตร (Head)	0.102
เมตร (Head)	kPa (กิโลปาสกาล)	9.83
เมตร (Head)	psi (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	1.422
psi (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	เมตร (Head)	0.703
kPa (กิโลปาสกาล)	psi (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	0.1450
psi (ปอนด์/ตารางนิ้ว)	kPa (กิโลปาสกาล)	6.8948

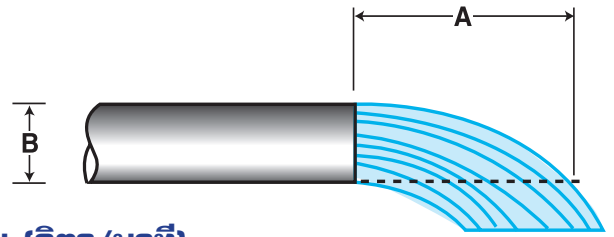
*อัตราการซึมซับของดิน (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)

ชนิดของดิน	พื้นที่เปล่า	พื้นที่ที่มีพืชปกคลุม
ดินเหนียว	0 - 5	5 - 10
ดินเหนียวร่วน	5 - 10	10 - 20
ดินร่วน	10 - 15	20 - 30
ดินร่วนปนทราย	15 - 20	30 - 40
ดินทราย	20 - 25	40 - 50

*ข้อมูลจาก http://app.dnp.go.th/opac/multimedia/research/884_44/shapter6.pdf

การประเมินค่าปริมาณการไหลของน้ำ

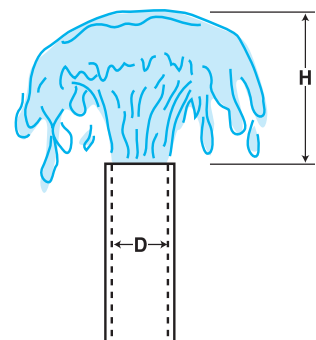
- A** = ขนาดความยาวของน้ำ
วัดจากปลายท่อถึงจุดที่น้ำตกในระดับเดียวกับท่อ (นิ้ว)
- B** = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกลางของท่อ (นิ้ว)



การวัดปริมาณการไหลของน้ำสำหรับท่อแนวนอน (ลิตร/นาทีก)

ระยะทางตาม แนวนอน A (นิ้ว)	ขนาดท่อมาตรฐาน B (นิ้ว)											
	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
	ปริมาณน้ำที่ใช้ (ลิตร/นาทีก)											
4	21.54	37.09	50.34	83.27	117.34	181.60	314.16					
5	26.87	46.18	65.83	104.09	147.62	230.89	393.64	616.96				
6	32.18	55.64	75.70	124.91	177.90	276.31	469.34	738.08	1,078.73			
7	37.85	64.72	87.81	145.73	208.18	321.73	552.61	862.98	1,264.19	1,438.30		
8	42.77	74.19	100.30	166.54	234.67	367.15	628.31	984.10	1,438.30	2,517.30	4,012.10	
9	48.45	83.27	112.80	187.36	264.95	416.35	707.80	1,109.01	1,627.55	2,838.75	4,504.15	6,283.10
10	53.75	92.73	125.66	210.07	295.23	461.77	787.28	1,233.91	1,801.66	3,141.55	5,034.05	7,002.25
11	59.05	102.20	138.15	228.99	325.51	507.19	866.77	1,362.60	1,987.13	3,463.28	5,526.10	8,327.00
12	64.35	106.77	115.40	249.81	355.79	552.61	946.77	1,476.15	2,157.45	3,785.00	6,056.00	8,402.70
13	70.02	119.23	162.76	270.63	386.07	598.03	1,021.95	1,608.63	2,346.70	4,087.80	6,548.05	9,084.00
14	75.70	128.69	176.00	291.45	412.56	643.45	1,105.22	1,725.96	2,535.95	4,390.60	7,040.10	9,803.15
15	80.62	137.40	189.25	312.26	442.85	692.65	1,180.92	1,854.65	2,687.35	4,731.25	7,570.00	10,522.30
16	85.92	147.62	200.61	333.08	473.13	741.86	1,264.19	1,968.20	2,876.60	5,034.05	8,024.20	11,203.60
17		157.08	213.85	352.01	503.41	783.50	1,343.68	2,081.75	3,065.85	5,336.85	8,554.10	11,884.90
18			227.1	374.72	545.04	832.70	1,419.38	2,233.15	3,255.10	5,677.50	9,046.15	12,604.05
19				378.50	560.18	878.12	1,495.08	2,346.70	3,444.35	5,980.30	9,538.20	13,247.50
20					590.46	923.54	1,570.78	2,460.25	3,595.75	6,283.10	10,068.10	14,004.50
21						968.96	1,646.48	2,592.73	3,785.00	6,623.10	10,598.00	14,723.65
22							1,741.10	2,728.20	3,974.25	6,926.55	11,052.20	15,367.10
23								2,838.75	4,163.50	7,229.35	11,582.10	16,086.25
24									4,314.90	7,570.00	12,112.00	16,805.40

- D** = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ (นิ้ว)
- H** = ขนาดความสูงของน้ำที่วัดจากปลายท่อถึงจุดสูงสุดของน้ำ
ในแนวตั้งฉากกับท่อ (นิ้ว)



การวัดปริมาณการไหลของน้ำสำหรับท่อแนวตั้ง (ลิตร/นาทีก)

Ø D (นิ้ว)	ขนาดความสูงของน้ำ H (นิ้ว)										
	3"	3 1/2"	4"	4 1/2"	5"	5 1/2"	6"	7"	8"	10"	12"
	ปริมาณน้ำที่ใช้ (ลิตร/นาทีก)										
2	143.83	155.16	166.54	177.90	189.25	200.61	211.96	230.89	246.03	280.09	310.37
3	306.59	336.87	363.36	389.86	412.57	431.49	454.20	499.62	533.69	605.60	669.95
4	518.55	571.54	619.96	658.59	700.23	738.08	775.93	840.27	908.40	1,018.17	1,131.72
6	1,203.63	1,320.9	1,430.73	1,532.93	1,627.55	1,722.18	1,816.80	1,968.20	2,119.60	2,403.48	2,649.50
8	2,146.10	2,358.06	2,588.94	2,763.05	2,937.16	3,107.49	3,285.38	3,576.83	3,860.70	4,352.75	4,806.95
10	3,595.75	3,993.18	4,220.28	4,542.00	4,844.80	5,109.75	5,355.78	5,791.05	6,207.40	6,964.40	7,607.85

ตารางดังกล่าวข้างต้น เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีบ่อกำกอยู่แล้ว แต่ไม่ทราบปริมาณน้ำที่ได้

ตารางแสดงปริมาณน้ำไหลผ่านท่อพีอี

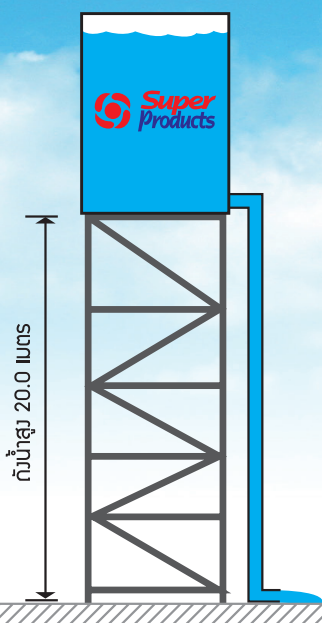
อัตราการไหลสูงสุดในท่อพีอี PN 4

ขนาดท่อพีอี (มม.)	อัตราการไหลสูงสุด (ลิตร/ชั่วโมง)	อัตราการไหลสูงสุด โดยประมาณ (ลบ.ม.บ./ชั่วโมง)
16	1,046	1.05
20	1,635	1.63
25	2,591	2.59
32	4,499	4.49
40	7,009	7.00
50	10,952	10.95
63	17,488	17.49
75	24,792	24.79
90	35,665	35.66
110	53,228	53.23
125	68,701	68.70

อัตราการไหลสูงสุดในท่อพีวีซี CLASS 8.5

ขนาดท่อพีวีซี (นิ้ว)	อัตราการไหลสูงสุด (ลิตร/ชั่วโมง)	อัตราการไหลสูงสุด โดยประมาณ (ลบ.ม.บ./ชั่วโมง)
1/2	1,405	1.41
3/4	2,054	2.05
1	3,819	3.82
1 1/4	6,127	6.13
1 1/2	7,992	7.99
2	12,464	12.46
2 1/2	20,200	20.20
3	27,700	27.70
4	45,538	45.54
5	68,649	68.65
6	95,464	95.46

หมายเหตุ : ในกรณีที่ท่อประธานหรือรองประธาน มีความยาวมากกว่า 100 เมตร ควรเพิ่มขนาดท่อขึ้นจากตารางอย่างน้อย 1 ขนาด



ข้อมูลพื้นฐานโดยประมาณ

10 เมตร = 1 บาร์

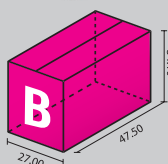
แรงดันใช้งานของพื้นที่นี้ จึงมีค่าเท่ากับ 2 บาร์
และยังไม่รวมแรงดันที่ในถัง ถึงแม้ว่าจะมีการใช้น้ำจนเกือบหมด ยังคงมีแรงดันที่ 2 บาร์

บาร์ = ค่าที่ระบบสปริงเกลอร์ ระบบน้ำหยด แต่ละประเภทต้องการใช้งาน

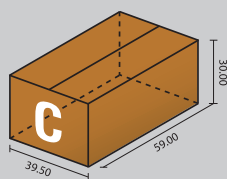


ขนาดบรรจุภัณฑ์

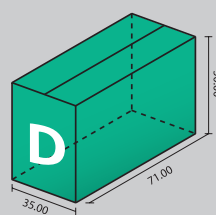
วัดขนาดจากด้านนอก (เซนติเมตร)



กล่องบรรจุ B



กล่องบรรจุ C



กล่องบรรจุ D



บรรจุทดสอบ E

Packing