

มุมมองสถานการณ์น้ำในมิติเศรษฐกิจสังคม

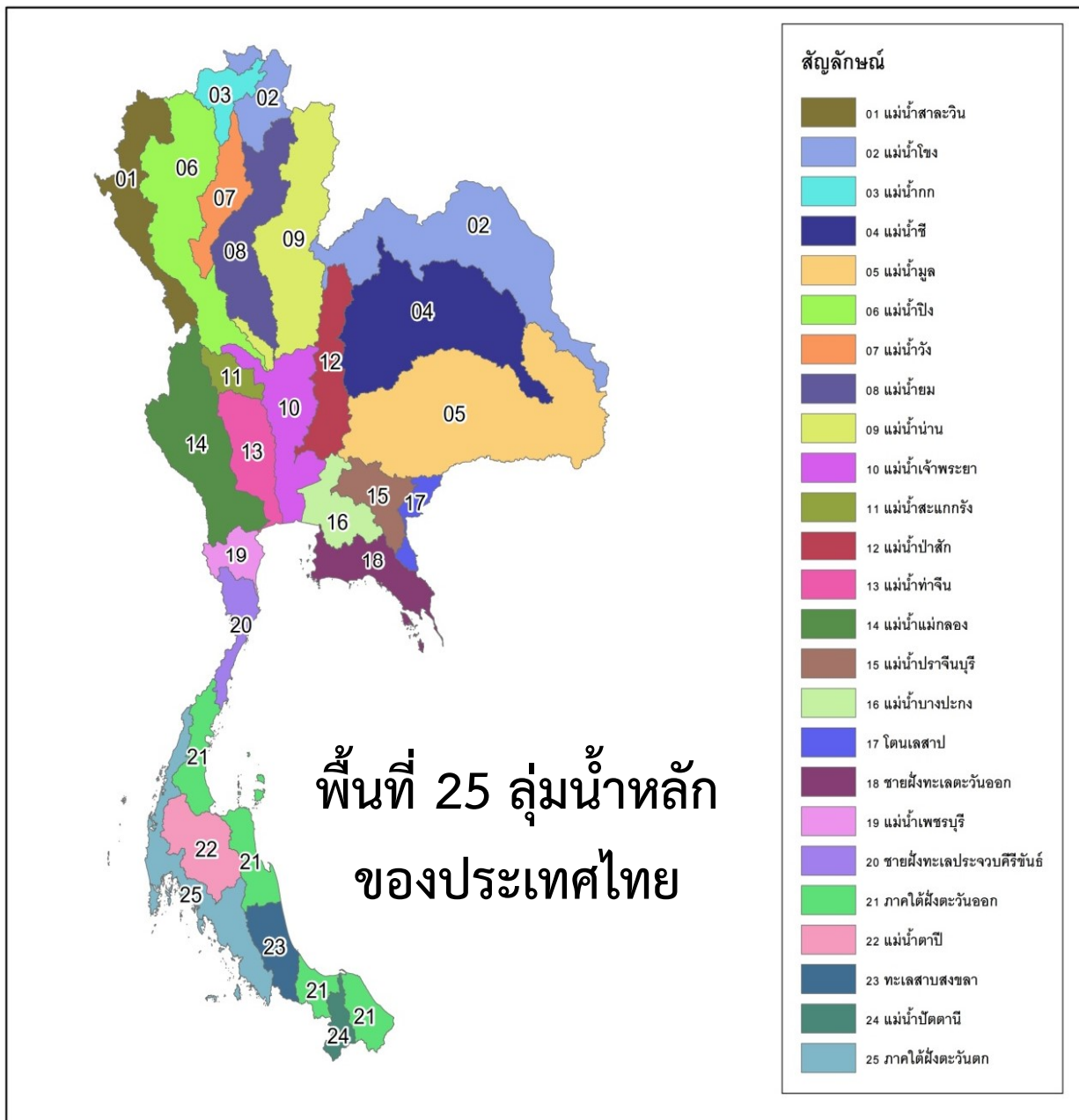
โดย

รศ.ดร.สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันพฤหัสบดีที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2560
ณ ห้องInfinity1 ชั้น 7 โรงแรมเอทัส ลุมพินี กรุงเทพฯ

หน่วยปฏิบัติการวิจัยระบบการจัดการแหล่งน้ำ
ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานการณ์น้ำ



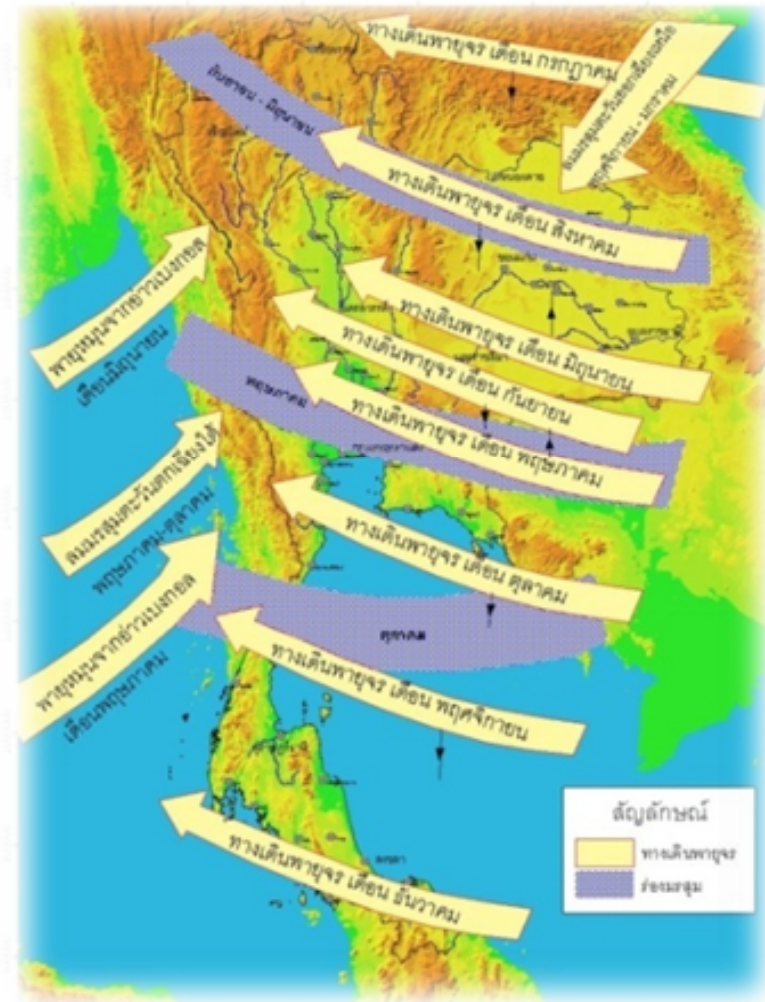
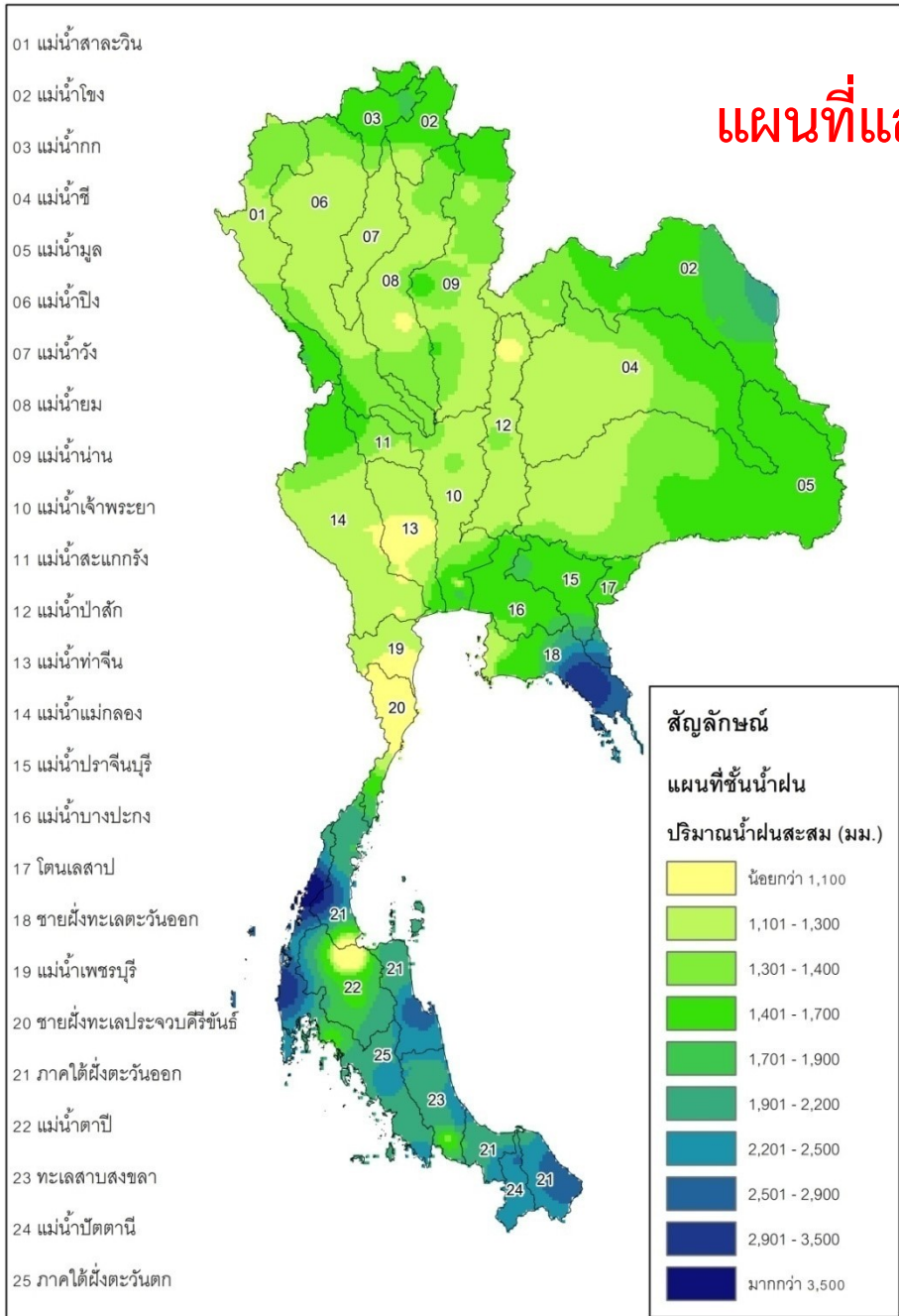
อุทกวิทยา ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

สภาพทางอุทกวิทยา ประกอบด้วย ข้อมูล ปริมาณน้ำฝน, ปริมาณน้ำท่า, อ่างเก็บน้ำ และสภาพน้ำต้นทุนในกิจกรรมทางสังคม, เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยประเทศไทยแบ่งเป็นเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก มีพื้นที่ประมาณ 514,008 ตารางกิโลเมตร หรือ 321 ล้านไร่

ปริมาณน้ำฝน

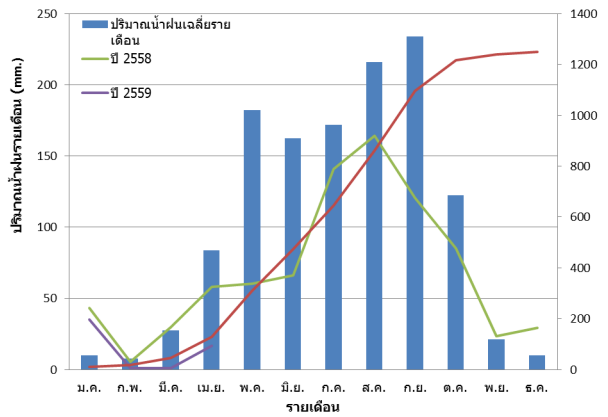
ประเทศไทยมีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย 30 ปีทั่วประเทศประมาณ 1,588 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ยฝนในปี 2558 มีค่าเท่ากับ 1,416 มิลลิเมตร (ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 30ปี 10.8%) มีความผันแปรตามลักษณะภูมิประเทศและตามฤดูกาลในแต่ละพื้นที่ จากการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนที่รวบรวมจากกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 121 สถานี พบว่า มีเพียง 107 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานี ครบตลอดทั้งปี และมีช่วงเวลาดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงปี พ.ศ.2548-2557 นอกจากนี้ ยังนำค่าปริมาณฝนจากสถานีข้างเคียงของกลุ่มน้ำมาร่วมวิเคราะห์เส้นชั้นน้ำฝน และปริมาณฝนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำทั้ง 25 กลุ่มน้ำด้วย

แผนที่แสดงความชื้นและการกระจายของฝน

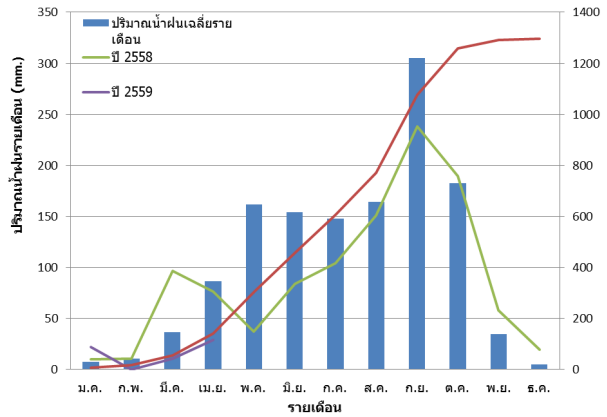


ที่มา : กรมชลประทาน, 2557

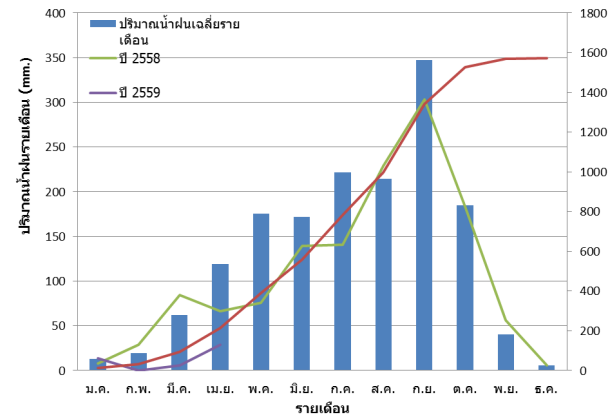
แม่น้ำยม



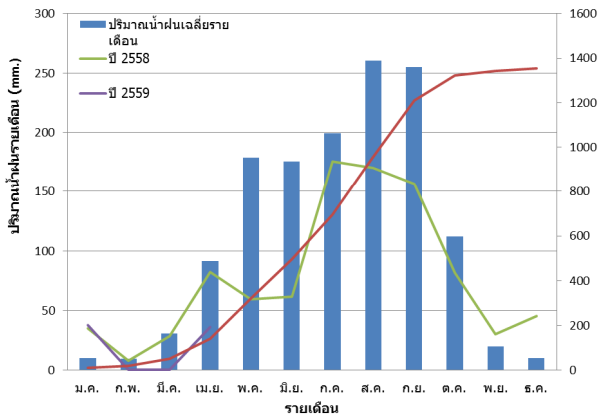
แม่น้ำเจ้าพระยา



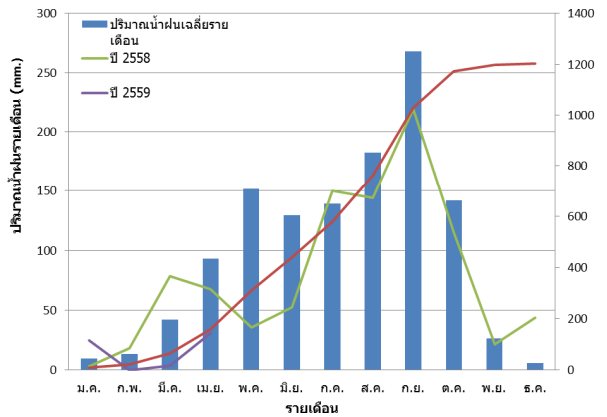
แม่น้ำบางปะกง



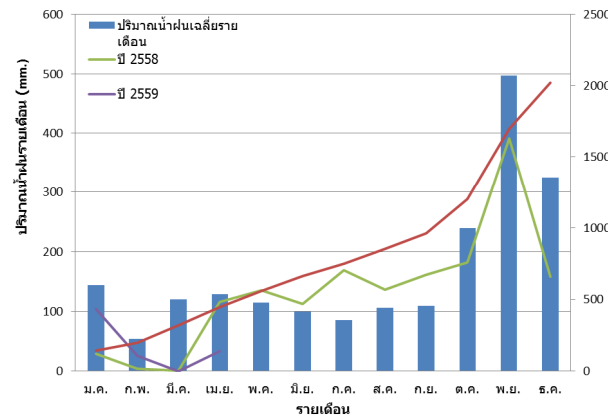
แม่น้ำน่าน



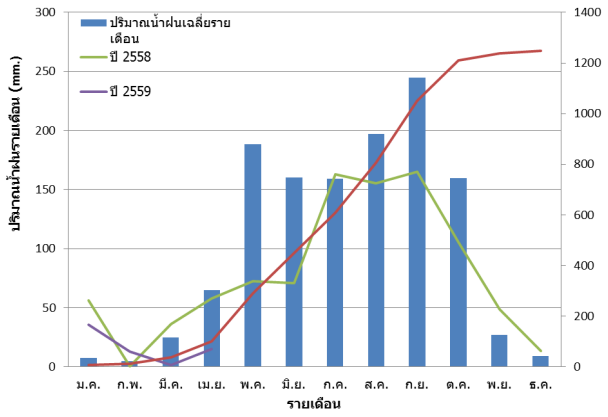
แม่น้ำป่าสัก



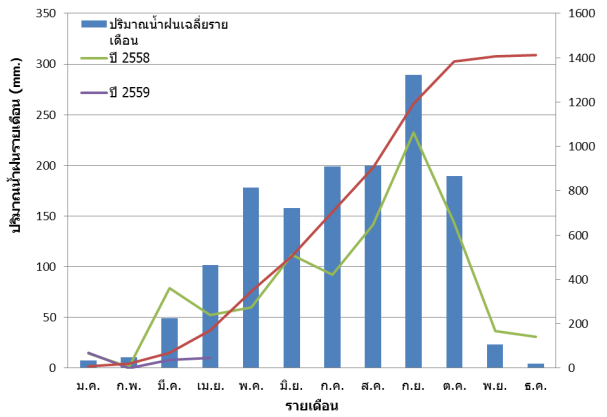
ทะเลสาบสงขลา



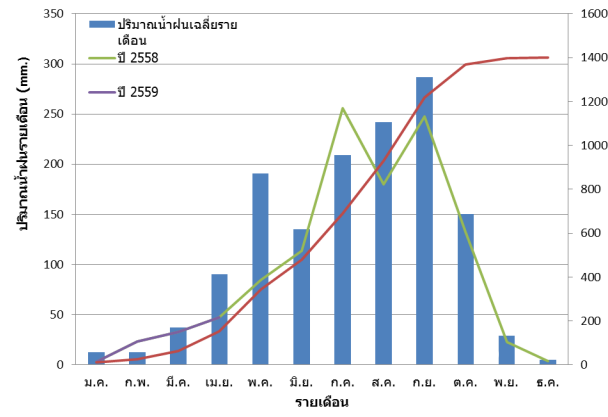
แม่น้ำปิง



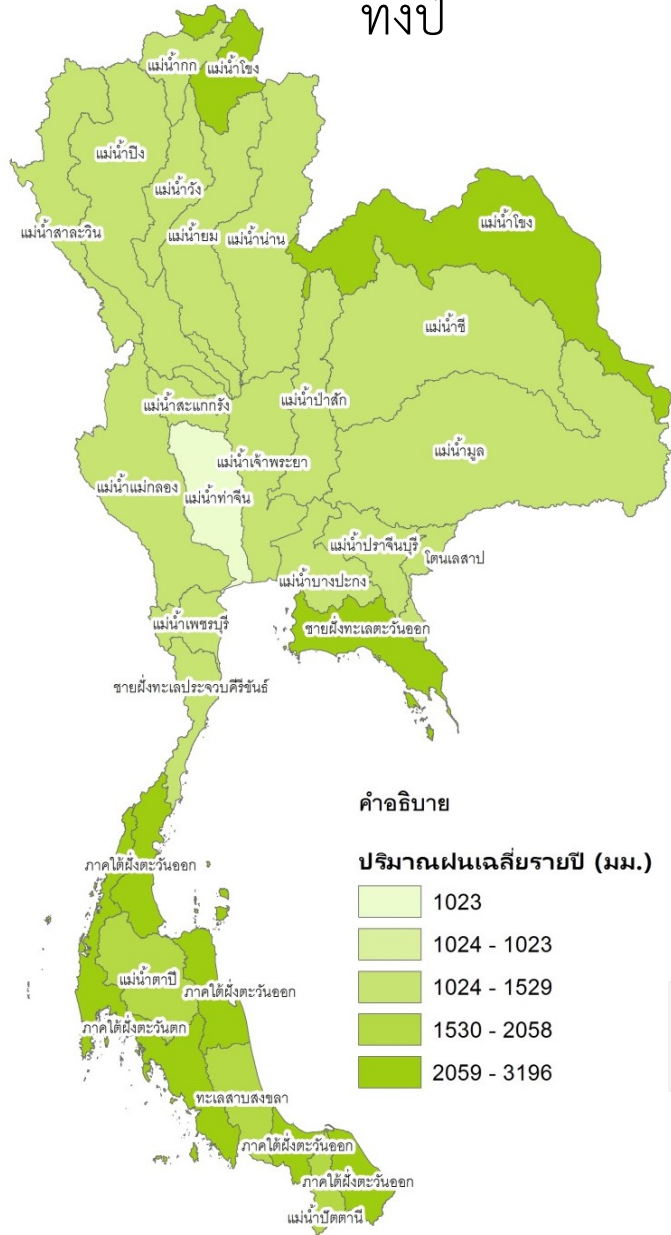
แม่น้ำสะแกกรัง



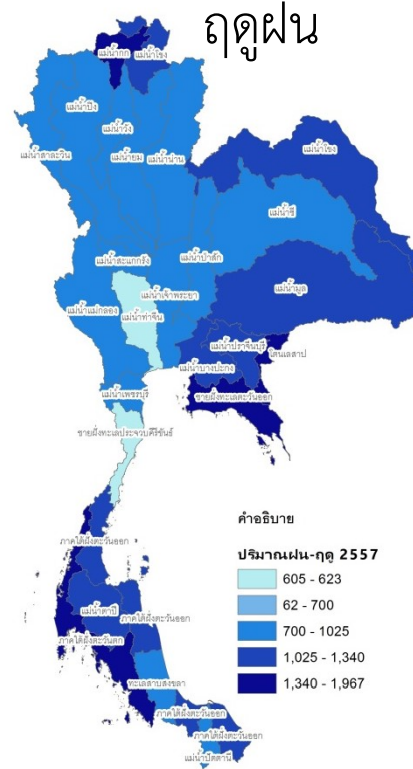
แม่น้ำมูล



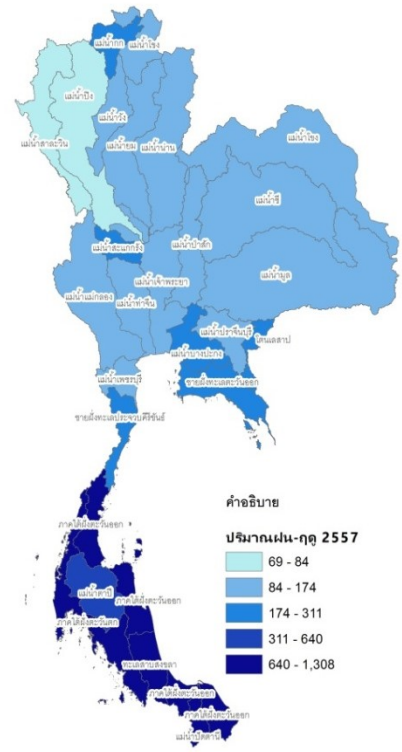
ทั้งปี



ฤดูฝน



ปริมาณฝนปี 2557

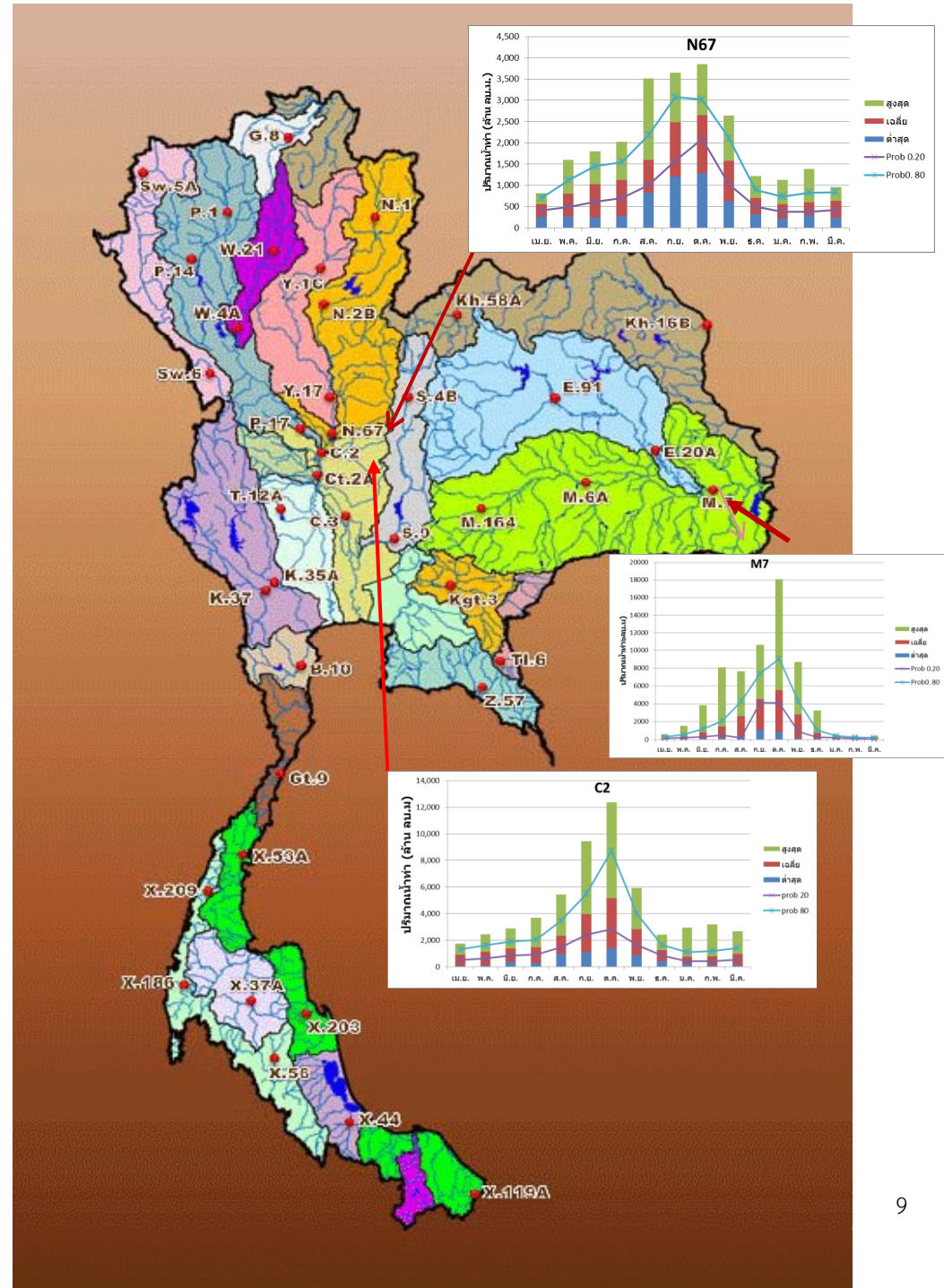


ปริมาณน้ำท่า

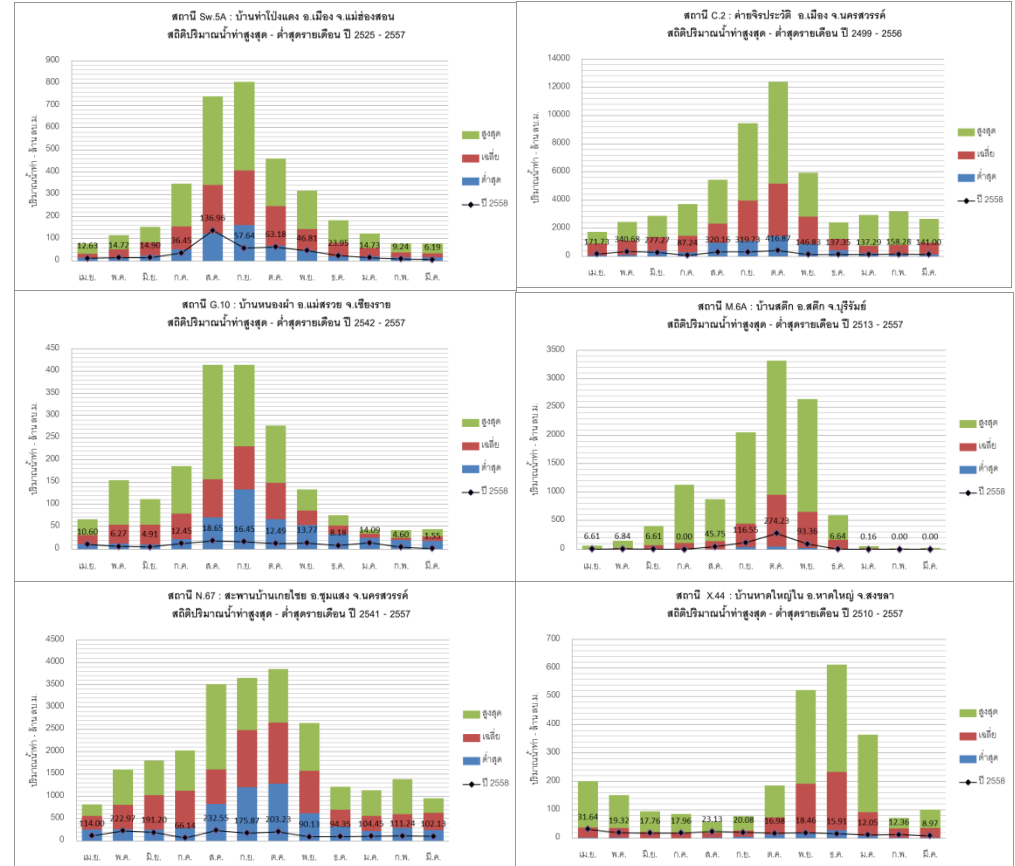
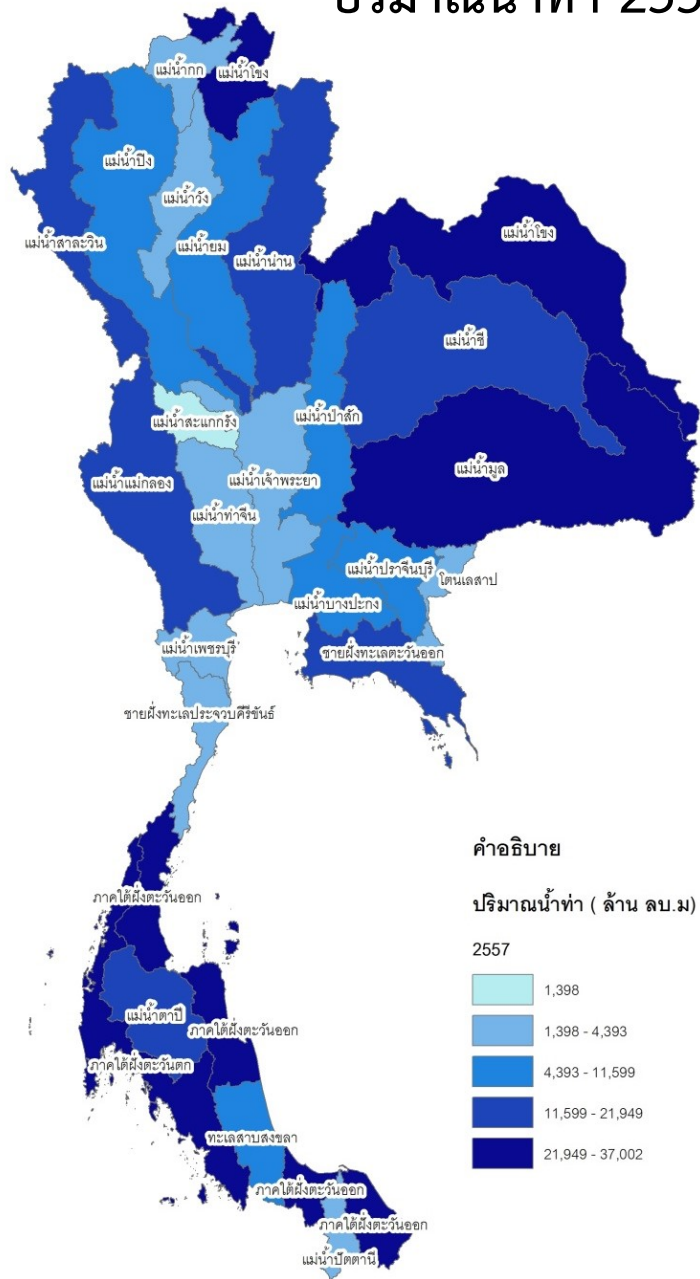
- ปริมาณน้ำท่ามีทั้งสิ้น 285,227 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำดังกล่าว บางส่วน ถูกเก็บกักในแหล่งน้ำ บางส่วนถูกนำไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ และท้ายสุดไหล เป็นปริมาณน้ำท่าที่ไหลออกนอกกลุ่มน้ำ (Runoff) ทั้งประเทศมีทั้งสิ้น 224,024 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 79 ของน้ำท่าธรรมชาติ
- แหล่งน้ำธรรมชาติที่เป็นห้วย หนอง คลอง บึง ทั้งประเทศ มีจำนวนทั้งสิ้น 50,677 แห่ง ความจุ 17,247 ล้านลูกบาศก์เมตร (คณะกรรมการกำหนดนโยบายและ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พฤษภาคม 2558)
- ข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำในกลุ่มน้ำทั้ง 25 กลุ่มน้ำ ของกรมชลประทาน กรมชลประทาน จำนวน 539 สถานี มีเพียง 160 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจด บันทึกรายข้อมูลค่าปริมาณน้ำท่าครบตลอดทั้งปีและมีข้อมูลถึงปัจจุบัน ทั้งนี้บางกลุ่มน้ำ ไม่มีข้อมูลตรวจวัดที่เป็นปัจจุบัน

สถานีน้ำท่าตัวแทนลุ่มน้ำ

01. ลุ่มน้ำสาละวิน (Sw.5A)
02. ลุ่มน้ำโขง (Kh.58A , Kh.16B)
03. ลุ่มน้ำกก (G.8)
04. ลุ่มน้ำชี (E.91, E.20A)
05. ลุ่มน้ำมูล (M.6A , M.7 , M.164)
06. ลุ่มน้ำปิง (P.1 , P.17)
07. ลุ่มน้ำวัง (W.4A , W.21)
08. ลุ่มน้ำยม (Y.1C , Y.17)
09. ลุ่มน้ำน่าน (N.1 , N.2B , N.67)
10. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา(C.2 , C.3)
11. ลุ่มน้ำสะแกกรัง (Ct.2A)
12. ลุ่มน้ำป่าสัก (S.4B , S.9)
13. ลุ่มน้ำท่าจีน (T.12A)
14. ลุ่มน้ำแม่กลอง (K.37 , K.35A)
15. ลุ่มน้ำปราจีนบุรี (Kgt.3)
16. ลุ่มน้ำบางปะกง (Ny.1B)
17. ลุ่มน้ำโตนเลสาบ (Tl.6)
18. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (Z.57)
19. ลุ่มน้ำเพชรบุรี (B.10)
20. ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันตก (Gt.9)
21. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก (X.53A , X.119A , X.203)
22. ลุ่มน้ำตาปี (X.37A)
23. ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (X.44)
24. ลุ่มน้ำปัตตานี(X40B)
25. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (X.56 , X.186 , X.209)



ปริมาณน้ำท่า 2557



รหัส/ลุ่มน้ำ	อุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา						ค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า ² (ร้อยละ)
	ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ ¹ (มม.)	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี ¹ (มม.)	ปริมาณน้ำท่าธรรมชาติ ² (ล้าน ลบ.ม.)			ปริมาณน้ำท่าไหลออก ² (ล้าน ลบ.ม.)	
			เกณฑ์เฉลี่ย	เกณฑ์น้ำน้อย	เกณฑ์น้ำมาก		
01 สาละวิน	1,468	1,356	11,419	10,106	13,130	10,205	47.00
02 โขง (เหนือ)	1,479	1,598	6,522	6,443	7,616	6,728	40.50
02 โขง (อีสาน)	1,533	1,598	30,642	30,434	35,973	28,303	40.50
03 กก	1,505	1,347	4,264	4,250	5,409	3,669	40.10
04 ซี	1,771	1,228	16,405	14,910	19,165	11,949	27.00
05 มูล	1,793	1,312	29,172	26,039	31,150	18,973	31.90
06 ปิง	1,618	1,146	11,187	9,775	12,406	8,041	28.80
07 วัง	1,522	1,113	1,874	1,644	2,054	1,802	15.60
08 ยม	1,675	1,179	5,261	4,934	6,389	4,454	18.90
09 น่าน	1,596	1,237	17,454	15,487	20,039	11,042	41.10
10 เจ้าพระยา	1,873	1,099	4,225	4,083	5,161	3,981	19.10
11 สะแกกรัง	1,660	1,250	1,479	1,120	1,581	1,428	22.80
12 ป่าสัก	1,751	1,185	5,096	4,210	5,354	2,510	26.40
13 ท่าจีน	1,879	1,023	3,247	2,875	3,592	1,344	23.20
14 แม่กลอง	1,555	1,429	22,139	18,251	23,636	19,169	50.24
15 ปรายจีนบุรี	1,695	1,527	8,544	6,968	8,531	5,222	44.18
16 บางปะกง	1,730	1,320	3,441	3,097	3,639	3,359	31.90
17 โตนเลสาป	1,637	1,425	2,442	2,975	3,682	1,794	51.80
18 ชายฝั่งทะเลตะวันออก	1,673	2,161	18,242	15,702	18,693	15,706	55.75
19 เพชรบุรี	1,649	1,126	2,946	2,044	3,033	2,713	46.70
20 ชายฝั่งทะเลตะวันตก	1,613	1,076	4,046	3,155	4,536	2,032	55.75
21 ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	1,542	2,441	28,204	23,975	33,225	23,184	52.31
22 ตาปี	1,508	1,840	14,239	12,069	16,825	9,929	63.10
23 ทะเลสาบสงขลา	1,605	1,870	4,448	3,901	5,301	4,289	28.00
24 ปัตตานี	1,560	1,893	3,462	3,145	4,324	3,213	47.42
25 ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	1,531	2,441	24,827	21,673	27,573	18,990	49.68
รวม/เฉลี่ย	1,632	1,455	285,227	253,277	322,026	224,029	

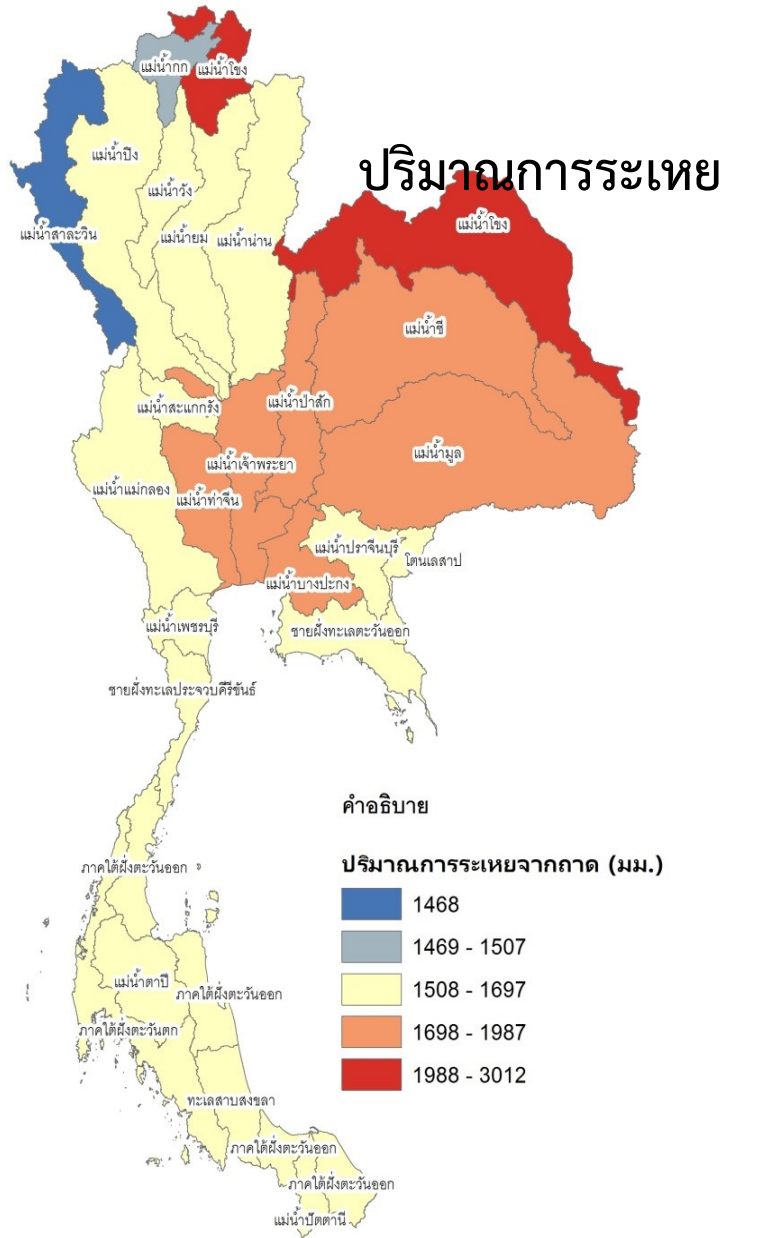
ข้อมูลสรุป ด้านอุตุนิยมวิทยาและ อุทกวิทยาของกลุ่มน้ำ

¹ กรมทรัพยากรน้ำ, 2557

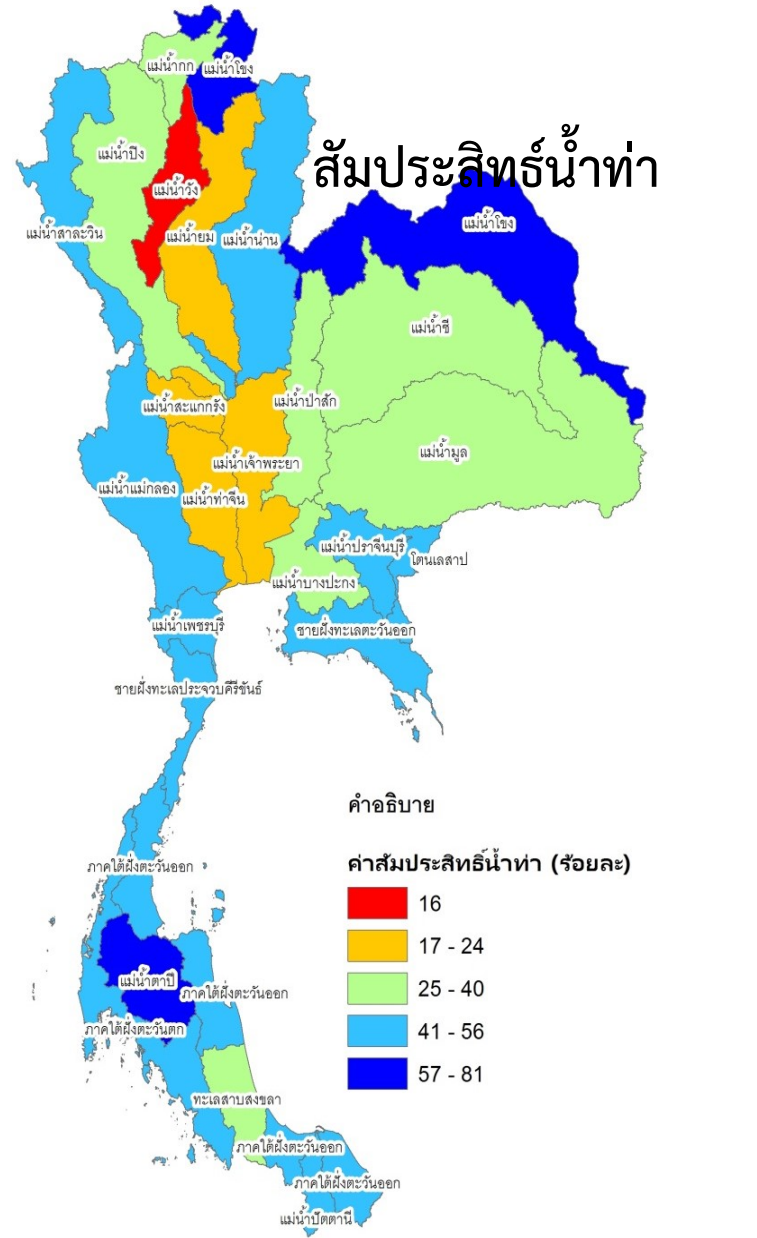
² กรมชลประทาน, 2557

(ที่มา: คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พฤษภาคม 2558)

ปริมาณการระเหย

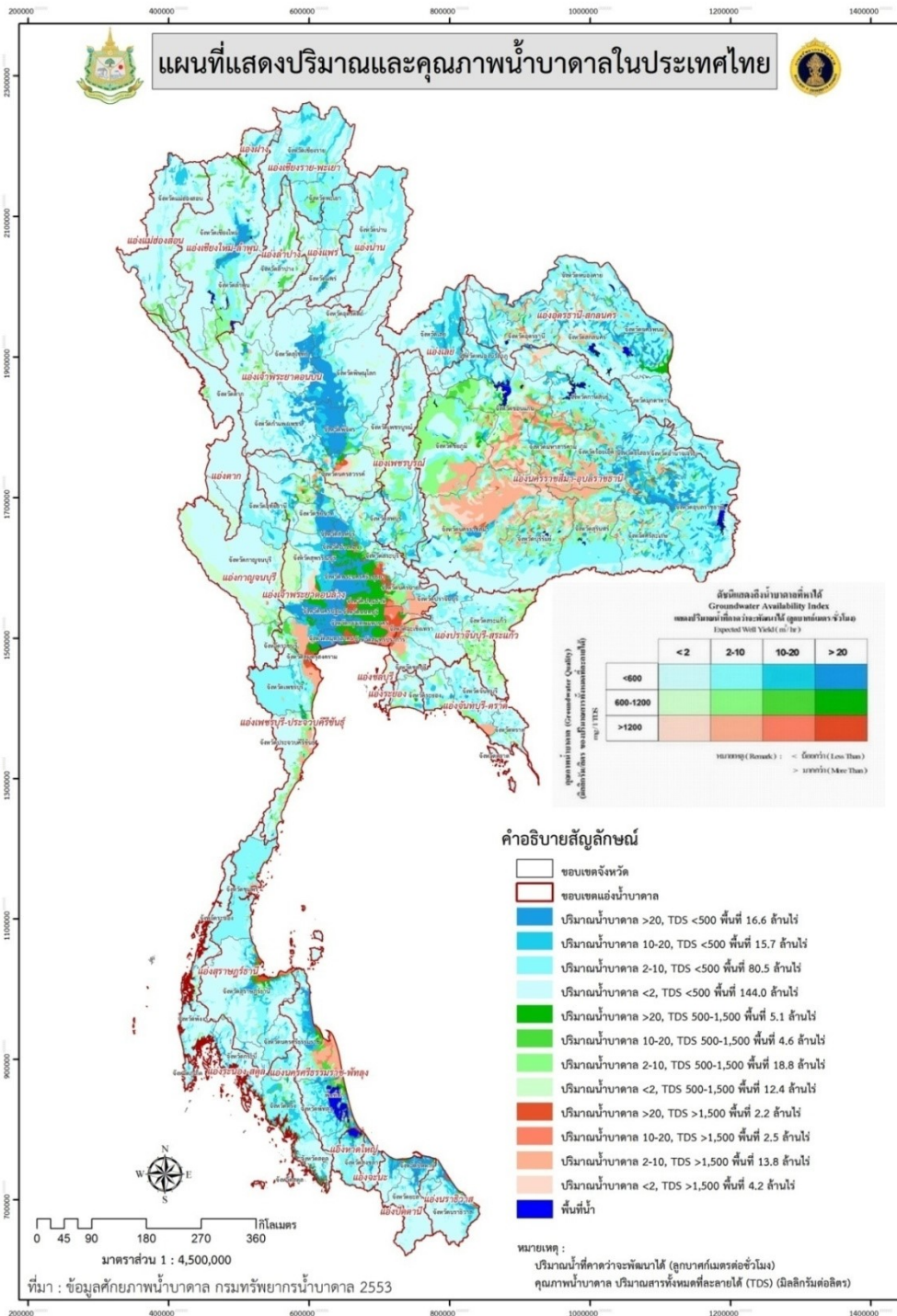


สัมประสิทธิ์น้ำท่า

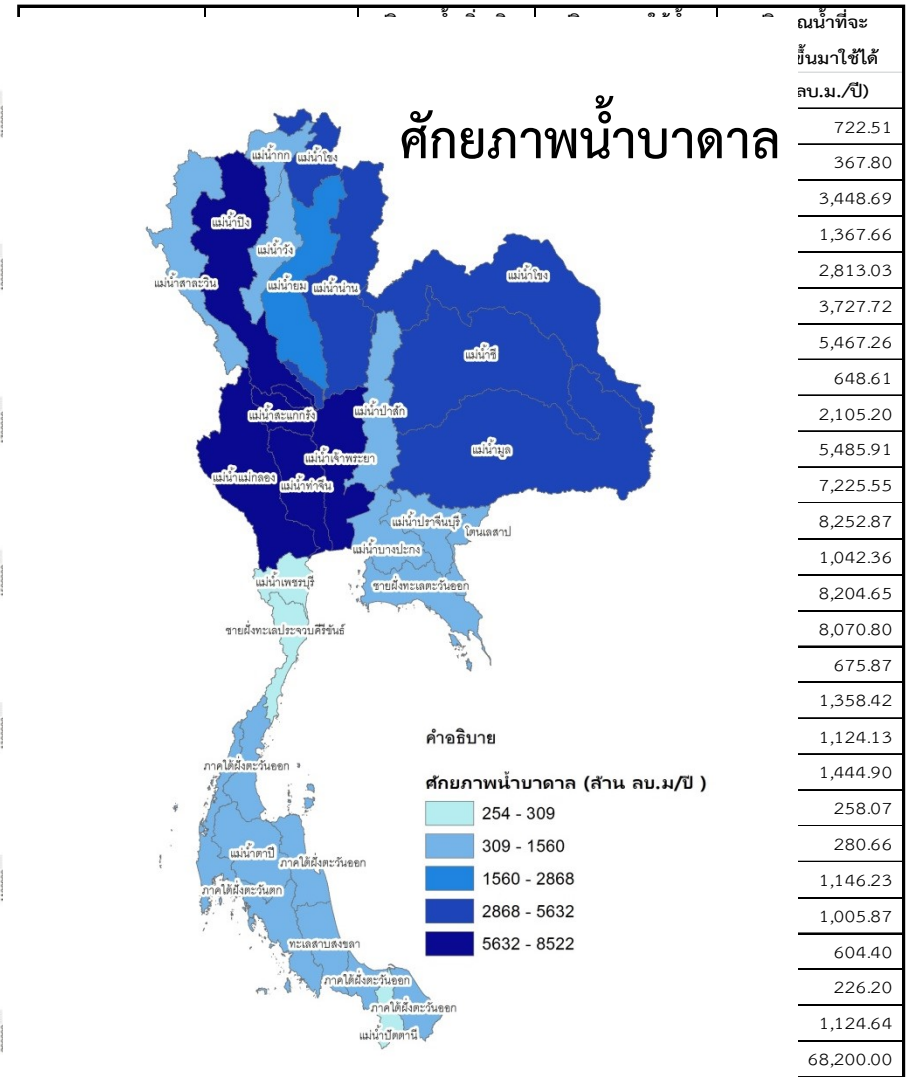


ปริมาณน้ำบาดาล

แอ่งน้ำบาดาลของประเทศไทยได้จำแนกตามลักษณะของชั้นหินให้น้ำ ชนิดและลักษณะของช่องว่างในหิน ส่วนประกอบของชั้นหินให้น้ำ คุณสมบัติในการกักเก็บและการจ่ายน้ำของชั้นหินให้น้ำ บริเวณที่เป็นพื้นที่รับน้ำและพื้นที่จ่ายน้ำของระบบน้ำบาดาลแบ่งแอ่งน้ำบาดาลได้ 27 แอ่งน้ำบาดาล และแบ่งเป็นแอ่งน้ำบาดาลย่อยได้ทั้งหมด 36 แอ่งน้ำบาดาลย่อย ส่วนการจำแนกประเภทของชั้นหินให้น้ำหลักแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ หินให้น้ำหินแข็ง (Consolidated Aquifer) และชั้นหินให้น้ำตะกอนหินร่วน (Unconsolidated Aquifer) ครอบคลุมพื้นที่ 388,464 และ 125,543 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนานำมาใช้ได้อีก 68,000 ล้าน ลบ.ม./ปี (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2557)



น้ำบาดาล



ยังไม่ได้พิจารณาเงื่อนไขข้อจำกัดในการพัฒนา เช่น คุณภาพน้ำบาดาล ความลึก และความคุ้มค่า

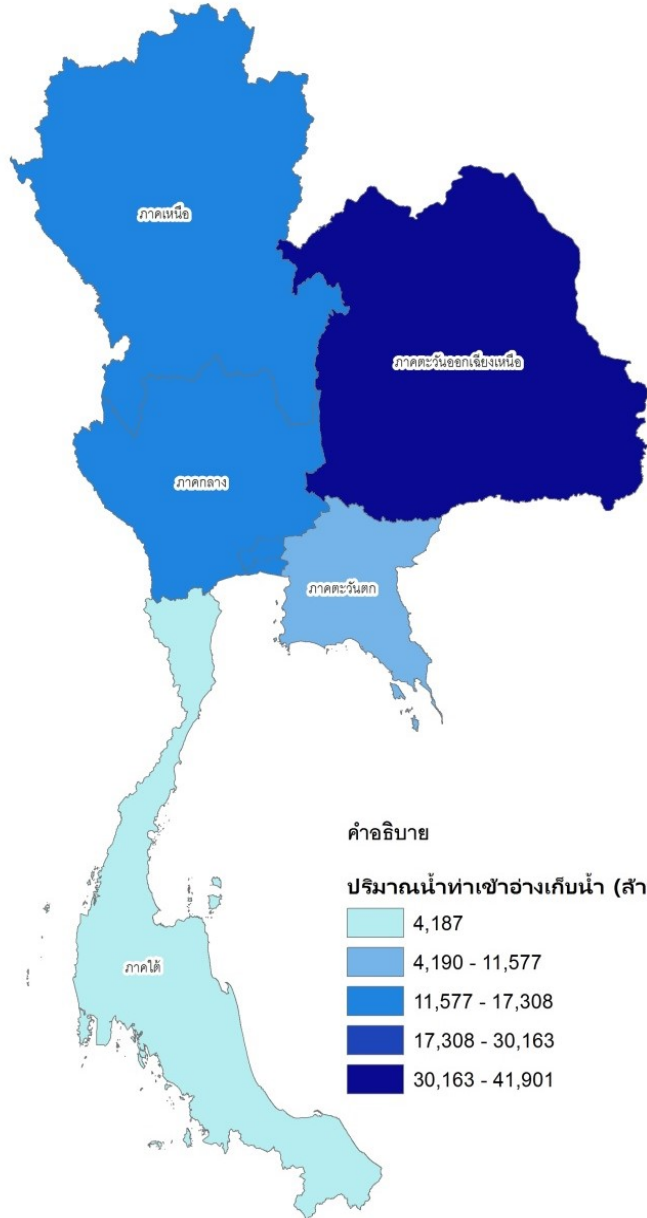
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2557

อ่างเก็บน้ำ	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่า เข็อ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	ระดับเก็บกัก ปกติ (ม.ชก.)	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ความจุอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)		ความจุใช้งาน ต่อ ปริมาณน้ำท่า	ก่อสร้าง แล้วเสร็จ (พ.ศ.)
					กักเก็บ	ใช้งานได้		
ภาคเหนือ								
1. ภูมิพล	26,386	5,716.00	-260.00	316.00	13,462.00	9,662.00	1.69	2507
2. สิบคีรี	13,130	5,722.00	-162.00	260.00	9,510.00	6,660.00	1.16	2514
3. ภิรมย์	2,700	562.00	-285.00	19.00	106.00	102.00	0.18	2515
4. แม่จาง	285	46.90	-352.50	12.30	108.55	92.74	1.98	2526
5. แม่จันทน์บุรี	1,280	331.00	-396.50	16.00	265.00	243.00	0.73	2528
6. แม่จันทน์บุรี	569	202.00	-385.00	11.80	263.00	249.00	1.23	2534
7. นครชัยบุรี	4,254	1,522.00	-130.00	61.39	939.00	896.00	0.99	2552
8. ภิรมย์	1,275	245.00	-350.20	12.68	170.00	164.00	0.67	2553
รวมภาคเหนือ 8 โครงการ				709.17	24,823.55	18,068.74		
ภาคกลาง								
9. ภิรมย์	1,200	348.00	-87.00	35.00	240.00	200.00	0.57	2524
10. ภิรมย์	534	145.00	-155.00	19.00	160.00	143.00	0.99	2531
11. ภิรมย์	10,388	2,459.00	-42.00	148.75	960.00	957.00	0.99	2542
รวมภาคกลาง 3 โครงการ				202.75	1,360.00	1,300.00		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ								
12. ภิรมย์	297	133.00	-284.00	21.65	166.00	156.00	1.17	2508
13. ภิรมย์	12,000	2,526.00	-182.00	410.00	2,431.00	1,880.00	0.73	2509
14. ภิรมย์	5,960	2,389.00	-162.00	240.00	1,980.00	1,880.00	0.79	2512
15. ภิรมย์	1,430	275.00	-277.00	37.00	314.00	291.00	1.06	2512
16. ภิรมย์	807	177.00	-263.00	13.10	110.00	109.00	0.62	2513
17. ภิรมย์	2,097	1,693.00	-142.20	288.00	1,966.00	1,135.00	0.67	2514
18. ภิรมย์	545	161.00	-759.00	12.00	164.00	127.00	0.79	2515
19. ภิรมย์	1,100	454.00	-185.00	85.00	520.00	477.00	1.05	2516
20. ภิรมย์	454	100.00	-221.00	12.75	141.00	134.00	1.34	2523
21. ภิรมย์	666	172.00	-201.00	32.00	135.00	128.00	0.74	2527
22. ภิรมย์	487	47.70	-256.50	10.40	98.00	91.00	1.91	2531
23. ภิรมย์	453	59.00	-240.00	12.75	121.00	118.00	2.00	2534
24. ภิรมย์	117,000	24,000.00	-108.00	17.00	114.30	44.50	-	2537
25. ภิรมย์	601	213.00	-227.00	29.50	275.00	268.00	1.26	2539
26. ภิรมย์	1,310	311.00	-169.50	35.20	102.00	102.00	0.33	2542
27. ภิรมย์	53,184	9,190.70	-115.00	18.10	115.62	115.62	-	2547
รวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 16 โครงการ				1,274.45	8,752.92	7,026.12		
ภาคตะวันตก								
28. ภิรมย์	2,210	898.00	-99.00	46.50	710.00	643.00	0.72	2509
29. ภิรมย์	2,029	457.00	-55.00	36.20	391.00	373.00	0.82	2521
30. ภิรมย์	10,880	4,703.00	-180.00	419.00	17,745.00	7,480.00	1.59	2523
31. ภิรมย์	3,720	5,519.00	-155.00	388.00	8,860.00	5,848.00	1.06	2527
รวมภาคตะวันตก 4 โครงการ				889.70	27,706.00	14,344.00		
ภาคตะวันออก								
32. ภิรมย์	130	45.00	-30.00	15.77	117.00	105.00	2.33	2517
33. ภิรมย์	408	216.00	-45.00	22.89	164.00	150.00	0.69	2536
34. ภิรมย์	976	303.00	-63.10	45.40	420.00	390.00	1.29	2544
35. ภิรมย์	194	324.00	-110.00	4.94	224.00	220.00	0.68	2548
36. ภิรมย์	603	284.00	-35.00	39.44	248.00	228.00	0.80	2548
รวมภาคตะวันออก 5 โครงการ				128.44	1,173.00	1,093.00		
ภาคใต้								
37. ภิรมย์	2,080	1,564.00	-115.00	50.90	1,454.00	1,194.00	0.76	2524
38. ภิรมย์	1,435	2,623.00	-95.00	165.00	5,639.00	4,287.00	1.63	2530
รวมภาคใต้ 2 โครงการ				215.90	7,093.00	5,481.00		
รวมทั้งประเทศ 38 โครงการ				3,420.41	70,908.47	47,312.86		

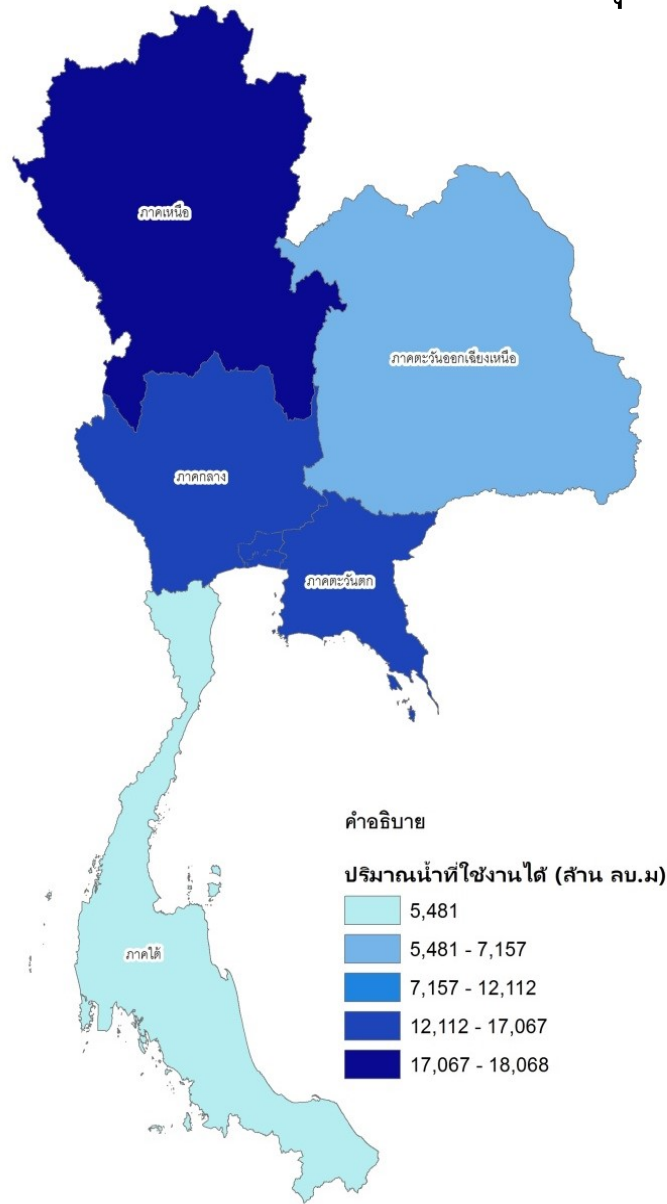
ปริมาณแหล่งน้ำต้นทุนที่ควบคุมได้

- มีการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ รวมความจุ 79,890 ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 28 ของปริมาณน้ำท่าธรรมชาติ โดยจำแนกเป็นขนาดใหญ่ 73,480 ล้านลูกบาศก์เมตร ขนาดกลาง 4,200 ล้านลูกบาศก์เมตร และขนาดเล็ก 2,210 ล้านลูกบาศก์เมตร
- มีปริมาณน้ำที่นำไปใช้ประโยชน์ได้เฉลี่ยปีละ 65,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งปริมาณน้ำที่ควบคุมได้มากกว่าร้อยละ 90 มาจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีความจุอ่างใช้งานร้อยละ 52 ของความจุอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ทั่วประเทศ (คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พฤษภาคม 2558)

ปริมาณน้ำท่าไหลเข้าอ่าง



ปริมาณความจุใช้การของอ่าง

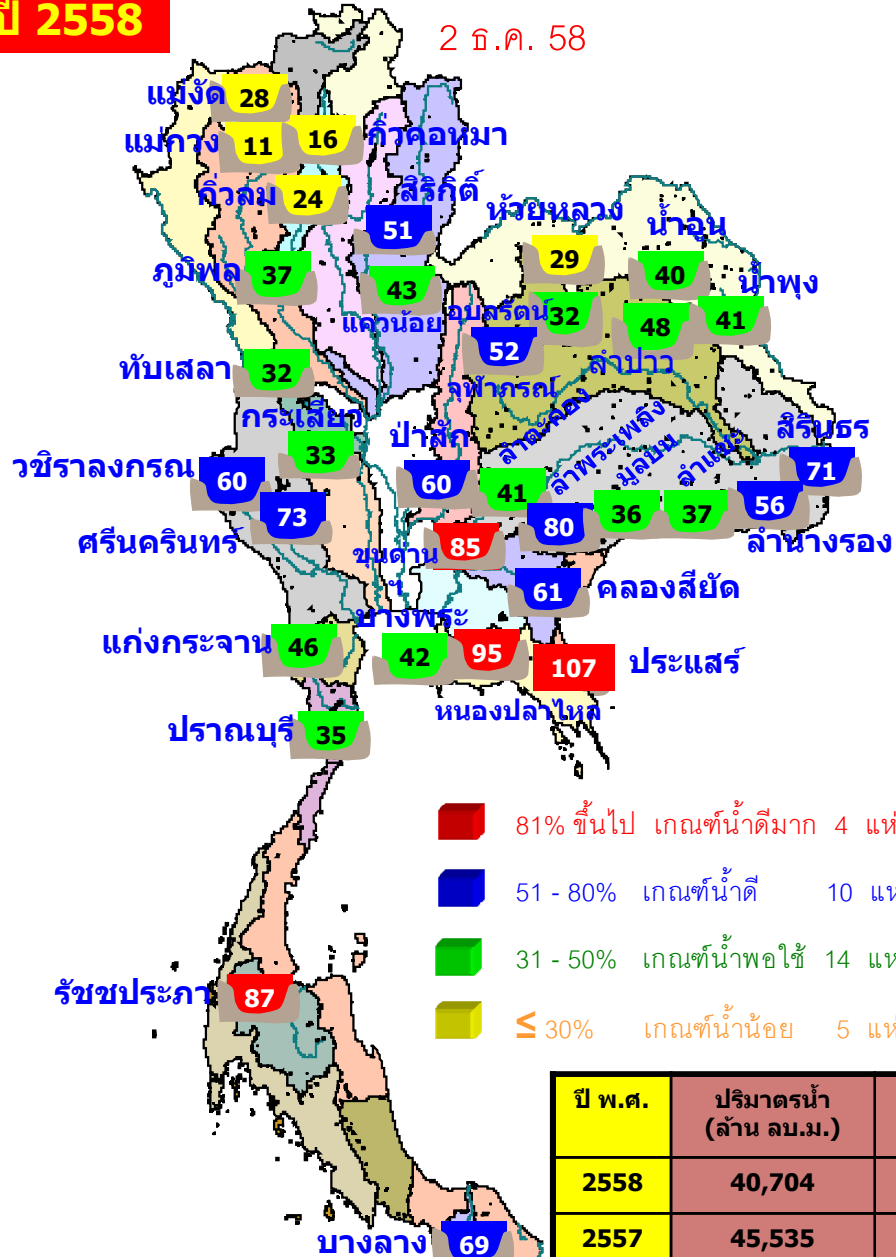




เปรียบเทียบสภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 33 อ่าง ปี 2558 กับ ปี 2557

ปี 2558

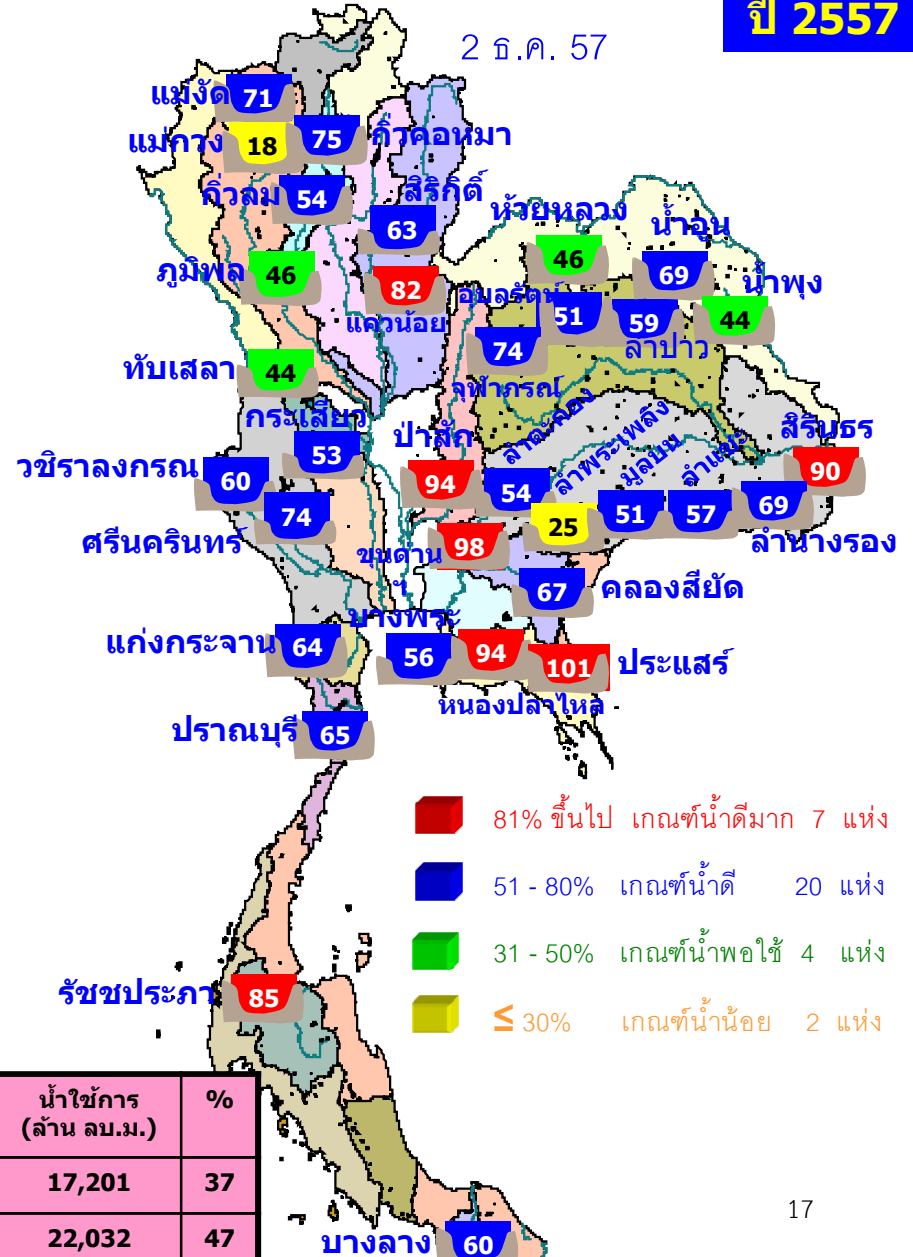
2 ธ.ค. 58



- 81% ขึ้นไป เกณฑ์น้ำดีมาก 4 แห่ง
- 51 - 80% เกณฑ์น้ำดี 10 แห่ง
- 31 - 50% เกณฑ์น้ำพอใช้ 14 แห่ง
- ≤ 30% เกณฑ์น้ำน้อย 5 แห่ง

ปี 2557

2 ธ.ค. 57



- 81% ขึ้นไป เกณฑ์น้ำดีมาก 7 แห่ง
- 51 - 80% เกณฑ์น้ำดี 20 แห่ง
- 31 - 50% เกณฑ์น้ำพอใช้ 4 แห่ง
- ≤ 30% เกณฑ์น้ำน้อย 2 แห่ง

ปี พ.ศ.	ปริมาณน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	%	น้ำใช้การ (ล้าน ลบ.ม.)	%
2558	40,704	58	17,201	37
2557	45,535	65	22,032	47

ที่มา: ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ กรมชลประทาน Water Watch and Monitoring System for Warning Center (WMSC)

ลุ่มน้ำ	น้ำท่ารายปี (1)	น้ำท่า		ปริมาณแหล่ง เก็บน้ำทุก ประเภท	น้ำที่ควบคุมได้ (2)	ต้องการน้ำพื้นฐานที่ เพิ่มขึ้นในอนาคต (3)	น้ำท่าที่ นำไปใช้ ประโยชน์ได้ (4)
		ฝน	แล้ง				
	ล้าน ลบ.ม.	ล้าน ลบ.ม.		ล้าน ลบ.ม.	ล้าน ลบ.ม.		
01สาละวิน	10,205	7,245	2,959	29	7,245	1,847	5,398
02โขง (เหนือ)	6,728	5,887	841	105	5,887	394	5,492
02โขง (อีสาน)	28,303	24,765	3,538	885	24,765	3,256	21,509
03กก	3,669	2,726	943	110	2,726	712	2,014
04ชี	11,949	8,878	3,071	5,573	8,878	244	8,634
05มูล	18,973	14,685	4,288	5,103	14,685	1,486	13,199
06ปิง	8,041	4,945	3,096	14,266	4,945	1,756	3,189
07วัง	1,802	1,519	283	499	1,519	181	1,338
08ยม	4,454	3,496	958	472	3,496	280	3,216
09น่าน	11,042	7,586	3,456	10,503	7,586	1,303	6,283
10เจ้าพระยา	3,981	2,588	1,393	168	2,588	1,734	854
11สะแกกรัง	1,428	1,282	146	239	1,282	104	1,177
12ป่าสัก	2,510	2,075	434	1,195	2,075	966	1,110
13ท่าจีน	1,344	833	511	412	833	279	554
14แม่กลอง	19,169	11,980	7,188	27,064	11,980	1,904	10,076
15ปราจีนบุรี	5,222	3,812	1,410	178	3,812	153	3,659
16บางปะกง	3,359	3,101	258	683	3,101	301	2,800
17โตนเลสาป	1,794	1,483	310	145	1,483	269	1,215
18ชายฝั่งทะเลตะวันออก	15,706	12,156	3,550	1,170	12,156	1,255	10,901
19เพชรบุรี	2,713	1,967	746	804	1,967	471	1,496
20ชายฝั่งทะเลตะวันตก	2,032	1,278	754	755	1,278	332	946
21ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	23,184	18,199	4,985	359	18,199	4,525	13,674
22ตาปี	9,929	7,933	1,996	5,895	7,933	341	7,593
23ทะเลสาบสงขลา	4,289	3,247	1,042	146	3,247	779	2,468
24ปัตตานี	3,213	2,233	980	1,418	2,233	1,532	701
25ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	18,990	16,503	2,488	571	16,503	3,899	12,604
รวม	224,024	172,403	51,622	78,747	172,403	30,303	142,099

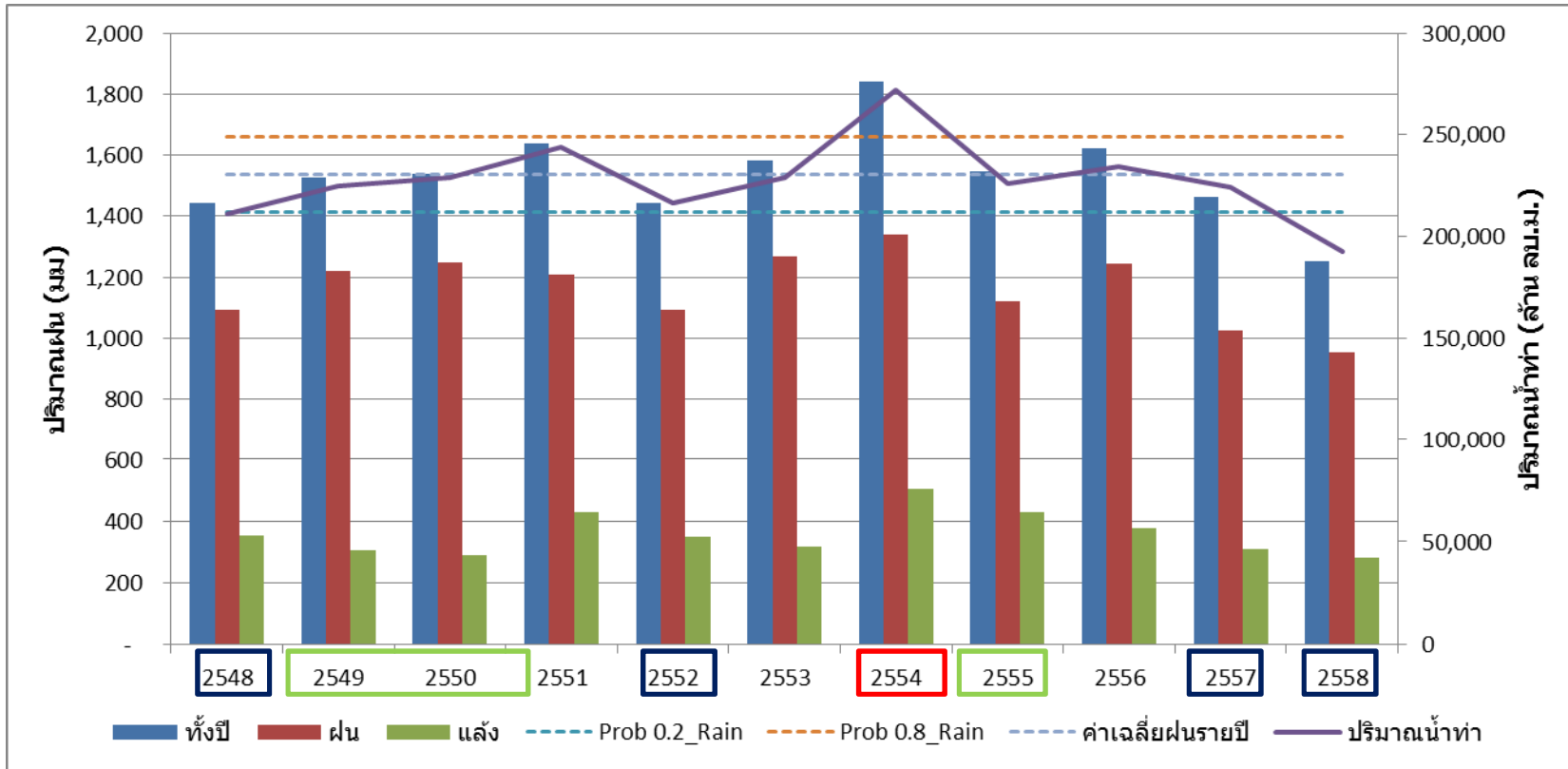
ปริมาณน้ำต้นทุน น้ำท่า ความจุกักเก็บ แหล่งน้ำธรรมชาติ

หมายเหตุ :

- 1) น้ำท่าที่จุดออกกลุ่มน้ำ
- 2) ปริมาณจัดสรรน้ำจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 3) รวมความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นเพื่อการอุปโภคบริโภค+น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ
- 4) เป็นน้ำท่าในฤดูฝน หักความต้องการพื้นฐานในอนาคต

ที่มา: ร่างแผนยุทธศาสตร์
การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (ม.ค. 2558)

ปริมาณฝนและปริมาณน้ำท่ารายปี

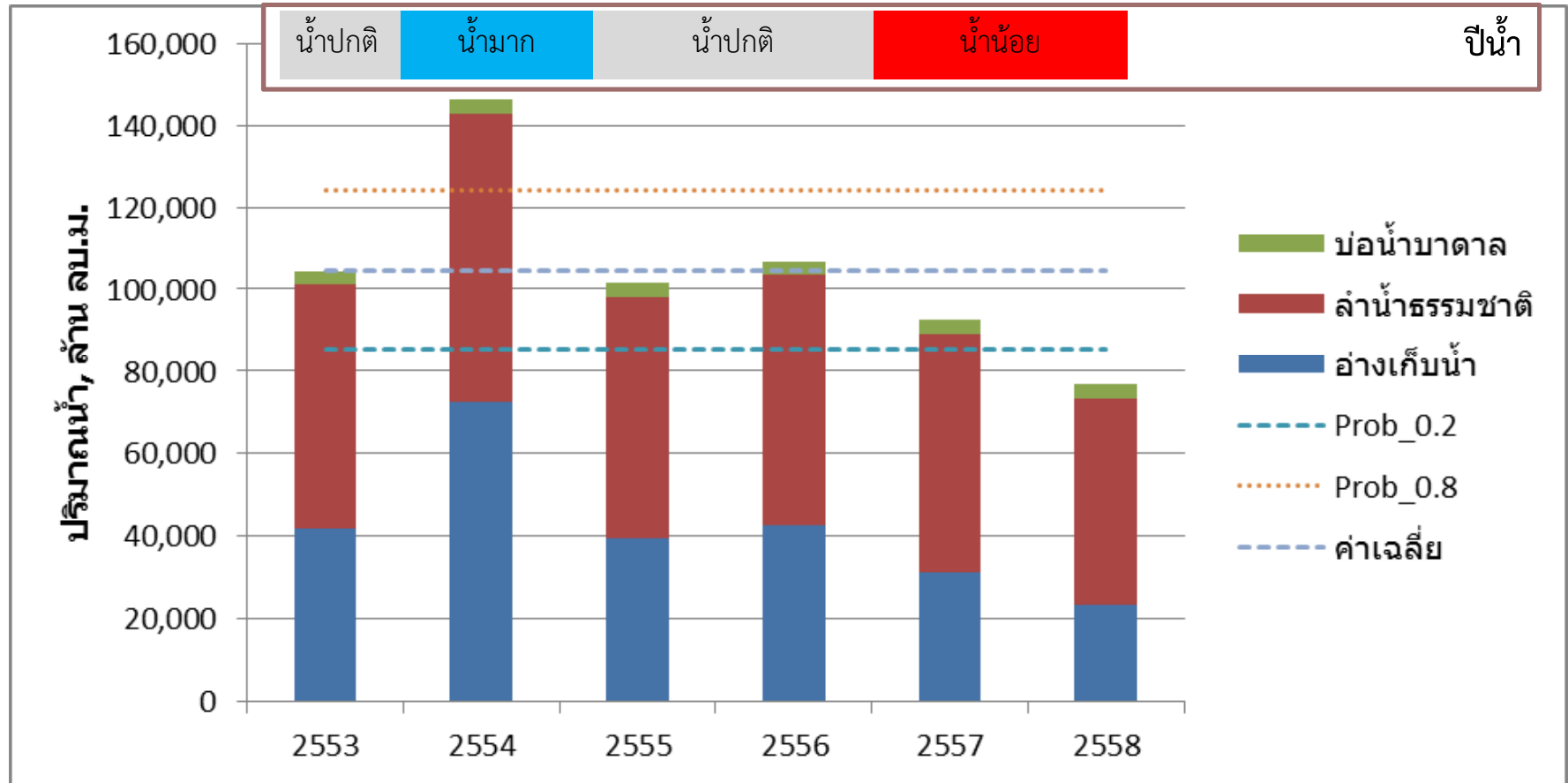


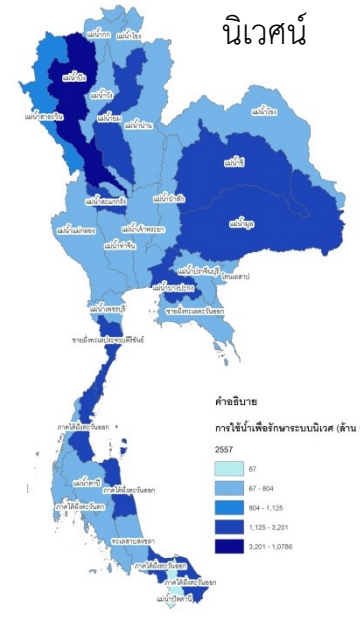
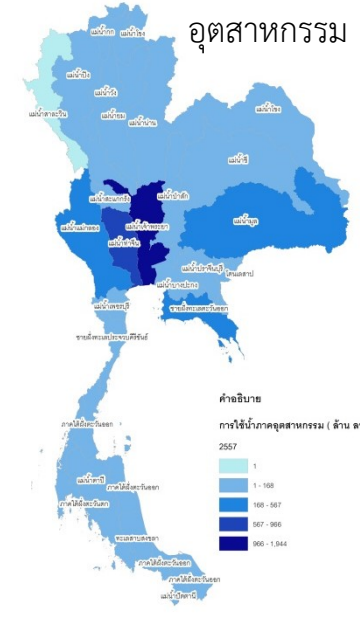
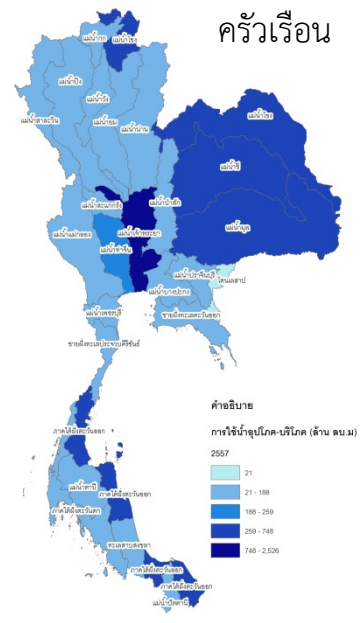
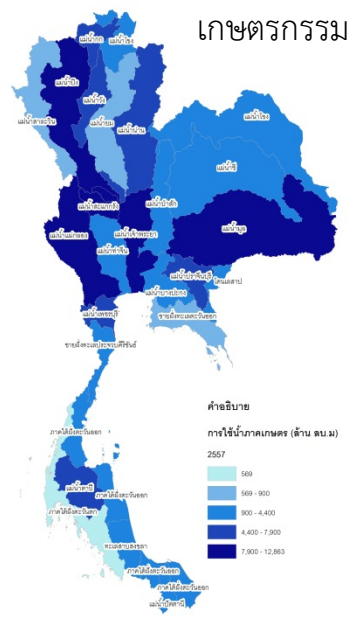
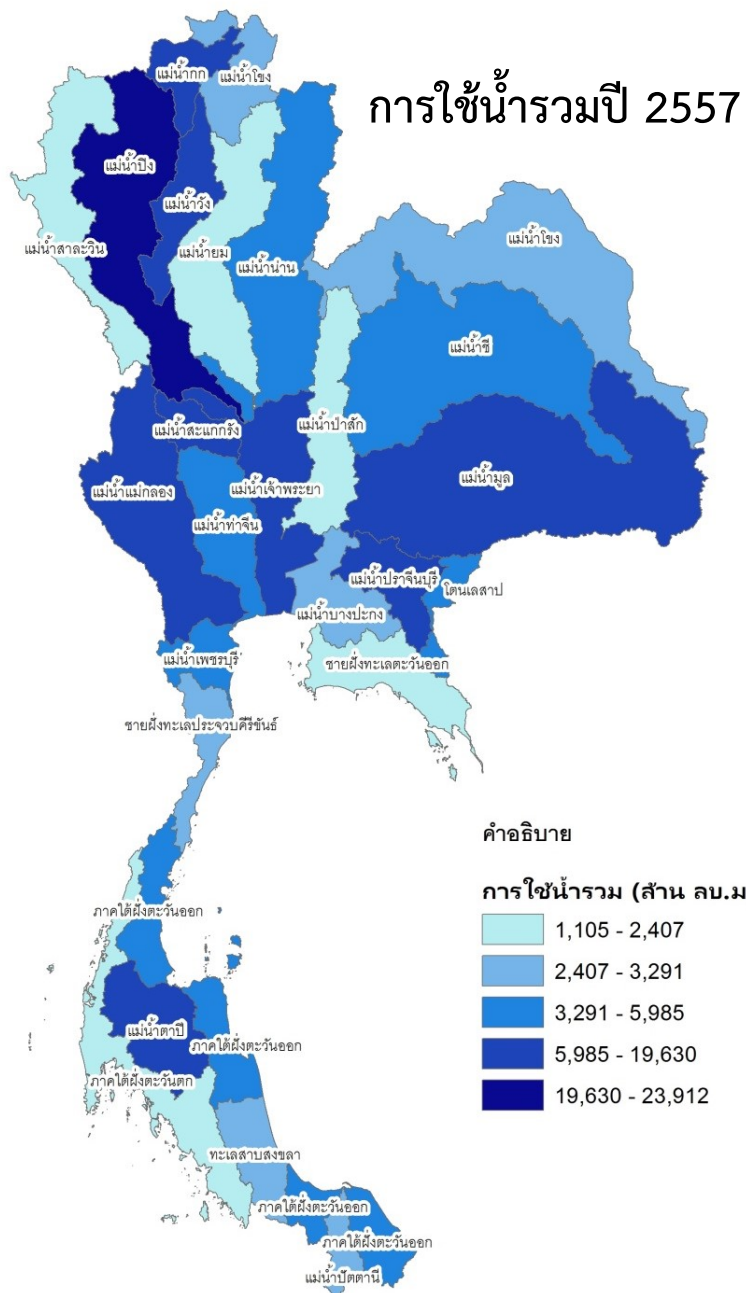
- ปีที่ฝนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
- ปีที่ฝนน้อยมาก
- ปีที่ฝนมาก

แนวโน้มที่ผ่านมา

- ปริมาณฝนรายปีทั้งประเทศในช่วงปี 2549-2558 มีค่าเฉลี่ย 1,536 มม. โดยในปี 2554 มีค่าสูงสุด 1,842 มม. มีค่าต่ำสุดปี 2558 มีค่าเท่ากับ 1,251 มม. มีปีที่ฝนตกน้อยมาก 4 ปี (2548, 2552, 2557, 2558)
- ปริมาณน้ำท่ารวมทั้งประเทศในช่วงปี 2549-2558 มีค่าเฉลี่ย 227,724 ล้าน ลบ.ม. โดยมีค่าสูงสุด 272,236 ล้าน ลบ.ม. ในปี 2554 และมีค่าต่ำสุดปี 2558 มีค่าเท่ากับ 192,859 ล้าน ลบ.ม. มีปีที่น้ำท่าน้อยมาก 4 ปี (2548, 2552, 2557, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณฝนที่ตก

ปริมาณน้ำจากแต่ละแหล่ง

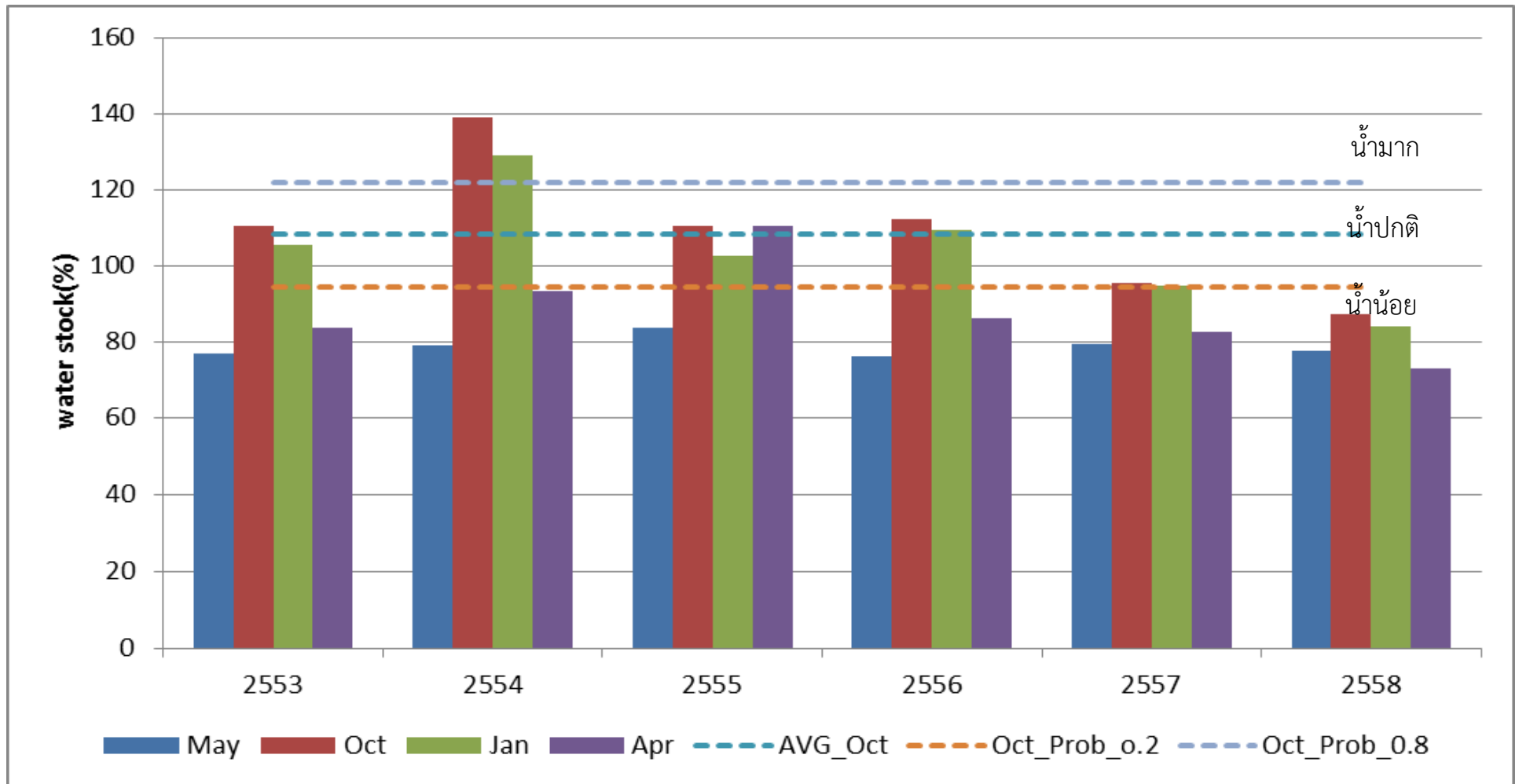




สรุป

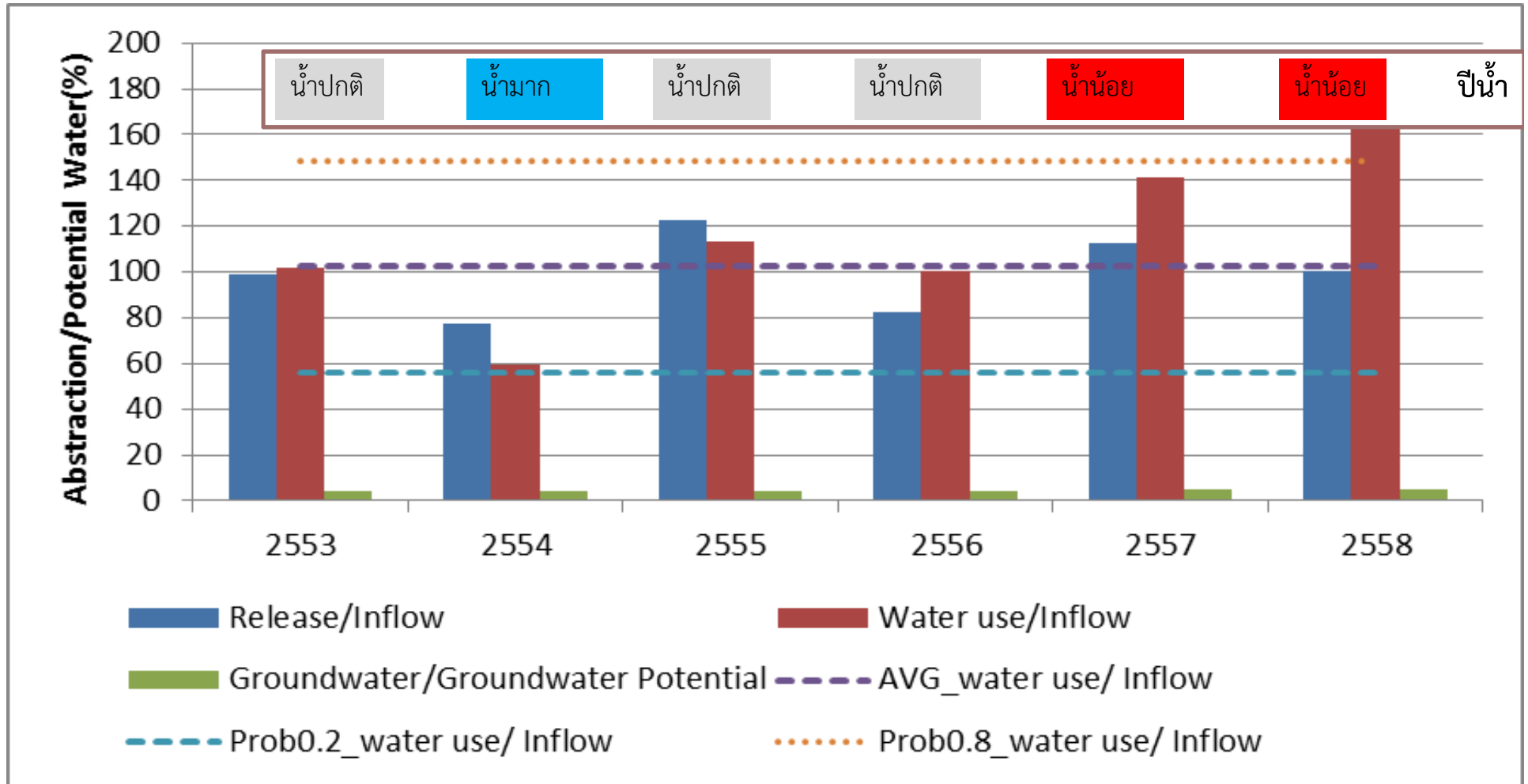
- ปริมาณน้ำจากแต่ละแหล่ง (น้ำท่าธรรมชาติ น้ำไหลเข้าอ่างหลักและน้ำบาดาล) มีค่าเฉลี่ย 104,661 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณน้ำมากสุดในปี 2554 เท่ากับ 147,110 ล้าน ลบ.ม. โดยมีปีที่น้ำน้อยในปี 2557และปี2558 (93,537 และ77,905 ล้าน ลบ.ม.)
- ปริมาณการใช้น้ำในรอบ 10 ปี มีแนวโน้มมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยการใช้น้ำเท่ากับ 142,469 ล้าน ลบ.ม. โดยมีค่าการใช้น้ำสูงสุดในปี 2555 มีค่าเท่ากับ 151,511 ล้าน ลบ.ม. โดยมีปีที่ค่าการใช้น้ำมากกว่าค่าเฉลี่ยจำนวน 8 ปี
- จากข้อมูลปริมาณน้ำจากแต่ละแหล่งและปริมาณการใช้น้ำ จะเห็นว่าค่าปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย มีค่าสูงกว่าประมาณ 40,000 ล้าน ลบ.ม. แสดงว่ายังมีความขาดแคลนน้ำ ยังไม่สามารถจัดสรรน้ำให้กับพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทาน และน้ำอุปโภคบางส่วนอยู่ โดยผู้ใช้น้ำ เช่น ภาคเกษตรกรรมอาจมีการใช้น้ำซ้ำและมีการใช้น้ำจากแหล่งอื่น

ประเมินปริมาณน้ำต้นทุน (Water Stock)



หมายเหตุ *เฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่

Abstraction/Potential Water(%)



หมายเหตุ *เฉพาะอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งซ้ำซาก

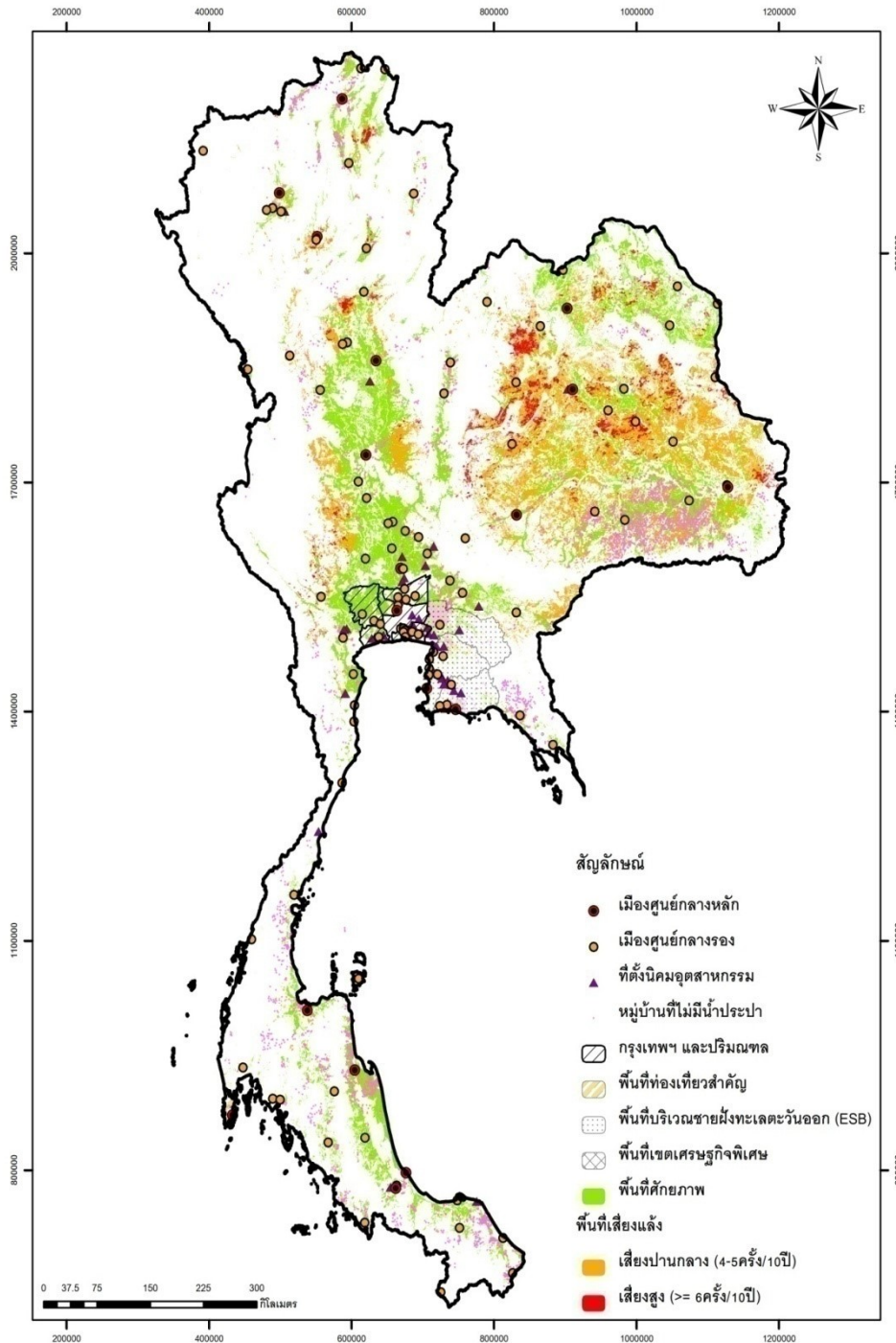
ระดับ 3 หรือระดับรุนแรง เกิดมากกว่า 6 ครั้ง/ 10 ปี
พื้นที่แล้งระดับนี้ โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกอ้อย
และนาข้าว ซึ่งพืชพรรณทั้งสองมีระดับการใช้น้ำ
ที่มาก รวมถึงพื้นที่เป็นดินที่มีการระบายน้ำดีมาก
การเก็บกักน้ำไม่

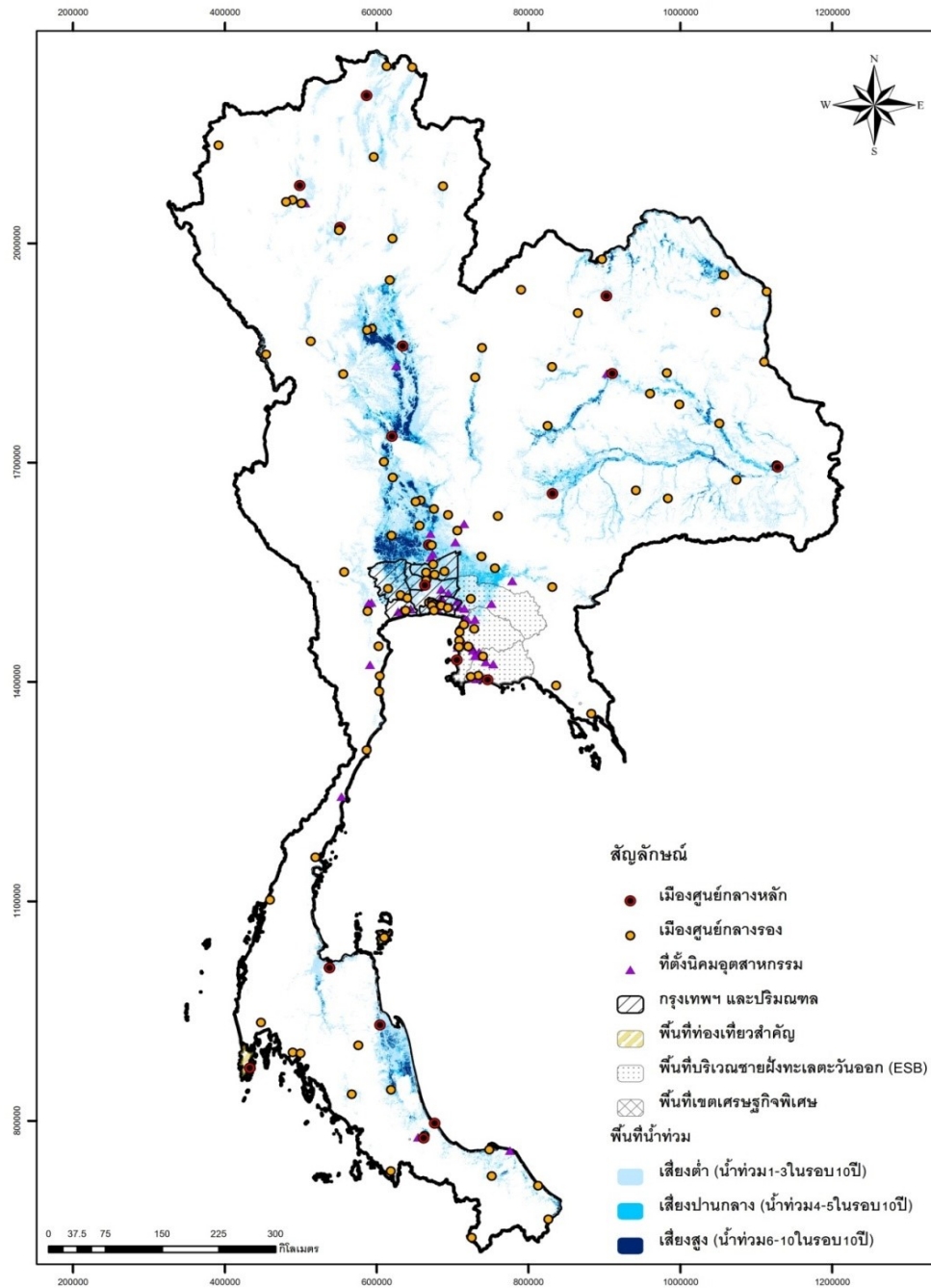
ระดับ 2 หรือระดับปานกลาง เกิด 4-5 ครั้ง/ 10 ปี
พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับนี้เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
สภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติ ได้แก่
ปรากฏการณ์เรือนกระจก ปรากฏการณ์เอลนีโญ
ความผิดปกติของร่องมรสุม

ระดับ 1 หรือ ระดับน้อย เกิดน้อยกว่า 3 ครั้ง/ 10 ปี
พื้นที่แล้งซ้ำซากระดับนี้เกิดจากสาเหตุฝนตกน้อย
หรือไม่ตกตามฤดูกาล ก่อให้เกิดปัญหาภัยแล้ง
เป็นช่วงปกติของฤดูกาลในประเทศไทย

ปีที่ประสบปัญหาภัยแล้งหลายครั้ง คือ ปี พ.ศ. 2510, 2511, 2515,
2520, 2522, 2529, 2530, 2533, 2537, 2542, 2545 และ พ.ศ.
2548

ที่มา: ร่างแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (ม.ค. 2558)





พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมซ้ำซากจำแนกตามการจัดกลุ่มเมือง

จากข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมช่วงปี 2548-2556 ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA พบว่า กลุ่มน้ำ ที่มีพื้นที่น้ำท่วม มากที่สุด ได้แก่ กลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน มูล ยม และน่าน ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นการท่วมพื้นที่การเกษตร อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ไปถึงลำดับความสำคัญของพื้นที่เศรษฐกิจ พบว่ามีพื้นที่น้ำท่วม ในกลุ่มภาคมหานคร ได้แก่ กลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน แม่งลอง และบางปะกง กลุ่มเศรษฐกิจพิเศษ ได้แก่ กลุ่มน้ำสาละวิน โขงอีสาน ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและตอนเลสาป กลุ่มเทศบาล/เมือง ได้แก่ กลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน

ที่มา : [สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ \(GISTDA\), 2548-2556](#)

ประเทศไทยได้ประสบปัญหาน้ำท่วมเกือบทุกจังหวัดของประเทศถึง 13 ครั้ง ในปีต่าง ๆ ดังนี้ ปี พ.ศ. 2515 2518 2521 2513 2526 2532 2538 2544 2545 2548 2549 2553 และ พ.ศ. 2554

ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีคุณภาพน้ำและ ปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำต่างๆ

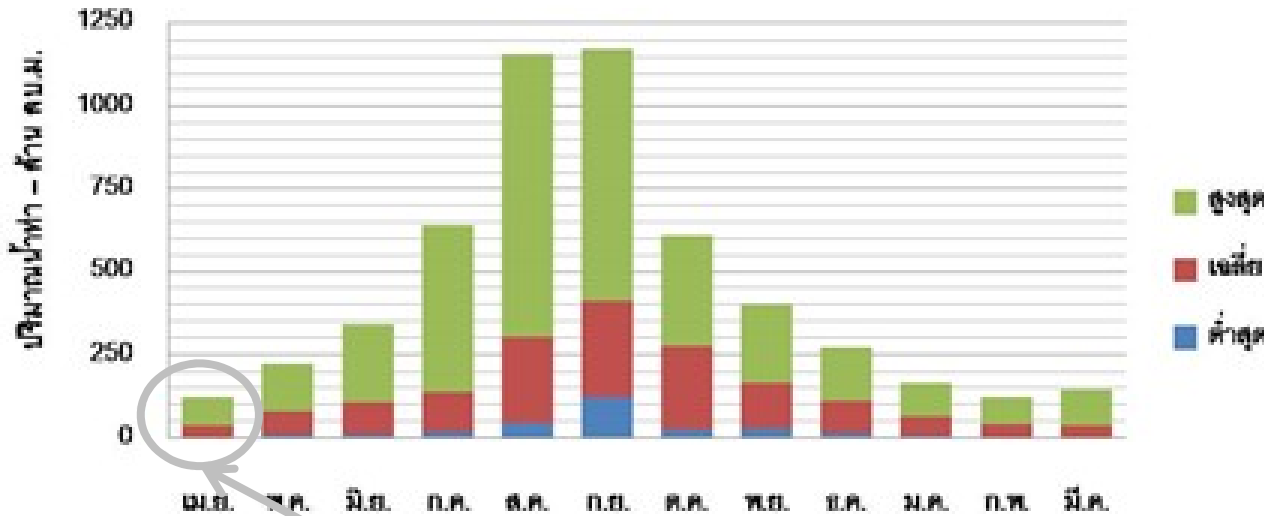
ดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index) – ใช้ในการรายงาน

คุณภาพของกลุ่มน้ำ โดยคิดคำนวณจากค่าพารามิเตอร์คุณภาพน้ำในด้านต่างๆ เช่น ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) ปริมาณแบคทีเรีย และ ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) โดยจะรายงานเป็นช่วงคะแนนและแบ่งออกเป็นสีๆ โดยสีแดงหมายถึงคุณภาพเสื่อมโทรมมาก

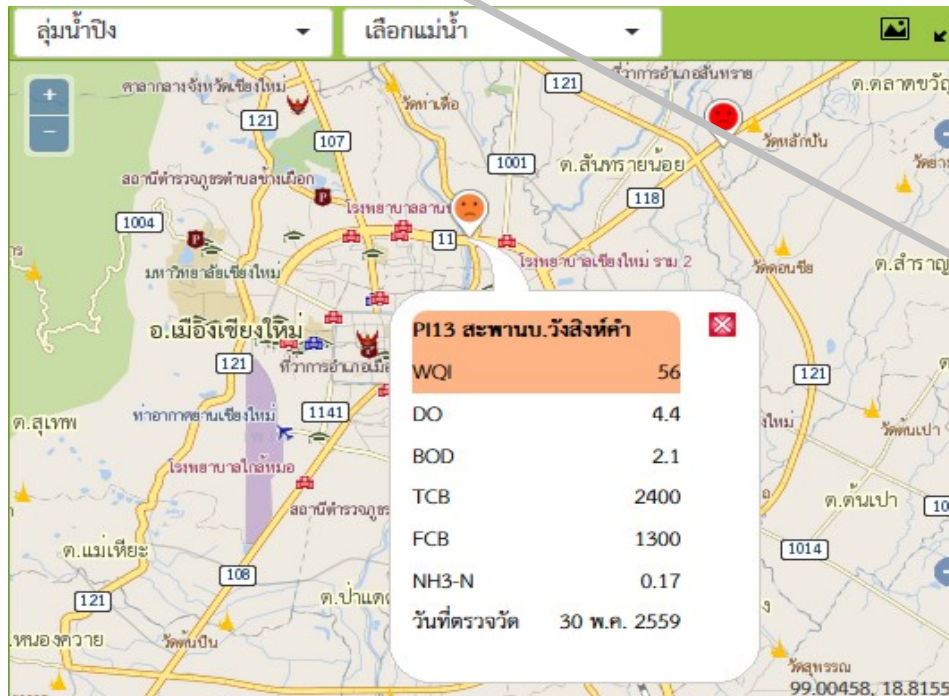
คำอธิบายพารามิเตอร์			เกณฑ์ WQI	ช่วงคะแนน WQI
DO	ปริมาณออกซิเจนละลาย	mg/l	เสื่อมโทรมมาก	0-30
BOD	ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์	mg/l	เสื่อมโทรม	31-60
TCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100 ml	พอใช้	61-70
FCB	ปริมาณแบคทีเรียในรูปฟิโคลโคลิฟอร์ม	MPN/100 ml	ดี	71-90
NH ₃ -N	ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน	mg/l	ดีมาก	91-100

ตัวอย่างคุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำตามภาคต่างๆ

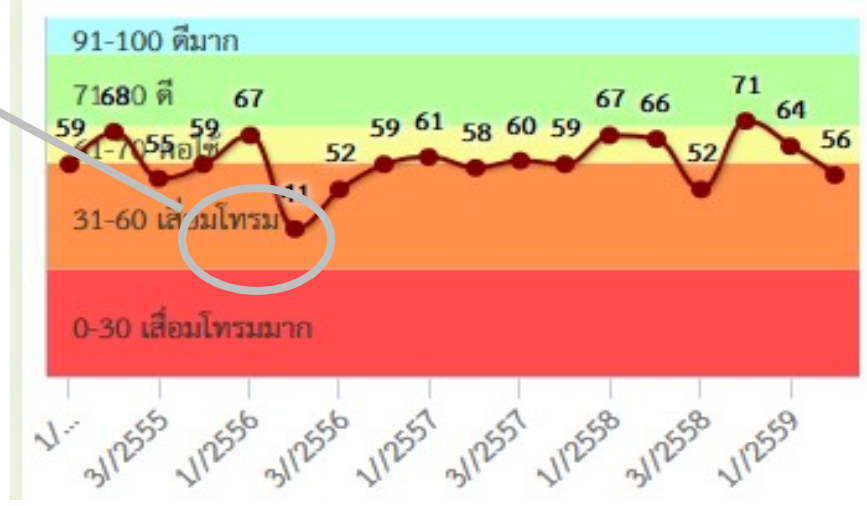
สถานี P.1 : สะพานนวมรัฐ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
สถิติปริมาณน้ำท่าสูงสุด - ต่ำสุดรายเดือน ปี 2564 - 2567



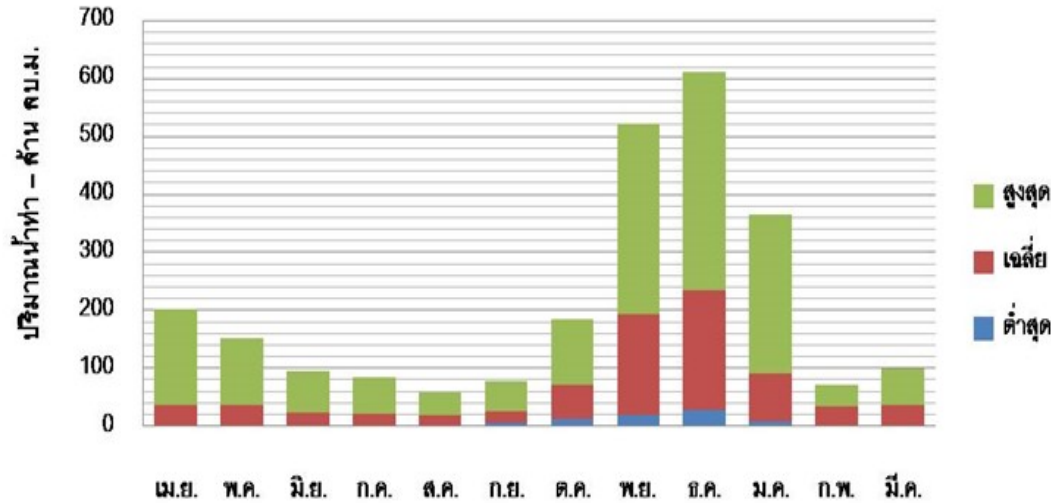
ลุ่มน้ำปิง



จุดตรวจวัด : สะพานบ.วังสิงห์คำ
DO(4.4), BOD(2.1), TCB(2400), FCB(1300), NH3-N(0.17)
ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) 56
วันที่ตรวจวัด 30 พฤษภาคม 2559



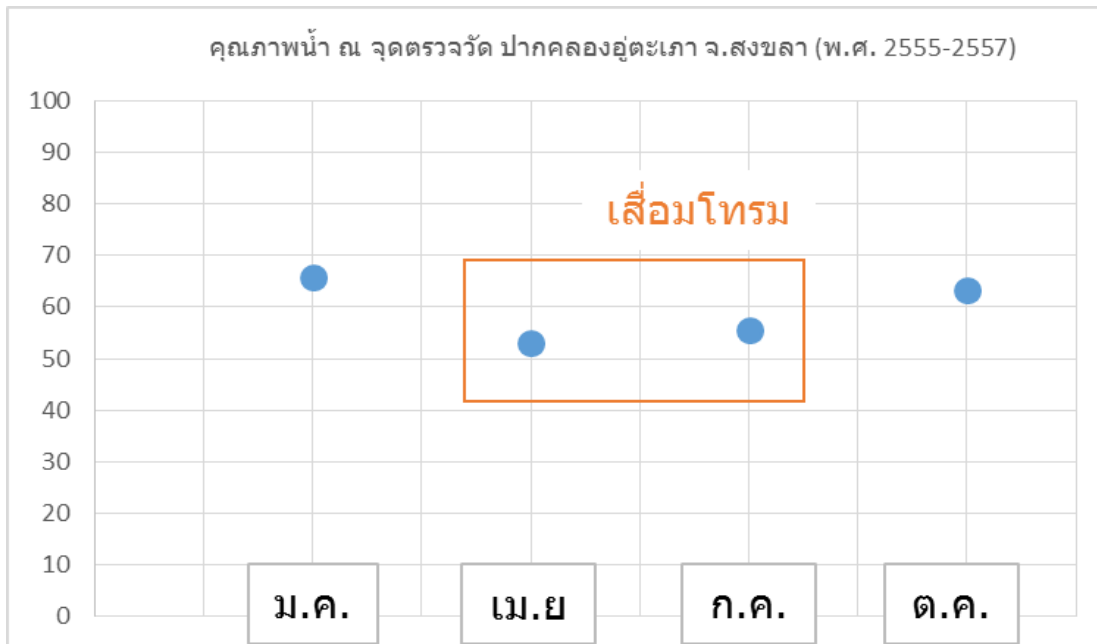
สถานี X.44 : บ้านหาดใหญ่ใน อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
สถิติปริมาณน้ำท่าสูงสุด - ต่ำสุดรายเดือน ปี 2510 - 2557



ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

เสื่อมโทรมตลอดปี

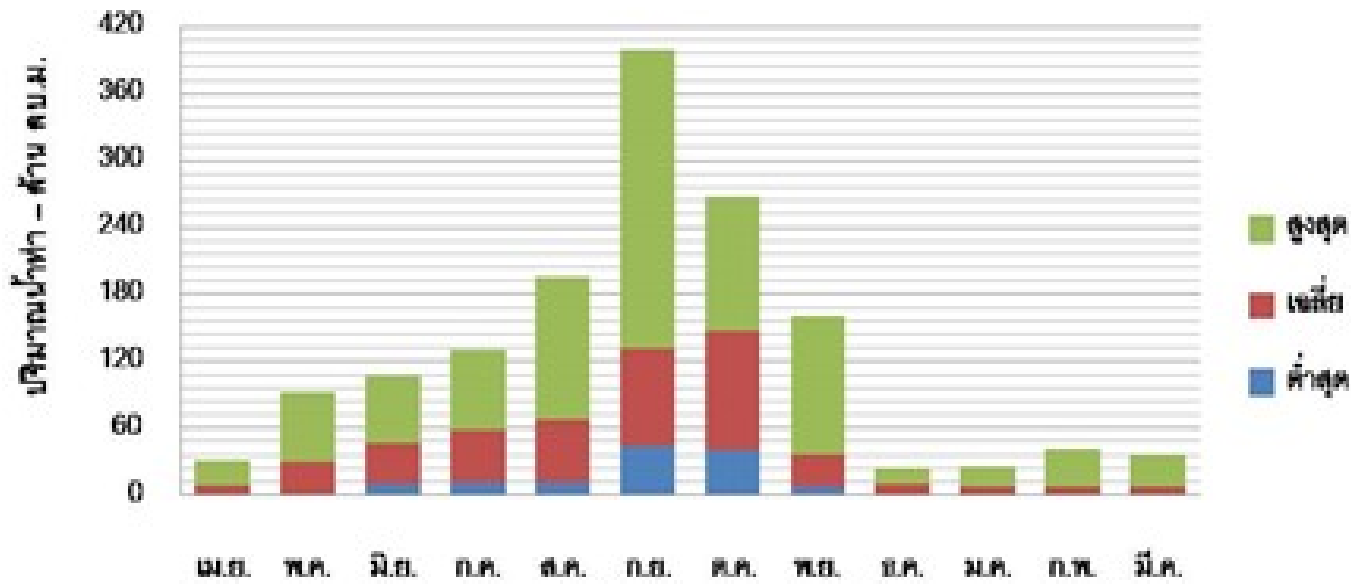
พบแบคทีเรียในปริมาณสูง
คุณภาพไม่ขึ้นกับปริมาณน้ำท่า



สาเหตุที่ทำให้น้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรม มีหลายประการ เช่น

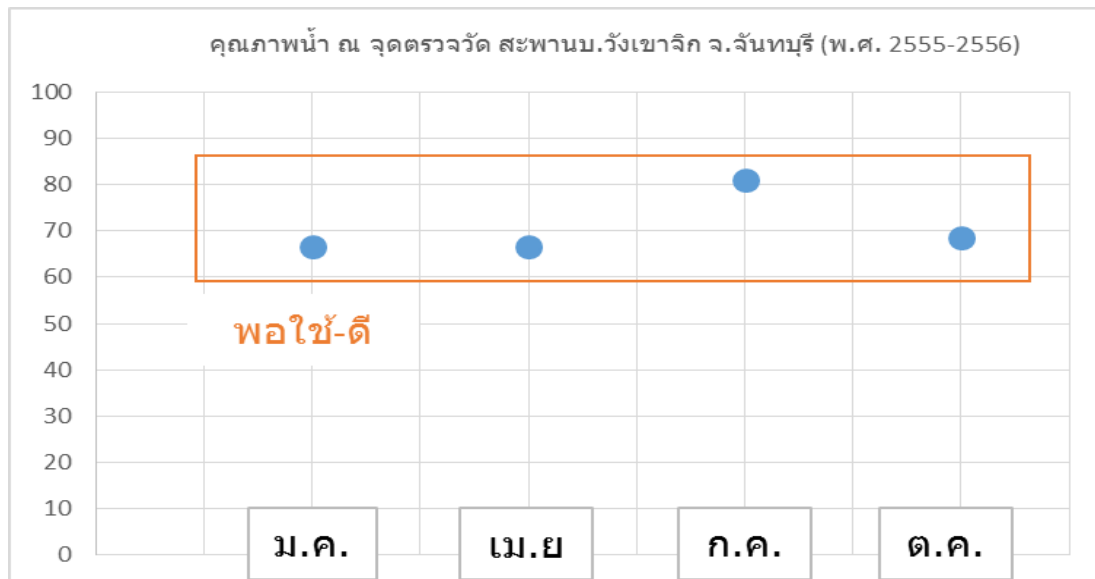
- การทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากเกินไป
- รั่วซึมของน้ำเสียที่มีจำกัด
- ปัญหาน้ำเสียจากชุมชน อุตสาหกรรม ฟาร์มสุกร และนาุ้ง
- ขยะมูลฝอยชุมชนไม่ได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ
- ปัญหาการสูบน้ำมากจนเกิดการลุดล้ำของน้ำเค็ม
- ขาดการร่วมมือจากประชาชน
- การใช้ที่ดินไม่เหมาะสม
- การขาดการบูรณาการ

สถานี Z.11 : บ้านเขาลึก อ.แมลง ๙.๕๖๖๖
สถิติปริมาณน้ำท่าสูงสุด - ค่ำสุดรายเดือน ปี 2532 - 2558



ลุ่มน้ำชายฝั่ง ทะเลตะวันออก

สูงสุด
เฉลี่ย
ต่ำสุด



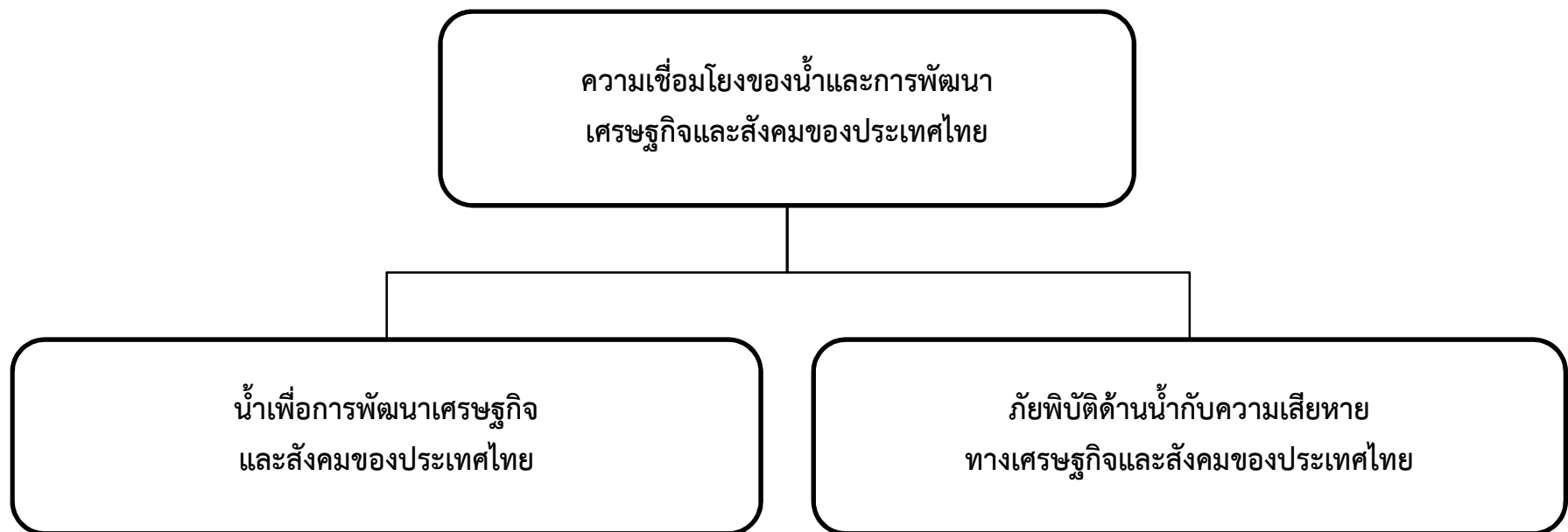
คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์
พอใช้-ดีตลอดปี

สรุป

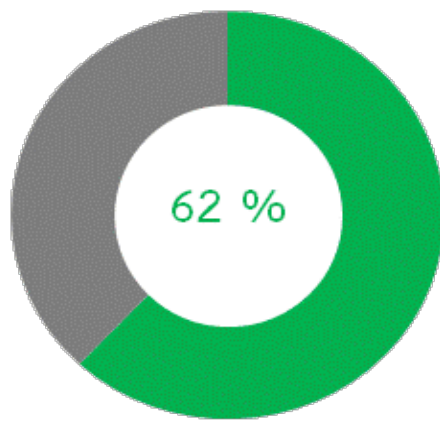
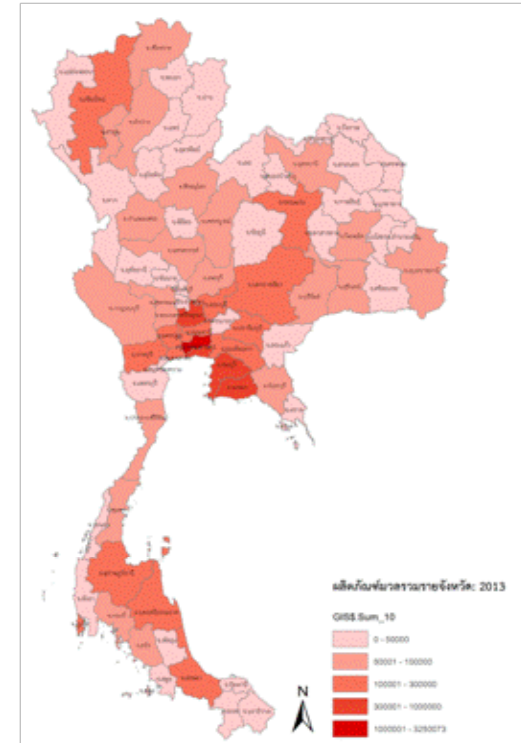
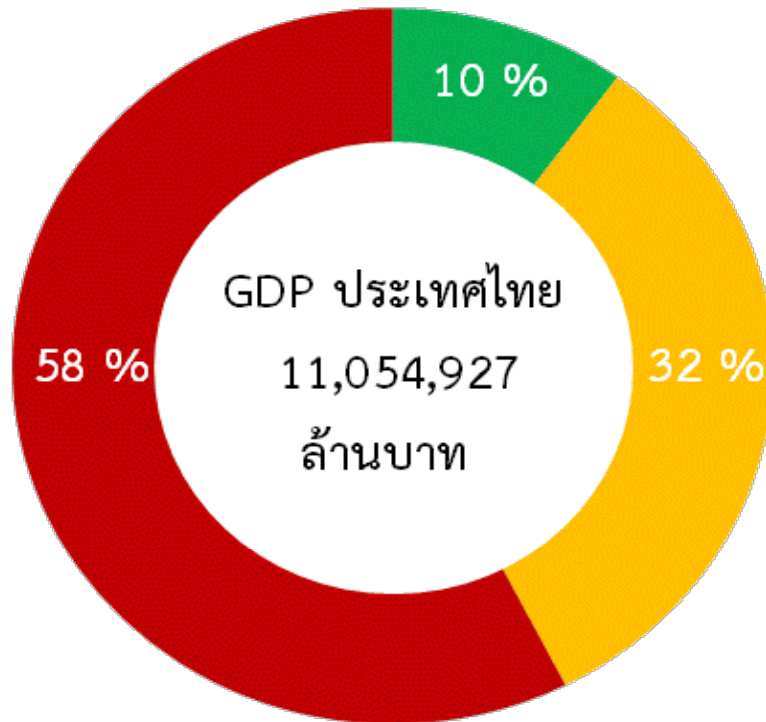
- คุณภาพน้ำในลำน้ำธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับปริมาณการไหลของน้ำ และขึ้นกับกิจกรรมรอบๆลุ่มน้ำนั้นๆ มีสามลักษณะ
 - คุณภาพแย่ เมื่อหน้าแล้ง
 - คุณภาพแย่ เมื่อ ต้นฝน และหน้าแล้ง
 - คุณภาพแย่ ทั้งปี
- สาเหตุสำคัญที่ทำให้คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำลดลง ได้แก่ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ผ่านการบำบัด น้ำเสียจากการเกษตร และชุมชนรอบๆแหล่งน้ำ

ความเชื่อมโยงของน้ำและการพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมของประเทศไทย

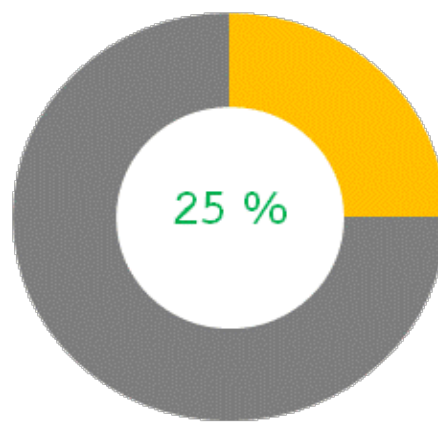
ความเชื่อมโยงของน้ำและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศไทย



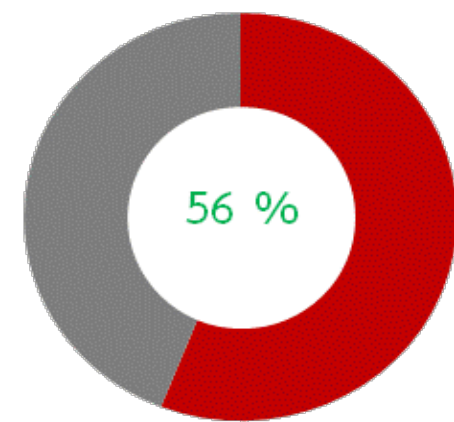
น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย



GDP ภาคเกษตร

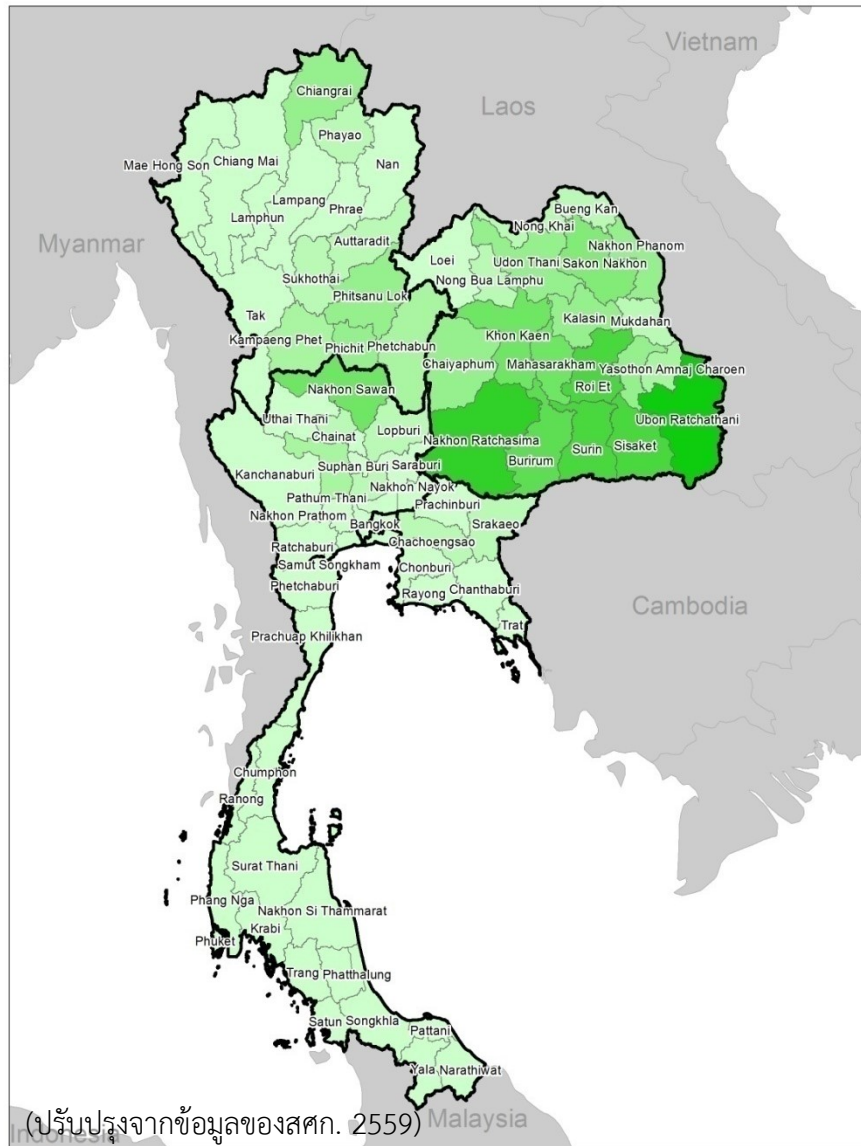


GDP ภาคอุตสาหกรรม

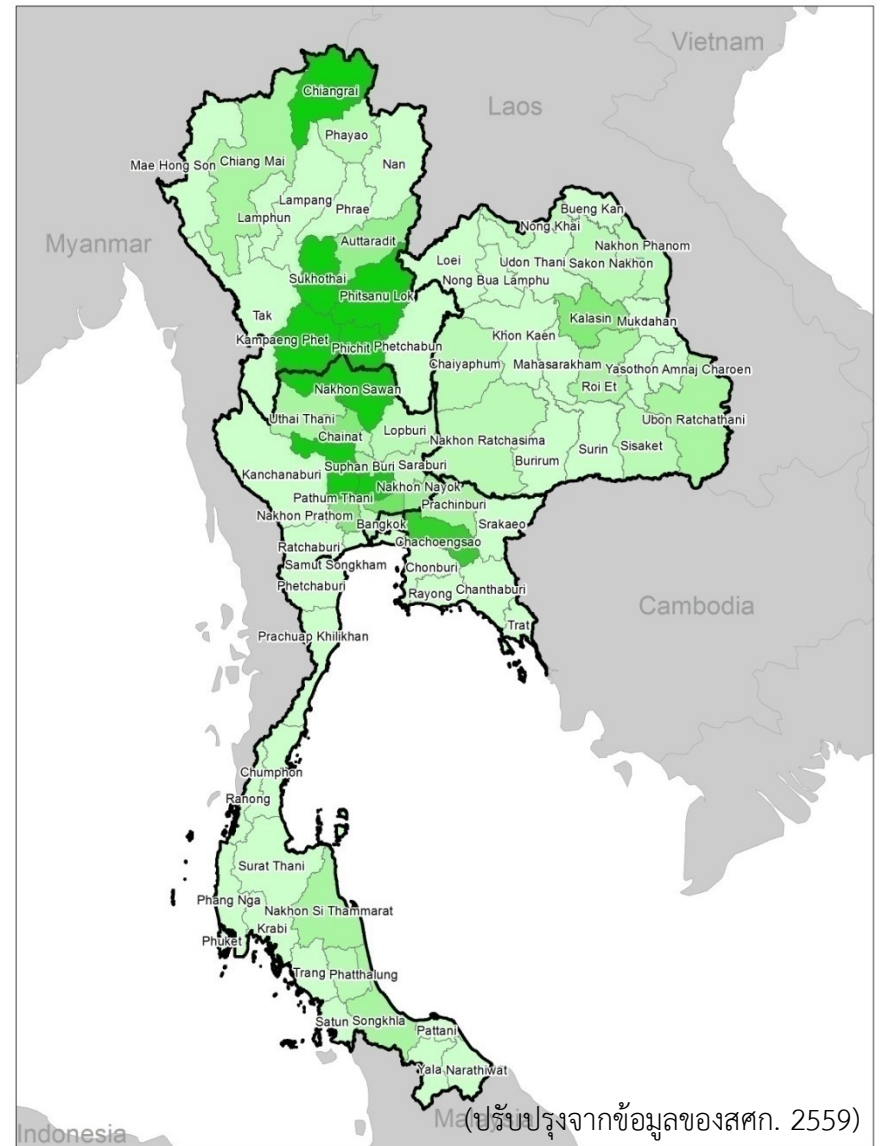


GDP ภาคบริการ

เกษตรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม: ข้าวนาปีปรัง

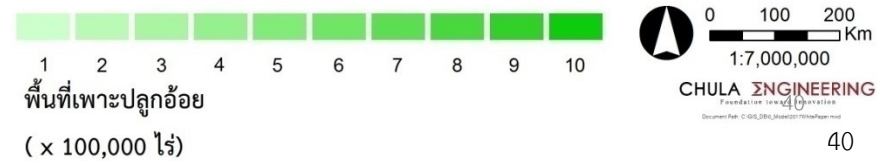
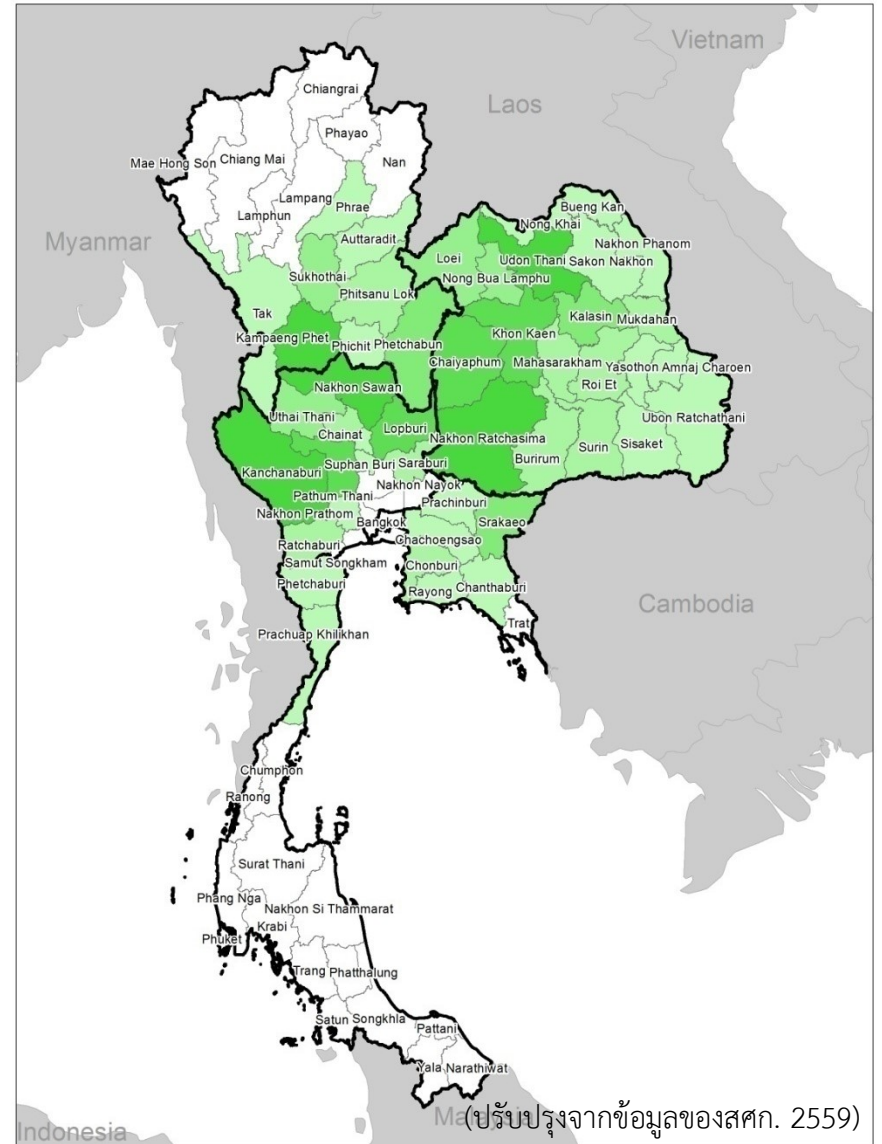
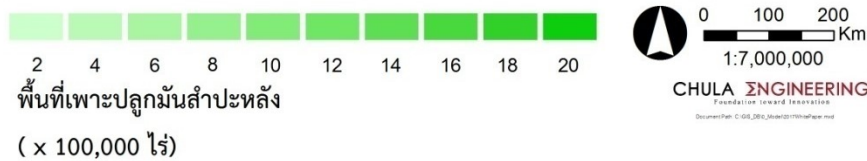
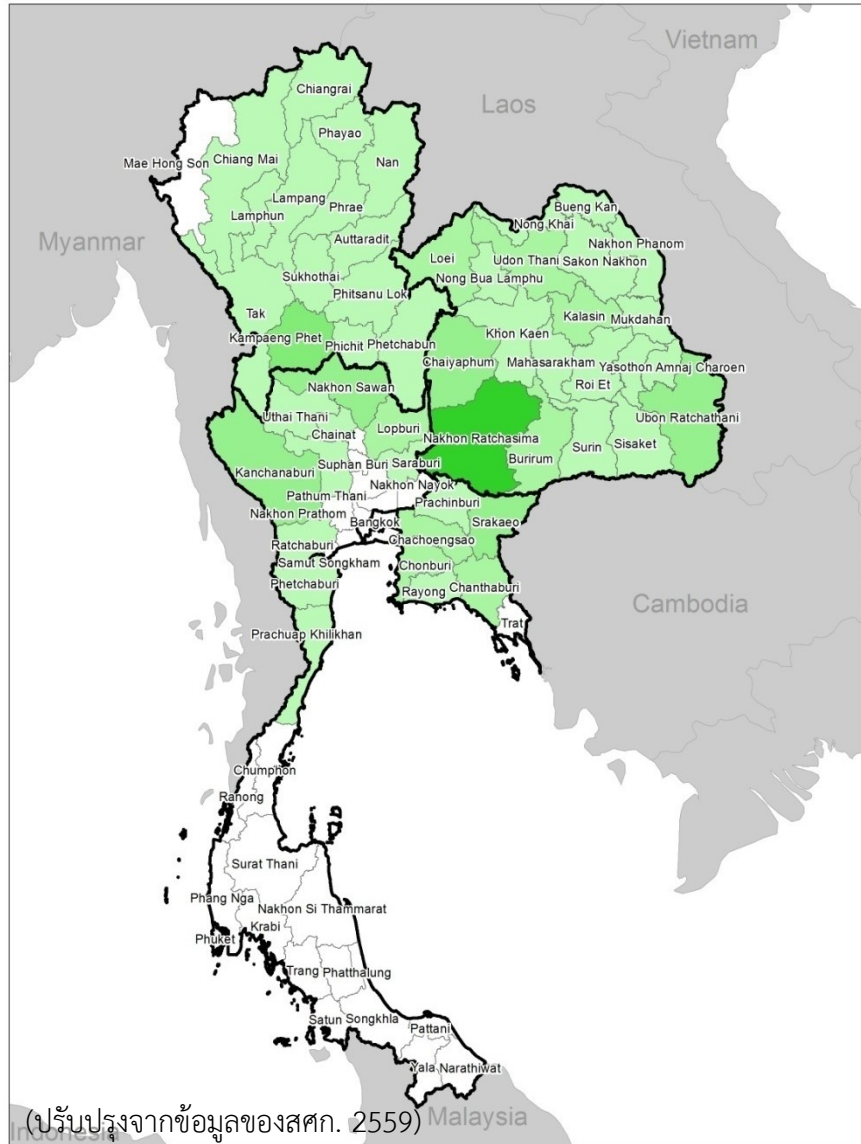


(× 1,000,000 ไร่)

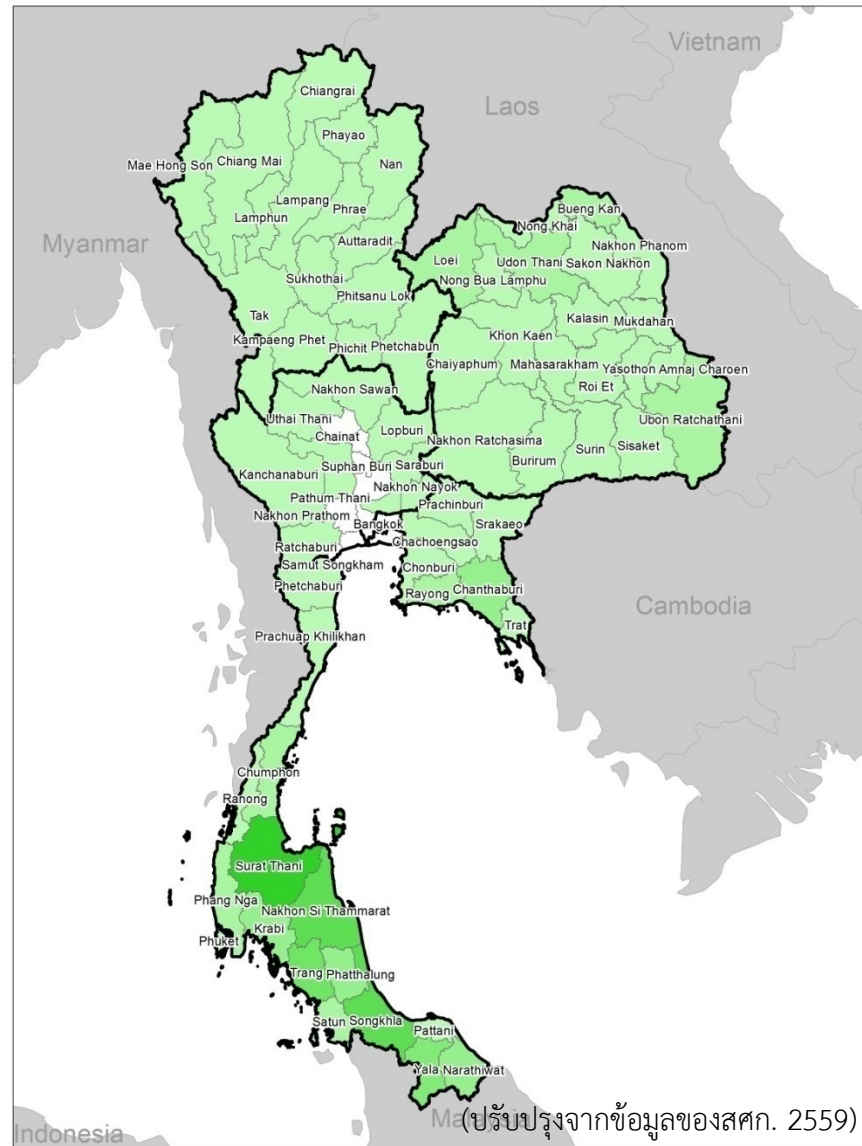
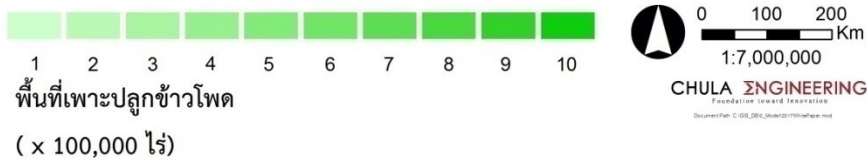
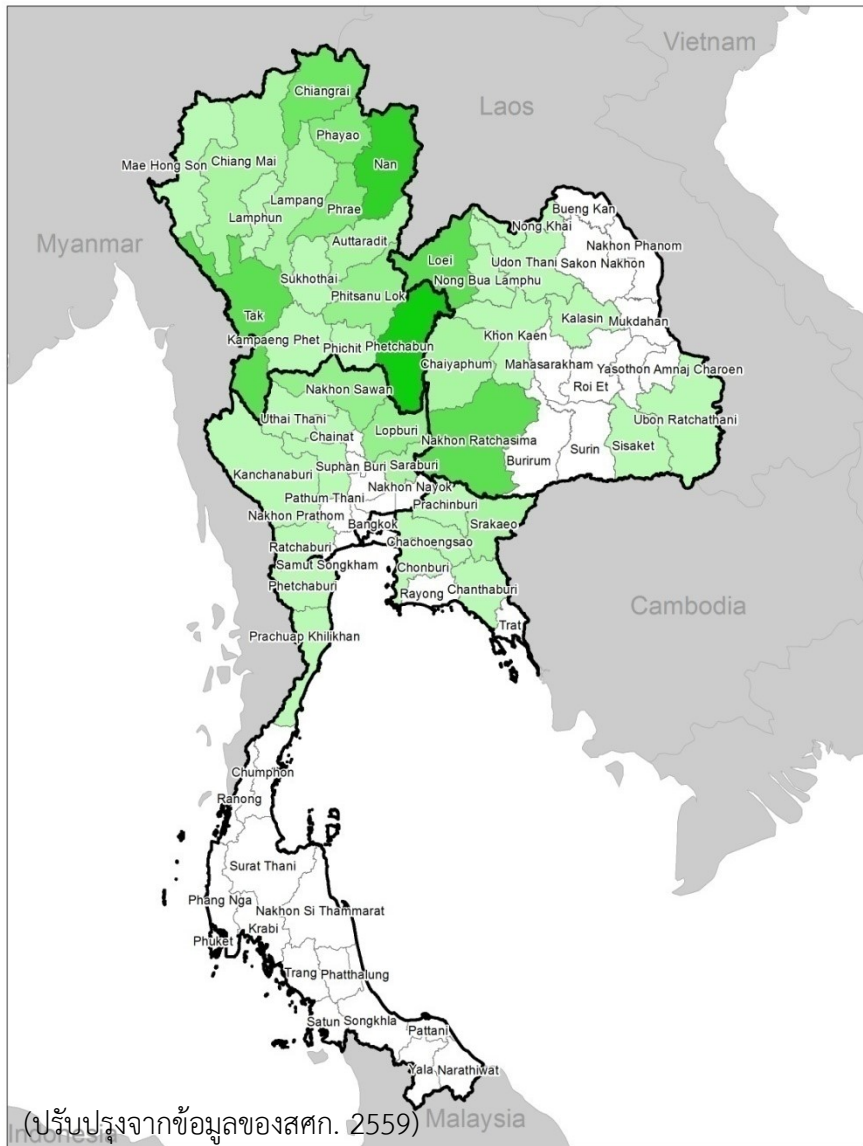


(× 100,000 ไร่)

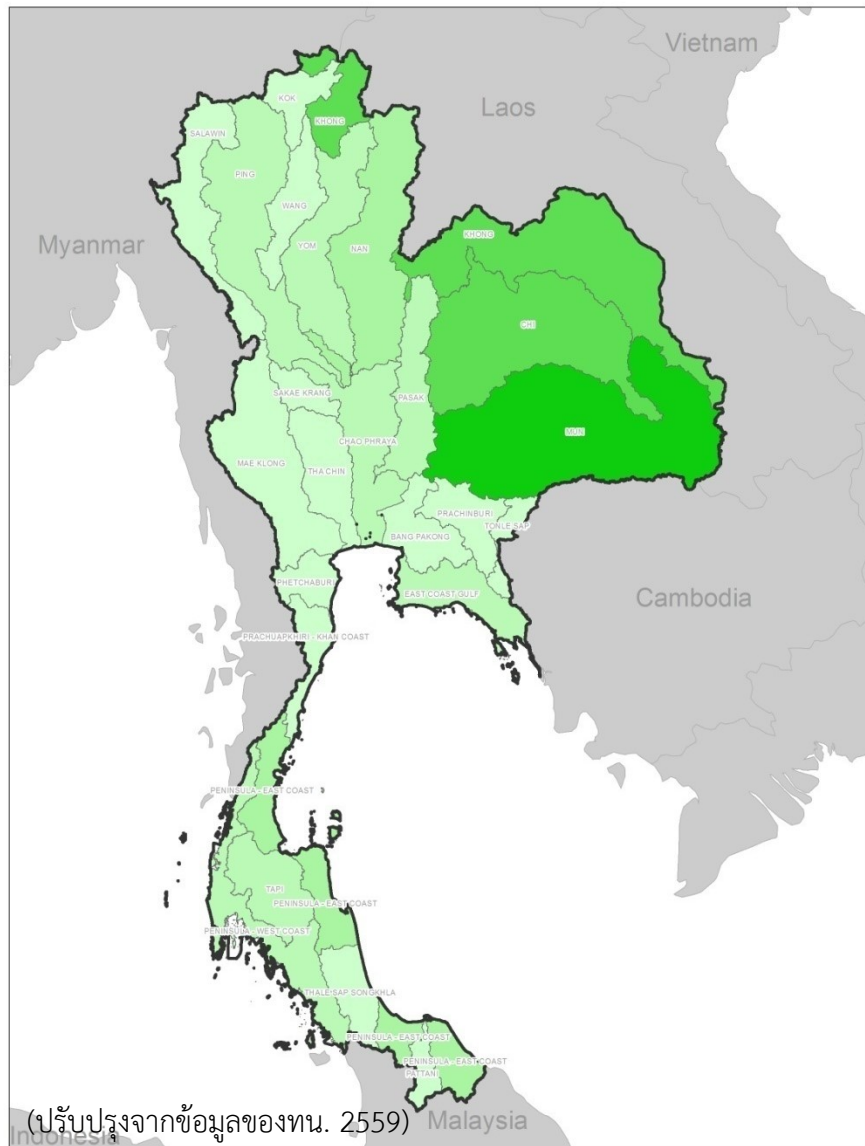
เกษตรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม: มันสำปะหลัง อ้อย



เกษตรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม: ข้าวโพด ยางพารา

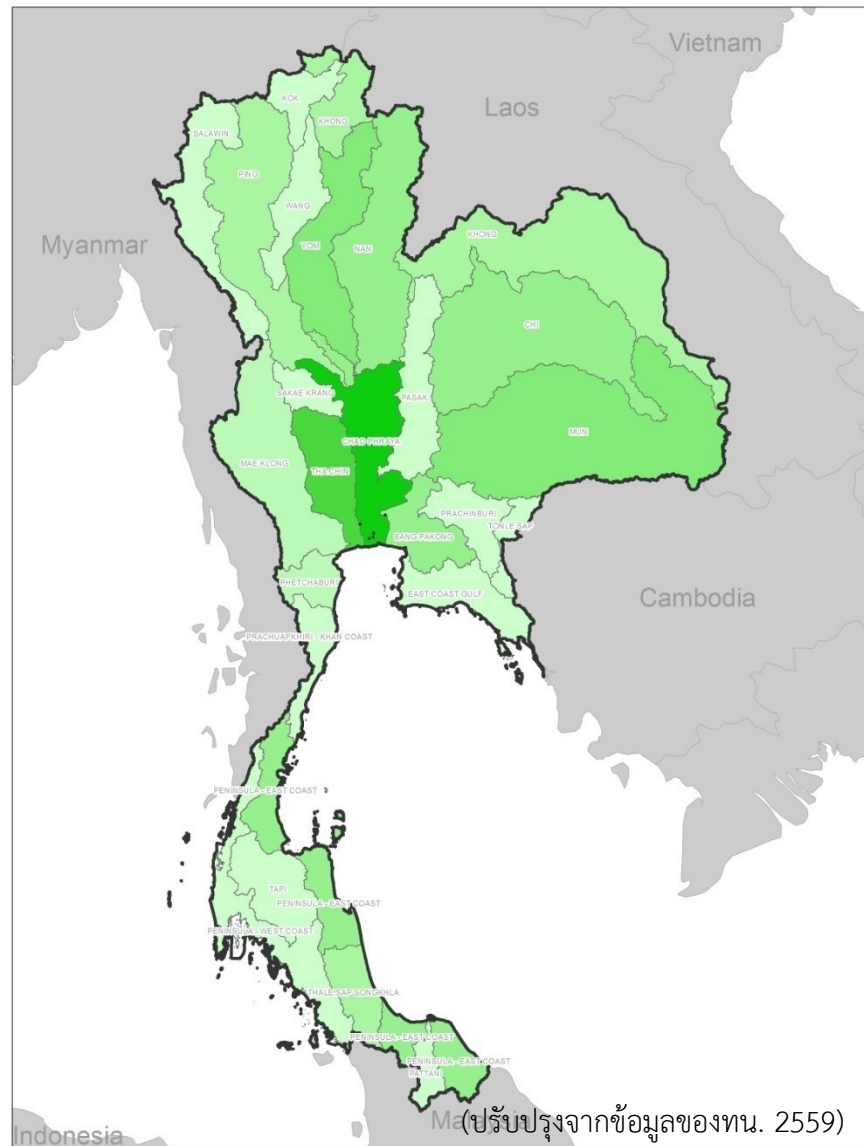


เกษตรเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม: นอกและในเขตชลประทาน



พื้นที่เพาะปลูก นอกเขตชลประทาน
(× 1,000,000 ไร่)

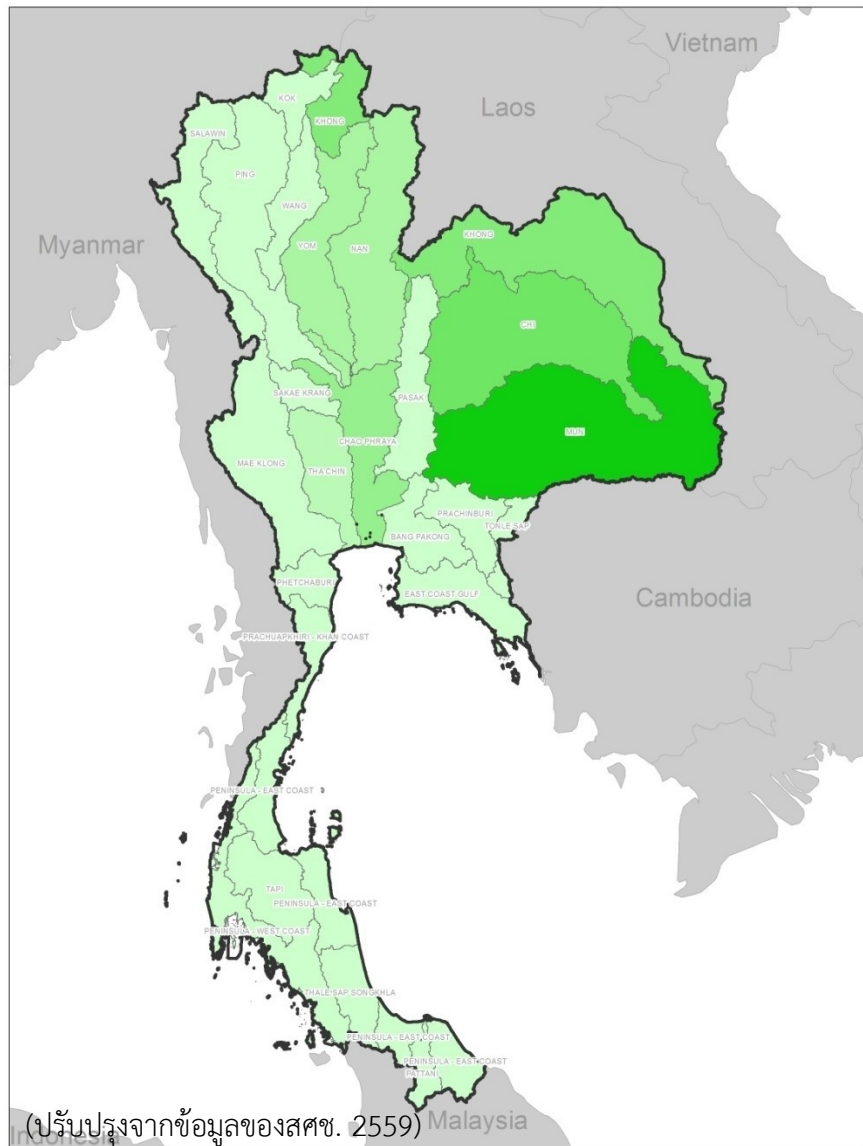
0 100 200 Km
1:7,000,000
CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation
Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\0217\MapArea.mxd



พื้นที่เพาะปลูก ในเขตชลประทาน
(× 100,000 ไร่)

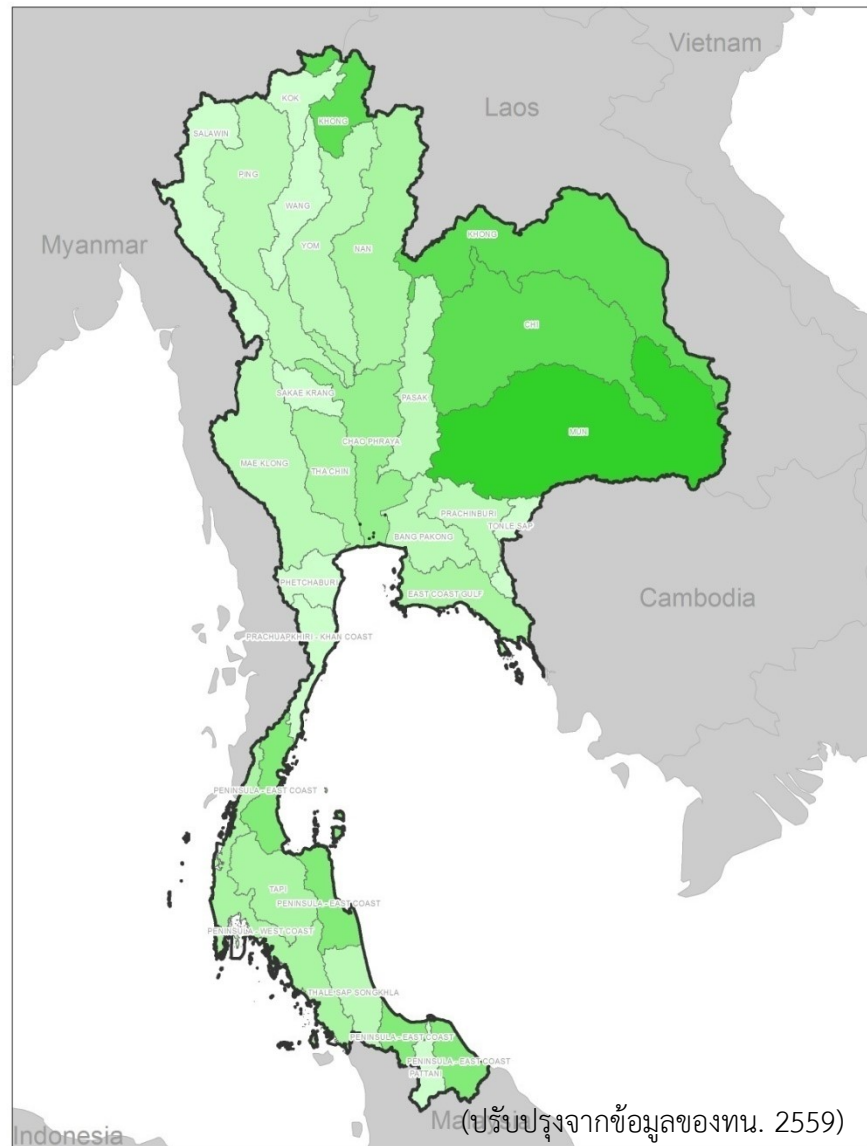
0 100 200 Km
1:7,000,000
CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation
Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\0217\MapArea.mxd

น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ภาคเกษตร



3 6 9 12 15 18 21 24 27 30
 ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายกลุ่มน้ำ สาขาเกษตรกรรม
 (x หมื่นล้านบาท)

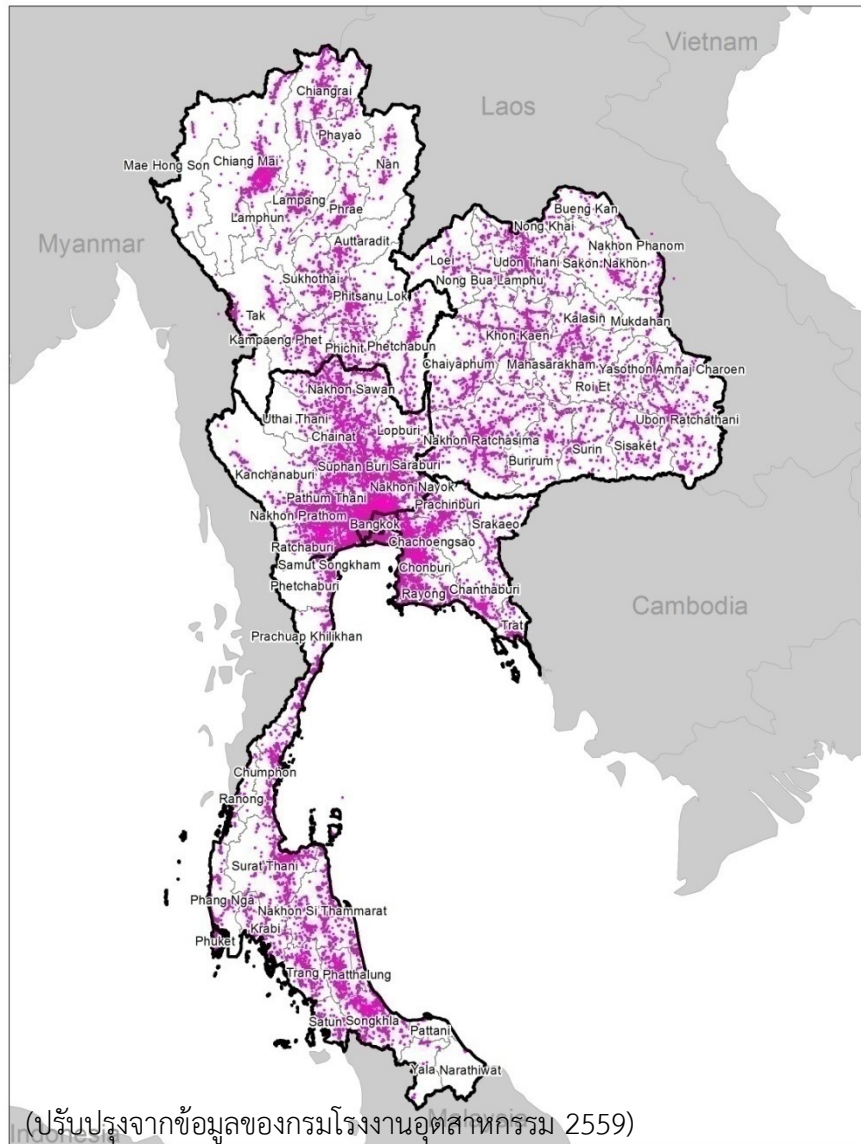
0 100 200 Km
 1:7,000,000
 CHULA ENGINEERING
 Foundation toward Innovation
 Document Path: C:\GIS\BKG_Maps\021\THA\Agriculture.mxd



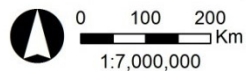
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม
 (x 1,000 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี)

0 100 200 Km
 1:7,000,000
 CHULA ENGINEERING
 Foundation toward Innovation
 Document Path: C:\GIS\BKG_Maps\021\THA\Agriculture.mxd

อุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

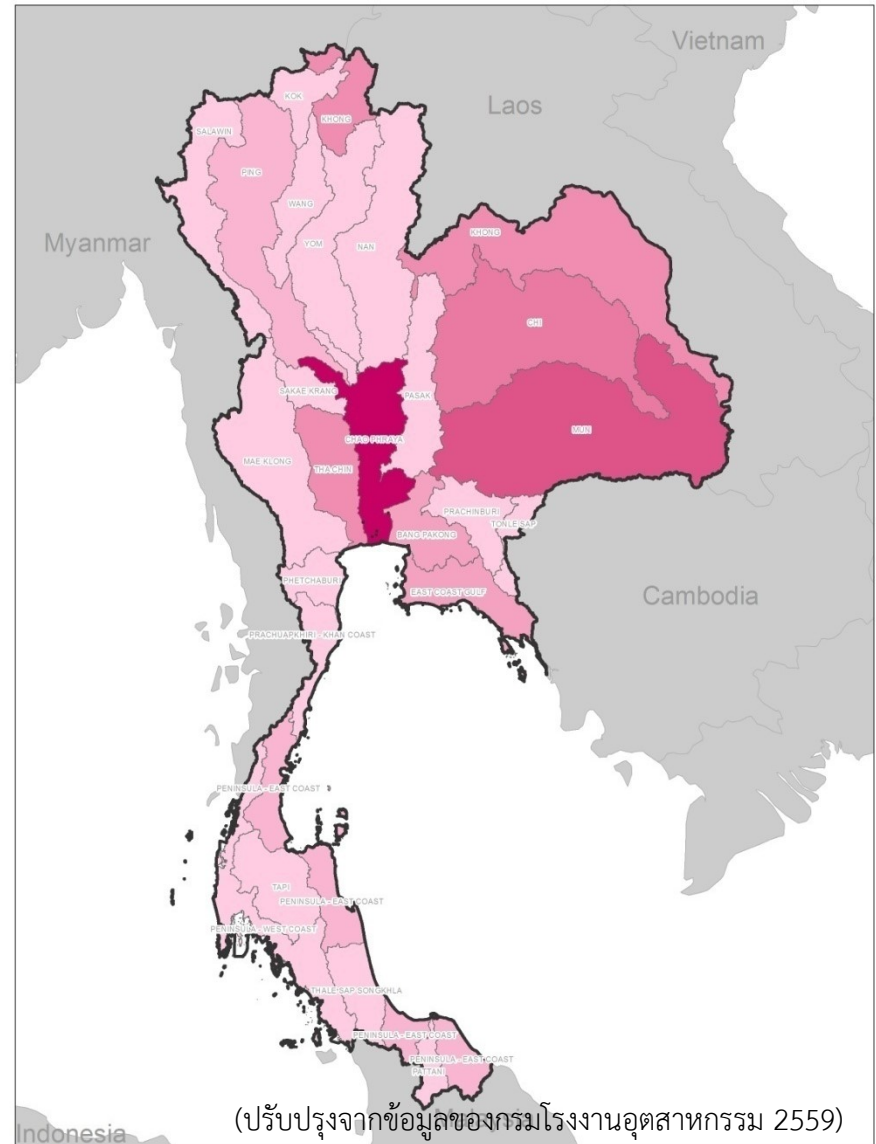


ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม



CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation

Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\021719\MapPage.mxd



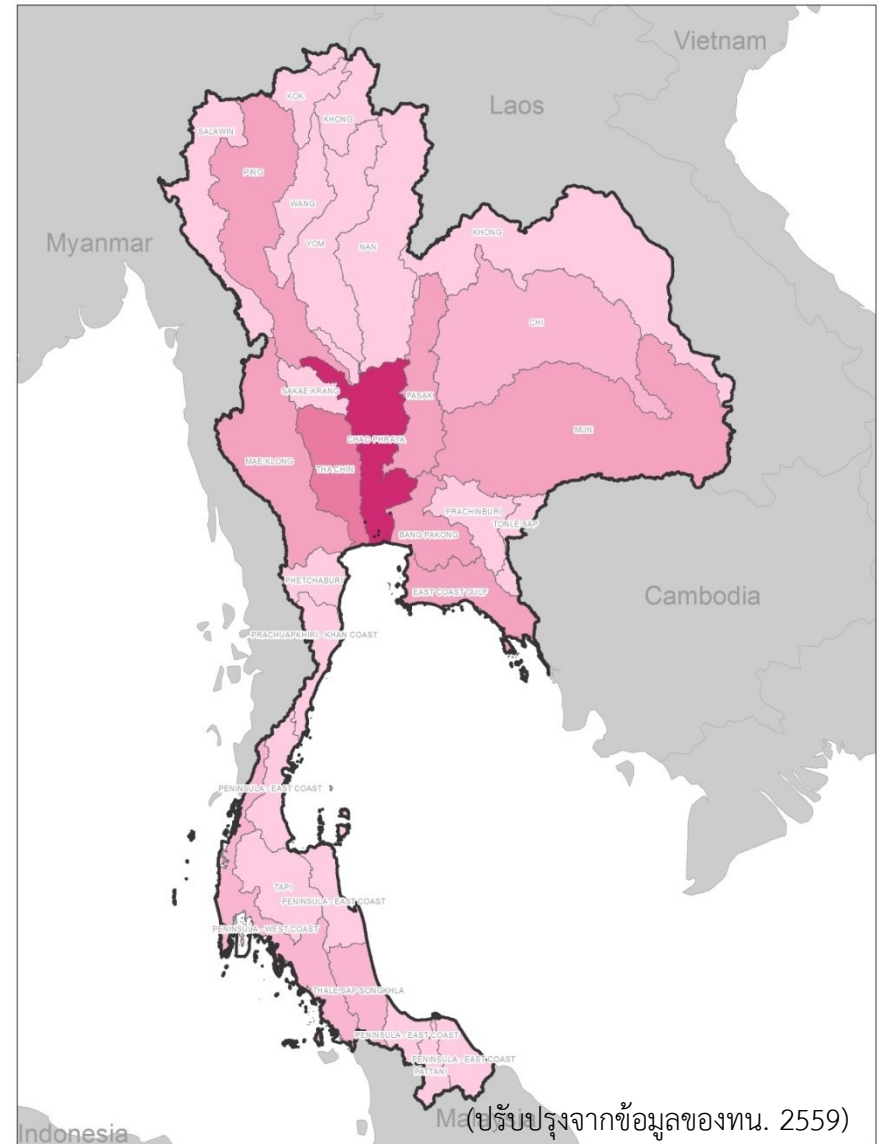
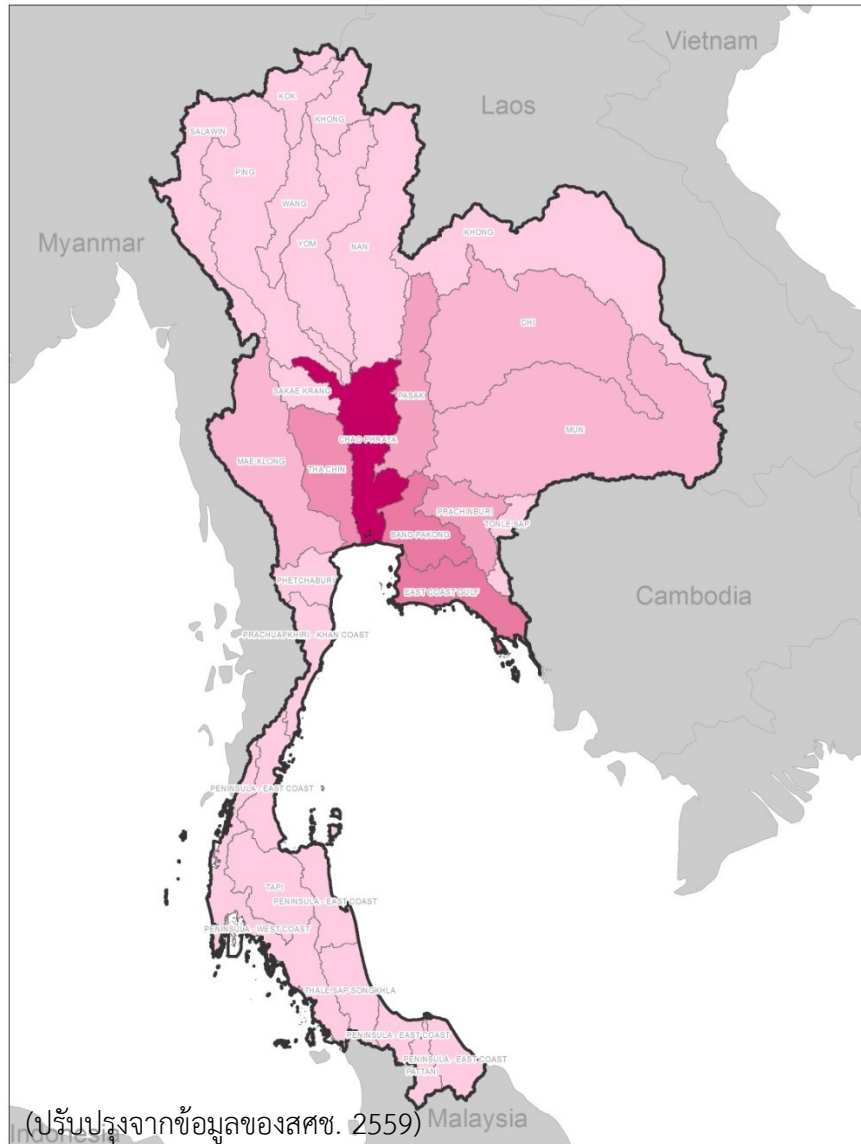
จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม

(x 1000 โรงงาน)

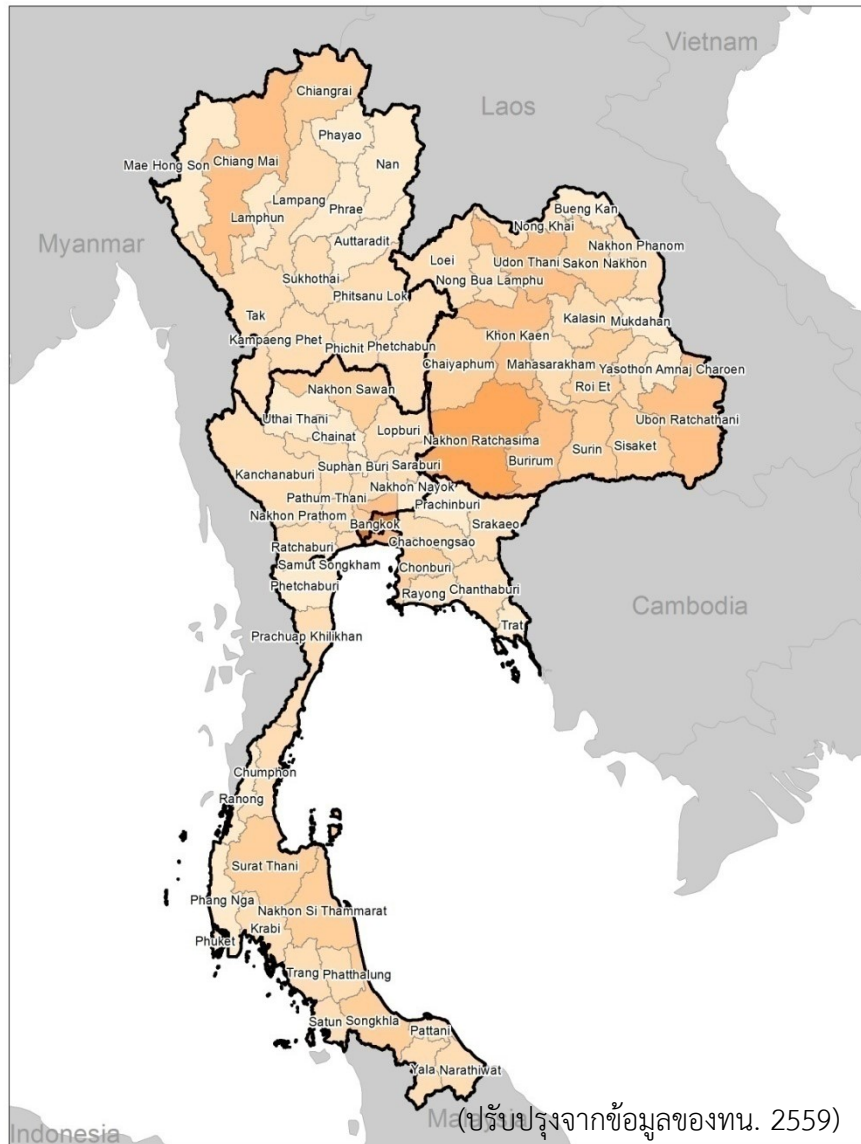
CHULA ENGINEERING
Foundation toward Innovation

Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\021719\MapPage.mxd

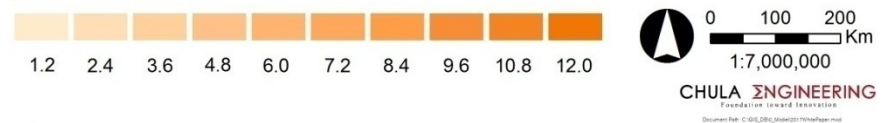
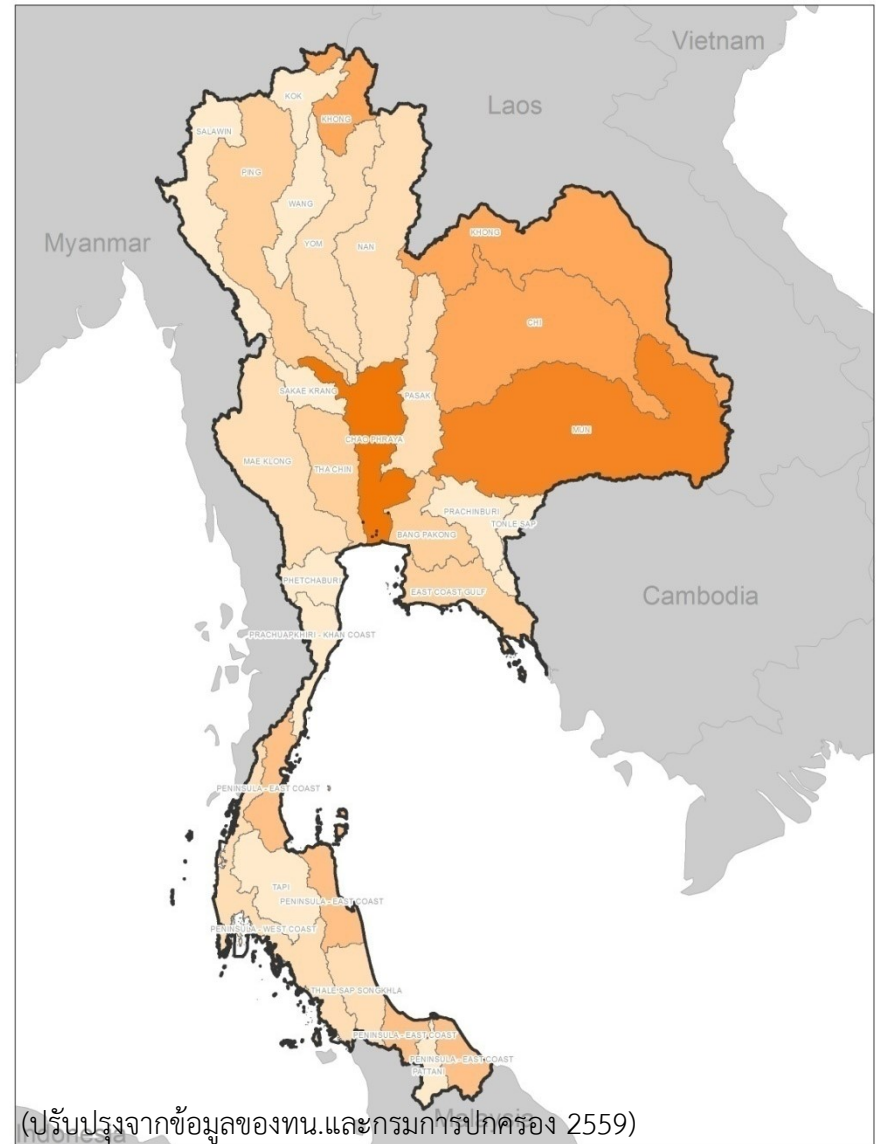
น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ภาคอุตสาหกรรม



น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ภาคบริการ

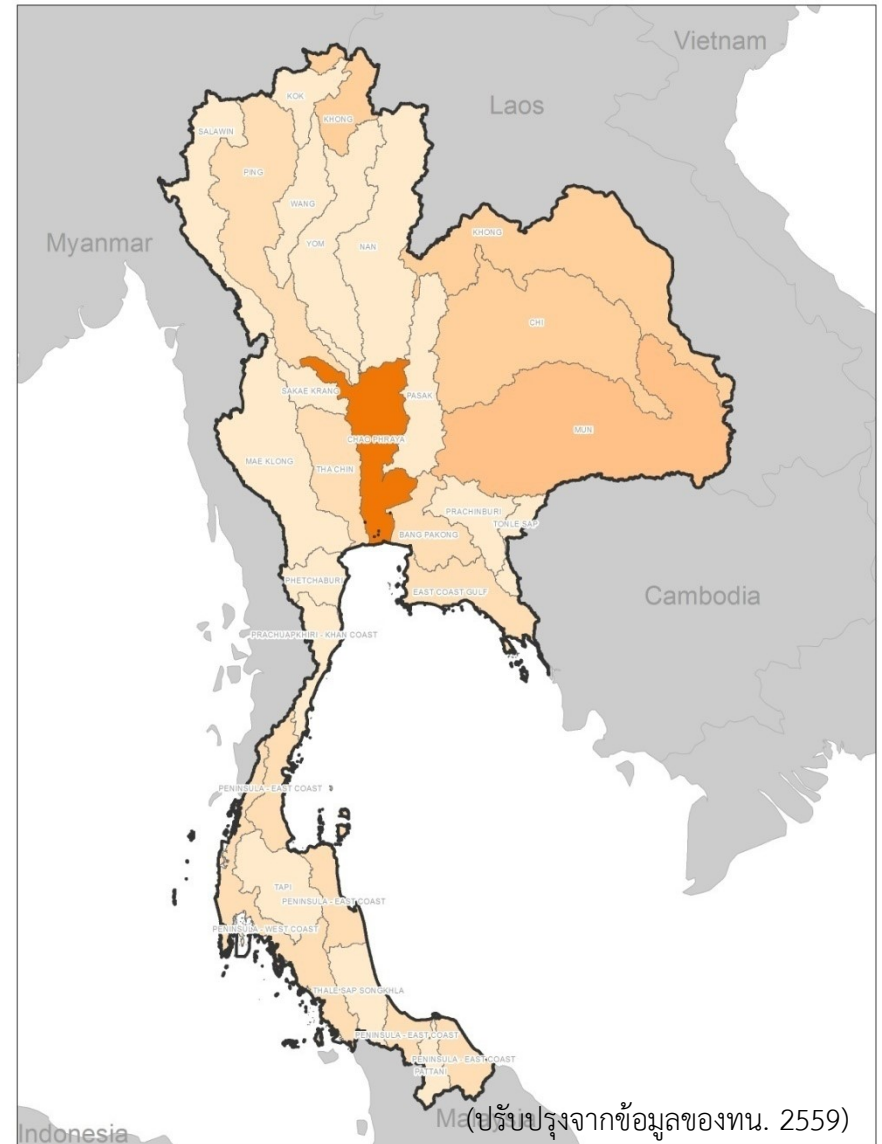
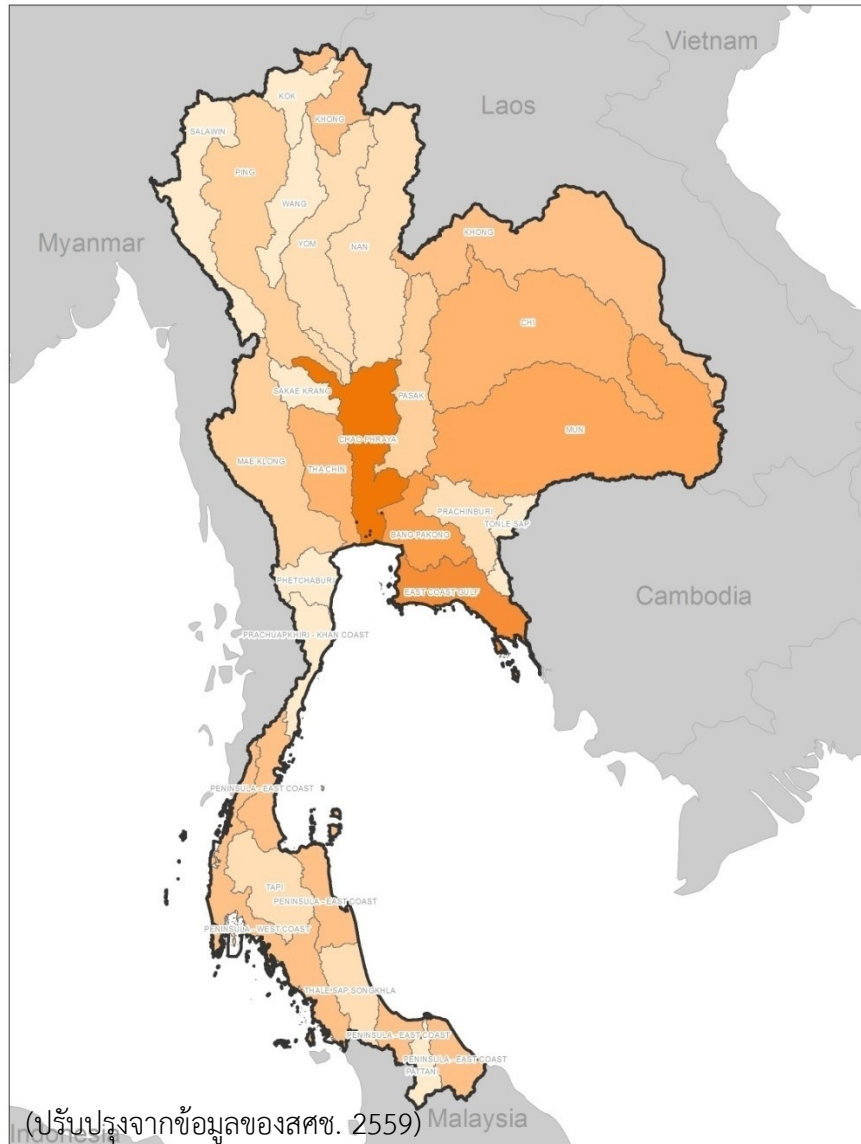


จำนวนประชากร (x 1,000,000 คน)

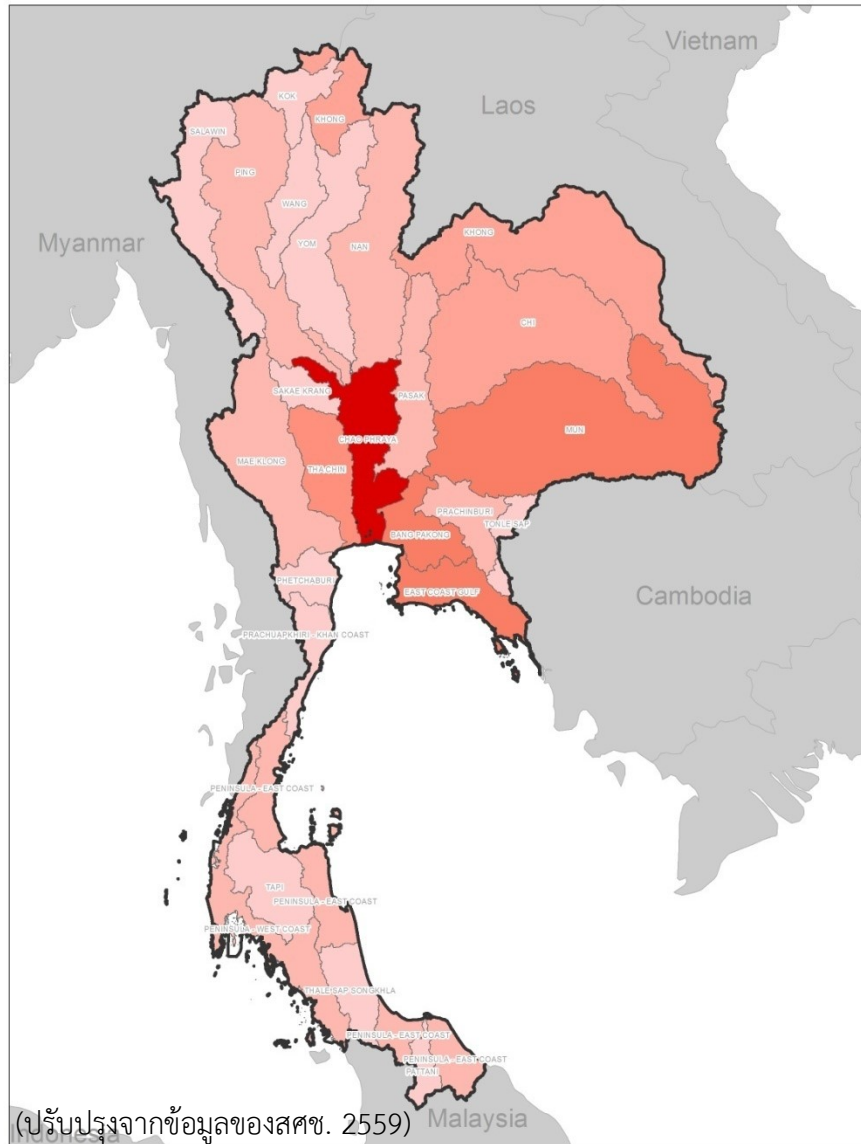


จำนวนประชากร (x 1,000,000 คน)

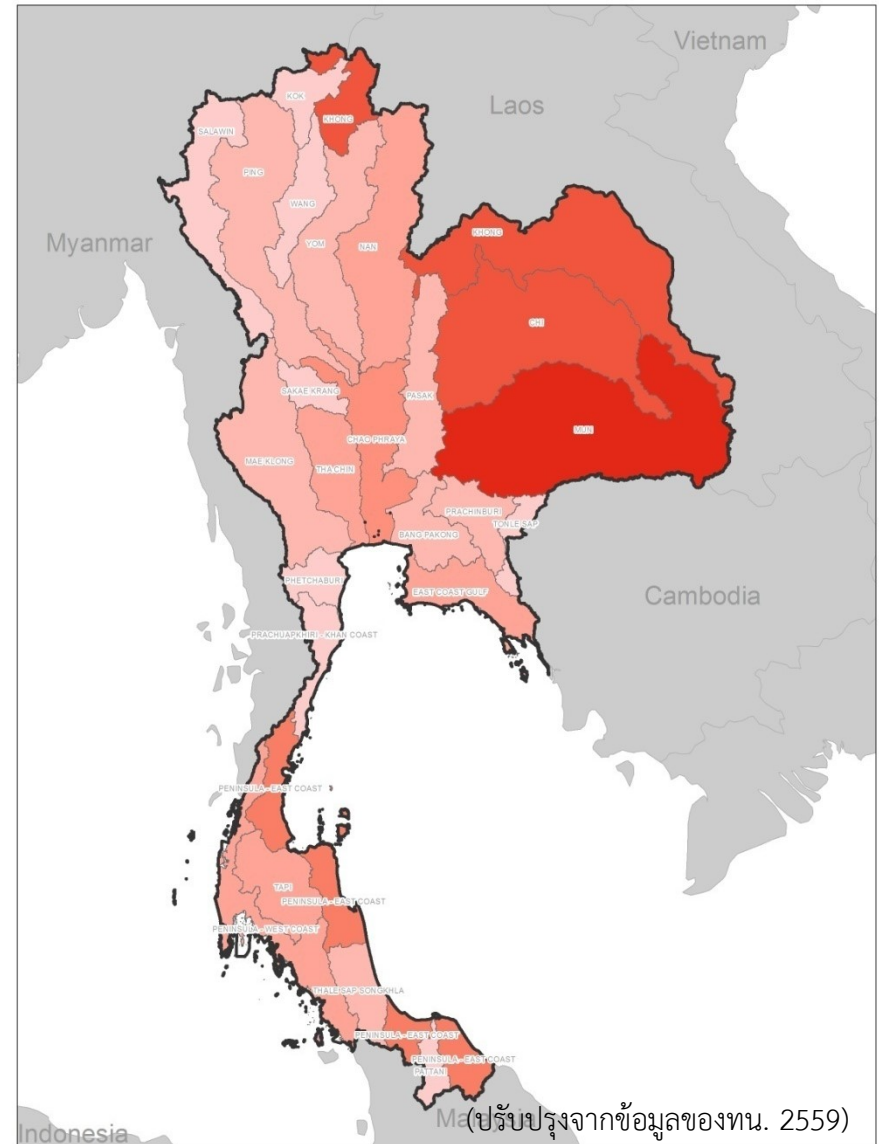
น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ภาคบริการ



น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย รวมทุกภาคส่วน

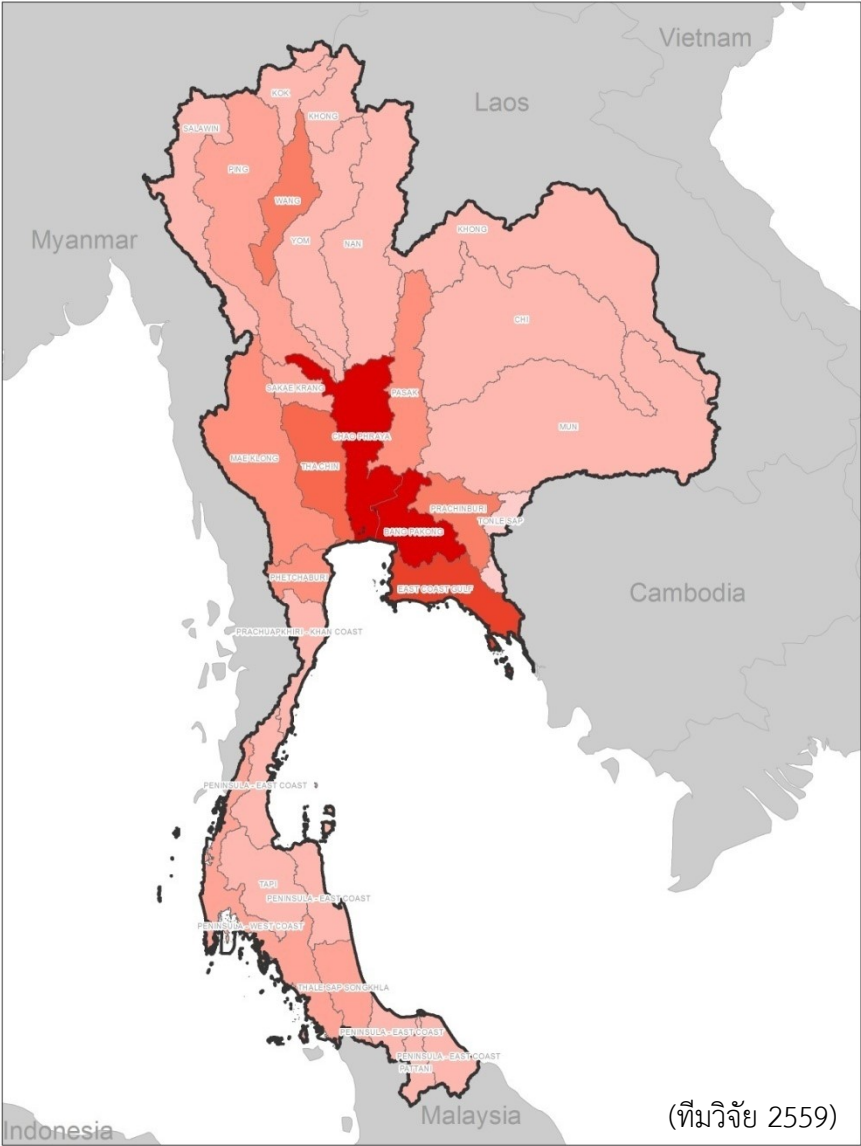


0 0.25 0.50 0.75 1.00 1.25 1.50 1.75 2.00 2.25 2.50 Km
 1:7,000,000
 CHULA ENGINEERING
 Foundation toward Innovation
 Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\02171914\Map.mxd
 ผลผลิตกั้นน้ำรวมรวมรายลุ่มน้ำ รวมภาคการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ (x 1 ล้านล้านบาท)



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 Km
 1:7,000,000
 CHULA ENGINEERING
 Foundation toward Innovation
 Document Path: C:\GIS\DRG_Maps\02171914\Map.mxd
 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บริการ และครัวเรือน (x 1,000 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี)

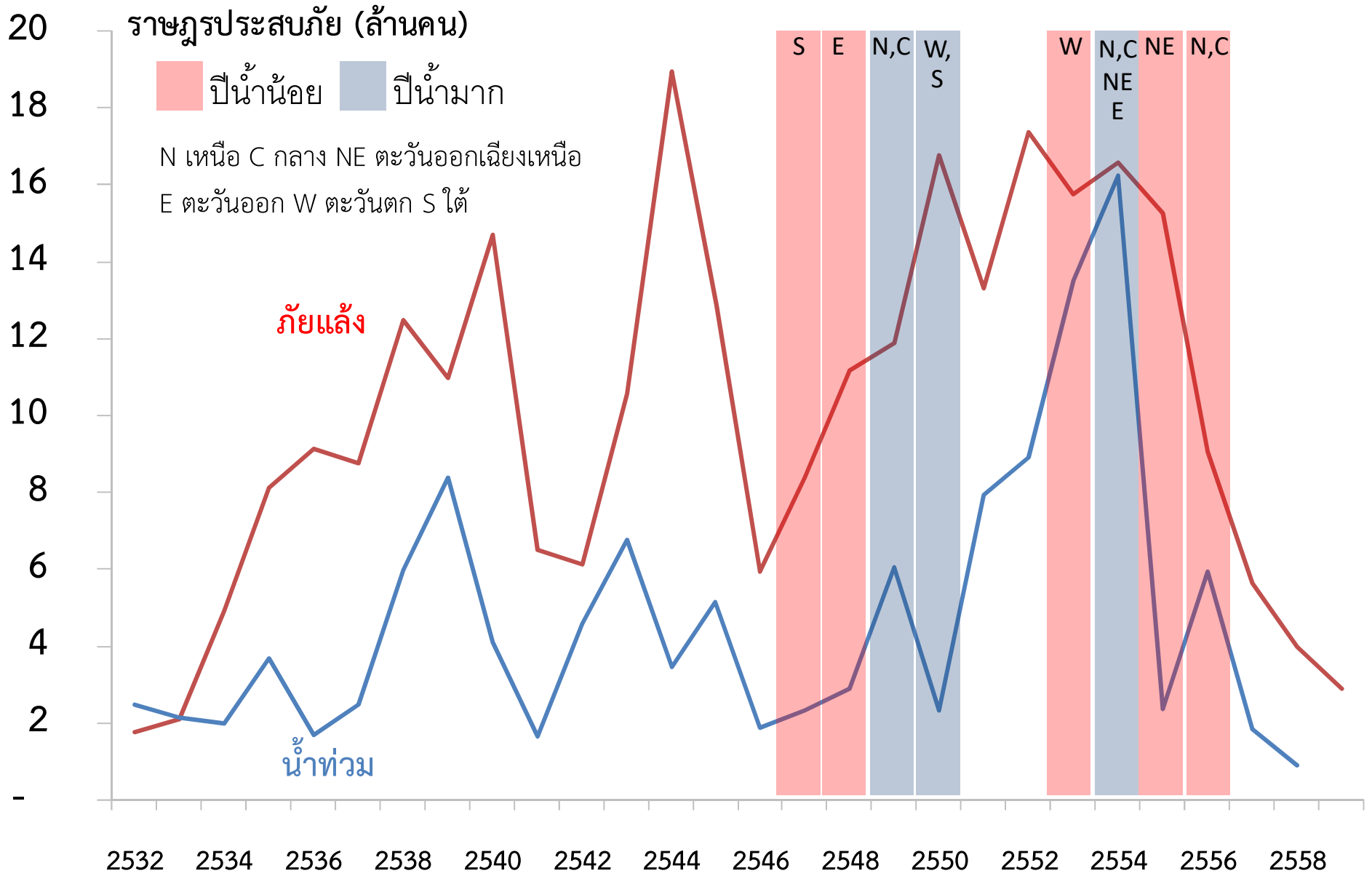
น้ำเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย รวมทุกภาคส่วน



15 30 45 60 75 90 105 120 135 160
 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวม ต่อความต้องการใช้น้ำ รายลุ่มน้ำ
 (x 1 บาท ต่อ ลบ.ม.)

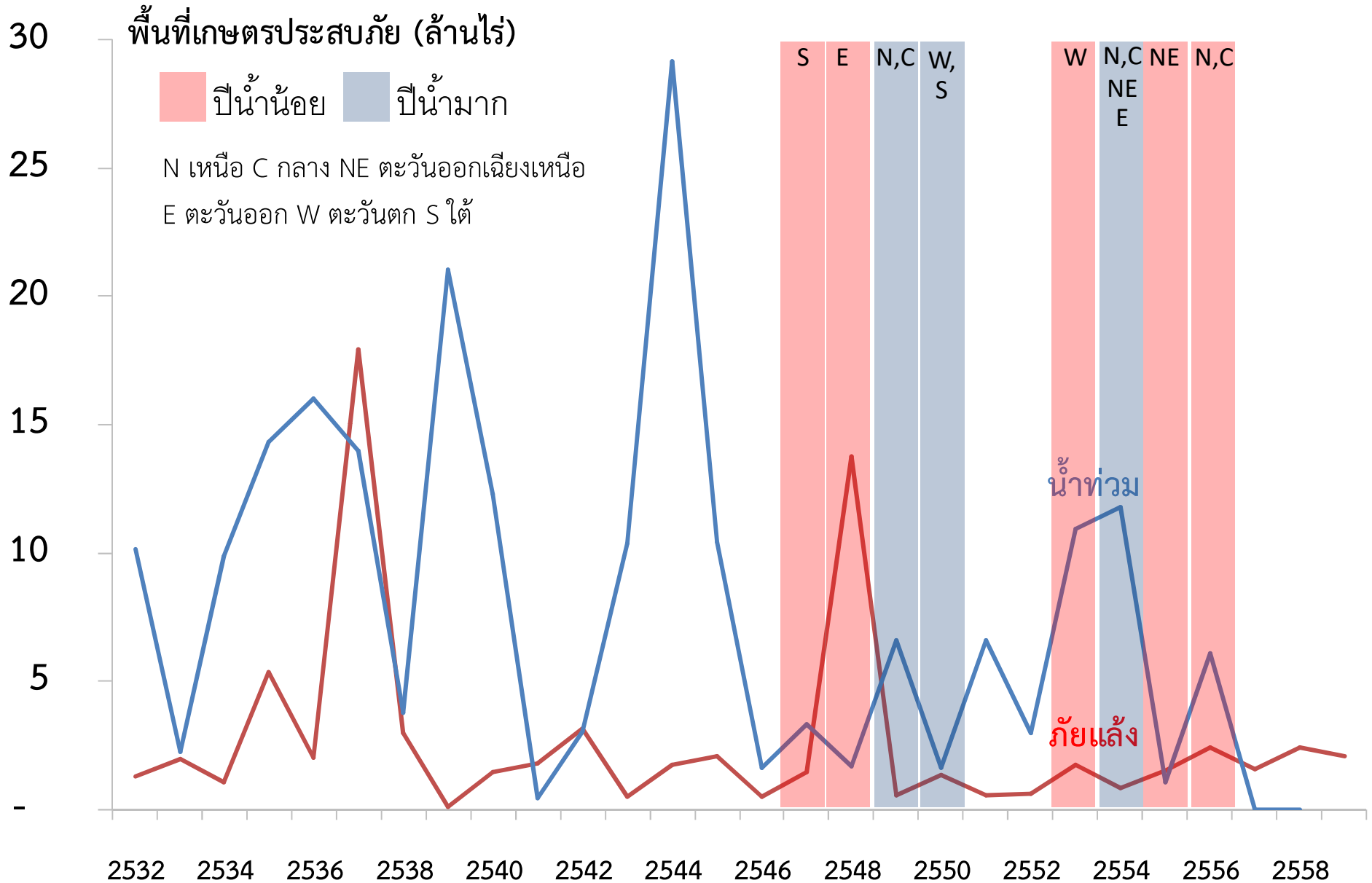


ภัยพิบัติด้านน้ำกับความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย



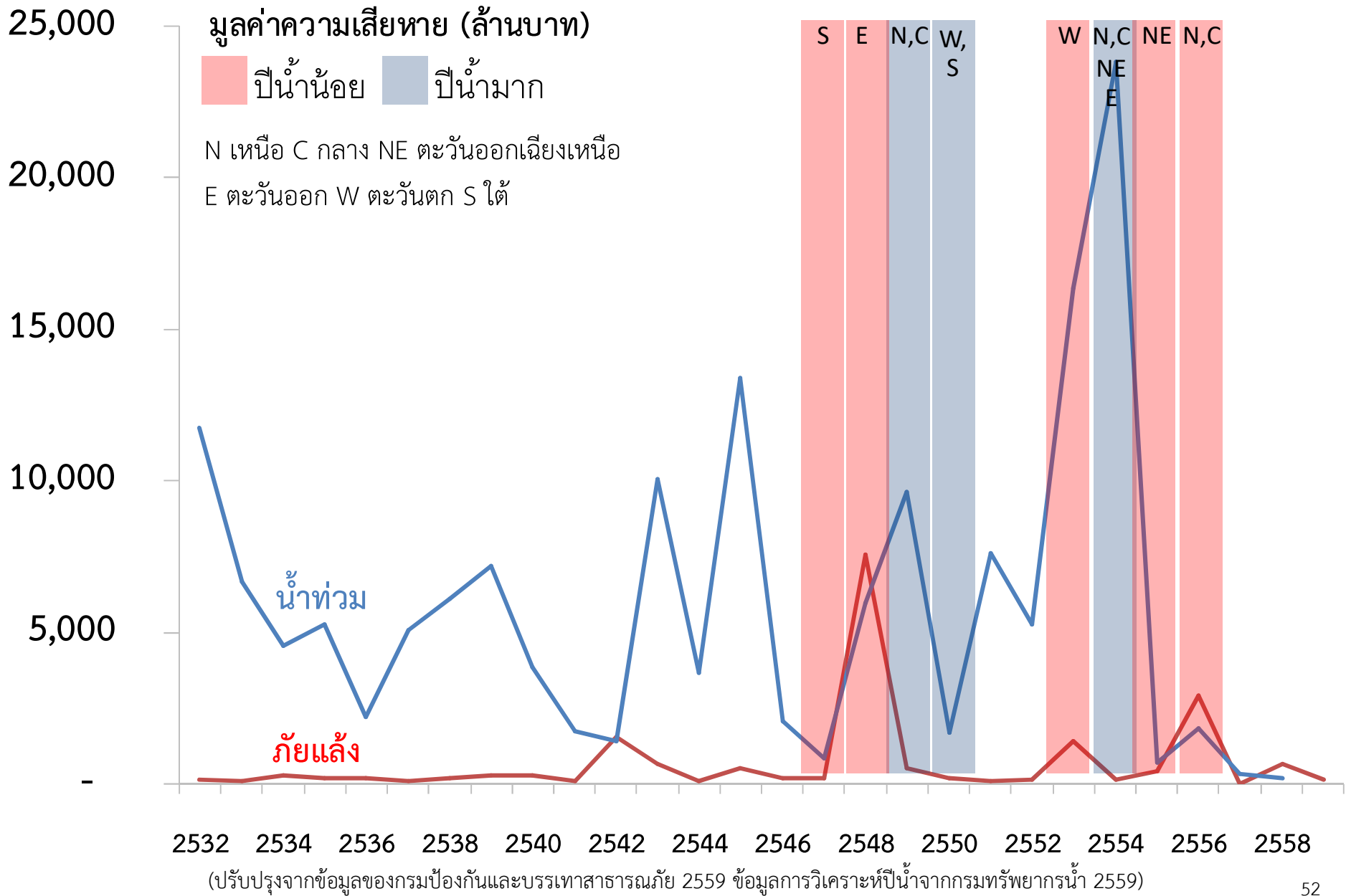
(ปรับปรุงจากข้อมูลของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2559 ข้อมูลการวิเคราะห์ปีน้ำจากกรมทรัพยากรน้ำ 2559)

ภัยพิบัติด้านน้ำกับความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย



(ปรับปรุงจากข้อมูลของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 2559 ข้อมูลการวิเคราะห์ปีน้ำจากกรมทรัพยากรน้ำ 2559)

ภัยพิบัติด้านน้ำกับความเสียหายทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย



สรุป

- สภาพน้ำมีผลต่อการเติบโตและความเสียหายของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่
- โครงสร้างการใช้น้ำจะเปลี่ยนจากเกษตร อุตสาหกรรมไปสู่ภาคบริการมากขึ้น
- การแปรปรวนของสภาพอากาศส่งผลต่อปริมาณน้ำ และความเสียหายแบบฉับพลัน

จัดทำข้อเสนอแนะต่อประเด็นที่สำคัญ ของการจัดการน้ำ (ท่วมและแล้ง)

การบริหารเขื่อนและการจัดการน้ำชุมชน

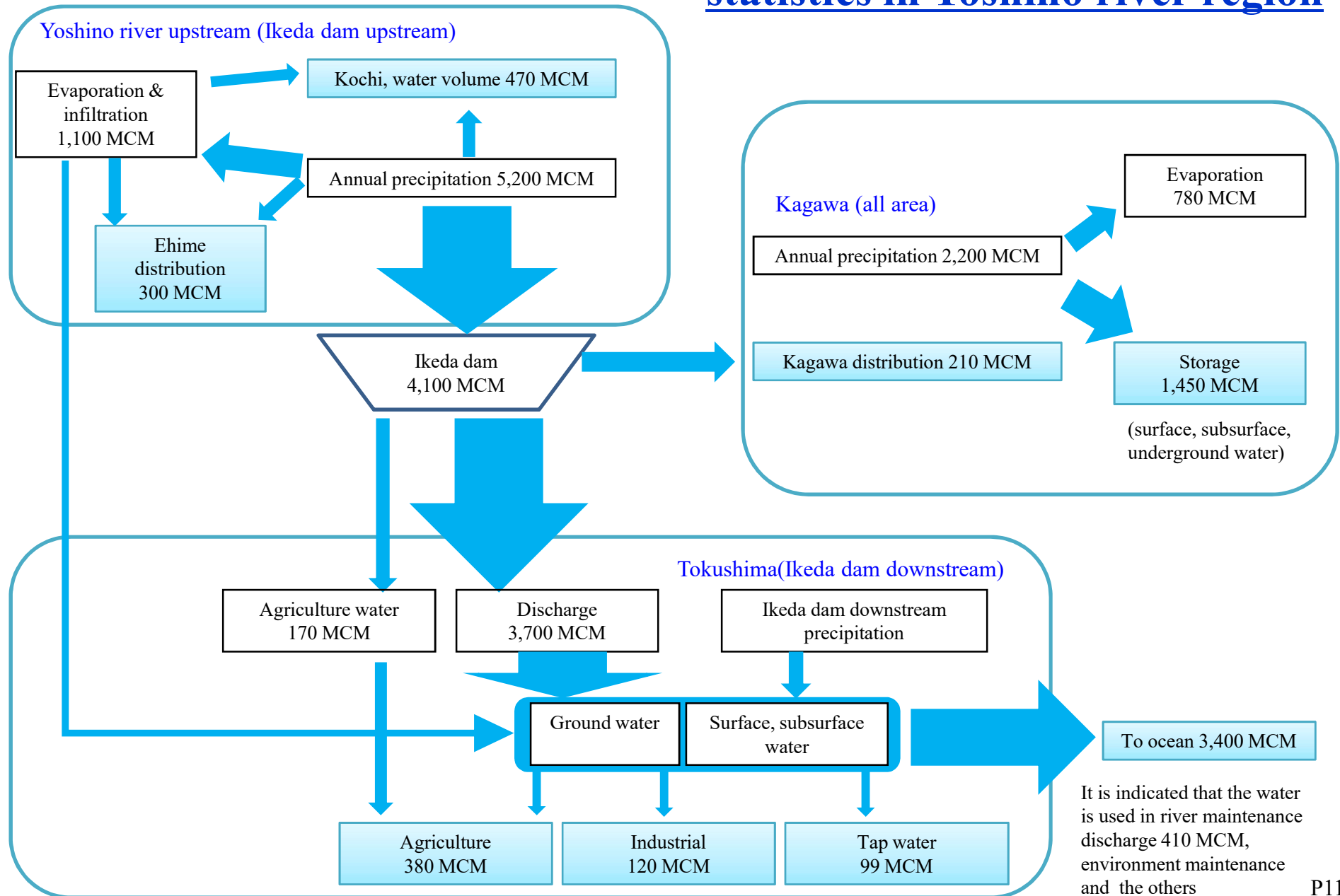
ความหมายของการบริหารเขื่อน

- การเก็บกักน้ำในช่วงน้ำมากเพื่อมาปล่อยน้ำในช่วงน้ำน้อย เพื่อช่วยบรรเทาการขาดแคลนน้ำ และช่วยบรรเทาภาวะน้ำท่วม
- ประกิติจะมีเกณฑ์การควบคุมระดับน้ำ (มากและน้อย) โดยอาศัยข้อมูลสถิติในอดีต ของการไหลของน้ำเข้า และประมาณความต้องการใช้น้ำในช่วงปัจจุบัน และช่วงหน้าแล้งประกอบ

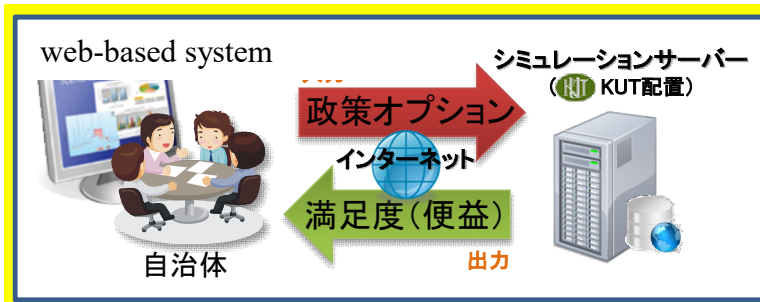
วิวัฒนาการ

- การบริหารเขื่อนมีวิวัฒนาการเต็มที่ใช้ข้อมูลสถิติและกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐาน โดยจะมีการปรับปรุงเกณฑ์เป็นระยะ (ตามความเปลี่ยนแปลงของน้ำไหลเข้า หรือความต้องการ หรือ ปริมาณตะกอน)
- มีการใช้เทคโนโลยีในการคาดการณ์ ประกอบการปล่อยน้ำมากขึ้น
- มีการพิจารณาความต้องการน้ำเพื่อสิ่งแวดล้อมเพิ่ม
- มีการพิจารณาเพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่ม

Establishment of hydrological model based on water resource statistics in Yoshino river region



④ Construction of the local management system prototype for enforcement of the adaptation plan to a climate change

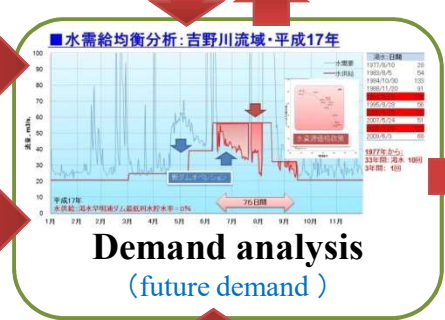
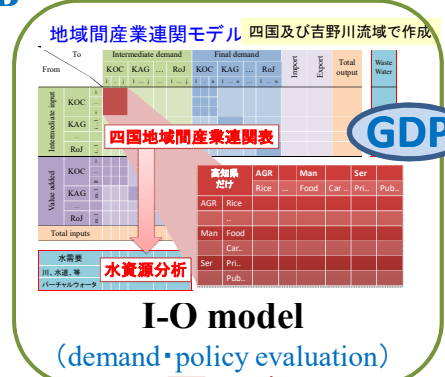
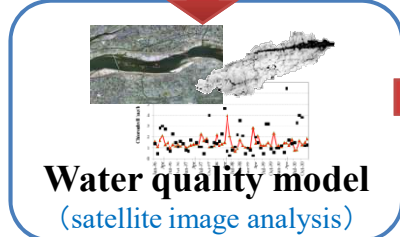
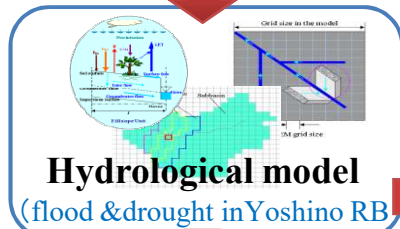
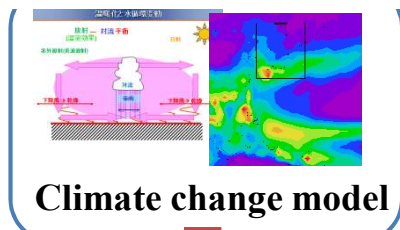


Expected results in FS year 2012

1. As the results, regional management system under CC impacts can be developed in a general case or can apply with the other area or pilot project.

This year, all process can be simulated from web-based system

Water circulation in region and RB



Quantitative assessment of uncertainty
(Effect of flood-drought and water pollution due to climate change)

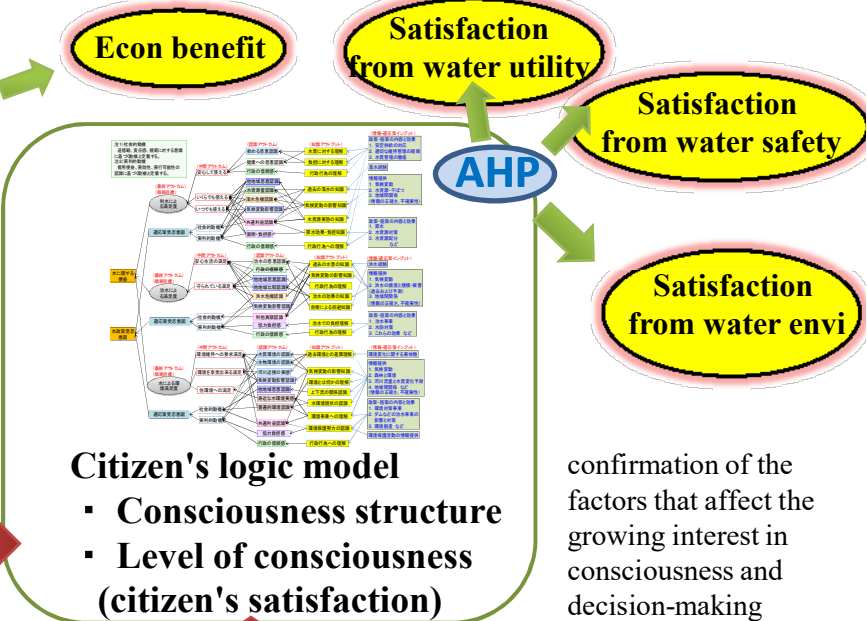
↑ consider how to improve the accuracy and uncertainty

Change of uncertainty in the 4th and 5th IPCC assessment report

Water resources policy impact

- 3R involved in water demand (water conservation, reuse, re-processing)
- Limit the amount of water demand, pricing policy, supply planning

Social impacts evaluation



Pseudo reproduce the regional management as symposium etc

A new kernel method to separate the level of consciousness and the structure of consciousness, to be able to see a more detailed policy effect.



		徳島県	香川県	愛媛県	高知県
シンポ	2010年	71人	40人	32人	70人
	2011年	25人	42人	55人	32人
Web等	2010年	215人	400人	199人	309人
	2011年	341人	339人	335人	338人

● "Ibo River"

River Basin Committee

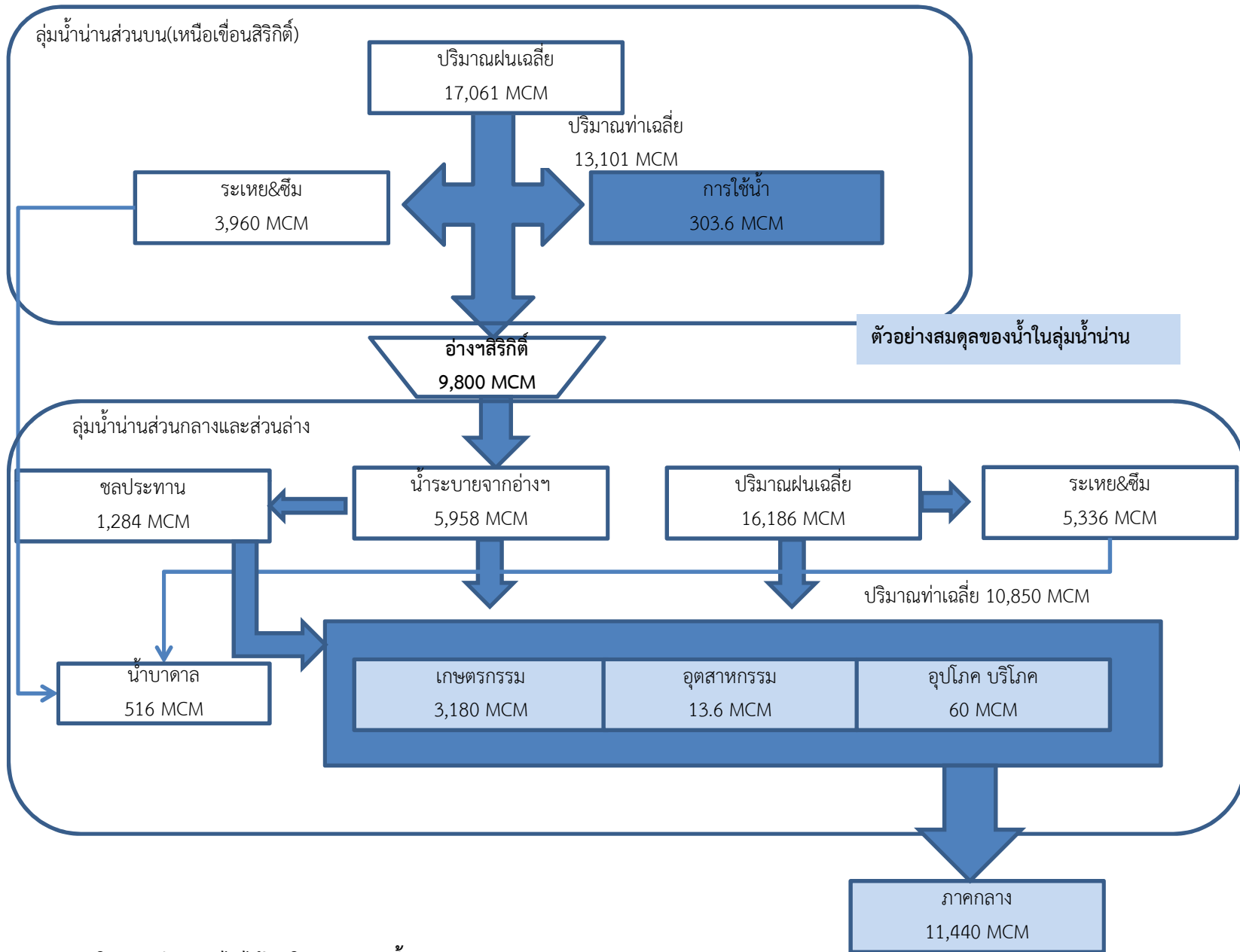


- ❖ Environmental conflict
- ❖ Budget conflict
- ❖ Culture and History conflict

- What's good?
- What's bad?
- What to control?

ตัวอย่างประเทศไทย

- การวิจัยเพื่อหามาตรการล่วงหน้าในการบริหารน้ำในเขื่อน มีการดำเนินการ ในลักษณะการวิจัย
- มีความเข้าใจในสมดุลน้ำที่มี
- การขาดแคลนในสภาพปัจจุบันและอนาคต
- ทางเลือกในการแก้ไข บรรเทาปัญหา จากการจัดการ



หมายเหตุ: ในการคำนวณไม่ได้คิดในส่วนของน้ำบาดาล

บทเรียนที่ได้

- การปรับเกณฑ์การจัดการต่อการเปลี่ยนแปลง (ธรรมชาติ ความต้องการที่มากขึ้น และหลากหลาย)
- การใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย
- กลไกการสร้างความเข้าใจ และยอมรับ ต่อการเปลี่ยนแปลง ปรับตัว ระหว่างกลุ่มผู้ใช้

ความหมายของการจัดการน้ำชุมชน

- การดูแลในการวางแผน ก่อสร้าง การใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา การกำหนดกติกา การใช้น้ำในระดับชุมชน ทั้งในภาวน้ำปกติ น้ำแล้ง และน้ำท่วม (รวมน้ำเสีย)

วิวัฒนาการ

- มีการลงแขกร่วมสร้าง ร่วมดูแล ในอดีตกาล
- การก่อสร้างโครงการในยุคใหม่ ขนาดใหญ่มากขึ้น
- การผสมผสานของการจัดการน้ำสมัยใหม่ (ของโครงการขนาดใหญ่) ร่วมกับการจัดการในระดับชุมชน (โครงการขนาดเล็ก)
- การมีส่วนร่วม การกระจายอำนาจ การบูรณาการ

ตัวอย่างประเทศไทย

- การจัดการน้ำท่วมจากกรณีปากเกร็ดโมเดล
ภายใต้การประสานงานกับหน่วยงานรัฐ
- การบรรเทาปัญหาภัยแล้งด้วยอีสานโมเดล
ภายใต้มาตรการสนับสนุนช่วยเหลือจากรัฐ

บทเรียนที่ได้

- ความแข็งแกร่งและความร่วมมือของชุมชน
- การสนับสนุนข้อมูลและการถ่ายทอดวิชาการ
- การประสานการจัดการในระดับบน-ล่าง ล่าง-บน

แนวคิดการจัดการน้ำในกระแสโลกและการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสมัยใหม่

1. แนวโน้มการจัดการน้ำในกระแสโลกใหม่ๆ

- ความมั่นคงด้านน้ำ (Water security)
- สิทธิในน้ำ (Water right)
- การกำหนดราคาน้ำ (Water pricing)
- กฎหมายน้ำ (Water act)
- กลไกระดับนานาชาติเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (International System for climate change issue)

เทคโนโลยีและแนวโน้มการจัดการน้ำในกระแสโลกใหม่ๆ

- 1 เทคโนโลยีในการติดตามและคาดการณ์น้ำท่วมและภัยแล้ง
- 2 แนวโน้มการจัดการน้ำในกระแสโลกใหม่ๆ
- 3 เครือข่ายความเชื่อมโยงกับต่างประเทศ

1. เทคโนโลยีในการติดตามและคาดการณ์น้ำท่วมและภัยแล้ง

- ระบบการติดตามและคาดการณ์
- เทคโนโลยีเกี่ยวกับข้อมูลฝนสังเกตการณ์แบบ near real-time
- เทคโนโลยีด้านแบบจำลอง

NASA Flood Monitoring and Mapping Tools

Flood Monitoring Tools Based on Remote Sensing Observations

- Global Flood Monitoring System (GFMS)
- Extreme Rainfall Detection System-2 (ERDS2)
- MODIS Near Real Time (NRT) Flood Mapping
- Dartmouth Flood Observatory (DFO)

Three approaches to using remote sensing observations for flood monitoring:

1. [Hydrology models](#) that derive streamflow & runoff, using rainfall and weather data from satellites.
2. Infer flooding conditions using [satellite-derived precipitation](#)
3. Detect flood water on previously dry land surfaces using [satellite-derived land-cover observations](#)

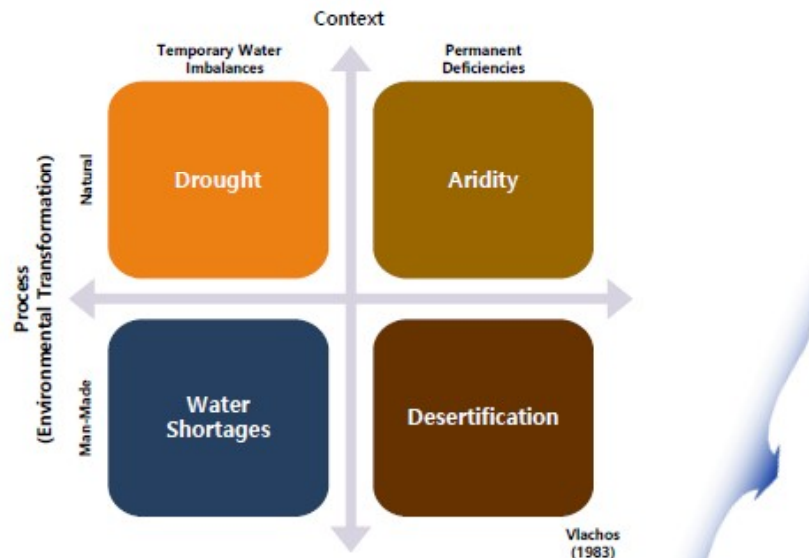
State of the Art in Drought Management of Korea

Joo-Heon LEE, Ph.D.

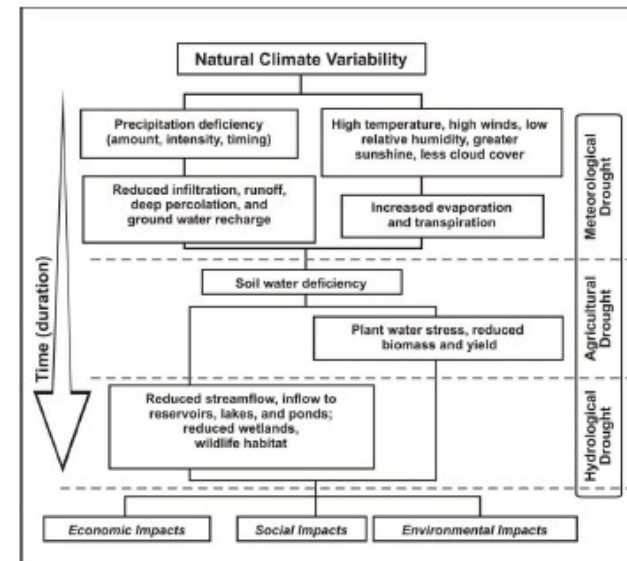
Prof. of Civil Eng. Department, Joongbu University

Director of Drought Research Center, JBU

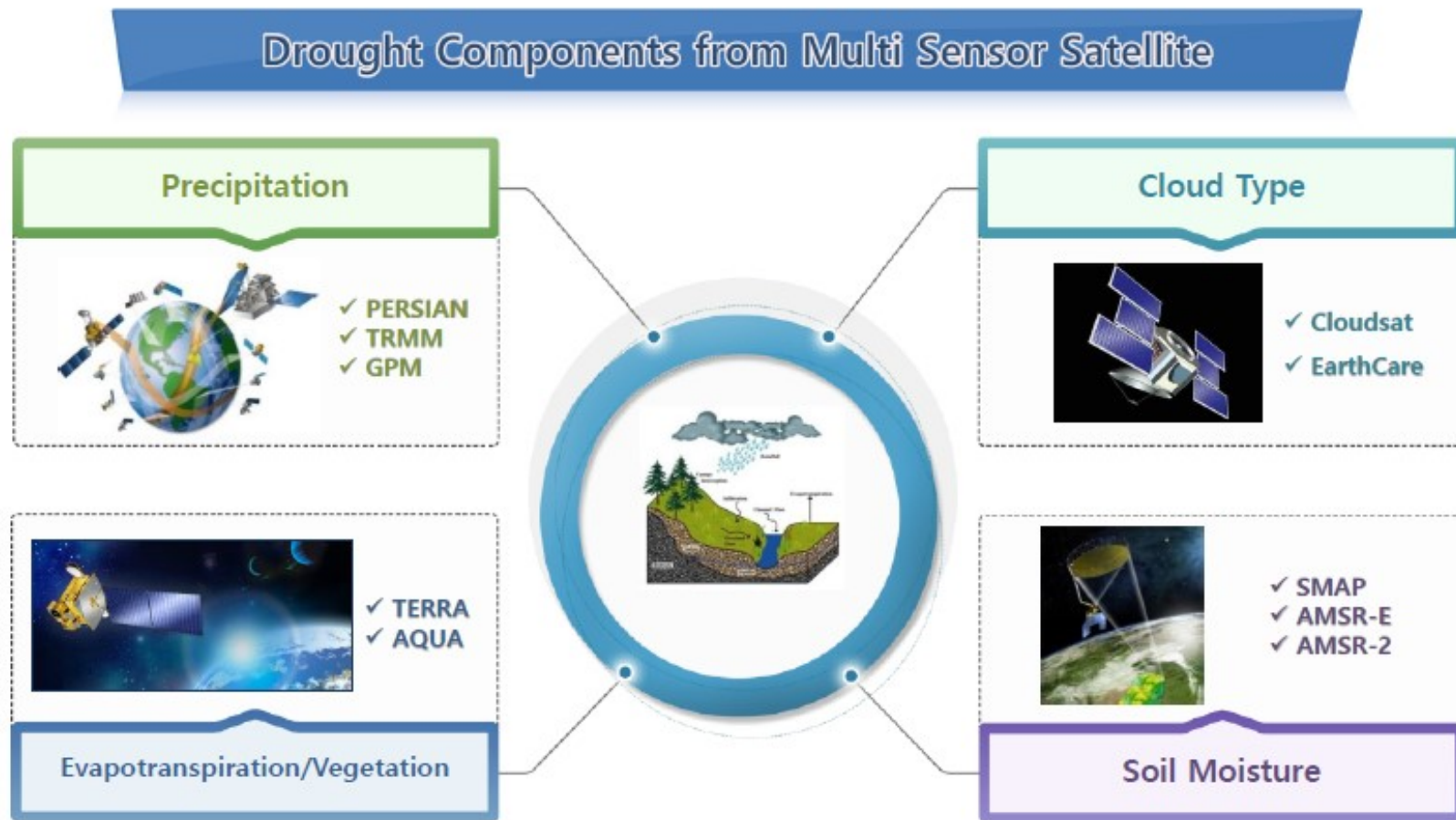
Definition



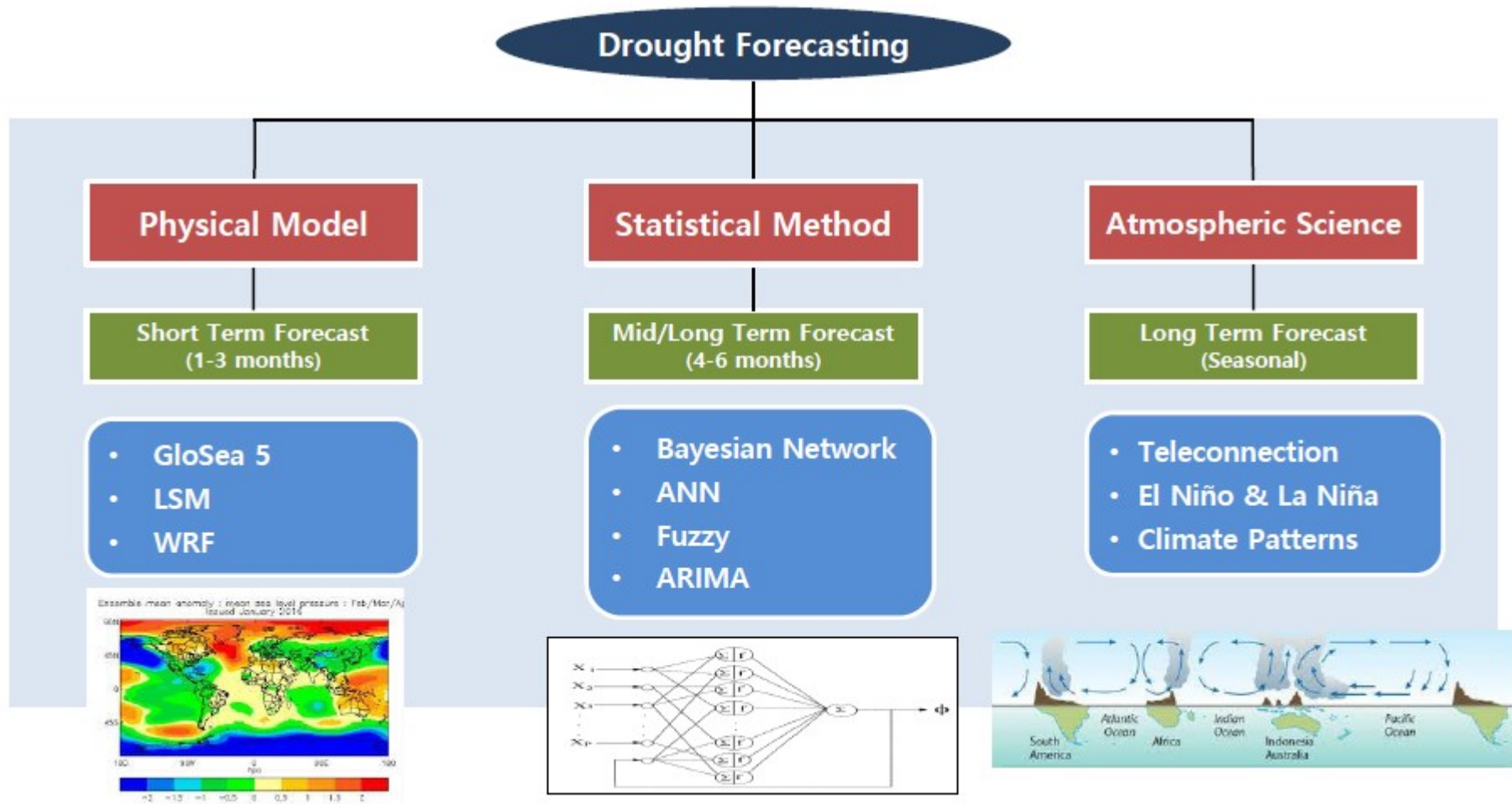
Drought Types



Drought Monitor with Remote Sensing Information



Drought Forecasting Methods



เทคโนโลยีด้านแบบจำลอง

- แบบจำลองต่างๆ มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์สูงขึ้น เนื่องจากข้อมูลนำเข้ามีความละเอียดและครอบคลุมมากขึ้น และศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลที่รวดเร็วขึ้น
 - Hydrologic models เช่น SWAT, MIKE BASIN, NAM
 - Hydraulics models เช่น MIKE 11, MIKE 21, HEC-GeoRAS
 - Crop model เช่น WUSMO, CWR-RID
 - Water allocation model เช่น WEAP
 - Conjunctive Water Management เช่น Source

ข้อเสนอแนะ

- ภาพใหญ่

การปรับบทบาทการจัดการน้ำในภาวะการเปลี่ยนแปลง ต้องการความรู้ ความเข้าใจ และเครื่องมือใหม่ เพื่อตอบโจทย์

- ภาพเล็ก

การจัดกระบวนการสร้างความเข้าใจ ประสานข้อมูล ความรู้ เพื่อให้เกิดการปรับตัวทั้งบน-ล่าง ล่าง-บน โดยใช้จุดแข็งที่มี ประสาน เสริมจุดอ่อน ด้วยความรู้

http://project-wre.eng.chula.ac.th/watercu_eng/

ขอขอบคุณ

