



เอกสารวิชาการ
การศึกษาขนาดสระเก็บน้ำตามหลักการเก็บกัก
และการใช้น้ำของพืช
โครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรทฤษฎีใหม่

สำนักวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาที่ดิน
กรมพัฒนาที่ดิน

สารบัญ

หน้า

การคำนวณขนาดพื้นที่สระเก็บน้ำ โครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรทฤษฎีใหม่ตามสภาพพื้นที่	1
แปลนแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ตามโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรทฤษฎีใหม่	2
ตัวอย่าง กรณีเกษตรกรรมพื้นที่ 3 ไร่	2
ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคเหนือ	3
ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5
ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคกลาง	7
ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออก	9
ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคใต้	11
การคำนวณพื้นที่เก็บน้ำตามหลักการเก็บกักและการใช้น้ำของพืช	13
หลักการคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืช	13
ตัวอย่าง การคำนวณเก็บกักและการใช้น้ำของพืช	16
รูปแบบการคำนวณความจุของสระเก็บน้ำ	24
สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำวงกลมไม่มีชันพัก	25
สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมไม่มีชันพัก	26
สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำวงกลมมีชันพัก	28
สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมมีชันพัก	30
กรณีสระเก็บน้ำไม่ตรงกับรูปแบบมาตรฐาน	31
QR Code รายการคำนวณพื้นที่สระเก็บน้ำตามหลักการเก็บกักและการใช้น้ำของพืช	31
QR Code รายละเอียดแบบมาตรฐานการขุดสระเก็บน้ำพร้อมประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรทฤษฎีใหม่	31

การคำนวณขนาดพื้นที่สระเก็บน้ำ โครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรกรทฤษฎีใหม่ตามสภาพพื้นที่

แนวคิดในการคำนวณหาปริมาณน้ำ เพื่อประกอบการออกแบบ โดยแบ่งสัดส่วนพื้นที่โครงการ (การจัดสัดส่วนที่ดิน คิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามหลักทฤษฎีใหม่และความเหมาะสม ความพอดีของการบริหารจัดการน้ำพื้นที่เพาะปลูกพื้นที่ใช้สอยและแรงงาน) ออกเป็นประมาณ 30:30:30:10 = ปลูกข้าว : เลี้ยงสัตว์/ปลูกพืชไร่/สวน : แหล่งน้ำ : ที่อยู่อาศัย โดยปริมาณน้ำเพื่อการปลูกข้าวพิจารณาจากการใช้น้ำของข้าวนาปี (ฤดูฝน) ใช้ค่าเฉลี่ย 1,200 ม³/ไร่ ส่วนการปลูกพืชไร่และพืชผักสวนครัว พิจารณาจากอายุการปลูก 1 ฤดูกาลเพาะปลูก มีค่าเฉลี่ย 1,070 ม³/ไร่ ค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำที่ 75%

$$\text{หมายเหตุ : ประสิทธิภาพการใช้น้ำ} = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่ต้องการ}}{\text{ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้}} \times 100$$

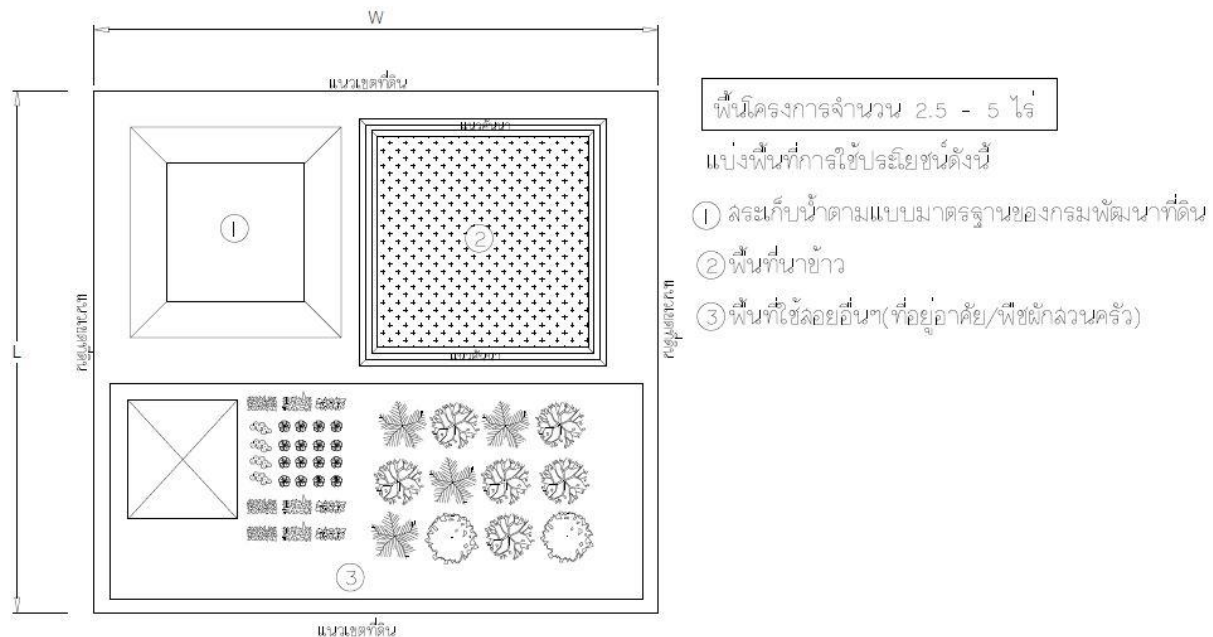
ตารางประเมินขนาดสระเก็บน้ำตามสัดส่วนเกษตรทฤษฎีใหม่ 30:30:30:10

พื้นที่ ที่ดิน (ไร่)	พื้นที่ (ไร่)					ความต้องการน้ำ (ลบ.ม.)			ปริมาณดินชุด (ลบ.ม.)x1.25 (อัตราดินฟู)	พื้นที่ในการปรับ เกลี่ยยกเว้นนา และสระเก็บน้ำ (ไร่)	ความสูง กองเกลี่ย (ม.)
	นา	ผักสวน ครัว	สระ เก็บน้ำ	ที่อยู่ อาศัย	อื่นๆ	นา	ผักสวน ครัว	รวม			
2.5	0.75	0.75	0.75	0.25	-	1,200	1,070	2,270	2,838	1,600	1.77
3	0.90	0.90	0.90	0.30	-	1,440	1,284	2,724	3,405	1,920	1.77
4	1.20	1.20	1.20	0.40	-	1,920	1,712	3,632	4,545	2,560	1.77
5	1.50	1.50	1.50	0.50	-	2,400	2,140	4,540	5,675	3,200	1.77

หมายเหตุ

จากข้อกำหนดในการตั้งงบประมาณมีเพียงค่าชุดไม่มีค่าขนย้ายดิน ซึ่งผู้ออกแบบ (สำนักวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาที่ดิน) ดินชุดได้ประเมินให้มีการปรับเกลี่ยอยู่ในพื้นที่ดำเนินการเท่านั้น จะเห็นได้ว่าพื้นที่กองดินในพื้นที่เกษตรกรรม สูงกว่า 1.77 ม. ไม่เหมาะสมในดำเนินการทำแปลงเกษตรกรรม ผู้ออกแบบได้มีแนวคิดให้มีการปรับขนาดแปลงปลูก ให้มีกองดินสูงประมาณ 1 ม. เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการดำเนินการในพื้นที่

แผนแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ตามโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรกรทฤษฎีใหม่



ตารางประเมินขนาดสระเก็บน้ำตามสัดส่วนเกษตรกรทฤษฎีใหม่ ปรับลดขนาดแปลงปลูกพืช

พื้นที่ ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)					ความต้องการน้ำ (ลบ.ม.)			ขอปรับ ขนาดดิน ชุดสระ เก็บน้ำ	ปริมาณ ดินชุดฟู (ลบ.ม.)	พื้นที่ปรับเกลี่ย ความสูงกองเกลี่ย เฉลี่ย 1 ม. (ไร่)
	นา	ผักสวน ครัว	สระ เก็บน้ำ	ที่อยู่ อาศัย	อื่นๆ	นา	ผักสวน ครัว	รวม			
2.5	0.56	0.56	0.56	0.19	0.65	888	792	1,680	1,800	2,250	1.41
3	0.67	0.67	0.67	0.22	0.78	1,066	951	2,017	2,100	2,625	1.64
4	0.90	0.90	0.90	0.30	1.00	1,440	1,284	2,724	2,800	3,500	2.19
5	1.11	1.11	1.11	0.37	1.30	1,776	1,584	3,360	3,500	4,375	2.73

ตัวอย่าง กรณีเกษตรกรมีพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned}
 &= \text{นาข้าว } 0.67 \text{ ไร่} + \text{ปลูกพืชไร่/สวน } 0.67 \text{ ไร่} + \text{แหล่งน้ำ } 0.67 \text{ ไร่} + \text{ที่อยู่อาศัยและอื่นๆ } 1.0 \text{ ไร่} \\
 &= (0.67 \times 1200 / 0.75) + (0.67 \times 1,070 / 0.75) \\
 &= 1,066 + 951 \\
 &= 2,017 \text{ ลบ.ม. เห็นควรปรับขนาดสระเป็น } 2,100 \text{ ลบ.ม.}
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ

ที่มาตรวจสอบปริมาณการใช้น้ำของพืชจากข้อมูลการใช้น้ำของพืชอ้างอิง เว็บไซต์กรมชลประทาน <http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/ET/index.htm> พบว่าขนาดความจุสระเก็บน้ำมากกว่าปริมาณที่ต้องสำรองไว้ใช้ในการเพาะปลูก

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคเหนือ

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ (วัน)	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	5.0	1.30	8.0	688	1101
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	5.0	1.14	7.2	619	991
3	ข้าวบาสมาดิ	100	86	5.0	1.29	8.0	684	1094
4	ข้าวสาลี	100	86	5.0	0.71	3.6	305	488
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	5.0	0.80	4.0	344	550
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	5.0	0.79	4.0	269	430
7	ข้าวฟ่าง	110	96	5.0	0.79	4.0	379	607
8	ถั่วเหลือง	100	86	5.0	0.85	4.3	366	585
9	ถั่วลิสง	105	91	5.0	0.80	4.0	364	582
10	ถั่วเขียว	70	63	5.0	0.67	3.4	211	338
11	งา	90	76	5.0	0.76	3.8	289	462
12	ยาสูบ	90	83	5.0	0.94	4.7	390	624
13	ทานตะวัน	110	96	5.0	0.80	4.0	384	614
14	แตงโม	85	78	5.0	1.05	5.3	410	655
15	ฝ้าย	160	130	5.0	0.71	3.6	462	738
16	อ้อย	300	270	5.0	0.71	3.6	959	1534
17	ละหุ่ง	230	200	5.0	0.73	3.7	730	1168
18	เผือก	170	156	5.0	1.48	7.4	1154	1847
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	5.0	0.82	4.1	1497	2394
20	มะเขือเทศ	110	96	5.0	1.01	5.1	485	776
21	หอมหัวใหญ่	100	86	5.0	0.90	4.5	387	619
22	หอมแดง	85	71	5.0	0.84	4.2	298	477
23	กระเทียม	110	96	5.0	0.55	2.8	264	422
24	มันฝรั่ง	95	81	5.0	0.89	4.5	360	577

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ (วัน)	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกชี้หนู	150	120	5.0	0.79	4.0	474	758
26	มะระ	75	68	5.0	0.94	4.7	320	511
27	กะหล่ำดอก	45	45	5.0	0.86	4.3	194	310
28	คะน้า	55	55	5.0	0.59	3.0	162	260
29	ถั่วฝักยาว	80	73	5.0	0.77	3.9	281	450
30	ถั่วลันเตา	85	78	5.0	0.76	3.8	296	474
31	ถั่วพู	135	105	5.0	0.74	3.7	389	622
32	ผักกาดขาว	45	45	5.0	0.59	3.0	133	212
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	5.0	0.64	3.2	192	307
34	ผักกาดหัว	45	45	5.0	0.81	4.1	182	292
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	5.0	0.97	4.9	281	450
36	มันเทศ	125	95	5.0	0.96	4.8	456	730

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม.ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	5.4	1.30	8.5	733	1172
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	5.4	1.14	7.7	658	1053
3	ข้าวบาสมาดิ	100	86	5.4	1.29	8.5	728	1165
4	ข้าวสาลี	100	86	5.4	0.71	3.8	330	528
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	5.4	0.80	4.3	372	594
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	5.4	0.79	4.3	290	464
7	ข้าวฟ่าง	110	96	5.4	0.79	4.3	410	655
8	ถั่วเหลือง	100	86	5.4	0.85	4.6	395	632
9	ถั่วลิสง	105	91	5.4	0.80	4.3	393	629
10	ถั่วเขียว	70	63	5.4	0.67	3.6	228	365
11	งา	90	76	5.4	0.76	4.1	312	499
12	ยาสูบ	90	83	5.4	0.94	5.1	421	674
13	ทานตะวัน	110	96	5.4	0.80	4.3	415	664
14	แตงโม	85	78	5.4	1.05	5.7	442	708
15	ฟ้าย	160	130	5.4	0.71	3.8	498	797
16	อ้อย	300	270	5.4	0.71	3.8	1035	1656
17	ละหุ่ง	230	200	5.4	0.73	3.9	788	1261
18	เผือก	170	156	5.4	1.48	8.0	1247	1995
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	5.4	0.82	4.4	1616	2586
20	มะเขือเทศ	110	96	5.4	1.01	5.5	524	838
21	หอมหัวใหญ่	100	86	5.4	0.90	4.9	418	669
22	หอมแดง	85	71	5.4	0.84	4.5	322	515
23	กระเทียม	110	96	5.4	0.55	3.0	285	456
24	มันฝรั่ง	95	81	5.4	0.89	4.8	389	623

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ (วัน)	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกชี้หนู	150	120	5.4	0.79	4.3	512	819
26	มะระ	75	68	5.4	0.94	5.1	345	552
27	กะหล่ำดอก	45	45	5.4	0.86	4.6	209	334
28	คะน้า	55	55	5.4	0.59	3.2	175	280
29	ถั่วฝักยาว	80	73	5.4	0.77	4.2	304	486
30	ถั่วลันเตา	85	78	5.4	0.76	4.1	320	512
31	ถั่วพู	135	105	5.4	0.74	4.0	420	671
32	ผักกาดขาว	45	45	5.4	0.59	3.2	143	229
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	5.4	0.64	3.5	207	332
34	ผักกาดหัว	45	45	5.4	0.81	4.4	197	315
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	5.4	0.97	5.2	304	486
36	มันเทศ	125	95	5.4	0.96	5.2	492	788

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม. ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคกลาง

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	5.3	1.30	8.4	722	1154
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	5.3	1.14	7.5	649	1038
3	ข้าวบาสมาดิ	100	86	5.3	1.29	8.3	717	1147
4	ข้าวสาลี	100	86	5.3	0.71	3.8	324	518
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	5.3	0.80	4.2	365	583
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	5.3	0.79	4.2	285	456
7	ข้าวฟ่าง	110	96	5.3	0.79	4.2	402	643
8	ถั่วเหลือง	100	86	5.3	0.85	4.5	387	620
9	ถั่วลิสง	105	91	5.3	0.80	4.2	386	617
10	ถั่วเขียว	70	63	5.3	0.67	3.6	224	358
11	งา	90	76	5.3	0.76	4.0	306	490
12	ยาสูบ	90	83	5.3	0.94	5.0	414	662
13	ทานตะวัน	110	96	5.3	0.80	4.2	407	651
14	แตงโม	85	78	5.3	1.05	5.6	434	695
15	ฟ้าย	160	130	5.3	0.71	3.8	489	783
16	อ้อย	300	270	5.3	0.71	3.8	1016	1626
17	ละหุ่ง	230	200	5.3	0.73	3.9	774	1238
18	เผือก	170	156	5.3	1.48	7.8	1224	1958
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	5.3	0.82	4.3	1586	2538
20	มะเขือเทศ	110	96	5.3	1.01	5.4	514	822
21	หอมหัวใหญ่	100	86	5.3	0.90	4.8	410	656
22	หอมแดง	85	71	5.3	0.84	4.5	316	506
23	กระเทียม	110	96	5.3	0.55	2.9	280	448
24	มันฝรั่ง	95	81	5.3	0.89	4.7	382	611

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคกลาง (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ (วัน)	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกชี้หนู	150	120	5.3	0.79	4.2	502	804
26	มะระ	75	68	5.3	0.94	5.0	339	542
27	กะหล่ำดอก	45	45	5.3	0.86	4.6	205	328
28	คะน้า	55	55	5.3	0.59	3.1	172	275
29	ถั่วฝักยาว	80	73	5.3	0.77	4.1	298	477
30	ถั่วลันเตา	85	78	5.3	0.76	4.0	314	503
31	ถั่วพู	135	105	5.3	0.74	3.9	412	659
32	ผักกาดขาว	45	45	5.3	0.59	3.1	141	225
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	5.3	0.64	3.4	204	326
34	ผักกาดหัว	45	45	5.3	0.81	4.3	193	309
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	5.3	0.97	5.1	298	477
36	มันเทศ	125	95	5.3	0.96	5.1	483	773

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม. ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออก

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวันที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	4.9	1.30	7.9	677	1083
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	4.9	1.14	7.1	609	975
3	ข้าวปทุมมา	100	86	4.9	1.29	7.8	673	1076
4	ข้าวสาลี	100	86	4.9	0.71	3.5	299	479
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	4.9	0.80	3.9	337	539
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	4.9	0.79	3.9	263	421
7	ข้าวฟ่าง	110	96	4.9	0.79	3.9	372	595
8	ถั่วเหลือง	100	86	4.9	0.85	4.2	358	573
9	ถั่วลิสง	105	91	4.9	0.80	3.9	357	571
10	ถั่วเขียว	70	63	4.9	0.67	3.3	207	331
11	งา	90	76	4.9	0.76	3.7	283	453
12	ยาสูบ	90	83	4.9	0.94	4.6	382	612
13	ทานตะวัน	110	96	4.9	0.80	3.9	376	602
14	แตงโม	85	78	4.9	1.05	5.1	401	642
15	ฝ้าย	160	130	4.9	0.71	3.5	452	724
16	อ้อย	300	270	4.9	0.71	3.5	939	1503
17	ละหุ่ง	230	200	4.9	0.73	3.6	715	1145
18	เผือก	170	156	4.9	1.48	7.3	1131	1810
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	4.9	0.82	4.0	1467	2347
20	มะเขือเทศ	110	96	4.9	1.01	4.9	475	760
21	หอมหัวใหญ่	100	86	4.9	0.90	4.4	379	607
22	หอมแดง	85	71	4.9	0.84	4.1	292	468
23	กระเทียม	110	96	4.9	0.55	2.7	259	414
24	มันฝรั่ง	95	81	4.9	0.89	4.4	353	565

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคตะวันออก (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกชี้หนู	150	120	4.9	0.79	3.9	465	743
26	มะระ	75	68	4.9	0.94	4.6	313	501
27	กะหล่ำดอก	45	45	4.9	0.86	4.2	190	303
28	คะน้า	55	55	4.9	0.59	2.9	159	254
29	ถั่วฝักยาว	80	73	4.9	0.77	3.8	275	441
30	ถั่วลิ้นเตา	85	78	4.9	0.76	3.7	290	465
31	ถั่วพู	135	105	4.9	0.74	3.6	381	609
32	ผักกาดขาว	45	45	4.9	0.59	2.9	130	208
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	4.9	0.64	3.1	188	301
34	ผักกาดหัว	45	45	4.9	0.81	4.0	179	286
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	4.9	0.97	4.8	276	441
36	มันเทศ	125	95	4.9	0.96	4.7	447	715
37	ลำไย (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	0.76	3.7	1359	2175
38	ส้มโอ (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	1.38	6.8	2468	3949
39	มะม่วง (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	1.55	7.6	2772	4435

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม.ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคใต้

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	5.0	1.30	8.0	688	1101
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	5.0	1.14	7.2	619	991
3	ข้าวบาสมาดิ	100	86	5.0	1.29	8.0	684	1094
4	ข้าวสาลี	100	86	5.0	0.71	3.6	305	488
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	5.0	0.80	4.0	344	550
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	5.0	0.79	4.0	269	430
7	ข้าวฟ่าง	110	96	5.0	0.79	4.0	379	607
8	ถั่วเหลือง	100	86	5.0	0.85	4.3	366	585
9	ถั่วลิสง	105	91	5.0	0.80	4.0	364	582
10	ถั่วเขียว	70	63	5.0	0.67	3.4	211	338
11	งา	90	76	5.0	0.76	3.8	289	462
12	ยาสูบ	90	83	5.0	0.94	4.7	390	624
13	ทานตะวัน	110	96	5.0	0.80	4.0	384	614
14	แตงโม	85	78	5.0	1.05	5.3	410	655
15	ฝ้าย	160	130	5.0	0.71	3.6	462	738
16	อ้อย	300	270	5.0	0.71	3.6	959	1534
17	ละหุ่ง	230	200	5.0	0.73	3.7	730	1168
18	เผือก	170	156	5.0	1.48	7.4	1154	1847
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	5.0	0.82	4.1	1497	2394
20	มะเขือเทศ	110	96	5.0	1.01	5.1	485	776
21	หอมหัวใหญ่	100	86	5.0	0.90	4.5	387	619
22	หอมแดง	85	71	5.0	0.84	4.2	298	477
23	กระเทียม	110	96	5.0	0.55	2.8	264	422
24	มันฝรั่ง	95	81	5.0	0.89	4.5	360	577

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคใต้ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกขี้หนู	150	120	5.0	0.79	4.0	474	758
26	มะระ	75	68	5.0	0.94	4.7	320	511
27	กะหล่ำดอก	45	45	5.0	0.86	4.3	194	310
28	คะน้า	55	55	5.0	0.59	3.0	162	260
29	ถั่วฝักยาว	80	73	5.0	0.77	3.9	281	450
30	ถั่วลันเตา	85	78	5.0	0.76	3.8	296	474
31	ถั่วพู	135	105	5.0	0.74	3.7	389	622
32	ผักกาดขาว	45	45	5.0	0.59	3.0	133	212
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	5.0	0.64	3.2	192	307
34	ผักกาดหัว	45	45	5.0	0.81	4.1	182	292
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	5.0	0.97	4.9	281	450
36	มันเทศ	125	95	5.0	0.96	4.8	456	730
37	ลำไย (ต้นเล็ก)	365	365	5.0	0.76	3.8	1387	2219
38	ส้มโอ (ต้นเล็ก)	365	365	5.0	1.38	6.9	2519	4030
39	มะม่วง (ต้นเล็ก)	365	365	5.0	1.55	7.8	2829	4526

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม.ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

การคำนวณพื้นที่เก็บน้ำตามหลักการเก็บกักและการใช้น้ำของพืช

เพื่อให้เกษตรกรได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการดินและน้ำ ในพื้นที่การเกษตร ตลอดจนการจัดการพื้นที่เชิงภูมิสังคมไทยตามหลักการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน และสามารถคำนวณพื้นที่เก็บกักน้ำเพื่อทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี

การบริหารจัดการทรัพยากรดินและน้ำ

ตามหลักการทำเกษตรทฤษฎีใหม่และหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จะส่งเสริมให้เกษตรกรพึ่งพาตัวเองได้ ลดการพึ่งพาจากภายนอก ดังนั้นจึงนำระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่สามารถสร้างแหล่งอาหารของครัวเรือน ผลผลิตและผลิตภัณฑ์ที่ได้ สามารถขายสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง

โดยในการบริหารจัดการที่ดินเพื่อการเพาะปลูกนั้นจะต้องมีการจัดการดินและน้ำให้เหมาะสมและสอดคล้องกับพื้นที่ ดังนั้นจึงต้องทราบปริมาณน้ำที่พืชต้องการในช่วงเวลาต่างๆ ตลอดอายุของพืชและความสามารถอุ้มน้ำของดินในเขตราก เป็นข้อมูลสำคัญเบื้องต้นซึ่งจะต้องนำมาใช้หาความถี่ในการให้น้ำและปริมาณน้ำที่จะต้องให้แต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามในบางครั้งไม่สามารถให้น้ำแก่พืชได้เต็มจำนวนตามที่ต้องการเนื่องมาจากว่าน้ำที่มีอยู่นั้นมีจำนวนจำกัด หรือในขณะที่พืชกำลังต้องการน้ำนั้น ไม่มีฝนตกลงมาในพื้นที่ ดังนั้นจึงต้องทราบว่าจะมีน้ำที่สามารถให้น้ำแก่พืชได้อย่างแน่นอนเท่าไร หรือถ้ามีน้ำอย่างเพียงพอแต่ไม่ตรงกับเวลาที่พืชต้องการจะได้จัดเตรียมเก็บกักน้ำไว้ใช้ในปริมาณเท่าใด ปริมาณการให้น้ำแก่พืชนอกจากพิจารณาถึงคุณสมบัติของดินและความต้องการของพืชที่ปลูกแล้ว ปัจจัยอื่นที่จะต้องพิจารณาร่วมด้วยคือ สภาพภูมิอากาศ เช่น รังสีดวงอาทิตย์ อุณหภูมิ และความชื้นบรรยากาศ และการจัดการเพาะปลูก เช่น ฤดูกาลที่ทำการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว ความหนาแน่นของพืชปลูก การใส่ปุ๋ย เป็นต้น

หลักการคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืช

การคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชโดยคำนวณจากข้อมูลภูมิอากาศ โดยใช้ข้อมูลศักยภาพการคายระเหยน้ำของพืชหรือปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_o) และค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) โดยมีหลักการและแนวคิดที่ว่า ปริมาณการใช้น้ำของพืชจะมีปริมาณมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ สภาพของดิน ชนิดและอายุของพืช สภาพภูมิอากาศรอบๆ ต้นพืช และการจัดการการเพาะปลูก โดยคำนวณหาการใช้น้ำของพืช(ET) จากสูตร

$$ET = K_c \times ET_o \quad \text{----- (1)}$$

ET = การใช้น้ำของพืชที่ต้องการทราบ

ET_o = ศักยภาพการใช้น้ำหรือ ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง

K_c = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Crop Coefficient) ขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืช

ตารางที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช(Crop Coefficient) ; K_c by Penman Monteith

สัปดาห์ที่	ข้าว กข.	ข้าวนาหว่านน้ำตม (สุพรรณบุรี 1)	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	ข้าวบาสมาดิ	ข้าวสาลี	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ข้าวโพดหวาน	ข้าวฟ่าง
Weekly	Rice(High Yield Variety)	Direct Sowing (Suphanburi 1)	Rice(Khao Dawk Mali 105)	Rice (Basmati)	Wheat	Maize	Sweet Corn	Sorghum
1	1.03	0.80	0.66	1.22	0.50	0.63	0.65	0.54
2	1.07	1.05	0.79	1.30	0.52	0.72	0.68	0.57
3	1.12	1.25	0.97	1.36	0.61	0.86	0.84	0.68
4	1.29	1.40	1.18	1.45	0.76	1.13	0.99	0.84
5	1.38	1.50	1.35	1.47	1.11	1.35	1.16	1.05
6	1.45	1.55	1.51	1.49	1.26	1.52	1.22	1.21
7	1.50	1.60	1.61	1.49	1.33	1.61	1.21	1.23
8	1.48	1.63	1.64	1.48	1.38	1.63	1.15	1.26
9	1.42	1.68	1.62	1.46	1.37	1.58	0.96	1.25
10	1.34	1.60	1.60	1.44	1.32	1.50	0.72	1.20
11	1.23	1.50	1.55	1.36	1.14	1.38	0.61	1.12
12	0.94	1.36	1.46	1.23	0.83	1.15		0.94
13	0.86	1.08	1.28	1.11	0.62	0.90		0.78
14		0.65	1.08	0.93	0.46	0.67		0.69
15					0.39			0.65
16								0.62
เฉลี่ย Average	1.24	1.33	1.31	1.34	0.91	1.19	0.93	0.91

สัปดาห์ที่	หอมหัวใหญ่	หอมแดง	มะระ	ดอกบานชื่น				
Weekly	Onion	Shallot	Bitter gourd	Zinnia				
1	0.75	0.72	0.88	0.36				
2	0.76	0.82	1.09	0.58				
3	0.80	0.94	1.23	0.77				
4	0.88	1.05	1.35	0.93				
5	1.01	1.15	1.43	1.07				
6	1.12	1.20	1.48	1.18				
7	1.21	1.20	1.47	1.27				
8	1.32	1.15	1.46	1.33				
9	1.38	1.08	1.41	1.38				
10	1.41	0.92	1.36					
11	1.40	0.77	1.29					
12	1.37	0.67						
13	1.33							
14	1.29							
15	1.22							
16								
เฉลี่ย Average	1.15	0.97	1.31	0.99				

ที่มา – กรมชลประทาน

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง(เฉลี่ยรายภูมิภาค) ETo

ภูมิภาค	Eto หน่วย มม./วัน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3.84	4.55	5.28	5.66	5.06	4.51	4.42	4.14	4.14	4.28	4.00	3.65
ภาคเหนือ	3.54	4.42	5.49	6.19	5.35	4.49	4.25	4.02	4.06	4.03	3.66	3.27
ภาคกลางและตะวันตก	4.37	5.08	5.92	6.26	5.4	4.7	4.51	4.24	4.14	4.32	4.35	4.18
ภาคตะวันออก	4.31	4.77	5.22	5.33	4.62	4.16	4.13	3.98	3.86	4.05	4.25	4.23
ภาคใต้	4.65	5.19	5.55	5.46	4.77	4.53	4.49	4.5	4.35	4.14	4.06	4.31

ที่มา – กรมชลประทาน

ตารางที่ 3 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน (มม.) และรายปีของประเทศไทย พ.ศ.2563 (พ.ศ.2524 - 2553)

ภูมิภาค	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ทั้งปี
ภาคเหนือ	5	10	28	71	178	156	176	223	218	124	33	8	1,231
ภาคอีสาน	5	19	45	86	187	203	211	266	242	117	20	4	1,405
ภาคกลาง	7	12	36	80	172	145	156	181	257	187	37	50	1,320
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	16	29	62	99	224	262	278	303	330	225	53	7	1,887
ภาคใต้ฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือ	60	35	68	75	144	113	119	124	150	255	357	237	1,737
ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	26	28	89	161	310	312	337	399	424	367	193	75	2,720

ที่มา : ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา มกราคม 2564

ตัวอย่าง การคำนวณเก็บกักและการใช้น้ำของพืช

การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำของพืชเป็นรายเดือนโดยพิจารณาพร้อมกับปริมาณฝน ปริมาณน้ำเตรียมแปลง ไร่ซึ่ม และประสิทธิภาพการใช้น้ำ โดยใช้ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช(Crop Coefficient) ; K_c by Penman Monteith (ตารางที่ 1)
2. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (เฉลี่ยรายภูมิภาค) ET_o (ตารางที่ 2)
3. ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือน (มม.) (ตารางที่ 3)

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปฏิทินการปลูกพืชรายเดือน เช่น

- 1.ปลูกข้าวหอมมะลิ ช่วงเดือน มิถุนายน – กันยายน (4 เดือน)
- 2.ปลูกพืชผักสวนครัว (เช่น ผักคะน้า) ระยะเวลารอบละ 2 เดือน จำนวน 6 รอบต่อปี

ขั้นตอนที่ 2 ใช้ค่าสัมประสิทธิ์พืชที่ปลูกเฉลี่ยรายเดือนจากตารางที่ 1 นำมาเฉลี่ยรายเดือน ได้ ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์พืชของข้าวหอมมะลิ (เฉลี่ยรายเดือน)

เดือนที่	ค่าสัมประสิทธิ์ (Crop Coefficient ; K_c)
	Penman-Monteith
1	0.90
2	1.52
3	1.55
4	1.18

ค่าสัมประสิทธิ์พืชผักสวนครัว-ผักคะน้า (เฉลี่ยรายเดือน)

เดือนที่	ค่าสัมประสิทธิ์ (Crop Coefficient ; K_c)
	Penman-Monteith
1	0.63
2	0.75

ที่มา-กรมชลประทาน

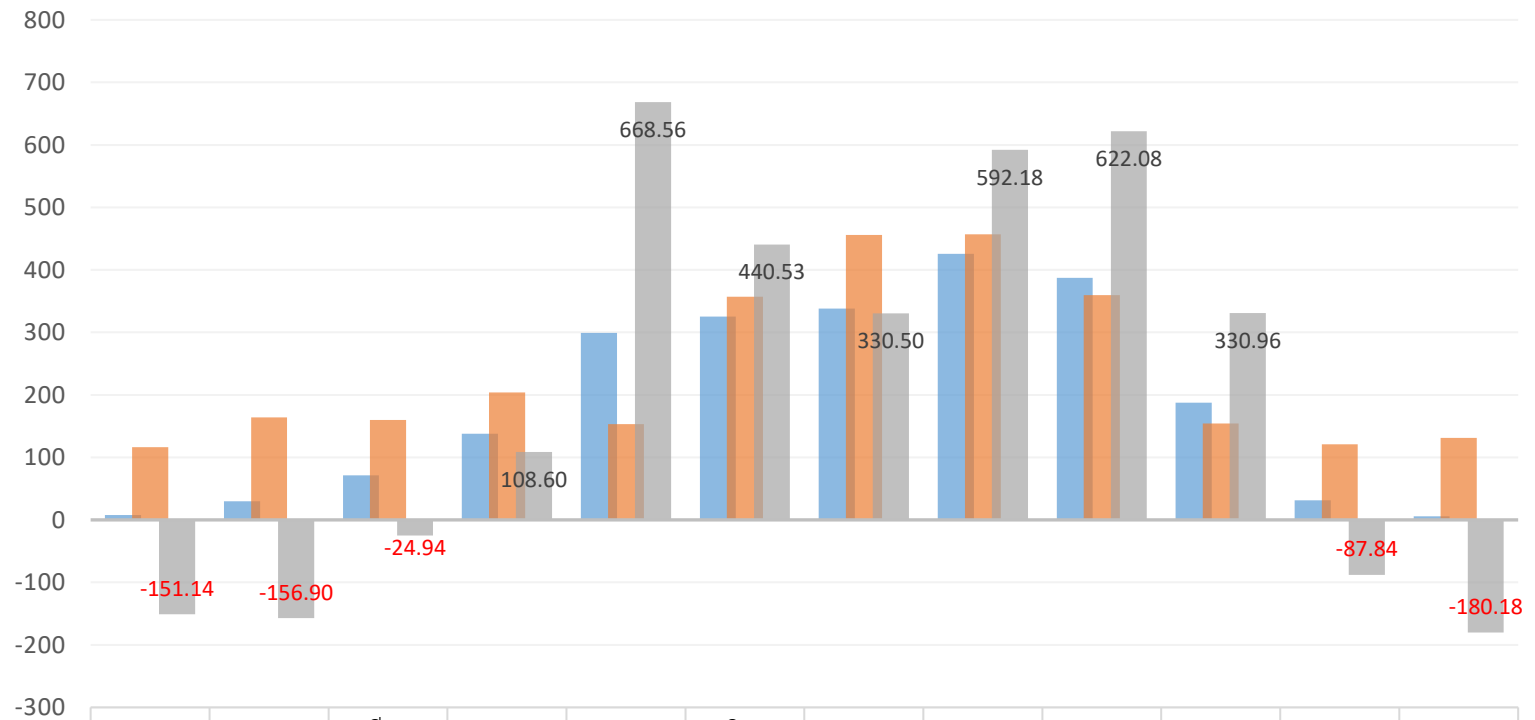
ขั้นตอนที่ 3 นำค่าฝนเฉลี่ยรายเดือนมาคำนวณเพื่อหาค่าปริมาณน้ำฝนใช้การเพื่อการเพาะปลูก

ปริมาณฝนรายเดือนและรายปีของประเทศไทย พ.ศ.2563(พ.ศ.2524-2553)

ภาค	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ทั้งปี
ภาคเหนือ													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	4.60	10.40	28.10	71.30	177.80	156.20	176.00	223.00	218.30	124.10	32.90	8.20	1,230.90
ภาคอีสาน													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	4.80	18.50	44.70	86.30	187.10	203.40	211.40	266.20	242.00	117.10	19.50	3.53	1,404.53
ภาคกลาง													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	6.70	12.30	36.00	79.50	172.10	145.20	155.50	181.10	257.30	187.10	37.20	50.25	1,320.25
ภาคตะวันออก													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	16.10	29.10	62.10	98.90	223.90	261.50	277.50	302.50	330.10	225.10	53.30	7.13	1,887.23
ภาคใต้ฝั่งตะวันออก													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	59.70	34.50	68.40	75.40	143.70	113.00	118.90	124.10	149.80	255.30	357.20	236.90	1,736.90
ภาคใต้ฝั่งตะวันตก													
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	26.40	27.50	88.80	160.60	310.10	312.40	336.80	398.50	423.70	366.50	193.30	75.00	2,719.60

ที่มา -ศูนย์ภูมิอากาศ กองพัฒนาอุตุนิยมวิทยา

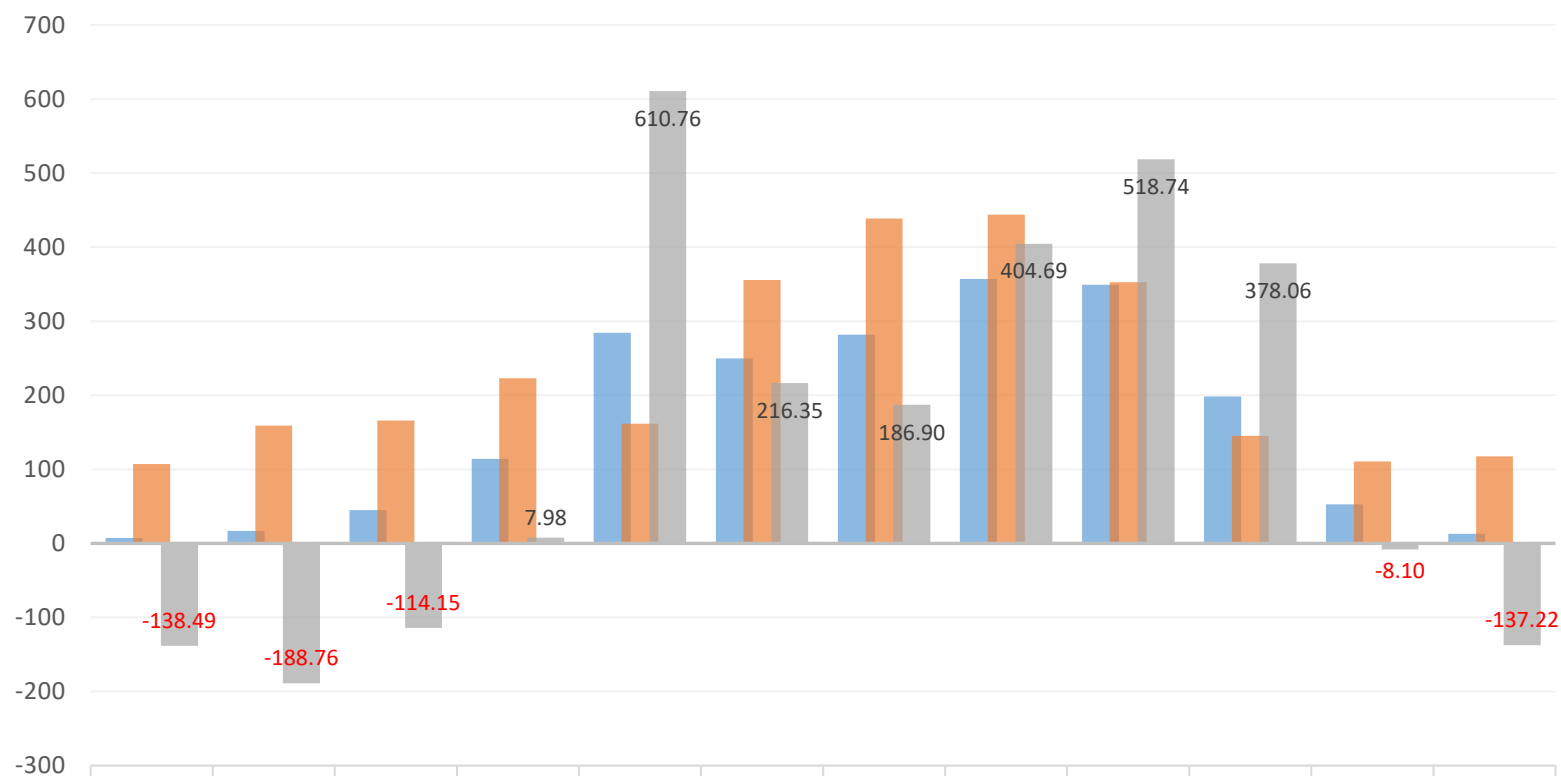
ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2524-2553)



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)	7.68	29.60	71.52	138.08	299.36	325.44	338.24	425.92	387.20	187.36	31.20	5.64
■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)	116.12	163.80	159.67	203.76	153.01	357.19	456.14	457.06	359.68	154.08	120.96	131.40
■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)	-151.14	-156.90	-24.94	108.60	668.56	440.53	330.50	592.18	622.08	330.96	-87.84	-180.18

■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่) ■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)

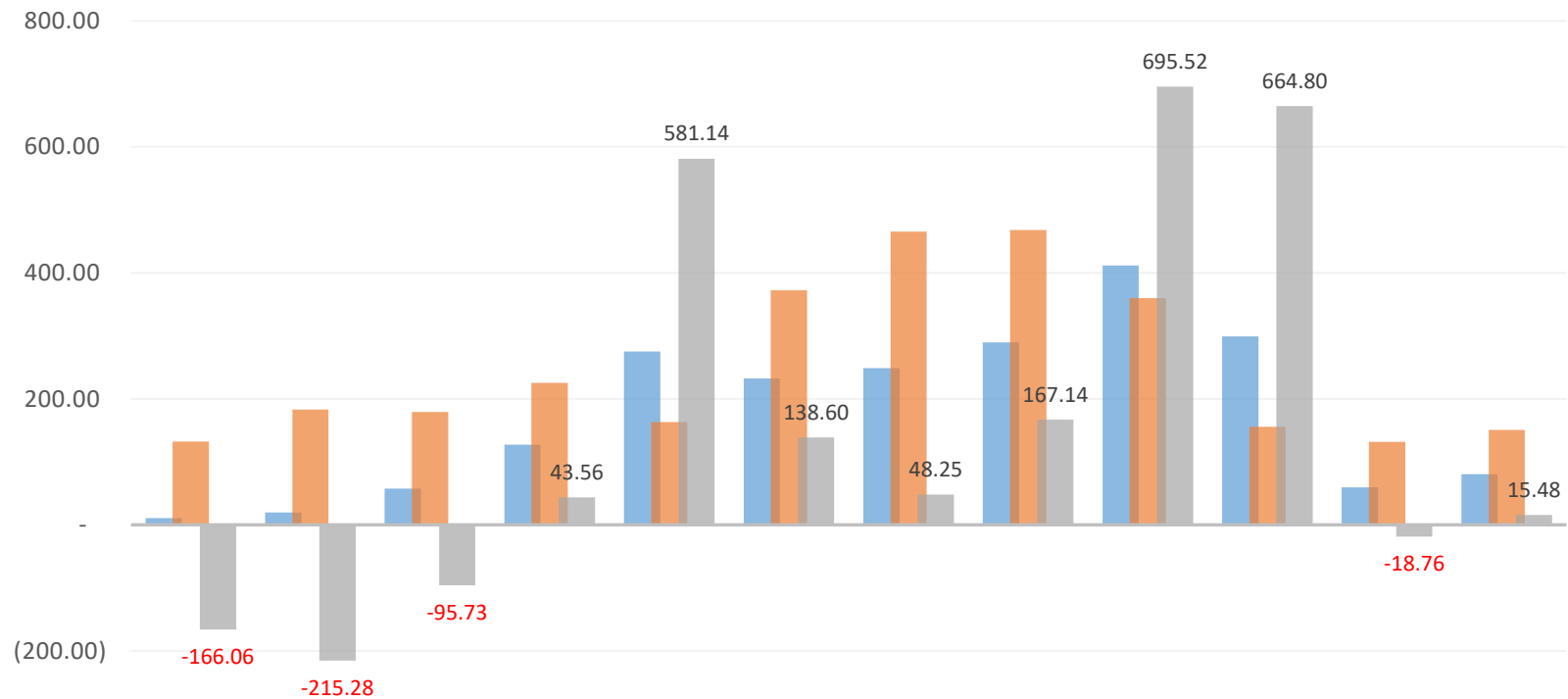
ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ภาคเหนือ (2524-2553)



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)	7.36	16.64	44.96	114.08	284.48	249.92	281.60	356.80	349.28	198.56	52.64	13.12
ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)	107.05	159.12	166.02	222.84	161.78	355.61	438.60	443.81	352.73	145.08	110.68	117.72
สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)	-138.49	-188.76	-114.15	7.98	610.76	216.35	186.90	404.69	518.74	378.06	-8.10	-137.22

■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)
 ■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)
 ■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)

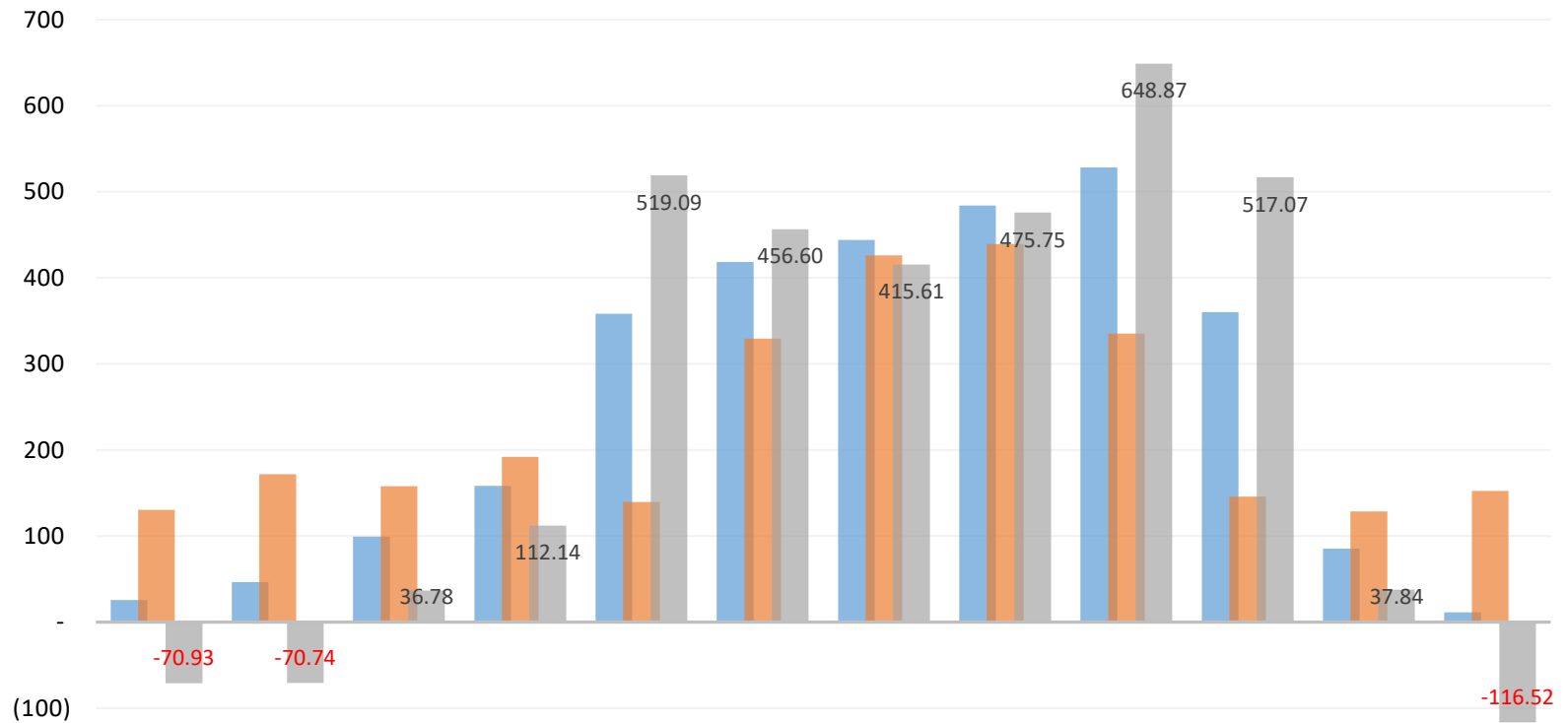
ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ภาคกลางและภาคตะวันตก (2524-2553)



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)	10.72	19.68	57.60	127.20	275.36	232.32	248.80	289.76	411.68	299.36	59.52	80.40
■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)	132.15	182.88	179.02	225.36	163.30	372.24	465.43	468.10	359.68	155.52	131.54	150.48
■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)	-166.06	-215.28	-95.73	43.56	581.14	138.60	48.25	167.14	695.52	664.80	-18.76	15.48

■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่) ■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)

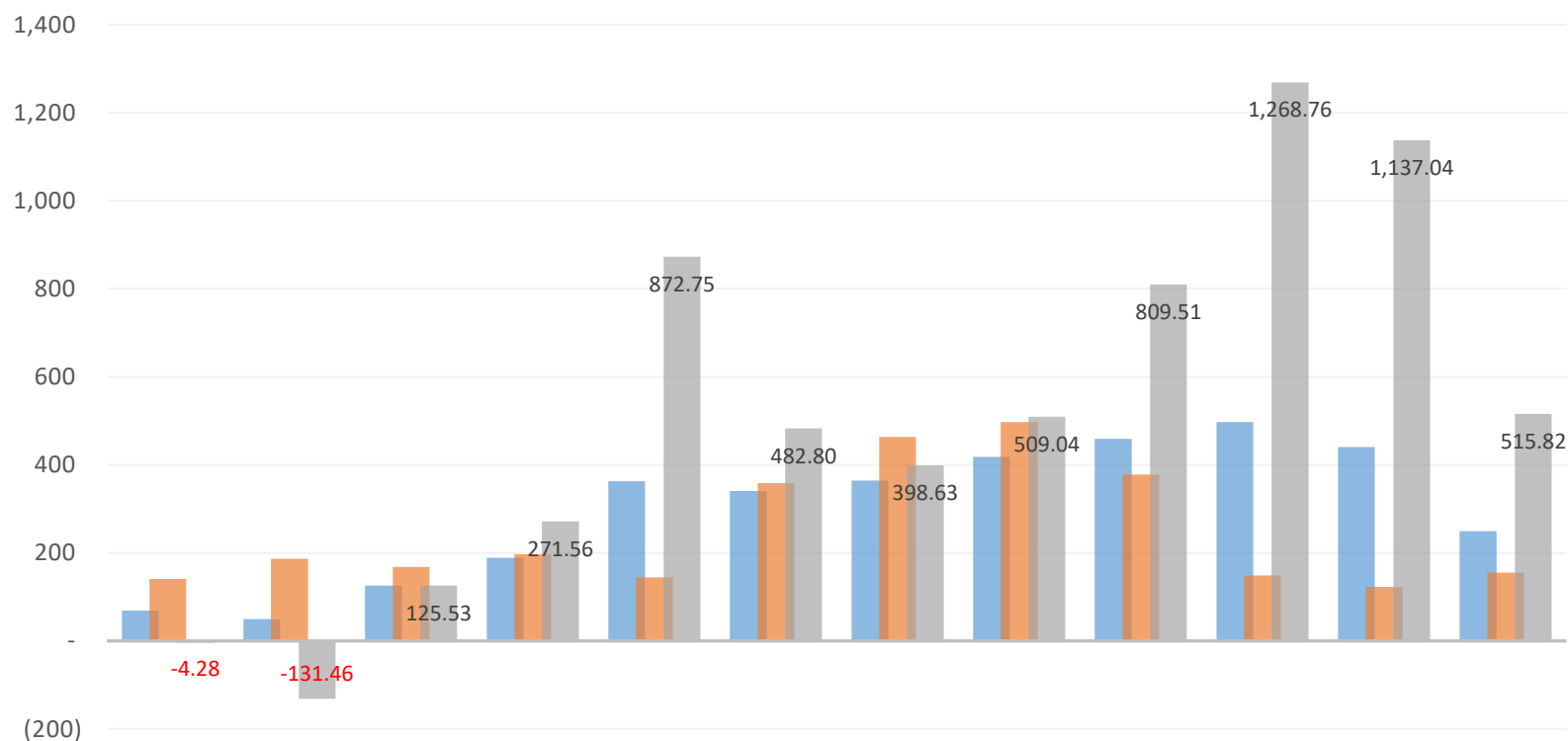
ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ภาคตะวันออก (2524-2553)



(200)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)	25.76	46.56	99.36	158.24	358.24	418.40	444.00	484.00	528.16	360.16	85.28	11.41
■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)	130.33	171.72	157.85	191.88	139.71	329.47	426.22	439.39	335.36	145.80	128.52	152.28
■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)	-70.93	-70.74	36.78	112.14	519.09	456.60	415.61	475.75	648.87	517.07	37.84	-116.52

■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่) ■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)

ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ภาคใต้ (2524-2553)



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่)	68.88	49.60	125.76	188.80	363.04	340.32	364.56	418.08	458.80	497.44	440.40	249.52
■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)	140.62	186.84	167.83	196.56	144.24	358.78	463.37	496.80	377.93	149.04	122.77	155.16
■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)	-4.28	-131.46	125.53	271.56	872.75	482.80	398.63	509.04	809.51	1,268.76	1,137.04	515.82

■ ปริมาณน้ำฝนใช้การ(ลบ.ม./ไร่) ■ ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่) ■ สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)

พื้นที่
เพาะปลูก

	(ไร่)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
KC1-ข้าวหอมมะลิ	0.9						0.90	1.52	1.55	1.18				
KC2-ผักคะน้า	0.9	0.63	0.75	0.63	0.75	0.63	0.75	0.63	0.75	0.63	0.75	0.63	0.75	
KC3														
ET _o (มม./วัน)		3.84	4.55	5.28	5.66	5.06	4.51	4.42	4.14	4.14	4.28	4.00	3.65	
ET _o (มม./เดือน)		115.20	136.50	158.40	169.80	151.80	135.30	132.60	124.20	124.20	128.40	120.00	109.50	
ความต้องการใช้น้ำพืช(ลบ.ม./ไร่)		116.12	163.80	159.67	203.76	153.01	357.19	456.14	457.06	359.68	154.08	120.96	131.40	1,630.08
ความต้องการใช้น้ำพืช (ลบ.ม.)		104.51	147.42	143.70	183.38	137.71	321.47	410.53	411.35	323.71	138.67	108.86	118.26	1,467.07
ฝนเฉลี่ยรายเดือน (มม.)		4.80	18.50	44.70	86.30	187.10	203.40	211.40	266.20	242.00	117.10	19.50	3.53	1,404.53
ปริมาณน้ำฝนใช้การ (ลบ.ม.)		13.82	53.28	128.74	248.54	538.85	585.79	608.83	766.66	696.96	337.25	56.16	10.15	4,045.03
สมดุลน้ำ (ลบ.ม.)		-90.69	-94.14	-14.96	65.16	401.14	264.32	198.30	355.31	373.25	198.58	-52.70	-108.11	1,495.44
ช่วงฝนทิ้งช่วง (Dry Spell)	21 days													
							15	6		15	6			
ปริมาณน้ำสำรองเพื่อฝนทิ้งช่วง							87.67	58.05		105.52	27.73			278.98
ปริมาณน้ำสำรองน้ำฝนเพื่อเพาะปลูก		90.6854	94.14	14.9645								52.704	108.108	360.6019
รวม														639.58
ปริมาณตรสระน้ำเผื่อนการสูญเสีย(คิดประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำ 75%)														852.7707

หมายเหตุ – ประมาณการช่วงเวลาฝนทิ้งช่วงประมาณกลางเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ประมาณ 21 วัน (ที่มา - กรมชลประทาน) และ กลางเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน (ตารางคำนวณปริมาณน้ำใช้ในพื้นที่เพาะปลูกเทียบกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ))

จากตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ดิน 3 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกข้าว 0.9 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกพืชผัก 0.9 ไร่ มีปริมาณน้ำใช้การจากฝนรายเดือนไม่เพียงพอจำนวน 5 เดือน ปริมาณน้ำที่ขาดจำนวน 360 ลบ.ม. เมื่อรวมกับปริมาณน้ำที่สำรองในช่วงฝนทิ้งช่วง จำนวน 279 ลบ.ม. รวมปริมาณน้ำที่ต้องสำรองในช่วงแล้งและฝนทิ้งช่วง จำนวน 639 ลบ.ม. เพื่อประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำ 75% จะได้จำนวนน้ำที่ต้องสำรองประมาณ 853 ลบ.ม. (เปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่นๆ มีปริมาณสำรองน้ำใช้มากที่สุด)

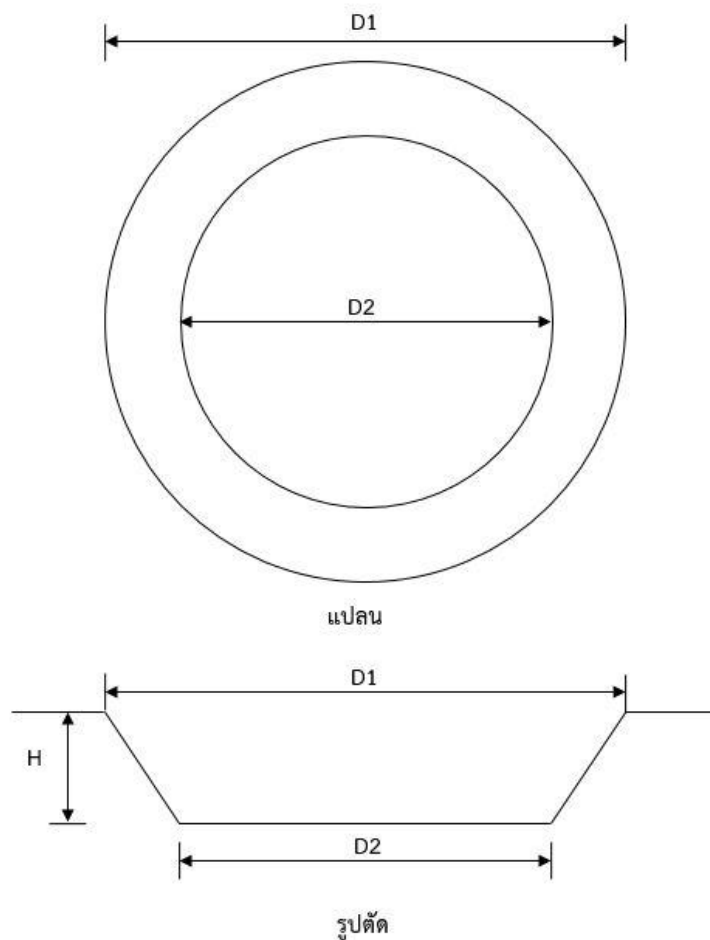
ดังนั้น จะเห็นว่าปริมาณสระน้ำที่ขุด (2,100 ลบ.ม.) เพียงพอต่อปริมาณน้ำที่ต้องสำรองใช้ในช่วงฝนแล้งและฝนทิ้งช่วง

รูปแบบการคำนวณความจุของสระเก็บน้ำ

กรมพัฒนาที่ดินได้ออกแบบสระเก็บน้ำความจุมาตรฐาน พร้อมหลักเกณฑ์ในการคำนวณปริมาณงานดินขุด หากมีการก่อสร้างสระเก็บน้ำที่มีความกว้าง ความยาว ความลึก และลาดด้านข้างที่แตกต่างกัน สามารถคำนวณปริมาณดินขุดได้ เพื่อให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการพิจารณาเลือกตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ของตนเองภายใต้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่ ในกรณีสภาพภูมิประเทศบังคับหรือความต้องการของเกษตรกรไม่สามารถสร้างตามแบบที่กำหนด ให้กำหนดความกว้างและความยาวของสระเก็บน้ำตามความเหมาะสม โดยให้สระเก็บน้ำมีความจุไม่น้อยกว่าปริมาณดินขุดที่เกษตรกรเลือกไว้ ทั้งนี้ให้คำนวณตามสูตร (ระยะและมิติต่างๆ ในคู่มือให้ใช้ประกอบแบบมาตรฐานโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มทฤษฎีใหม่)

$$V = \left(\frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \right) \times H$$

V	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
A1	=	พื้นที่ขอบสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
A2	=	พื้นที่ก้นสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
H	=	ความลึกสระเก็บน้ำ (ม.)

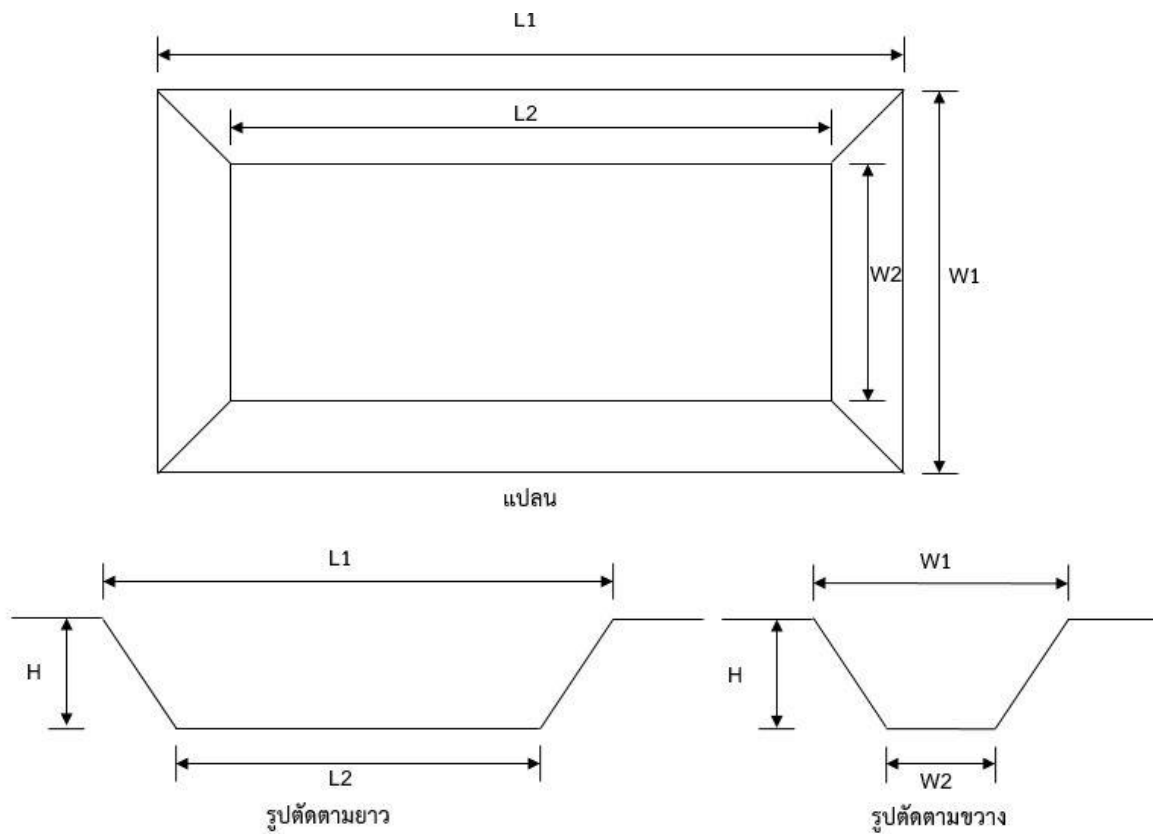


รูปที่ 1 แบบสระเก็บน้ำวงกลมลึกไม่เกิน 3 เมตร

สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำวงกลมไม่มีชันพัก

$$V = \frac{\pi}{3} \left(\frac{D1^2}{4} + \frac{D1 \times D2}{4} + \frac{D2^2}{4} \right) \times H$$

- V = ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
- D1 = เส้นผ่านศูนย์กลางสระเก็บน้ำ (ม.)
- D2 = เส้นผ่านศูนย์กลางกันสระเก็บน้ำ (ม.)
- H = ความลึกของสระเก็บน้ำ (ม.)



รูปที่ 2 แบบสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมลึกไม่เกิน 3 เมตร

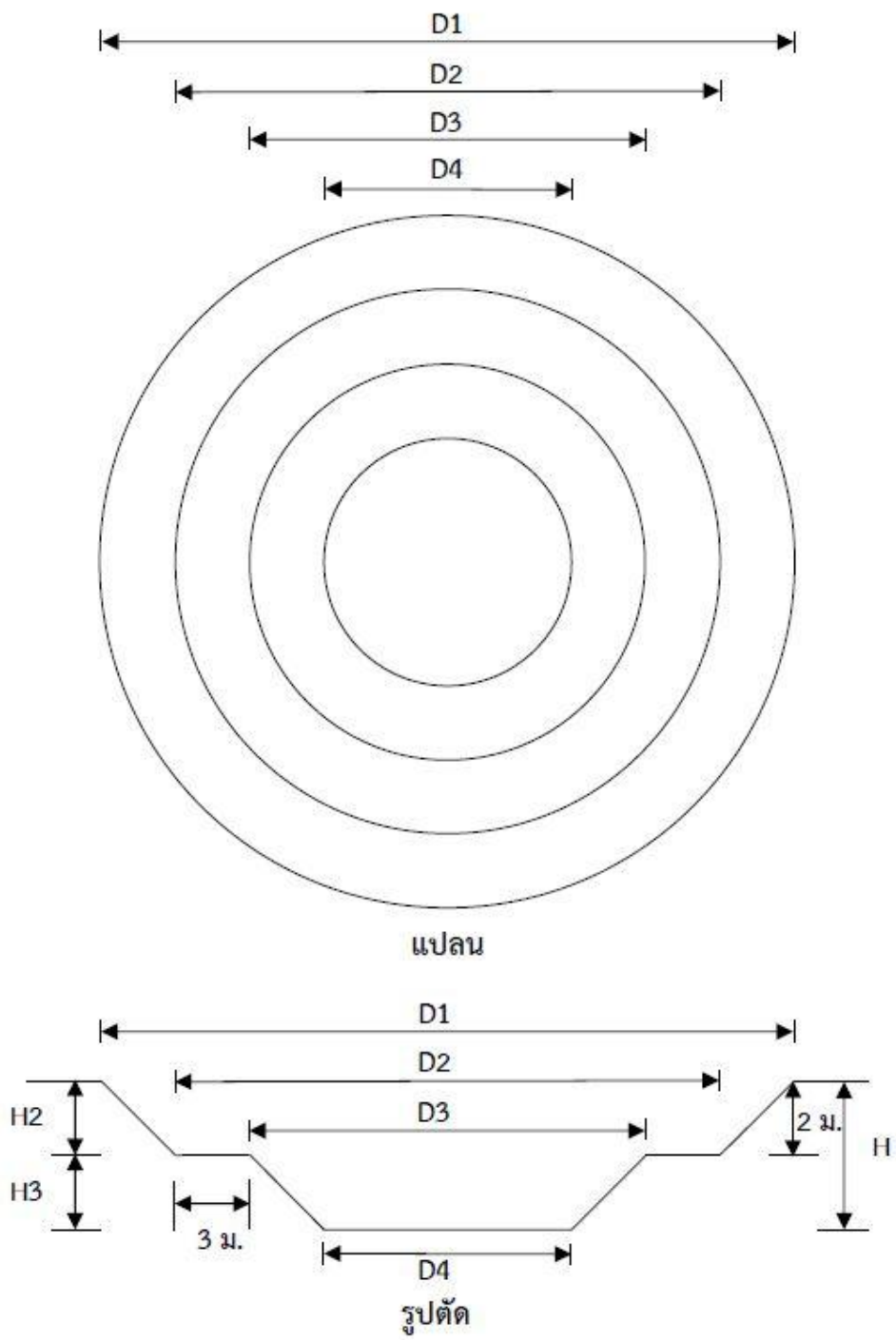
สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมไม่มีชันพัก

$$V = \left(\frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \right) \times H$$

$$A1 = L1 \times W1$$

$$A2 = L2 \times W2$$

V	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
A1	=	พื้นที่ขอบสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
A2	=	พื้นที่ก้นสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
H	=	ความลึกสระเก็บน้ำ (ม.)
L1	=	ความยาวขอบสระเก็บน้ำ (ม.)
W1	=	ความกว้างขอบสระเก็บน้ำ (ม.)
L2	=	ความยาวก้นสระเก็บน้ำ (ม.)
W2	=	ความกว้างก้นสระเก็บน้ำ (ม.)



รูปที่ 3 แบบสระเก็บน้ำวงกลมลึกเกิน 3 เมตร

สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำวงกลมมีชันพัก

$$V = V1 + V2$$

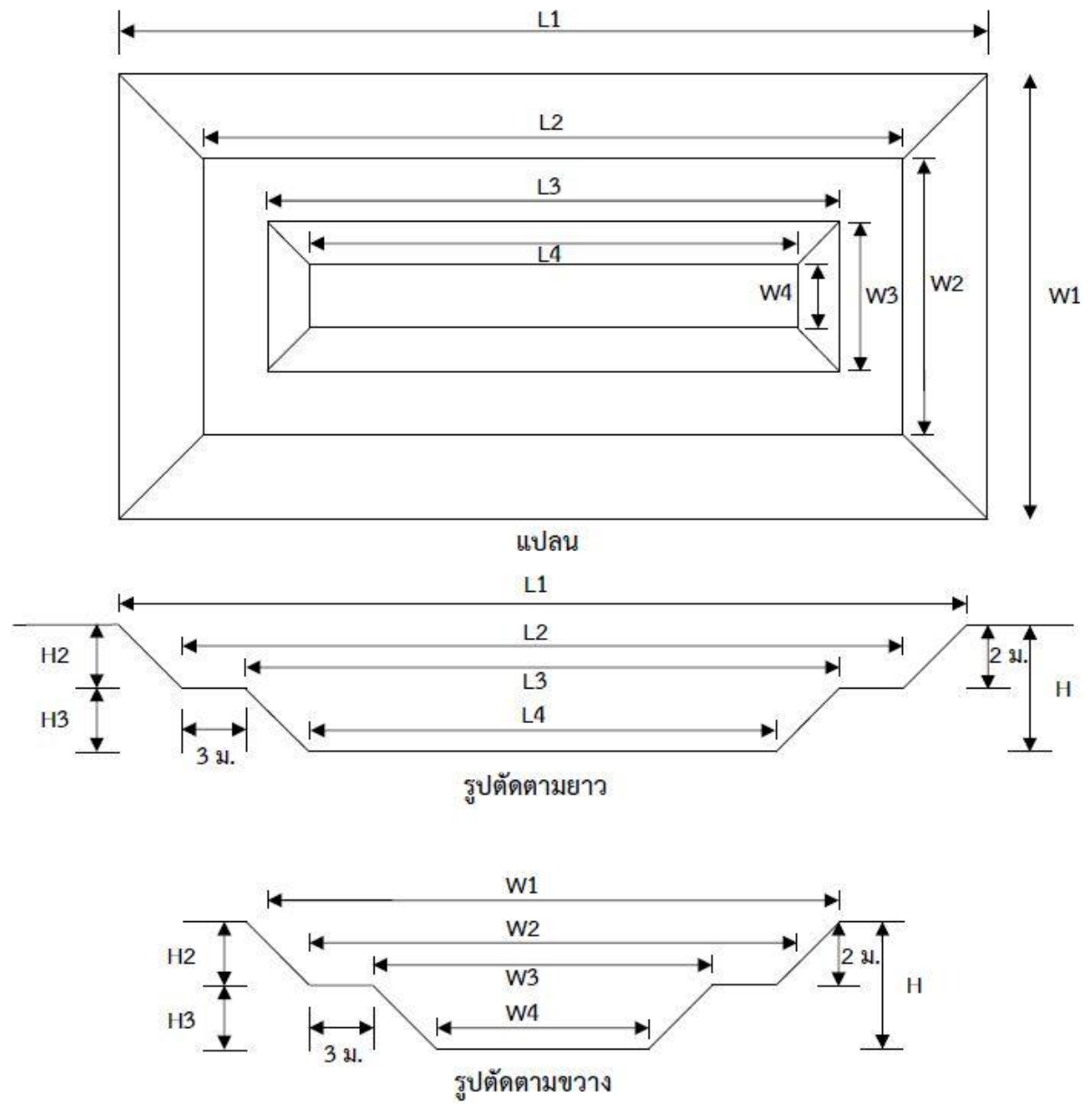
$$V1 = \frac{\pi}{3} \left(\frac{D1^2}{4} + \frac{D1 \times D2}{4} + \frac{D2^2}{4} \right) \times H2$$

$$V2 = \frac{\pi}{3} \left(\frac{D3^2}{4} + \frac{D3 \times D4}{4} + \frac{D4^2}{4} \right) \times H3$$

$$H2 = 2$$

$$H3 = H - 2$$

V	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
V1	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำเหนือชันพัก (ลบ.ม.)
V2	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำใต้ชันพัก (ลบ.ม.)
D1	=	เส้นผ่านศูนย์กลางสระเก็บน้ำ (ม.)
D2	=	เส้นผ่านศูนย์กลางสระเก็บน้ำรวมชันพักที่ระดับชันพัก (ม.)
D3	=	เส้นผ่านศูนย์กลางขอบสระเก็บน้ำด้านในที่ระดับชันพัก (ม.)
D4	=	เส้นผ่านศูนย์กลางกันสระเก็บน้ำ (ม.)
H	=	ความลึกของสระเก็บน้ำ (ม.)
H2	=	2 ม. (ความลึกชันพัก)
H3	=	H - H2 (ม.)



รูปที่ 4 แบบสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมลึกเกิน 3 เมตร

สูตรการคำนวณปริมาตรสระเก็บน้ำสี่เหลี่ยมมีชันพัก

$$V = V1 + V2$$

$$V1 = \left(\frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \right) \times H2$$

$$V2 = \left(\frac{A3 + A4 + \sqrt{A3 \times A4}}{3} \right) \times H3$$

$$A1 = L1 \times W1$$

$$A2 = L2 \times W2$$

$$A3 = L3 \times W3$$

$$A4 = L4 \times W4$$

$$H2 = 2$$

$$H3 = H - 2$$

V	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
V1	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำเหนือชันพัก (ลบ.ม.)
V2	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำใต้ชันพัก (ลบ.ม.)
A1	=	พื้นที่ขอบสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
A2	=	พื้นที่ขอบนอกที่ระดับชันพัก (ตร.ม.)
A3	=	พื้นที่ขอบในที่ระดับชันพัก (ตร.ม.)
A4	=	พื้นที่ก้นสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
H	=	ความลึกสระเก็บน้ำ (ม.)
H2	=	2 ม.
H3	=	H - H2 (ม.)
L1	=	ความยาวขอบสระเก็บน้ำ (ม.)
W1	=	ความกว้างขอบสระเก็บน้ำ (ม.)
L2	=	ความยาวขอบรวมชันพักที่ระดับชันพัก (ม.)
W2	=	ความกว้างขอบรวมชันพักที่ระดับชันพัก (ม.)
L3	=	ความยาวขอบสระเก็บน้ำด้านในที่ระดับชันพัก (ม.)
W3	=	ความกว้างขอบสระเก็บน้ำด้านในที่ระดับชันพัก (ม.)
L4	=	ความยาวก้นสระเก็บน้ำ (ม.)
W4	=	ความกว้างก้นสระเก็บน้ำ (ม.)

กรณีสระเก็บน้ำไม่ตรงกับรูปแบบมาตรฐาน

ในกรณีสภาพภูมิประเทศบังคับหรือความต้องการของเกษตรกรไม่สามารถสร้างตามแบบที่กำหนด ให้กำหนดความกว้างและความยาวของสระเก็บน้ำตามความเหมาะสม โดยให้สระเก็บน้ำมีความจุไม่น้อยกว่าปริมาณดินชุดที่เกษตรกรเลือกไว้ ทั้งนี้ให้คำนวณตามสูตร

$$V = \left(\frac{A1 + A2 + \sqrt{A1 \times A2}}{3} \right) \times H$$

V	=	ปริมาตรสระเก็บน้ำ (ลบ.ม.)
A1	=	พื้นที่ขอบสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
A2	=	พื้นที่ก้นสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)
H	=	ความลึกสระเก็บน้ำ (ม.)

QR Code รายการคำนวณพื้นที่สระเก็บน้ำตามหลักการเก็บกักและการใช้น้ำของพืช



<https://qrcode.ddd.go.th/upload/index.php/s/mojCObsV26KFvMI>

QR Code รายละเอียดแบบมาตรฐานการขุดสระเก็บน้ำพร้อมประมาณราคาก่อสร้างโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มเกษตรกรทฤษฎีใหม่



<https://qrcode.ddd.go.th/upload/index.php/s/VK3lgXfvLraaqvN>

คณะผู้จัดทำ

- 1.กลุ่มวางโครงการ
- 2.กลุ่มวิศวกรรมและเทคโนโลยี
- 3.กลุ่มมาตรฐานการสำรวจออกแบบการพัฒนาที่ดินด้านวิศวกรรม