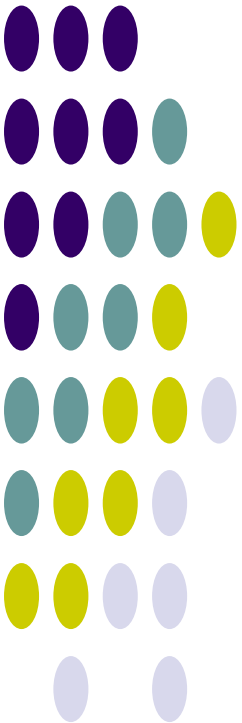
สารบัญ



การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง ลุ่มน้ำปิง

สารบัญ

สารบัญ ..... **ก**

สารบัญตาราง ..... **ค**

สารบัญรูป ..... **ง**

บทที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ **1**

1.1 สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ 1
1.1.1 สภาพภูมิประเทศ 1
1.1.2 ระบบลุ่มน้ำ 3
1.2 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา 7
1.2.1 สภาพภูมิอากาศ 7
1.2.2 ปริมาณฝน 10
1.2.3 ปริมาณน้ำท่า 13
1.2.4 ปริมาณน้ำหลาก 19
1.2.5 ปริมาณตะกอน 22
1.2.6 อุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน 25
1.2.7 คุณภาพน้ำ 28
1.3 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน 31
1.3.1 ทรัพยากรดิน 31
1.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน 33
1.4 พื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนา 36
1.4.1 พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก 36
1.4.2 พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน 39
1.5 ทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 42
1.5.1 ทรัพยากรป่าไม้ 42
1.5.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 47
1.6 ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม 49
1.6.1 ประชากร 49
1.6.2 เศรษฐกิจและสังคม 49

บทที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานของลุ่มน้ำ **52**

2.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน 52
2.1.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ 54

2.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง 54
2.1.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก 54
2.1.4 โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน 55
2.1.5 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน 55
2.2 แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 56

บทที่ 3 ความต้องการใช้น้ำ 58

3.1 แนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำ 58
3.2 น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว 59
3.3 น้ำใช้เพื่อการเกษตร 61
3.4 น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม 67
3.5 น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์ 69
3.6 น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ 69
3.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมด 70

บทที่ 4 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ 71

4.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 71
4.2 สภาพปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง 76
4.3 สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม 78
4.4 สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง 81
4.5 สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน 83

บทที่ 5 ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ 85

5.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ลุ่มน้ำ 85
5.2 ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ 88
5.2.1 ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดที่เกี่ยวข้อง 88
5.2.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำ, กรมทรัพยากรน้ำ 90
5.2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ, กรมชลประทาน 94
5.3 การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำ 95

บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ 96

6.1 สรุปข้อมูลพื้นฐานและสถานภาพลุ่มน้ำ 96
6.1.1 ข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำ 96
6.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ/ต้นทุนน้ำ 97
6.1.3 ความต้องการใช้น้ำ 98
6.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ 98

เอกสารอ้างอิง 100

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา
ภาคผนวก ข คำอธิบายสัญลักษณ์

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1-1 รายละเอียดของจังหวัด ในลุ่มน้ำปิง 1
ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ในลุ่มน้ำปิง 4
ตารางที่ 1.2-1 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจอากาศ ในลุ่มน้ำปิง 8
ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง 16
ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง 20
ตารางที่ 1.2-4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง 23
ตารางที่ 1.2-5 รายละเอียดชั้นหินอุ้มน้ำในลุ่มน้ำปิง 25
ตารางที่ 1.3-1 รายละเอียดกลุ่มชุดดิน ในลุ่มน้ำปิง 31
ตารางที่ 1.3-2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง 33
ตารางที่ 1.4-1 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง 37
ตารางที่ 1.4-2 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง 40
ตารางที่ 1.5-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่อยู่ในลุ่มน้ำปิง 42
ตารางที่ 1.5-2 รายละเอียดของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำปิง 43
ตารางที่ 1.5-3 ประเภทของทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำปิง 45
ตารางที่ 1.5-4 รายละเอียดและมาตรการการใช้ที่ดินสำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำปิง 47
ตารางที่ 1.6-1 ข้อมูลประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของ กชช.2ค ปี 2552 50
ตารางที่ 2.1-1 รายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ในปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 52
ตารางที่ 2.1-2 รายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำปิง 54
ตารางที่ 2.2-1 ประเภทและจำนวนแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ของหน่วยงานต่างๆ 56
ตารางที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของลุ่มน้ำ 58
ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประปาปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค 60
ตารางที่ 3.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (KC) โดยวิธี MODIFIED PENMAN 62
ตารางที่ 3.3-2 ค่า ETP (POTENTIAL EVAPOTRANSPIRATION) โดยวิธี MODIFIED PENMAN 63
ตารางที่ 3.3-3 ความต้องการน้ำเพื่อโครงการชลประทานประเภทต่างๆ 67
ตารางที่ 3.4-1 ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม 68
ตารางที่ 3.5-1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในลุ่มน้ำปิง 69
ตารางที่ 3.7-1 สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ 70

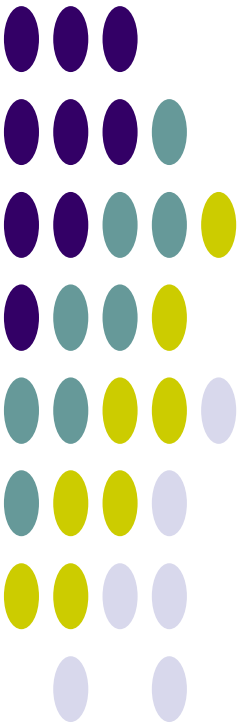
สารบัญรูป

รูปที่ 1.1-1 สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขา ในลุ่มน้ำปิง 2
รูปที่ 1.1-2 ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำปิง 5
รูปที่ 1.1-3 ระบบลุ่มน้ำปิง (SCHEMATIC DIAGRAM) 6
รูปที่ 1.2-1 การผันแปรรายเดือนของสภาพภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศ ในลุ่มน้ำปิง 9
รูปที่ 1.2-2 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง 10
รูปที่ 1.2-3 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่นำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง 11
รูปที่ 1.2-4 เส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง 12
รูปที่ 1.2-5 กระบวนการเกิดน้ำท่า 13
รูปที่ 1.2-6 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง 14
รูปที่ 1.2-7 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง 15
รูปที่ 1.2-8 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง 19
รูปที่ 1.2-9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำ ในลุ่มน้ำปิง 22
รูปที่ 1.2-10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในลุ่มน้ำปิง 24
รูปที่ 1.2-11 สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำปิง 26
รูปที่ 1.2-12 ปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำปิง 27
รูปที่ 1.3-1 กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำปิง 32
รูปที่ 1.3-2 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552 34
รูปที่ 1.3-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552 35
รูปที่ 1.4-1 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการเพาะปลูก 37
รูปที่ 1.4-2 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง 38
รูปที่ 1.4-3 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนระบบชลประทาน 39
รูปที่ 1.4-4 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง 41
รูปที่ 1.5-1 ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำปิง 44
รูปที่ 1.5-2 ประเภททรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำปิง 46
รูปที่ 1.5-3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำปิง 48
รูปที่ 2.1-1 การกระจายโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำปิง 53
รูปที่ 2.2-1 การกระจายแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ 57
รูปที่ 3.3-1 แบบจำลองแปลงนา 65
รูปที่ 4.1-1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ 72
รูปที่ 4.1-2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สกษ.กำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร 73
รูปที่ 4.1-3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ตาก จังหวัดตาก 74

รูปที่ 4.1-4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สกษ.ลำพูน จังหวัดลำพูน 75
รูปที่ 4.3-1 แสดงพื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำปิง.....80
รูปที่ 4.5-1 แสดงปริมาณน้ำท่า ความจุใช้การในลุ่มน้ำ ความต้องการน้ำ และปริมาณน้ำส่งในลุ่มน้ำปิง 84
รูปที่ 5.1-1 การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำปิงตอนบน 86
รูปที่ 5.1-2 การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 87

บทที่ 1

ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ



บทที่ 1
ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ

1.1 สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ

1.1.1 สภาพภูมิประเทศ

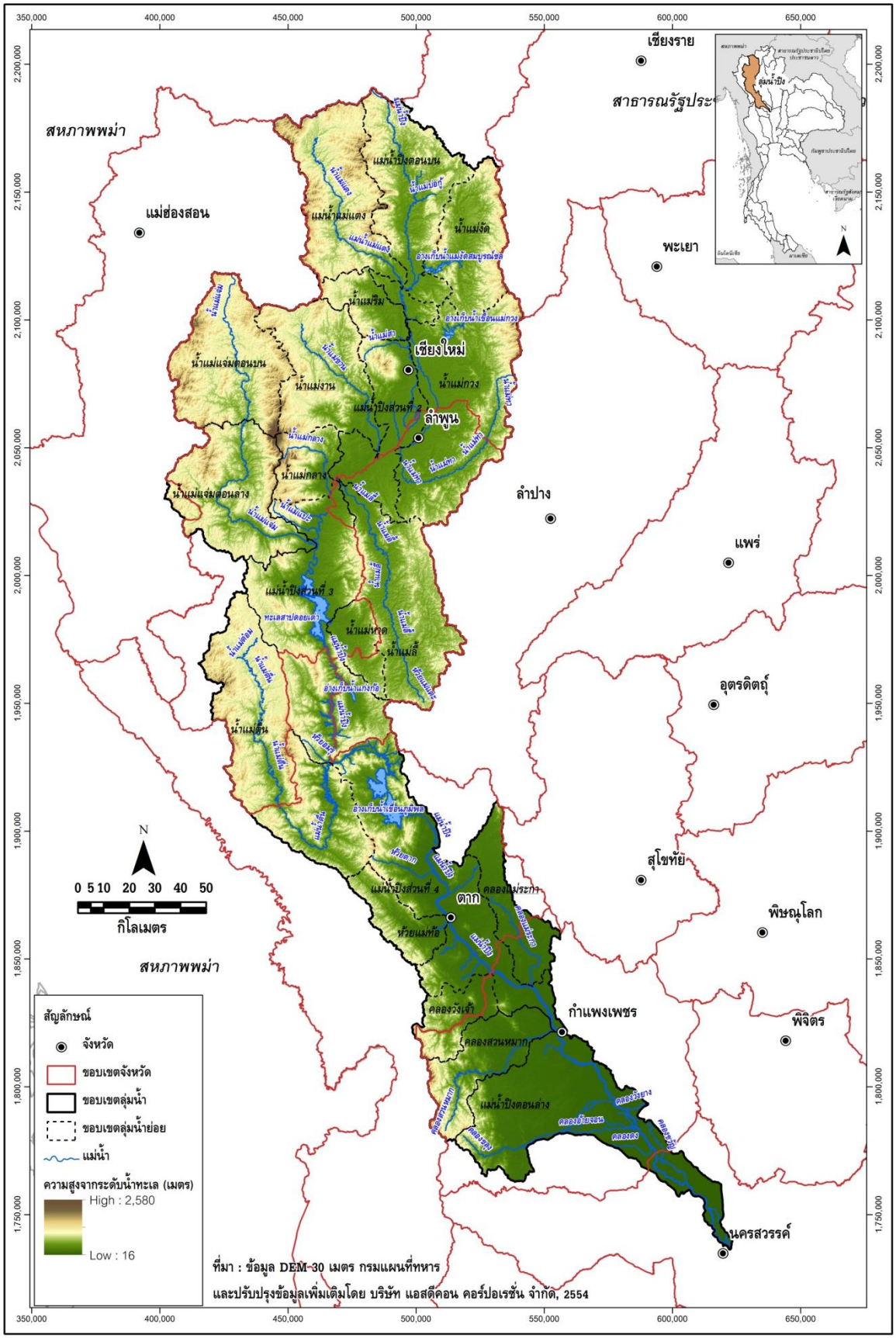
ลุ่มน้ำปิงเป็นลุ่มน้ำสาขาใน 8 ลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่รับน้ำฝนทั้งหมดประมาณ 34,536.83 ตารางกิโลเมตร แม่น้ำปิงมีต้นกำเนิดในทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ไหลจากทิศเหนือลงมาทางทิศใต้ผ่านพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก มาบรรจบกับแม่น้ำวังที่จังหวัดตาก และไหลผ่านจังหวัดกำแพงเพชรไปบรรจบกับแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ มีความยาวรวมทั้งสิ้นประมาณ 740 กิโลเมตร ลำน้ำสาขาที่สำคัญ ได้แก่ แม่แตง แม่งัด แม่กวง แม่ขาน แม่แจ่ม รวมทั้งแม่น้ำวังซึ่งเป็นสาขาหลักที่ใหญ่ที่สุดด้วย

แม่น้ำปิงมีต้นกำเนิดจากบริเวณเทือกเขาผีปันน้ำ สภาพภูมิประเทศตอนบนของลุ่มน้ำปิงเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนปกคลุมด้วยป่าไม้ ลำน้ำในช่วงที่ไหลผ่านท้องที่อำเภอเชียงดาวอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 500-1,300 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:40 ลำน้ำช่วงที่ผ่านหุบเขาตอนบนในเขตอำเภอแม่แตงมีระดับความสูงประมาณ 320-500 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:50 ลำน้ำช่วงที่ผ่านที่ราบในหุบเขาในเขตอำเภอแม่แตง อำเภอแม่ริม อำเภอเมือง มีระดับความสูงประมาณ 260-300 เมตร รทก. ความลาดชันของท้องน้ำประมาณ 1:1,800 ลำน้ำช่วงที่ไหลผ่านพื้นที่ราบในหุบเขาก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีระดับความสูง 140-260 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:1,590 พื้นที่ราบตอนล่างของเขื่อนภูมิพลอยู่ในพื้นที่จังหวัดตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีระดับความสูงประมาณ 25-140 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:2,300

สำหรับพื้นที่ครอบคลุมของลุ่มน้ำปิงในเขตจังหวัดต่างๆ ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.1-1** สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไป ดังแสดงใน**รูปที่ 1.1-1**

ตารางที่ 1.1-1 รายละเอียดของจังหวัด ในลุ่มน้ำปิง

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ตร.กม.)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำปิง		ร้อยละของพื้นที่จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
		(ตร.กม.)	(ไร่)		
กำแพงเพชร	8,541.34	4,622.99	2,889,367	54.12	13.39
เชียงราย	11,581.32	0.77	482	0.007	0.002
เชียงใหม่	22,070.31	18,726.12	11,703,825	84.85	54.22
ตาก	17,271.22	6,164.30	3,852,689	35.69	17.85
นครสวรรค์	9,567.04	412.34	257,713	4.31	1.19
แม่ฮ่องสอน	12,758.88	123.75	77,347	0.97	0.36
ลำปาง	12,488.39	2.60	1,624	0.02	0.008
ลำพูน	4,478.66	4,476.86	2,798,038	99.96	12.96
สุโขทัย	6,670.29	7.10	4,435	0.11	0.02
รวม		**34,536.83**	**21,585,519**		**100.00**



รูปที่ 1.1-1 สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขา ในลุ่มน้ำปิง

1.1.2 ระบบลุ่มน้ำ

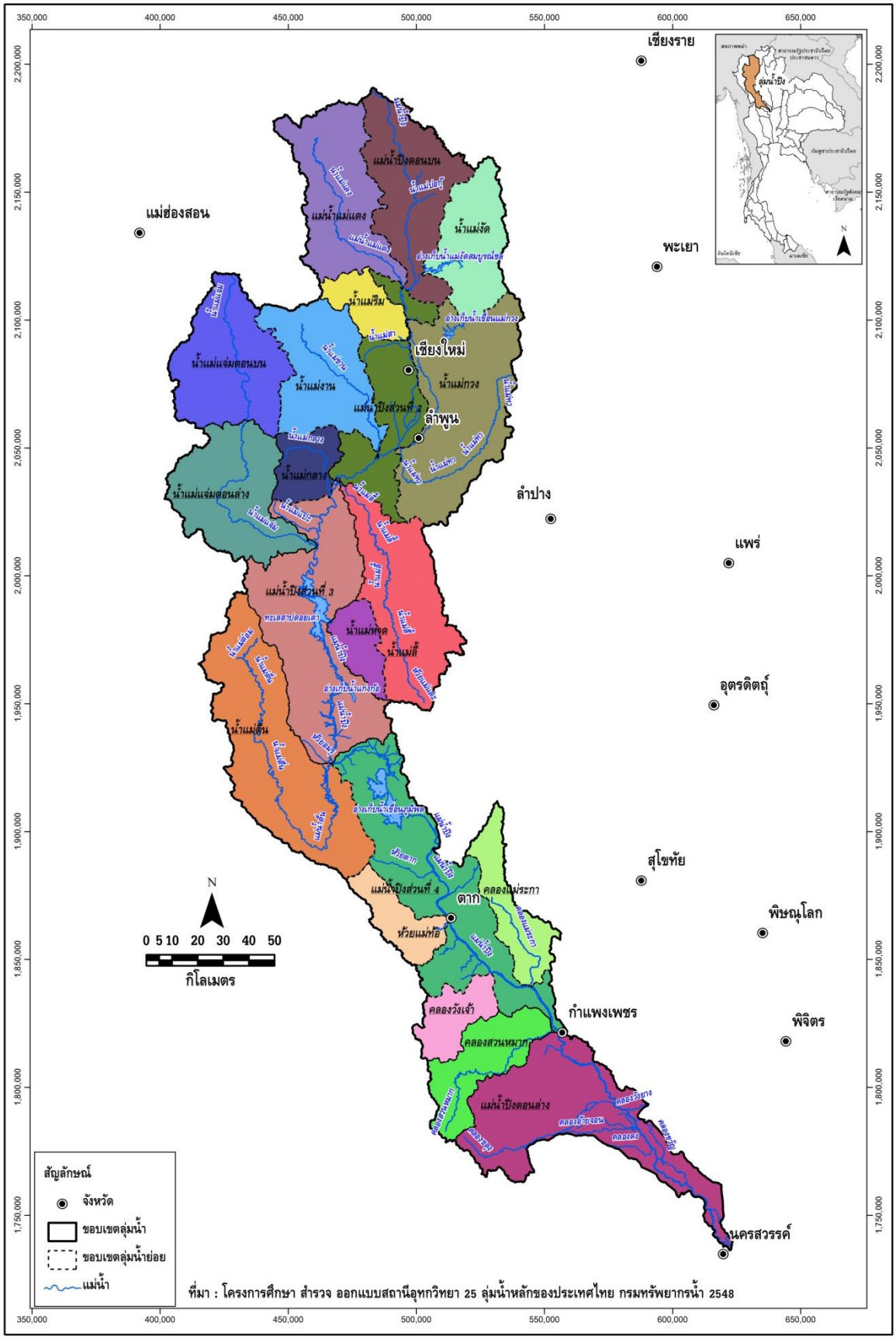
ลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่รับน้ำฝน 34,536.83 ตารางกิโลเมตร มีต้นกำเนิดในทิวเขาผีปันน้ำในเขตอำเภอเชียงดาวไหลลงมาทางทิศใต้ผ่านหุบเขา เมื่อเข้าเขตอำเภอแม่แตงมีน้ำแม่งัดไหลมาบรรจบทางฝั่งซ้ายและน้ำแม่แตงไหลมาบรรจบทางฝั่งขวาและไหลเข้าสู่พื้นที่ราบลุ่มในเขตจังหวัดเชียงใหม่ มีน้ำแม่กวงไหลมาบรรจบทางฝั่งซ้ายที่บริเวณพื้นที่ของจังหวัดลำพูน จากนั้นแม่น้ำปิงจะไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีน้ำแม่ลี้ซึ่งไหลจากอำเภอลี้ขึ้นมาทางเหนือมาบรรจบกับแม่น้ำปิงที่อำเภอจอมทองทางด้านฝั่งซ้าย จากอำเภอจอมทองแม่น้ำปิงไหลลงใต้มีน้ำแม่แจ่มไหลมาบรรจบทางฝั่งขวาที่อำเภอฮอดก่อนไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลที่อำเภอดอยเต่า สำหรับแม่น้ำปิงตอนล่างใต้เขื่อนภูมิพลนั้น แม่น้ำปิงจะไหลผ่านที่ราบและมาบรรจบกับแม่น้ำวังซึ่งไหลมาทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำปิงที่จังหวัดตาก และไหลผ่านที่ราบกว้างใหญ่ในเขตจังหวัดกำแพงเพชรไปบรรจบแม่น้ำน่านที่ปากน้ำโพ จังหวัดนครสวรรค์ ลุ่มน้ำปิงครอบคลุมพื้นที่ใน 5 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์

การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำปิง ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจออกแบบสถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยพิจารณาหลักเกณฑ์การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำ โดยยึดถือ “มาตรฐานลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา” ของคณะอนุกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติ (ปัจจุบันได้รวมอยู่ในกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งปรากฏอยู่ในรายงานผลการวิจัย เรื่อง ทะเบียนประวัติ และแผนที่แสดงตำแหน่งสถานีอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยาในประเทศไทย (กุมภาพันธ์ 2539) เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และได้ทำการปรับเพิ่มเติมหลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาพิจารณาร่วม ได้แก่ แผนที่การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำของหน่วยงานต่างๆในระบบ GIS รายงานการศึกษา แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทาน แนวคันกั้นน้ำท่วม และการสำรวจสนามในบางพื้นที่ รวมทั้งได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุดปัจจุบันจากกรมแผนที่ทหารมาใช้ในการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำปิงออกเป็น 20 ลุ่มน้ำสาขา รายละเอียดดังแสดงใน**ตารางที่ 1.1-2** สำหรับขอบเขตลุ่มน้ำสาขาและระบบลุ่มน้ำปิง ดังแสดงใน**รูปที่ 1.1-2** และ**รูปที่ 1.1-3**

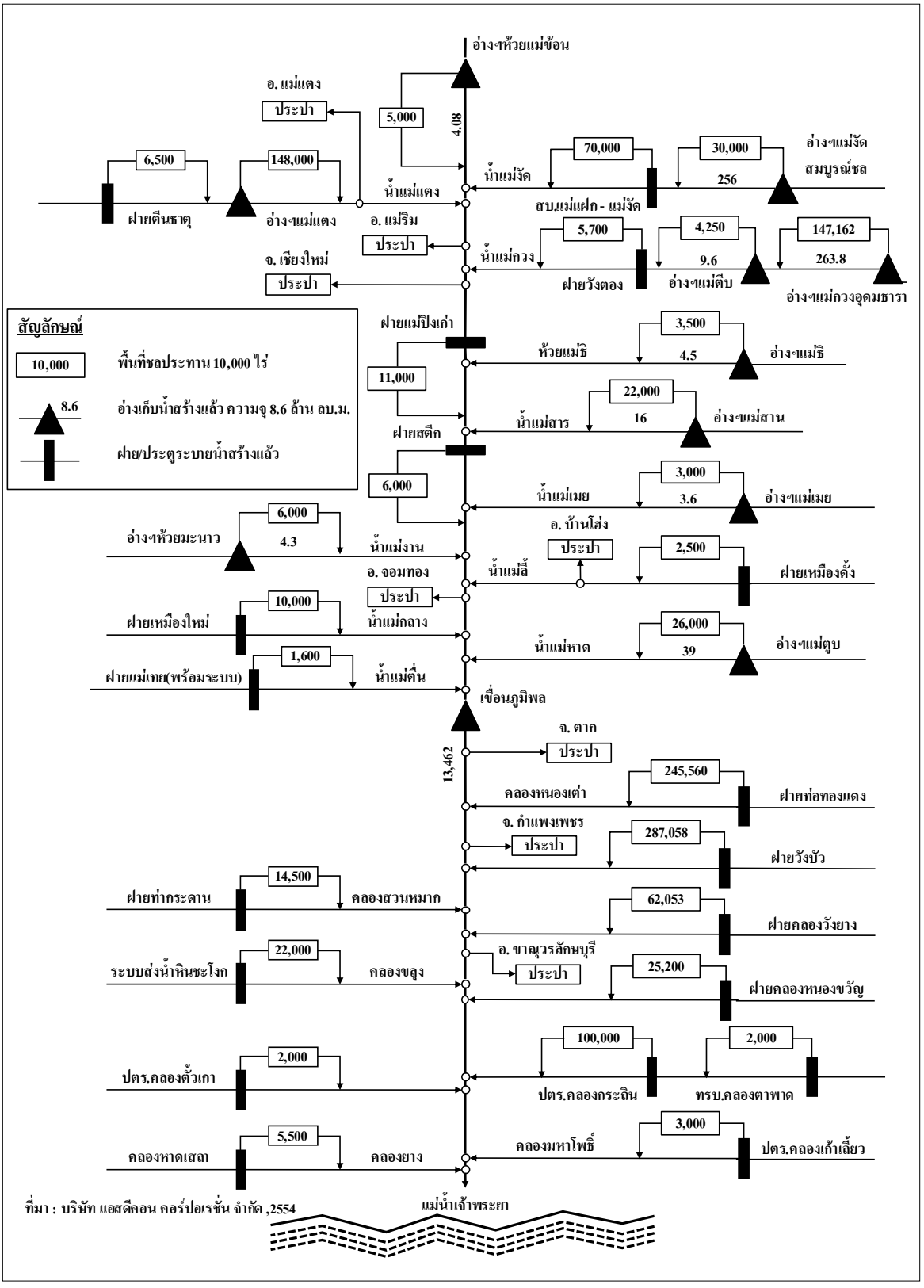
เนื่องจากมีเขื่อนภูมิพลสร้างปิดกั้นลำน้ำปิงบริเวณอำเภอสามเงา จังหวัดตาก ซึ่งอยู่ใกล้กับตอนกลางของลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทช.) ได้แบ่งการบริหารจัดการลุ่มน้ำปิงแบ่งเป็นปิงตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่เหนือเขื่อนภูมิพลและอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และปิงตอนล่างอยู่ใต้เขื่อนภูมิพลในเขตจังหวัดตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ โดยการบริหารจัดการลุ่มน้ำปิงตอนบนแบ่งการบริหารจัดการออกเป็นลุ่มน้ำสาขาได้ 15 ลุ่มน้ำสาขา ซึ่งการแบ่งลุ่มน้ำในปิงตอนบนของสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ บางลุ่มน้ำโดยเฉพาะส่วนที่อยู่ติดกับแม่น้ำปิงจะใช้แนวลำน้ำปิงเป็นเส้นแบ่งลุ่มน้ำสาขา ทำให้ขอบเขตลุ่มน้ำแตกต่างจากที่แบ่งโดยคณะอนุกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา ตัวอย่างลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 3 แม่ลี้ แม่อาว เป็นต้น ในขณะที่การบริหารจัดการลุ่มน้ำปิงตอนล่างแบ่งการบริหารจัดการตามขอบเขตการปกครองออกเป็น 18 อำเภอ ประกอบด้วย 4 อำเภอ ในจังหวัดตาก 10 อำเภอ ในจังหวัดกำแพงเพชร และ 4 อำเภอในจังหวัดนครสวรรค์ ผลจากการแบ่งตามขอบเขตการปกครองทำให้พื้นที่บางส่วนภายใต้คณะอนุกรรมการบริหารจัดการลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ครอบคลุมอาณาเขตพื้นที่อยู่นอกลุ่มน้ำปิง เช่น พื้นที่บางส่วนของจังหวัดตาก อยู่ในลุ่มน้ำวังตอนล่าง พื้นที่บางส่วนของจังหวัดกำแพงเพชรอยู่ในลุ่มน้ำยมตอนล่าง และบางส่วนของจังหวัดนครสวรรค์อยู่ในลุ่มน้ำน่านตอนล่าง พื้นที่เหล่านี้ในปัจจุบันบางส่วนมีการใช้น้ำจากลุ่มน้ำปิงเนื่องจากสภาพภูมิประเทศค่อนข้างราบ เช่น พื้นที่ในจังหวัดกำแพงเพชรที่อยู่ในเขตโครงการชลประทานวังบัว โครงการคลองวังยาง โครงการหนองขวัญและโครงการคลองกระถิน เป็นต้น

ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่	ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน	
			(ตร.กม.)	(ไร่)	ในลุ่มน้ำปิง	จังหวัด	อำเภอ
1	0602	แม่น้ำปิงตอนบน	1,905.51	1,190,943	5.52	- เชียงใหม่	- เชียงดาว ไชยปราการ ดอยสะเก็ด พร้าว แม่แตง เวียงแหง และสันทราย
2	0603	น้ำแม่งัด	1,281.59	800,992	3.71	- เชียงราย - เชียงใหม่	- เวียงป่าเป้า - เชียงดาว ไชยปราการ ดอยสะเก็ด พร้าว และแม่แตง
3	0604	แม่น้ำแม่แตง	1,954.36	1,221,475	5.66	- เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน	- เชียงดาว แม่แตง เวียงแหง และสันทราย - ปาย
4	0605	แม่น้ำปิงส่วนที่ 2	1,524.72	952,949	4.41	- เชียงใหม่ - ลำพูน	- กิ่ง อ.ดอยหล่อ จอมทอง ดอยสะเก็ด เมืองเชียงใหม่ แม่แตง แม่ริม แม่วาง สะเมิง สันทราย สันป่าตอง สารภี และหางดง - กิ่ง อ.เวียงหนองล่อ บ้านโฮ่ง ป่าซาง เมืองลำพูน และแม่ทา
5	0606	น้ำแม่ริม	559.90	349,937	1.62	- เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน	- แม่แตง แม่ริม สะเมิง และสันทราย - ปาย
6	0607	น้ำแม่กวง	2,878.81	1,799,254	8.34	- เชียงราย - เชียงใหม่ - ลำปาง - ลำพูน	- เวียงป่าเป้า - กิ่ง อ.แม่ออน ดอนสะเก็ด พร้าว เมืองเชียงใหม่ แม่แตง แม่ริม สันกำแพง สันทราย และสารภี - เมืองปาน เมืองลำปาง เสริมงาม และห้างฉัตร - บ้านธิ ป่าซาง เมืองลำพูน และแม่ทา
7	0608	น้ำแม่งาน	1,739.05	1,086,907	5.04	- เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน	- กิ่ง อ.ดอยหล่อ จอมทอง แม่แจ่ม แม่แตง แม่ริม แม่วาง สะเมิง สันป่าตอง และหางดง - ปาย
8	0609	น้ำแม่ลี้	2,080.28	1,300,174	6.02	- เชียงใหม่ - ลำปาง - ลำพูน	- จอมทอง ดอยเต่า และฮอด - เถิน แม่พริก และเสริมงาม - กิ่ง อ.เวียงหนองล่อ ทุ่งหัวช้าง บ้านโฮ่ง ป่าซาง แม่ทา และลี้
9	0610	น้ำแม่กลาง	618.52	386,574	1.79	- เชียงใหม่	- กิ่ง อ.ดอยหล่อ จอมทอง แม่แจ่ม และแม่วาง
10	0611	แม่น้ำปิงส่วนที่ 3	3,181.10	1,988,191	9.21	- เชียงใหม่ - ตาก - ลำปาง - ลำพูน	- จอมทอง ดอยเต่า แม่แจ่ม อมก๋อย และฮอด - สามเงา - แม่พริก - กิ่ง อ.เวียงหนองล่อ บ้านโฮ่ง และลี้
11	0612	น้ำแม่แจ่มตอนบน	1,963.65	1,227,282	5.69	- เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน	- จอมทอง แม่แจ่ม แม่วาง และสะเมิง - ขุนยวม ปาย เมืองแม่ฮ่องสอน และแม่ลาน้อย
12	0613	น้ำแม่แจ่มตอนล่าง	1,928.03	1,205,022	5.58	- เชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน	- จอมทอง แม่แจ่ม และฮอด - แม่ลาน้อย และแม่สะเรียง
13	0614	น้ำแม่หาด	519.98	324,989	1.51	- เชียงใหม่ - ลำพูน	- ดอยเต่า - ลี้
14	0615	น้ำแม่ตื่น	3,166.24	1,978,897	9.17	- เชียงใหม่ - ตาก	- ดอยเต่า และอมก๋อย - ท่าสองยาง บ้านตาก แม่ระมาด และสามเงา
15	0616	แม่น้ำปิงส่วนที่ 4	3,011.60	1,882,250	8.72	- กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - ลำพูน	- กิ่ง อ.โกสัมพีนคร พรานกระต่าย และเมืองกำแพงเพชร - กิ่ง อ.วังเจ้า บ้านตาก เมืองตาก แม่ระมาด และสามเงา - แม่พริก - ลี้
16	0617	ห้วยแม่ท้อ	644.50	402,812	1.87	- ตาก	- บ้านตาก เมืองตาก แม่ระมาด และแม่สอด
17	0618	คลองวังเจ้า	638.94	399,335	1.85	- กำแพงเพชร - ตาก	- กิ่ง อ.โกสัมพีนคร คลองลาน - กิ่ง อ.วังเจ้า พบพระ เมืองตาก และอุ้มผาง
18	0619	คลองแม่ระกา	879.67	549,793	2.55	- กำแพงเพชร - ตาก - ลำปาง - สุโขทัย	- กิ่ง อ.โกสัมพีนคร พรานกระต่าย และเมืองกำแพงเพชร - บ้านตาก และเมืองตาก - เถิน - บ้านด่านลานหอย
19	0620	คลองสวนหมาก	1,111.27	694,544	3.22	- กำแพงเพชร - ตาก	- กิ่ง อ.โกสัมพีนคร คลอง ปางศิลาทอง และเมืองกำแพงเพชร - อุ้มผาง
20	0621	แม่น้ำปิงตอนล่าง	2,949.12	1,843,199	8.54	- กำแพงเพชร - นครสวรรค์	- ขาณุวรลักษบุรี คลองขลุง คลองลาน ปางศิลาทอง และเมืองกำแพงเพชร - เก้าเลี้ยว บรรพตพิสัย และเมืองนครสวรรค์
		รวม	**34,536.83**	**21,585,519**	**100.00**		



รูปที่ 1.1-2 ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำปิง



รูปที่ 1.1-3 ระบบลุ่มน้ำปิง (Schematic Diagram)

1.2 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

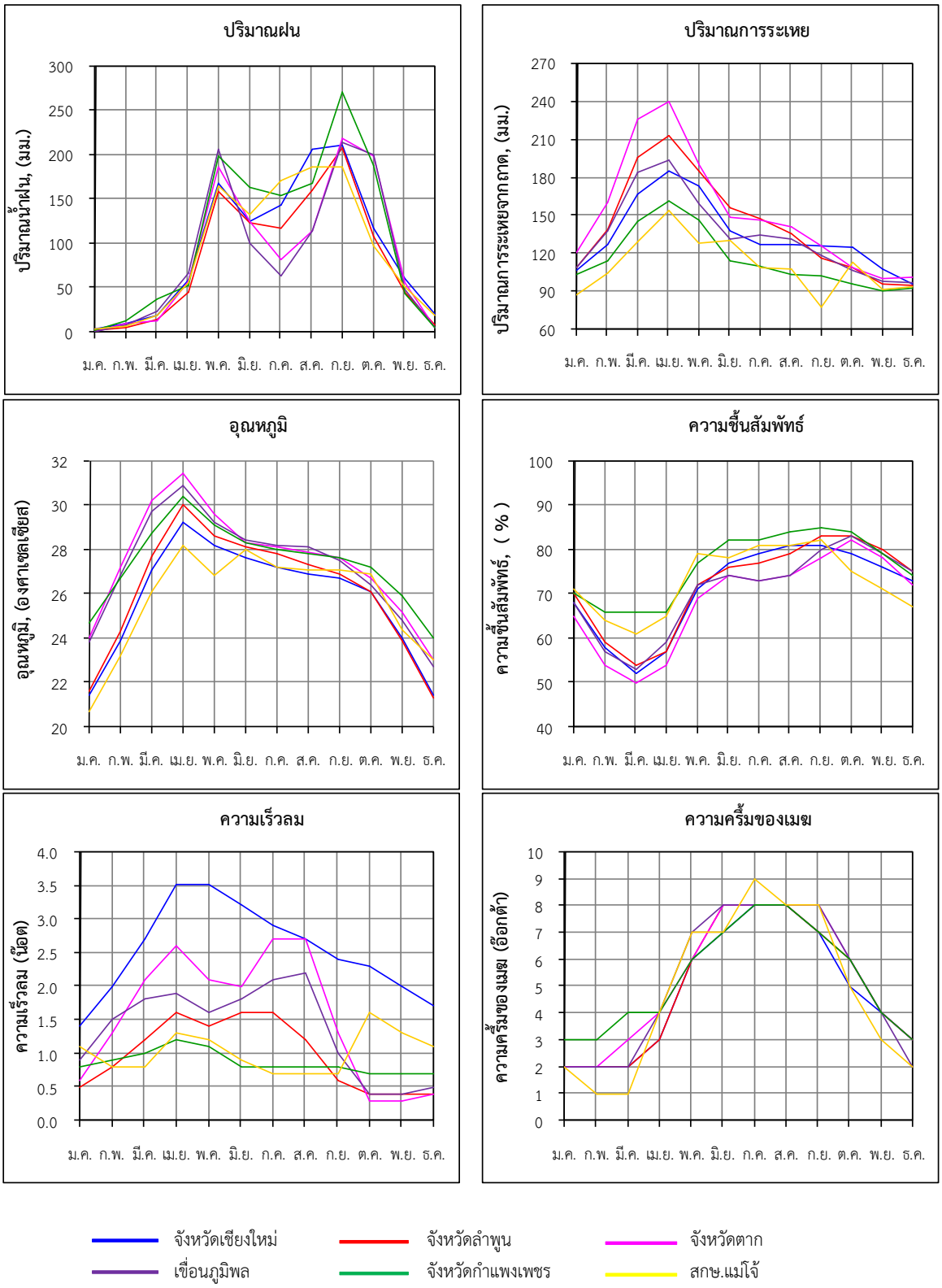
1.2.1 สภาพภูมิอากาศ

พื้นที่ลุ่มน้ำปิง ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง สภาพภูมิอากาศทั่วไปอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนั้นแล้วในแต่ละปีจะได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชั่น ซึ่งมาจากทะเลจีนใต้ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ทำให้พื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีตรวจอากาศต่างๆ ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ซึ่งบันทึกไว้โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 จำนวน 6 สถานี ได้แก่ สถานี สกษ.แม่โจ้ สถานีจังหวัดเชียงใหม่ สถานีจังหวัดลำพูน สถานีจังหวัดตาก สถานีเขื่อนภูมิพล และสถานีจังหวัดกำแพงเพชร รายละเอียดแต่ละสถานี ดังแสดงใน**ภาคผนวก ก** สรุปค่าเฉลี่ยช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลักของแต่ละสถานีตรวจอากาศ แสดงดัง**ตารางที่ 1.2-1** การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำปิง แสดงดัง**รูปที่ 1.2-1** และสรุปค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

- อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนวัดได้ 37.4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมวัดได้ 16.0 องศาเซลเซียส ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 22.2-30.0 องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยตลอดปีจะอยู่ระหว่าง 71.9 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดวัดได้ 95.0 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดวัดได้ 32.3 เปอร์เซ็นต์ ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 56.0-82.7 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณการระเหยโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี 1,568.3 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 92.7-191.0 มิลลิเมตร
- ความครึ้มของเมฆโดยเฉลี่ย 5.0 อ๊อกต้า (0-10 อ๊อกต้า) ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.0-8.2 อ๊อกต้า
- ความเร็วลมโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 1.4 น๊อต ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 0.7-2.1 น๊อต
- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,105.2 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.3-217.8 มิลลิเมตร

ตารางที่ 1.2-1 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจอากาศ ในลุ่มน้ำปิง

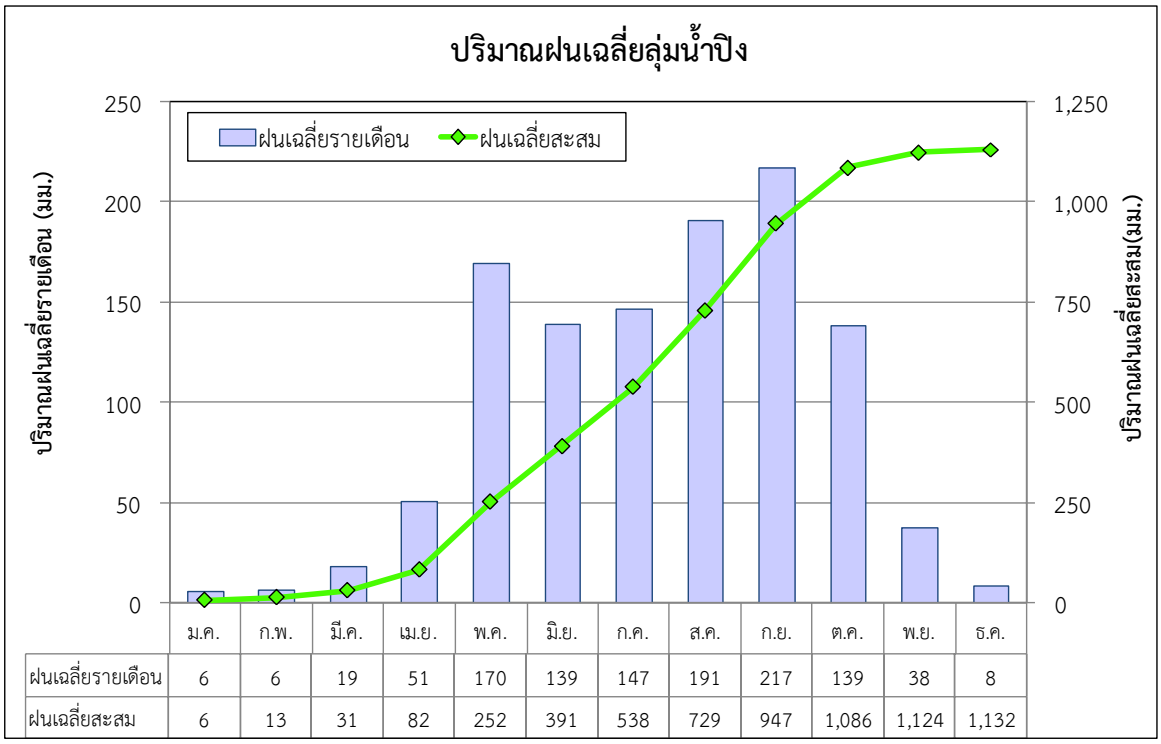
สถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือน
สกษ.แม่โจ้	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.7	20.7 (ม.ค.) - 28.2 (เม.ย.)	36.1 (มี.ค.)	14.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	72.9	61.0 (มี.ค.) - 82.0 (ก.ย.)	94.0 (ส.ค.)	31.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,326.0	78.0 (ก.ย.) - 154.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.8	1.0 (ก.พ.) - 9.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.0	0.7 (ก.ค.) - 1.6 (ต.ค.)	20.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,090.6	3.2 (ม.ค.) - 185.7 (ส.ค.)	-	-
จังหวัดเชียงใหม่	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.8	21.4 (ม.ค.) - 29.2 (เม.ย.)	36.4 (เม.ย.)	14.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	52.0 (มี.ค.) - 81.0 (ส.ค.)	94.0 (ก.ย.)	30.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,605.0	96.0 (ธ.ค.) - 185.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	2.5	1.4 (ม.ค.) - 3.5 (เม.ย.)	180.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,140.0	3.8 (ม.ค.) - 210.6 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดลำพูน	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.1	21.3 (ธ.ค.) - 30.0 (เม.ย.)	37.8 (เม.ย.)	14.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	72.1	54.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)	96.0 (ก.ย.)	28.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,696.0	95.0 (ธ.ค.) - 213.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.9	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.0	0.4 (ต.ค.) - 1.6 (เม.ย.)	230.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	993.2	2.7 (ม.ค.) - 207.0 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดตาก	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.4	23.0 (ธ.ค.) - 31.4 (เม.ย.)	38.5 (เม.ย.)	16.9 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	68.6	50.0 (มี.ค.) - 82.0 (ต.ค.)	94.0 (ต.ค.)	31.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,808.0	100.0 (พ.ย.) - 240.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.2	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.5	0.3 (ต.ค.) - 2.7 (ก.ค.)	45.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,065.2	1.0 (ม.ค.) - 219.0 (ก.ย.)	-	-
เขื่อนภูมิพล	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	22.7 (ธ.ค.) - 30.9 (เม.ย.)	38.1 (เม.ย.)	17.2 (ธ.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	70.6	53.0 (มี.ค.) - 83.0 (ต.ค.)	95.0 (ต.ค.)	34.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,598.0	97.0 (ธ.ค.) - 193.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.1	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.3	0.4 (ต.ค.) - 2.2 (ส.ค.)	40.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,047.1	0.8 (ม.ค.) - 213.3 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดกำแพงเพชร	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.4	24.0 (ธ.ค.) - 30.4 (เม.ย.)	37.3 (เม.ย.)	18.4 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	76.3	66.0 (ก.พ.) - 85.0 (ก.ย.)	97.0 (ก.ย.)	40.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,377.0	90.0 (พ.ย.) - 161.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.3	3.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	0.9	0.7 (ต.ค.) - 1.2 (เม.ย.)	50.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,295.2	2.0 (ม.ค.) - 271.0 (ก.ย.)	-	-



รูปที่ 1.2-1 การผันแปรรายเดือนของสภาพภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศ ในลุ่มน้ำปิง

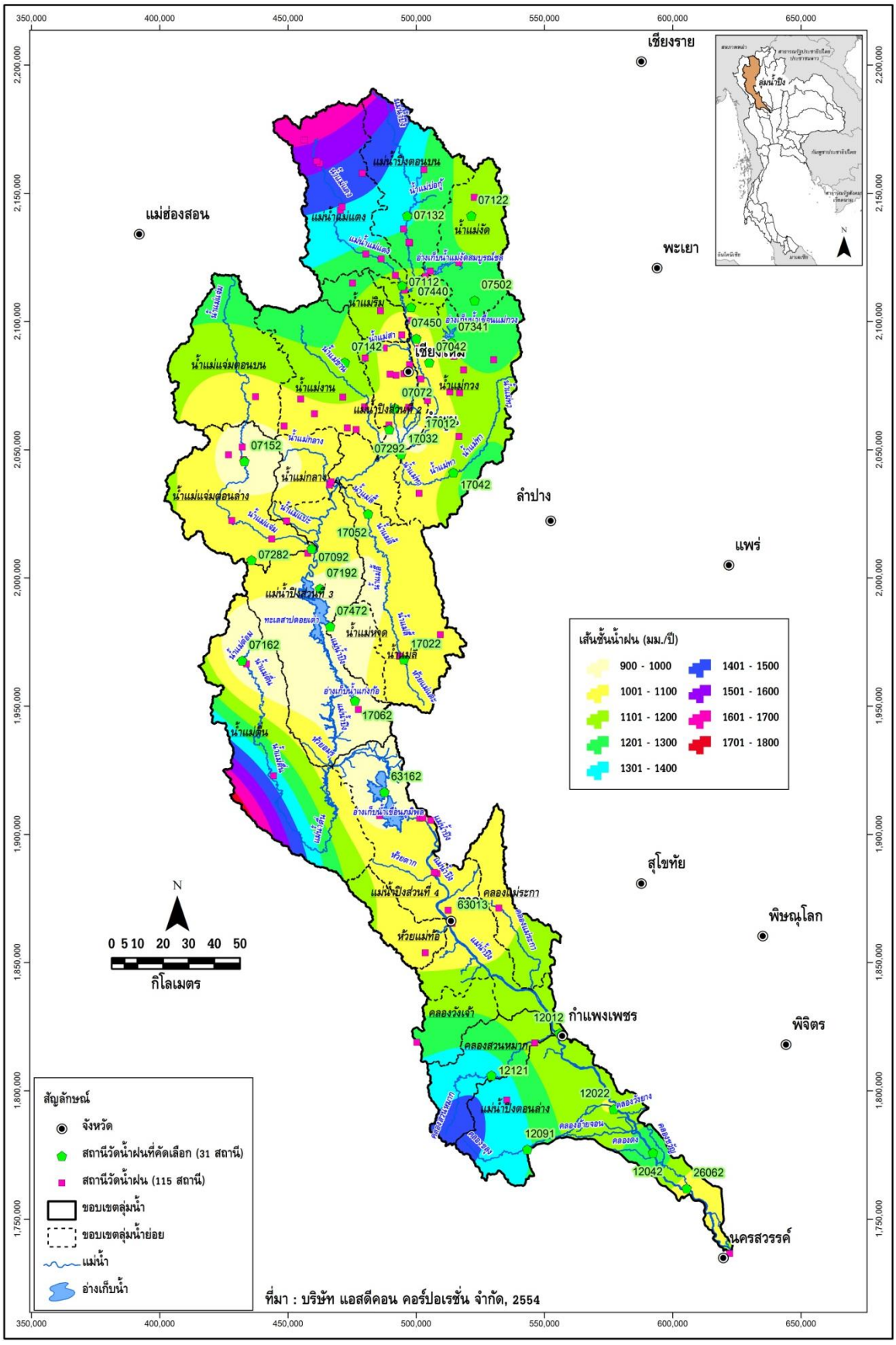
1.2.2 ปริมาณฝน

รวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนที่รวบรวมโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 115 สถานี พบว่า มีเพียง 31 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานีครบตลอดทั้งปี และมีช่วงเวลาการเก็บมากกว่า 20 ปี ในช่วงปี พ.ศ.2497-2548 นอกจากนี้ ยังนำค่าปริมาณฝนจากสถานีข้างเคียงของลุ่มน้ำมาร่วมวิเคราะห์เส้นชั้นน้ำฝนและปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิงด้วย จากการวิเคราะห์ พบว่า มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,132 มิลลิเมตร การกระจายตัวของปริมาณฝนจะเกิดตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม แสดงดัง**รูปที่ 1.2-2** สำหรับตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน ตำแหน่งสถานีที่นำมาวิเคราะห์ เส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ย และเส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย แสดงดัง**รูปที่ 1.2-3** และ**รูปที่ 1.2-4**

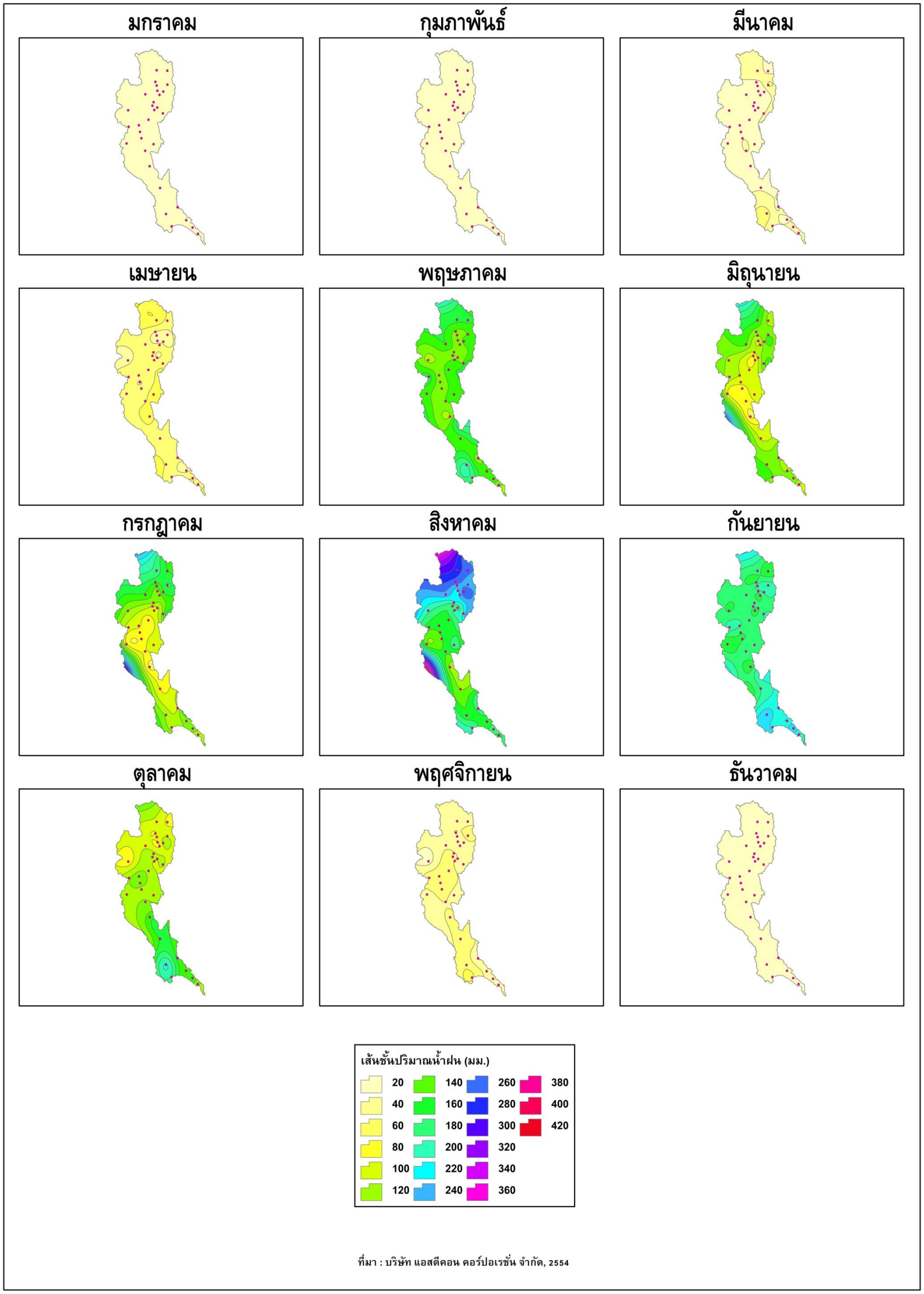


	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ฝนเฉลี่ยรายเดือน	6	6	19	51	170	139	147	191	217	139	38	8
ฝนเฉลี่ยสะสม	6	13	31	82	252	391	538	729	947	1,086	1,124	1,132

รูปที่ 1.2-2 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง



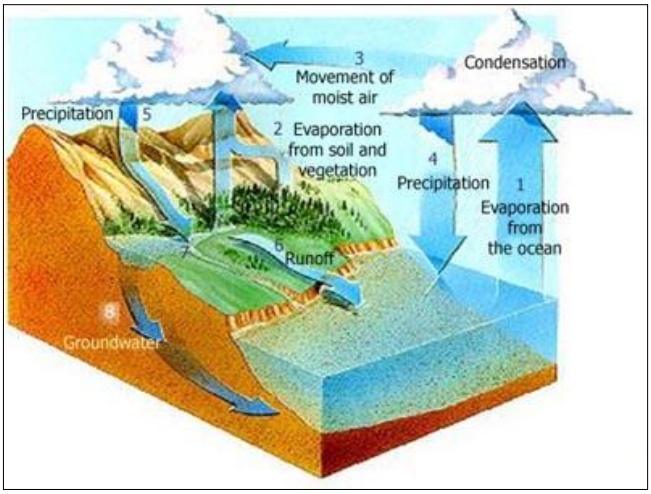
รูปที่ 1.2-3 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่นำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง



รูปที่ 1.2-4 เส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง

1.2.3 ปริมาณน้ำท่า

การประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำใดๆ ทำได้โดยการวิเคราะห์จากปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ เนื่องจากฝนที่ตกลงมาไม่สามารถเปลี่ยนเป็นน้ำท่าได้ทั้งหมด เพราะมีการสูญเสียเกิดขึ้นในขณะที่ฝนตก ได้แก่ การเก็บกักบนต้นไม้ การซึมลงดิน และการระเหย เป็นต้น โดยปริมาณน้ำที่เหลือจะไหลผ่านผิวดินลงสู่แม่น้ำ และไหลลงสู่ทะเลต่อไป กระบวนการเกิดน้ำท่า แสดงดัง**รูปที่ 1.2-5** สำหรับค่าการสูญเสียต่างๆ เรียกว่า สัมประสิทธิ์น้ำท่า (C) ซึ่งนำมาใช้ในการประเมินปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำ มีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 1.2-5 กระบวนการเกิดน้ำท่า

1. คัดเลือกสถานีวัดน้ำท่าลุ่มน้ำย่อยที่มีข้อมูลสมบูรณ์ และไม่อยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากการบริหารจัดการน้ำของอ่างเก็บน้ำ
2. คำนวณปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำย่อย โดยวิธี ธีเอสเสน
3. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่า (C) ของลุ่มน้ำย่อย จากสมการ

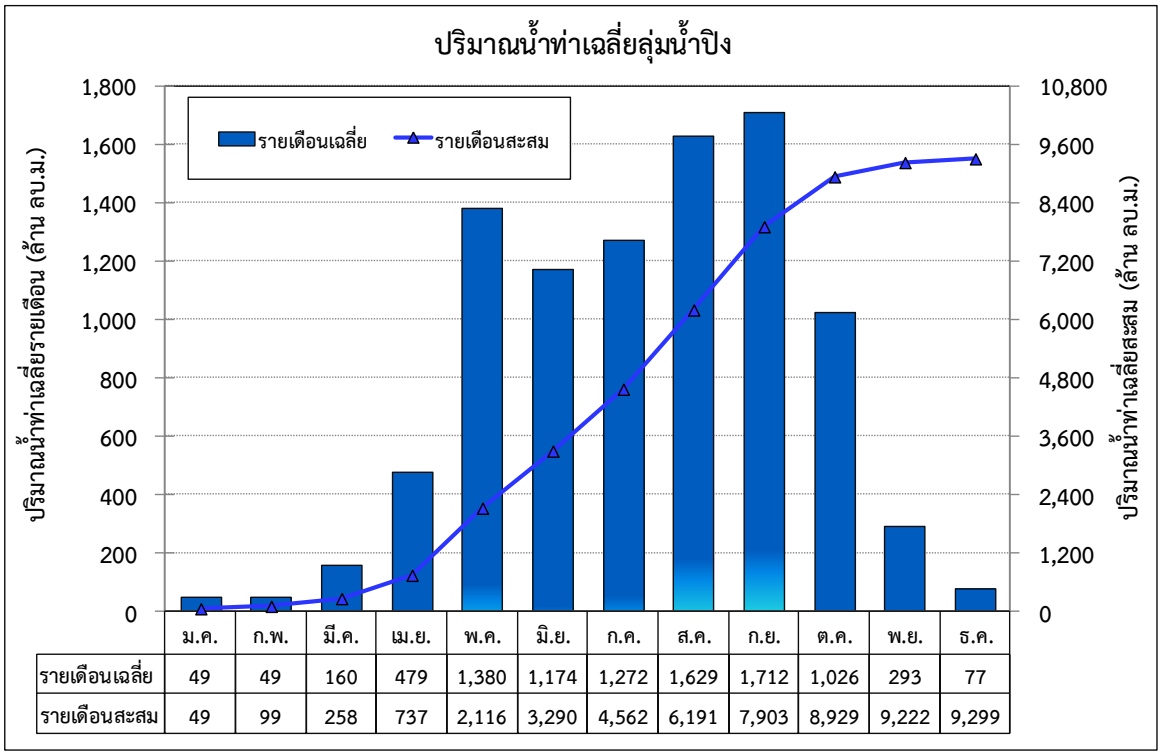
   สัมประสิทธิ์น้ำท่า (C)= ปริมาณน้ำท่า / (ปริมาณฝนเฉลี่ย x พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย)

4. คำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำ จากสมการ

   “ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำ = P1C1A1 + P2C2A2 + ……+ PnCnAn”

   โดย P1 = ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำย่อยที่ 1
   C1 = สัมประสิทธิ์น้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยที่ 1
   A1 = พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ 1
   Pn = ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำย่อยที่ n
   Cn = สัมประสิทธิ์น้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยที่ n
   An = พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ n

จากขั้นตอนการประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำปิง พบว่า ลุ่มน้ำปิงมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 9,299 ล้าน ลบ.ม. และมีการกระจายรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม แสดงดัง**รูปที่ 1.2-6**



	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
รายเดือนเฉลี่ย	49	49	160	479	1,380	1,174	1,272	1,629	1,712	1,026	293	77
รายเดือนสะสม	49	99	258	737	2,116	3,290	4,562	6,191	7,903	8,929	9,222	9,299

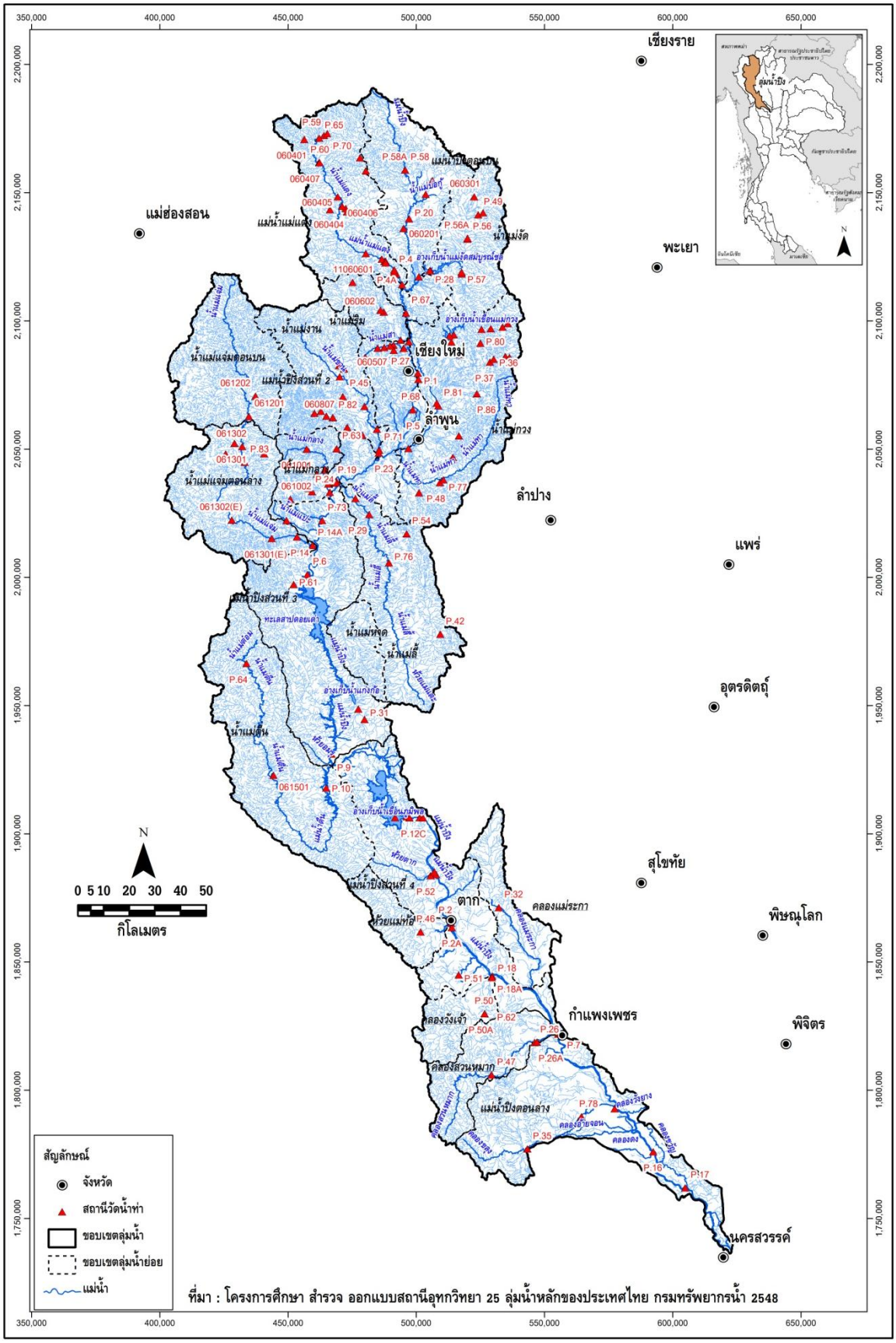
รูปที่ 1.2-6 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำปิง

นอกจากนี้ ทำการทบทวนการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิงของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 167 สถานี มีเพียง 98 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณน้ำท่าครบตลอดทั้งปี ตำแหน่งและรายละเอียดสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง แสดงดัง**รูปที่ 1.2-7** และ**ตารางที่ 1.2-2** ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดัง**รูปที่ 1.2-8** สรุปความสัมพันธ์เชิงเส้นในรูปสมการถดถอยดังนี้

$Q_F = aA^b$

โดย Q_F = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)
a และ b = สัมประสิทธิ์ถดถอย

$Q_F = 0.4735A^{0.9183}$ $(R^2 = 0.9344)$



รูปที่ 1.2-7 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield
				ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี	ล./วิ./ตร.กม.
1. แม่น้ำปิงที่สะพานนวรัฐ	P.1	6,355	2464-2543	1,345.03	480.39	1,825.43	9.11
2. แม่น้ำปิงที่บ้านท่าแค	P.2A	38,862	2495-2542	4,259.95	2,914.94	7,174.90	5.85
3. น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย	P.4	1,834	2496-2500	541.05	223.27	764.32	13.22
4. น้ำแม่แตงที่แม่แตง	P.4A	1,902	2498-2543	370.07	137.86	507.93	8.47
5. น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย	P.4B	1,833	2500-2508	459.97	191.50	651.47	11.27
6. น้ำแม่กวงที่ลำพูน	P.5	1,569	2497-2535	474.84	92.12	566.96	11.46
7. น้ำแม่กวงที่บ้านท่าจาก	P.5A	1,740	2536-2537	321.83	37.42	359.24	6.55
8. แม่น้ำปิงที่ผาวิ่งจู	P.6A	19,233	2496-2500	3,561.73	913.70	4,475.42	7.38
9. แม่น้ำปิงที่กำแพงเพชร	P.7	42,704	2496-2503	5,865.25	1,193.49	7,058.74	5.24
10. แม่น้ำปิงที่บ้านห้วยยาง	P.7A	42,700	2521-2542	3,414.95	3,004.88	6,419.83	4.77
11. แม่น้ำปิงที่วังกระเจ้า	P.12	26,396	2495-2538	2,823.83	2,181.17	5,005.00	6.01
12. น้ำแม่แตงที่แก่งกื๊ด	P.13	1,765	2495-2523	497.01	195.70	692.70	12.45
13. น้ำแม่แจ่มที่แก่งออบหลวง	P.14	3,853	2497-2543	791.17	284.21	1,075.38	8.85
14. น้ำแม่แจ่งที่ฮอด	P.14A	3,909	2511-2511	686.17	266.07	952.24	7.72
15. แม่น้ำปิงที่คลองขลุง	P.15	43,805	2521-2542	4,779.75	3,316.50	8,096.25	5.86
16. แม่น้ำปิงที่ขาณุวรลักษบุรี	P.16	45,677	2522-2542	3,992.60	2,799.61	6,792.21	4.72
17. แม่น้ำปิงที่บรรพตพิสัย	P.17	45,851	2497-2542	4,936.50	2,916.69	7,853.20	5.43
18. แม่น้ำปิงที่สะพานวุฒิกุล	P.18	40,273	2497-2498	5,971.00	1,056.00	7,027.00	5.53
19. คลองวังเจ้าที่บ้านวังเจ้า	P.18A	650	2497-2498	280.40	27.17	307.57	15.00
20. แม่น้ำปิงที่บ้านท่าศาลา	P.19A	14,023	2501-2535	2,332.93	639.38	2,972.31	6.72
21. แม่น้ำปิงที่เชียงดาว	P.20	1,355	2522-2542	275.97	94.24	370.22	8.66
22. น้ำแม่ริมที่แม่ริม	P.21	515	2497-2543	108.59	33.24	141.83	8.73
23. น้ำแม่สาที่บ้านแม่สาน้อย	P.22	135	2497-2511	19.69	8.10	27.79	6.53
24. น้ำแม่ขานที่บ้านแม่ขาน	P.23	1,777	2498-2530	286.67	101.46	388.13	6.93
25. น้ำแม่กลางที่บ้านสบใต้	P.24	616	2498-2516	200.84	70.87	271.71	13.99
26. น้ำแม่กลางที่สะพานประชาอุทิศ	P.24A	460	2516-2543	109.40	47.77	157.17	10.83
27. น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก	P.25	572	2507-2511	92.52	22.27	114.80	6.36
28. คลองสวนหมากที่บ้านใหญ่	P.26	968	2507-2530	203.96	69.47	273.43	8.96
29. คลองสวนหมากที่ท้ายฝายท่ากระดาน	P.26A	969	2515-2542	255.76	75.62	331.37	10.84
30. ห้วยแม่ในที่บ้านป่าม่วง	P.27	24	2508-2512	0.73	0.25	0.98	1.30
31. ห้วยแม่ในที่บ้านแม่ใน	P.27A	18	2510-2522	7.76	3.76	11.51	20.28
32. น้ำแม่จัดที่บ้านใหม่	P.28	1,261	2509-2522	306.41	72.66	379.07	9.53
33. น้ำแม่ลี้ที่บ้านโฮ่ง	P.29	1,970	2512-2530	141.84	37.26	179.10	2.88
34. น้ำแม่กวงที่เกี๋ยงคาใหม่	P.30	466	2510-2522	136.28	35.41	171.69	11.68
35. คลองแม่ระกาที่บ้านคลองประดู่	P.32	342	2514-2532	35.61	4.03	39.64	3.68

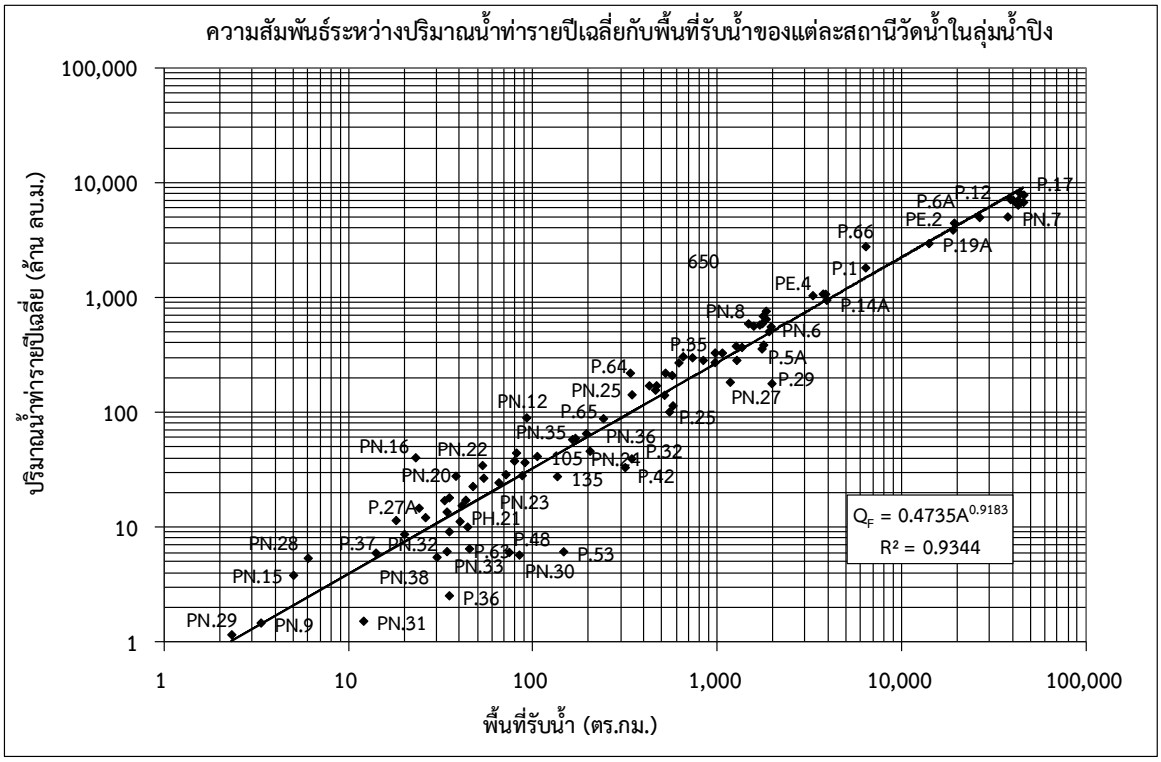
ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง (ต่อ)

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield
				ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี	ล./วิ./ตร.กม.
36. น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก	P.34	566	2517-2525	163.98	47.01	210.99	11.82
37. คลองขลุงที่บ้านปางหวาย	P.35	730	2517-2542	245.74	55.18	300.92	13.07
38. น้ำแม่ลายที่บ้านห้วยแก้ว	P.36	35	2520-2526	12.58	5.58	18.16	16.45
39. ห้วยแม่แพมที่สะพานทางหลวง	P.37	14	2520-2526	4.36	1.64	6.00	13.59
40. น้ำแม่สานที่บ้านจำขี้มด	P.38	34	2522-2525	4.59	1.58	6.17	5.76
41. น้ำแม่วางที่บ้านปางเติม	P.41	426	2522-2533	109.46	62.17	171.62	12.78
42. น้ำแม่ลี้ที่บ้านบอนใหม่	P.42	315	2521-2543	27.70	5.57	33.28	3.35
43. น้ำแม่ตืบที่บ้านหนองหอย	P.44	35	2526-2528	1.71	0.84	2.55	2.31
44. คลองสวนหมากที่บ้านโป่งน้ำร้อน	P.47	521	2526-2542	155.75	65.12	220.87	13.44
45. น้ำแม่สะปวดที่บ้านแม่สะปวดใน	P.48	74	2526-2531	5.05	1.02	6.07	2.60
46. น้ำแม่ขนัดที่บ้านแม่ขนัด	P.53	146	2527-2530	4.03	2.12	6.16	1.34
47. น้ำแม่ตื่นที่บ้านแม่ตื่น	P.63	45	2530-2533	5.23	1.30	6.53	4.60
48. น้ำแม่ตื่นที่สะพานทางหลวง	P.64	336	2533-2543	182.99	37.93	220.91	20.85
49. แม่แตงที่บ้านเหมืองป๊อก	P.65	240	2535-2543	72.42	16.27	88.69	11.72
50. แม่น้ำปิงที่บ้านท่าใหม่อิ	P.66	6,367	2537-2537	2,248.20	543.80	2,792.00	13.91
51. น้ำแม่งัดที่บ้านตืนธาตุ	PN.1	81	2519-2541	31.13	13.41	44.54	17.43
52. น้ำแม่ขานที่สันป่าตอง	PN.2	1,060	2504-2511	238.27	92.59	330.86	9.90
53. น้ำแม่เตียนที่บ้านมุด	PN.3	105	2517-2526	27.55	14.04	41.59	12.56
54. ห้วยแม่ศึกที่บ้านแม่ศึก	PN.4	87	2520-2541	18.55	9.78	28.33	10.33
55. ห้วยแม่หาดที่บ้านนามน	PN.5	79	2522-2541	23.28	14.62	37.90	15.21
56. น้ำแม่แจ่มที่บ้านคงกัน	PN.6	1,950	2522-2541	387.46	172.16	559.62	9.10
57. น้ำปิงที่บ้านตาก	PN.7	37,500	2514-2541	2,554.62	2,511.46	5,066.08	4.28
58. น้ำแม่ตื่นที่บ้านป่าคา	PN.8	1,470	2519-2541	477.25	116.71	593.96	12.81
59. น้ำแม่สาที่บ้านกองแหะ	PN.9	3	2529-2531	0.85	0.63	1.48	14.05
60. น้ำแม่พวยที่บ้านห้วยปอง (เหนือน้ำ)	PN.10	41	2525-2541	9.25	6.25	15.50	11.99
61. น้ำแม่ยะที่บ้านหัวเสื่อ	PN.11	90	2524-2541	22.96	13.89	36.85	12.98
62. น้ำแม่กลางที่บ้านสบฮัด	PN.12	92	2524-2541	56.63	33.55	90.18	31.08
63. น้ำแม่รินที่บ้านหนองไก่	PN.13	163	2524-2541	39.64	18.68	58.31	11.34
64. น้ำแม่แจ่มที่บ้านห้วยพุง	PN.14	1,270	2524-2541	198.82	86.60	285.42	7.13
65. ห้วยแม่เกลี้ยงที่บ้านผาเมี่ยงปางบอน	PN.15	5	2525-2541	2.81	1.03	3.84	24.34
66. น้ำแม่พานที่บ้านกุต้นโพธิ์	PN.16	23	2525-2541	29.53	11.00	40.53	55.88
67. น้ำแม่ลายที่บ้านผาเมี่ยงปางแค	PN.17	24	2525-2541	9.32	5.43	14.75	19.49
68. ห้วยแม่เตียที่บ้านส้มป่อย	PN.18	26	2525-2541	7.38	4.82	12.21	14.89
69. ห้วยแม่แต้ที่สบแม่แต้ (เหนือน้ำ)	PN.19	33	2525-2541	12.43	4.74	17.16	16.49
70. ห้วยแม่ตอนที่บ้านผาเมี่ยงปางกลาง	PN.20	38	2525-2541	20.40	7.58	27.98	23.35

ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง (ต่อ)

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)			Annual Yield
				ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รายปี	ล./วิ./ตร.กม.
71. น้ำแม่สะลวมที่บ้านทุ่งกู่	PN.21	44	2528-2541	6.93	3.18	10.11	7.28
72. น้ำแม่วันที่บ้านแม่วัน	PN.22	53	2525-2541	25.74	8.95	34.69	20.75
73. ห้วยแม่เตียที่บ้านยางแม่เตีย	PN.23	65	2525-2541	15.76	8.80	24.56	11.98
74. น้ำแม่พานที่บ้านห้วยแม่มัด	PN.24	203	2525-2541	36.47	9.73	46.20	7.22
75. น้ำแม่วังที่บ้านสบวิน	PN.25	343	2525-2541	93.13	50.01	143.15	13.23
76. น้ำแม่ขานที่สบแม่สะเมิง (เหนือน้ำ)	PN.26	548	2525-2541	75.51	25.88	101.39	5.87
77. น้ำแม่ขานที่บ้านเปียง	PN.27	1,170	2525-2541	137.08	47.04	184.12	4.99
78. น้ำแม่คำปองที่บ้านแม่คำปอง	PN.28	6	2526-2541	3.45	1.96	5.41	28.57
79. ห้วยนาลิวที่บ้านกองแหะ	PN.29	2	2529-2531	0.72	0.45	1.17	15.99
80. น้ำแม่ก้อที่บ้านก้อทุ่ง	PN.30	84	2526-2541	3.57	2.20	5.76	2.18
81. ห้วยบ้านที่บ้านยางห้วยบ้าน	PN.31	12	2527-2540	0.97	0.56	1.53	4.04
82. ห้วยแม่แพมที่บ้านแม่แพลม	PN.32	20	2527-2541	5.12	3.60	8.72	13.83
83. ห้วยถ้ำอี้ที่สบห้วยถ้ำอี้	PN.33	34	2527-2541	7.52	6.13	13.65	12.73
84. น้ำแม่มุที่บ้านแม่มุ	PN.34	71	2527-2541	18.58	10.31	28.89	12.90
85. น้ำแม่รินที่บ้านคัดเฮา	PN.35	169	2527-2541	41.97	17.83	59.80	11.22
86. น้ำแม่ของที่สบห้วยบ้าน (เหนือน้ำ)	PN.36	194	2527-2541	43.79	21.93	65.72	10.74
87. น้ำแม่แตงที่บ้านสันป่าสัก	PN.37	835	2527-2541	209.95	75.54	285.49	10.84
88. น้ำแม่ปางที่บ้านทุ่งป่าเขา	PN.38	30	2528-2541	3.99	1.51	5.51	5.82
89. น้ำแม่สป๊อกที่บ้านแม่สป๊อก(เหนือน้ำ)	PN.39	35	2524-2541	5.70	3.50	9.19	8.33
90. น้ำแม่แมที่บ้านแม่นา	PN.40	47	2528-2541	15.38	7.40	22.78	15.37
91. น้ำแม่แปะที่บ้านผาลาด	PN.41	40	2533-2541	7.76	3.52	11.28	8.94
92. น้ำแม่สาที่บ้านโป่งแยงนอก	PN.43	54	2529-2531	18.41	8.49	26.89	15.85
93. น้ำแม่แตงที่บ้านสบกาย	PE.1	1,747	2515-2536	406.18	190.61	596.79	10.83
94. น้ำแม่ปิงที่บ้านกองหิน	PE.2	18,932	2513-2537	2,992.34	902.91	3,895.25	6.52
95. น้ำแม่แจ่มที่บ้านออบหลวง	PE.3	3,735	2511-2530	789.53	288.76	1,078.29	9.15
96. น้ำแม่แจ่มที่ห้วยแม่คา	PE.4	3,286	2514-2521	730.26	314.71	1,044.97	10.08
97. น้ำแม่ตะมานที่บ้านแม่ตะมาน	PE.5	43	2528-2536	12.02	5.27	17.30	12.75
98. น้ำแม่แตงที่บ้านแม่ตะมาน	PE.6	1,692	2529-2535	412.28	167.73	580.01	10.87

ที่มา : กรมชลประทาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน(เดิม) และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



รูปที่ 1.2-8 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

1.2.4 ปริมาณน้ำหลาก

ทำการทบทวนการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำหลากจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิงของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 167 สถานี มีเพียง 75 สถานี รายละเอียดของแต่ละสถานี แสดงดัง**ตารางที่ 1.2-3** ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณน้ำหลากครบตลอดทั้งปี ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูดสุดรายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงได้ดัง**รูปที่ 1.2-9** และและมีความสัมพันธ์ดังสมการต่อไปนี้

$$Q_P = aA^b$$

ในเมื่อ Q_P = ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)
a และ b = สัมประสิทธิ์ถดถอย

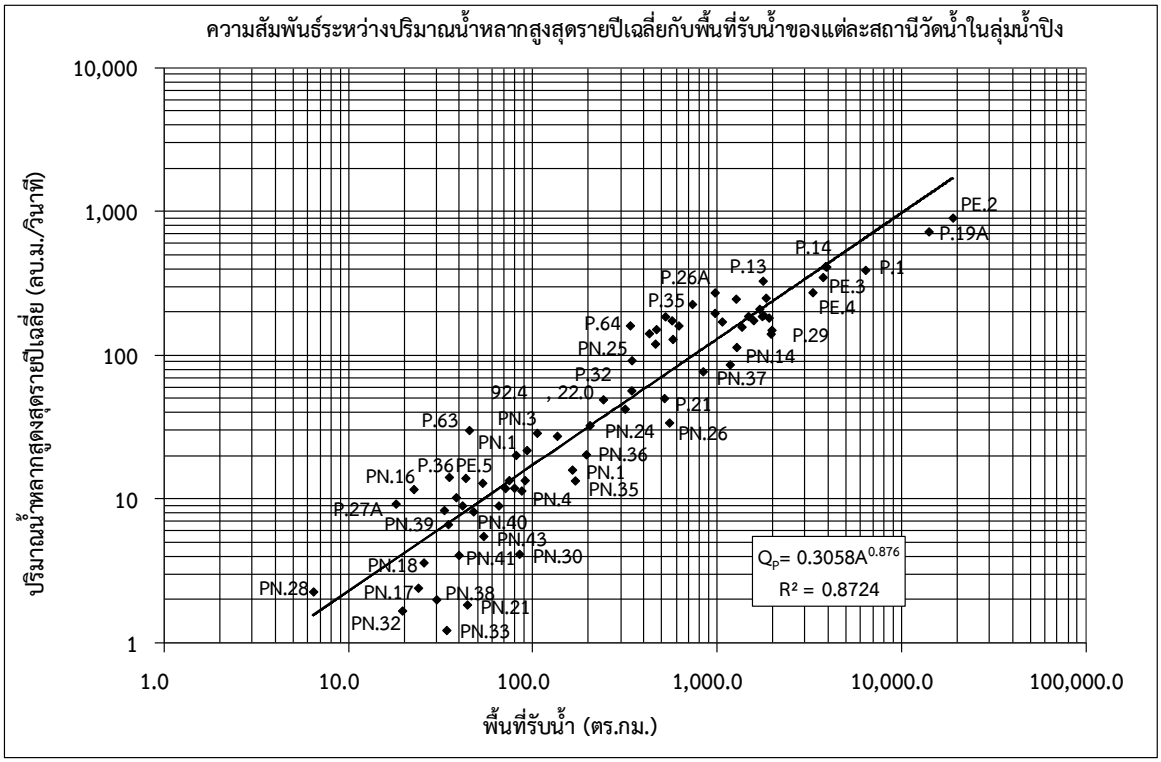
$$Q_P = 0.3058A^{0.8760} \quad (R^2 = 0.8724)$$

ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี, ลบ.ม./วินาที		
					เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
1. แม่น้ำปิงที่สะพานนวรัฐ	P.1	กำแพงเพชร	6,355.0	2464-2543	393.0	726.0	149.0
2. น้ำแม่แตงที่แม่แตง	P.4A	กำแพงเพชร	1,902.0	2498-2543	183.1	739.0	48.4
3. น้ำแม่แตงที่บ้านห้วยเหี้ย	P.4B	กำแพงเพชร	1,833.0	2501-2507	251.6	536.0	90.0
4. น้ำแม่กวงที่ลำพูน	P.5	กำแพงเพชร	1,569.0	2497-2535	175.6	267.0	80.4
5. น้ำแม่แตงที่แก่งก็ด	P.13	เชียงใหม่	1,765.0	2495-2523	330.4	1,251.0	119.0
6. น้ำแม่แจ่มที่แก่งออบหลวง	P.14	เชียงใหม่	3,853.0	2497-2543	417.3	1,030.0	114.0
7. น้ำแม่แจ่งที่ฮอด	P.14A	เชียงใหม่	3,909.0	2501-2511	413.6	647.5	150.4
8. แม่น้ำปิงที่บ้านท่าศาลา	P.19A	เชียงใหม่	14,023.0	2501-2535	727.8	1,888.0	365.0
9. แม่น้ำปิงที่เชียงดาว	P.20	เชียงใหม่	1,355.0	2522-2543	158.2	341.6	52.4
10. น้ำแม่ริมที่แม่ริม	P.21	เชียงใหม่	515.0	2497-2543	50.5	96.0	23.6
11. น้ำแม่สาที่บ้านแม่สาน้อย	P.22	เชียงใหม่	135.0	2497-2511	27.6	63.0	8.8
12. น้ำแม่ขานที่บ้านแม่ขาน	P.23	เชียงใหม่	1,777.0	2498-2530	190.9	420.0	60.0
13. น้ำแม่กลางที่บ้านสบใต้	P.24	เชียงใหม่	616.0	2498-2516	161.3	406.0	65.0
14. น้ำแม่กลางที่สะพานประชาอุทิศ	P.24A	เชียงใหม่	460.0	2516-2543	120.6	338.0	39.5
15. น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก	P.25	เชียงใหม่	572.0	2507-2511	130.0	170.0	100.0
16. คลองสวนหมากที่บ้านใหญ่	P.26	เชียงใหม่	968.0	2507-2532	197.5	350.0	89.0
17. คลองสวนหมากที่ท้ายฝายท่ากระดาน	P.26A	เชียงใหม่	969.0	2515-2543	274.0	552.3	36.6
18. ห้วยแม่ในที่บ้านแม่ใน	P.27A	เชียงใหม่	18.0	2511-2522	9.3	22.0	2.5
19. น้ำแม่งัดที่บ้านใหม่	P.28	เชียงใหม่	1,261.0	2509-2522	247.8	503.0	113.0
20. น้ำแม่ลี้ที่บ้านโฮ่ง	P.29	เชียงใหม่	1,970.0	2512-2530	150.4	470.0	20.2
21. น้ำแม่กวงที่เกี๋ยงคาใหม่	P.30	เชียงใหม่	466.0	2511-2522	152.2	425.0	48.0
22. คลองแม่ระกาที่บ้านคลองประตู่	P.32	เชียงใหม่	342.0	2514-2532	57.1	118.3	30.6
23. น้ำแม่กวงที่บ้านผาแตก	P.34	เชียงใหม่	566.0	2517-2525	175.2	346.7	41.8
24. คลองขลุงที่บ้านปางหวาย	P.35	เชียงใหม่	730.0	2517-2543	227.6	703.0	32.8
25. น้ำแม่ลายที่บ้านห้วยแก้ว	P.36	เชียงใหม่	35.0	2520-2526	14.3	36.0	6.1
26. น้ำแม่วางที่บ้านปางเติม	P.41	เชียงใหม่	426.0	2522-2533	142.5	326.5	58.0
27. น้ำแม่ลี้ที่บ้านบอนใหม่	P.42	เชียงใหม่	315.0	2521-2543	42.5	96.2	9.3
28. คลองสวนหมากที่บ้านโป่งน้ำร้อน	P.47	เชียงใหม่	521.0	2527-2543	186.7	764.1	11.3
29. น้ำแม่สะปวดที่บ้านแม่สะปวดใน	P.48	เชียงใหม่	74.0	2526-2531	13.6	18.1	5.0
30. น้ำแม่ตื่นที่บ้านแม่ตื่น	P.63	เชียงใหม่	45.0	2530-2533	30.2	61.6	16.9
31. น้ำแม่ตื่นที่สะพานทางหลวง	P.64	เชียงใหม่	336.0	2533-2543	161.6	292.0	40.8
32. แม่แตงที่บ้านเหมืองป๊อก	P.65	เชียงใหม่	240.0	2535-2543	49.5	98.9	23.1
33. น้ำแม่แตงที่บ้านสบกาย	PE.1	เชียงใหม่	1,747.0	2515-2533	187.6	383.0	68.8
34. น้ำแม่ปิงที่บ้านกองหิน	PE.2	เชียงใหม่	18,932.0	2513-2534	907.4	2,730.0	531.0
35. น้ำแม่แจ่มที่บ้านออบหลวง	PE.3	เชียงใหม่	3,735.0	2523-2525	350.5	443.0	258.0
36. น้ำแม่แจ่มที่ห้วยแม่คา	PE.4	เชียงใหม่	3,286.0	2514-2521	274.9	510.0	106.0
37. น้ำแม่ตะมานที่บ้านแม่ตะมาน	PE.5	เชียงใหม่	43.0	2531-2532	14.1	14.3	13.8
38. น้ำแม่แตงที่บ้านแม่ตะมาน	PE.6	เชียงใหม่	1,692.0	2530-2532	210.7	372.0	129.0
39. น้ำแม่งัดที่บ้านตีนธาตุ	PN.1	เชียงใหม่	80.7	2520-2536	20.3	47.6	8.7
40. น้ำแม่ขานที่สันป่าตอง	PN.2	เชียงใหม่	1,060.0	2505-2511	172.0	220.0	118.0

ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง (ต่อ)

รายชื่อสถานี	รหัสสถานี	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีสถิติข้อมูล	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี, ลบ.ม./วินาที		
					เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
41. น้ำแม่เตียนที่บ้านมุด	PN.3	เชียงใหม่	105.0	2515-2526	28.9	80.0	9.0
42. ห้วยแม่ศึกที่บ้านแม่ศึก	PN.4	เชียงใหม่	86.5	2520-2536	11.5	58.6	1.9
43. ห้วยแม่หาดที่บ้านนามน	PN.5	เชียงใหม่	79.0	2523-2536	12.0	39.9	1.7
44. น้ำแม่แจ่มที่บ้านคงกัน	PN.6	เชียงใหม่	1,950.0	2522-2536	141.5	222.0	78.3
45. น้ำแม่ตื่นที่บ้านป่าคา	PN.8	เชียงใหม่	1,470.0	2520-2536	187.8	421.0	81.9
46. น้ำแม่พวยที่บ้านห้วยปอง (เหนือน้ำ)	PN.10	เชียงใหม่	41.3	2526-2536	9.0	24.0	3.2
47. น้ำแม่ยะที่บ้านหัวเสื่อ	PN.11	เชียงใหม่	90.2	2525-2536	13.6	59.0	2.6
48. น้ำแม่กลางที่บ้านสบฮัด	PN.12	เชียงใหม่	92.4	2525-2536	22.0	43.5	11.4
49. น้ำแม่รินที่บ้านหนองไก่	PN.13	เชียงใหม่	163.0	2526-2536	16.1	38.6	8.5
50. น้ำแม่แจ่มที่บ้านห้วยพุง	PN.14	เชียงใหม่	1,270.0	2525-2536	114.3	150.0	46.5
51. น้ำแม่พานที่บ้านกุต้นโพธิ์	PN.16	เชียงใหม่	22.5	2526-2536	11.8	25.0	5.0
52. น้ำแม่ลายที่บ้านผาเมี่ยงปางแค	PN.17	เชียงใหม่	23.8	2526-2536	2.4	3.6	1.6
53. ห้วยแม่เตียที่บ้านส้มป่อย	PN.18	เชียงใหม่	25.5	2526-2536	3.6	9.1	1.2
54. ห้วยแม่แต้ที่สบแม่แต้ (เหนือน้ำ)	PN.19	เชียงใหม่	32.9	2527-2536	8.4	16.4	3.3
55. ห้วยแม่ตอนที่บ้านผาเมี่ยงปางกลาง	PN.20	เชียงใหม่	38.2	2526-2536	10.3	25.8	3.2
56. น้ำแม่สะลวมที่บ้านทุ่งกู่	PN.21	เชียงใหม่	43.9	2529-2536	1.9	3.3	0.8
57. น้ำแม่วันที่บ้านแม่วัน	PN.22	เชียงใหม่	53.1	2526-2536	13.0	31.1	1.4
58. ห้วยแม่เตียที่บ้านยางแม่เตีย	PN.23	เชียงใหม่	65.0	2527-2536	9.0	21.8	3.8
59. น้ำแม่พานที่บ้านห้วยแม่มัด	PN.24	เชียงใหม่	203.0	2526-2536	32.7	58.9	2.7
60. น้ำแม่วังที่บ้านสบวิน	PN.25	เชียงใหม่	343.0	2526-2536	92.5	272.0	35.6
61. น้ำแม่ขานที่สบแม่สะเมิง (เหนือน้ำ)	PN.26	เชียงใหม่	548.0	2526-2536	34.1	78.0	7.2
62. น้ำแม่ขานที่บ้านเปียง	PN.27	เชียงใหม่	1,170.0	2526-2536	86.5	138.0	21.7
63. น้ำแม่คำปองที่บ้านแม่คำปอง	PN.28	เชียงใหม่	6.4	2527-2536	2.3	4.1	0.9
64. น้ำแม่ก้อที่บ้านก้อทุ่ง	PN.30	เชียงใหม่	84.2	2527-2536	4.2	9.9	0.6
65. ห้วยแม่แพมที่บ้านแม่แพลม	PN.32	เชียงใหม่	19.5	2529-2536	1.7	6.2	0.5
66. ห้วยถ้ำอี้ที่สบห้วยถ้ำอี้	PN.33	เชียงใหม่	33.9	2529-2536	1.2	2.1	0.5
67. น้ำแม่มุที่บ้านแม่มุ	PN.34	เชียงใหม่	70.6	2528-2536	11.9	34.9	4.4
68. น้ำแม่รินที่บ้านคัดเฮา	PN.35	เชียงใหม่	169.0	2528-2536	13.5	18.0	8.8
69. น้ำแม่ของที่สบห้วยบ้าน (เหนือน้ำ)	PN.36	เชียงใหม่	194.0	2528-2536	20.5	43.5	6.2
70. น้ำแม่แตงที่บ้านสันป่าสัก	PN.37	ตาก	835.0	2528-2536	77.5	201.0	29.8
71. น้ำแม่ปางที่บ้านทุ่งป่าเขา	PN.38	ลำพูน	29.9	2529-2536	2.0	4.4	0.4
72. น้ำแม่สป๊อกที่บ้านแม่สป๊อก(เหนือน้ำ)	PN.39	ลำพูน	34.6	2526-2536	6.7	27.3	1.3
73. น้ำแม่แมที่บ้านแม่นา	PN.40	ลำพูน	47.4	2529-2536	8.2	16.5	2.6
74. น้ำแม่แปะที่บ้านผาลาด	PN.41	ลำพูน	39.5	2534-2536	4.1	5.8	2.1
75. น้ำแม่สาที่บ้านโป่งแยงนอก	PN.43	ลำพูน	53.8	2530-2532	5.5	6.7	3.2



รูปที่ 1.2-9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

1.2.5 ปริมาณตะกอน

ทำการทบทวนการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิงของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 167 สถานี มีเพียง 61 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณน้ำหลากครบตลอดทั้งปี รายละเอียดของแต่ละสถานี แสดงดัง**ตารางที่ 1.2-4** ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดัง**รูปที่ 1.2-10** มีความสัมพันธ์ดังสมการต่อไปนี้

$$Q_S = aA^b$$

ในเมื่อ Q_S = ปริมาณตะกอนเขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตันต่อปี)
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)
a และ b = สัมประสิทธิ์ถดถอย

$$Q_S = 30.014A^{1.0559} \quad (R^2 = 0.9023)$$

ตารางที่ 1.2-4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง

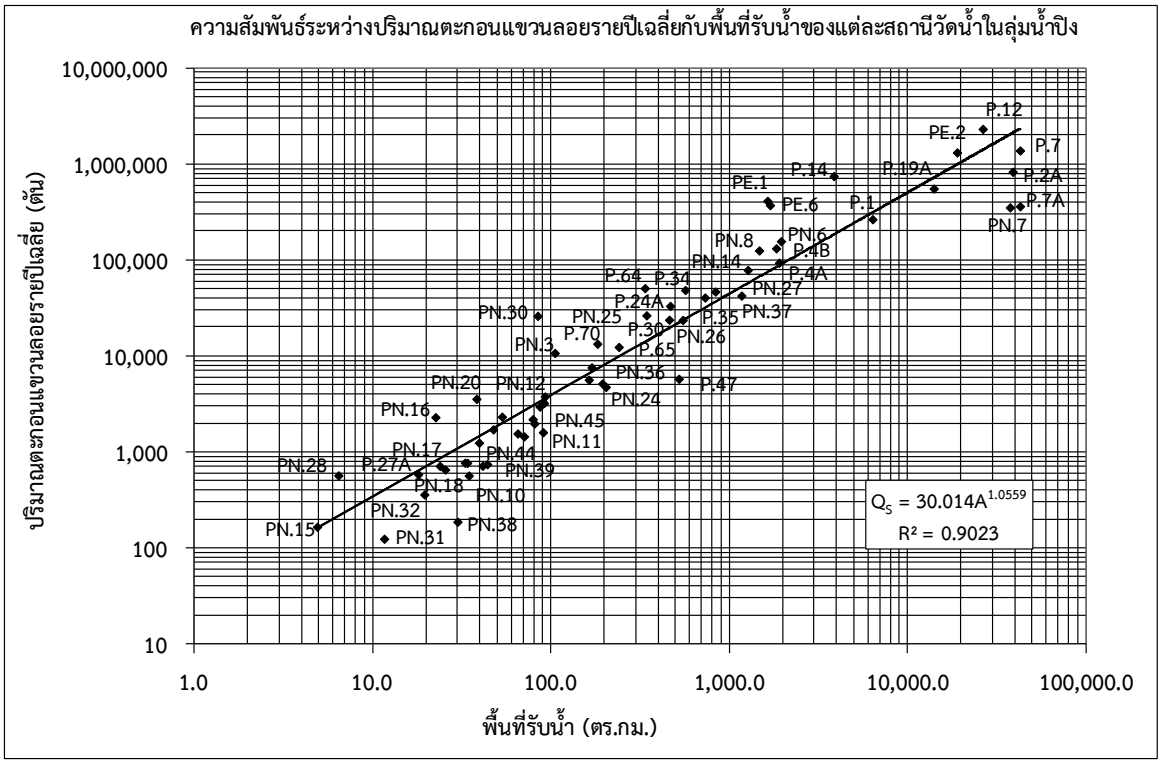
ลำดับที่	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่ง			พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี (ตัน)	ช่วงปีสถิติข้อมูล (ค.ศ.)
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด			
1	P.1	แม่น้ำปิง	สะพานนวรัฐ	เมือง	เชียงใหม่	6,355.0	265,766.1	1993-2000
2	P.2A	แม่น้ำปิง	บ้านท่าแค	เมือง	ตาก	38,862.0	829,338.2	1989-2000
3	P.4A	น้ำแม่แตง	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	1,902.0	93,502.7	1992-2000
4	P.4B	น้ำแม่แตง	บ้านห้วยเหี้ย	แม่แตง	เชียงใหม่	1,833.0	132,255.6	1958-1964
5	P.7	แม่น้ำปิง	เมืองกำแพงเพชร	เมือง	กำแพงเพชร	42,704.0	1,382,366.7	1953-1959
6	P.7A	แม่น้ำปิง	บ้านห้วยยาง	เมือง	กำแพงเพชร	42,700.0	362,415.0	1995-1999
7	P.12	แม่น้ำปิง	วังกระเจ้า	สามเงา	ตาก	26,396.0	2,321,733.3	1952-1963
8	P.14	น้ำแม่แจ่ม	แก่งออบลวง	ฮอด	เชียงใหม่	3,853.0	748,441.7	1967-2000
9	P.19A	แม่น้ำปิง	บ้านท่าศาลา	จอมทอง	เชียงใหม่	14,023.0	554,596.5	1958-1991
10	P.24A	น้ำแม่กลาง	บ้านสบใต้	จอมทอง	เชียงใหม่	460.0	23,814.5	1997-2000
11	P.27A	ห้วยแม่ใน	บ้านแม่ใน	แม่ริม	เชียงใหม่	18.0	584.1	1967-1979
12	P.30	น้ำแม่กวง	บ้านเคียงกะไม	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	466.0	33,173.8	1968-1972
13	P.34	น้ำแม่กวง	บ้านผาแตก	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	566.0	48,606.1	1974-1982
14	P.35	คลองขลุง	บ้านปางหวาย	คลองขลุง	กำแพงเพชร	730.0	40,584.7	1988-2000
15	P.47	คลองสวนหมาก	บ้านโป่งน้ำร้อน	คลองลาน	กำแพงเพชร	521.0	5,772.0	1988-1995
16	P.64	น้ำแม่ตื่น	บ้านหลวง	อมก๋อย	เชียงใหม่	336.0	50,809.5	1997-2000
17	P.65	น้ำแม่แตง	บ้านเหมืองป๊อก	เชียงดาว	เชียงใหม่	240.0	12,395.9	1992-2000
18	P.70	น้ำแม่แตง	บ้านห้วยไกร	เชียงดาว	เชียงใหม่	182.0	13,390.8	1995-2000
19	PN.1	น้ำแม่งัด	บ้านตีนธาตุ	พร้าว	เชียงใหม่	80.7	1,975.7	1979-1999
20	PN.3	น้ำแม่เตียน	บ้านมุด	สันป่าตอง	เชียงใหม่	105.0	10,735.7	1972-1983
21	PN.4	ห้วยแม่สุก	บ้านแม่สุก	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	86.5	2,960.8	1979-1999
22	PN.5	ห้วยแม่หาด	บ้านนามน	เชียงดาว	เชียงใหม่	79.0	2,189.8	1979-1999
23	PN.6	น้ำแม่แจ่ม	บ้านโกงคาน	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	1,950.0	156,736.0	1979-1999
24	PN.7	แม่น้ำปิง	บ้านตาก	บ้านตาก	ตาก	37,500.0	353,112.6	1971-1999
25	PN.8	น้ำแม่ตื่น	บ้านป่าคา	อมก๋อย	เชียงใหม่	1,470.0	125,619.2	1976-1999
26	PN.10	น้ำแม่สะโพก	บ้านแม่สะโพก	สันป่าตอง	เชียงใหม่	34.6	565.9	1981-1998
27	PN.11	น้ำแม่ยา	บ้านห้วยสวย	จอมทอง	เชียงใหม่	90.2	1,600.8	1981-1999
28	PN.12	น้ำแม่กลาง	บานสบฮัด	จอมทอง	เชียงใหม่	92.4	3,777.4	1981-1999
29	PN.13	น้ำแม่ริม	บ้านโนงไก	แม่แตง	เชียงใหม่	163.0	5,643.5	1981-1999
30	PN.14	น้ำแม่เจียม	บ้านห้วยพุง	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	1,270.0	78,606.2	1981-1999
31	PN.15	ห้วยแม่เกลี้ยง	บ้านผาเมี่ยงปางบอน	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	4.9	165.7	1982-1999
32	PN.16	น้ำแม่พาน	บ้านกุต้นโพธิ์	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	22.5	2,297.6	1982-1999
33	PN.17	น้ำแม่ไล	บ้านพะเมียงพางแค	สันกำแพง	เชียงใหม่	23.8	714.0	1982-1999
34	PN.18	ห้วยแม่เตีย	บ้านส้มป่อย	จอมทอง	เชียงใหม่	25.5	654.0	1982-1998
35	PN.19	ห้วยแม่แต้	สบแม่แต้	จอมทอง	เชียงใหม่	32.9	770.3	1982-1999
36	PN.20	ห้วยแม่ต้น	บ้านพะเมียงแม่วันพางแกลง	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	38.2	3,568.2	1982-1999
37	PN.21	น้ำแม่ป่วย	บ้านห้วยพอง	สันป่าตอง	เชียงใหม่	41.3	716.2	1982-1999
38	PN.22	น้ำแม่วัน	บ้านแม่วัน	ดอยสะเก็ด	เชียงใหม่	53.1	2,325.1	1982-1999
39	PN.23	ห้วยแม่เทีย	บ้านยางแม่เทีย	จอมทอง	เชียงใหม่	65.0	1,554.8	1982-1999
40	PN.24	น้ำแม่พาน	บ้านห้วยแม่มัด	เชียงดาว	เชียงใหม่	203.0	4,747.6	1982-1999

ตารางที่ 1.2-4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำปิง (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่ง			พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปี (ตัน)	ช่วงปีสถิติข้อมูล (ค.ศ.)
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด			
41	PN.25	น้ำแม่แวง	บ้านสบวิน	สันป่าตอง	เชียงใหม่	343.0	26,465.7	1982-1999
42	PN.26	น้ำแม่ขาน	สบแม่สะเมิง	สะเมิง	เชียงใหม่	548.0	23,682.6	1983-1999
43	PN.27	น้ำแม่ขาน	บ้านเพียง	สันป่าตอง	เชียงใหม่	1,170.0	42,508.1	1984-1999
44	PN.28	น้ำแม่คำปอง	บ้านแม่คำปอง	สันป่าตอง	เชียงใหม่	6.4	568.3	1983-1998
45	PN.30	ห้วยน้ำแม่ก้อ	บ้านก้อทุ่ง	ลี้	ลำพูน	84.2	26,133.6	1983-1999
46	PN.31	ห้วยบ้าน	บ้านยางห้วยบ้าน	เชียงดาว	เชียงใหม่	11.6	124.3	1984-1994
47	PN.32	ห้วยแม่แพม	บ้านแม่แพลม	เชียงดาว	เชียงใหม่	19.5	359.8	1984-1998
48	PN.33	ห้วยถ้ำอี้	สบห้วยถ้ำอี้	เชียงดาว	เชียงใหม่	33.9	767.8	1984-1998
49	PN.34	น้ำแม่มู	บ้านแม่มู	แม่แจ่ม	เชียงใหม่	70.6	1,450.1	1984-1999
50	PN.35	น้ำแม่ริม	บ้านคาดเฮา	แม่ริม	เชียงใหม่	169.0	7,595.1	1984-1999
51	PN.36	น้ำแม่ของ	สบห้วยบ้าน (เหนือน้ำ)	เชียงดาว	เชียงใหม่	194.0	5,156.0	1985-1999
52	PN.37	น้ำแม่แตง	บ้านสันป่าสัก	เชียงดาว	เชียงใหม่	835.0	46,846.3	1984-1999
53	PN.38	น้ำแม่ปาง	บ้านทุ่งป่าเขา	พร้าว	เชียงใหม่	29.9	187.0	1985-1998
54	PN.39	น้ำแม่สป๊อก	บ้านแม่สป๊อก (เหนือน้ำ)	พร้าว	เชียงใหม่	43.9	744.4	1986-1999
55	PN.40	น้ำแม่แม	บ้านแม่นา	เชียงดาว	เชียงใหม่	47.4	1,713.5	1985-1999
56	PN.44	น้ำแม่แปะ	บ้านผาลาด	จอมทอง	เชียงใหม่	39.5	1,246.0	1990-1999
57	PN.45	น้ำแม่แสบ	บ้านแม่สับบ้านใหม่	สะเมิง	เชียงใหม่	91.4	3,231.9	1992-1999
58	PE.1	น้ำแม่แตง	บ้านสบไก	แม่แตง	เชียงใหม่	1,636.0	413,067.7	1975-1994
59	PE.2	น้ำแม่ปิง	บ้านกองหิน	ฮอด	เชียงใหม่	18,932.0	1,319,899.9	1979-2001
60	PE.3	น้ำแม่แจ่ม	อบหลวง	ฮอด	เชียงใหม่	3,735.0	120.0	1972-1981
61	PE.6	น้ำแม่แตง	บ้านแม่ตะมาน	แม่แตง	เชียงใหม่	1,692.0	372,466.7	1988-1995

ที่มา : กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ : ปริมาณตะกอนรวม คิดตะกอนท้องน้ำ 30% ของตะกอนแขวนลอย



รูปที่ 1.2-10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำในลุ่มน้ำปิง

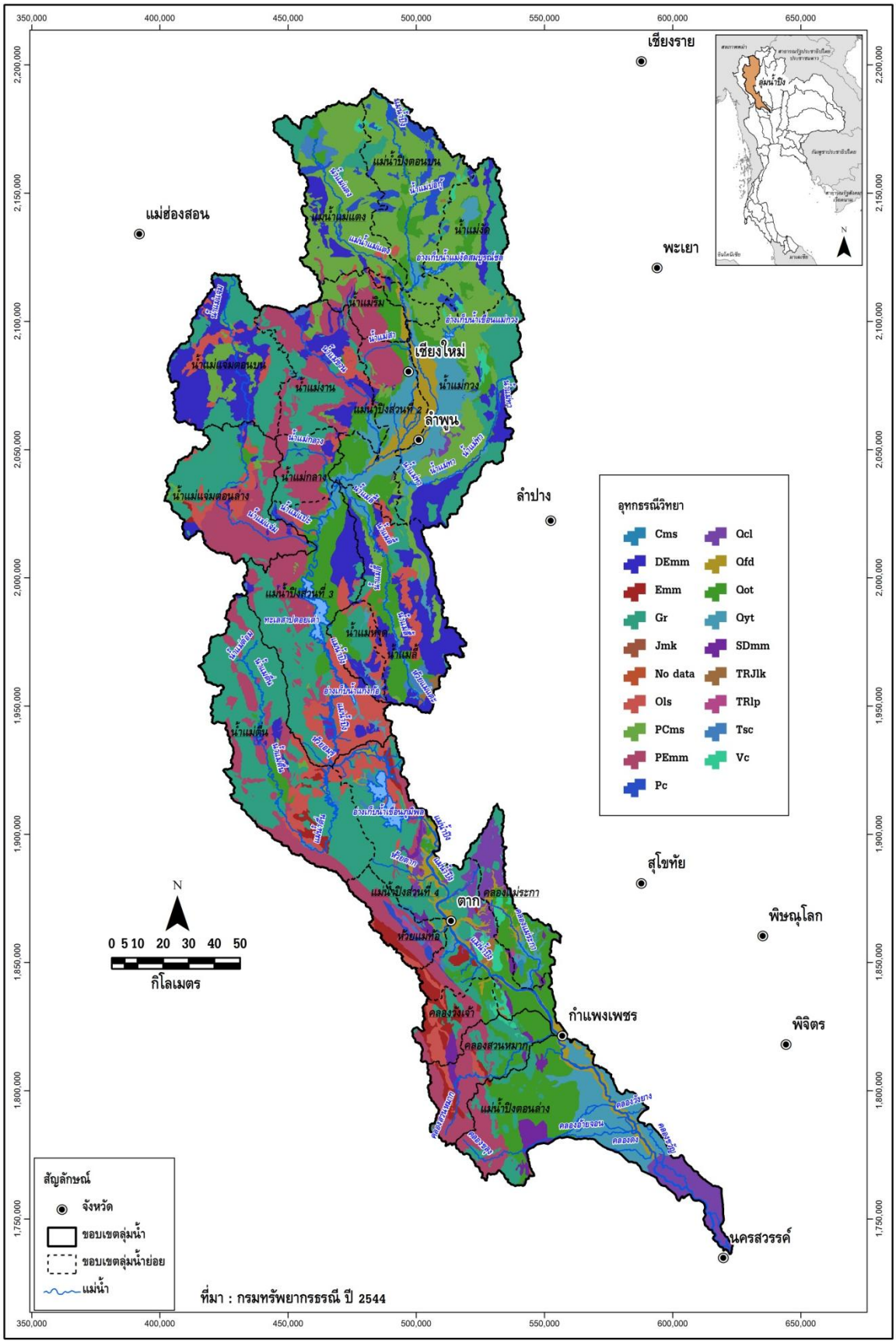
1.2.6 อุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่อุทกวิทยาของลุ่มน้ำปิง มาตราส่วน 1:100,000 จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ.2544 พบว่า ลักษณะอุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำปิงเป็นชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วน ชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง และชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็ง 18 ชนิด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นแกรนิต พื้นที่ 5,227,255 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.22 ของพื้นที่ลุ่ม รายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.2-5** สำหรับคำอธิบายสัญลักษณ์ของชั้นหินอุ้มน้ำแต่ละชนิด แสดงใน**ภาคผนวก ข** สภาพอุทกธรณีวิทยาและปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำปิง แสดงดัง**รูปที่ 1.2-11** และ**รูปที่ 1.2-12**

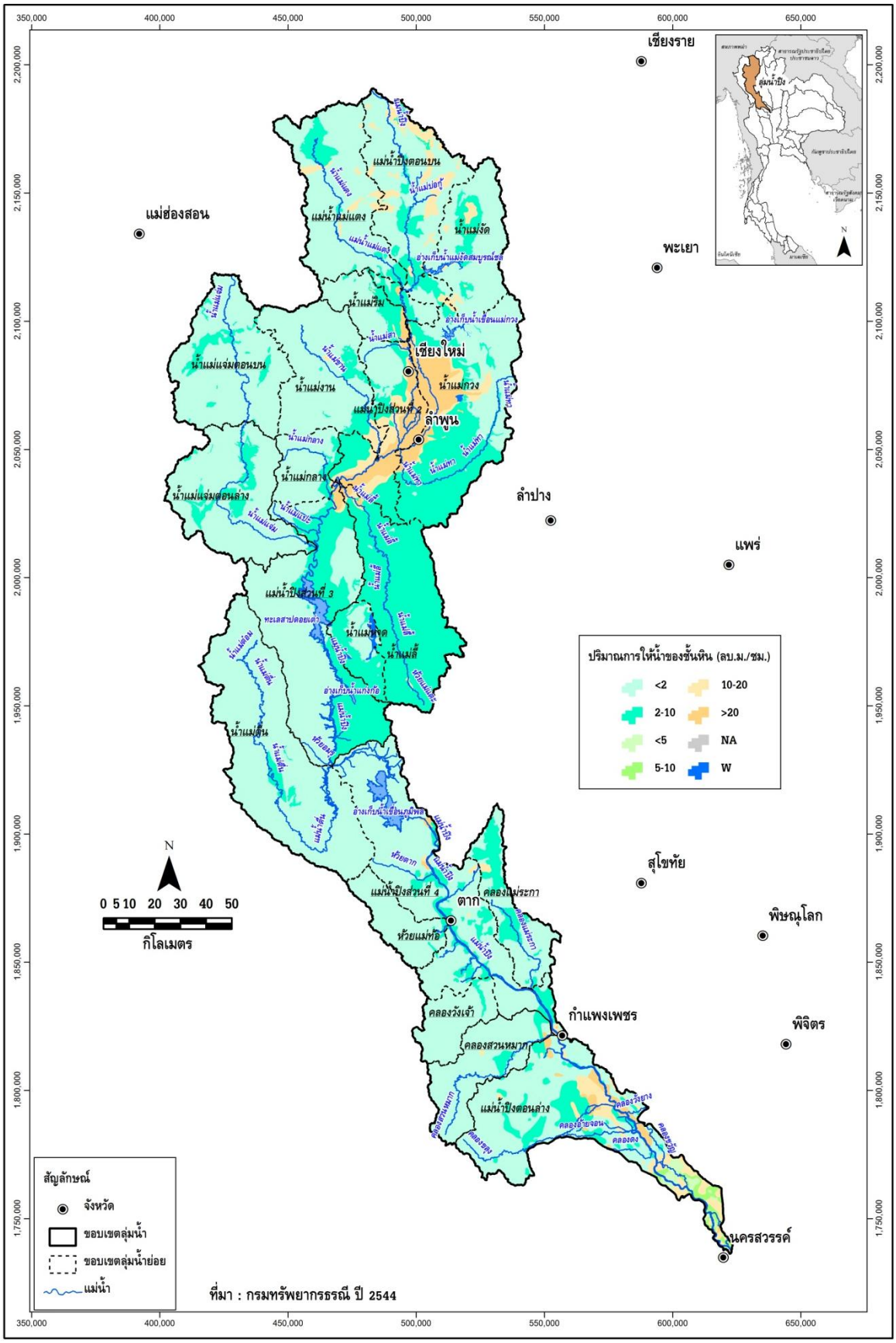
ตารางที่ 1.2-5 รายละเอียดชั้นหินอุ้มน้ำในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	สัญลักษณ์	รายละเอียด	ความลึกของชั้นน้ำบาดาล (เมตร)	ความสามารถในการให้น้ำ (ลบ.ม./ชม.)	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
1	Cms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	-	-	37.84	23,650	0.11
2	DEmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคดีโวเนียน-แคมเบรียน	-	-	3,286.46	2,054,041	9.52
3	Emm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคแคมเบรียน	-	-	537.21	335,755	1.56
4	Gr	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต	10-30	1-10	8,363.61	5,227,255	24.22
5	Jmk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนกลาง	30-60	2-10	0.10	64	0.0003
6	Ols	ชั้นหินอุ้มน้ำหินปูนอายุออร์โดวิเชียน	-	-	2,432.70	1,520,439	7.04
7	Pc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอเนตอายุเพอร์เมียน	20-40	1-40	513.28	320,799	1.49
8	PCms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	10-60	1-20	4,706.67	2,941,671	13.63
9	PEmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคพรีแคมเบรียน	-	-	4,746.56	2,966,601	13.74
10	Qcl	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนเศษหินเชิงเขา	-	-	908.26	567,660	2.63
11	Qfd	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา	15-50	5-30	1,306.78	816,738	3.78
12	Qot	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า	-	-	4,244.68	2,652,926	12.29
13	Qyt	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่	-	-	2,307.50	1,442,190	6.68
14	SDmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปร	-	-	419.42	262,137	1.21
15	TRJlk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนล่าง	30-60	2-10	123.51	77,195	0.36
16	TRlp	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง	-	-	42.37	26,484	0.12
17	Tsc	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนหินร่วนกึ่งแข็งตัว	30-50/200	1-20	259.28	162,048	0.75
18	Vc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินภูเขาไฟ	10-30	1-10	294.10	183,814	0.85
19	No data	ไม่มีข้อมูล	-	-	6.49	4,054	0.02
		รวมพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ			**34,536.83**	**21,585,519**	**100.00**

หมายเหตุ : - ยังไม่มีข้อมูล



รูปที่ 1.2-11 สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำปิง



รูปที่ 1.2-12 ปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำปิง

1.2.7 คุณภาพน้ำ

จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 ทำการทบทวนข้อมูลผลการศึกษาด้านคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงในเบื้องต้น พบว่า การศึกษาสถานภาพทรัพยากรด้านคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ส่วนใหญ่ได้จากการตรวจสอบข้อมูลการสำรวจลำน้ำหลักที่เคยดำเนินการไว้ในอดีต เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนแสดงสถานภาพในแต่ละลุ่มน้ำสาขา ซึ่งในบางลุ่มน้ำสาขาไม่ปรากฏมีข้อมูลการสำรวจแสดงไว้ ดังนั้น จึงไม่สามารถกล่าวถึงสถานภาพด้านคุณภาพน้ำได้ครบทุกลุ่มน้ำสาขา และข้อมูลที่แสดงยังคงมีความแตกต่างในด้านเวลาค่อนข้างมาก ซึ่งผลจากการศึกษาตามรายละเอียด**ในภาคผนวก ข.** สามารถสรุปสถานภาพด้านคุณภาพน้ำในแต่ละลุ่มน้ำสาขาภายในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงได้ ดังนี้

1) ลุ่มน้ำปิงตอนบน

(1) แม่น้ำปิงส่วนที่ 1 จากข้อมูลการสำรวจของกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ และการสำรวจภายใต้โครงการเพิ่มน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ของกรมชลประทาน ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2540-2544 แสดงว่า น้ำในแม่น้ำปิงบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 1 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน กล่าวคือ มีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยสูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการปนเปื้อนของมลสารต่ำ ปัญหาคุณภาพน้ำที่พบมีเพียงการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่ค่อนข้างสูงในบริเวณพื้นที่ชุมชน แต่โดยทั่วไปยังไม่เกินระดับความเหมาะสมสำหรับการนำน้ำไปใช้เป็นน้ำดิบผลิตประปา

(2) แม่แตง จากข้อมูลการสำรวจภายใต้โครงการเพิ่มน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ของกรมชลประทาน ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2544-2545 แสดงว่า น้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่แตง มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก และมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน น้ำในลำน้ำมีลักษณะเป็นน้ำอ่อนที่มีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยสูงกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำมีการปนเปื้อนของมลสารและจุลชีพต่ำมาก ปัญหาคุณภาพน้ำที่พบบ้างมีเพียงค่าความขุ่นที่พบค่อนข้างสูงในช่วงฤดูน้ำหลาก

(3) แม่งัด จากข้อมูลการสำรวจภายใต้โครงการบรรเทาอุทกภัยและการขาดแคลนน้ำ ลุ่มน้ำปิงตอนบน รวมทั้งจากการสำรวจเพิ่มเติม ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2544-2545 แสดงว่า น้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่งัด มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน น้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยสูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการปนเปื้อนของมลสารรวมถึงจุลชีพต่ำ ปัญหาคุณภาพน้ำที่พบบ้างมีเพียงปริมาณออกซิเจนละลายที่พบมีค่าค่อนข้างต่ำในบริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ซึ่งเป็นลักษณะปกติของน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำที่มีความลึกสูงโดยทั่วไป

(4) แม่ริม ในกรณีของลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ปัจจุบันยังไม่ปรากฏมีข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำหลักซึ่งจะนำมาใช้เป็นตัวแทนแสดงสถานภาพในลุ่มน้ำ มีเพียงการสำรวจคุณภาพน้ำบางประการในลำน้ำแม่ริมบริเวณเทศบาลตำบลแม่ริมเป็นการเพิ่มเติมเมื่อเดือนมกราคม 2545 ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจ แสดงในเบื้องต้นว่า น้ำผิวดินในบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่ริม มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้ น้ำยังคงมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และน้ำยังคงมีการปนเปื้อนของมลสาร โดยเฉพาะสารอินทรีย์ที่เกิดจากน้ำทิ้งชุมชนอยู่ในระดับต่ำ

(5) แม่น้ำปิงส่วนที่ 2 จากข้อมูลการสำรวจของกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำปิงส่วนนี้ตั้งแต่ปี 2540-2545 แสดงว่า น้ำในแม่น้ำปิงบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 ปัจจุบันมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้ ต่างจากสถานภาพในอดีตที่ค่อนข้างเสื่อมโทรม โดยปัจจุบันน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายในระดับที่สูงกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยตลอด อย่างไรก็ตาม บริเวณพื้นที่ชุมชนอำเภอเมืองเชียงใหม่ ยังคงปรากฏมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์และจุลชีพที่เกิดจากน้ำทิ้งชุมชนในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะการปนเปื้อนของฟีคอลโคลิฟอร์ม ส่วนใหญ่จะมีค่าเกินระดับความเหมาะสมสำหรับการนำน้ำไปใช้เป็นน้ำดิบผลิตประปา

(6) แม่กวง จากข้อมูลการสำรวจของกรมควบคุมมลพิษในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2540-2544 พบว่า น้ำผิวดินในลำน้ำแม่กวงซึ่งเป็นลำน้ำหลักของลุ่มน้ำสาขาแม่กวง มีคุณภาพอยู่ในระดับเสื่อมโทรม โดยเริ่มมีปัญหาด้านคุณภาพตั้งแต่บริเวณอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ลงมา และมีปัญหารุนแรงเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ลักษณะของปัญหาคือน้ำมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้น้ำในลำน้ำแม่กวงเกือบตลอดสาย มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำในทุกฤดูกาล โดยหลายครั้งที่พบมีปริมาณออกซิเจนละลายในลำน้ำต่ำกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนี้ ในช่วงฤดูฝน น้ำในลำน้ำแม่กวงยังได้รับการปนเปื้อนของจุลชีพในกลุ่มโคลิฟอร์มในระดับสูงเกินกว่ามาตรฐานความเหมาะสมที่จะนำน้ำไปผลิตเป็นน้ำประปา รวมทั้งยังมีการปนเปื้อนของฟอสฟอรัสทั้งหมด ไนเตรต-ไนโตรเจน และแอมโมเนีย โดยเฉลี่ยสูงกว่าที่พบในแหล่งน้ำอื่นภายในลุ่มน้ำปิง

(7) แม่แจ่ม ในกรณีของลุ่มน้ำสาขาแม่แจ่ม ปัจจุบันยังไม่ปรากฏมีข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำหลัก เช่น น้ำแม่แจ่ม ซึ่งจะนำมาใช้เป็นตัวแทนแสดงสถานภาพในลุ่มน้ำ อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบข้อมูลในแม่น้ำปิงบริเวณบ้านสบเตี๊ยะ อำเภอจอมทอง ซึ่งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ พบว่า น้ำผิวดินยังคงมีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยสูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร การปนเปื้อนของอินทรีย์สารและจุลชีพ โดยทั่วไปยังมีค่าต่ำ ประกอบกับพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณอุทยานแห่งชาติ จึงประเมินได้ว่า สถานภาพของคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสาขาแม่แจ่ม ยังคงอยู่ในระดับดีและมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน

(8) แม่ขาน จากข้อมูลการสำรวจภายใต้โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ขาน ของกรมชลประทาน เมื่อระหว่างปี 2537-2538 แสดงว่า น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแม่ขานมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ มีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยสูงกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ ธาตุอาหารพืช รวมถึงโลหะหนักต่างๆ ต่ำ ปัญหาคุณภาพน้ำที่พบมีเพียงการที่น้ำมีค่าความขุ่นสูงมากในช่วงฤดูฝน แต่โดยทั่วไปแล้ว น้ำยังคงมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน

(9) แม่กลาง สำหรับลุ่มน้ำสาขาแม่กลาง ปัจจุบันยังไม่ปรากฏมีข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำหลักที่สามารถจะนำมาใช้เป็นตัวแทนแสดงสถานภาพในลุ่มน้ำได้ จากการตรวจสอบข้อมูลในแม่น้ำปิงบริเวณอำเภอจอมทอง ซึ่งเป็นบริเวณรับน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ พบว่า น้ำในแม่น้ำปิง ซึ่งรับน้ำจากลุ่มน้ำสาขานี้ ยังคงมีคุณภาพดีและได้รับการปนเปื้อนจากมลสารต่างๆ ต่ำ ทำให้ประเมินต่อเนื่องได้ว่า น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแม่กลางจะยังคงมีคุณภาพที่ดีและมีปัญหาการปนเปื้อนต่างๆ น้อยเช่นกัน

(10) แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 (เชียงใหม่) ข้อมูลการสำรวจของกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำปิงส่วนนี้ตั้งแต่ปี 2540-2545 แสดงว่า น้ำในแม่น้ำปิงบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 (เชียงใหม่) ปัจจุบันมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี น้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่สูงกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยตลอด และมีการปนเปื้อนของมลสารต่ำ ปัญหาคุณภาพน้ำที่ปรากฏ มีเพียงการที่น้ำมีความขุ่นสูงในช่วงฤดูน้ำหลาก และในพื้นที่ชุมชน จะพบมีการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูง แต่โดยทั่วไปแล้ว ยังไม่สูงเกินระดับความเหมาะสมสำหรับการนำน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินไปใช้เป็นน้ำดิบผลิตประปา

(11) แม่หาด สำหรับลุ่มน้ำสาขาแม่หาด ปัจจุบันยังไม่ปรากฏมีข้อมูลคุณภาพน้ำในลำน้ำหลักที่สามารถจะนำมาใช้เป็นตัวแทนแสดงสถานภาพในลุ่มน้ำ จากการตรวจสอบข้อมูลในแม่น้ำปิง บริเวณอำเภอฮอด ซึ่งเป็นบริเวณรับน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ พบว่า น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแม่หาด จะยังคงมีคุณภาพที่ดีและมีปัญหาการปนเปื้อนต่างๆ น้อยเช่นกัน

(13) น้ำแม่ลี้ แม่อาว และแม่ทา แหล่งน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาทั้งสามนี้ ยังไม่สามารถทำการประเมินสถานภาพด้านคุณภาพได้ในปัจจุบัน เนื่องจากยังไม่ปรากฏมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประเมิน

(14) แม่ตื่น (เชียงใหม่) ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลด้านคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ แต่เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของแหล่งน้ำที่เป็นต้นน้ำอยู่ในพื้นที่เขาสูงชัน มีชุมชนริมสองฝั่งน้ำน้อย พอจะประเมินในเบื้องต้นได้ น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ ควรจะมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีและไม่น่าจะมีปัญหาคุณภาพน้ำเกิดขึ้นแต่ประการใด

2) ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

(1) แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 (ตาก) ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลด้านคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ แต่เนื่องจากน้ำผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาส่วนนี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ดังนั้น คุณภาพโดยทั่วไปจึงควรอยู่ในระดับดี และไม่ควรมีปัญหาคุณภาพน้ำที่รุนแรงเกิดขึ้น

(2) แม่ตื่น (ตาก) ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลด้านคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้เช่นกัน แต่สามารถประเมินในลักษณะเดียวกับลุ่มน้ำสาขาแม่ตื่น (เชียงใหม่) กล่าวคือ จากลักษณะทางกายภาพของแหล่งน้ำที่เป็นต้นน้ำอยู่ในพื้นที่เขาสูงชัน น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ จึงควรมีคุณภาพอยู่ในระดับดีและไม่น่าจะมีปัญหาคุณภาพน้ำเกิดขึ้นเช่นเดียวกับลุ่มน้ำสาขาแม่ตื่น (เชียงใหม่)

(3) แม่น้ำปิงส่วนที่ 4 จากข้อมูลการสำรวจของกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำปิงส่วนนี้ตั้งแต่ปี 2540-2545 แสดงว่า น้ำในแม่น้ำปิงบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ปัจจุบันมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน น้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในระดับที่สูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตรโดยตลอด และมีการปนเปื้อนของอินทรีย์สารในระดับไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่มีปริมาณการปนเปื้อนของมลสารอื่นต่ำ ปัญหาคุณภาพน้ำที่ปรากฏ มีเพียงการที่น้ำมีการปนเปื้อนของฟีคอลโคลิฟอร์มสูงในบางพื้นที่ แต่ก็ไม่นับเป็นปัญหาที่รุนแรงแต่ประการใด

(4) ห้วยแม่ท้อ เนื่องจากยังไม่ปรากฏมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประเมิน ยังไม่สามารถทำการประเมินสถานภาพด้านคุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาห้วยแม่ท้อได้ในปัจจุบัน

(5) คลองวังเจ้า จากข้อมูลการสำรวจภายใต้โครงการคลองเต่าดำเมื่อเดือนมกราคม 2537 และการสำรวจเพิ่มเติมเมื่อเดือนมกราคม 2545 แสดงว่า น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาคลองวังเจ้า มีคุณภาพทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีปริมาณออกซิเจนละลายในระดับที่สูงกว่า 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ขณะที่การปนเปื้อนของอินทรีย์สารซึ่งตรวจวัดในรูปบีโอดี ยังคงมีค่าต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

(6) คลองแม่ระกา แหล่งน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาแห่งนี้ ยังไม่สามารถทำการประเมินสถานภาพด้านคุณภาพได้ในปัจจุบัน เนื่องจากยังไม่ปรากฏมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประเมิน

(7) คลองสวนหมาก จากข้อมูลการสำรวจภายใต้โครงการฝายท่าเดื่อ ซึ่งได้ทำการสำรวจคุณภาพน้ำในคลองสวนหมากไว้เมื่อปี 2538 แสดงว่า น้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาคลองสวนหมาก มีลักษณะเป็นน้ำอ่อนที่มีคุณภาพทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดีและมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน น้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายในระดับที่สูงกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีการปนเปื้อนของมลสารต่างๆ เช่น อินทรีย์สาร ธาตุอาหารพืช และโลหะหนัก อยู่ในระดับต่ำ

(8) แม่น้ำปิงตอนล่าง จากข้อมูลการสำรวจของกองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งทำการสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำปิงตอนล่างนับตั้งแต่กำแพงเพชรลงมาถึงนครสวรรค์ในช่วงระหว่างปี 2540-2545 แสดงว่า น้ำในแม่น้ำปิงบริเวณลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงตอนล่าง ปัจจุบันมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้และมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ทุกด้าน โดยน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับที่สูงกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร หากแต่เริ่มมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์และจุลชีพสูงขึ้น โดยเฉพาะบริเวณชุมชนเมืองกำแพงเพชร ซึ่งนับเป็นปัญหาคุณภาพน้ำที่ควรมีการเฝ้าระวังต่อไปในอนาคต

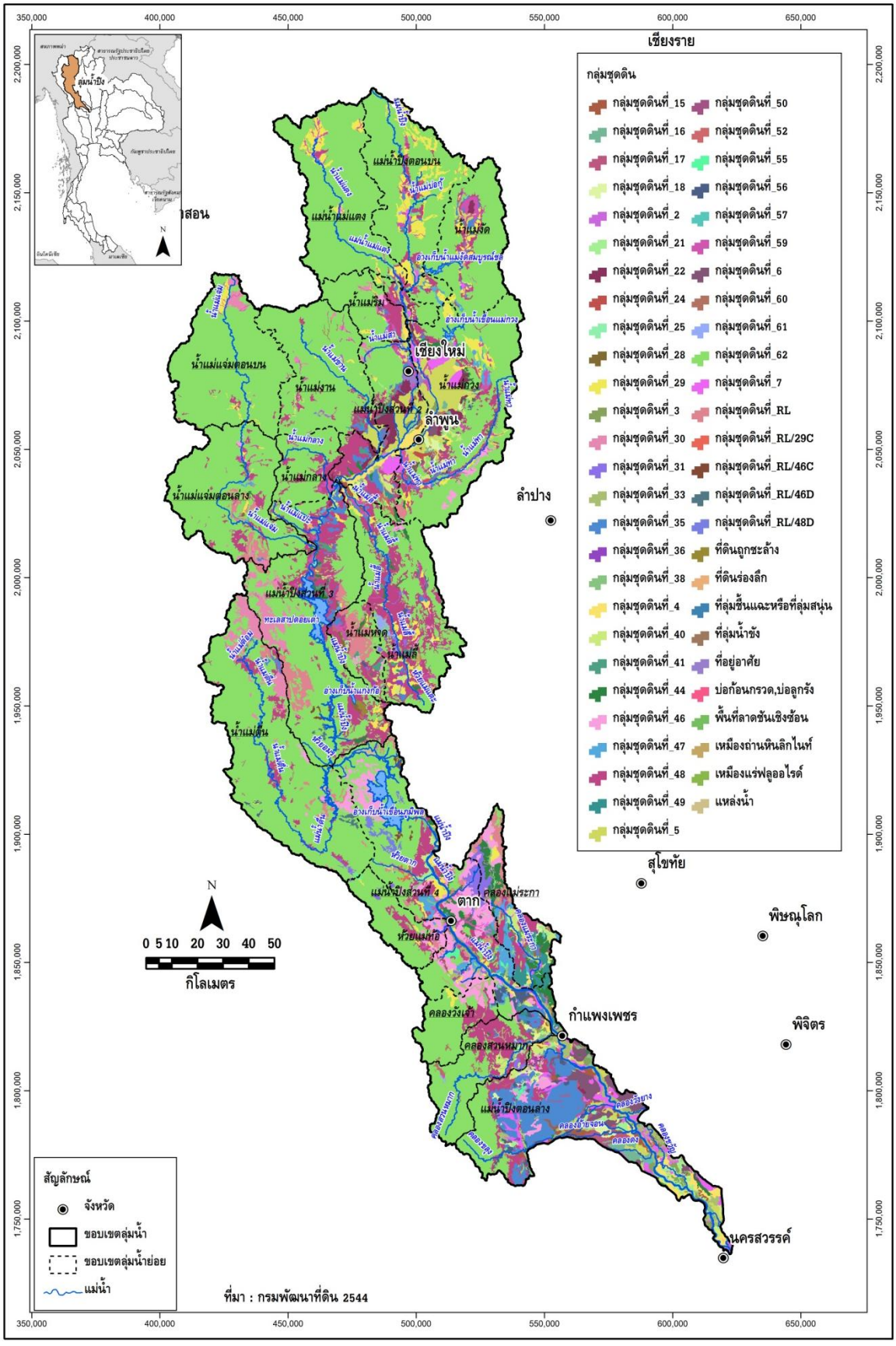
1.3 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.3.1 ทรัพยากรดิน

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2544 พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมี 50 กลุ่มชุดดิน แต่ละกลุ่มชุดดินมีลักษณะคุณสมบัติดังแสดงใน**ภาคผนวก ข** โดยกลุ่มชุดดินที่มากที่สุด คือ กลุ่มชุดดินที่ 62 พื้นที่ 12,805,921 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.33 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำเพียง 175,569 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.81 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.3-1** และ**รูปที่ 1.3-1**

ตารางที่ 1.3-1 รายละเอียดกลุ่มชุดดิน ในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	กลุ่มชุดดิน	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง	ลำดับ	กลุ่มชุดดิน	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำปิง
		(ตร.กม.)	(ไร่)				(ตร.กม.)	(ไร่)	
1	กลุ่มดินชุดที่ 2	10.25	6,403	0.030	26	กลุ่มดินชุดที่ 46	888.01	555,006	2.57
2	กลุ่มดินชุดที่ 3	131.04	81,902	0.38	27	กลุ่มดินชุดที่ 47	246.44	154,025	0.71
3	กลุ่มดินชุดที่ 4	290.50	181,561	0.84	28	กลุ่มดินชุดที่ 48	3,426.79	2,141,743	9.92
4	กลุ่มดินชุดที่ 5	703.31	439,571	2.04	29	กลุ่มดินชุดที่ 49	168.34	105,210	0.49
5	กลุ่มดินชุดที่ 6	302.73	189,209	0.88	30	กลุ่มดินชุดที่ 50	1.60	1,002	0.005
6	กลุ่มดินชุดที่ 7	438.50	274,065	1.27	31	กลุ่มดินชุดที่ 52	28.92	18,073	0.08
7	กลุ่มดินชุดที่ 15	163.18	101,987	0.47	32	กลุ่มดินชุดที่ 55	36.40	22,751	0.11
8	กลุ่มดินชุดที่ 16	102.59	64,122	0.30	33	กลุ่มดินชุดที่ 56	125.14	78,215	0.36
9	กลุ่มดินชุดที่ 17	119.52	74,698	0.35	34	กลุ่มดินชุดที่ 57	3.70	2,314	0.01
10	กลุ่มดินชุดที่ 18	118.64	74,151	0.34	35	กลุ่มดินชุดที่ 59	608.62	380,390	1.76
11	กลุ่มดินชุดที่ 21	189.57	118,483	0.55	36	กลุ่มดินชุดที่ 60	66.02	41,264	0.19
12	กลุ่มดินชุดที่ 22	288.36	180,223	0.83	37	กลุ่มดินชุดที่ 61	30.90	19,311	0.09
13	กลุ่มดินชุดที่ 24	26.28	16,423	0.08	38	กลุ่มดินชุดที่ 62	20,489.47	12,805,921	59.33
14	กลุ่มดินชุดที่ 25	14.81	9,259	0.04	39	กลุ่มดินชุดที่ RL	808.69	505,433	2.34
15	กลุ่มดินชุดที่ 28	23.69	14,805	0.07	40	เหมืองแร่ฟลูออไรด์	1.40	877	0.004
16	กลุ่มดินชุดที่ 29	924.94	578,090	2.68	41	เหมืองถ่านหินลิกไนท์	6.69	4,179	0.02
17	กลุ่มดินชุดที่ 30	492.08	307,547	1.42	42	แหล่งน้ำ	280.91	175,569	0.81
18	กลุ่มดินชุดที่ 31	203.77	127,357	0.59	43	ที่ดินถูกชะล้าง	13.48	8,426	0.04
19	กลุ่มดินชุดที่ 33	471.64	294,774	1.37	44	ที่ดินร่องลึก	4.75	2,968	0.014
20	กลุ่มดินชุดที่ 35	1,001.09	625,680	2.90	45	ที่ลุ่มชื้นแฉะหรือที่ลุ่มสนุน	2.50	1,564	0.007
21	กลุ่มดินชุดที่ 36	27.11	16,943	0.08	46	ที่ลุ่มน้ำขัง	5.35	3,343	0.015
22	กลุ่มดินชุดที่ 38	384.32	240,198	1.11	47	ที่อยู่อาศัย	55.38	34,614	0.16
23	กลุ่มดินชุดที่ 40	280.60	175,376	0.81	48	บ่อก้อนกรวด,บ่อลูกรัง	7.55	4,719	0.022
24	กลุ่มดินชุดที่ 41	99.39	62,117	0.29	49	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	1.09	681	0.003
25	กลุ่มดินชุดที่ 44	414.38	258,990	1.20	50	อื่นๆ	6.38	3,988	0.02
						รวมทั้งลุ่มน้ำ	**34,536.83**	**21,585,519**	**100.00**



รูปที่ 1.3-1 กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำปิง

1.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

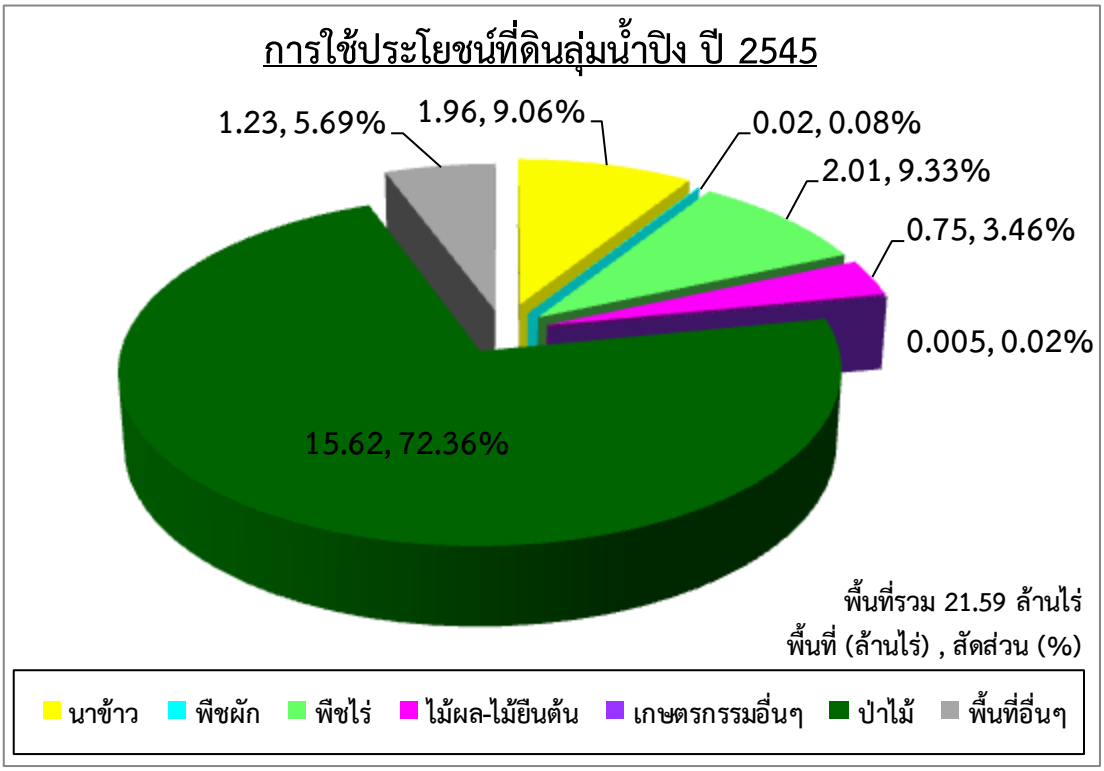
จากการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552 ของลุ่มน้ำปิงตาม**ตารางที่ 1.3-2** และ**รูปที่ 1.3-2** พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำปิงเป็นพื้นที่ป่าไม้ 14,629,724 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.78 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ เห็นได้ว่า ลุ่มน้ำปิงยังมีการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์อยู่มาก ถึงแม้ว่าพื้นที่ป่าไม้ในปี พ.ศ.2552 จะลดลงจากปี พ.ศ.2545 ค่อนข้างมาก เป็นผลสืบเนื่องมาจากการลักลอบตัดไม้ของนายทุน และการบุกรุกเพื่อทำเกษตรกรรมของประชากรในลุ่มน้ำปิง สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมในลุ่มน้ำปิงมี 5,388,861 ไร่ หรือ 8,622.18 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 24.97 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ ดัง**รูปที่ 1.3-3** แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552

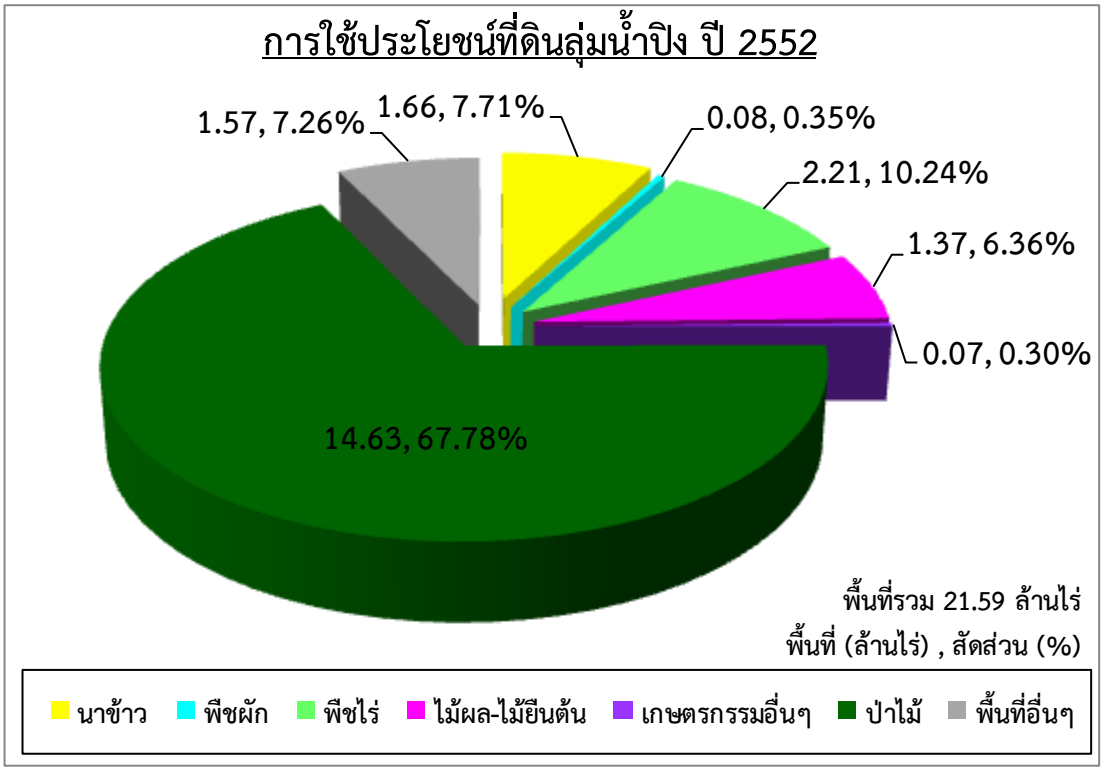
ตารางที่ 1.3-2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง

ประเภทการใช้ที่ดิน ลุ่มน้ำปิง	ปี พ.ศ. 2545		ปี พ.ศ. 2552		การเปลี่ยนแปลง
	พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วน (%)	พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วน (%)	
นาข้าว	1,955,595	9.06	1,663,978	7.71	ลดลง
พืชผัก	17,016	0.08	76,366	0.35	เพิ่มขึ้น
พืชไร่	2,013,538	9.33	2,209,298	10.24	เพิ่มขึ้น
ไม้ผล - ไม้ยืนต้น	747,554	3.46	1,373,755	6.36	เพิ่มขึ้น
เกษตรกรรมอื่นๆ*	4,547	0.02	65,463	0.30	เพิ่มขึ้น
ป่าไม้	15,620,104	72.36	14,629,724	67.78	ลดลง
พื้นที่อื่นๆ**	1,227,166	5.69	1,566,934	7.26	-
รวมพื้นที่	**21,585,519**	**100.00**	**21,585,519**	**100.00**	

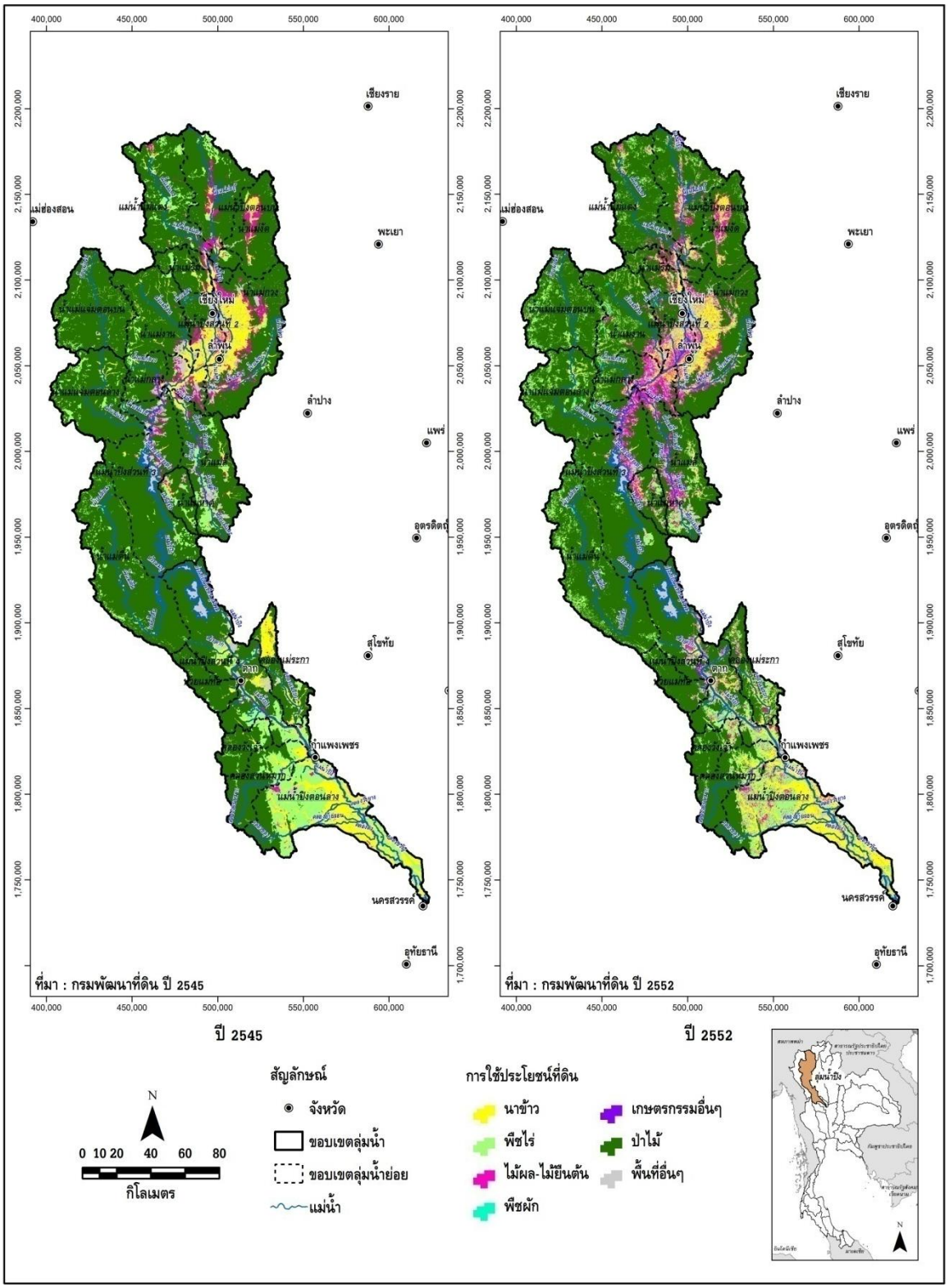
หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land) และเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

** พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-up land), พื้นที่น้ำ (Water Body) และพื้นที่เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous land)





รูปที่ 1.3-2 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552



รูปที่ 1.3-3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิง ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552

1.4 พื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนา

จากการศึกษาด้านการเกษตรจากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2552 พบว่า ลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด 5,388,861 ไร่ หรือ 8,622.18 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 24.97 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ โดยพื้นที่ทั้งหมดนี้เป็นพื้นที่ที่ราษฎรใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งหมดจากแผนที่การใช้ที่ดิน ซึ่งอาจมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก เช่น มีปัญหาดินเปรี้ยว ดินเค็ม หรืออยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บางส่วนราษฎรรุกล้ำเข้าไปในเขตป่าอนุรักษ์ที่ประกาศตามกฎหมายอีกด้วย ดังนั้นในการศึกษาถึงพื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนาจึงต้องพิจารณาพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันร่วมกับข้อมูลชนิดดิน ความลาดชันของพื้นที่ และขอบเขตป่าอนุรักษ์ ประกอบด้วย ซึ่งในการพิจารณาพื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนาได้พิจารณาใน 2 ระดับ ดังนี้

(1) พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก

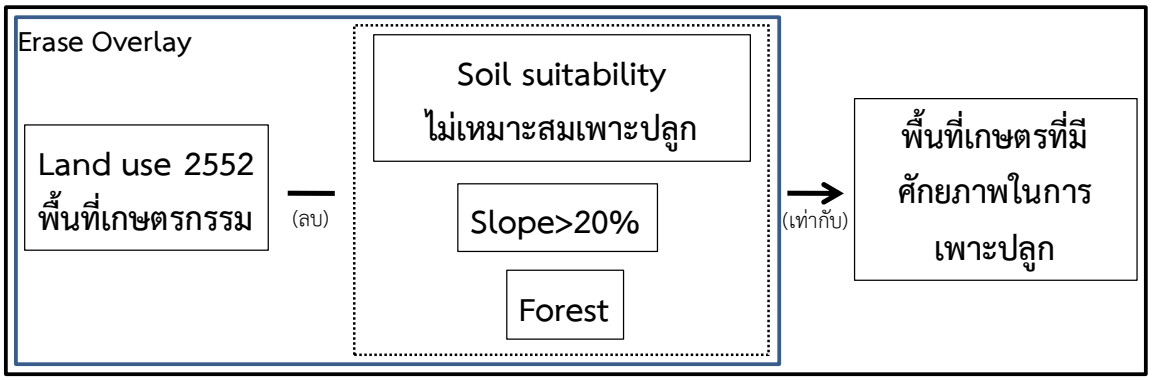
(2) พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน

พื้นที่ศักยภาพชลประทาน (ตามรายงานการศึกษาโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9, กรมชลประทาน 2548) หมายถึง พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทานโดยแรงโน้มถ่วงโลก (ความลาดชันน้อยกว่า 20%) และเป็นดินที่เหมาะสมกับสำหรับการปลูกข้าว และไม่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

1.4.1 พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก

พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก หมายถึง พื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นข้าว พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผล ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ และจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ตามประกาศของกรมป่าไม้ รวมถึงไม่ใช่พื้นที่ที่มีความลาดชันจนเกินไป โดยในการศึกษาจะพิจารณาจากพื้นที่ที่ทำการเกษตรในปัจจุบันจากแผนที่การใช้ที่ดิน จากนั้นจึงนำมาพิจารณาร่วมกันกับปัจจัยในด้านอื่นๆ ได้แก่ ชนิดดิน ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ และความลาดชันของพื้นดินมาวิเคราะห์ซ้อนทับแบบเวคเตอร์ (Vector Overlay analysis) ด้วยฟังก์ชันในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) แสดงแผนผังในการวิเคราะห์ใน**รูปที่ 1.4-1** โดยเงื่อนไขในการซ้อนทับประกอบด้วย

- ชนิดดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืช ได้แก่ ดินประเภทที่ 3 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืช แต่สามารถปรับปรุงให้ปลูกพืชบางชนิดได้) และดินประเภทที่ 4 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชใดๆ)
- พื้นที่เฉพาะซึ่งเป็นพื้นที่ลุ่มและชื้นแฉะประเภท Wet Land ซึ่งได้แก่ แหล่งน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่พรุริมชายทะเล เป็นต้น
- พื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย รวมถึงพื้นที่อุทยาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
- พื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่า 20 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 1.4-1 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการเพาะปลูก

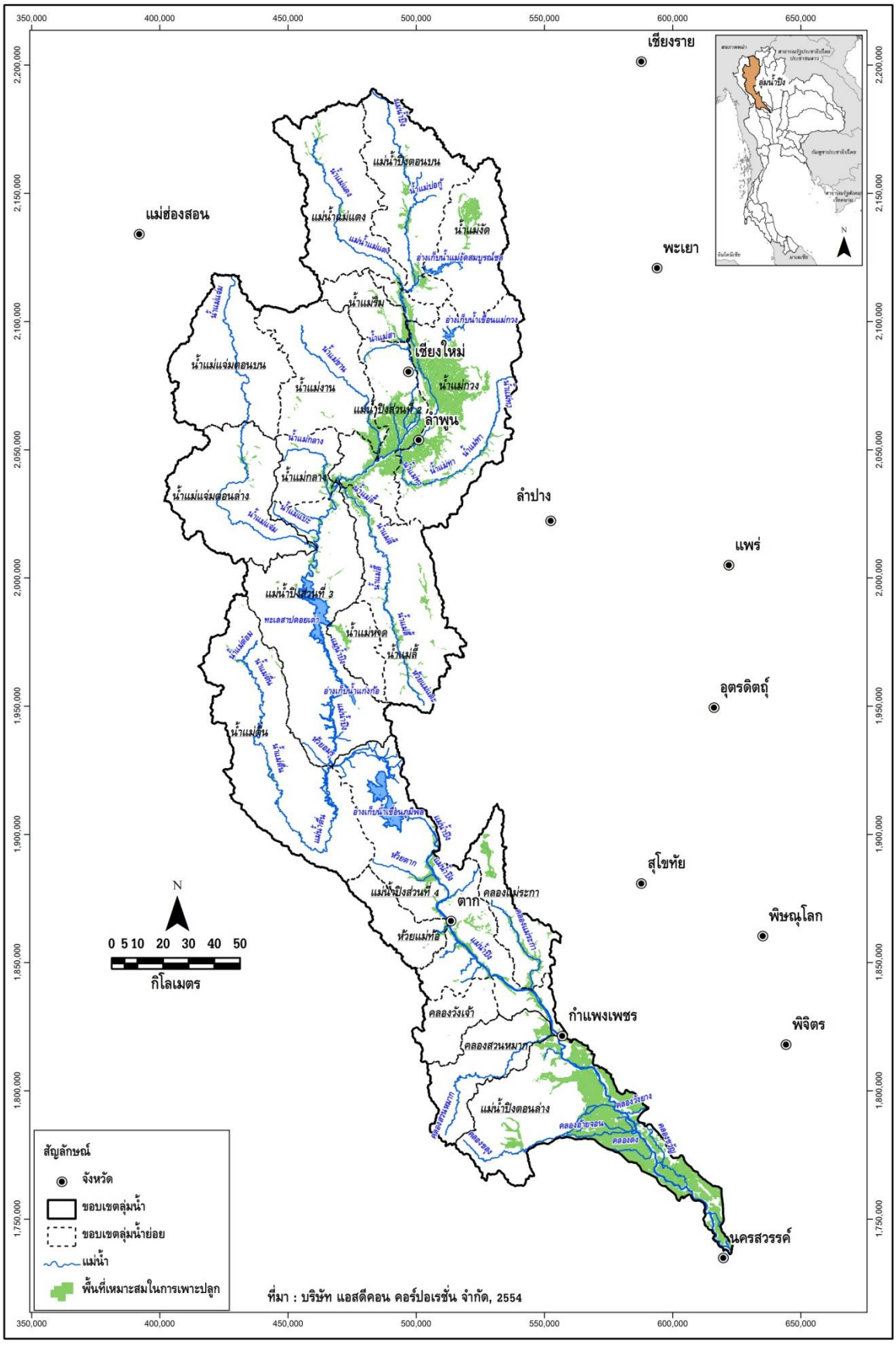
จากการพิจารณาตัดข้อมูลในด้านต่างๆ ดังกล่าว จะคำนวณพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกทั้งหมดในลุ่มน้ำปิงได้ สรุปพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกและพื้นที่การเกษตรทั้งหมดในลุ่มน้ำปิงแยกเป็นรายพืช ดังแสดงใน**ตารางที่ 1.4-1** และแสดงขอบเขตพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกในลุ่มน้ำปิงดัง**รูปที่ 1.4-2**

ตารางที่ 1.4-1 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง

ลุ่มน้ำปิง	พื้นที่การเกษตร / พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสม (ไร่)					รวมพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)
	ข้าว	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	เกษตรกรรมอื่น ๆ	
พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	1,663,978	76,366	2,209,298	1,373,755	65,463	5,388,861
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	1,017,003	15,809	127,333	316,621	13,577	1,490,342
ร้อยละของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกต่อพื้นที่การเกษตรทั้งหมด	61.12	20.70	5.76	23.05	20.74	27.66
ร้อยละของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกต่อพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด	4.71	0.07	0.59	1.47	0.06	6.90

หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land) และเกษตรผสมผสาน /ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

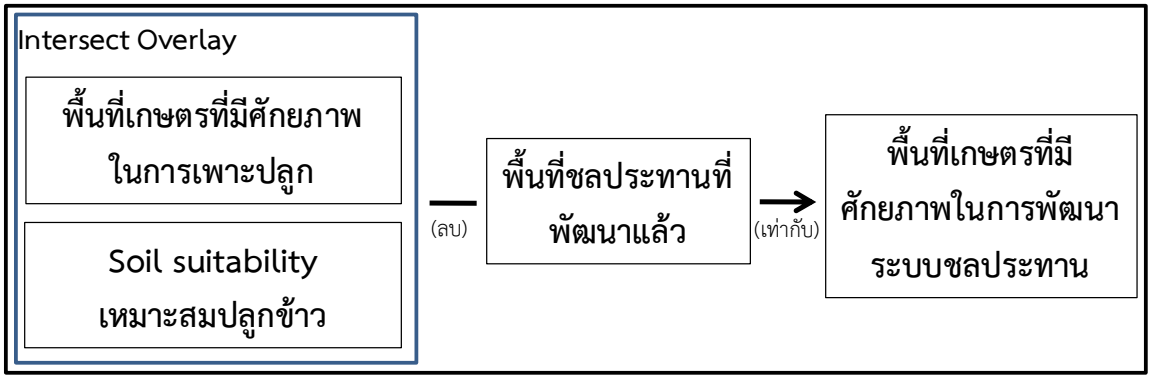
จากรูปที่ 1.4-2 พบว่า พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีจำนวนน้อยมาก โดยส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่ราบริมแม่น้ำปิงในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 และแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกทั้งหมดในลุ่มน้ำปิงมีจำนวน 1,490,342 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.66 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 6.90 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ (มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 21,585,519 ไร่) และเมื่อพิจารณาแยกเป็นรายพืช พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าวมากที่สุด และเมื่อพิจารณาการเพาะปลูกในปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการปลูกพืชข้าวมากที่สุดเช่นกัน จากข้อมูลดังตารางข้างต้น แสดงให้เห็นว่า มีพื้นที่เพาะปลูกที่ยังปลูกบนพื้นดินที่มีความเหมาะสมไม่เพียงพอค่อนข้างมาก



รูปที่ 1.4-2 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง

1.4.2 พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน

พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน ซึ่งในที่นี้จะเป็นการพิจารณาเฉพาะในด้านศักยภาพของพื้นที่เพียงอย่างเดียว โดยยังไม่พิจารณาถึงความเพียงพอของปริมาณน้ำ โดยจะพิจารณาจากพื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (อาจเหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผลด้วยก็ได้) มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเป็นที่ราบสามารถพัฒนาระบบชลประทานโดยเฉพาะแบบแรงโน้มถ่วงได้ และจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ ซึ่งจากการพิจารณาเกณฑ์ดังกล่าว จะเห็นว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานจะเป็น พื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ดังนั้น ในการศึกษาจึงนำพื้นที่การเกษตร ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกมาซ้อนทับกับข้อมูลชนิดดินด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นจึงทำการตัดดินชนิดดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวออกเพิ่มเติม (เนื่องจากการพัฒนาระบบชลประทานส่วนใหญ่จะเน้นการปลูกข้าวเป็นหลัก และพื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ในที่ราบ ซึ่งสามารถพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานได้) ได้แก่ ดินประเภทที่ 2 (ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดอื่น แต่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว) ส่วนดินประเภทที่ 3 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่สามารถปรับปรุงให้ปลูกพืชบางชนิดได้) และดินประเภทที่ 4 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชใดๆ) ได้ทำการตัดออกแล้วในขั้นตอนการศึกษาพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และตัดพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้วออก แสดงแผนผังดังการวิเคราะห์ใน**รูปที่ 1.4-3**



รูปที่ 1.4-3 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนระบบชลประทาน

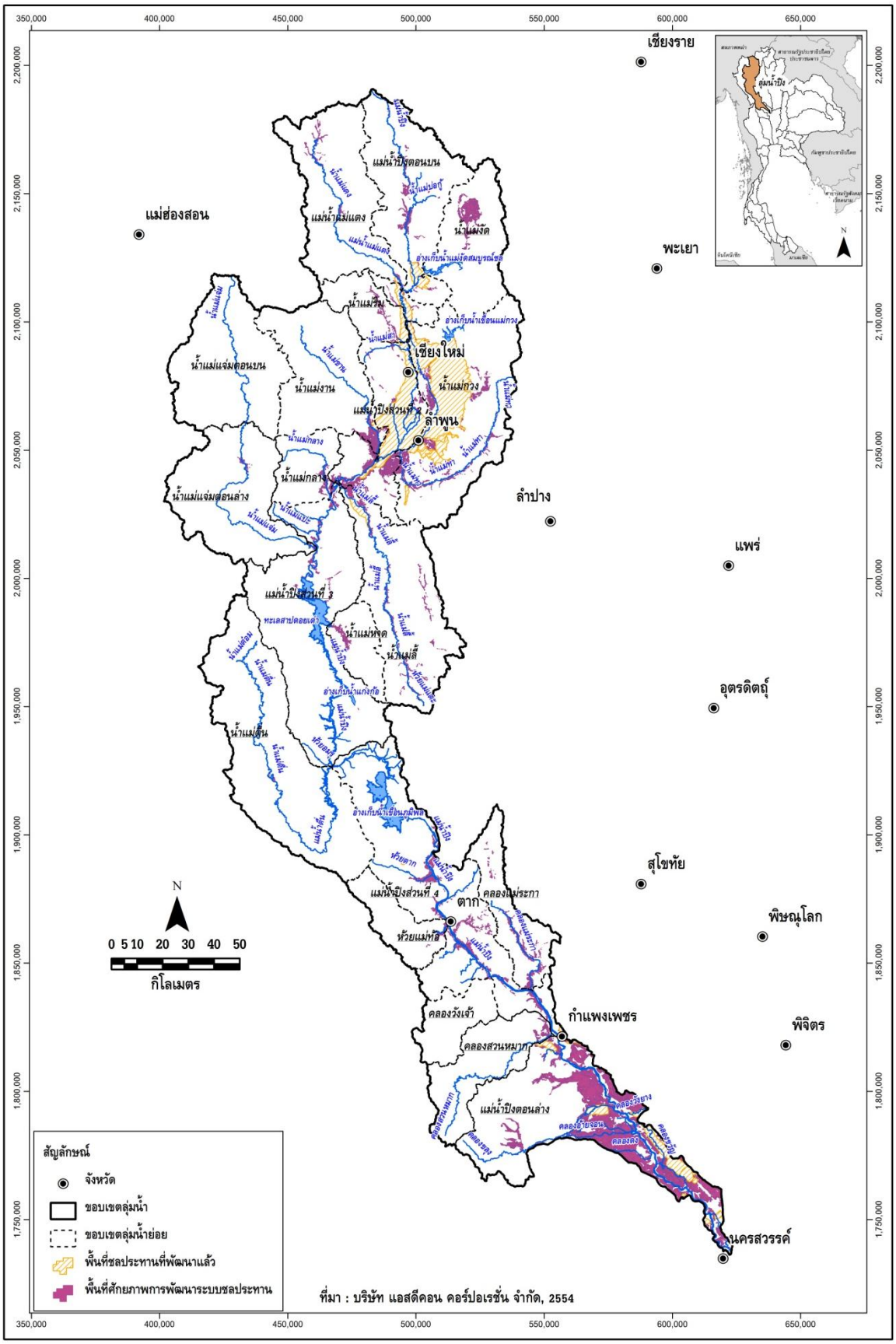
จากการพิจารณาตัดข้อมูลดินประเภทที่ 2 เพิ่มเติมดังกล่าว จะคำนวณพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานทั้งหมดในลุ่มน้ำปิงได้ สรุปพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงแยกเป็นรายพืช ดัง**ตารางที่ 1.4-1** และแสดงพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานดัง**รูปที่ 1.4-4**

ตารางที่ 1.4-2 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง

ลุ่มน้ำปิง	พื้นที่ของพืชแต่ละชนิด (ไร่)					รวมพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)
	ข้าว	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	เกษตรกรรมอื่น ๆ	
พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	1,663,978	76,366	2,209,298	1,373,755	65,463	5,388,861
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	1,017,003	15,809	127,333	316,621	13,577	1,490,342
พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน	653,027	6,611	85,697	171,349	7,098	923,782
ร้อยละของพื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทานต่อ						
- พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	64.21	-	67.30	54.12	52.27	61.98
- พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	39.24	8.66	3.88	12.47	10.84	17.14
- พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด	3.03	0.03	0.40	0.79	0.03	4.28

หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land) และเกษตรผสมผสาน /ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

จากรูปที่ 1.4-4 พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ลุ่มสาละวิน ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณที่ราบช่วงจุดบรรจบของแม่น้ำเมยและห้วยแม่ละเมาซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของลุ่มน้ำปิงในเขตจังหวัดตาก โดยลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานทั้งหมด 1,318,004 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.11 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งได้รับการพัฒนาระบบชลประทานไปแล้ว 394,222 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.83 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และยังมีพื้นที่ที่เหมาะสมที่สามารถพัฒนาระบบชลประทานเพิ่มได้อีก 923,782 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ



รูปที่ 1.4-4 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำปิง

1.5 ทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

1.5.1 ทรัพยากรป่าไม้

1. สภาพพื้นที่ป่าไม้ลุ่มน้ำปิงตอนบน

ลุ่มน้ำปิงตอนบน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน เป็นที่ตั้งของอุทยานแห่งชาติที่สำคัญ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ-ปุย แม่ปิง ศรีลานนา ออบหลวง และเชียงดาว เป็นต้น ทำให้จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่มากที่สุด ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้จากกรมป่าไม้มาตราส่วน 1:50,000 ในปี พ.ศ.2543 แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ป่ายังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์โดยมีพื้นที่ป่าไม้ซึ่งประกอบด้วย ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าประเภทสวนป่า กับป่าที่ฟื้นฟูเองตามสภาพธรรมชาติ โดยลุ่มน้ำสาขาแม่ตื่นเป็นลุ่มน้ำที่คงความอุดมสมบูรณ์ด้านป่าไม้มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่แจ่ม ซึ่งควรจะอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารของเขื่อนภูมิพลในขณะที่ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นที่ตั้งของเมืองเชียงใหม่และเป็นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำปิง พื้นที่เหมาะแก่การทำเกษตรกรรม มีสัดส่วนของพื้นที่ป่าน้อย มีความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าไม้

2. สภาพพื้นที่ป่าไม้ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดนครสวรรค์ ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติที่สำคัญ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติคลองลาน แม่วงก์ คลองวังเจ้า และแม่เมย ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง ทำให้ลุ่มน้ำสาขาแม่ตื่น ห้วยแม่ท้อ แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 และคลองวังเจ้ายังคงความอุดมสมบูรณ์ด้านทรัพยากรป่าไม้สูง ในขณะที่พื้นที่ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิงในเขตจังหวัดกำแพงเพชร และนครสวรรค์เป็นพื้นที่ราบ มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ โดยลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของเขื่อนภูมิพลมีความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่ตื่นในเขตจังหวัดตาก ในส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาปิงตอนล่าง ซึ่งเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเป็นส่วนใหญ่มีสัดส่วนของพื้นที่ป่าน้อยที่สุด

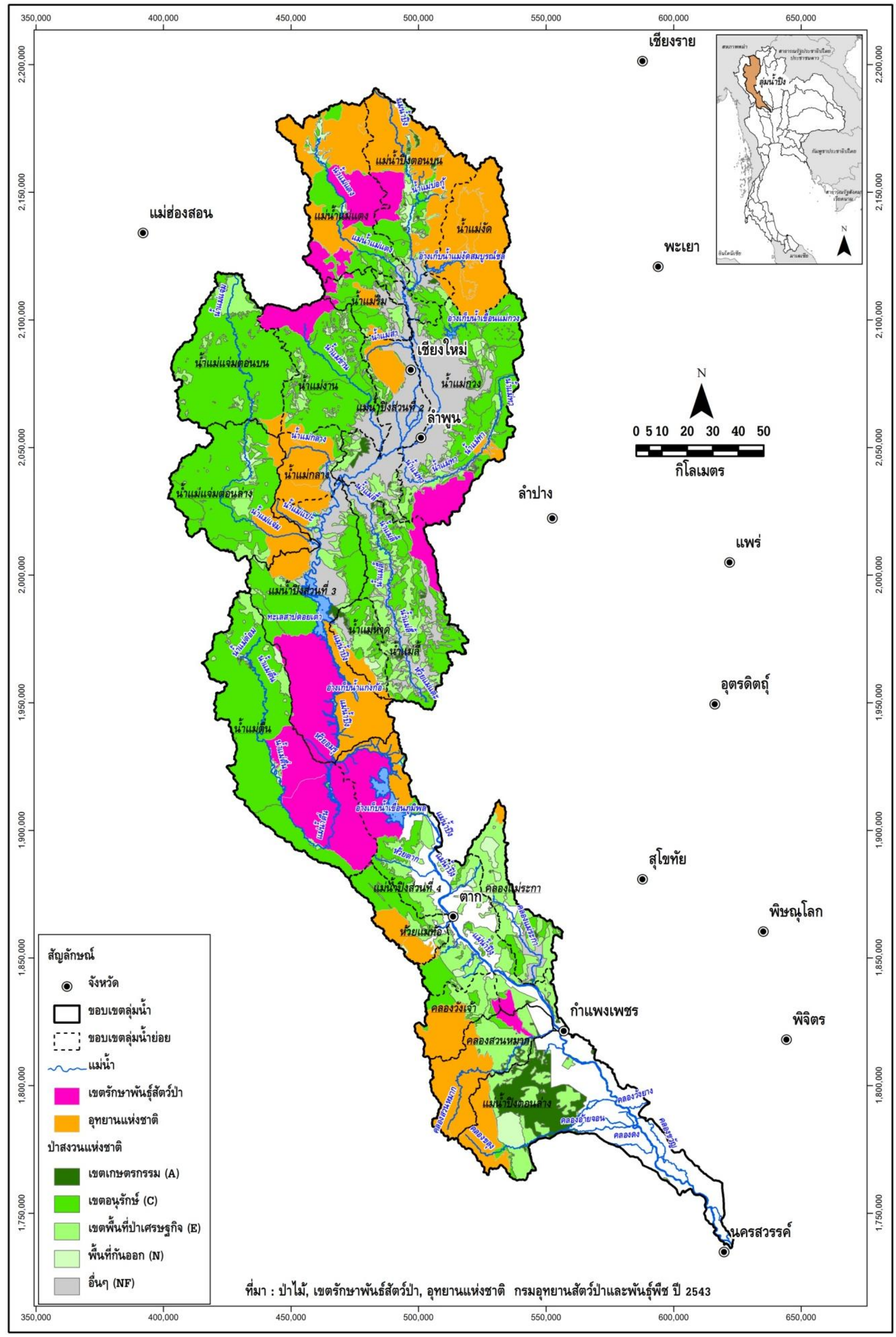
สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ และรายละเอียดของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติแสดงดัง**ตารางที่ 1.5-1** และ**ตารางที่ 1.5-2**

ตารางที่ 1.5-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่อยู่ในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	รหัส	ประเภทการใช้ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	พื้นที่ในลุ่มน้ำ		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
			ตร.กม.	ไร่	
1	A	เขตเกษตรกรรม (Agriculture)	685.88	428,673	1.99
2	C	เขตอนุรักษ์ (Conservation)	20,546.99	12,841,866	59.49
3	E	เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Economic)	5,206.58	3,254,110	15.08
4	N	พื้นที่กันออก (Non - RFD control)	1,021.70	638,562	2.96
5	NF	ไม่มีข้อมูล	3,377.06	2,110,662	9.78
		รวม	**30,838.20**	**19,273,872**	**89.29**

ตารางที่ 1.5-2 รายละเอียดของพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ตามประกาศ		พื้นที่ในลุ่มน้ำปิง		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
		ตร.กม.	ไร่	ตร.กม.	ไร่	
1	**อุทยานแห่งชาติ 16 แห่ง**			**6,944.08**	**4,340,052**	**20.11**
	1.1 ขุนแจ	270.00	168,750	0.72	449	0.002
	1.2 คลองลาน	300.00	187,500	419.87	262,418	1.22
	1.3 คลองวังเจ้า	747.00	466,875	744.33	465,206	2.16
	1.4 แจ้ซ้อน	592.00	370,000	0.56	348	0.002
	1.5 เชียงดาว	521.00	325,625	1,030.42	644,011	2.98
	1.6 ดอยขุนตาล	255.29	159,556	61.78	38,610	0.18
	1.7 ดอยสุเทพ-ปุย	261.06	163,162	281.58	175,987	0.82
	1.8 ดอยอินทนนท์	482.40	301,500	463.43	289,644	1.34
	1.9 ตากสินมหาราช	149.00	93,125	131.69	82,306	0.38
	1.10 แม่ปิง	1,003.75	627,346	1,015.39	634,619	2.94
	1.11 แม่วงก์	894.00	558,750	101.06	63,160	0.29
	1.12 แม่วะ	587.00	366,875	27.36	17,102	0.08
	1.13 ลานสาง	104.00	65,000	104.38	65,239	0.30
	1.14 ศรีลานนา	1,406.00	878,750	1,437.83	898,644	4.16
	1.15 ห้วยน้ำดัง	1,252.12	782,575	436.62	272,889	1.26
	1.16 ออบหลวง	553.00	345,625	687.07	429,420	1.99
2	**เขตรักษาพันธ์สัตว์ป่า 9 แห่ง**			**3,930.17**	**2,456,359**	**11.38**
	2.1 เชียงดาว	521.00	325,625	502.21	313,882	1.45
	2.2 แม่เลา-แม่แสะ	514.00	321,250	192.24	120,152	0.56
	2.3 สะเมิง	194.00	121,250	243.23	152,019	0.70
	2.4 ดอยผาเมือง	583.12	364,449	444.86	278,039	1.29
	2.5 อมก๋อย	1,224.00	765,000	1,202.99	751,871	3.48
	2.6 แม่ตื่น	1,173.00	733,125	1,235.47	772,170	3.58
	2.7 ถ้ำเจ้าราม	341.07	213,171	0.12	73	0.0003
	2.8 เขาสนามเพรียง	101.00	63,125	108.49	67,803	0.31
	2.9 อุ้มผาง	2,590.85	1,619,280	0.56	350	0.0016
3	**เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 1 แห่ง**			**8.40**	**5,249**	**0.02**
	3.1 ดอยสุเทพ	17.50	10,937	8.40	5,249	0.02

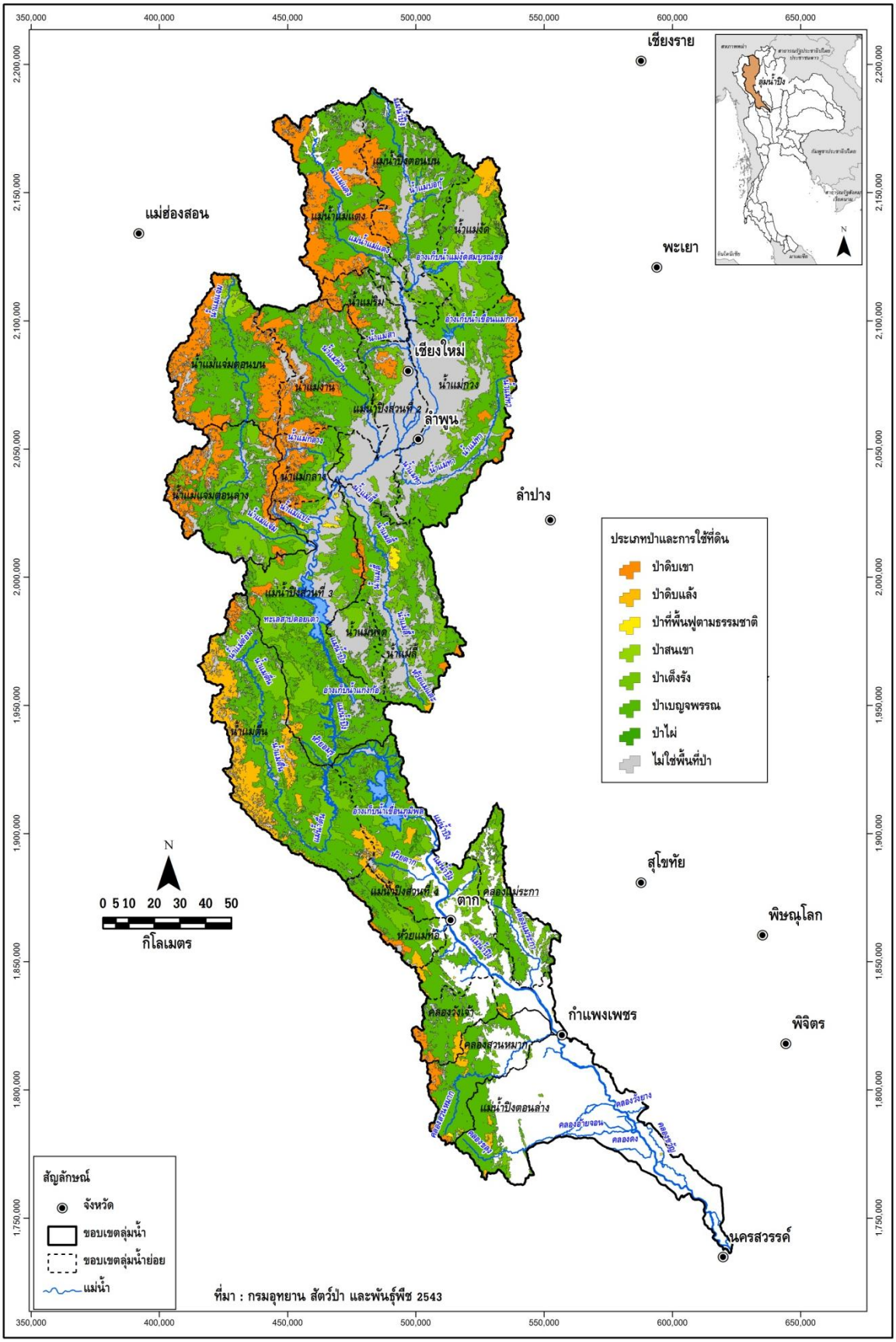


รูปที่ 1.5-1 ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำปิง

จากข้อมูลประเภทของทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปี พ.ศ.2543 พบว่าลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่เป็นทรัพยากรป่าไม้ 11,820,758 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.76 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่เป็นประเภทป่าเต็งรังพื้นที่ 3,117,183 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.44 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ สามารถแยกประเภทตามสภาพของทรัพยากรป่าไม้ ดังแสดงรายละเอียดใน**ตารางที่ 1.5-3** และ**รูปที่ 1.5-2** สำหรับความหมายของทรัพยากรป่าไม้แต่ละประเภท แสดงใน**ภาคผนวก ข**

ตารางที่ 1.5-3 ประเภทของทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	ประเภทป่าไม้	รหัสประเภทป่า	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
			ตร.กม.	ไร่	
1	ป่าดิบเขา	HE	3,563.64	2,227,275	10.32
2	ป่าดิบแล้ง	DE	1,108.67	692,917	3.21
3	ป่าเต็งรัง	DD	4,987.49	3,117,183	14.44
4	ป่าที่พื้นฟูตามธรรมชาติ	SG	105.83	66,141	0.31
5	ป่าเบญจพรรณ	MD	2,295.30	1,434,565	6.65
6	ป่าไผ่	BB	24.69	15,432	0.07
7	ป่าสนเขา	PI	173.43	108,393	0.50
8	ไม่มีข้อมูล	NF	6,654.16	4,158,853	19.27
	รวม		**18,913.21**	**11,820,758**	**54.76**



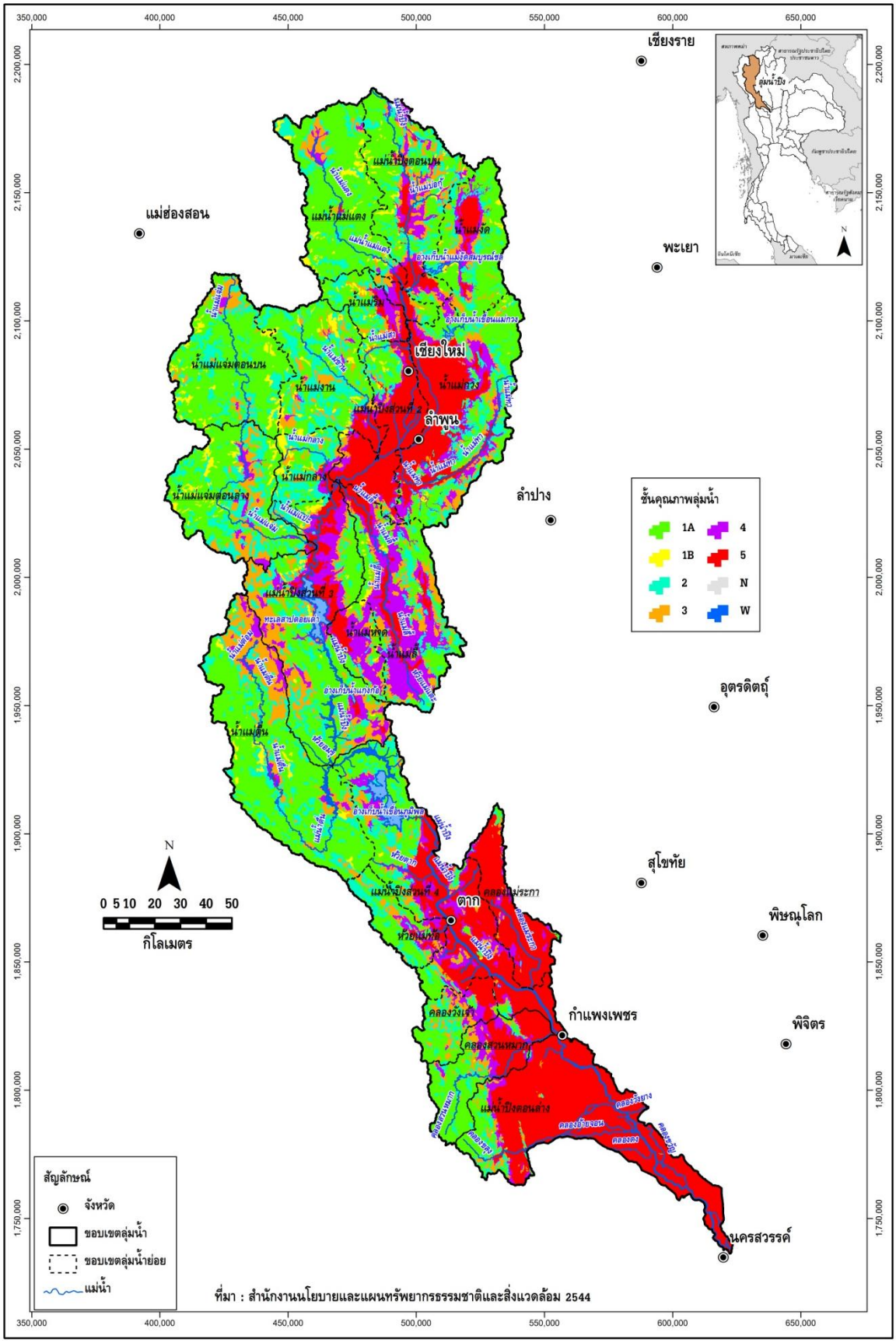
รูปที่ 1.5-2 ประเภททรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำปิง

1.5.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2544 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำปิงอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A พื้นที่ 7,638,320 ไร่ หรือ 12,221.31 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 35.39 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นพื้นที่ป่าไม้และยังมีความสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ที่ควรมีการอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่อาจมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรงไม่ว่าพื้นที่จะมีป่าหรือไม่มีป่าปกคลุมก็ตาม สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมของประชากรในลุ่มน้ำปิง จะอยู่ในพื้นที่ทางตอนล่างของลุ่มน้ำและบริเวณรอบๆ แม่น้ำเท่านั้น รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.5-4** และขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง แสดงดัง**รูปที่ 1.5-3**

ตารางที่ 1.5-4 รายละเอียดและมาตรการการใช้ที่ดินสำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำปิง

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	มาตรการการใช้ที่ดิน	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำปิง
		(ตร.กม.)	(ไร่)	
1A	ป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น	12,221.31	7,638,320	35.39
1B	ป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ	851.94	532,461	2.47
2	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ	5,569.27	3,480,794	16.13
3	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินตื้นปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถ้าดินลึกปลูกไม้ผล	3,891.02	2,431,890	11.27
4	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช	3,640.37	2,275,233	10.54
5	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว	8,032.21	5,020,131	23.26
N	ไม่มีข้อมูล	6.44	4,023	0.02
W	แหล่งน้ำ	324.27	202,666	0.94
	รวม	**34,536.83**	**21,585,519**	**100.00**



รูปที่ 1.5-3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำปิง

1.6 ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม

1.6.1 ประชากร

ข้อมูล กชช. 2ค ปี พ.ศ.2552 ประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีทั้งสิ้น 2,407,919 คน แยกเป็นประชากรชาย 1,180,394 คน และประชากรหญิง 1,227,525 คน จำนวนครัวเรือน 754,542 ครัวเรือน เฉลี่ย 3 คน/ครัวเรือน และมีวัยแรงงานทั้งหมด 1,380,208 คน เฉลี่ย 2 คน/ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 57.32 ของจำนวนประชากรทั้งลุ่มน้ำ ประชากรส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นร้อยละ 56.12 ของประชากรทั้งลุ่มน้ำ ตามลำดับ ส่วนประชากรในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีสัดส่วนค่อนข้างน้อย มีเพียงร้อยละ 0.12 ของประชากรทั้งลุ่มน้ำเท่านั้น

1.6.2 เศรษฐกิจและสังคม

ลุ่มน้ำปิงประกอบด้วยพื้นที่ 6 จังหวัด 47 อำเภอ และ 296 ตำบล/เทศบาล และ 2,437 หมู่บ้าน ประกอบด้วย จังหวัดกำแพงเพชร เชียงใหม่ ตาก นครสวรรค์ ลำพูน และแม่ฮ่องสอน จากข้อมูล กชช.2ค. ปี พ.ศ.2552 สรุปข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม แสดงดัง**ตารางที่ 1.6-1**

ตารางที่ 1.6-1 ข้อมูลประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของ กชช.2ค ปี 2552

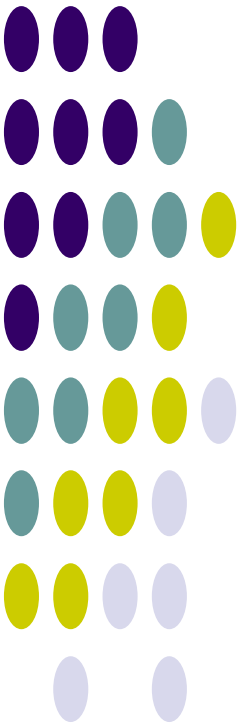
รายละเอียด	หน่วย	จังหวัดในลุ่มน้ำปิง						รวม
		กำแพงเพชร	เชียงใหม่	ตาก	นครสวรรค์	แม่ฮ่องสอน	ลำพูน	ลุ่มน้ำปิง
1. เขตการปกครอง								
หมู่บ้าน		413	1,313	172	77	7	455	**2,437**
ตำบล		44	162	25	16	2	47	**296**
อำเภอ		8	21	5	3	2	8	**47**
จังหวัด		1	1	1	1	1	1	**6**
2. โครงสร้างด้านประชากร								
2.1 ประชากร								
จำนวนประชากรชายในลุ่มน้ำ	คน	194,278	659,228	91,867	43,301	1,511	190,208	**1,180,394**
จำนวนประชากรหญิงในลุ่มน้ำ	คน	196,237	692,023	92,508	45,672	1,460	199,626	**1,227,525**
จำนวนประชากรในลุ่มน้ำ	คน	390,515	1,351,251	184,375	88,973	2,971	389,834	**2,407,919**
ร้อยละของประชากรในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	16.22	56.12	7.66	3.70	0.12	16.19	
จำนวนครัวเรือน	ครัวเรือน	115,090	424,527	52,528	29,454	760	132,182	**754,542**
ร้อยละของจำนวนครัวเรือนทั้งลุ่มน้ำ	ร้อยละ	15.25	56.26	6.96	3.90	0.10	17.52	
ประชากรเฉลี่ยต่อครัวเรือน	คน	3	3	4	3	4	3	3
วัยแรงงาน	คน	217,860	781,068	92,216	57,117	1,661	227,589	**1,380,208**
ร้อยละของวัยแรงงานในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	55.79	57.80	50.02	64.20	55.92	58.38	**57.32**
ประชากรในจังหวัด	คน	726,213	1,670,317	538,330	1,074,239	252,692	405,125	
ร้อยละของประชากรในจังหวัด	ร้อยละ	53.77	80.90	34.25	8.28	1.18	96.23	
วัยแรงงานเฉลี่ยต่อครัวเรือน	คน	2	2	2	2	2	2	2
2.2 ระดับการศึกษาของประชากร								
ป.1-ม.3 (การศึกษาภาคบังคับ)	คน	64,398	286,369	32,982	27,325	513	112,096	**523,683**
ม.4-ม.6 (หรือเทียบเท่า)		7,176	40,469	6,196	3,636	17	19,468	**76,962**
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า		3,315	19,307	3,496	1,410	3	7,010	**34,541**
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		2,972	27,097	3,682	1,382	6	11,114	**46,253**
กำลังศึกษา		64,719	175,794	27,487	15,004	1,154	55,683	**339,841**
ไม่รู้หนังสือ		10,620	36,895	7,088	2,277	1,646	11,617	**70,143**
3. โครงสร้างทางการเกษตร								
3.1 พื้นที่และการถือครองทางการเกษตร								
พื้นที่การเกษตร	ไร่	1,926,233	4,323,639	1,193,924	269,949	16,765	1,435,336	**9,165,846**
ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตร	ครัวเรือน	27,559	116,188	16,211	8,108	408	47,875	**216,349**
พื้นที่การเกษตรต่อครัวเรือน	ไร่	57	32	59	30	43	27	**248**
เป็นของตนเอง	ครัวเรือน	27,106	118,356	18,591	6,816	393	48,905	**220,167**
ของตนเองและเช่า	ครัวเรือน	-	-	-	-	-	-	**-**
เช่า	ครัวเรือน	6,620	15,519	1,762	2,299	-	3,608	**29,808**
3.2 กิจกรรมทางการเกษตร								
ทำนา	ไร่	799,421	423,568	156,671	210,493	1,298	124,040	**1,715,491**
ทำไร่	ไร่	754,068	382,481	150,142	27,881	46,000	135,114	**1,495,686**
ทำสวน	ไร่	49,882	453,954	38,413	11,584	60,000	260,824	**874,657**
เกษตรฤดูแล้ง	ไร่	23,319	76,762	9,635	2,227	1,185	16,040	**129,168**
เลี้ยงสัตว์เพื่อขาย	ครัวเรือน	2,170	19,261	8,486	336	99,500	4,770	**134,523**
ประมง	ครัวเรือน	612	789	456	303	-	182	**2,342**
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ครัวเรือน	482	1,253	730	152	-	323	**2,940**
3.3 รายได้เฉลี่ยครัวเรือนเกษตร	บาท/ครัวเรือน/ปี	1,609,785	715,849	506,320	1,336,065	6,525	909,606	**5,084,150**
3.4 อาชีพรับจ้าง	ครัวเรือน	14,900	96,592	11,453	4,518	127	42,359	**169,949**

ตารางที่ 1.6-1 ข้อมูลประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของ กชช.2ค ปี 2552 (ต่อ)

รายละเอียด	หน่วย	จังหวัดในลุ่มน้ำปิง						รวม
		กำแพงเพชร	เชียงใหม่	ตาก	นครสวรรค์	แม่ฮ่องสอน	ลำพูน	ลุ่มน้ำปิง
4. การอุตสาหกรรม								
4.1 จำนวนโรงงานและอุตสาหกรรม								
จำนวนโรงงาน	แห่ง	52	278	23	9	-	116	**478**
อุตสาหกรรมในครัวเรือน	แห่ง	390	11,101	1,281	92	10	4,035	**16,909**
โรงสีข้าว	แห่ง	313	908	190	20	17	244	**1,692**
5. โครงสร้างพื้นฐานและการบริการ								
5.1 ปัจจัยพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค								
หมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้	หมู่บ้าน	402	1,309	168	104	7	437	**2,427**
ครัวเรือนที่มีประปาใช้	ครัวเรือน	42,584	173,980	22,132	14,420	452	69,853	**323,421**
มีโทรศัพท์สาธารณะใช้	เครื่อง	554	2,200	322	163	5	602	**3,846**
หมู่บ้านที่มีถนนไปอำเภอ	หมู่บ้าน	401	1,451	180	102	7	446	**2,587**
6. ด้านแหล่งน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ								
6.1 ความพอเพียงของน้ำใช้								
ความพอเพียงของน้ำดื่มและบริโภค	ครัวเรือน	50,174	196,722	26,084	15,851	452	71,687	**360,970**
ความพอเพียงของน้ำใช้	ครัวเรือน	50,159	197,134	26,319	15,945	452	71,891	**361,900**
ความไม่เพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร	ไร่	142,930	76,804	109,449	2,140	-	75,748	**407,071**
ความไม่เพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร	ครัวเรือน	4,438	12,380	4,608	111	-	9,849	**31,386**
6.2 คุณภาพ								
แหล่งน้ำผิวดิน	แห่ง	722	5,005	836	145	12	939	**7,659**
- คุณภาพเหมาะสมดี	แห่ง	387	3,613	586	108	3	503	**5,200**
- คุณภาพเหมาะสมพอใช้	แห่ง	274	1,294	224	36	9	404	**2,241**
- คุณภาพไม่เหมาะสม	แห่ง	61	98	26	1	-	32	**218**

บทที่ 2

โครงสร้างพื้นฐานของลุ่มน้ำ



บทที่ 2
โครงสร้างพื้นฐานของลุ่มน้ำ

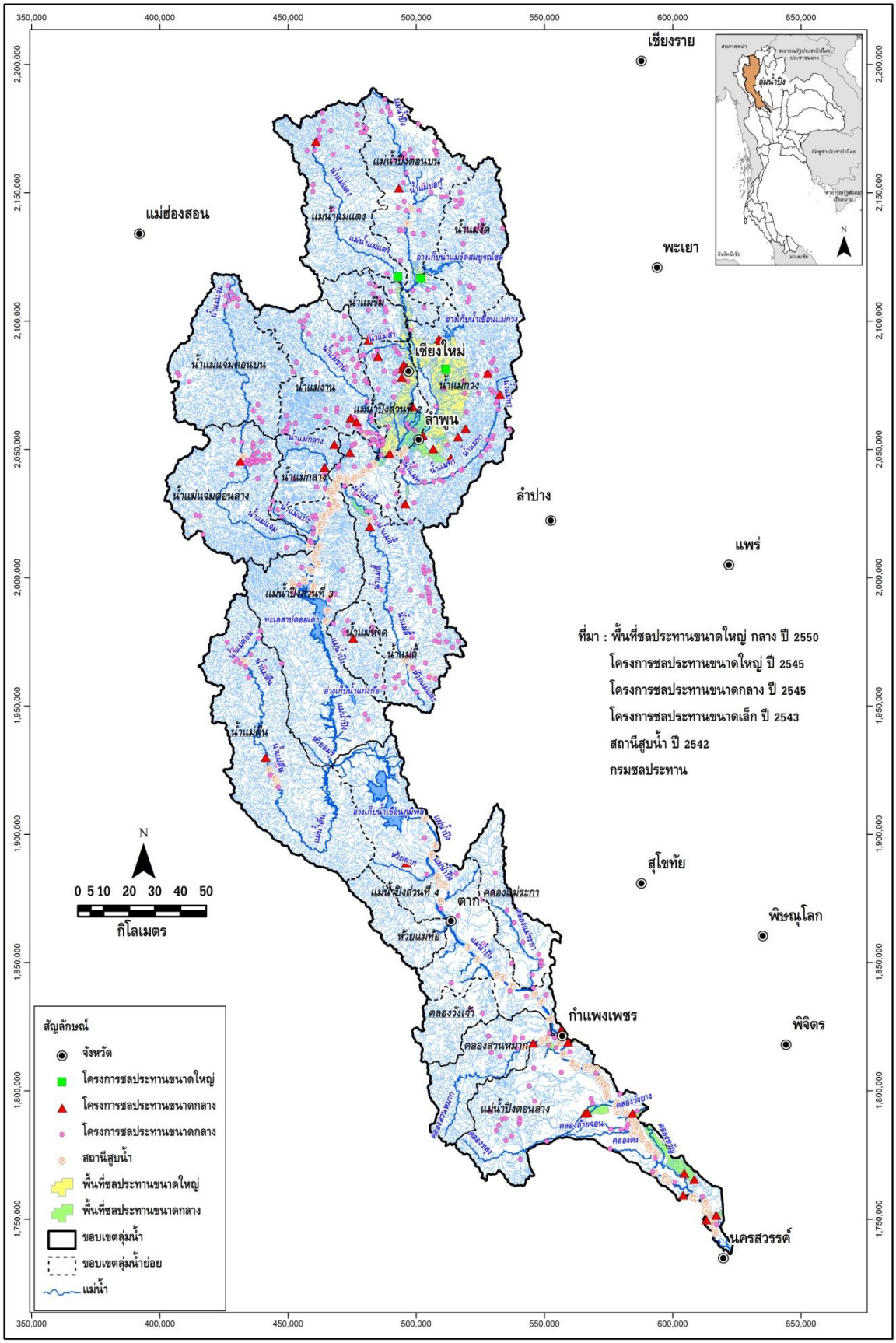
2.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานในปัจจุบันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ประกอบด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน เป็นโครงการสูบน้ำและส่งน้ำไปตามระบบส่งน้ำให้เกษตรกร ปัจจุบันได้แยกงานสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามารวมกับกรมชลประทาน) ซึ่งมีหน่วยงานรับผิดชอบ ได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จากข้อมูลที่ทำการรวบรวมและทบทวนจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 พบว่า มีโครงการของกรมชลประทาน จำนวนโครงการรวม 846 โครงการ ดังแสดงรายละเอียดใน**ตารางที่ 2.1-1** และตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันแสดงดัง**รูปที่ 2.1-1**

ตารางที่ 2.1-1 รายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ในปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ลุ่มน้ำสาขา	โครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 30,000 ไร่ขึ้นไป		โครงการชลประทานขนาดกลางที่มีพื้นที่ชลประทานน้อยกว่า 30,000 ไร่		โครงการชลประทานขนาดเล็ก		โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	โครงการชลประทานโดยรวม	
		พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ส่งน้ำ (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)
0602	แม่น้ำปิงตอนบน	-	-	-	-	36,435	9.39	3,500	39,935	9.39
0603	น้ำแม่งัด	30,000	265	10,600	5.53	42,362	10.35	-	82,962	280.88
0604	แม่น้ำแม่แตง	148,000	-	6,500	-	15,567	1.34	1,000	171,067	1.34
0605	แม่น้ำปิงส่วนที่ 2	114,900	-	13,500	4.25	37,040	7.20	11,110	176,550	11.45
0606	น้ำแม่ริม	-	-	-	-	19,390	0.76	-	19,390	0.76
0607	น้ำแม่กวง	175,000	263	38,300	25.88	130,540	63.76	1,590	345,430	382.64
0608	น้ำแม่ขาน	-	-	6,000	4.30	83,049	3.25	-	89,049	7.55
0609	น้ำแม่ลี้	-	-	2,500	-	122,913	29.63	300	125,713	29.63
0610	น้ำแม่กลาง	-	-	10,000	-	19,185	1.32	-	29,185	1.32
0611	แม่น้ำปิงส่วนที่ 3	-	-	-	-	39,970	12.16	30,390	70,360	12.16
0612	น้ำแม่แจ่มตอนบน	-	-	2,500	1.45	35,054	1.85	5,060	42,614	3.30
0613	น้ำแม่แจ่มตอนล่าง	-	-	2,500	1.45	35,054	1.85	5,060	42,614	3.30
0614	น้ำแม่หาด	-	-	26,000	39.00	13,517	3.24	-	39,517	42.24
0615	น้ำแม่ตื่น	-	-	13,700	-	25,764	0.54	500	39,964	0.54
0616	แม่น้ำปิงส่วนที่ 4	-	13,462	45,000	-	77,509	9.46	25,040	147,549	13,471.46
0617	ห้วยแม่ท้อ	-	-	-	-	2,400	-	-	2,400	-
0618	คลองวังเจ้า	-	-	-	-	3,800	-	900	4,700	-
0619	คลองแม่ระกา	-	-	-	-	37,420	5.41	-	37,420	5.41
0620	คลองสวนหมาก	-	-	14,500	-	21,960	5.87	4,300	40,760	5.87
0621	แม่น้ำปิงตอนล่าง	565,000	-	38,000	-	167,110	4.67	80,860	850,970	4.67
รวม		**1,032,900**	**13,990**	**229,600**	**81.86**	**966,039**	**172.05**	**169,610**	**2,398,149**	**14,273.91**
จำนวนโครงการ		**7**		**36**		**669**		**134**	**846**	

หมายเหตุ : โครงการชลประทานแม่งัด 30,000 ไร่ เป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาแม่งัด 3,000 ไร่ และเป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาแม่ปิงส่วนที่ 1 2,700 ไร่
โครงการชลประทานแม่แตง 148,000 ไร่ เป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาแม่แตง 3,200 ไร่ ในลุ่มน้ำสาขาแม่ริม 4,160 ไร่ ในลุ่มน้ำสาขาแม่ปิงส่วนที่ 2 130,220 ไร่ และในลุ่มน้ำสาขาแม่ขาน 10,4
โครงการชลประทานแม่กวง 175,000 ไร่ สาขาเป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาแม่กวง 166,020 ไร่ และในลุ่มน้ำสาขาแม่ปิงส่วนที่ 2 8,980 ไร่
โครงการชลประทานกำแพงเพชรในลุ่มน้ำสาขาปิงตอนล่าง 565,000 ไร่ เป็นพื้นที่ในลุ่มน้ำสาขาปิงตอนล่าง 192,010 ไร่ ในลุ่มน้ำยม 311,840 ไร่ และในลุ่มน้ำน่าน 61,150 ไร่



รูปที่ 2.1-1 การกระจายโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำปิง

2.1.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ หมายถึง โครงการที่มีความจุเก็บกักตั้งแต่ 100 ล้าน ลบ.ม. ขึ้นไปหรือมีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ ขึ้นไป ในลุ่มน้ำปิงโครงการชลประทานขนาดใหญ่ และขนาดกลางที่มีพื้นที่ชลประทานตั้งแต่ 30,000 ไร่ ขึ้นไปในลุ่มน้ำปิง รวม 1,032,900 ไร่ ประกอบด้วย 5 โครงการ คือ โครงการเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล ฝายแม่แตง เขื่อนแม่กวงอุดมธารา เขื่อนภูมิพล และโครงการชลประทานกำแพงเพชร สำหรับโครงการชลประทานกำแพงเพชร ประกอบด้วย 5 โครงการย่อย คือ โครงการคลองวังไทร คลองหนองขวัญ คลองวังบัว ท่อทองแดง และคลองวังยาง โดยสรุปรายละเอียด**ตารางที่ 2.1-2**

ตารางที่ 2.1-2 รายละเอียดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำปิง

รหัสลุ่มน้ำสาขา	ลุ่มน้ำสาขา	โครงการ	ขนาดโครงการ	ที่ตั้ง			พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ประเภทโครงการ	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ปี พ.ศ.	
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด				เริ่ม	เสร็จ
0603	น้ำแม่งัด	เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล	ใหญ่	ช่อแล	แม่แตง	เชียงใหม่	30,000	SIFH	265	2519	2528
0604	แม่น้ำแม่แตง	ฝายแม่แตง	ใหญ่	แม่แตง	แม่แตง	เชียงใหม่	148,000	I	-	2506	2516
0605	แม่น้ำปิงส่วนที่ 2	ฝายแม่แฝก	กลาง	แม่แฝก	สันทราย	เชียงใหม่	70,000	I	-	2471	2479
		ฝายแม่ปิงเก่า	กลาง	ดอนแก้ว	สารภี	เชียงใหม่	44,900	I	-	2480	2484
0607	น้ำแม่กวง	เขื่อนแม่กวงอุดมธารา	ใหญ่	ลวงเหนือ	ดอนสะเก็ด	เชียงใหม่	175,000	SIF	263	2519	2536
รวมลุ่มน้ำปิงตอนบน							467,900		263		
0616	แม่น้ำปิงส่วนที่ 4	เขื่อนภูมิพล	ใหญ่	เขาแก้ว	สามเงา	ตาก	-	SIFH	13,462	2501	2507
0621	แม่น้ำปิงตอนล่าง	กำแพงเพชร ประกอบด้วย	ใหญ่				565,000				
		1. คลองวังไทร	กลาง	วังไทร	คลองขลุง	กำแพงเพชร	20,000	I	-	2526	2527
		2. คลองหนองขวัญ	กลาง	วังแขม	คลองขลุง	กำแพงเพชร	75,000	I	-	2511	2514
		3. คลองวังบัว	ใหญ่	เทพนคร	เมือง	กำแพงเพชร	270,000	I	-	2518	2524
		4. ท่อทองแดง	ใหญ่	หนองปลิง	เมือง	กำแพงเพชร	100,000	C	-	2524	2528
		5. คลองวังยาง	ใหญ่	วังยาง	คลองขลุง	กำแพงเพชร	100,000	I	-	2517	2520
รวมลุ่มน้ำปิงตอนล่าง							565,000		13,462		
รวมลุ่มน้ำปิง							1,032,900		13,725		

หมายเหตุ : S = การเก็บน้ำโดยเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ C = การเก็บน้ำในคลองและทุ่งราบ F = การบรรเทาอุทกภัยและคันกั้นน้ำ
H = การไฟฟ้าพลังน้ำ I = การทดน้ำและส่งน้ำ
- พื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่ของโครงการชลประทานในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง อยู่นอกเขตลุ่มน้ำปิง

2.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงที่มีพื้นที่น้อยกว่า 30,000 ไร่ รวมทั้งสิ้น 36 โครงการ โดยมีความจุเก็บกักโดยรวมของลุ่มน้ำปิงเท่ากับ 80.41 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่ชลประทานของลุ่มน้ำปิงโดยรวมเท่ากับ 227,100 ไร่ โดยลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 มีพื้นที่ชลประทานขนาดกลางมากที่สุดเท่ากับ 45,000 ไร่ คิดเป็น 19.82 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ชลประทานขนาดกลางของลุ่มน้ำปิง ในขณะที่ลุ่มน้ำสาขาที่ไม่มีพื้นที่ชลประทานขนาดกลาง ประกอบด้วย ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 1 น้ำแม่ริม แม่น้ำปิงส่วนที่ 3 ห้วยแม่ท้อ คลองวังเจ้า และคลองแม่ระกา

2.1.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ หนอง บึง สระน้ำ บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล ภาชนะเก็บกักน้ำ และอื่นๆ ซึ่งใช้เวลาในการดำเนินการก่อสร้างไม่เกิน 1 ปี และไม่มีการจ่ายค่าชดเชยสำหรับที่ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีจำนวนทั้งสิ้น 669 โครงการ พื้นที่ชลประทาน 966,039 ไร่ ความจุเก็บกัก 172.05 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นไปเพื่อการปรับปรุงเพิ่มความจุเก็บกักของแหล่งน้ำในพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำหลัก เพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภค และการเกษตรกรรมตามแนวลำน้ำ

อย่างไรก็ตาม พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กส่วนใหญ่จะไม่มีระบบส่งน้ำ ทำให้การนำน้ำไปใช้ทำได้ไม่เต็มประสิทธิภาพมากนัก ซึ่งในทางปฏิบัติจะส่งผลให้พื้นที่รับประโยชน์ที่แสดงไว้จะลดลงอีกประมาณ 30% ถึง 40%

2.1.4 โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเป็นโครงการที่ไม่มีความจุเก็บกักน้ำ มีลักษณะเป็นการสูบน้ำจากลำน้ำสายหลักและสาขาไปยังระบบการกระจายน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ เดิมอยู่ในความรับผิดชอบของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน แต่เนื่องจากการดำเนินการในช่วงแรกเป็นการจัดตั้งหรือให้เกษตรกรรวมตัวกันเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารการใช้น้ำกันเอง แต่ก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณในการดูแลรักษาระบบส่งน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการส่งน้ำลดลง อีกทั้งงบประมาณในการจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการสูบน้ำไม่เพียงพอ เพราะกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานได้รับภาระค่ากระแสไฟฟ้าครึ่งหนึ่งแทนเกษตรกรในปีแรกๆ ของการส่งน้ำ ทำให้การขยายโครงการมีขีดจำกัด ปัจจุบันได้ให้กรมชลประทานเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบและดำเนินการโอนถ่ายภาระกิจมาอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 134 โครงการ พื้นที่ส่งน้ำ 169,610 ไร่

2.1.5 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน

จากการนำฐานข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำมาตราส่วน 1:20,000 ปี พ.ศ.2548 มาตรวจสอบพื้นที่ขอบเขตแหล่งน้ำ (Water Body Shape) แบ่งเป็น

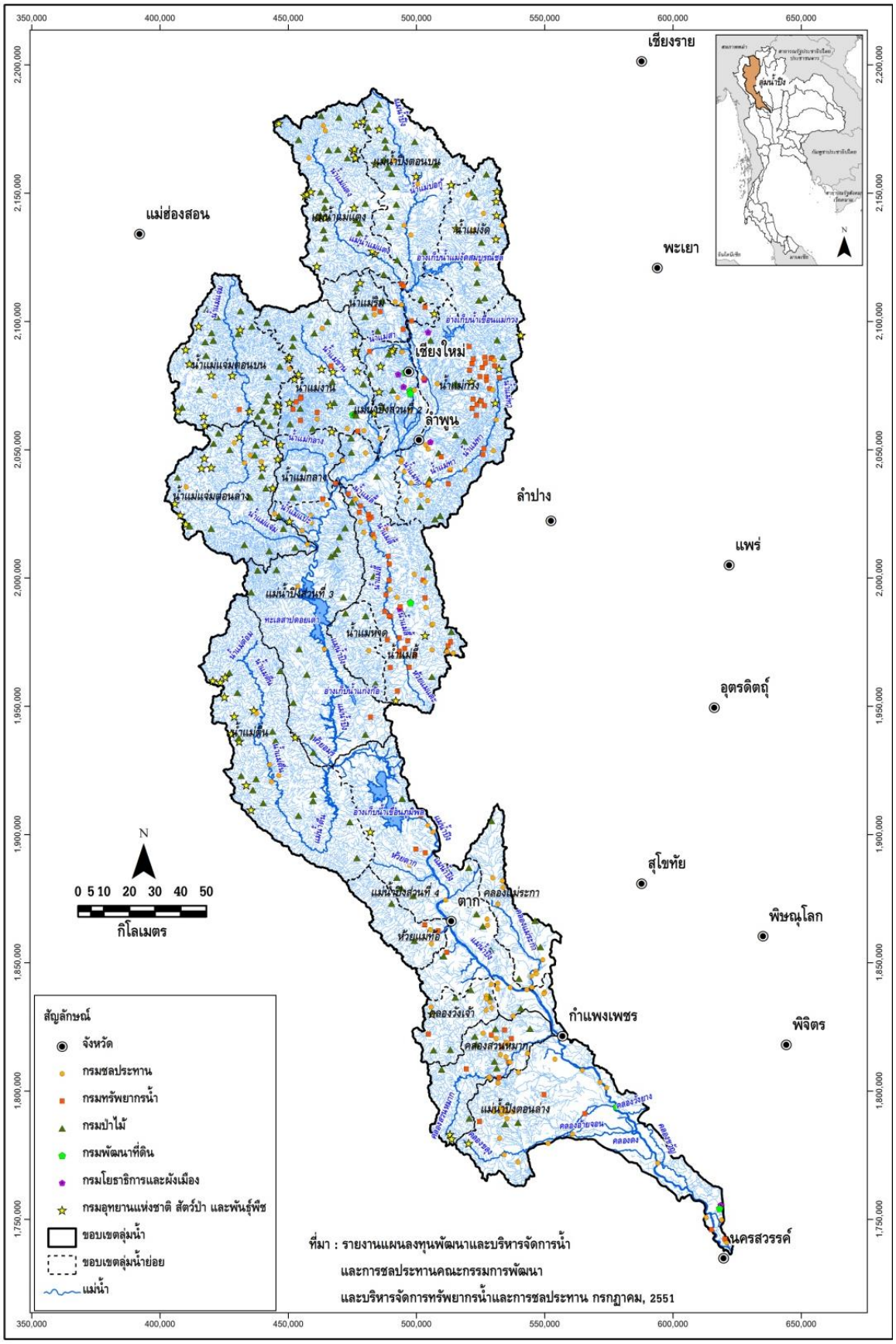
	พื้นที่ (ไร่)	**ความจุ (ล้าน ลบ.ม.) คิดที่ความลึก 3 เมตร**
- แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีชื่อกำหนด	70,297	337.43
- พื้นที่แหล่งน้ำอื่นๆ	8,708	41.80
รวม	**79,005**	**379.22**

2.2 แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

จากผลการทบทวนการศึกษารวบรวมแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพของรายงานแผนลงทุนพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน ปี พ.ศ.2552-2554 ของคณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน, กรกฎาคม 2551 พบว่า มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 2.2-1** และการกระจายแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงแสดงดัง**รูปที่ 2.2-1**

ตารางที่ 2.2-1 ประเภทและจำนวนแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ของหน่วยงานต่างๆ

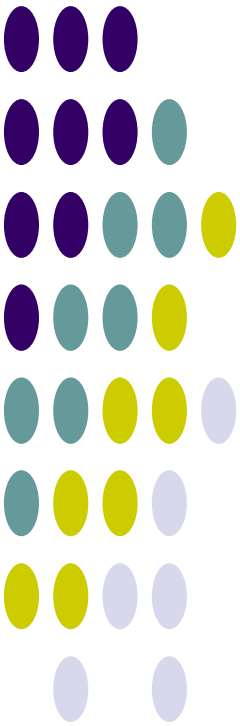
ลำดับ	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ ลุ่มน้ำปิง	กรม ชลประทาน	กรม ทรัพยากรน้ำ	กรม ป่าไม้	กรมพัฒนาที่ดิน	กรมโยธาธิการและผังเมือง	กรมอุทยาน สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
1	ฟื้นฟูศักยภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ		20				
2	บำรุงรักษาและปรับปรุงโครงสร้างระบบ	14	64				
3	พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่	100	9				
4	ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และระบบแพร่กระจายน้ำ	32	1				
5	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำและฝายชะลอน้ำ		6	198			95
6	งานป้องกันบรรเทาภัยน้ำท่วม	5			7	7	
	รวม	**151**	**100**	**198**	**7**	**7**	**95**



รูปที่ 2.2-1 การกระจายแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ

บทที่ 3

ความต้องการใช้น้ำ



บทที่ 3
ความต้องการใช้น้ำ

3.1 แนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ พิจารณาจากสภาพปัจจุบันของกิจกรรมการใช้น้ำ และจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการประเมินความต้องการใช้น้ำในอนาคต ได้จากการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในแผนระยะยาวอนาคต 20 ปีข้างหน้า กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำของลุ่มน้ำ ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.1-1**

ตารางที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของลุ่มน้ำ

กิจกรรมการใช้น้ำ	การศึกษา/ประเมินความต้องการใช้น้ำ	
	ข้อมูล	การประเมิน/คำนวณ
การอุปโภค-บริโภค	- ประปา/แหล่งน้ำดิบ/กำลังผลิต - ประชากร	ประเมินจำนวนประชากรอนาคต/ความต้องการใช้น้ำ และแผนงานขยายกำลังผลิตประปา
การเกษตร	รวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ - ชนิดพืช - ช่วงระยะเวลาการเพาะปลูก - การใช้น้ำ/ปริมาณน้ำที่ส่งให้แก่พื้นที่ชลประทาน - การขาดแคลนน้ำ - ความเสียหายการเกษตร - ฯลฯ	ศึกษาและจำลองปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้แก่ WUSMO (พื้นที่ชลประทาน) และ SWAT (พื้นที่เกษตรน้ำฝน) จาก Cropping Pattern และฝนใช้การจากสถานีตรวจวัดเป็นรายลุ่มน้ำย่อย
การอุตสาหกรรม	- ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม - การใช้น้ำ/อัตราการใช้น้ำ (สภาพปัจจุบันและอนาคต)	แนวโน้มอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัด และประเมินอัตราการใช้น้ำ
การปศุสัตว์	กชช.2ค./ปศุสัตว์ระดับตำบล (สภาพปัจจุบันและอนาคต)	แนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรรายจังหวัด
รักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำ	ปริมาณน้ำต่ำสุดที่เคยเกิด (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.)	ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำต่ำสุดที่เคยเกิดและค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำ

3.2 น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เป็นความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของประชากรทั้งหมด ทั้งที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองและนอกเขตเมือง ซึ่งจะมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกัน โดยได้จำแนกอัตราการใช้น้ำของประชากรตามลักษณะชุมชน คือ เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล นอกเขตเทศบาล และการปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ (กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา) ดังนี้

- เทศบาลนคร กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 250 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลเมือง กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลตำบล กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 120 ลิตร/คน/วัน
- นอกเขตเทศบาล กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 50 ลิตร/คน/วัน
- การปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ (กรุงเทพมหานครและพัทยา) กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ 400 ลิตร/คน/วัน

นอกจากประเมินความต้องการใช้น้ำของประชากรทั้งหมด จะพิจารณาข้อมูลของการประปาส่วนภูมิภาค ได้แก่ กำลังผลิตและแผนมา ประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมด้วย จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลประปาปี พ.ศ.2551 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (http://www.pwa.co.th) พบว่า ในลุ่มน้ำปิงมีสำนักงานประปารวม 11 แห่ง แบ่งออกเป็น 29 หน่วยบริการ-แม่ข่าย มีจำนวนผู้ใช้น้ำรวม 151,690 ราย ปริมาณการผลิตรวม 58.16 ล้าน ลบ.ม./ปี และความต้องการน้ำดิบรวม 70.65 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดของแต่ละหน่วยบริการ-แม่ข่าย แสดงดัง**ตารางที่ 3.2-1**

ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประปาปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค

ลำดับ	ภาค	เขต	สำนักงานประปา	หน่วยบริการ-แม่ข่าย	ผู้ใช้น้ำ (ราย)	ปริมาณการผลิต (ลบ.ม./ปี)	ความต้องการน้ำดิบ (ลบ.ม./ปี)	แหล่งน้ำดิบปัจจุบัน
1	1	9	เชียงใหม่	แม่ข่ายเชียงใหม่	71,448	31,962,634	38,355,161	แม่น้ำปิง,คลองชลประทานแม่แตง
2	1	9	เชียงใหม่	หน่วยบริการยุหว่า	479	98,381	118,057	คลองชลประทานแม่แตง
3	1	9	เชียงใหม่	หน่วยบริการแม่วาง	317	133,725	160,470	ลำห้วยแม่วาง
4	1	9	ฮอด	แม่ข่ายฮอด	2,410	576,840	692,208	น้ำแม่แจ่ม
5	1	9	สันกำแพง	แม่ข่ายสันกำแพง	7,488	2,064,273	2,477,128	บ่อบาดาล
6	1	9	แม่ริม	แม่ข่ายแม่ริม	12,631	4,538,792	5,446,550	แม่น้ำปิง,ลำน้ำแม่สา
7	1	9	แม่แตง	แม่ข่ายแม่แตง	1,392	400,455	480,546	แม่น้ำปิง
8	1	9	แม่แตง	หน่วยบริการเชียงดาว	593	161,670	194,004	แม่น้ำปิง
9	1	9	แม่แตง	หน่วยบริการเมืองแกนพัฒนา	367	102,925	123,510	สระเก็บน้ำดิบรับน้ำจากคลองชลประทานเขื่อนแม่งัด
10	1	9	ลำพูน	แม่ข่ายลำพูน	9,221	4,051,939	4,862,327	บ่อบาดาล
11	1	9	ลำพูน	หน่วยบริการทาสบเส้า	363	59,130	70,956	อ่างเก็บน้ำแม่เส้า
12	1	9	ลำพูน	หน่วยบริการป่าซาง	1,057	192,936	231,523	บ่อบาดาล
13	1	9	บ้านโฮ่ง	แม่ข่ายบ้านโฮ่ง	858	252,392	302,870	แม่น้ำลี้
14	1	9	จอมทอง	แม่ข่ายจอมทอง	2,043	534,040	640,848	แม่น้ำปิง
15	1	9	จอมทอง	หน่วยบริการแม่แจ่ม	834	132,175	158,610	น้ำแม่แจ่ม
16	1	10	กำแพงเพชร	แม่ข่ายกำแพงเพชร	13,828	4,589,422	5,507,306	แม่น้ำปิง
17	1	10	กำแพงเพชร	หน่วยบริการหนองน้ำขาว	556	261,611	313,933	รับน้ำจาก น.ศูนย์ราชการ
18	1	10	กำแพงเพชร	หน่วยบริการคลองลาน	607	179,847	215,816	สระเก็บน้ำ,อ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหล
19	1	10	กำแพงเพชร	หน่วยบริการลานกระบือ	986	250,452	300,542	บ่อบาดาล
20	1	10	กำแพงเพชร	หน่วยบริการศูนย์ราชการ	1,543	707,160	848,592	แม่น้ำปิง
21	1	10	ขาณุวรลักษบุรี	แม่ข่ายขาณุวรลักษบุรี	1,020	1,000,383	1,200,460	แม่น้ำปิง
22	1	10	ขาณุวรลักษบุรี	หน่วยบริการท่ามะเขือ	1,013	334,062	400,874	แม่น้ำปิง
23	1	10	ขาณุวรลักษบุรี	หน่วยบริการคลองขลุง	747	237,578	285,094	รับน้ำ น.ท่ามะเขือ
24	1	10	ขาณุวรลักษบุรี	หน่วยบริการท่าพุทรา	493	123,941	148,729	รับน้ำจาก น.ท่ามะเขือ
25	1	10	ขาณุวรลักษบุรี	หน่วยบริการสลกบาตร	2,067	-	856,662	รับน้ำจากแม่ข่าย
26	1	10	ตาก	แม่ข่ายตาก	13,086	4,122,313	4,946,776	แม่น้ำปิง
27	1	10	ตาก	หน่วยบริการบ้านตาก	1,937	423,377	508,052	แม่น้ำปิง
28	1	10	ตาก	หน่วยบริการสามเงา	1,240	399,402	479,282	แม่น้ำปิง
29	1	10	ตาก	หน่วยบริการวังเจ้า	1,066	266,323	319,588	คลองวังเจ้า
รวมทั้งหมด					**151,690**	**58,158,178**	**70,646,474**	

ที่มา: เวปไซต์การประปาส่วนภูมิภาค, 2552 (http://www.pwa.co.th)

หมายเหตุ: จำนวนผู้ใช้น้ำ เป็นข้อมูลเดือน มิ.ย.52 ส่วนปริมาณการผลิตและความต้องการน้ำดิบเป็นข้อมูลปี 2551 กำลังปรับปรุงข้อมูล

3.3 น้ำใช้เพื่อการเกษตร

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร จะศึกษาและจำลองปริมาณความต้องการใช้น้ำ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้แก่ WUSMO (พื้นที่ชลประทาน) และ SWAT (พื้นที่เกษตรน้ำฝน) จาก Cropping Pattern และฝนใช้การจากสถานีตรวจวัดเป็นรายลุ่มน้ำย่อย มีรายละเอียดดังนี้

1) <u>การคำนวณความต้องการใช้น้ำชลประทานด้วยแบบจำลอง WUSMO</u>

ในการคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทานได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WUSMO (Water Uses Study Model) มีข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณสรุปได้ดังนี้

- พื้นที่เพาะปลูก
- อัตราการคายระเหย และปริมาณฝนของแต่ละพื้นที่เพาะปลูก
- สัมประสิทธิ์การคายระเหยของพืชชนิดต่างๆ
- ชนิดของพืชที่ปลูก
- ปฏิทินการปลูกพืชชนิดต่างๆ ในแต่ละพื้นที่

แบบจำลอง WUSMO มีขั้นตอนการคำนวณและข้อกำหนดพื้นฐานที่ใช้ ได้แก่

(1) การประเมินความต้องการใช้น้ำของพืชใดๆ (ETo) การประเมินความต้องการใช้น้ำของพืช โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) และ Potential Evapotranspiration (ETp) ดังนี้

$$ETo = Kc \times Etp$$

เมื่อ ETo = ความต้องการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)
Kc = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช
ETp = Potential Evapotranspiration (มม./วัน)

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและอายุการเจริญเติบโตของพืช และค่า ETp (Potential Evapotranspiration) คำนวณโดย “Modified Penman” วิธี แสดงดัง**ตารางที่ 3.3-1 แล**ะ**ตารางที่ 3.3-2** จากเว็บไซต์กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ (http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/index.htm)

ตารางที่ 3.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) โดยวิธี Modified Penman

สัปดาห์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ข้าว กข.	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	ข้าวบาสมาติ	ข้าวสาลี	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ข้าวโพดหวาน	ข้าวฟ่าง	ถั่วเหลือง	ถั่วเขียว	งา	ทานตะวัน	แตงโม	กะหล่ำดอก	คะน้า	มะเขือเทศ	หอมหัวใหญ่	หอมแดง	มะระ	บานชื่น	ข้าวนาหว่านน้ำตม (สุพรรณบุรี 1)
1	0.9	0.6	1.11	0.41	0.5	0.55	0.49	0.57	0.49	0.49	0.56	0.67	0.89	0.46	0.59	0.59	0.59	0.68	0.25	0.82
2	0.94	0.7	1.18	0.43	0.57	0.58	0.52	0.62	0.74	0.58	0.6	0.86	0.95	0.54	0.66	0.6	0.67	0.84	0.42	0.84
3	0.98	0.86	1.23	0.5	0.68	0.71	0.59	0.73	1	0.73	0.62	1.21	1	0.61	0.74	0.64	0.77	0.98	0.56	1.09
4	1.13	1.05	1.27	0.63	0.89	0.84	0.73	0.91	1.24	0.96	0.64	1.44	1.03	0.64	0.82	0.71	0.85	1.08	0.68	1.05
5	1.21	1.2	1.29	0.95	1.12	0.96	0.91	1.13	1.13	1.06	0.66	1.59	1.04	0.7	0.91	0.81	0.93	1.14	0.79	0.95
6	1.27	1.3	1.3	1.08	1.26	1.01	1.05	1.22	1.05	1.1	0.69	1.48	1.02	0.74	0.98	0.9	0.97	1.18	0.88	1.42
7	1.32	1.39	1.3	1.14	1.33	1	1.12	1.25	0.58	1.11	0.73	1.35	1	0.65	1.05	0.96	0.97	1.19	0.95	1.36
8	1.3	1.42	1.3	1.16	1.35	0.95	1.15	1.23	0.39	1.08	0.77	1.12		0.6	1.1	1.04	0.93	1.18	1.01	1.07
9	1.26	1.4	1.28	1.14	1.34	0.78	1.14	1.16	0.3	1.01	0.83	0.8			1.12	1.07	0.84	1.14	1.05	1.04
10	1.21	1.36	1.26	1.07	1.3	0.59	1.09	1		0.88	0.9	0.6			1.12	1.08	0.72	1.1		1.11
11	1.11	1.32	1.22	0.92	1.2	0.5	0.99	0.78		0.63	0.94	0.52			1.09	1.09	0.6	1.04		1.09
12	0.85	1.24	1.17	0.67	1		0.83	0.68		0.49	0.98	0.41			1.04	1.07	0.52			1.2
13	0.75	1.1	1.06	0.48	0.77		0.69	0.64			0.8				0.96	1.04				0.86
14	1.09	0.92	0.88	0.35	0.58		0.61	0.62			0.7				0.85	1.01				0.87
15				0.3			0.57				0.63				0.72	0.95				
16							0.55													

เดือน	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	มะนาว (1-3ปี)	มะนาว (3-5ปี)	มะม่วง	ส้มโอ	หญ้าแฝก	กุหลาบ	หญ้ารูซี่	หญ้าเนเปียร์แคระ	ถั่วไมยรา	กล้วยน้ำว้า	ปทุมมา	ธูปฤาษี	ขนุน	มะลิ	กล้วยหอม	ฝ้าย	อ้อย	ละหุ่ง	หน่อไม้ฝรั่ง	เผือก
มีค.	*0.91*	*0.97*	1.04	0.91	0.62	1.21	0.43	1.42	1.02	1.76		*0.72*	1	1.14	1.82	*0.71*	*0.47*	*0.7*	*0.62*	*0.93*
เมย.	1.17	1.25	1.06	0.87	0.79	1.25	0.8	1.67		1.63		0.65	1.31	0.82	*1.57*	1.03	0.68	0.79	1	1.15
พค.	1.25	1.31	1.04	1	1.06	0.93	*0.68*	1.67		1.92	*0.27*	0.71	1.48	1.4	1.4	1.08	0.85	0.82	1.27	2.06
มิย.	1.3	1.38	*1.84*	1.73	1.07	1.04	0.96	1.49		1.77	0.48	0.85	1.38	1.11	1.46	0.98	1.03	0.84	1.31	2.16
กค.	1.12	1.17	2.06	2.04	1.24	1.6	0.76	1.03	*0.53*	2.48	0.52	1.07	1.07	0.7	1.61	0.75	1.2	0.81	1.07	1.62
สค.	0.94	0.99	2.33	2.17	1.09	1.37	0.72	0.93	1.15	2.58	0.49	1.23	1.26	1.34	1.68	0.55	1	0.73	0.88	1.46
กย.	1.15	1.18	2.07	1.79	1	1.66	0.6	*0.85*	1.23	2.75	0.92	1.3	1.46	1.69	1.8		0.86	0.6	0.71	
ตค.	1.23	1.25	2.12	1.82	0.99	1.76	0.83	0.57	0.6	1.86	0.55	1.23	*0.68*	1.8	1.84		0.65	0.41	0.56	
พย.	1.03	1.06	2.29	1.74	1.08	1.39	0.44	1.18	0.42	*1.25*	0.41	1.23	0.5	1.68	1.5		0.5		0.47	
ธค.	0.99	1.07	1.54	*1.44*	*0.69*	1.44	0.93	1.47	0.52	0.88	0.57	1.34	0.96	1.93	1.5		0.42		0.54	
มค.	0.88	0.96	1.44	1.32	0.6	*0.70*	0.64	1.29	0.7	1.11		1.38	0.99	1.82	1.78				0.66	
กพ.	0.85	0.92	1.29	1.19	0.66	0.78	0.95	1.4	0.87	1.25		1.24	0.79	*1.02*	1.6				0.66	

ตารางที่ 3.3-2 ค่า ETp (Potential Evapotranspiration) โดยวิธี Modified Penman

จังหวัด	ETp - Potential Evapotranspiration (มม./วัน)											
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ภาคเหนือ												
แม่ฮ่องสอน	3.13	3.94	5.22	6.26	5.37	4.24	3.98	3.77	3.95	3.88	3.45	2.97
แม่สะเรียง	3.33	4.14	5.43	7.05	5.42	4.07	3.84	3.7	4	4.03	3.65	3.17
เชียงราย	3.08	3.97	5.03	5.89	5.37	4.7	4.4	4.18	4.29	4.03	3.38	2.87
พะเยา	3.22	4.19	5.51	6.04	5.44	4.93	4.47	4.3	4.29	3.97	3.36	2.88
เชียงใหม่	3.17	4.01	4.8	5.31	5.04	4.19	3.87	3.67	3.84	3.78	3.31	2.94
ลำปาง	3.43	4.31	5.48	6.23	5.47	4.8	4.51	4.21	4.12	3.97	3.54	3.13
ลำพูน	3.33	4.4	5.71	6.45	5.58	4.9	4.59	4.27	4.15	3.91	3.4	3.01
แพร่	3.66	4.61	5.97	6.8	5.74	5.01	4.64	4.33	4.23	4.22	3.81	3.43
น่าน	3.2	4.03	5.07	5.78	5.23	4.63	4.28	4	4.12	4.05	3.48	3
ท่าวังผา	3.06	3.68	4.89	5.52	5.03	4.28	3.98	3.81	4.05	3.84	3.27	2.78
อุตรดิตถ์	3.8	4.54	5.52	6.18	5.41	4.54	4.33	4.06	4.25	4.4	3.98	3.62
ตาก	3.93	5.37	6.9	7.58	5.87	4.88	4.98	4.67	4.29	3.9	3.69	3.48
แม่สอด	3.92	4.87	6.24	6.98	5.56	4.21	4.02	3.82	4.12	4.35	4.21	3.76
เขื่อนภูมิพล	4.08	5.48	6.7	7.15	5.79	4.94	4.91	4.71	4.38	4.18	3.83	3.57
อุ้มผาง	3.35	3.92	4.87	5.29	4.62	3.5	3.38	3.15	3.37	3.66	3.49	3.07
พิษณุโลก	3.6	4.36	5	5.57	5.1	4.33	4.11	3.96	3.91	4.04	3.75	3.43
เพชรบูรณ์	3.53	4.19	4.88	5.22	4.96	3.89	3.65	3.41	3.56	3.76	3.64	3.38
หล่มสัก	3.86	4.57	5.34	5.85	5.25	4.57	4.25	4.01	4.09	4.27	3.95	3.61
วิเชียรบุรี	4.16	5.04	5.61	6.42	5.46	4.73	4.42	4.45	4.04	4.38	4.24	3.89
กำแพงเพชร	3.96	4.85	5.69	6.28	5.37	4.46	4.39	4.07	4.23	4.07	3.83	3.6
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ												
หนองคาย	3.72	4.5	5.46	5.9	5.06	4.36	4.25	3.96	4.36	4.35	3.97	3.54
เลย	3.29	4.04	4.58	5.01	4.54	4.13	3.96	3.77	3.73	3.67	3.31	3.04
อุดรธานี	3.75	4.59	5.56	6.03	5.19	4.59	4.53	4.2	4.41	4.53	4.04	3.61
สกลนคร	3.51	4.1	4.71	5.13	4.62	4.01	4.08	3.78	3.98	4.02	3.68	3.31
นครพนม	3.35	3.84	4.4	4.78	4.43	3.66	3.65	3.47	3.71	3.9	3.55	3.19
ขอนแก่น	3.63	4.29	4.91	5.32	4.95	4.33	4.21	3.97	3.91	4.04	3.76	3.39
มุกดาหาร	4.42	5.14	6.08	6.28	5.33	4.66	4.59	4.2	4.41	4.85	4.82	4.31
มหาสารคาม	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
โกสุมพิสัย	3.69	4.46	5.4	6.03	5.28	4.71	4.51	4.14	4.26	4.31	3.9	3.53
ชัยภูมิ	4.62	5.4	6.22	6.45	5.71	5.2	5.04	4.76	4.52	4.9	4.85	4.5
ร้อยเอ็ด	3.67	4.33	4.92	5.37	5	4.43	4.38	4.06	4	4.11	3.76	3.44
อุบลราชธานี	3.86	4.51	5.05	5.31	4.89	4.28	4.23	3.97	3.87	4.06	3.85	3.56
นครราชสีมา	4.08	4.85	5.56	5.78	5.16	4.91	4.79	4.5	4.15	4.3	4.12	3.87
โชคชัย	4.03	4.81	5.58	6.01	5.23	4.92	4.88	4.5	4.25	4.31	4.14	3.81
สุรินทร์	3.86	4.51	5.06	5.25	4.89	4.29	4.27	4.13	3.96	4.07	3.79	3.57
ท่าตูม	3.94	4.7	5.51	6.03	5.38	4.72	4.63	4.41	4.36	4.56	4.22	3.9
บุรีรัมย์	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
นางรอง	4.04	4.74	5.48	5.91	5.39	4.97	4.8	4.47	4.47	4.53	4.24	3.92

ตารางที่ 3.3-2 ค่า ETp (Potential Evapotranspiration) โดยวิธี Modified Penman (ต่อ)

จังหวัด	ETp - Potential Evapotranspiration (มม./วัน)											
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ภาคกลาง/ตะวันตก												
นครสวรรค์	3.89	4.65	5.21	5.69	5.13	4.48	4.26	4.07	3.94	4.06	3.86	3.61
สุพรรณบุรี	4.67	5.38	6.35	6.75	5.91	5.51	5.22	4.94	4.56	4.65	4.74	4.58
ลพบุรี	5.02	5.66	6.5	6.64	5.61	5.07	4.77	4.51	4.35	4.68	4.95	5.01
บัวชุม	4.53	5.23	6.05	6.3	5.26	4.57	4.42	4.05	3.97	4.39	4.46	4.26
กาญจนบุรี	4.48	5.35	6.24	6.56	5.62	4.94	4.84	4.68	4.45	4.3	4.37	4.3
ทองผาภูมิ	3.66	4.25	5.18	5.63	4.92	3.68	3.56	3.23	3.57	3.88	3.76	3.32
ภาคตะวันออก												
ปราจีนบุรี	4.49	5.07	5.67	5.69	4.98	4.59	4.51	4.32	4.18	4.54	4.67	4.49
กบินทร์บุรี	4.36	5.03	5.5	5.71	4.8	4.03	4.01	3.74	3.79	4.3	4.64	4.51
สระแก้ว	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
อรัญประเทศ	4.69	5.33	5.91	5.89	5.16	4.67	4.54	4.35	4.27	4.4	4.43	4.35
ชลบุรี	5.08	5.59	6.22	6.33	5.45	5.33	5.14	4.98	4.53	4.61	4.97	5.12
พัทยา	3.91	4.36	4.77	4.97	4.34	3.89	3.98	3.85	3.72	3.57	3.68	3.75
สัตหีบ	3.45	3.75	4.23	4.29	3.74	3.48	3.52	3.42	3.28	3.34	3.35	3.33
ระยอง	3.98	4.53	4.91	5.11	4.4	3.93	4	3.85	3.79	3.84	3.94	3.83
จันทบุรี	4.06	4.4	4.61	4.82	4.08	3.56	3.53	3.49	3.41	3.73	3.98	3.91
ตราด	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
คลองใหญ่	4.77	4.89	5.19	5.18	4.64	3.97	3.96	3.85	3.84	4.14	4.61	4.82
ภาคใต้												
เพชรบุรี	4.3	5.3	6.21	6.39	5.52	4.77	4.73	4.42	4.22	4.14	4.17	4.01
ประจวบคีรีขันธ์	4.82	5.12	5.76	6.14	5.51	5.07	5.08	4.96	4.89	4.57	5.14	5.27
หัวหิน	4.04	4.57	4.92	5.15	4.61	4.04	3.97	3.92	3.9	3.85	3.85	3.85
ชุมพร	4.54	5.03	5.58	5.6	4.81	4.44	4.4	4.31	4.3	4.17	4.11	4.38
สุราษฎ์ธานี	3.91	4.63	4.86	4.83	4.19	3.89	3.92	3.96	3.82	3.54	3.26	3.34
เกาะสมุย	4.88	5.52	5.87	5.71	5.26	5.26	5.26	5.26	5.08	4.44	4.2	4.52
นครศรีธรรมราช	4.28	4.95	5.43	5.34	4.78	4.96	4.86	4.93	4.57	4.19	3.75	3.88
สงขลา	4.38	4.92	5.05	5.16	4.57	4.25	4.25	4.38	4.27	3.93	3.53	3.61
นราธิวาส	4.7	5.32	5.58	5.66	4.94	4.66	4.63	4.67	4.7	4.44	3.96	4.1
ระนอง	4.71	5.14	5.59	5.36	4.37	3.97	3.95	3.81	3.82	3.93	4.08	4.48
พังงา	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
ตะกั่วป่า	4.71	5.15	5.51	5.12	4.48	4.57	4.41	4.67	4.29	4.13	4.1	4.56
ภูเก็ต	5.43	5.86	6.08	5.61	4.73	4.76	4.64	4.92	4.54	4.43	4.54	5.08
สตูล	5.84	5.99	5.82	5.01	4.35	4.35	4.29	4.41	4.16	4.09	4.13	5.07

ที่มา : เวปไซต์กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

(http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/index.htm)

(2) แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall Model) ฝนใช้การ หมายถึง ฝนที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณฝนใช้การของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันตามชนิดของพืชและวิธีการให้น้ำ เช่น ฝนใช้การของข้าวเป็นส่วนของปริมาณน้ำฝนที่ขังอยู่ในแปลงนาในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแก่ต้นข้าว ส่วนฝนใช้การของพืชไร่หรือพืชอื่นเป็นส่วนของปริมาณน้ำฝนที่ซึมอยู่ในเขตรากพืชและพืชสามารถดูดไปใช้ได้ แบบจำลองปริมาณฝนใช้การเป็นแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ประเมินปริมาณฝนที่สามารถนำมาใช้แทนน้ำชลประทาน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญคือ ปริมาณฝนตกในแต่ละช่วงเวลา ปริมาณการใช้น้ำของพืช และความสูงของคันนา กล่าวคือ หากเกษตรกรนิยมเก็บน้ำชลประทานไว้ในแปลงนาที่ระดับต่ำ เมื่อฝนตกลงมากจะสามารถที่จะเก็บน้ำฝนไว้ในแปลงนาได้มาก เป็นต้น ดังนั้นในสัปดาห์ที่มีปริมาณฝนตกน้อย ร้อยละของฝนใช้การจะสูงกว่าสัปดาห์ที่มีฝนตกมากและยังขึ้นอยู่กับปริมาณฝนที่ตกในสัปดาห์ก่อนๆ อีกด้วย

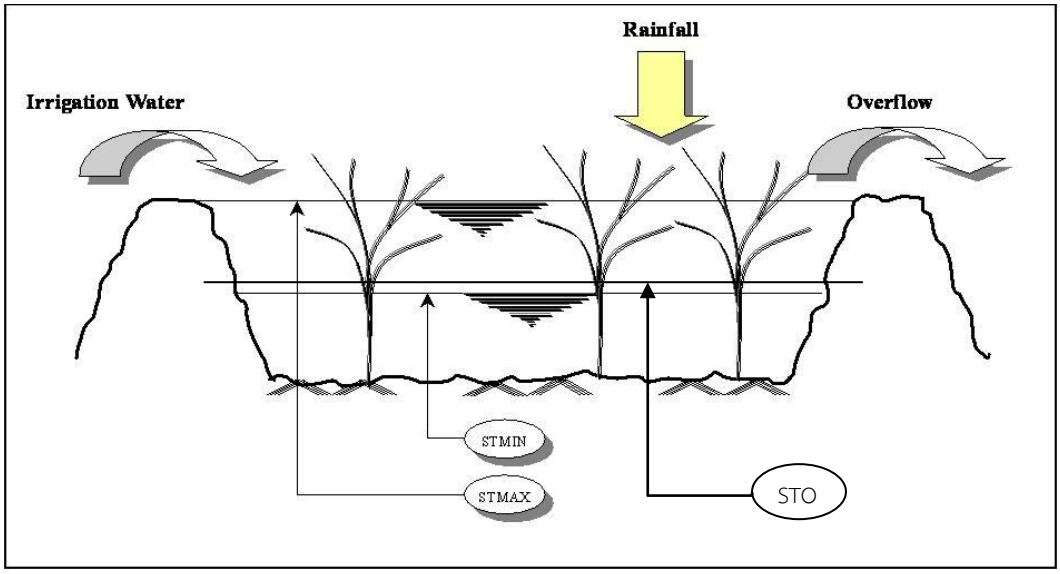
ผลการประเมินปริมาณฝนใช้การโดยแบบจำลองดังกล่าว มีค่าปริมาณน้ำฝนใช้การรายวันแล้วจึงนำมารวมกันเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือน เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองความต้องการน้ำ

แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ แสดงดังใน**รูปที่ 3.3-1** โดยกำหนดให้มีค่าระดับน้ำฝนใช้การสามารถถึงระดับน้ำในแปลงเพาะปลูก โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุต่ำสุด (STMIN) = 45 มม.
- ระดับน้ำในแปลงนาที่ความจุหลังการให้น้ำ (STO) = 90 มม.
- ระดับน้ำในแปลงนาที่ความจุสูงสุด (STMAX) = 120 มม.

(3) ปริมาณน้ำเตรียมแปลง การปลูกข้าวต้องการปริมาณน้ำจำนวนหนึ่ง เพื่อใช้ในการเตรียมแปลงทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งซึ่งการปลูกพืชชนิดอื่นต้องการน้อยมาก และปริมาณน้ำส่วนนี้จะแปรผันกับปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ความชื้นของดิน ชนิดของดิน ความสามารถการระเหยของน้ำ วิธีและระยะเวลาในการเตรียมแปลง ปริมาณน้ำเตรียมแปลงมีค่าประมาณ 200-300 มม. ระยะเวลาในการเตรียมแปลงสำหรับนาข้าว 1 ไร่เท่ากับ 2-3 สัปดาห์

(4) ปริมาณน้ำซึมลงไปในดิน การปลูกข้าวจำเป็นต้องมีน้ำขังอยู่ในแปลงนาในระดับที่เหมาะสม ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมเลยเขตรากพืชลงไปในดิน ซึ่งพืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณน้ำซึมลงในดินขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติของดิน วิธีการเตรียมแปลง ความสูงของน้ำที่ขังในแปลงนาและระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งพิจารณากำหนดให้ปริมาณน้ำที่ซึมลงในดินประมาณ 1.0-3.0 มม./วัน



รูปที่ 3.3-1 แบบจำลองแปลงนา

(5) **ประสิทธิภาพการชลประทาน** ประสิทธิภาพการชลประทานเป็นค่าดัชนีชี้วัดปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องการ ซึ่งปริมาณน้ำชลประทานดังกล่าวควรมากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชที่แปลงเพาะปลูก ทั้งนี้เพื่อทดแทนปริมาณน้ำที่สูญเสียระหว่างทางลำเลียงน้ำและที่สูญเสียในกระบวนการใช้น้ำ สำหรับโครงการนี้กำหนดประสิทธิภาพการชลประทานเท่ากับร้อยละ 55

(6) **ความต้องการน้ำชลประทาน (Irrigation Demand)** แบบจำลองความต้องการน้ำชลประทาน (Irrigation Demand Model) ใช้วิเคราะห์ประเมินและจำลองความต้องการน้ำชลประทานรายสัปดาห์ หรือปริมาณน้ำที่ต้องการบริเวณอาคารบังคับน้ำปากคลองส่งน้ำ เพื่อให้สามารถลำเลียงน้ำไปถึงแปลงเพาะปลูกด้วยปริมาณน้ำที่เพียงพอ สำหรับการเพาะปลูกข้าว พืชไร่พืชผัก หรืออื่นๆ ตามคำจำกัดความดังนี้

$$\text{ปริมาณความต้องการน้ำชลประทาน} = \frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช} + \text{การรั่วซึมบนแปลง} - \text{ฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพการชลประทาน}}$$

(7) **รูปแบบการปลูกพืช (Crop Pattern)** สำหรับลุ่มน้ำย่อยต่างๆ จากการรวบรวมข้อมูลจัดเก็บของหน่วยงานในพื้นที่ กรมชลประทานและเกษตรจังหวัด อำเภอ เป็นต้น

2) <u>การคำนวณความต้องการใช้น้ำเกษตรน้ำฝนด้วยแบบจำลอง SWAT</u>

ในการคำนวณหาความต้องการน้ำพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ SWAT (Soil and Water Assessment Tool) จากการนำเข้าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเทคนิคการซ้อนทับกันของพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ฝน ดิน เป็นต้น สรุปข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณได้ดังนี้

- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545
- ข้อมูลแผนที่แสดงความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model)
- ข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545
- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ.2514-2543 ประกอบด้วยข้อมูลฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดรายวัน
- ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ของกรมชลประทาน
- ข้อมูลคุณภาพน้ำ ของกรมควบคุมมลพิษ
- ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ
- ข้อมูลภาคสนาม สำหรับการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แบบจำลอง SWAT มีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) นำเข้าข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินปีล่าสุด ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลปี พ.ศ.2545 ในแบบจำลอง SWAT MODEL จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละพื้นที่

(2) นำเข้าข้อมูลความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model:DEM) ในแบบจำลอง SWAT MODEL ใช้ข้อมูลความสูงเชิงตัวเลขนำมาลากแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ สำหรับคำนวณทิศทางการไหล (Flow Direction) และผลรวมหน่วยการไหลสะสม (Flow Accumulation) จำนวนหน่วยข้อมูลที่ไหลมารวมจากพื้นที่ที่อยู่สูงลงสู่พื้นที่ต่ำ การกำหนดเส้นลำน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ และขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ

(3) นำเข้าข้อมูลแผนที่ของดิน ในแบบจำลอง SWAT MODEL จะนำเข้าข้อมูลคุณลักษณะของดินในประเทศไทย จากระบบฐานข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินที่ได้ทำการพัฒนาโปรแกรม DLD ข้อมูลดินเป็น 62 กลุ่มดิน และได้นำข้อมูลคุณลักษณะดินบางประการจากเอกสารงานวิชาที่ได้ศึกษาคุณลักษณะของดินตามการจำแนกประเภทเนื้อดินมาประกอบในระบบฐานข้อมูล

(4) นำเข้าข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดรายวัน ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

(5) การหาปริมาณน้ำท่า จะใช้แบบจำลอง SWAT เชื่อมต่อกับโปรแกรม ArcView มาช่วยวิเคราะห์โดยแบบจำลอง SWAT กำหนดตัวแปรที่ใช้ได้แก่ ข้อมูลความสูงเชิงตัวเลข การแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

ข้อมูลโครงข่ายลำน้ำ จุดกำหนดให้น้ำออกจากลุ่มน้ำ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลคุณลักษณะของดิน ข้อมูลหน่วยตอบสนองทางอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย ข้อมูลที่ตั้งสถานีตรวจอากาศ ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่า และข้อมูลน้ำท่า แบบจำลอง SWAT จะนำข้อมูลให้อยู่ในลักษณะระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และนำมาคำนวณหาปริมาณน้ำท่าในแต่ละลุ่มน้ำย่อย

(6) การปรับเทียบแบบจำลอง เป็นการลดความแตกต่างระหว่างข้อมูลจากการวัดจริงกับข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการปรับเทียบที่ประมาณค่าจากการเฉลี่ยต่อพื้นที่ของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 พบว่า ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ประกอบด้วย ความต้องการน้ำเพื่อโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก สูบน้ำด้วยไฟฟ้า และพื้นที่ชลประทานราษฎร์ โดยผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อโครงการชลประทานประเภทต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 3.3-3**

ตารางที่ 3.3-3 ความต้องการน้ำเพื่อโครงการชลประทานประเภทต่างๆ

ประเภทโครงการ ชลประทาน	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	ความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)
ขนาดใหญ่	1,032,900	1,665.12
ขนาดกลาง ขนาดเล็กและสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	1,322,635	1,720.01
ชลประทานราษฎร์	955,035	1,218.43
รวม	3,310,570	4,603.56

ความต้องการน้ำเพื่อโครงการชลประทาน โครงการชลประทานในลุ่มน้ำปิงประกอบด้วยโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ซึ่งมีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,355,535 ไร่ มีปริมาณความต้องการน้ำ 3,385.13 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ 37.43 ของปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำปิง ความต้องการน้ำในส่วนนี้จะเพิ่มขึ้นในอนาคตเมื่อมีการพัฒนาพื้นที่ชลประทานราษฎร์ไปเป็นโครงการที่มีระบบชลประทาน ทำให้มีระบบการส่งน้ำที่มีประสิทธิภาพและสามารถขยายพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งเพิ่มขึ้น โดย โครงการขนาดใหญ่ที่สำคัญที่มีการใช้น้ำค่อนข้างมากในลำน้ำปิงกระจายอยู่ใน 5 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แตง น้ำแม่งัด แม่น้ำปิงส่วนที่2 น้ำแม่กวง และลุ่มน้ำแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งในโครงการขนาดใหญ่นั้นจะมีการจัดสรรการใช้น้ำอย่างเป็นระบบและมีความมั่นคงในเรื่องปริมาณน้ำ สามารถวางแผนการปลูกพืชได้ ในขณะที่ประสิทธิภาพการใช้น้ำในโครงการขนาดเล็กและพื้นที่ชลประทานราษฎร์จะต่ำกว่า

ความต้องการน้ำเพื่อพื้นที่ชลประทานราษฎร์ พื้นที่ชลประทานราษฎร์ประมาณการจากพื้นที่ทำการเกษตรที่อยู่ใกล้ริมแม่น้ำ โดยห่างไม่เกิน 500 เมตร และทำการเกษตรโดยใช้น้ำจากลำน้ำ ประกอบกับการพิจารณาปริมาณน้ำที่จุดวัดน้ำที่สถานีตรวจวัดต่างๆ เพื่อกำหนดขนาดพื้นที่ชลประทานราษฎร์ให้มีการใช้น้ำในภาพรวมใกล้เคียงกับปริมาณน้ำตามสถิติ ในลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่ชลประทานราษฎร์ทั้งสิ้น 955,035 ไร่ มีความต้องการน้ำ 1,218.43 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็นร้อยละ 13.47 ของปริมาณน้ำท่า

กล่าวได้ว่า ในการพิจารณาความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำนั้นได้คำนึงถึงการใช้น้ำในโครงการชลประทานและพื้นที่เกษตรกรรมที่ใช้น้ำจากลำน้ำใกล้เคียง ทั้งนี้ในการสรุปปริมาณน้ำขาดแคลนและศักยภาพการพัฒนาในภาคการเกษตรก็ได้รวมการใช้น้ำทั้งสองส่วนนี้ไว้ด้วยกัน

3.4 น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม

การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาถึงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น 10 ประเภท ดัง**ตารางที่ 3.4-1**

ตารางที่ 3.4-1 ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่/วัน))
01	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ	6.00
02	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	8.00
03	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	12.00
04	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	5.00
05	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	7.00
06	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม่-บดหิน ดูดทราย เผาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์อโลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3.00

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัด ในปีย้อนหลังมาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 ซึ่งประเมินการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี 2547 โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้ หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน พบว่า ในปี พ.ศ.2547 ลุ่มน้ำปิงมีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 32.62 ล้าน ลบ.ม./ปี

3.5 น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ใช้ฐานข้อมูลจากข้อมูล กชช.2ค ปี 2552 จากกรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งได้รวบรวมประเภทและจำนวนปศุสัตว์ไว้ในระดับตำบล นำมาวิเคราะห์ต่อโดยนำข้อมูลจำนวนสัตว์แต่ละประเภทมาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อตัวต่อวันของสัตว์แต่ละประเภท ซึ่งได้จากการประเมินของกรมปศุสัตว์และบางส่วนจากรายงานการศึกษาต่างๆ ได้แก่

- สุกร โค กระบือ แพะและแกะ อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 40 ลิตร/ตัว/วัน
- ไก่ อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 1 ลิตร/ตัว/วัน
- เป็ดและห่าน อัตราการใช้น้ำเท่ากับ 3 ลิตร/ตัว/วัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรรายจังหวัด ในปีย้อนหลังมาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต

จากข้อมูลการปศุสัตว์ของ กชช.2ค. ปี พ.ศ.2552 นำมาวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์โดยแบ่งออกเป็นการเลี้ยงสัตว์ประเภทต่างๆ พบว่า ในลุ่มน้ำปิงมีความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ 21.65 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดแต่ละประเภท แสดงดัง**ตารางที่ 3.5-1**

ตารางที่ 3.5-1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในลุ่มน้ำปิง

ลำดับ	รายละเอียด	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ของจังหวัดต่างๆ ในลุ่มน้ำปิง (ล้าน ลบ.ม./ปี)						รวม ลุ่มน้ำปิง
		กำแพงเพชร	เชียงใหม่	ตาก	นครสวรรค์	แม่ฮ่องสอน	ลำพูน	
1	วัวเนื้อ	0.473	2.299	1.873	0.015	0.019	0.756	5.43
2	วัวนม	-	0.205	-	0.001	-	0.298	0.50
3	ควาย	0.118	0.299	0.047	0.001	0.006	0.055	0.53
4	หมู	0.095	0.678	0.259	0.012	0.005	0.475	1.52
5	เป็ด-ไก่	0.688	1.099	0.104	0.064	0.002	0.131	2.09
6	อื่นๆ	0.023	0.877	1.222	0.030	-	0.142	2.29
	รวม	**1.396**	**5.456**	**3.505**	**0.124**	**0.032**	**1.858**	**12.37**

หมายเหตุ : ข้อมูลปศุสัตว์จาก กชช.2ค. ปี พ.ศ.2552

โค และกระบือ	80	ลิตร/ตัว/วัน
หมู	20	ลิตร/ตัว/วัน
แพะ และแกะ	15	ลิตร/ตัว/วัน
ไก่ เป็ด และห่าน	3	ลิตร/ตัว/วัน

3.6 น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ

เนื่องจากการใช้น้ำในพื้นที่ต้นน้ำมีผลทำให้น้ำในพื้นที่ปลายน้ำลดลง จึงต้องมีการวางแผนและจัดการการใช้น้ำให้เกิดความเป็นธรรม อนึ่งในการใช้น้ำจะต้องมีการปล่อยน้ำลงท้ายน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเป็นธรรมต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ใช้น้ำและเป็นการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งทำการประเมินจากอัตราการไหลรายวัน ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน เนื่องจากเป็นช่วงที่อัตราการไหลมีค่าต่ำ และทำการวิเคราะห์จากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลา ณ สถานีที่นำมา

วิเคราะห์ ผลที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อย ต่อพื้นที่รับน้ำ 1 ตร.กม.

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 โดยวิเคราะห์จากการกำหนดค่าปริมาณน้ำต่ำสุดให้มีไหลอยู่ในลำน้ำเท่ากับค่าปริมาณน้ำท่ารายเดือนที่ 90% ของปริมาณน้ำท่าที่เคยเกิดขึ้นในช่วงปี 2516 ถึง 2545 สรุปได้ดัง พบว่า ลุ่มน้ำปิงมีความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ 1,046.66 ล้าน ลบ.ม./ปี

3.7 ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมด

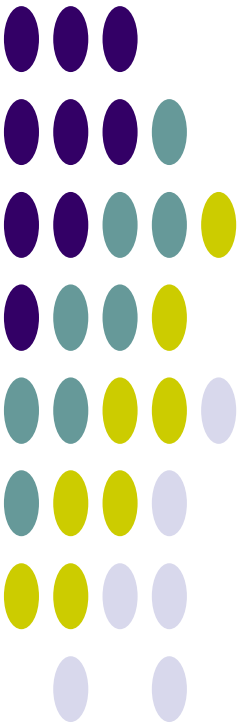
จากผลการรวบรวมและทบทวนข้อมูลความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ สามารถสรุปปริมาณความต้องใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดัง**ตารางที่ 3.7-1**

ตารางที่ 3.7-1 สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ

ลำดับ	ความต้องการใช้น้ำ ลุ่มน้ำปิง	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ ปี)
1	น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว	70.65
2	น้ำใช้เพื่อการเกษตร	4,603.56
3	น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม	32.62
4	น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์	12.37
	รวม	**4,719.20**
5	น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	1,046.66
	รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด	**5,765.86**

บทที่ 4

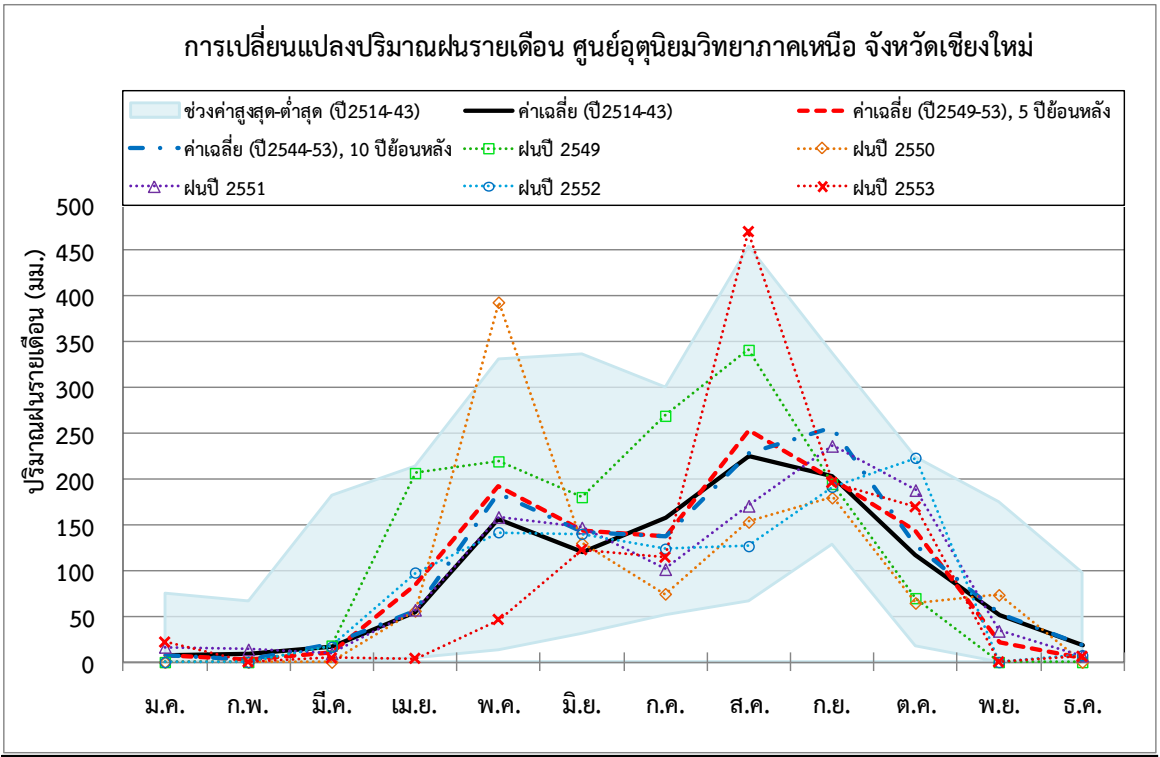
สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ



บทที่ 4
สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

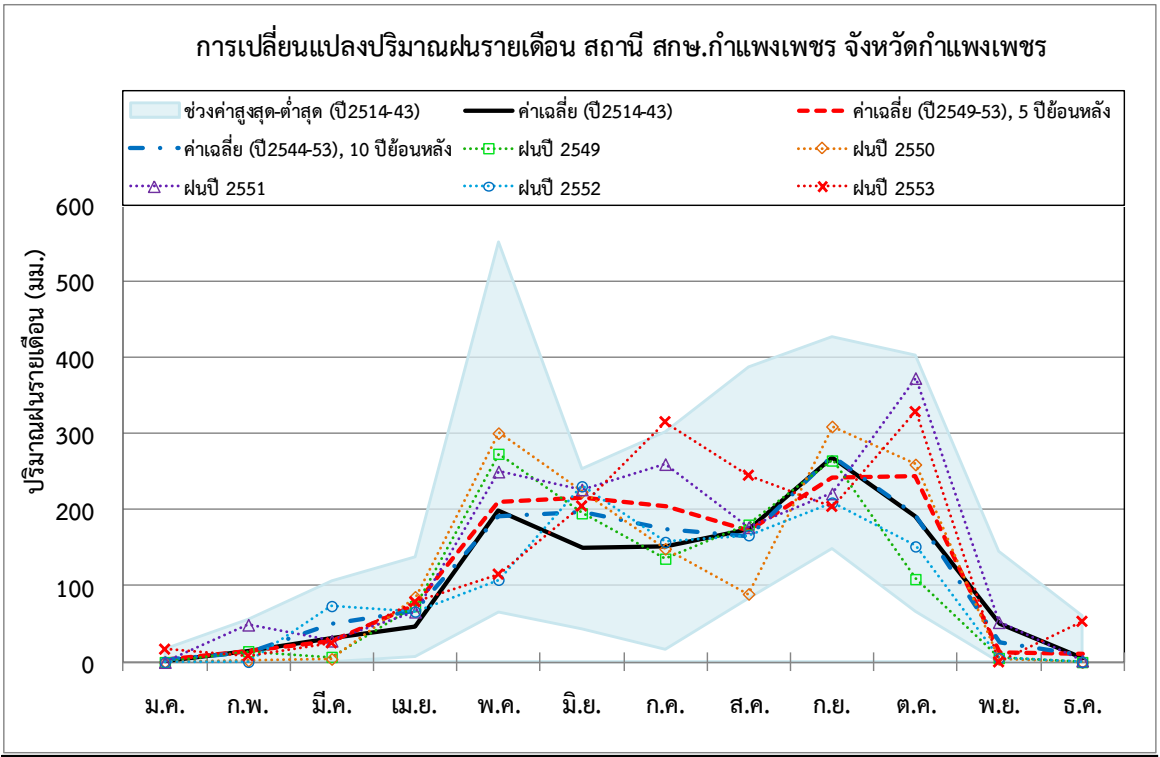
4.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การผันแปรของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ จากสภาพการผันแปรของปริมาณฝนตกดังกล่าวนี้ส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่อยู่ติดลำน้ำสาขาหากฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานานก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำได้ ส่วนในช่วงที่ฝนตกหนักในช่วงสั้นๆ ก็ก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม สภาพความผันแปรของปริมาณฝนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น ในภาพรวมการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายตัวของปริมาณฝนรายเดือนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเกษตร ฝนตกติดต่อกันหลายเดือน และการระบายน้ำฝนมากกว่าปกติในช่วงฤดูฝนกรณีปกติ จากข้อมูลปริมาณของกรมอุตุนิยมวิทยาในปี พ.ศ.2553 เทียบกับค่าเฉลี่ย 30 ปี (ช่วงปี 2523-2552) พบว่า มีการกระจายตัวของฝนเปลี่ยนแปลงจากค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปีเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด กล่าวถึงช่วง พ.ค.-ก.ค. ฝนทิ้งช่วงมีปริมาณฝนน้อยและช่วงเดือน ส.ค.- ต.ค. ฝนตกชุกมากกว่าค่าปกติสูงกว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัง**รูปที่ 4.1-1** ถึง**รูปที่ 4.1-4**



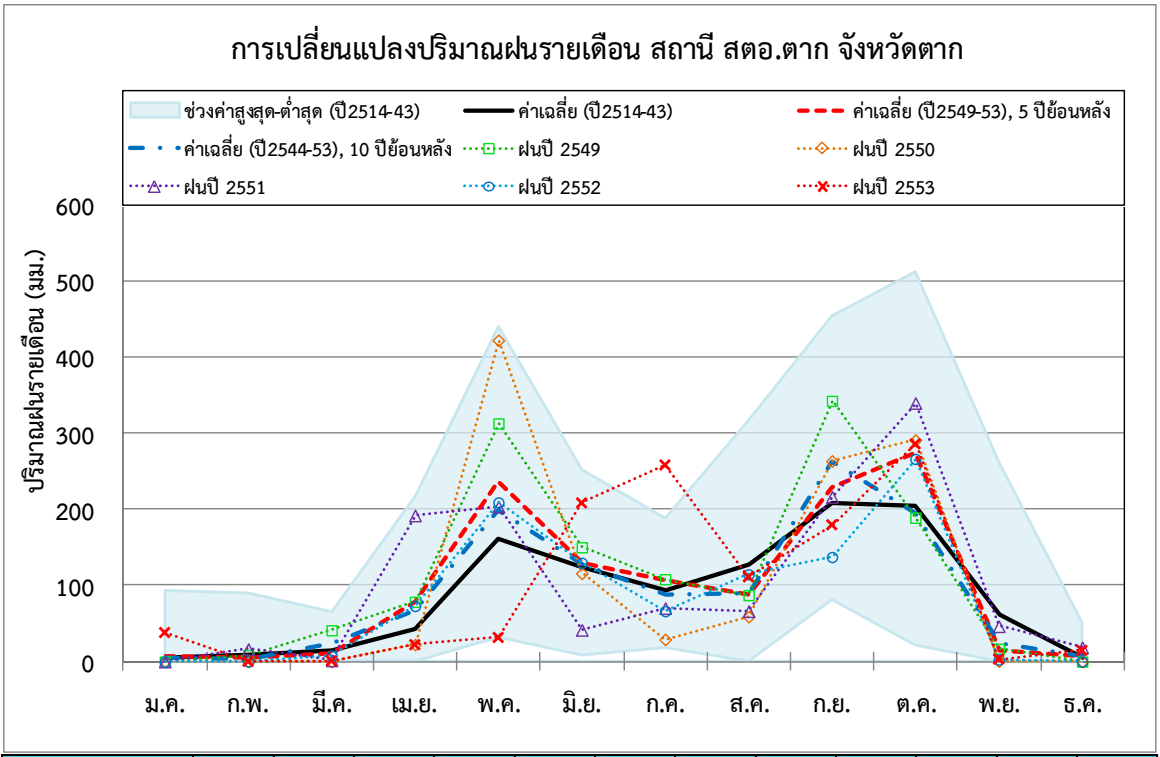
ปริมาณฝน (มม.)		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปี2514-2543	เฉลี่ย	7.7	9.2	17.3	54.5	155.4	119.4	157.6	224.4	202.4	116.6	51.4	18.1
	สูงสุด	74.9	66.4	181.9	213.8	330.8	336.3	300.1	454.0	337.6	223.8	174.8	97.6
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	4.4	13.1	31.1	51.5	66.7	128.8	17.4	0.0	0.0
ปี2544-2553	เฉลี่ย	6.8	2.9	20.3	55.5	184.9	141.6	137.8	227.6	256.1	128.1	51.9	18.2
	สูงสุด	21.7	13.8	75.4	206.7	393.5	193.5	269.3	470.6	436.3	223.4	332.3	116.3
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	0.5	46.4	92.0	52.4	115.7	129.1	12.8	0.0	0.0
ปี2549-2553	เฉลี่ย	7.7	2.8	9.7	84.3	192.0	144.1	136.8	252.6	199.8	143.1	21.5	4.1
	สูงสุด	21.7	13.8	18.0	206.7	393.5	180.4	269.3	470.6	236.4	223.4	73.5	7.5
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	3.9	46.4	122.7	74.6	126.8	179.8	64.6	0.0	0.0
ฝนปี 2549		0.0	0.0	18.0	206.7	219.5	180.4	269.3	341.4	194.8	69.9	0.0	0.0
ฝนปี 2550		0.0	0.0	0.0	56.0	393.5	130.1	74.6	153.2	179.8	64.6	73.5	0.0
ฝนปี 2551		16.6	13.8	9.4	57.2	158.7	147.1	101.6	170.9	236.4	188.1	34.1	7.1
ฝนปี 2552		0.0	0.0	16.7	97.9	142.0	140.2	124.0	126.8	191.7	223.4	0.0	7.5
ฝนปี 2553		21.7	0.0	4.3	3.9	46.4	122.7	114.5	470.6	196.2	169.6	0.0	6.1

รูปที่ 4.1-1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่



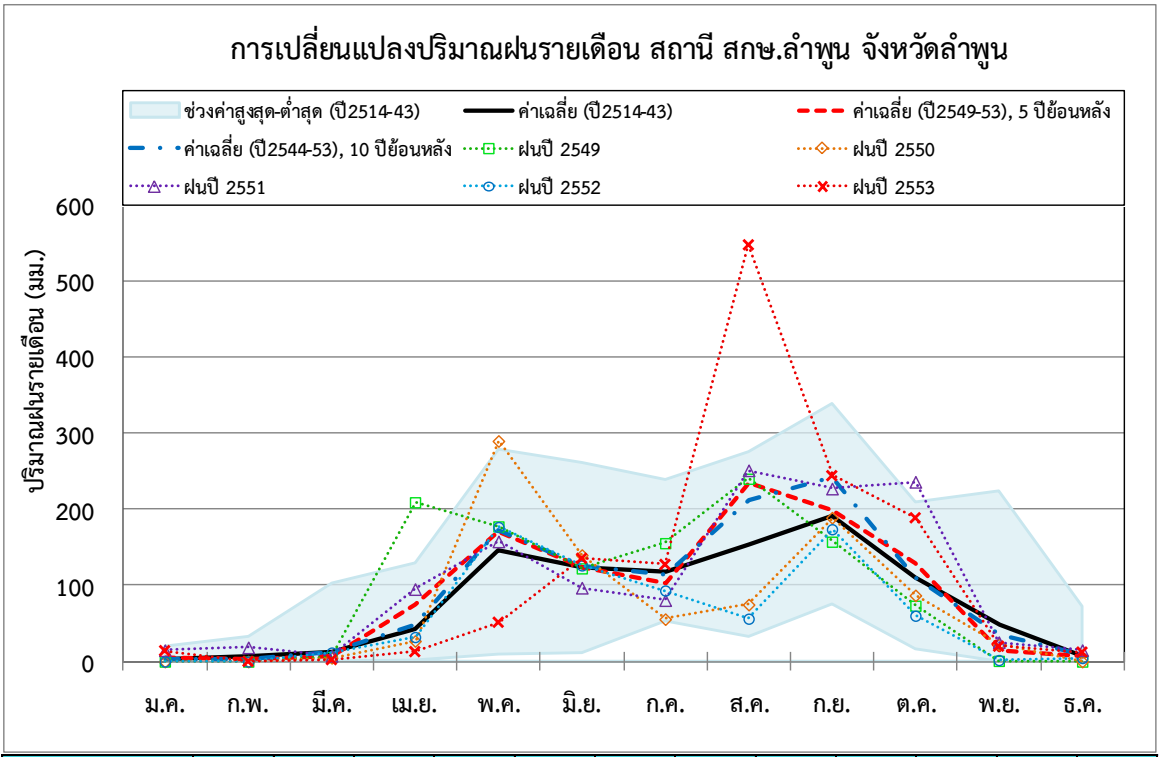
ปริมาณฝน (มม.)		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปี2514-2543	เฉลี่ย	1.8	13.5	30.4	46.1	198.2	149.6	152.2	173.8	268.5	190.5	50.1	5.6
	สูงสุด	17.0	55.9	106.3	137.8	551.7	253.6	302.2	387.4	427.1	402.9	145.1	60.6
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	6.8	64.9	42.9	16.2	83.0	147.9	65.8	0.0	0.0
ปี2544-2553	เฉลี่ย	3.4	12.4	49.3	66.2	190.2	196.0	173.8	163.9	269.3	193.9	25.8	8.8
	สูงสุด	16.7	49.0	123.7	124.5	415.1	273.3	315.2	247.4	451.4	372.7	122.9	53.2
	ต่ำสุด	0.0	0.0	4.1	6.0	44.8	91.8	108.9	53.8	204.1	12.2	0.0	0.0
ปี2549-2553	เฉลี่ย	3.4	14.7	27.5	74.1	209.4	216.1	203.4	171.6	241.7	244.2	13.4	11.0
	สูงสุด	16.7	49.0	73.5	85.6	300.4	230.7	315.2	245.0	309.2	372.7	52.3	53.2
	ต่ำสุด	0.0	0.3	4.1	66.1	108.0	195.3	135.7	89.4	204.1	108.9	0.0	0.0
ฝนปี 2549		0.0	14.2	6.8	73.3	273.3	195.3	135.7	180.3	264.5	108.9	5.3	0.0
ฝนปี 2550		0.2	2.0	4.1	85.6	300.4	223.5	148.7	89.4	309.2	259.3	4.1	0.0
ฝนปี 2551		0.0	49.0	28.0	66.1	250.0	226.5	259.8	176.9	221.2	372.7	52.3	1.9
ฝนปี 2552		0.2	0.3	73.5	66.3	108.0	230.7	157.6	166.4	209.3	151.8	5.2	0.0
ฝนปี 2553		16.7	8.0	25.0	79.0	115.2	204.6	315.2	245.0	204.1	328.4	0.0	53.2

รูปที่ 4.1-2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สกษ.กำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร



ปริมาณฝน (มม.)		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปี2514-2543	เฉลี่ย	4.2	8.4	13.4	42.0	161.2	124.2	93.7	127.9	208.9	203.9	60.8	5.2
	สูงสุด	92.8	89.5	65.0	216.3	439.3	251.4	187.7	316.2	453.3	511.1	261.8	50.6
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	8.1	18.0	0.0	81.5	21.3	0.0	0.0
ปี2544-2553	เฉลี่ย	5.4	3.1	23.4	66.4	199.4	126.7	87.9	88.9	262.0	195.4	24.6	5.9
	สูงสุด	37.9	16.4	138.5	191.9	422.0	208.1	258.0	114.7	471.6	339.6	102.5	18.6
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	18.1	31.4	10.1	29.1	35.5	81.8	2.4	0.0	0.0
ปี2549-2553	เฉลี่ย	7.6	5.0	10.2	77.5	235.7	129.1	106.3	87.6	227.8	274.2	13.9	6.6
	สูงสุด	37.9	16.4	41.1	191.9	422.0	208.1	258.0	114.6	342.4	339.6	46.4	18.6
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	21.9	31.4	41.6	29.1	58.9	137.3	188.9	0.5	0.0
ฝนปี 2549		0.0	8.5	41.1	78.5	312.7	150.1	108.2	87.3	342.4	188.9	16.8	0.0
ฝนปี 2550		0.0	0.0	0.0	22.3	422.0	115.9	29.1	58.9	263.5	290.9	0.5	0.0
ฝนปี 2551		0.0	16.4	1.5	191.9	203.5	41.6	70.2	66.2	216.3	339.6	46.4	18.6
ฝนปี 2552		0.0	0.0	7.9	73.0	209.0	129.7	66.2	114.6	137.3	266.1	2.6	0.0
ฝนปี 2553		37.9	0.0	0.7	21.9	31.4	208.1	258.0	111.1	179.4	285.6	3.0	14.4

รูปที่ 4.1-3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ตาก จังหวัดตาก



ปริมาณฝน (มม.)		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปี2514-2543	เฉลี่ย	2.4	5.9	13.1	42.8	146.4	123.2	118.3	153.2	191.3	110.5	48.1	7.2
	สูงสุด	19.9	32.7	102.9	129.5	279.2	261.7	239.3	276.0	339.4	209.7	224.3	72.4
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	1.6	9.3	11.2	52.8	32.5	75.1	16.2	0.0	0.0
ปี2544-2553	เฉลี่ย	3.7	2.8	13.0	48.0	171.8	126.1	114.3	211.7	242.1	109.4	35.9	7.8
	สูงสุด	14.9	18.6	53.1	209.2	289.7	222.7	184.3	547.1	413.8	236.1	178.9	37.4
	ต่ำสุด	0.0	0.0	0.0	1.6	51.4	63.9	48.9	56.3	157.4	37.4	0.9	0.0
ปี2549-2553	เฉลี่ย	5.8	3.7	6.5	75.3	170.6	124.2	102.5	233.9	198.3	129.0	14.1	6.4
	สูงสุด	14.9	18.6	11.8	209.2	289.7	139.9	155.5	547.1	243.9	236.1	25.5	15.0
	ต่ำสุด	0.0	0.0	2.3	12.8	51.4	97.0	55.7	56.3	157.4	60.2	0.9	0.0
ฝนปี 2549		0.0	0.0	6.0	209.2	177.5	122.4	155.5	240.1	157.4	73.3	0.9	0.0
ฝนปี 2550		0.0	0.0	4.9	27.0	289.7	139.9	55.7	74.8	189.0	86.9	22.3	0.0
ฝนปี 2551		14.9	18.6	7.5	95.2	157.8	97.0	80.7	251.2	227.2	236.1	25.5	15.0
ฝนปี 2552		0.0	0.0	11.8	32.2	176.7	126.3	93.3	56.3	173.8	60.2	2.0	4.6
ฝนปี 2553		14.1	0.0	2.3	12.8	51.4	135.4	127.3	547.1	243.9	188.6	20.0	12.2

รูปที่ 4.1-4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สกษ.ลำพูน จังหวัดลำพูน

4.2 สภาพปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง

1) การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำปิงตอนบน

ในลุ่มน้ำปิงตอนบนมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมากกว่าในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ลุ่มน้ำที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำมากได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แตง น้ำแม่ขาน ลน้ำแม่กวง น้ำแม่ลี้ และน้ำแม่ตื่น ส่วนในลุ่มน้ำอื่น ๆ ของปิงตอนบนก็มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งสาเหตุเกิดจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเกษตร การเพาะปลูกพืชฤดูแล้งเพิ่มขึ้น และการขาดแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ รายละเอียดปัญหาการขาดแคลนน้ำสำคัญมีดังนี้

(1) ลุ่มน้ำแม่แตง ซึ่งมีการพัฒนาโครงการชลประทานแม่แตง เป็นโครงการประเภททดและส่งน้ำ โดยมีหัวงานเป็นฝายทดน้ำ และคลองส่งน้ำสายใหญ่ฝั่งขวายาวประมาณ 74.6 กม. พื้นที่ชลประทานประมาณ 148,000 ไร่ ส่วนมากเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีและการปลูกพืชไร่ในฤดูแล้งจำพวกถั่วเหลืองและพืชผักต่างๆ และมีการทำนาปรังในบางพื้นที่และเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับการผลิตน้ำประปาสำหรับประชากรในเขตเมืองเชียงใหม่ ส่งน้ำให้กับคูเมืองและคลองระบายในเขตเมืองเพื่อผลักดันน้ำเสียและเพิ่มภูมิทัศน์ให้กับตัวเมือง และเป็นแหล่งน้ำสำหรับสนับสนุนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะช่วงเทศกาลวันสงกรานต์ของเมืองเชียงใหม่ แต่จากการที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงไม่มีอ่างเก็บน้ำที่มาทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นทุนน้ำสำหรับโครงการ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งหรือในปีที่มีฝนทิ้งช่วงยาวนาน และทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งของเกษตรกรเกิดการแย่งน้ำใช้เป็นประจำทุกปี

(2) ลุ่มน้ำแม่ลี้ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก เนื่องจากมีการพัฒนาพื้นที่ชลประทานมากถึงประมาณ 125,713 ไร่ ขณะที่ปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติในลุ่มน้ำแม่ลี้เฉลี่ยเพียงปีละ 210 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเทียบเป็นปริมาณน้ำต่อพื้นที่ชลประทานประมาณ 1,670 ลบ.ม.ต่อไร่ ซึ่งในสภาพความเป็นจริงปริมาณน้ำท่ามีมาไม่สม่ำเสมอ โดยมีปริมาณน้ำน้อยในบางเดือนหรือบางปี ดังนั้นการพัฒนาพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำแม่ลี้มากเกินกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่ ประกอบกับการพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนมีจำกัดโดยมีความจุเก็บกักของอ่างรวมกันเพียง 29.6 ล้าน ลบ.ม. ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำ

(3) ลุ่มน้ำแม่กวง ซึ่งมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวง เป็นโครงการประเภทเก็บกักน้ำมีความจุอ่างเก็บน้ำ 263 ล้าน ลบ.ม สามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกในเขตอำเภอสันทราย อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ กิ่งอำเภอบ้านธิ และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยมีพื้นที่ชลประทานในฤดูฝน 175,000 ไร่ และเป้าหมายการเพาะปลูกพืชไร่และพืชผักในฤดูแล้งอีกประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝน และน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับประชากรเขตสุขาภิบาลในอำเภอดอยสะเก็ด อำเภอสันทราย อำเภอสันกำแพง และการประปาภูมิภาคอำเภอเมือง เชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน และเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำพูนด้วย ซึ่งทำให้มีการใช้น้ำเกินกว่าปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำ

2) การขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

โดยสภาพทางภูมิศาสตร์พื้นที่ของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

(1) พื้นที่ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง ในลุ่มน้ำปิงตอนล่างใต้อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่หลายโครงการ ได้แก่ โครงการท่อทองแดง โครงการคลองวังบัว โครงการวังยาง และโครงการหนองขวัญ และโครงการคลองกระถิน โครงการชลประทานขนาดใหญ่เหล่านี้เป็นโครงการประเภทรับน้ำนอง โดยรับน้ำจากแม่น้ำปิงโดยตรงผ่านทางอาคารท่อระบายต่างๆ เข้ามาเก็บกักไว้ในระบบคลองชลประทาน ซึ่งมีทั้งส่วนที่ใช้คลองธรรมชาติเดิม และคลองชลประทานที่ขุดใหม่เพิ่มเติม โครงการชลประทานเหล่านี้เดิมออกแบบสำหรับการเพาะปลูกพืชฤดูฝนเท่านั้น โดยการเปิดรับน้ำจากแม่น้ำปิงในช่วงฤดูน้ำหลากเข้าเก็บกักไว้ในคลองชลประทานในพื้นที่ และส่งน้ำไปช่วยพื้นที่เพาะปลูกในภาวะที่เกิดฝนทิ้งช่วง พบว่า ปัญหาการขาดแคลนน้ำโครงการชลประทานขนาดใหญ่ต่างๆ ในลุ่มน้ำปิงตอนล่างมีสาเหตุคล้ายกันสรุปได้ดังนี้

- โครงการชลประทานส่วนใหญ่ก่อสร้างไว้นานแล้ว โดยในอดีตเขื่อนภูมิพลยังปล่อยน้ำได้เพียงพอทำให้น้ำไหลเข้าอาคารรับน้ำของแต่ละโครงการได้ ต่อมาลักษณะการระบายน้ำของเขื่อนภูมิพลเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำปิงลดต่ำลงไม่สามารถไหลเข้าอาคารรับน้ำของแต่ละโครงการได้อย่างพอเพียง ประกอบกับในลำน้ำแม่ปิงมีตะกอนทรายจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดการตกตะกอนบริเวณหน้าอาคารรับน้ำต่าง ๆ และบางส่วนถูกพัดพาเข้าไปในคลองส่งน้ำชลประทานทำให้เกิดปัญหาการตื้นเขิน จากปัญหาทั้งสองสาเหตุทำให้น้ำไหลเข้าอาคารชลประทานน้อยกว่าที่ออกแบบไว้
- เกษตกรบริเวณต้นคลองทำการเกษตรมากและบริเวณปลายคลองมีการขยายพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ทำให้คลองส่งน้ำชลประทานไม่สามารถส่งน้ำไปให้เกษตรได้เต็มทุกพื้นที่
- ระบบชลประทานที่ก่อสร้างมานานเกิดชำรุดเสียหายไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบกับคลองส่งน้ำบางส่วนตัดผ่านบริเวณดินทราย ทำให้เกิดการรั่วซึมสูงทำให้พื้นที่ปลายคลองรับน้ำได้ไม่ทั่วถึง

(2) พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง พื้นที่การเกษตรโดยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ทำให้พื้นที่การเกษตรโดยส่วนใหญ่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาวะที่ฝนทิ้งช่วง ในส่วนของพื้นที่การเกษตรที่มีระบบชลประทานจะมีปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อย มีเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำบ้างในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 และแม่น้ำปิงตอนล่าง

3) การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ต่างๆ ในลุ่มน้ำปิงแต่ก็ยังไม่ไม่สามารถพัฒนาได้ตามแผนที่วางไว้ โดยมีพื้นที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา รวมทั้งปัญหาในข้อจำกัดในการพัฒนาสรุปได้ดังนี้

(1) ลุ่มน้ำปิงตอนบน จากข้อมูลสำรวจของ สทช. และของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าหมู่บ้านต่างๆ ในลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำปิงตอนบนได้รับการพัฒนาระบบประปาไปแล้วในระดับหนึ่ง บางหมู่บ้านอาจมีระบบประปามากกว่า 2 แห่ง และมีระบบท่อจ่ายบริการอย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม ในภาพรวมแล้วยังมีอีกหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปาหมู่บ้านอ

(2) ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ในภาพรวมแม้จะได้รับการพัฒนาระบบประปาเพื่อจัดหาน้ำสะอาดให้แล้ว แต่ยังมีหลายหมู่บ้านที่ยังไม่มีระบบประปา กระจายอยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ห้วยแม่ท้อคลองวังเจ้า คลองแม่ระกา คลองสวนหมาก และปิงตอนล่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องที่อำเภอสามเงา อำเภอบ้านตาก และอำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก อำเภอโกสัมพีนคร และอำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร และอำเภอเก้าเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์

(3) ปัญหาและข้อจำกัด ที่ไม่สามารถพัฒนาจัดหาน้ำสะอาดให้กับหมู่บ้านได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาฯฉบับที่ 8 สามารถประมวลได้ดังนี้

- สภาพอุทกธรณีไม่เอื้ออำนวย ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่รองรับไว้ด้วยชั้นน้ำประเภทหินแข็ง ให้ปริมาณน้ำบาดาลจำกัดไม่เพียงพอ ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการสำรวจละเอียด และเจาะให้ลึกลงไปอีก
- สภาพทางภูมิศาสตร์ไม่เอื้ออำนวยไม่สามารถก่อสร้างหรือจัดหาน้ำผิวดินได้เพียงพอ
- การคมนาคมไม่สะดวก เครื่องจักรขนาดใหญ่ยังไม่สามารถเคลื่อนย้ายเข้าไปดำเนินการได้
- ขนาดและความพร้อมของชุมชน เช่น ยังเป็นหมู่บ้านขนาดเล็กมีประชากรน้อย ยังไม่สามารถบริหารระบบประปาและพึ่งพาตัวเองได้
- คุณภาพน้ำบาดาลหรือคุณภาพน้ำผิวดินไม่เหมาะสม เช่น น้ำกร่อย-เค็ม หรือมีคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพไม่เหมาะสม เป็นต้น

4.3 สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม

ปัญหาน้ำท่วมมีสาเหตุจากฝนที่ตกหนักในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบกับสภาพทางกายภาพของลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา ประสิทธิภาพการระบายน้ำของระบบลำน้ำธรรมชาติซึ่งปัจจุบันบางแห่งเกิดการตื้นเขิน และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำสาขาบางแห่ง ที่จะช่วยเก็บกักผู้คนที่เข้าไปอยู่แล้วเปลี่ยนสภาพเป็นที่อยู่อาศัยหรือ ทำการเกษตรและการตัดไม้ทำลายป่า เป็นผลให้ประสิทธิภาพในการชะลอปริมาณน้ำหลากลดลง ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในบางพื้นที่

1) ลุ่มน้ำปิงตอนบน

ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน สรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาการเกิดน้ำท่วมในลำน้ำปิงสายหลัก เกิดจากน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่งเนื่องจากฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เมื่อน้ำในแม่น้ำปิงไหลล้นตลิ่งจากบริเวณเหนือตัวเมืองเชียงใหม่จะไหลเข้าท่วมพื้นที่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง และอำเภอจอมทอง ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของตัวจังหวัด ตลอดจนอำเภอป่าซาง และอำเภอเมืองจังหวัดลำพูน ทำให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อน โดยเฉพาะบ้านเรือนและที่ดินทำกินของราษฎร ที่อยู่ใกล้กับแม่น้ำปิงจะได้รับความเสียหายอย่างมาก น้ำในแม่น้ำปิงช่วงที่ไหลผ่านเมืองเชียงใหม่จะเริ่มล้นตลิ่งเมื่อปริมาณน้ำในลำน้ำที่ไหลผ่านมีมากกว่า 350 ลบ.ม./วินาที หรือที่ระดับประมาณ 3.40 ม. ที่สะพานนวรัฐ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำทางตอนบนในลุ่มน้ำสาขาปิงส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่งัด และลุ่มน้ำแม่ริม มีเพียงลำน้ำแม่งัดเท่านั้นที่มีเขื่อนเก็บกักน้ำบนลำน้ำ จะเห็นว่า สภาวะน้ำท่วมในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ และน้ำเอ่อล้นตลิ่งสองฝั่งแม่น้ำปิงในเขตอำเภอหางดง สันป่าตอง จอมทอง และป่าซาง จะเกิดจากปริมาณน้ำในแม่น้ำปิงตอนบนและน้ำแม่แตงเป็นส่วนใหญ่ โดยมีน้ำจากน้ำแม่ริมมาช่วยเสริมทำให้ระดับน้ำท่วมเพิ่มสูงขึ้น สภาวะของอุทกภัยมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากปัจจัยด้านอื่นนอกเหนือจากการเกิดสภาวะฝนตกหนักอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างฝายหรืออาคารทดน้ำเพื่อการเกษตร การขยายตัวของตัวเมืองอย่างไร้ทิศทาง ตลอดจนการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนกีดขวางรุกเส้นทางการไหลของน้ำ และการตื้นเขินของแม่น้ำปิงเนื่องจากการตกตะกอนในแม่น้ำ

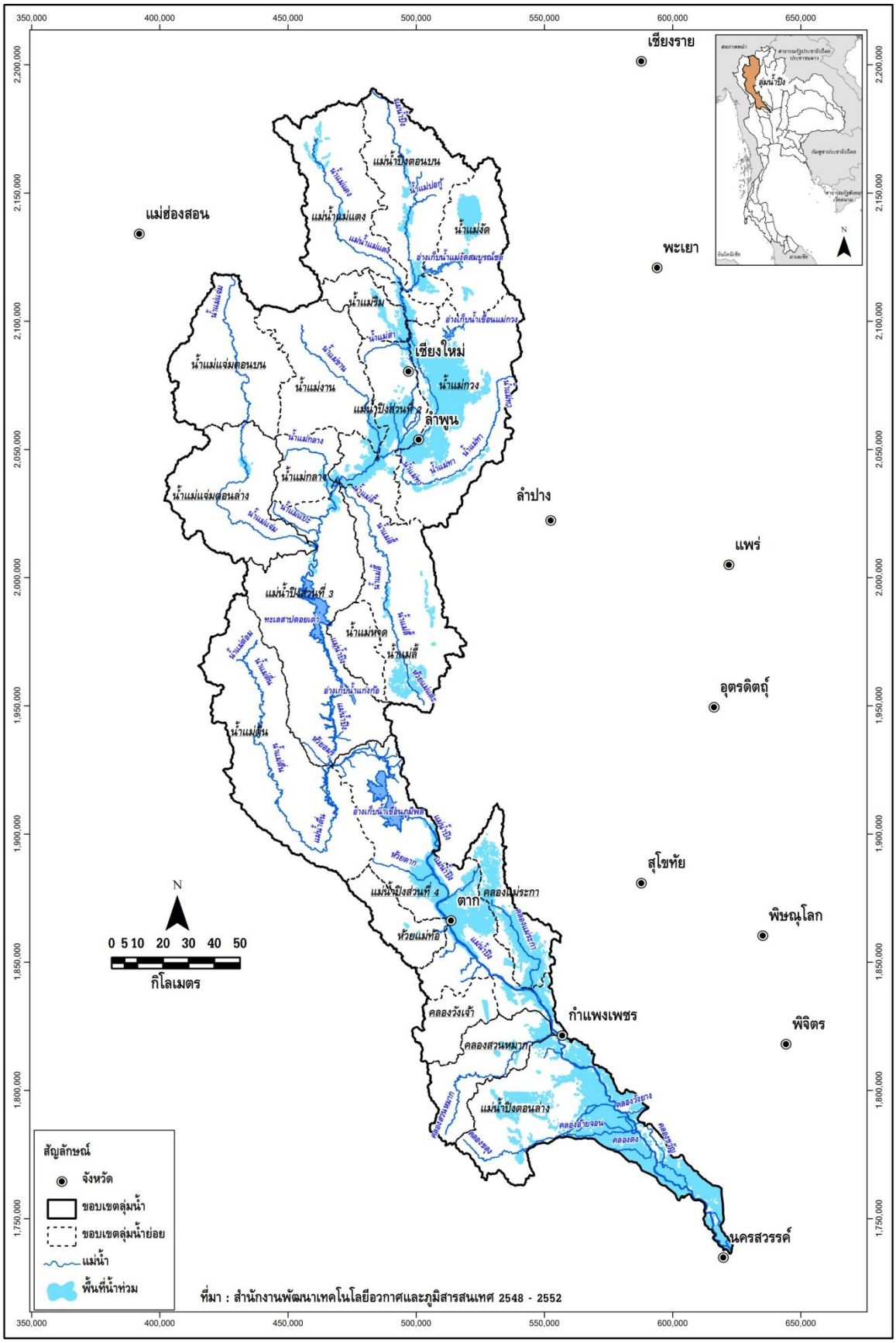
(2) ปัญหาน้ำท่วมตามลำน้ำสาขาหรือลุ่มน้ำสาขา เกิดจากสภาพภูมิประเทศและความลาดชันของพื้นที่และลำน้ำสาขา เมื่อฝนตกหนักในช่วงเดือนกรกฎาคม–เดือนกันยายน ปริมาณน้ำหลากจึงไหลลงสู่ลำน้ำธรรมชาติอย่างรวดเร็วประกอบกับสภาพลำน้ำซึ่งบางแห่งและบางช่วงมีสภาพตื้นเขิน หรือมีสิ่งก่อสร้างกีดขวางการไหลของน้ำพื้นที่บางแห่งจึงประสบปัญหาน้ำท่วมในบริเวณที่ราบติดเชิงเขา ที่ลุ่มริมลำน้ำ และที่ราบลุ่มต่ำ ซึ่งลักษณะของน้ำท่วมจะมีทั้งแบบน้ำท่วมขัง น้ำเอ่อล้นตลิ่ง และน้ำป่าไหลหลาก และจากการที่ไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำอย่างเพียงพอในการเก็บกักและชะลอปริมาณน้ำหลาก จึงไม่สามารถจัดการเก็บปริมาณน้ำหลากจำนวนมากได้ ลุ่มน้ำสาขาที่เกิดปัญหาน้ำท่วม ประกอบด้วย ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่งัด ลุ่มน้ำแม่ริม ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 ลุ่มน้ำแม่กวง ลุ่มน้ำแม่แจ่ม ลุ่มน้ำแม่ขาน ลุ่มน้ำแม่กลาง ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 จ.เชียงใหม่) ลุ่มน้ำแม่หาด ลุ่มน้ำแม่ลี้ และลุ่มน้ำแม่ตื่น (จ.เชียงใหม่) พื้นที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธาร ปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำต่างๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่รุนแรงซึ่งปัญหาน้ำท่วมเกิดจากปริมาณน้ำหลากที่ไหลลงสู่ลำน้ำธรรมชาติอย่างรวดเร็วเกินกำลังความจุของลำน้ำที่จะรับได้ ทำให้น้ำเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่ลุ่มริมลำน้ำ ดังนั้นในลุ่มน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำจะประสบปัญหาน้ำท่วมน้อย เช่น ลุ่มน้ำแม่งัด เนื่องจากอ่างเก็บน้ำสามารถเก็บกักและจัดการกับปริมาณน้ำหลากได้บางส่วน จะมีปัญหาบ้างเฉพาะในบริเวณพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำเท่านั้น ส่วนลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาน้ำท่วมรุนแรงหรือมีความเสียหายมากกว่าลุ่มน้ำอื่นๆ คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มมีชุมชนเมืองอาศัยอยู่หนาแน่นทั้งเชียงใหม่และลำพูน มีพื้นที่ป่าไม้น้อย มีพื้นที่เกษตรกรรมมาก และรองรับปริมาณน้ำหลากจากลุ่มน้ำอื่นมารวมกันทั้งลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 1 น้ำแม่แตง น้ำแม่งัด และน้ำแม่ริม

2) ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

ปัญหาการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง มีปัญหาไม่มากนักเนื่องจากมีอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลคอยควบคุมจัดการปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝนได้เป็นอย่างดี บริเวณที่ประสบปัญหาอุทกภัยอยู่เสมอ คือ บริเวณจุดบรรจบปากแม่น้ำวัง ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังตอนล่าง ซึ่งพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวังบริเวณปากแม่น้ำวัง ตั้งแต่บ้านปากวัง อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ขึ้นไปตามลำน้ำวังจนถึงเขตอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง จะประสบกับปัญหาอุทกภัยเนื่องจากน้ำในแม่น้ำวังไหลลงแม่น้ำปิงไม่ทัน ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ทำการเพาะปลูกอยู่เนืองๆ ทั้งนี้เนื่องจากแม่น้ำวังในตอนปลายมีลักษณะคดเคี้ยวและมีขนาดเล็ก สามารถรับปริมาณน้ำได้เพียงประมาณ 200 ลบ.ม./วินาที ซึ่งหากมีปริมาณน้ำมากกว่า 200 ลบ.ม./วินาที น้ำจะเริ่มล้นตลิ่ง และท่วมพื้นที่บริเวณปากน้ำวังอยู่เสมอ สำหรับน้ำท่วมทางด้านท้ายน้ำบริเวณจังหวัดกำแพงเพชรและนครสวรรค์ จะแผ่เป็นพื้นที่กว้างเนื่องจากเป็นที่ราบลุ่ม สาเหตุจากน้ำล้นตลิ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ไร่นาและที่อยู่อาศัย รวมทั้งทรัพย์สินของเกษตรกรและของประชาชน

สำหรับสภาพปัญหาน้ำท่วม สาเหตุของปัญหาและพื้นที่ประสบปัญหาในแต่ละลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ประกอบด้วย ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 (จ.ตาก) ลุ่มน้ำแม่ตื่น (จ.ตาก) ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ห้วยแม่ท้อ คลองวังเจ้า คลองแม่ระกา คลองสวนหมาก และลุ่มน้ำแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความเสียหายเนื่องจากน้ำท่วมน้อย เช่น ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 3 และลุ่มน้ำแม่น้ำตื่น เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ มีพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่อาศัยน้อยและอยู่ในพื้นที่สูง ลุ่มน้ำที่ประสบปัญหาน้ำท่วมอยู่เสมอ ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงตอนล่าง ซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ คลองระบายน้ำตื้นเขิน ประกอบกับบางครั้งระดับน้ำในแม่น้ำปิงขึ้นสูงทำให้การระบายน้ำออกจากพื้นที่ไม่สะดวก และได้รับอิทธิพลจากระดับน้ำในแม่น้ำยมและแม่น้ำน่านที่ไหลมาบรรจบกับที่จังหวัดนครสวรรค์ด้วย

สำหรับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมแสดงดัง**รูปที่ 4.3-1**



รูปที่ 4.3-1 แสดงพื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำปิง

4.4 สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

จากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองก่อให้เกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ปัญหาคุณภาพน้ำ

(1) ปัญหาคุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำผิวดินในลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ยังอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก มีเพียงบางลุ่มน้ำสาขาที่เริ่มปรากฏให้เห็นความเสื่อมโทรมที่เด่นชัด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่กวง เริ่มมีปัญหาคุณภาพน้ำตั้งแต่บริเวณอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ลงมา และมีปัญหารุนแรงเพิ่มขึ้นในบริเวณพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีปัญหาการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในช่วงฤดูฝนน้ำในลำน้ำแม่กวง ยังได้รับการปนเปื้อนของจุลชีพในกลุ่มโคลิฟอร์มในระดับสูงเกินกว่ามาตรฐานความเหมาะสมที่จะนำน้ำไปผลิตน้ำประปา ทั้งนี้มีผลมาจากน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ชุมชน อุตสาหกรรม รวมถึงพื้นที่การเกษตร ปัญหาด้านคุณภาพน้ำที่ตรวจพบในลุ่มน้ำอื่น รองลงมาเกิดขึ้นในลุ่มน้ำแม่ปิงส่วนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง เช่น ในลุ่มน้ำแม่กวง ปัญหาที่พบมีเพียงการปนเปื้อนของโคลีฟอร์มแบคทีเรีย โดยเฉพาะบริเวณที่รับน้ำทิ้งจากพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สาเหตุจากระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองเชียงใหม่ ยังมีปัญหาไม่สามารถเดินระบบบำบัดได้ เนื่องจากระบบรวบรวมน้ำเสียรั่วซึมไม่สามารถรวบรวมน้ำเสียได้ตามที่ออกแบบไว้ นอกจากนั้นระบบที่มีอยู่ยังไม่ครอบคลุมพื้นที่เทศบาลทั้งหมด และการขยายตัวของชุมชนต่างๆ รอบเขตเทศบาลมีเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณน้ำทิ้งจากชุมชนสูงขึ้นตามไปด้วย

(2) ปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ปัญหาของเหล็กสูงเกินมาตรฐานน้ำดื่ม (มากกว่า 1.0 มก./ล) ในบางพื้นที่ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในชั้นน้ำบาดาลระดับ 20-30 เมตร จำเป็นต้องมีกระบวนการขจัดเหล็กออกเสียก่อน ปัญหารองลงมา คือ ปัญหาฟลูออไรด์สูง (มากกว่า 1.0 มก./ล) ในบางพื้นที่ที่มีแหล่งแร่ฟลูออไรด์ เช่น บางอำเภอในจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่ นอกจากนี้ ชั้นน้ำหินอัคนีก็มักจะพบว่าในน้ำบาดาลมีสารฟลูออไรด์สูงเช่นกัน ปัญหาของเหล็กและฟลูออไรด์สูงนั้น ทั้งลุ่มน้ำปิงตอนบนและตอนล่างส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกัน แต่ในลุ่มน้ำปิงตอนบนค่อนข้างจะรุนแรงกกว่าในลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ส่วนปัญหาของคลอไรด์ซึ่งทำให้น้ำบาดาลมีรสกร่อย-เค็ม ในลุ่มน้ำปิงตอนบนไม่ค่อยมีปัญหา ยกเว้นบริเวณที่มีการปนเปื้อนของเกลือคลอไรด์จากชุมชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาของคลอไรด์ที่มีมากเฉพาะในลุ่มน้ำปิงตอนล่างในท้องที่อำเภอเก้าเลี้ยว อำเภอชุมแสง และอำเภอเมืองนครสวรรค์ ซึ่งมีคลอไรด์สูง (ระหว่าง 300-2,000 มก./ล) และเป็นคลอไรด์ที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติของการสะสมตัวของตะกอนชั้นน้ำ ส่วนปัญหาความกระด้างของน้ำบาดาลในลุ่มน้ำปิงทั้งบนและล่าง จะมีความรุนแรง คือ กระด้างมาก (มากกว่า 300 มก./ล) เฉพาะในบ่อน้ำบาดาลที่เจาะในหินปูนหรือบริเวณใกล้แหล่งหินปูน ส่วนน้ำบาดาลจากชั้นน้ำตะกอนต่างๆ ซึ่งเป็นชั้นน้ำหลัก มักไม่มีปัญหาความกระด้าง ส่วนใหญ่ให้น้ำอ่อน (ต่ำกว่า 75 มก./ล) และปริมาณสารละลายค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 300 มก./ล.)

2) น้ำเสียชุมชน

น้ำเสียจากแหล่งชุมชนที่ระบายลงแหล่งน้ำโดยที่ยังไม่ผ่านการบำบัด ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพน้ำของแหล่งรองรับน้ำเสีย ในการประเมินปริมาณน้ำเสียจากแหล่งชุมชนและแนวโน้มของปริมาณน้ำเสียในอนาคตจะมีประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนให้สอดคล้องกับสถานภาพและศักยภาพในการรองรับของแหล่งน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ

ในการคำนวณปริมาณน้ำเสียจากชุมชนจะประเมินจากปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชุมชนระดับเทศบาลตำบล เทศบาลเมือง เทศบาลนครและการท่องเที่ยว โดยร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคทั้งจากชุมชนและนักท่องเที่ยวจะเป็นปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงแหล่งน้ำ ผลการประเมินน้ำเสียจากชุมชนในลุ่มน้ำสาขาต่างๆ พบว่า น้ำเสียจากชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 2 มีปริมาณสูงสุด และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ

3) ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

ระดับความรุนแรงของปัญหาการชะล้างพังทลายของดินขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัย ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ชนิดของพืชปกคลุมดิน ความลาดชันของพื้นที่ ความรุนแรงของฝน และความเสื่อมโทรมของลุ่มน้ำเป็นต้น ผลของการพังทลายและการสูญเสียหน้าดิน นอกจากทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดน้อยลงแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพน้ำ และการตกตะกอนในลำน้ำและแหล่งน้ำต่างๆ ซึ่งมีผลต่อปัญหาน้ำท่วมและการระบายน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ และต่อประสิทธิภาพในการใช้น้ำของแหล่งน้ำต่างๆ การชะล้างพังทลายของดินทั้งลุ่มน้ำปิง มีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบน ลุ่มน้ำสาขาที่มีการสูญเสียดินโดยเฉลี่ยในระดับรุนแรง ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่น้ำปิงส่วนที่ 1 น้ำแม่ริม น้ำแม่ขาน น้ำแม่กลาง และลุ่มน้ำแม่ตื่น

(2) พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง ลุ่มน้ำสาขาที่มีการสูญเสียโดยเฉลี่ยในระดับรุนแรง ได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาห้วยแม่ท้อ

4) ปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร

ถึงแม้ว่าสภาพป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงยังคงความอุดมสมบูรณ์และจัดเป็นพื้นที่แหล่งต้นน้ำลำธาร จึงควรจะที่รักษาสัดส่วนของพื้นที่ป่าไม้ให้สูงกว่าเป้าหมายเฉลี่ยของประเทศ แต่จากข้อมูลการใช้ที่ดิน พบว่าในลุ่มน้ำปิงมีปัญหาถูกบุกรุกพื้นที่ป่าโดยเฉพาะลุ่มน้ำชั้น 1A และ 1B ทั้งเพื่อการเกษตรและตั้งชุมชนเมือง ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของลุ่มน้ำอันนำมาสู่ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน การสูญเสียหน้าดินและการตกตะกอนในลำน้ำ และแหล่งน้ำ เป็นต้น ลุ่มน้ำสาขาที่ถูกบุกรุกพื้นที่ลุ่มน้ำ 1A เพื่อทำการเกษตรสูง ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แตง น้ำแม่แจ่ม น้ำแม่ขาน และน้ำแม่ตื่น

5) ปัญหาการใช้ที่ดิน

ปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม เช่น การตั้งชุมชนเมือง ซึ่งมักตั้งอยู่ในที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ ทำให้มีการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ซึ่งบางส่วนกีดขวางทางน้ำ รวมถึงการขยายตัวของชุมชนเมือง ทำให้เกิดปัญหาการรุกล้ำลำน้ำสาธารณะ เป็นต้น ทำให้ปัญหาจากน้ำท่วมและน้ำล้นตลิ่งมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เช่น ในบริเวณพื้นที่ชุมชนเมืองเชียงใหม่ เป็นต้น

4.5 สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน

จากผลการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในปัจจุบัน พบว่า ในปัจจุบันลุ่มน้ำปิงมีความขาดแคลนน้ำที่สำคัญ คือ ความขาดแคลนน้ำในภาคการเกษตรและรักษาสมดุลระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณน้ำท่ามีไม่สม่ำเสมอ โดยจะเกิดขึ้นในลุ่มน้ำสาขาที่มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ

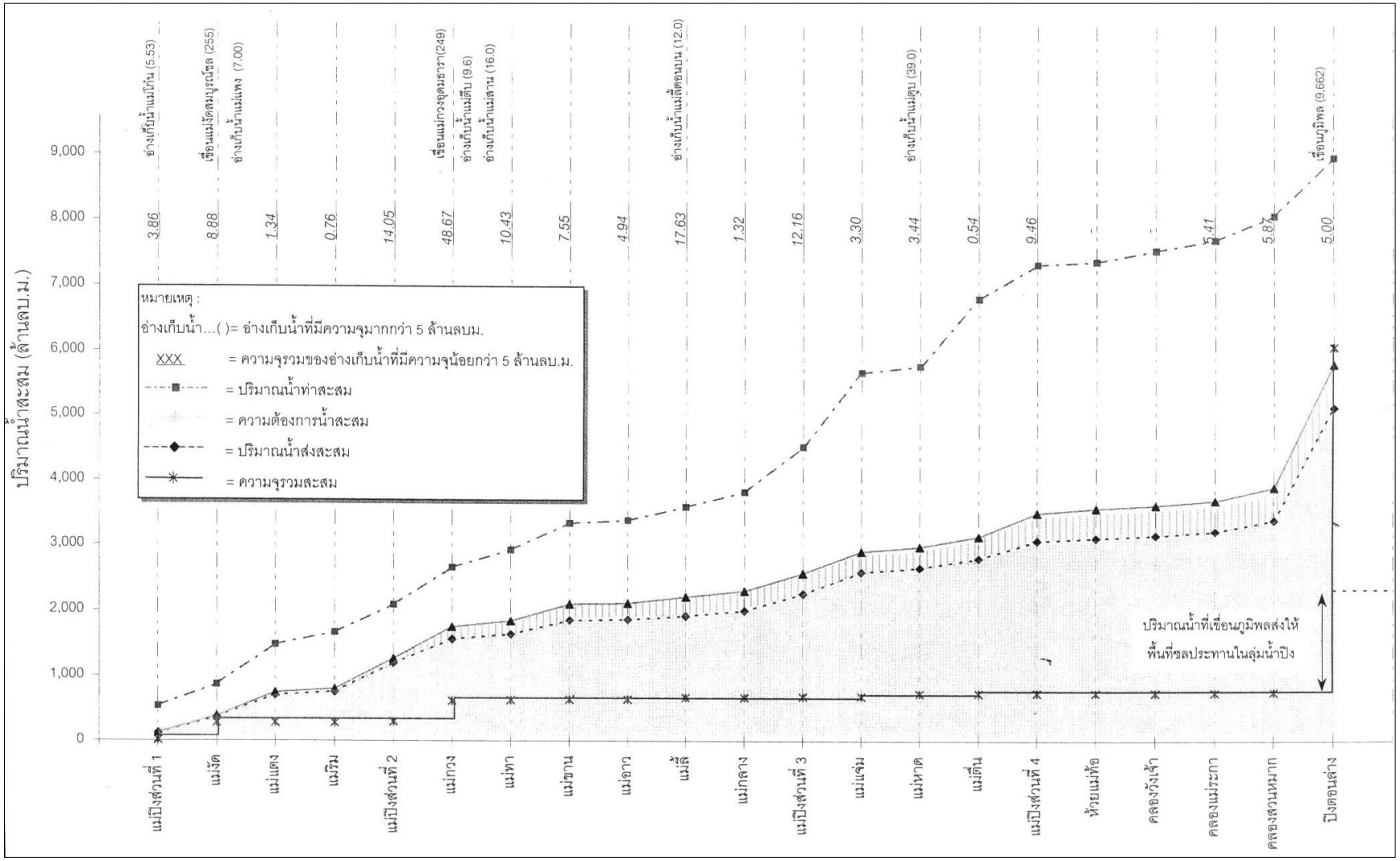
ลุ่มน้ำปิงมีความจุเก็บกักรวมประมาณ 14,240.62 ล้าน ลบ.ม. ประกอบด้วย ลุ่มน้ำปิงตอนบน 753.21 ล้าน ลบ.ม. และลุ่มน้ำปิงตอนล่าง 13,487.41 ล้าน ลบ.ม. โดยอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่สำคัญในลุ่มน้ำปิงมีจำนวน 3 แห่ง ดังนี้

1) อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 265.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 255.0 ล้าน ลบม.

2) อ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 263.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 249.0 ล้าน ลบ.ม.

3) อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 13,462.0 ล้าน ลบ.ม. และมีความจุใช้การ 9,662.0 ล้าน ลบ.ม.

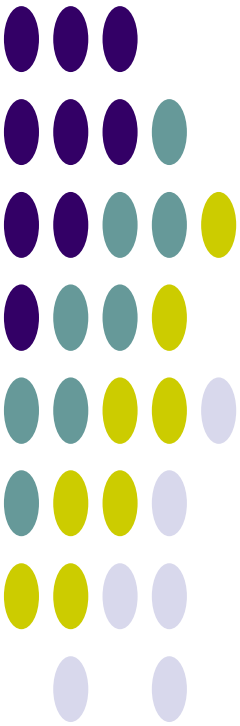
จากรูปที่ 4.5-1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณน้ำท่า ความจุใช้การ ความต้องการน้ำ และปริมาณน้ำส่งในลุ่มน้ำปิง พบว่า ลุ่มน้ำปิงมีปริมาณน้ำท่าส่วนเกินเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับความจุใช้การของอ่างเก็บน้ำ ยกเว้นอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลซึ่งมีปริมาณน้ำไหลเข้าน้อยกว่าความจุใช้การ ซึ่งพื้นที่ที่รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลจะอยู่ในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงตอนล่าง ตามลำน้ำปิงสายหลักและโครงการเจ้าพระยาใหญ่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาสายหลักและท่าจีน ขณะที่พื้นที่บริเวณเหนือน้ำของอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและตามลุ่มน้ำสาขาอื่นไม่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล ดังนั้น ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำจึงอาจทำโดยการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในแต่ละลุ่มน้ำสาขาที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำและมีศักยภาพแหล่งน้ำเพียงพอ ซึ่งแนวทางในการพิจารณาว่าลุ่มน้ำสาขาใดมีศักยภาพแหล่งน้ำมากน้อยเพียงใด สามารถทำโดยการพิจารณาจากปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำเทียบกับปริมาณน้ำขาดแคลนที่เกิดขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำสาขา โดยปริมาณการขาดแคลนน้ำจะพิจารณาเฉพาะปริมาณการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรเพียงอย่างเดียวเนื่องจากปริมาณน้ำรักษาสมดุลระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกบริเวณด้านท้ายน้ำ โดยในการประเมินศักยภาพแหล่งน้ำจะพิจารณาจากสัดส่วนระหว่างปริมาณการขาดแคลนน้ำ ต่อปริมาณน้ำที่ระบายท้ายน้ำของลุ่มน้ำสาขา โดยลุ่มน้ำสาขาใดมีค่าสัดส่วนน้อยที่สุด แสดงว่ามีศักยภาพสูงที่สุด



รูปที่ 4.5-1 แสดงปริมาณน้ำท่า ความจุใช้การในลุ่มน้ำ ความต้องการน้ำ และปริมาณน้ำส่งในลุ่มน้ำปิง

บทที่ 5

ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ



บทที่ 5
ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ

5.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ลุ่มน้ำ

จากข้อมูลพื้นฐานและสภาพปัจจุบันของลุ่มน้ำ เมื่อทำวิเคราะห์สถานการณ์ของลุ่มน้ำด้วยวิธี SWOT Analysis แสดงดัง**รูปที่ 5.1-1** ถึง**รูปที่ 5.1-2**

S : *Strength (จุดแข็ง)*

- เป็นแหล่งต้นน้ำที่มีทรัพยากรน้ำ และสภาพป่าต้นน้ำลำธารอุดมสมบูรณ์มาก
- มีทรัพยากรน้ำและสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสม ในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ
- มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางหลายแห่งในพื้นที่มีปริมาตรการเก็บกักน้ำ ทำให้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ
- มีกลุ่มเหมืองฝายที่มีความเข้มแข็ง และมีประสบการณ์ด้านการจัดการน้ำ

W : *Weakness (จุดอ่อน)*

- มีการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำลำธารมาก เช่น แม่อาว แม่กวง ปิงส่วนที่ 2 เป็นต้น
- ประชากรในลุ่มน้ำยังไม่ได้รับการบริการด้านน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอ
- พื้นที่ถือครอง/ครัวเรือนต่ำที่สุดในประเทศ ทำให้ต้องทำการเกษตรให้ได้ตลอดปีต้องใช้น้ำมาก
- มีการพัฒนาโครงการชลประทานมาก ทำให้มีการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นปริมาณมาก จนเกิดการขาดแคลนเป็นประจำในฤดูแล้ง
- ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานค่อนข้างต่ำ
- ระบบการจัดการและควบคุมน้ำทำได้ยากเพราะขาดเครื่องมือวัดและตรวจสอบ ขาดระบบการเตือนภัยที่ดี ทำให้พื้นที่ลุ่มต่ำเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยทุกปี
- ระบบการจัดทำฐานข้อมูล และการจัดการทรัพยากร ยังเป็นการแยกส่วน
- ขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง
- มีการบุกรุกลำน้ำในพื้นที่เมืองเชียงใหม่ เช่น น้ำปิง น้ำแม่ข่า เป็นต้น
- ในบางลุ่มน้ำสาขาเริ่มมีน้ำเสีย เช่น แม่น้ำกวง และน้ำปิงในเขตเมืองเชียงใหม่

O : *Opportunity (โอกาส)*

- มีความพร้อมของกลุ่มผู้ใช้น้ำต่างๆ ในการสนับสนุนการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ
- มีการจัดทำแผนรวมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำปิงที่เป็นกรอบและแนวทางในการจัดการน้ำในลุ่มน้ำ
- มีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำในระดับต่างๆ เพื่อให้มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ และมีหน่วยงานในพื้นที่ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมพร้อมปฏิบัติภารกิจตามแผนรวม
- มีองค์กรปกครองท้องถิ่นที่เข้มแข็งและเอาใจใส่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- มีกลุ่มสถาบันการศึกษาและองค์กรพัฒนาเอกชนที่มีองค์ความรู้หลากหลายในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
- รัฐบาลมีนโยบายที่จะให้มีการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำให้อุดมสมบูรณ์
- มีปริมาณน้ำท่าในฤดูฝนมาก เช่น น้ำแม่แตง และมีอ่างเก็บน้ำแม่กวงอุดมธารา ที่มีปริมาตรอ่างเก็บน้ำเพียงพอในการพัฒนาโครงการผันน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง เพื่อการแก้ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำแม่กวง

T : *Threat (ข้อจำกัด)*

- มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยกรน้ำในลุ่มน้ำ
  การบริหารจัดการยังไม่เป็นแบบบูรณาการ
- พื้นที่ชลประทานบางส่วนอยู่ในชุมชนเมือง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากพื้นที่ชลประทานเป็นที่อยู่อาศัย เป็นอุปสรรคต่อการจัดการน้ำของโครงการ และมีปัญหาด้านการระบายน้ำ เช่น โครงการชลประทานแม่แตง โครงการชลประทานแม่กวง
- มีงบประมาณจำกัดในการที่จะพัฒนา ระบบ ควบคุม ระบบเตือนภัย อย่างมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลาง มีความคิดเห็นขัดแย้งกันทำให้ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผน เช่น โครงการอ่างเก็บน้ำกิ๊ด โครงการอ่างเก็บน้ำแม่ขาน เป็นต้น

รูปที่ 5.1-1 การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำปิงตอนบน

S : *Strength (จุดแข็ง)*

- มีทรัพยากรน้ำและสภาพภูมิประเทศในลำน้ำสาขาแม่น้ำปิงที่เหมาะสมในการพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น ลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ คลองลาน เป็นต้น
- มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางหลายแห่ง ในพื้นที่มีปริมาตรการเก็บกักน้ำสูงที่สุดในประเทศ ทำให้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ และเกื้อหนุนการพัฒนาได้ในระยะยาว
- มีกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัด**นครสวรรค์ ที่มีความเข้มแข็ง** และมีประสบการณ์ด้านการจัดการน้ำ

W : *Weakness (จุดอ่อน)*

- **มีการบุกรุกทำลายป่าเป็นจำ**นวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำด้านตะวันตก เช่น แม่น้ำปิงส่วนที่ 4 คลองแม่ระกา แม่น้ำปิงตอนล่าง เป็นต้น
- ประชากรในลุ่มน้ำยังไม่ได้รับการบริการด้านน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอ
- **พื้นที่ถือครอง/ครัวเรือนต่ำที่สุ**ดในประเทศ ทำให้ต้องทำการเกษตรให้ได้ตลอดปีต้องใช้น้ำมาก
- **มีการพัฒนาโครงการชลประ**ทานมาก ทำให้มีการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นปริมาณมาก จนเกิดการขาดแคลนเป็นประจำในฤดูแล้ง
- ประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานค่อนข้างต่ำ
- **ระบบการจัดการและควบคุม**น้ำทำได้ยากเพราะขาดเครื่องมือวัดและตรวจสอบ ขาดระบบการเตือนภัยที่ดี ทำให้พื้นที่ลุ่มต่ำเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยทุกปี
- **ระบบการจัดทำฐานข้อมูลและ**การจัดการทรัพยากร ยังเป็นการแยกส่วน
- **ขาดการวางแผนอย่างเป็นระ**บบ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง
- **แม่น้ำปิงตอนล่าง ไม่มีเขื่อนท**ดน้ำและประตูระบายน้ำที่จะยกระดับน้ำเข้าระบบกระจายน้ำ ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่การเกษตร
- มีปริมาณตะกอนทรายในลำน้ำเป็นปริมาณมาก
- พื้นที่การเกษตรบริเวณจุดบรรจบแม่น้ำปิงและแม่น้ำน่านมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง ทำให้การพัฒนาการเกษตรทำได้ยาก
- ลำน้ำปิงในช่วงจังหวัดตากมีความลาดชันมาก ทำให้ปริมาณน้ำที่ระบายจากเขื่อนภูมิพลมีความเร็วสูง และเกิดการกัดเซาะลำน้ำ
- การระบายน้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าในช่วง 18:00-22:00 น. ทำให้ไม่สามารถสูบน้ำเพื่อการเกษตรได้ทันและเพียงพอ

O : *Opportunity (โอกาส)*

- มีความพร้อมของกลุ่มผู้ใช้น้ำต่างๆ ในการสนับสนุนการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ
- มีการจัดทำแผนรวมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำปิง ที่เป็นกรอบและแนวทางในการจัดการน้ำในลุ่มน้ำ
- มีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำในระดับต่างๆ เพื่อให้มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ และมีหน่วยงานในพื้นที่ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพร้อมปฏิบัติภารกิจตามแผนรวม
- รัฐบาลมีนโยบายที่จะให้มีการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำให้อุดมสมบูรณ์
- มีแหล่งน้ำต้นทุนที่เก็บน้ำเป็นปริมาณมาก คือ อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และมีโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ให้เขื่อนภูมิพล ทำให้มีโอกาสในการจัดหาน้ำเพื่อการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างพอเพียง

T : *Threat (ข้อจำกัด)*

- มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยกรน้ำในลุ่มน้ำ การบริหารจัดการยังไม่เป็นแบบบูรณาการ
- มีการบุกรุกลำน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยการปลูกบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และทำการโยกย้าย เวนคืนค่อนข้างลำบาก
- มีงบประมาณจำกัดในการที่จะพัฒนา ระบบ ควบคุมระบบเตือนภัย อย่างมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลาง มีความคิดเห็นขัดแย้งกันทำให้ไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผน

รูปที่ 5.1-2 การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

5.2 ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ

5.2.1 ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 พบว่า มีการรวบรวมยุทธศาสตร์ จังหวัดที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ข้อจำกัดในด้านศักยภาพของพื้นที่ที่อาจส่งผลให้ยุทธศาสตร์จังหวัดไม่บรรลุผลสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน

จากการรวบรวมข้อมูลในหนังสือคำรับรองปฏิบัติราชการจังหวัดลำปาง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 ซึ่งได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน อันประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน เชียงราย แพร่ พะเยา และจังหวัดน่าน ดังนี้

วิสัยทัศน์

“ประตูทองการค้าสู่โลก โดดเด่นวัฒนธรรมล้านนา นำอยู่ทุกถิ่นที่”

ประเด็นยุทธศาสตร์

1) ยุทธศาสตร์เชิงรุก: สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ (ด้านการค้าและด้านการลงทุน)
2) ยุทธศาสตร์ปรับตัว: เพิ่มมูลค่าฐานเศรษฐกิจเดิม (ด้านหัตถอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยวและด้านการเกษตร)
3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืน: สนับสนุนทั้งฐานเศรษฐกิจเดิมและเศรษฐกิจใหม่ให้ยั่งยืน (ด้านทรัพยากรธรรมชาติ ด้านทรัพยากรมนุษย์ ด้านวัฒนธรรม และด้านความมั่นคงปลอดภัย)

เป้าประสงค์

1) เพิ่มมูลค่าการค้าการลงทุน
2) เพิ่มรายได้จากหัตถอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว และการเกษตร
3) ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

กลยุทธ์

1) ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงรุก ประกอบด้วย กลยุทธ์:
   - พัฒนาเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (GMS) และเอเชียใต้ (BIMSTEC)
   - พัฒนาประตูเศรษฐกิจเพื่อเป็นช่องทางการค้าและการท่องเที่ยวกับประเทศเพื่อนบ้าน
   - สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ บนพื้นฐานของวัฒนธรรมและความรู้ใหม่มุ่งสู่ Knowledge Based Economy
2) ประเด็นยุทธศาสตร์เชิงปรับตัว ประกอบด้วย กลยุทธ์:
   - สร้างงานหัตถกรรมที่มีเอกลักษณ์และความเป็นเลิศในระดับนานาชาติสำหรับตลาดเฉพาะ (Niche Market) โดยการนำวัฒนธรรมล้านนามาสร้างเอกลักษณ์และเรื่องราวเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า

- เชื่อมโยงการท่องเที่ยวเพื่อเป็นพลังดึงดูดใหม่จากทรัพยากรท่องเที่ยวทั้งภายในกลุ่มจังหวัดและเชื่อมโยงกับกลุ่มประเทศในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง
- ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตทางด้านการเกษตร โดยสร้างความหลากหลายและการบริหารจัดการสมัยใหม่

3) ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วย กลยุทธ์:
   - ดำรงฐานวัฒนธรรมล้านนา โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสร้างความโดดเด่นและเชื่อมโยงสู่สากล
   - ดำรงความเป็นฐานทรัพยากรธรรมชาติ โดยฟื้นฟูและบริหารจัดการทรัพยากร-ธรรมชาติอย่างยั่งยืน
   - สร้างความมั่นคงปลอดภัยในพื้นที่ชายแดนและความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนและนักท่องเที่ยว
   - พัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเป็นฐานในการพัฒนา โดยขยายโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาส และสร้างโอกาสในการเรียนรู้เฉพาะด้านและความรู้สมัยใหม่ เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันและสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนา

2. แผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มภาคเหนือตอนล่าง

จากการรวบรวมข้อมูลในหนังสือคำรับรองปฏิบัติราชการจังหวัดตาก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 ซึ่งได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์ของกลุ่มจังหวัดในภาคเหนือตอนล่าง ที่ประกอบด้วย จังหวัดตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย และจังหวัดอุตรดิตถ์ ดังนี้

วิสัยทัศน์

“ศูนย์กลางบริการสี่แยกอินโดจีน”

ประเด็นยุทธศาสตร์

พัฒนาเพื่อเป็นศูนย์กลางบริการ สี่แยกอินโดจีนแห่งเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว

เป้าประสงค์

1) เชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมในกลุ่มจังหวัด ภูมิภาค และต่างประเทศ เพื่อใช้ศักยภาพแหล่งที่ตั้งและความพร้อมของโครงสร้างบริการพื้นฐานที่มีอยู่ สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน
2) พัฒนาและอนุรักษ์เชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ร่วมยุค รวมทั้งการพัฒนาระบบข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของกลุ่มจังหวัด เพื่อสร้างรายได้ทั้งด้านการท่องเที่ยวและหัตถอุตสาหกรรม
3) เป็นศูนย์พัฒนาบุคลากรเพื่อสร้างศักยภาพการผลิตและการบริการที่ประทับใจ
4) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร
5) เป็นจุดรองรับและประสานการเชื่อมโยงการค้าชายแดน
6) มีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

กลยุทธ์

1) พัฒนาระบบคมนาคมเครือข่าย
2) พัฒนาระบบกระจายสินค้า (Logistics)

3) พัฒนาระบบข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของกลุ่มจังหวัดฯ
4) ประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของกลุ่มจังหวัดฯ
5) พัฒนาเส้นทางคมนาคมสู่แหล่งท่องเที่ยวและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว
6) พัฒนาสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)
7) ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมร่วมกันระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
8) พัฒนาบุคลากรด้านการผลิตและการบริการ
9) พัฒนากระบวนการผลิตและการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
10) พัฒนาคุณภาพผลผลิตและปลอดจากสารพิษ
11) จัดระบบการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกร
12) ส่งเสริมการบริหารจัดการกลไกการตลาด สู่การจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ
13) วางผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะเศรษฐกิจชายแดน
14) พัฒนาระบบเศรษฐกิจการค้าและความร่วมมือชายแดนไทย-พม่า/ไทย-ลาว
15) พัฒนาระบบป้องกันภัยธรรมชาติ
16) วางระบบจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

5.2.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำ, กรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำมีนโยบายมุ่งเน้นการบริหาร จัดการ อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา และแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรมอย่างยั่งยืน ภายใต้หลักธรรมาภิบาล โดยเน้นการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนประชาคม เครือข่ายภาคเอกชน ตลอดจนทุกภาคส่วนของสังคม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 โดยยึดกรอบแผนทรัพยากรน้ำที่ได้วางไว้จากวิสัยทัศน์และนโยบายน้ำแห่งชาติ ดังนี้

วิสัยทัศน์ลุ่มน้ำปิง

1. น้ำอุปโภคบริโภคมีเพียงพอและมีคุณภาพ
2. ป่าต้นน้ำอุดมสมบูรณ์
3. การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นธรรม ให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด
4. ประชาชนและองค์กรชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

พันธกิจ

1) ให้มีการประสานงานระหว่างคณะกรรมการลุ่มน้ำ หน่วยงานราชการต่างๆ และองค์กรผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นธรรม เป็นระบบมีประสิทธิภาพสูงสุด และก่อให้เกิดความยั่งยืน

2) ให้มีการบูรณาการระหว่างการจัดการทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) ให้มีการเพิ่มองค์ความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำทั้งในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรชุมชน กลุ่มผู้ใช้น้ำ และประชาชนทั่วไป

4) ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ได้รับการถ่ายโอนภารกิจในการจัดการทรัพยากรน้ำ บริหารจัดการน้ำโดยผ่านกลุ่มผู้ใช้น้ำ

5) ในการพัฒนาแหล่งน้ำ ให้ประชาชนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการวางแผนโครงการ

6) ให้มีการร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำโดยมีส่วนร่วมจากกลุ่มผู้ใช้น้ำ

7) ให้มีการร่วมกันระหว่างผู้ใช้น้ำและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการกำหนดสิทธิการใช้น้ำอย่างเป็นธรรม

8) ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำเพื่อสามารถถ่ายโอนภารกิจอำนาจบริหารจัดการให้แก่กลุ่มผู้ใช้น้ำในการจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำปิง คือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การมีส่วนร่วมและการกำหนดสิทธิของผู้ใช้น้ำ
ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริหารจัดการแหล่งน้ำ
ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบรรเทาน้ำหลากท่วม
ยุทธศาสตร์ที่ 4 การบรรเทาภัยแล้ง
ยุทธศาสตร์ที่ 5 การวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ
ยุทธศาสตร์ที่ 6 การอนุรักษ์ทรัพยากรและฟื้นฟูเขตต้นน้ำ
ยุทธศาสตร์ที่ 7 การจัดการมลพิษทางน้ำ

ยุทธศาสตร์แต่ละด้านจะกำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ และมาตรการในการดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในแต่ละยุทธศาสตร์และเป็นกรอบในการพิจารณาวางโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 : การมีส่วนร่วมและการกำหนดสิทธิของผู้ใช้น้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- จัดตั้งคณะกรรมการประจำลุ่มน้ำย่อย
- ประกาศเขตจัดสรรน้ำโดยสิทธิและจัดทำบัญชีการใช้น้ำ
- พัฒนาองค์กรเหมืองฝายให้มีความเข้มแข็งอย่างต่อเนื่อง
- สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับน้ำต้นทุนและระบบนิเวศน์
- จัดทำแผนการบริหารทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในระดับลุ่มน้ำสาขา
- จัดทำดัชนีวัดความสามารถด้านการบริหารจัดการน้ำ
- ให้มีการประเมินผลทางสังคมและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่
- ให้ความรู้ประชาชนและฝึกอบรมผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับปัญหาและสภาพการใช้น้ำและวิธีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 : การบริหารจัดการแหล่งน้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- ประกาศเขตวิกฤตน้ำบาดาล
- ให้กรมทรัพยากรธรณีเข้าควบคุมและเก็บค่าธรรมเนียมการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่วิกฤต
- ถ่ายโอนการควบคุมและการเก็บค่าธรรมเนียมการใช้น้ำบาดาลสำหรับผู้ใช้น้ำรายย่อยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ศึกษาการใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน
- สร้างระบบประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
- จัดตั้งกองทุนหมุนเวียนสำหรับการจัดการน้ำบาดาล
- เพิ่มน้ำต้นทุนและศักยภาพในการส่งน้ำในลำน้ำสาขาที่ขาดแคลน
- สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้ามาบริหารจัดการน้ำโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

- เพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก
- จัดทำดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพระบบชลประทานในระดับลุ่มน้ำ
- ให้ความรู้ประชาชนเกี่ยวกับสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำ
- ริเริ่มโครงการนำร่องในลุ่มน้ำขนาดเล็กเพื่อสร้างกติกาแก้ปัญหาความขัดแย้ง

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

- เร่งรัดการพัฒนาระบบประปาชุมชนโดยใช้น้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดิน
- ริเริ่มโครงการประหยัดน้ำสำหรับการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การบรรเทาน้ำหลากท่วม

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- ประกาศเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่ม
- ประกาศเขตพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันและดินถล่มในพื้นที่ต้นน้ำ
- จัดทำระบบเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่ประชากรหนาแน่น
- ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นวางกฎระเบียบควบคุมการก่อสร้างอาคารกีดขวางทางน้ำ
- ป้องกันการรุกล้ำลำน้ำสาธารณะ
- เพิ่มสมรรถนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการน้ำท่วม
- สร้างเครือข่ายหรือสมัชชาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการป้องกันน้ำท่วม
- จัดตั้งกองทุนป้องกันอุทกภัย
- สร้างกลไกและกระบวนการบรรเทาทุกข์จากน้ำท่วม

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

- ปรับปรุงฝายให้มีการระบายน้ำที่ดีและขุดลอกลำน้ำสายหลักในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม
- พัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วมและระบบระบายน้ำในพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ
- ป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนบริเวณต้นน้ำที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมฉับพลันและดินถล่ม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 : การบรรเทาภัยแล้ง

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- ประกาศเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
- พัฒนาอาชีพนอกภาคเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งสูง
- จัดตั้งกองทุนป้องกันภัยแล้ง
- สร้างกลไกในการติดตามและบรรเทาปัญหาภัยแล้งอย่างเป็นระบบ

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

- ปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ
- พัฒนาแหล่งน้ำระดับท้องถิ่น
- พัฒนาแหล่งน้ำระดับลุ่มน้ำ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 : การวิจัยพัฒนาและสารสนเทศ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- พัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้น้ำของป่าประเภทต่างๆ
- ศึกษาผลกระทบจากการใช้น้ำของวนเกษตรรูปแบบต่างๆ

- สนับสนุนการศึกษาวิธีการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพ
- ศึกษารูปแบบการบริหารจัดการลุ่มน้ำโดยใช้ตัวอย่างลุ่มน้ำขนาดเล็ก
- ศึกษาผลกระทบจากมลพิษภาคเกษตรในลุ่มน้ำที่มีการทำเกษตรเข้มข้น
- สนับสนุนการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับการจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำย่อย
- ค้นหารวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อใช้ในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ
- สนับสนุนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำให้ชัดเจน
- ให้มีการรายงานผลการวิจัยในลุ่มน้ำต่าง ๆ ให้องค์กรผู้ใช้น้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์ที่ 6 : การอนุรักษ์ทรัพยากรและฟื้นฟูเขตต้นน้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- กำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการชะล้างพังทลายสูง
- ประสานงานระหว่างหน่วยราชการต่างๆ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- ให้ประชาชนในลุ่มน้ำมีส่วนร่วมในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าและการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน
- สร้างแรงจูงใจให้ชุมชนใกล้ป่าเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าควบคุมไฟป่า
- จัดตั้งเครือข่ายอนุรักษ์ป่าและน้ำโดยมีงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับกรมป่าไม้
- ให้มีการจัดทำและฝึกอบรมกรรมการลุ่มน้ำในการใช้เครื่องวัดคุณภาพทางชีวภาพ
- ฟื้นฟูและบำรุงทรัพยากรดินที่มีปัญหาเฉพาะและมีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

- การสร้างฝายดักตะกอนและลดการกัดเซาะในพื้นที่ต้นน้ำ
- การปลูกป่าในพื้นที่เขตต้นน้ำลำธาร

ยุทธศาสตร์ที่ 7 : การจัดการมลพิษทางน้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

- จัดให้มีการขออนุญาตระบายน้ำทิ้งในแหล่งน้ำสาธารณะ
- ให้มีการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งแตกต่างกันไปตามความสามารถในการรองรับของแหล่งน้ำ
- สร้างจิตสำนึกและรณรงค์ให้นักเรียนและประชาชนเข้าใจถึงผลกระทบจากน้ำเสียชุมชน
- ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนของโลหะหนักในแหล่งน้ำ
- ติดตามเฝ้าระวังคุณภาพน้ำและสร้างเครือข่ายเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
- เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับที่เหมาะสม
- ให้มีการควบคุมน้ำเสียจากปางช้าง
- ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

- จัดให้มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเขตเมือง

5.2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ, กรมชลประทาน

จากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9, กรมชลประทาน, 2546 พบว่า การศึกษาเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ของกรมชลประทาน “รายงานแผนกลยุทธ์การบริหารการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการของลุ่มน้ำทั่วประเทศ” ได้กำหนดยุทธศาสตร์ของกรมชลประทานไว้ 8 ข้อ ดังนี้

1. เสริมสร้างบทบาทกรมชลประทาน เพื่อการปรับโครงสร้างการผลิตและสนับสนุนตลาดทางการเกษตร
2. เร่งรัดการปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารให้สามารถเพิ่มบทบาทและประสิทธิภาพในยุคของการแข่งขัน
3. เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการชลประทาน
4. ดำเนินการป้องกัน แก้ไข และบรรเทาภัยจากน้ำ
5. ปฏิรูประเบียบการบริหารจัดการ การเงิน พัสดุ งบประมาณ ระบบการติดตามการประเมินผล และบุคลากร
6. พัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ
7. พัฒนาระบบสารสนเทศและประชาสัมพันธ์งานชลประทาน
8. พัฒนาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งน้ำ และบริหารการจัดการน้ำ และเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำ

เนื่องจากสภาพของแต่ละลุ่มน้ำมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการกำหนดว่ายุทธศาสตร์ของกรมชลประทานข้อใดจะมีความเหมาะสมกับลุ่มน้ำใดนั้น ต้องทำการศึกษาถึงโอกาสและข้อจำกัดในแต่ละลุ่มน้ำ (SWOT) ดังนั้น กรมชลประทานจึงได้ทำการศึกษาถึงโอกาสและข้อจำกัดในลุ่มน้ำปิง จากข้อมูลสภาพลุ่มน้ำปิง ได้สรุปถึง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ในลุ่มน้ำได้ดังนี้

จุดแข็ง : มีปริมาณน้ำท่ามากเมื่อเทียบกับความต้องการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีสัดส่วนปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้งสูง มีสัดส่วนพื้นที่ป่าต่อพื้นที่ลุ่มน้ำสูงและมีโอกาสหาตำแหน่งที่จะก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มเติมได้

จุดอ่อน : มีโครงการเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่น้อย มีพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานน้อย

โอกาส : สามารถผันน้ำไปช่วยลุ่มน้ำข้างเคียงได้ (ผันไปช่วยลุ่มน้ำเจ้าพระยา และลุ่มน้ำ ท่าจีนได้ โดยผันน้ำไปเก็บไว้ที่เขื่อนภูมิพล)

ภัยคุกคาม: การบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ

จากการวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ทางด้านกายภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง และการศึกษาผลผลิตรวม (GDP) และ Productivity ของภาคการเกษตร (พืช) จากรายงานแผนกลยุทธ์การบริหารการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการของลุ่มน้ำทั่วประเทศ นำมากำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาสำหรับลุ่มน้ำปิง ได้ดังนี้

1) ยุทธศาสตร์ที่ 2 : เร่งรัดการปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารให้สามารถเพิ่มบทบาทและประสิทธิภาพในยุคของการแข่งขัน

2) ยุทธศาสตร์ที่ 5 : ปฏิรูประเบียบการบริหารจัดการ การเงิน พัสดุ งบประมาณ ระบบการติดตามการประเมินผล และบุคลากร

3) ยุทธศาสตร์ที่ 7 : พัฒนาระบบสารสนเทศและประชาสัมพันธ์งานชลประทาน

5.3 การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำ

จากการทบทวนรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง, กรมทรัพยากรน้ำ, สิงหาคม 2546 พบว่า ลุ่มน้ำปิงเป็นลุ่มน้ำสาขาหลักของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ปริมาณน้ำที่ได้จากลุ่มน้ำปิงได้เก็บกักในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เป็นแหล่งน้ำต้นทุนที่จะนำไปใช้ในพื้นที่แม่น้ำปิงตอนล่างและโครงการเจ้าพระยา ซึ่งเป็นแหล่งผลิตการเกษตรและพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ดังนั้น การพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำปิงในอนาคตจะต้องอยู่บนพื้นฐานการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน นอกจากจะเกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงแล้ว ยังเกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีนอีกด้วย

ในการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำปิงในอนาคต จะต้องมีการดำเนินการให้สอดคล้องตามรัฐธรรมนูญ แผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายน้ำ และยุทธศาสตร์การเกษตร กล่าวคือ

1) มีกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาคมในการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรธรรมชาติ

2) การแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องในระดับลุ่มน้ำย่อย และในลุ่มน้ำหลัก

3) การสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรในระดับต่าง ๆ ในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความสามารถในการพึ่งพาตนเอง

4) เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้แก่องค์กรลุ่มน้ำ กลุ่มผู้ใช้น้ำและชุมชนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

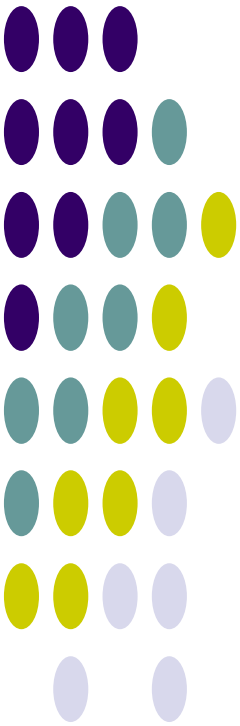
5) การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

6) การจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ที่มีความชัดเจนทั้งในระดับลุ่มน้ำและลุ่มน้ำย่อย โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในลุ่มน้ำ

7) การกระจายอำนาจในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำลงสู่ระดับท้องถิ่น

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ



บทที่ 6
สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปข้อมูลพื้นฐานและสถานภาพลุ่มน้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำปิง นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานะภาพในปัจจุบันและภาวะการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ดังนี้

6.1.1 ข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำ

- ***สภาพภูมิประเทศ*** : แม่น้ำปิงมีต้นกำเนิดจากบริเวณเทือกเขาผีปันน้ำ สภาพภูมิประเทศตอนบนของลุ่มน้ำปิงเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนปกคลุมด้วยป่าไม้ ลำน้ำในช่วงที่ไหลผ่านท้องที่อำเภอเชียงดาวอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 500-1,300 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:40 ลำน้ำช่วงที่ผ่านหุบเขาตอนบนในเขตอำเภอแม่แตงมีระดับความสูงประมาณ 320-500 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:50 ลำน้ำช่วงที่ผ่านที่ราบในหุบเขาในเขตอำเภอแม่แตง อำเภอแม่ริม อำเภอเมือง มีระดับความสูงประมาณ 260-300 เมตร รทก. ความลาดชันของท้องน้ำประมาณ 1:1,800 ลำน้ำช่วงที่ไหลผ่านพื้นที่ราบในหุบเขาก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีระดับความสูง 140-260 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:1,590 พื้นที่ราบตอนล่างของเขื่อนภูมิพลอยู่ในพื้นที่จังหวัดตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีระดับความสูงประมาณ 25-140 เมตร รทก. ความลาดชันท้องน้ำประมาณ 1:2,300
- ***ปริมาณฝน*** : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 1,132 มิลลิเมตร ฝนแรกจะตกในราวเดือนพฤษภาคม ไปจนถึงเดือนตุลาคม
- ***ปริมาณน้ำท่า*** : ปริมาณเฉลี่ยรายปีของทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำปิง 9,299 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคมและน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายนและประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว
- ***ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน*** : มีพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันรวม 5,388,861 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.97 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสำหรับการปลูกพืช 1,490,342 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.66 ของพื้นที่การเกษตร หรือร้อยละ 6.90 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทานได้อีก 923,782 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 17.14 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 4.28 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- ***ทรัพยากรป่าไม้*** : มีพื้นที่ป่าไม้ที่รวม 19,273,872 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- ***ประชากร*** : ประชากรในลุ่มน้ำปิง 2,407,919 คน แยกเป็นประชากรชาย 1,180,394 คน และประชากรหญิง 1,227,525 คน มีครัวเรือนประกอบอาชีพเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 28.67 ของจำนวนครัวเรือนทั้งลุ่มน้ำ และมีประชากรในวัยแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 57.32 ของจำนวนประชากรทั้งลุ่มน้ำ

6.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ/ต้นทุนน้ำ

- ***<u>โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน</u>*** :
  - โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีจำนวน 7 โครงการ ความจุเก็บกัก 13,990 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ชลประทาน 1,032,900 ไร่
  - โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง มีจำนวน 36 โครงการ ความจุเก็บกัก 81.86 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ชลประทาน 229,600 ไร่
  - โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กมีจำนวน 669 โครงการ ความจุเก็บกัก 172.05 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ชลประทาน 966,039 ไร่
  - โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า มีจำนวน 134 โครงการ พื้นที่ส่งน้ำ 169,610 ไร่
  - รวมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 846 โครงการ ความจุเก็บกัก 14,273.91 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ชลประทาน 2,398,149 ไร่
- ***<u>แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ</u>*** :
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทฟื้นฟูศักยภาพแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ 20 โครงการ
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทบำรุงรักษาและปรับปรุงโครงสร้างระบบ กรมชลประทาน 14 โครงการ และกรมทรัพยากรน้ำ 64 โครงการ
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่ กรมชลประทาน 100 โครงการ และกรมทรัพยากรน้ำ 9 โครงการ
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และระบบแพร่กระจายน้ำ กรมชลประทาน 32 โครงการ และกรมทรัพยากรน้ำ 1 โครงการ
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำและฝายชะลอน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ 6 โครงการ กรมป่าไม้ 198 โครงการ และกรมอุทยานสัตว์ป่า และพันธุ์พืช 95 โครงการ
  - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทงานป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วม กรมชลประทาน 5 โครงการ กรมพัฒนาที่ดิน 7 โครงการ และกรมโยธาธิการและผังเมือง 7 โครงการ
- ***<u>แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน</u>*** :

	พื้นที่ (ไร่)	**ความจุ (ล้าน ลบ.ม.) คิดที่ความลึก 3 เมตร**
- แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีชื่อกำหนด	70,297	337.43
- พื้นที่แหล่งน้ำอื่นๆ	8,708	41.80
รวม	**79,005**	**379.22**

6.1.3 ความต้องการใช้น้ำ

สรุปปริมาณความต้องใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

ความต้องการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ ปี)
1. น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว	70.65
2. น้ำใช้เพื่อการเกษตร	4,603.56
3. น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม	32.62
4. น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์	12.37
รวม	**4,719.20**
5. น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	1,046.66
รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด	**5,765.86**

6.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง

1) การให้ทุกหมู่บ้านในลุ่มน้ำมีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยการพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านเพิ่มขึ้น

2) การกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เหมาะสมกับปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำที่เก็บกักในลุ่มน้ำปิงเป็นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ การรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำในลำน้ำปิง

3) ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ ได้กำหนดการใช้น้ำในภาคการเกษตรคิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ จะต้องกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้

(1) การจัดการด้านความต้องการเป็นการดำเนินการโดย
- เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางร้อยละ 5
- เพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทานในโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางร้อยละ 10

(2) การจัดการด้านการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในลุ่มน้ำ
- การวางแผนจัดสรรน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวงอุดมธารา
- การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในฤดูแล้ง

(3) การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำควรพิจารณาไม่ให้มีผลกระทบต่อการใช้น้ำในพื้นที่ตอนล่าง เช่น ผลกระทบของปริมาณน้ำที่ไหลเข้าเขื่อนภูมิพล เมื่อมีการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ คือ อ่างเก็บน้ำแม่แตง และอ่างเก็บน้ำกื๊ด (บ้านต้นตอง) จะมีผลกระทบมากกว่าการพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดกลาง ดังนั้นการพัฒนาโครงการขนาดกลางสามารถดำเนินการได้เป็นอิสระตามความจำเป็นเร่งด่วน

ภายในพื้นที่ส่วนการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ควรพิจารณาควบคู่กับแผนการพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล

4) การกำหนดพื้นที่ชลประทานในลุ่มน้ำปิง รวมถึงประสิทธิภาพของระบบชลประทานด้วย

5) การพัฒนาโครงการผันน้ำในลุ่มน้ำ คือ โครงการเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา เพื่อประโยชน์ในการจัดการน้ำแม่แตง-แม่งัด-แม่กวง ร่วมกัน

6) การพัฒนาโครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล โดยการผันน้ำจากน้ำยวมและน้ำเมยมาเพิ่มปริมาณน้ำในลุ่มน้ำปิง

2. การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

1) การบรรเทาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลากในรอบการเกิดซ้ำ 20 ปี โดยการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ การปรับปรุงขุดลอกและพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง

2) ในส่วนของการบรรเทาปัญหาอุทกภัยเมืองเชียงใหม่ โดยการขุดลอกและปรับปรุงฝายในลำน้ำปิงให้สามารถระบายน้ำหลากรอบ 10 ปี ตามแผนระยะสั้นและในระยะยาวเสนอโครงการที่จะช่วยให้สามารถป้องกันน้ำท่วมรอบ 20 ปี โดยการผันน้ำหลากบางส่วนจากลำน้ำปิงไปยังแม่น้ำกวง รวมถึงการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่แตง และอ่างเก็บน้ำกิ๊ด (บ้านต้นตอง) ในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ

3) มีระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมเพื่อให้ชุมชนที่สำคัญได้รับทราบเหตุการณ์น้ำท่วมก่อนล่วงหน้า

3. การแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำและการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ

1) การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ โดยมีมาตรการที่จะอนุรักษ์พื้นที่ป่าเดิมในลุ่มน้ำปิง และการฟื้นฟูป่าที่ถูกบุกรุกรวมถึงป่าเสื่อมสภาพต่างๆ

2) การแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ จากการดำเนินการเพิ่มปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งดังนี้

(1) จัดสรรน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่

(2) การพัฒนาโครงการแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง

3) การกำหนดสัดส่วนปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำในลุ่มน้ำปิงตอนบน

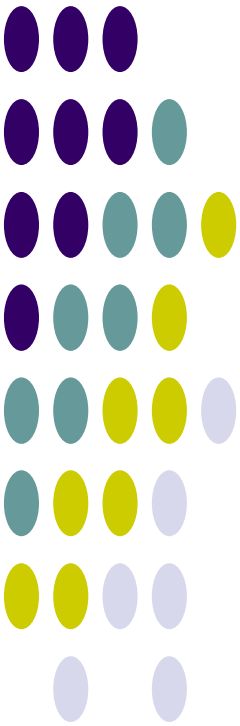
4) การจัดการน้ำเสียจากแหล่งชุมชน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมทรัพยากรน้ำ. (มีนาคม 2548). *โครงการศึกษา สำรวจ ออกแบบ สถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย*. รายงานการศึกษา. บริษัท มหานคร คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท ซิกม่า ไฮโดร คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท รีซอสส์ เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตนส์ จำกัด.
2. กรมทรัพยากรน้ำ. (สิงหาคม 2546). *โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง*. รายงานการศึกษา. บริษัท ปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท ซิกม่า คอนซัลแตนส์ จำกัด.
3. กรมชลประทาน. (2546). *โครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9*. รายงานการศึกษา.
4. คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน. (กรกฎาคม 2551). *แผนลงทุนพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน ปี พ.ศ.2552-2554* . รายงานการศึกษา
5. คณะกรรมาธิการวิสามัญพิจารณาศึกษาการแก้ไขปัญหาน้ำ, สภาผู้แทนราษฎร. (พฤศจิกายน 2551). *กำหนดกรอบแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย*. รายงานการศึกษา.
6. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (มิถุนายน 2550). *งานศึกษาวิเคราะห์ภาพรวมปริมาณน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำของประเทศไทย.* รายงานการศึกษา.
7. สำนักนโยบายสาธารณะ, สำนักงานสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (กรกฎาคม 2547). *โครงการศึกษาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการ 25 ลุ่มน้ำสำคัญของประเทศ.* รายงานการศึกษา. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก ก

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา



ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ สกษ.แม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48326 (Station : 327301-MAE JO AGROMET)

ชื่อสถานี	สกษ.แม่โจ้	ระดับสถานี	313.20	ม.
รหัสสถานี	48327	ระดับบาโรมิเตอร์		ม.
ละติจูด	18°47' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน		ม.
ลองติจูด	98°58' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน		ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน		ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,017.0	1,013.3	1,009.6	1,009.0	1,008.5	1,006.4	1,005.8	1,005.7	1,008.3	1,011.8	1,013.8	1,014.7	1,010.3
เฉลี่ยสูงสุด	1,024.2	1,024.1	1,016.7	1,016.3	1,014.6	1,010.8	1,013.8	1,011.2	1,014.2	1,018.7	1,021.4	1,023.8	1,017.5
เฉลี่ยต่ำสุด	1,021.2	1,004.9	1,002.2	1,002.7	1,002.3	1,001.9	1,000.6	0,999.6	1,003.1	1,003.2	1,007.7	1,008.0	1,004.8
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	4.6	7.4	7.5	7.0	5.2	4.6	4.1	4.8	4.8	5.5	5.8	6.5	5.7
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	20.7	23.2	26.1	28.2	26.8	28.0	27.2	27.1	27.1	26.9	24.4	23.0	25.7
เฉลี่ยสูงสุด	29.4	32.8	36.1	36.1	32.3	33.5	31.9	32.3	31.1	32.0	30.7	30.2	32.4
เฉลี่ยต่ำสุด	14.7	15.2	17.6	21.3	22.5	23.7	23.5	23.2	22.2	21.5	17.7	15.4	19.9
สูงสุด	32.9	37.4	39.6	40.3	36.2	37.0	35.0	35.0	35.0	34.5	33.3	33.6	40.3
ต่ำสุด	17.0	12.9	16.5	18.5	21.3	22.6	22.0	22.4	21.5	18.8	12.5	11.0	11.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	71	64	61	65	79	78	81	81	82	75	71	67	73
เฉลี่ยสูงสุด	86	90	86	88	93	92	93	94	94	93	92	93	91
เฉลี่ยต่ำสุด	47	32	31	40	59	58	64	63	63	56	47	39	50
ต่ำสุด	64	27	25	22	40	48	54	49	54	44	36	31	22
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.3	15.0	16.6	20.2	22.5	23.5	23.4	23.4	23.6	21.7	18.1	15.6	19.9
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	87.0	104.0	129.0	154.0	128.0	130.0	109.0	108.0	78.0	113.0	92.0	94.0	1,326.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	1.0	1.0	4.0	7.0	7.0	9.0	8.0	8.0	5.0	3.0	2.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	7.0	6.0	3.0	7.0	9.0	11.0	11.0	11.0	11.0	8.0	7.0	8.0	6.0
เฉลี่ย													8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	1.1	0.8	0.8	1.3	1.2	0.9	0.7	0.7	0.7	1.6	1.3	1.1	1.0
ทิศทางลม													-
ความเร็วลมสูงสุด	16	12	12	20	15	14	14	16	12	19	19	14	20
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	3.2	7.1	18.4	55.6	164.5	132.8	170.3	185.7	185.4	97.2	51.0	19.4	1,090.6
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	1	2	7	15	18	19	20	17	11	5	2	118
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	17.1	68.9	64.3	112.8	126.9	70.0	163.4	110.0	91.5	84.7	92.8	99.5	163.4
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	12.0	13.0	16.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	5.0	7.0	67.0
หมอก	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0
ฟ้าคะนอง	0.0	0.0	1.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	1.0	1.0	0.0	0.0	17.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา, 2554

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดเชียงใหม่ (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48327 (Station : 327501-CHIANG MAI)

ชื่อสถานี	จังหวัดเชียงใหม่	ระดับสถานี	313.20	ม.
รหัสสถานี	48327	ระดับบาโรมิเตอร์	314.00	ม.
ละติจูด	18°47' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20	ม.
ลองติจูด	98°58' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	8.90	ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	0.80	ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.5	1,011.3	1,009.0	1,007.3	1,006.2	1,005.0	1,005.0	1,005.4	1,007.7	1,010.8	1,013.2	1,014.9	1,009.1
เฉลี่ยสูงสุด	1,027.0	1,023.7	1,028.1	1,018.5	1,014.3	1,012.2	1,012.3	1,014.5	1,018.6	1,020.4	1,024.9	1,025.8	1,020.0
เฉลี่ยต่ำสุด	1,008.3	1,007.2	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,007.0	1,009.5	1,011.4	1,009.5
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	6.5	6.8	7.0	6.7	5.5	4.4	4.2	4.5	5.0	5.3	5.5	6.0	5.6
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	21.4	23.9	27.1	29.2	28.2	27.6	27.2	26.9	26.7	26.1	24.0	21.4	25.8
เฉลี่ยสูงสุด	29.8	32.6	35.2	36.4	34.1	32.6	31.8	31.5	31.7	31.4	30.1	28.5	32.1
เฉลี่ยต่ำสุด	14.7	16.2	19.5	22.9	23.8	24.0	23.9	23.7	23.2	22.2	19.2	15.7	20.8
สูงสุด	35.2	37.7	40.9	41.4	42.4	39.3	39.0	36.5	35.8	37.9	34.7	33.4	42.4
ต่ำสุด	13.6	17.2	18.3	21.8	23.3	23.5	23.4	23.1	23.0	22.1	19.0	14.8	13.6
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	68	58	52	57	71	77	79	81	81	79	76	73	71
เฉลี่ยสูงสุด	91	83	76	78	87	91	92	93	94	93	93	92	89
เฉลี่ยต่ำสุด	38	31	30	35	51	59	61	63	62	58	51	45	49
ต่ำสุด	36	27	25	29	47	56	61	62	58	52	50	44	25
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	14.5	13.9	15.3	18.8	21.9	22.8	22.8	23.0	22.9	21.7	18.9	15.7	19.4
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	106.0	127.0	167.0	185.0	173.0	138.0	127.0	127.0	126.0	125.0	108.0	96.0	1,605.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	2.0	3.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	5.0	4.0	3.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	6.0	6.0	6.0	8.0	11.0	12.0	12.0	12.0	10.0	8.0	7.0	6.0	6.0
เฉลี่ย	8.2	8.0	7.2	8.9	11.5	12.2	12.0	11.8	11.3	10.5	9.9	9.1	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	1.4	2.0	2.7	3.5	3.5	3.2	2.9	2.7	2.4	2.3	2.0	1.7	2.5
ทิศทางลม	S	S	S	S	S	S,SW	S,SW	S	S	N	N	N	-
ความเร็วลมสูงสุด	39	32	39	60	64	43	47	53	180	40	45	43	180
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	3.8	9.9	18.9	58.1	168.2	125.2	142.5	206.0	210.6	116.8	59.7	20.3	1,140.0
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	1	2	7	15	17	18	20	18	11	5	1	116
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	27.9	65.2	99.0	119.1	113.8	72.0	105.8	123.0	144.4	79.3	114.6	92.9	144.4
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	25.0	25.0	28.0	19.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	8.0	10.0	17.0	136.0
หมอก	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	6.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ฟ้าคะนอง	0.0	0.0	1.0	5.0	8.0	6.0	4.0	6.0	8.0	4.0	1.0	0.0	43.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดลำพูน (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48329 (Station : 329201-LAMPHUN)

ชื่อสถานี	จังหวัดลำพูน	ระดับสถานี	296.42	ม.
รหัสสถานี	48329	ระดับบาโรมิเตอร์	298.00	ม.
ละติจูด	18°34' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.50	ม.
ลองติจูด	99°02' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	12.00	ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	0.94	ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.5	1,011.4	1,008.7	1,007.1	1,006.1	1,004.9	1,004.9	1,005.4	1,007.7	1,010.8	1,013.4	1,015.2	1,009.1
เฉลี่ยสูงสุด	1,027.2	1,023.5	1,029.8	1,019.1	1,014.1	1,011.8	1,013.9	1,013.2	1,015.9	1,020.4	1,025.3	1,026.6	1,020.1
เฉลี่ยต่ำสุด	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.7	1,010.4	1,009.9
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	3.2	3.3	3.1	2.9	1.7	0.9	0.9	1.1	1.7	2.2	5.4	5.9	2.7
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	21.6	24.3	27.7	30.0	28.6	28.1	27.8	27.3	26.9	26.1	23.9	21.3	26.1
เฉลี่ยสูงสุด	30.7	33.8	36.7	37.8	34.9	33.3	32.8	32.4	32.1	31.5	30.4	29.1	33.0
เฉลี่ยต่ำสุด	14.1	15.7	19.4	23.1	23.9	24.2	24.0	23.8	23.4	22.3	19.0	15.0	20.7
สูงสุด	35.7	38.5	41.7	42.6	42.3	40.8	38.1	37.7	35.5	35.8	35.5	34.7	42.6
ต่ำสุด	12.3	15.1	17.7	22.2	23.0	23.8	23.5	23.4	23.0	22.0	19.0	13.0	12.3
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	70	59	54	57	72	76	77	79	83	83	80	75	72
เฉลี่ยสูงสุด	93	87	82	82	90	91	92	94	96	96	96	95	91
เฉลี่ยต่ำสุด	39	30	28	32	50	57	58	60	63	61	54	47	48
ต่ำสุด	45	37	24	29	46	51	53	55	55	57	54	46	24
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.0	14.5	15.8	19.1	22.3	23.0	22.9	23.1	23.6	22.7	19.8	16.2	19.8
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	109.0	139.0	196.0	213.0	185.0	156.0	147.0	135.0	116.0	109.0	96.0	95.0	1,696.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	2.0	3.0	6.0	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	4.0	3.0	4.9
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	3.0	3.0	4.0	6.0	10.0	12.0	11.0	11.0	9.0	5.0	5.0	4.0	6.0
เฉลี่ย	6.6	6.5	5.9	7.7	11.7	12.6	12.4	11.7	10.4	8.8	8.3	7.2	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.5	0.8	1.2	1.6	1.4	1.6	1.6	1.2	0.6	0.4	0.4	0.4	1.0
ทิศทางลม	SE	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	N	N,SE	-
ความเร็วลมสูงสุด	27	30	37	50	43	35	40	40	230	32	26	22	230
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.7	5.7	13.5	45.6	158.4	123.8	116.6	159.8	207.0	107.4	44.9	7.8	0,993.2
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	1	2	6	15	15	16	18	18	11	5	1	109
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	18.3	19.2	41.6	61.1	79.8	89.5	82.6	156.0	76.9	63.6	64.5	45.9	156.0
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	29.0	27.0	30.0	24.0	4.0	0.0	0.0	0.0	3.0	10.0	17.0	24.0	168.0
หมอก	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	4.0	5.0	15.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ฟ้าคะนอง	0.0	0.0	2.0	5.0	9.0	6.0	4.0	7.0	9.0	6.0	1.0	0.0	49.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดตาก (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48376 (Station : 376201-TAK)

ชื่อสถานี	จังหวัดตาก	ระดับสถานี	196.00	ม.
รหัสสถานี	48376	ระดับบาโรมิเตอร์	126.00	ม.
ละติจูด	16°39' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.50	ม.
ลองติจูด	98°33' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	12.70	ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	0.93	ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.3	1,011.3	1,009.2	1,007.7	1,006.7	1,006.0	1,006.1	1,006.2	1,008.1	1,010.8	1,013.1	1,014.7	1,009.4
เฉลี่ยสูงสุด	1,026.7	1,023.8	1,026.5	1,018.0	1,014.8	1,012.5	1,014.0	1,013.1	1,015.7	1,019.6	1,023.9	1,025.9	1,019.5
เฉลี่ยต่ำสุด	1,009.1	1,006.9	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.1	1,009.4	1,010.9	1,009.5
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	6.0	6.2	6.2	6.1	5.1	4.0	3.8	4.2	4.9	5.1	5.1	5.5	5.2
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	24.0	27.2	30.2	31.4	29.6	28.3	28.1	27.9	27.6	26.7	25.2	23.0	27.4
เฉลี่ยสูงสุด	32.4	35.3	37.6	38.5	35.2	32.9	32.4	32.3	32.5	31.7	31.1	30.5	33.5
เฉลี่ยต่ำสุด	16.9	19.8	23.9	26.2	25.6	25.3	25.0	24.8	24.1	23.0	20.5	16.9	22.7
สูงสุด	38.0	41.2	42.7	44.0	42.9	40.3	37.9	38.0	37.1	36.3	37.6	36.6	44.0
ต่ำสุด	16.0	19.0	22.5	24.5	25.0	25.0	24.0	24.3	23.5	22.6	20.9	16.2	16.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	65	54	50	54	69	74	73	74	78	82	78	72	69
เฉลี่ยสูงสุด	88	77	69	72	83	85	84	86	90	94	93	92	84
เฉลี่ยต่ำสุด	37	31	31	35	51	60	60	61	62	63	54	44	49
ต่ำสุด	37	35	25	30	49	57	55	58	56	57	51	41	25
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	16.1	15.9	17.4	20.2	22.6	23.0	22.6	22.6	23.3	23.1	20.5	17.0	20.4
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	121.0	160.0	226.0	240.0	190.0	148.0	146.0	141.0	126.0	109.0	100.0	101.0	1,808.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	4.0	3.0	5.2
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	5.0	5.0	6.0	7.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	7.0	6.0	5.0	6.0
เฉลี่ย	5.5	5.3	5.5	6.9	9.5	10.2	10.4	10.0	9.5	8.1	7.1	6.3	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.6	1.3	2.1	2.6	2.1	2.0	2.7	2.7	1.3	0.3	0.3	0.4	1.5
ทิศทางลม	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	E	E	-
ความเร็วลมสูงสุด	25	32	41	45	40	35	39	38	40	28	31	25	45
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	1.0	9.3	13.4	57.2	185.3	124.9	82.5	113.6	219.0	198.7	55.1	5.2	1,065.2
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	0	1	2	5	13	15	14	15	16	14	5	1	101
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	8.0	85.0	57.8	94.3	175.7	110.8	52.0	128.0	145.0	121.5	95.9	50.6	175.7
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	30.0	27.0	28.0	25.0	7.0	1.0	1.0	1.0	2.0	8.0	17.0	25.0	172.0
หมอก	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	4.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ฟ้าคะนอง	0.0	0.0	2.0	5.0	8.0	5.0	2.0	3.0	7.0	7.0	1.0	0.0	40.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48377 (Station : 376203-BHUMIBOL DAM)

ชื่อสถานี	เขื่อนภูมิพล	ระดับสถานี	143.73	ม.
รหัสสถานี	48377	ระดับบาโรมิเตอร์	144.00	ม.
ละติจูด	17°14' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.25	ม.
ลองติจูด	99°03' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	15.30	ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	1.00	ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,012.8	1,010.8	1,008.6	1,007.0	1,006.1	1,005.2	1,005.3	1,005.5	1,007.5	1,010.4	1,012.7	1,014.2	1,008.8
เฉลี่ยสูงสุด	1,025.4	1,023.6	1,027.1	1,017.4	1,014.2	1,012.4	1,013.5	1,012.4	1,015.0	1,019.3	1,023.8	1,025.6	1,019.1
เฉลี่ยต่ำสุด	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.2	1,010.0
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	2.7	2.9	3.0	2.7	1.7	0.7	0.5	0.9	1.5	1.7	1.9	2.3	1.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	23.8	26.8	29.7	30.9	29.2	28.4	28.2	28.1	27.5	26.4	24.8	22.7	27.2
เฉลี่ยสูงสุด	31.9	34.9	37.2	38.1	35.2	33.3	33.0	33.0	32.9	32.1	31.2	30.2	33.6
เฉลี่ยต่ำสุด	17.5	19.9	23.1	25.2	24.9	24.7	24.6	24.4	23.7	22.6	20.3	17.2	22.3
สูงสุด	37.9	40.8	42.3	43.7	43.0	39.1	39.0	38.5	38.0	36.7	37.4	35.7	43.7
ต่ำสุด	16.7	18.6	21.0	23.3	23.7	24.2	24.2	23.7	23.1	22.0	19.4	16.6	16.6
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	68	57	53	59	72	74	73	74	80	83	79	75	71
เฉลี่ยสูงสุด	88	78	74	77	87	88	86	88	93	95	94	93	87
เฉลี่ยต่ำสุด	41	34	34	40	54	59	58	59	62	62	56	48	51
ต่ำสุด	52	43	47	52	47	59	62	58	62	57	60	54	43
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	16.6	16.4	18.1	21.0	23.0	23.0	22.5	22.7	23.4	23.0	20.5	17.5	20.6
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	109.0	138.0	184.0	193.0	159.0	131.0	134.0	131.0	118.0	106.0	98.0	97.0	1,598.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	2.0	4.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	6.0	4.0	2.0	5.1
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	6.0	6.0	6.0	8.0	11.0	11.0	12.0	11.0	11.0	9.0	8.0	7.0	6.0
เฉลี่ย	6.7	5.6	5.4	7.9	11.5	12.1	12.3	12.0	11.7	10.6	9.8	8.6	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.9	1.5	1.8	1.9	1.6	1.8	2.1	2.2	1.0	0.4	0.4	0.5	1.3
ทิศทางลม	E	W	W	W	W	W	W	W	W	E	E	E	-
ความเร็วลมสูงสุด	23	30	30	40	30	30	33	30	28	25	38	30	40
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	0.8	7.4	23.0	66.5	205.4	100.5	63.4	113.3	213.3	199.5	48.7	5.3	1,047.1
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	0	1	3	5	15	15	14	16	17	14	5	1	106
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	7.4	67.6	72.0	93.9	247.1	85.7	44.7	80.6	100.7	155.3	68.4	50.0	247.1
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	29.0	27.0	29.0	20.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0	17.0	24.0	159.0
หมอก	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ฟ้าคะนอง	0.0	0.0	2.0	5.0	8.0	3.0	2.0	3.0	6.0	6.0	1.0	0.0	36.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดกำแพงเพชร (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48380 (Station : 380201-KAMPHAENG PHET)

ชื่อสถานี	จังหวัดกำแพงเพชร	ระดับสถานี	80.00	ม.
รหัสสถานี	48380	ระดับบาโรมิเตอร์	82.00	ม.
ละติจูด	16°29' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.50	ม.
ลองติจูด	99°32' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	12.10	ม.
		ความสูงของเครื่องมือวัดน้ำฝน	1.00	ม.

รายการ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดัน (เฮคโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.1	1,011.3	1,009.5	1,007.9	1,006.8	1,005.9	1,006.1	1,006.2	1,008.1	1,010.7	1,012.9	1,014.4	1,009.4
เฉลี่ยสูงสุด	1,025.7	1,023.4	1,026.4	1,019.9	1,015.8	1,012.7	1,013.5	1,013.0	1,016.0	1,019.9	1,023.4	1,025.8	1,019.6
เฉลี่ยต่ำสุด	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,011.1	1,010.1
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	2.1	2.3	2.4	2.3	1.4	0.4	0.3	0.4	1.2	1.3	1.5	1.8	1.5
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	24.7	26.7	28.7	30.4	29.1	28.3	28.0	27.8	27.6	27.2	25.9	24.0	27.4
เฉลี่ยสูงสุด	32.1	34.4	36.0	37.3	35.1	33.5	33.0	32.6	32.7	32.3	31.6	30.8	33.5
เฉลี่ยต่ำสุด	18.4	20.2	22.7	24.8	25.1	25.1	24.8	24.7	24.4	23.8	21.5	18.5	22.8
สูงสุด	37.0	39.8	40.8	43.0	41.8	39.6	38.0	37.8	36.2	36.1	36.5	35.4	43.0
ต่ำสุด	17.4	19.4	21.1	24.0	24.2	25.0	24.3	24.5	23.8	23.3	22.6	18.0	17.4
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	70	66	66	66	77	82	82	84	85	84	79	74	76
เฉลี่ยสูงสุด	91	88	88	88	93	95	95	96	97	97	95	93	93
เฉลี่ยต่ำสุด	44	40	41	44	56	62	63	65	65	64	55	47	54
ต่ำสุด	52	51	36	38	54	56	59	59	61	55	52	54	36
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	18.2	19.0	20.8	22.6	24.1	24.6	24.4	24.5	24.6	24.0	21.5	18.4	22.2
ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)													
เฉลี่ยจากถาด	103.0	114.0	145.0	161.0	146.0	114.0	110.0	103.0	102.0	96.0	90.0	93.0	1,377.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	3.0	3.0	4.0	4.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	6.0	4.0	3.0	5.3
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	6.0	5.0	6.0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0
เฉลี่ย	7.8	7.2	7.9	9.2	10.7	10.9	11.1	11.2	11.1	10.6	9.7	8.9	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.8	0.9	1.0	1.2	1.1	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9
ทิศทางลม	S	S	S	S	S	S	W	S	S	N	N	N	-
ความเร็วลมสูงสุด	24	31	30	50	41	40	30	30	28	26	26	20	50
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.0	13.3	37.1	51.9	198.3	163.7	154.1	167.9	271.0	186.9	43.4	5.6	1,295.2
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	4	5	15	18	18	19	19	14	4	1	120
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	16.5	45.1	82.2	117.2	171.8	78.6	103.8	85.7	136.6	86.2	51.8	60.4	171.8
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	18.0	18.0	18.0	12.0	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0	7.0	13.0	92.0
หมอก	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ฟ้าคะนอง	0.0	1.0	3.0	5.0	10.0	8.0	6.0	6.0	8.0	5.0	1.0	0.0	53.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

ค่าเฉลี่ยรายปี ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลัก ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง

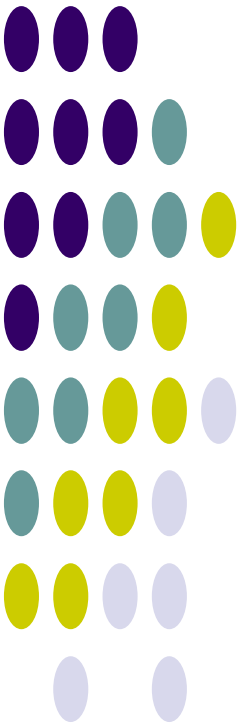
สถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือน
สกษ.แม่โจ้	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.7	20.7 (ม.ค.) - 28.2 (เม.ย.)	36.1 (มี.ค.)	14.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	72.9	61.0 (มี.ค.) - 82.0 (ก.ย.)	94.0 (ส.ค.)	31.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,326.0	78.0 (ก.ย.) - 154.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.8	1.0 (ก.พ.) - 9.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.0	0.7 (ก.ค.) - 1.6 (ต.ค.)	20.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,090.6	3.2 (ม.ค.) - 185.7 (ส.ค.)	-	-
จังหวัดเชียงใหม่	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.8	21.4 (ม.ค.) - 29.2 (เม.ย.)	36.4 (เม.ย.)	14.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	52.0 (มี.ค.) - 81.0 (ส.ค.)	94.0 (ก.ย.)	30.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,605.0	96.0 (ธ.ค.) - 185.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	2.5	1.4 (ม.ค.) - 3.5 (เม.ย.)	180.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,140.0	3.8 (ม.ค.) - 210.6 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดลำพูน	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.1	21.3 (ธ.ค.) - 30.0 (เม.ย.)	37.8 (เม.ย.)	14.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	72.1	54.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)	96.0 (ก.ย.)	28.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,696.0	95.0 (ธ.ค.) - 213.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	4.9	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.0	0.4 (ต.ค.) - 1.6 (เม.ย.)	230.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	993.2	2.7 (ม.ค.) - 207.0 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดตาก	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.4	23.0 (ธ.ค.) - 31.4 (เม.ย.)	38.5 (เม.ย.)	16.9 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	68.6	50.0 (มี.ค.) - 82.0 (ต.ค.)	94.0 (ต.ค.)	31.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,808.0	100.0 (พ.ย.) - 240.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.2	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.5	0.3 (ต.ค.) - 2.7 (ก.ค.)	45.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,065.2	1.0 (ม.ค.) - 219.0 (ก.ย.)	-	-

ค่าเฉลี่ยรายปี ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลัก ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง

สถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือน
เชื่อนภูมิพล	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	22.7 (ธ.ค.) - 30.9 (เม.ย.)	38.1 (เม.ย.)	17.2 (ธ.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	70.6	53.0 (มี.ค.) - 83.0 (ต.ค.)	95.0 (ต.ค.)	34.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,598.0	97.0 (ธ.ค.) - 193.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.1	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.3	0.4 (ต.ค.) - 2.2 (ส.ค.)	40.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,047.1	0.8 (ม.ค.) - 213.3 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดกำแพงเพชร	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.4	24.0 (ธ.ค.) - 30.4 (เม.ย.)	37.3 (เม.ย.)	18.4 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	76.3	66.0 (ก.พ.) - 85.0 (ก.ย.)	97.0 (ก.ย.)	40.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,377.0	90.0 (พ.ย.) - 161.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.3	3.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น๊อต)	0.9	0.7 (ต.ค.) - 1.2 (เม.ย.)	50.0 (เม.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,295.2	2.0 (ม.ค.) - 271.0 (ก.ย.)	-	-
เฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.6	22.2 - 30.0	37.4	16.0
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.9	56.0 - 82.7	95.0	32.3
	ปริมาณการระเหยจากถาด (มม.)	1,568.3	92.7 - 191.0		
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ๊อกต้า)	5.0	2.0 - 8.2		
	ความเร็วลม (น๊อต)	1.4	0.7 - 2.1	94.2	
	ปริมาณฝน (มม.)	1,105.2	2.3 - 217.8		

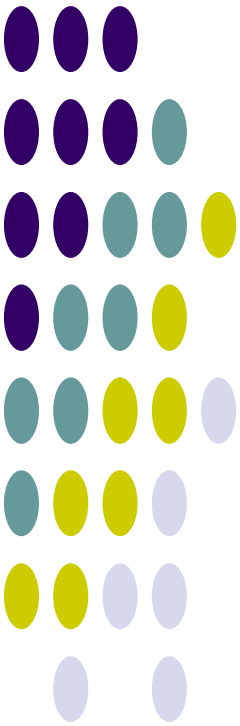
ภาคผนวก ข

คำอธิบายสัญลักษณ์



ภาคผนวก ข.1

ชั้นหินอุ้มน้ำ



ชั้นหินอุ้มน้ำ

1) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนหินร่วน (Unconsolidated Aquifers)

ประกอบขึ้นด้วย ตะกอนจำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง เศษหิน และดินเหนียว ซึ่งยังไม่สมานตัวหรือยังไม่จับตัวกัน โดยทั่วไปแล้วชั้นหินอุ้มน้ำประเภทนี้ น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนต่าง ๆ ปริมาณน้ำบาดาลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ ความหนาของแหล่งสะสมตะกอนมาก มีการคัดขนาดของเม็ดตะกอนดี และเม็ดตะกอนมีความกลมมนมาก ก็จะกักเก็บน้ำบาดาลไว้ได้มาก

ชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วนในลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย

(1) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา (Quaternary Flood Plain Deposits Aquifer ; Qfd)

ประกอบด้วยชั้นตะกอนของกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ซึ่งเกิดจากการพัดของแม่น้ำป่าสัก และตะกอนลุ่มน้ำหลากของแม่น้ำเจ้าพระยา รวมทั้งตะกอนทางน้ำต่างๆ ที่เกิดเป็นบริเวณแคบๆ ตามแนวคดโค้งของลำน้ำ จัดเป็นชั้นน้ำบาดาลระดับตื้น ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 15-50 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 5-30 ลบ.ม./ชม.

(2) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำ (Quaternary Terrace Deposits Aquifer ; Qt)

เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ซึ่งเป็นตะกอนยุคเก่าของที่ราบลุ่มเจ้าพระยา ตะกอนยุคเก่านี้บางส่วนจะวางตัวอยู่ใต้ชั้นน้ำที่ราบน้ำหลากที่มีอายุอ่อนกว่า ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 50-150 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 10-100 ลบ.ม./ชม. ซึ่งชั้นน้ำประเภทนี้ได้หมายถึงชั้นน้ำบาดาลที่พัฒนาจากชั้นดินมาร์ลด้วย

(3) ชั้นหินอุ้มน้ำทรายชายหาด (Beach Sand Deposits Aquifer ; Qbs)

ชั้นนี้จะประกอบด้วยทรายละเอียด ถึงทรายหยาบสะสมตัวตามแนวชายหาดทั้งเก่าและปัจจุบัน จัดเป็นชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น โดยมีความลึกเฉลี่ยของการให้น้ำ 2-6 เมตร และได้ปริมาณน้ำประมาณ 5-10 ลบ.ม./ชม.

(4) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนเศษหินเชิงเขา (Colluvial Aquifers ; Qcl)

ชั้นหินอุ้มน้ำประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว และเศษหินแตกหัก มีลักษณะหนา ไม่มีการคัดขนาด และความลึกก็ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งจะมีความลึกตั้งแต่ 10-40 เมตร และอัตราการให้น้ำประมาณ 2-10 ลบ.ม./ชม. แต่บางที่มีความหนามากทำให้สามารถให้น้ำ 20 ลบ.ม./ชม.

2) ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง (Tertiary Semi-consolidated Aquifer ; Tsc)

ประกอบด้วย หินชนิดต่าง ๆ ในกลุ่มหินยุคเทอร์เชียรี ได้แก่ หินดินดาน หินโคลน และหินทรายละเอียด โดยน้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน หรือรอยต่อระหว่างชั้นหิน ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 30-50 เมตร บางแห่งอาจจะลึกถึง 200 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-20 ลบ.ม./ชม.

3) ชั้นหินอุ้มน้ำหินแข็ง (Consolidated Aquifers)

ชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็ง ส่วนใหญ่น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างของโครงสร้างต่าง ๆ ได้แก่ รอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน รอยต่อระหว่างชั้นหิน โพรงหรือถ้ำในชั้นหิน และช่องว่างของชั้นหินผุ ปริมาณน้ำบาดาลจะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับขนาด และความต่อเนื่องกันของโครงสร้างที่มีอยู่ในชั้นหินนั้นๆ ถ้าโครงสร้างมีขนาดใหญ่และต่อเนื่องถึงกันดี จะมีน้ำบาดาลกักเก็บอยู่มาก

ชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็งในลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย

(1) ชั้นหินอุ้มน้ำโคราชตอนกลาง (Middle Khorat Aquifer ; Jmk)

ประกอบด้วย หินทรายสีเหลือง สีชมพูเทา สีแดงเทา หินกรวด หินดินดานสีน้ำตาลแดง สีเทาเขียว และหินทรายแป้ง ได้แก่ ชั้นหินของหน่วยหินพระวิหาร เสาขัง และภูพาน (Phra Wihan Saokhua and Phu Phan Formations) ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 30- 60 เมตร ปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม/ชม. แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

(2) ชั้นหินอุ้มน้ำโคราชตอนล่าง (Lower Khorat Aquifer ; TrJlk)

ประกอบด้วย หินกรวดมนสีเทา หินทรายเนื้อเถ้าภูเขาไฟสีเทาน้ำตาลเข้มถึงแกมเทา หินดินดานสีเทาถึงดำ น้ำตาลแกมแดง เนื้อปนปูน หินโคลนและหินปูนปนโคลนสีเทา กรวดมนสีเทา หินทรายเนื้อเถ้าภูเขาไฟสีเทาน้ำตาลเข้มถึงแกมเทา หินดินดานสีเทาจนถึงดำน้ำตาลแกมแดง เนื้อปนปูน หินโคลน และหินปูนโคลนสีเทา ได้แก่ ชั้นหินของหน่วยหินห้วยหินลาด น้ำพอง และภูกระดึง (Huai Hin Lat Nam Phong and Phu Kradung Formations) ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 30- 60 เมตร ปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม/ชม.

(3) ชั้นหินอุ้มน้ำคาร์บอเนตอายุเพอร์เมียน (Permian Carbonate Aquifer ; Pc)

ประกอบด้วย หินปูนสีเทา มีหินเชิร์ตสีดำ หินดินดานสีเทา หินทรายและหินกรวดมนสีเทาขาว น้ำตาลแกมแดงแทรกสลับ ได้แก่ หินปูนในกลุ่มหินราชบุรี (Ratburi Group) ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 20-40 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-40 ลบ.ม./ชม.

(4) ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร (Permian-Carboniferous Metasediments Aquifer ; PCms)

ประกอบด้วย หินทรายกึ่งหินควอร์ตไซต์ (Quartzitic sandstone) หินดินดานกึ่งหินชนวน (Phyllitic to Slaty shale) และหินกรวดมน ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 10-60 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-20 ลบ.ม./ชม.

(5) ชั้นหินอุ้มน้ำหินภูเขาไฟ (Volcanic Aquifer ; Vc)

ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ ไรโอไลต์ และหินทัฟฟ์ ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 10-30 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-10 ลบ.ม./ชม.

(6) ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต (Granitic Aquifer ; Gr)

ประกอบด้วย หินแกรนิต แกรโนไดโอไรต์ ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 10-30 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-10 ลบ.ม./ชม.

(7) ชั้นหินอุ้มน้ำหินบะซอลต์ (Basalt Aquifer ; Bs)

ประกอบด้วย หินบะซอลต์ ความลึกของชั้นน้ำบาดาลประมาณ 10-30 เมตร ความสามารถในการให้น้ำอยู่ในช่วง 1-35 ลบ.ม./ชม.

(8) ชั้นหินอุ้มน้ำลำปาง (Lampang Aquifers ; TRlp)

เป็นชั้นหินที่ให้น้ำที่ประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานและหินกรวดมน

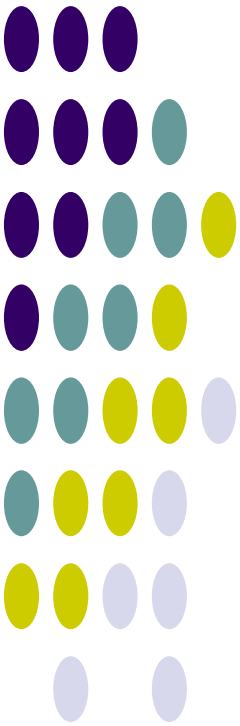
HYDROUNT	DESCRIPT_T	DESCRIPT_E
Bs	ชั้นหินอุ้มน้ำหินบะซอลต์	Basaltic Aquifer
C	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอร์รัส	Carboniferous Aquifers
Cms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Carboniferous Metasedments Aquifer
D	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุดีโวเนียน	Devonian Aquifers
DEmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคดีโวเนียน-แคมเบรียน	Cambrian-Devonian Metamorphic Aquifer

HYDROUNT	DESCRIPT_T	DESCRIPT_E
Emm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคแคมเบรียน	Cambrian Metamorphic Aquifer
Ems	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Cambrian Metasediments Aquifer
Gr	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแกรนิต	Granitic Aquifers
Hl	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดห้วยหินลาด	Huai Hin Lat Aquifers
Ig	ชั้นหินอุ้มน้ำหินอัคนี	Igneous Aquifers
Jmk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนกลาง	Middle Khorat Aquifer
Kk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคกกรวด	Khok Kruat Aquifers
KTpt	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูทอก	Phu Thok Aquifer
KTpt/Ms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูทอก/หินชุดมหาสารคาม	Phu Thok/Maha Sarakham Aquifers
Kuk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนบน	Upper Khorat Aquifer
Ms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดมหาสารคาม	Maha Sarakham Aquifers
Nd	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดน้ำดุก	Nam Duk Aquifers
Np	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดน้ำพอง	Namphong Aquifers
Olc	ชั้นหินให้น้ำชุดหินปูนอายุออร์โดวิชียน	Ordovician Limestone Aquifers
Ols	ชั้นหินอุ้มน้ำหินปูนอายุออร์โดวิเชียน	Ordovician Limestone Aquifer
Ot	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำ	Terrace Deposits Aquifer
Pc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอเนตอายุเพอร์เมียน	Permian Carbonate Aquifer
Pcl	ชั้นหินอุ้มน้ำหินตะกอนมวลเม็ดอายุเพอร์เมียน	Clastic Sediment Aquifers
PCms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Permian Carboniferous Metasedments Aquifer
Pemm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคพรีแคมเบรียน	Precambrian Metamorphic Aquifer
Pk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูกระดึง	Phu Kradung Aquifers
Pms	หินปูนปนเม็ดทราย และดินเหนียวสีเทาเข้ม สลับกับหินควอร์ตไซต์	Argillaceous limestone , dark gray with argillite and quartzite
Pp	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูพาน	Phuphan Aquifers
Pw	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดพระวิหาร	Phra Wihan Aquifers
Qbs	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนทรายชายหาด	Beach Sand Deposit Aquifer
Qcl	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนเศษหินเชิงเขา	Colluvial Deposits Aquifer
Qcm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดเชียงใหม่	Chiang Mai Aquifer
Qfd	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา	Floodplain Deposits Aquifer
Qfd(m)	ดินเหนียวชายทะเล	Marine Clay
Qot	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า	Old Terrace Deposits Aquifer
Qt	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำ	Terrace Deposits Aquifer
Qyt	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่	Younger Terrace Deposits Aquifer
S	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุไซลูเรียน	Silurian Aquifers
SDmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปร	Silurian-Devonian Metamorphic Aquifer
SDms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Sirurian-Devonian Metasediments Aquifer
Sk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดเสาขัว	Sao Khua Aquifers

HYDROUNT	DESCRIPT_T	DESCRIPT_E
TRc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอเนตอายุไทรแอสซิก	Triassic Carbonate Aquifer
TRJlk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนล่าง	Lower Khorat Aquifer
TRlp	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง	Lampang Aquifer
TRms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Triassic Metasediments Aquifer
Tsc	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง	Tertiary Semi-consolidated Aquifer
Vc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินภูเขาไฟ	Volcanic Aquifer
W	แหล่งน้ำ	Water body
No data	ไม่มีข้อมูล	No data

ภาคผนวก ข.2

กลุ่มชุดดิน



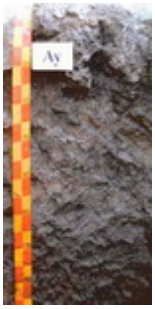
กลุ่มชุดดิน 62 กลุ่ม

กลุ่มชุดดินที่ 1

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำ บริเวณเทือกเขาหินปูนหรือหินภูเขาไฟ ลักษณะดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด หน้าดินแตกเป็นร่องลึกในฤดูแล้ง มักพบรอยไถลในดิน สีดินส่วนมากเป็นสีดำหรือสีเทาแก่ มีจุดประสีแดง เหลือง อาจพบจุดประสีแดงบ้าง ชั้นดินล่างมักมีก้อนปูนปะปน pH ประมาณ 6.5-8.0 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

ปัญหา : ดินเหนียวจัด แตกเป็นร่องลึก ไถพรวนลำบาก และพืชที่ปลูกอาจขาดแคลนน้ำได้ง่ายเมื่อฝนทิ้งช่วงนานกว่าปกติ

ชุดดิน: โคกกระเทียม ช่องแค บ้านหมี่ วัฒนา บ้านโภชน์ บุรีรัมย์ หรือดินคล้ายอื่นๆ



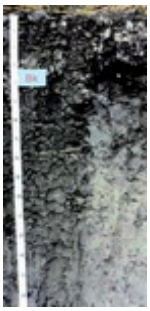
กลุ่มชุดดินที่ 2

ลักษณะดิน : เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบบริเวณชายฝั่งทะเลหรือที่ราบลุ่มภาคกลาง ดินมีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด สีดินเป็นสีเทาหรือเทาแก่ตลอด มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดงปะปน อาจพบผลึกยิปซัมบ้างเล็กน้อย และพบชั้นดินเหนียวสีเทาที่มีจุดประสีเหลืองของจาโรไซต์ ที่ความลึก 100-150 ซม. ทับอยู่บนชั้นดินเลนตะกอนน้ำทะเลสีเทาปนเขียว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก pH ประมาณ 4.5-5.0 มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

การใช้ประโยชน์ : ทำนา

ปัญหา : ดินเป็นกรดจัดมาก และมีศักยภาพก่อให้เกิดความเป็นกรดของดินเพิ่มขึ้นในดินล่าง

ชุดดิน : อยุธยา บางเขน มหาโพธิ ท่าขวาง บางน้ำเปรี้ยวหรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 3

ลักษณะดิน : เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลหรือห่างจากทะเลไม่มานัก เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด ดินบนสีดำ ส่วนดินล่างสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเหลืองและน้ำตาลตลอดชั้นดิน บางบริเวณอาจพบจุดประสีแดง หรือพบผลึกยิปซัมบ้าง ที่ความลึก 100-150 ซม. พบชั้นตะกอนสีเขียวมะกอกและมีเปลือกหอยปะปน pH ประมาณ 6.5-8.0 ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง

การใช้ประโยชน์ : ทำนา

ปัญหา :บริเวณที่ลุ่มมากๆ จะมีปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน

ชุดดิน: สมุทรปราการ บางกอก ฉะเชิงเทรา บางเลน บางแพ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 4

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด สีดำ หรือสีเทาเข้ม ดินล่างสีเทาน้ำตาล น้ำตาลอ่อน หรือเทาปนเขียวมะกอก มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลือง เหลือง หรือแดง อาจพบก้อนปูน หรือก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-6.5 แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน pH จะอยู่ในช่วง 7.0-8.0

การใช้ประโยชน์ : ทำนา

ปัญหา : บริเวณที่ลุ่มมากๆ จะมีปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน

ชุดดิน: ราชบุรี สระบุรี ชุมแสง พิมาย สิงห์บุรี ท่าเรือ บางมูลนาก บางปะอิน ชัยนาท ศรีสงคราม ท่าพล หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 5

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนน้ำพา พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป้นดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อนหรือเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน มักพบก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ และในดินล่างลึกๆ อาจพบก้อนปูน ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ-ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-6.5 5 แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน pH จะอยู่ในช่วง 7.0-8.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งน้ำอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา :

ชุดดิน: หางดง พาน ละงู หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 6

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนน้ำพา พื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อนหรือเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน บางแห่งมีศิลาแลงอ่อน หรือ ก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีส ความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งน้ำอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: บางนารา เชียงราย สุไหงโกลก คลองขุด มโนรมย์ นครพนม ปากท่อ พะวง พัทลุง สตูล แกลง ท่าศาลา วังตง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 7

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนน้ำพา พื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อน เทา หรือ น้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 6.0-7.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งน้ำอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา :

ชุดดิน: นครปฐม อุตรดิตถ์ ท่าตูม เดิมบาง สุโขทัย น่าน ระโนด ผักกาด หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 8

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มดินที่มีการยกร่อง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของดิน และอินทรียวัตถุ ที่ได้จากการขุดลอกร่องน้ำ ดินล่างมีสีเทา บางแห่งมีเปลือกหอยปนอยู่

การใช้ประโยชน์ : ดัดแปลงพื้นที่เพื่อปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น

ปัญหา :

ชุดดิน: ดำเนินสะดวก ธนบุรี สมุทรสงคราม

กลุ่มชุดดินที่ 9

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ที่อาจมีน้ำทะเลหรือน้ำกร่อยท่วมเป็นครั้งคราว เป็นดินลึก ระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทา มีจุดประสีเหลืองหรือแดงปะปน พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของจาโรไซต์ในระดับตื้นกว่า 50 ซม. ดินล้างสีเทาปนเขียว มีเศษซากพืชที่กำลังเน่าเปื่อย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินชั้นบนเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก pH 4.5 หรือน้อยกว่า ส่วนดินล่างเป็นดินเลน pH ประมณ 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : ดินเป็นกรดรุนรงมาก และเป็นดินเค็ม

ชุดดิน: ชะอำ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 10

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณที่ราบลุ่ม ห่างจากทะเลไม่มากนัก เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีดำหรือเทาแก่ ดินล่างสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดงปะปนตลอดชั้นดิน พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของจาโรไซต์ในระดับตื้นกว่า 50 ซม. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก pH น้อยกว่า 4.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : เป็นกรดจัดมาก มักขาดธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส และมักจะมีอะลุมินั่มและเหล็กเป็นปริมาณมากจนเป็นพิษต่อพืช จัดเป็นดินเปรี้ยวจัด

ชุดดิน: องครักษ์ มูโนะ เชียรใหญ่ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 11

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณที่ราบลุ่ม ห่างจากทะเลไม่มากนัก โดยเฉพาะที่ราบลุ่มภาคกลาง เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด ดินบนสีดำหรือเทาแก่ ดินล่างสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง ปะปนอยู่มากในช่วงดินล่างตอนบน พบจุดประสีเหลืองของจาโรไซต์ ที่ความลึก 100-150 ซม. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก pH 4.0-5.0

ปัญหา : เป็นกรดจัดมาก มักขาดธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส และมักจะมีอะลุมินั่มและเหล็กเป็นปริมาณมากจนเป็นพิษต่อพืช จัดเป็นดินเปรี้ยวจัด

ชุดดิน: รังสิต เสนา ธัญบุรี ดอนเมือง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 12

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำทะเล ในบริเวณที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง และชะวากทะเล เป็นดินลึก การระบายน้ำเลวมา เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ที่ที่ลักษณะเป็นดินเลน ดินบนสีดำปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ดินล่างเป็นดินเลนสีเทาแก่ หรือ เทาปนเขียว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง pH ประมาณ 7.0-8.5

ปัญหา : เป็นดินเลนที่มีโครงสร้างเลว และเป็นดินเค็ม และพื้นที่ยังคงมีน้ำทะเท่วมถึงอยู่

ชุดดิน: ท่าจีน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 13

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำทะเล พบในบริเวณที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงและชะวากทะเล เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำเลวมาก ลักษณะดินเป็นเลนเละ เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนสีดำปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ดินล่างเป็นดินเลนสีเทาแก่ หรือเทาปนเขียว มีเศษรากพืชปะปน เป็นดินที่มีสารประกอบกำมะถันมาก เมื่อดินเปียก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือด่างจัด มีค่า pH ประมาณ 7.0-8.5 แต่เมื่อมีการระบายน้ำออกไป หรือดินแห้ง สารประกอบกำมะถันจะแปรสภาพปล่อยกรดกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก pH ประมาณ 4.0

การใช้ประโยชน์ : เดิมเป็นป่าชายเลน แต่มีการดัดแปลงมาทำนากุ้ง

ปัญหา : จัดเป็นดินเค็มที่มีกรดแฝงอยู่

ชุดดิน: บางปะกง ตะกั่วทุ่ง หรือดินคล้ายอื่นๆ

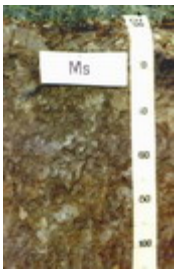
กลุ่มชุดดินที่ 14

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณลุ่มต่ำชายฝั่งทะเล หรือบริเวณพื้นที่พรุ มีน้ำแช่ขังนานในรอบปี เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนละเอียด ดินบนมีสีดำหรือเทาปนดำ มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง ดินล่างมีสีเทา มีจุดประสีเหลืองและน้ำตาลเล็กน้อย ระหว่างความลึก 50-100 ซม. มีลักษณะของดินเลนสีเทาปนเขียวที่มีสารประกอบกำมะถันมาก ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดรุนแรงมาก pH 4.0-4.5

การใช้ประโยชน์ : เป็นป่าเสม็ด บางแห่งใช้ทำนา

ปัญหา : ดินเป็นกรดจัดมาก และความเป็นกรดจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก ถ้าดินแห้งเป็นเวลานานติดต่อกัน และมีปัญหาน้ำท่วมในฤดูเพาะปลูก

ชุดดิน: ระแงะ ต้นไทร ปัตตานี หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 15

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำ พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวหรือเลว เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างสีน้ำตาลหรือเทาปนชมพู พบจุดประสีเหลืองหรือน้ำตาลปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ในดินล่างมักพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีส ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ–ปานกลาง pH 6.0-7.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา ในฤดูแล้งอาจใช้ปลูกพืชไร่พวกยาสูบ หรือพืชผัก

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หน้าดินแน่นทึบ

ชุดดิน: แม่สาย หล่มสัก แม่ทะ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 16

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำ พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวหรือเลว เนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเข้ม เหลืองหรือแดงในดินล่าง บางพื้นที่จะพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ–ค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา ในฤดูแล้งอาจใช้ปลูกพืชไร่พวกยาสูบ หรือพืชผัก

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หน้าดินแน่นทึบ

ชุดดิน: หินกอง ศรีเทพ ลำปาง เกาะใหญ่ พานทอง ตากใบ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 17

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ในบางพื้นที่อาจมีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งละเอียด สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง บางแห่งพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินล่า มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา บางแห่งปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น

ปัญหา : มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน

ชุดดิน: บุณฑริก หล่มเก่า เขมราฐ สุไหงปาดี ปากคม ร้อยเอ็ด เรณู สายบุรี โคกเคียน สงขลา วิสัย หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 18

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลเหลือง หรือแดง บางแห่งพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ชั้นดินบนมักมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ส่วนดินล่างเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อย (pH 6.0-7.5)

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา บางแห่งปลูกอ้อย หรือพืชล้มลุก

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินบนค่อนข้างเป็นทราย เสี่ยงต่อการขาดน้ำ

ชุดดิน: ชลบุรี เขาย้อย โคกสำโรง ไชยา หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 19

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ดินล่างเป็นชั้นดินแน่นทึบ เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินเหนียว เหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลแดง หรือ เหลือง บางแห่งมีศิลาแลงอ่อน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5)

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา แต่ให้ผลผลิตต่ำ

ปัญหา : ดินบนค่อนข้างเป็นทราย ดินล่างแน่นทึบ ฝนตกลงมามีน้ำแช่ขัง แต่ถ้าฝนทิ้งช่วงดินจะขาดน้ำ

ชุดดิน: วิเชียรบุรี มะขาม หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 20

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ ที่มีหินเกลือรองรับอยู่ หรืออาจได้รับอิทธิพลการแพร่กระจายเกลือทางผิวดิน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ดินล่างเป็นชั้นดินแน่นทึบที่มีการสะสมเกลือโซเดียม เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง หรือมีก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาของดินบนเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ส่วนดินล่างเป็นกรดปานกลาง-เป็นกลาง กลาง (pH 6.0-7.0) แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน pH ประมาณ 7.0-8.5 ในฤดูแล้งพบคราบเกลือ

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา /เป็นแหล่งเกลือสินเธาว์

ปัญหา : เป็นดินเค็ม มีโซเดียมสูงจนเป็นพิษต่อพืช เนื้อดินเป็นทราย โครงสร้างไม่ดี แน่นทึบ

ชุดดิน: กุลาร้องไห้ หนองแก อุดร ทุ่งสัมฤทธิ์ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 21

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำ บริเวณที่ราบตะกอนน้ำพาที่เป็นส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน ดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา น้ำตาลอ่อน มีจุประสีเทา น้ำตาล หรือน้ำตาลปนเหลือง มักพบแร่ไมกาปะปนอยู่ในเนื้อดิน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : อาจมีปัญหาน้ำท่วมเฉียบพลันในฤดูน้ำหลาก

ชุดดิน: สรรพยา เพชรบุรี หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 22

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือเหลืองปนน้ำตาล อาจพบศิลาแลงอ่อนในชั้นดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ

ชุดดิน: น้ำกระจาย สันทราย สีทน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 23

ลักษณะดิน : เกิดจาตะกอนลำน้ำเนื้อหยาบ พบบริเวณที่ลุ่มระหว่างสันทรายหรือระหว่างเนินทรายชายฝั่งทะเล เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว เนื้อดินเป็นพวกดินทราย สีเทา มีจุประสี น้ำตาล หรือเหลือง บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 6.0-7.0 แต่ถ้ามีเปลือกหอย pH 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายจัด มีความสามรถในการอุ้มน้ำต่ำ มีน้ำท่วมขังนานในรอบปี

ชุดดิน: ทรายขาว วัลเปรียง บางละมุง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 24

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือเทา ในชั้นดินล่างบางแห่งอาจพบชั้นที่มีการสะสมอินทรียวัตถุ เป็นชั้นบางๆ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก pH 5.5-6.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา/มันสำปะหลัง อ้อย ปอ

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย มีความสามรถในการอุ้มน้ำต่ำ

ชุดดิน: อุบล บ้านบึง ท่าอุเทน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 25

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ วางทับอยู่บนชั้นหินผุ เป็นดินตื้นที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวหรือร่วนปนดินเหนียวที่มีกรวดหรือลูกรังปนเป็นปริมาณมาก ภายในความลึก 50 ซม. ดินมีสีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทามีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ใต้ชั้นลูกรังอาจพบชั้นดินเหนียวที่มีศิลาแลงอ่อนปะปน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีโอกาสขาดน้ำ

ชุดดิน: อ้น เพ็ญ กันตัง พะยอมงาม สะท้อน ทุ่งค่าย ย่านตาขาว หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 26

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียด ที่มาจากหินต้นกำเนิดต่างๆ ทั้งหินอัคนี ตะกอน และหินแปร พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว สีน้ำตาล เหลือง หรือแดง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-ต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกยางพารา ไม้ผล

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในบริเวณพื้นที่ลาดชัน มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายสูง

ชุดดิน: พังงา อ่าวลึก ห้วยโป่ง โคกกลอย กระบี่ ลำภูรา ภูเก็ต ปากจั่น ปะทิว ท้ายเหมือง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 27

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคตะวันออก เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินภูเขาไฟพวกบะซอลต์ พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึกมาก การระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวที่ค่อนข้างร่วนซุยและมีโครงสร้างดี สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.0-5.5

การใช้ประโยชน์ : ทำสวนผลไม้ พริกไทย และยางพารา

ปัญหา : ดินมีการแทรกซึมน้ำได้เร็ว ขาดน้ำได้ง่าย

ชุดดิน: หนองบอน ท่าใหม่ หรือดินคล้ายอื่นๆ

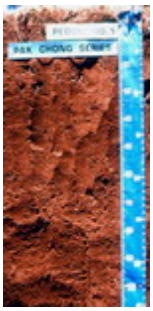
กลุ่มชุดดินที่ 28

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัตถุต้นกำเนิดที่มาจากหินบะซอลต์ แอนดีไซต์ พบบริเวณที่ดอน ใกล้กับภูเขาหินปูนหรือหินภูเขาไฟ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ปานกลาง-ดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด หน้าดินแตกระแหงเป็นร่องลึกในฤดูแล้ง พบรอยไถลในดิน สีดินเป็นสีดำ เทาเข้ม หรือน้ำตาล ดินล่างอาจพบชั้นปูนมาร์มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง pH 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ เช่นข้าวโพด ข้าวฟ่าง ฝ้าย ไม้ผล

ปัญหา : เนื้อดินเหนียวจัด ต้องทำการไถพรวนขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะ ฤดูฝนมีน้ำแช่ขังได้ง่าย

ชุดดิน: ลพบุรี ชัยบาดาล ดงลาน ลพบุรี น้ำเลน วังชมภู หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 29

ลักษณะดิน : เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุหลายชนิดที่มีเนื้อละเอียด ทั้งจากหินตะกอน หินภูเขาไฟ หรือตะกอนน้ำ พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกไม้ผล

ปัญหา : ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ อาจขาดน้ำได้หากฝนทิ้งช่วงนาน

ชุดดิน: บ้านจ้อง หนองมด แม่แตง ปากช่อง โชคชัย เชียงของ สูงเนิน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 30

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มดินที่พบในบริเวณภูเขาสูง สูงจากระดับน้ำทะเล 500 เมตรขึ้นไป เกิดจากการสลายตัวผุพังของวัตถุต้นกำเนิดพวกหินเนื้อละเอียด เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีแดง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.5-6.5

การใช้ประโยชน์ : ไม้ผลเมืองหนาว/ไร่เลื่อนลอย

ปัญหา : อยู่ในที่สูงชัน มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย

ชุดดิน: ดอยปุย เชียงแสน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 31

ลักษณะดิน : เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียด หรือเกิดจากตะกอนน้ำ พบบริเวณที่ดอน ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว สีน้ำตาล เหลือง หรือแดง แดง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : พืชไร่/ไม้ผล

ปัญหา : บริเวณที่ลาดชัน มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และขาดแคลนน้ำในฤดูเพาะปลูก

ชุดดิน: เลย วังไห หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 32

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำบริเวณสันดินริมน้ำ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียด หรือดินทรายแป้งบางแห่งมีชั้นทรายละเอียดสลับชั้นอยู่ มักพบแร่ไมกาปนอยู่ในเนื้อดิน สีดินสีน้ำตาลหรือเหลืองปนน้ำตาล อาจมีจุดประสีเหลืองหรือเทาในดินล่าง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-ค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกยางพารา กาแฟ ไม้ผล

ปัญหา : อาจมีปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากน้ำล้นตลิ่งและแช่ขังนาน

ชุดดิน: รือเสาะ ลำแก่น ตาขุน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 33

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ บริเวณสันดินริมน้ำเก่า เนินตะกอนรูปพัด หรือที่ราบตะกอนน้ำพา เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งหรือดินร่วนละเอียด สีน้ำตาลหรือน้ำาลปนแดง ในดินล่างลึกๆ อาจพบจุดประสีเทาและน้ำตาล อาจพบแร่ไมกาหรือก้อนปูนปนอยู่ด้วย ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ ข้าวโพด อ้อย ฝ้าย ยาสูบ

ปัญหา :

ชุดดิน: ดงยางเอน กำแพงแสน กำแพงเพชร ลำสนธิ น้ำดุก ธาตุพนม ตะพานหิน หรือดินคล้ายอื่นๆ

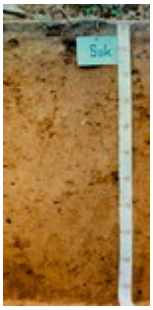
กลุ่มชุดดินที่ 34

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่เป็นตะกอนลำน้ำ หรือจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบของพวกหินอัคนี หินตะกอน พบบริเวณทีดอน เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียด ที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีดินสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา ไม้ผล พืชไร่บางชนิด

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

ชุดดิน: ฉลอง คลองท่อม ควนกาหลง คลองนกกระทุง ท่าแซะ ฝั่งแดง ละหาน ท่าแซะ หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 35

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบที่ส่วนใหญ่มาจากหินตะกอน พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีน้ำตาล เหลือง หรือแดง ดินล่างอาจพบจุดประสีต่างๆ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด ถั่ว

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: มาบบอน โคราช สตึก วาริน ยโสธร ดอนไร่ ด่านซ้าย หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 36

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดที่มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ดินมีสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง ดินล่างอาจพบจุดประสีต่างๆ มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ - ปานกลาง pH ดินบนประมาณ 5.0-6.0 ส่วนดินล่างประมาณ 6.0-7.0

การใช้ประโยชน์ : อ้อย ข้าวโพด ถั่ว

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย อาจขาดน้ำได้ง่าย ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สีคิ้ว เพชรบูรณ์ ปราณบุรี หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 37

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ วางทับอยู่บนชั้นหินผุหรือชั้นดินเหนียว พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วน ส่วนดินล่างในระดับความลึก 50-100 ซม.เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนเศษหิน หรือเป็นชั้นหินผุ ดินบนมีสีน้ำตาล ดินล่างน้ำตาลปนเทา บางแห่งมีจุดประสีแดงและมีศิลาแลงอ่อนปนอยู่มาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปอ ข้าวโพด ถั่วเขียว แตงโม

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ในฤดูฝนดินเปียกแฉะเกินไป และหน้าดินเป็นทรายหนา

ชุดดิน: นาคู บ่อไทย ทับเสลา หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 38

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ มีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของตะกอนในแต่ละช่วงเวลา พบบนสันดินริมน้ำ หรือที่ราบตะกอนน้ำพา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินร่วนหยาบ สีน้ำตาลอ่อน อาจพบจุดประสีเทาและสีน้ำตาลในชั้นดินล่าง บางบริเวณพบไมกาและก้อนปูนปะปน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : ปลูกผัก ไม้ผล และยาสูบ

ปัญหา : อาจมีน้ำล้นตลิ่งในฤดูฝน

ชุดดิน: ท่าม่วง เชียงใหม่ ชุมพลบุรี ดอนเจดีย์ ไทรงาม หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 39

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบของพวกหินอัคนี หรือหินตะกอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบ สีดินเป็นสีน้ำตาลเหลืองหรือแดง อาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา ไม้ผล มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน

ปัญหา : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: คอหงส์ นาทวี สะเดา ทุ่งหว้า หรือดินคล้ายอื่นๆ

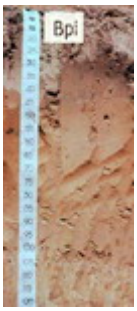
กลุ่มชุดดินที่ 40

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ ลักษณะดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบ สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง อาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย ปอ ข้าวโพด

ปัญหา : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย เสี่ยงต่อการขาดน้ำง่าย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สันป่าตอง ชุมพวง หุบกระพง ห้วยแถลง ยางตลาด จักราช หรือดินคล้ายอื่นๆ



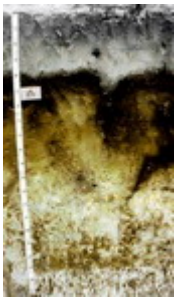
กลุ่มชุดดินที่ 41

ลักษณะดิน : เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ หรือเกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุน้ำพาจาบริเวณที่สูงวางทับอยู่บนบนชั้นดินร่วนหยาบ หรือร่วนละเอียด พบในบริเวณพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินช่วง 50-100 ซม. เป็นดินทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ส่วนถัดลงไปเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน หรือเหลืองปนน้ำตาล อาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินบนมี pH ประมาณ 5.5-6.5 ส่วนดินล่าง pH ประมาณ 6.0-7.0

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย ปอ ข้าวโพด ยาสูบ

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก เนื้อดินบนเป็นทรายจัด เสี่ยงต่อการขาดน้ำง่าย ถ้ามีฝนตกมาก ดินบนแฉะ

ชุดดิน: มหาสารคาม บ้านไผ่ คำบง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 42

ลักษณะดิน : พบบริเวณหาดทรายเก่าหรือสันทรายชายทะเล เกิดจากตะกอนทรายชยทะเล เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นดานอินทรีย์ มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินเป็นทรายจัด สีดินบนสีเทาแก่ ใต้ลงไปเป็นชั้นทรายีขาว และดินล่างระหว่างความลึก 50-100 ซม. เป็นชั้นที่มีการสะสมของพวกอินทรียวัตถุ เหล็ก หรือฮิวมัส สีน้ำตาล สีแดง เชื่อมตัวกันแน่นแข็งเป็นชั้นดานอินทรีย์ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.0

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด มะพร้าว

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายจัด ในฤดูแล้ง ชั้นดานแห้งแข้งมากรากพืชไชชอนผ่านไม่ได้

ชุดดิน: บ้านทอน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 43

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก หรือบริเวณชายฝั่งทะเล เกิดจากตะกอนทรายชายทะเล หรือจากการสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ พบบริเวณหาดทราย สันทรายชายทะเล หรือบริเวณที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างมากเกินไป เนื้อดินเป็นพวกดินทราย สีเทา น้ำตาลอ่อน หรือเหลือง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-6.0

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด ปอ มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายจัด ขาดน้ำได้ง่าย

ชุดดิน: บาเจาะ ดงตะเคียน หัวหิน หลังสวน ไม้ขาว พัทยา ระยอง สัตหีบ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 44

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ของวัสดุเนื้อหยาบ ลักษณะดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีมากเกินไป เนื้อดินเป็นพวกดินทราย สีเทา น้ำตาลอ่อน ในดินล่างที่ลึกมากกว่า 150 ซม. อาจพบเนื้อดินร่วนปนทรายหรือดินร่วนเหนียวปนทราย อาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย ปอ มะพร้าว มะม่วงหิมพานต์

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทรายจัดและหนามาก มีโอกาสขาดน้ำได้ง่าย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โครงสร้างไม่ดี

ชุดดิน: น้ำพอง จันทึก หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 45

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียดของพวกหินตะกอน เป็นกลุ่มดินร่วนหรือดินเหนียวที่มีลูกรัง เศษหิน หรือก้อนกรวดปนมาก ภายในความลึก 50 ซม. ดินมีการระบายน้ำดีกรวดส่วนใหญ่เป็นพวกหินกลมมน หรือเศษหินที่มีเหล็กเคลือบ สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน สีเหลืองหรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา มะพร้าว ไม้ผล

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ชุมพร คลองชาก หาดใหญ่ เขาขาด หนองคล้า ท่าฉาง ยะลา หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 46

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียดของพวกหินตะกอน หรือหินภูเขาไฟ เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนกรวด ลูกรัง หรือเศษหินที่มีเหล็กเคลือบ พบภายในความลึก 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.5

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย ปอ

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: เชียงคาน กบินทร์บุรี สุรินทร์ โป่งตอง หรือดินคล้ายอื่นๆ

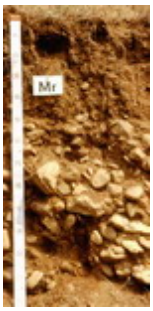
กลุ่มชุดดินที่ 47

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อละเอียดที่มาจากทั้งหินตะกอน หรือหินอัคนี เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก มักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : ป่าเต็งรัง/ไร่เลื่อนลอย

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินมาก ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ลี้ มวกเหล็ก ท่าลี่ นครสวรรค์ โป่งน้ำร้อน สบปราบ หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 48

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบ ที่มาจากหินตะกอน หรือหินแปร เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนกรวด กรวดส่วนใหญ่เป็นหินกลมมน หรือเศษหินต่างๆ ถ้าเป็นดินปนเศษหิน มักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-6.0

การใช้ประโยชน์ : ป่าเต็งรัง/ปลูกไม้โตเร็ว

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินมาก ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ท่ายาง แม่ริม พะเยา น้ำชุน หรือดินคล้ายอื่นๆ

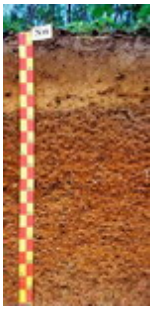
กลุ่มชุดดินที่ 49

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบ วางทับอยู่บนชั้นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินพื้นหรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่ต่างชนิดต่างยุคกัน พบบริเวณที่ตอนเป็นดินตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นลูกรัง มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินทราย พบในความลึกก่อน 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองและก่อนความลึก 100 ซม.จะเป็นชั้นดินเหนียวสีเทา มีจุประสีน้ำตาล สีแดง และมีศิลาแลงอ่อนปนอยู่มาก อาจพบชั้นหินทรายหรือหินดินดานที่ผุพังสลายตัวแล้วในชั้นถัดไป ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.5

การใช้ประโยชน์ : ทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ปลูกพืชไร่

ปัญหา : เป็นดินตื้น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางแห่งก้อนศิลาแลงโผล่กระจัดกระจาย เป็นอุปสรรคต่อการเขตกรรม ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: โพนพิสัย บรบือ สกล สระแก้ว หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 50

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อหยาบที่มาจากหินตะกอน หรือจากวัตถุต้นกำเนิดพวกตะกอนลำน้ำ เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี เนื้อดินตอนบน ช่วง 50 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ในระดับความลึก 50-100 ซม. พบชั้นดินปนเศษหินหรือลูกรังปริมาณมาก สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-5.5

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา ไม้ผล สับปะรด

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สวี พะโต๊ะ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 51

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบหรือค่อนข้างละเอียด ที่มาจากหินตะกอนหรือหินแปร เป็นดินตื้นหรือตื้นมาก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนเศษหิน ซึ่งมักเป็นพวก หินทราย ควอร์ตไซต์ หรือหินดินดาน และพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-5.5

การใช้ประโยชน์ : ป่าดิบชื้น/ปลูกยางพารา

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีเศษหินปะปนอยู่มาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: ห้วยยอด ระนอง ยี่งอ คลองเต็ง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 52

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำทับอยู่บนชั้นปูนมาร์ล พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาหินปูน เป็นดินตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นปูนมาร์ล มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ที่มีก้อนปูนมาร์ลปะปนอย่ สีดินเป็นสีดำ สีน้ำตาล หรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง pH ประมาณ 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : พืชไร่ เช่นข้าวโพด ฝ้าย/ ไม้ผลเช่น มะม่วง

ปัญหา : มีปัญหาในการไถพรวนหากว่าชั้นปูนมาร์ลตื้นกว่า 25 ซม.

ชุดดิน: บึงชะนัง ตาคลี หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 53

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อละเอียด ที่มาจากหินตะกอนหรือหินแปร เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนดินเหนียว ทับอยู่บนดินเหนียว ส่วนดินล่างในระดับความลึกระหว่าง 50-100 ซม. เป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินผุ สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน สีเหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-5.5

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา กาแฟ ไม้ผล พืชไร่บางชนิด

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: ตราด ตรัง นาทอน โอลำเจียก ปะดังเบซาร์ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 54

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนัก ของวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นพวกหินอัคนี เช่น บะซอลต์ แอนดีไซต์ พนบริเวณที่ดอน มักอยู่ใกล้กับบริเวณเทือกเขาหินปูน หรือหินภูเขาไฟเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว มักมีก้อนปูนหรือเศษหินที่กำลังผุพังสลายตัวปะปนอยู่ในเนื้อดินด้วย ในชั้นดินล่างลึกๆ อาจพบชั้นปูนมาร์ล สีดินเป็นสีเทาเข้ม สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง ชั้นดินล่างอาจมีจุดประสีเหลืองและสีแดงดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง pH ประมาณ 6.5-8.5

การใช้ประโยชน์ : ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง ปอ และ ถั่ว

ปัญหา : เนื้อดินเหนียวจัด ในฤดูฝนน้ำแช่ขังง่าย ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน

ชุดดิน: ลำนารายณ์ ลำพญากลาง สมอทอด หรือดินคล้ายอื่นๆ

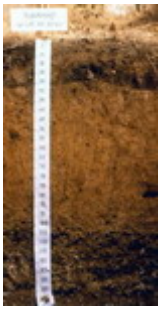
กลุ่มชุดดินที่ 55

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนัก ของวัตถุต้นกำเนิดดินที่มาจากวัสดุเนื้อละเอียดที่มีปูนปน พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ในชั้นดินล่างที่ระดับความลึกประมาณ 50-100 ซม. พบชั้นหินผุซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินตะกอนเนื้อละเอียด บางแห่งมีก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย สีดินเป็นสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง pH ประมาณ 6.0-8.0

การใช้ประโยชน์ :

ปัญหา : ดินมีโครงสร้างแน่นทึบ ยากแก่การไชชอนของรากพืช

ชุดดิน: วังสะพุง จัตุรัส หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 56

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนัก ของวัสดุเนื้อหยาบที่มาจากหินตะกอนหรือหินอัคนี พบบริเวณที่ดอน จนถึงลาดเนินเขา เป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดี เนื้อดินตอนบน ช่วง 50ซม. เป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหิน มักพบชั้นหินพื้นลึกกว่า 100 ซม.สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลือง หรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.0

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ เช่นข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทะลายได้ง่าย

ชุดดิน: ลาดหญ้า โพนงาม ภูสะนา หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 57

ลักษณะดิน : พบบริเวณที่ลุ่มต่ำหรือพื้นที่พรุ มีน้ำขังแช่อยู่เป็นเวลานานหรือตลอดปี การระบายน้ำเลวมาก ประกอบด้วยดินอินทรีย์ที่สลายตัวปานกลางหนา 40-100 ซม. บางแห่งเป็นชั้นอินทรียวัตถุสลับกับพวกดินอินทรีย์ สีดินเป็นสีดำ หรือสีน้ำตาลในชั้นดินอินทรีย์ ส่วนดินอนินทรีย์ที่เกิดเป็นชั้นสลับอยู่ มีสีเทา ใต้ชั้นดินอินทรีย์ลงไปเป็นตะกอนน้ำทะเล มักพบระหว่างความลึก 50-100 ซม. มีสีเทาหรือสีเทาปนเขียว มีสารประกอบกำมะถัน (ไพไรต์) อยู่มาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก pH น้อยกว่า 4.5

การใช้ประโยชน์ : ที่รกร้างว่างเปล่า

ปัญหา : เป็นดินอินทรีย์ เมื่อแห้งจะยุบตัว และเป็นกรดรุนแรง

ชุดดิน: กาบแดง

กลุ่มชุดดินที่ 58

ลักษณะดิน : ลักษณะดินคล้ายกับกลุ่ม 57 พบในบริเวณที่ลุ่มต่ำ หรือพื้นที่พรุ มีน้ำแช่ขังตลอดปี เป็นดินลึก การระบายน้ำเลวมาก เนื้อดินเป็นพวกดินอินทรีย์ที่มีเนื้อหยาบ มีความหนามากกว่า 100 ซม. มักมีเศษพืชขนาดเล็กและใหญ่ปนอยู่ทั่วไป

การใช้ประโยชน์ : ป่าพรุ

ปัญหา : เป็นดินอินทรีย์ที่มีคุณภาพต่ำ เป็นกรดรุนแรงมาก ขาดธาตุอาหารพืช มีปัญหาการยุบตัวเมื่อระบายน้ำออก

ชุดดิน: นราธิวาส

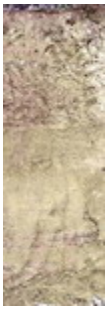
กลุ่มชุดดินที่ 59

ลักษณะดิน : พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือ พื้นล่างของเนิน หรือหุบเขา เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณนั้นๆ ส่วนมากมีก้อนกรวดและเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินด้วย

การใช้ประโยชน์ :

ปัญหา : ใช้ทำนา หรือปลูกผักในฤดูแล้ง

ชุดดิน: พวกดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเลว



กลุ่มชุดดินที่ 60

ลักษณะดิน : พบบริเวณสันดินริมน้ำ บริเวณพื้นที่เนินตะกอน เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน บางแห่งมีชั้นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย หรือมีชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนต่างยุคของดินอันเป็นผลมาจากการเกิดน้ำท่วมใหญ่ในอดีต โดยทั่วไปเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH ประมาณ 6.0-7.0

ปัญหา : ปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น

ชุดดิน: พวกดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อน ที่มีการระบายน้ำดี

กลุ่มชุดดินที่ 61

ลักษณะดิน : กลุ่มนี้เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ซึ่งเกิดจากการผุพังสลายตัวของหินต้นกำเนิดชนิดต่างๆ แล้วถูกพัดพามาทับถมบริเวณที่ลาดเชิงเขา ดินมีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณนั้นๆ ส่วนใหญ่มักมีเศษหิน ก้อนหิน และหินพื้นโผล่กระจายทั่วไป

การใช้ประโยชน์ : ทำไร่เลื่อนลอย

ปัญหา : มีปัญหาการชะล้างพังทลาย เนื่องจากมีการใช้โดยไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ชุดดิน: ดินที่ลาดเชิงเขา

กลุ่มชุดดินที่ 62

ลักษณะดิน : ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ 35 ลักษณะและสมบัติของดินที่พบไม่แน่นอน มีทั้งดินลึกและดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของวัตถุต้นกำเนิด มักมีเศษหินหรือก้อนหินโผล่กระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ต่างๆ

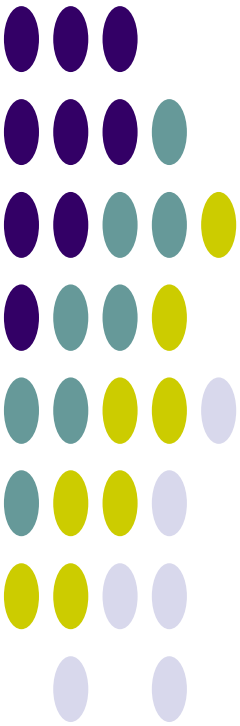
การใช้ประโยชน์ : ไม่ควรใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ควรอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ป่า

ปัญหา :

ดิน: พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

ภาคผนวก ข.3

พื้นที่ชุ่มน้ำ



พื้นที่ชุ่มน้ำ

ในการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองจะดำเนินการสำรวจรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์จัดทำแผนระดับลุ่มน้ำและระดับท้องถิ่นซึ่งจะต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ คำนึงถึงความสอดคล้องในการใช้ประโยชน์ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบ ผลและเสียต่อสภาพธรรมชาติของพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งมีกฎหมายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคุ้มครองอยู่ ภายใต้บทบัญญัติของกฎหมายฉบับต่างๆ เช่นการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ยึดหลักเกณฑ์และข้อกำหนดตาม พ.ร.บ.อุทยานแห่งชาติ พ.ศ.2504 การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ให้ยึดหลักเกณฑ์และข้อกำหนดตาม พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 สำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำบางแห่งที่ไม่มีกฎหมายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคุ้มครอง ไม่มีข้อกำหนดสิทธิ์ในการจัดการพื้นที่และไม่มีข้อกำหนดหรือข้อห้ามในการพัฒนาพื้นที่อย่างชัดเจน ก็จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยกำหนดและวางแผนการดำเนินงานการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดเพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Site) ซึ่งประเทศไทยเป็นภาคีอนุสัญญาแรมซาร์ด้วย

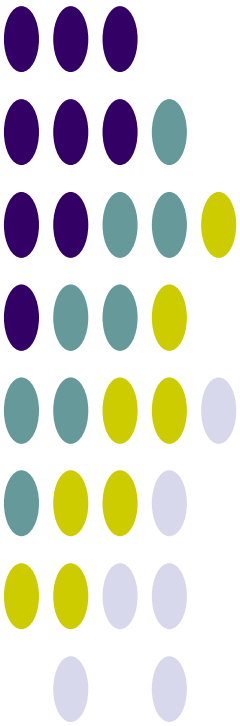
พื้นที่ชุ่มน้ำ ตามคำจำกัดความตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) หรืออนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ หมายถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขัง หรือท่วมอยู่ถาวร และชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง และน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่ของทะเลในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลงต่ำสุดมีความลึกของระบบไม่เกิน 6 เมตร อาจรวมถึงพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำและชายฝั่งทะเล ซึ่งมีเขตติดต่อกับพื้นที่ชุ่มน้ำและเกาะ หรือเขตน้ำทะเลที่มีความลึกมากกว่า 6 เมตร เมื่อน้ำลงต่ำสุดซึ่งอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายมีคุณค่าประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ ได้แก่ การเป็นแหล่งเก็บกักน้ำฝนและน้ำท่า ป้องกันน้ำเค็มมิให้รุกเข้ามาให้แผ่นดิน ป้องกันชายฝั่งพังทลาย ดักจับตะกอนแร่ธาตุ ดักจับสารพิษ เป็นแหล่งทรัพยากรดินและผลผลิตธรรมชาติที่มนุษย์เข้าไปเก็บเกี่ยวใช้ประโยชน์ มีความสำคัญต่อการคมนาคมในท้องถิ่นแหล่งรวมสายพันธุ์และสัตว์มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นแหล่งของผู้ผลิตที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร ความสำคัญด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว ประวัติศาสตร์ สังคมวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น และเป็นแหล่งศึกษาวิจัยทางธรรมชาติวิทยา อาจกล่าวได้ว่าโดยรวมแล้วพื้นที่ชุ่มน้ำคือระบบนิเวศที่มีบทบาทหน้าที่ตลอดจนคุณค่าและความสำคัญต่อวิถีชีวิต ทั้งของมนุษย์ พืช และสัตว์ ทั้งทางนิเวศวิทยา เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ ระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ

ระดับความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ มี 3 ระดับ คือ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติและพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับท้องถิ่น

ภาคผนวก ข.4

ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย



ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย

ประเภทของป่าไม้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการกระจายของฝน ระยะเวลาที่ฝนตกรวมทั้งปริมาณน้ำฝน ทำให้ป่าแต่ละแห่งมีความชุ่มชื้นต่างกัน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)
2. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

<u>ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)</u>

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

1. ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest or Rain Forest)

ป่าดงดิบที่มีอยู่ทั่วในทุกภาคของประเทศ แต่ที่มีมากที่สุด ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออก ในบริเวณนี้มีฝนตกมากและมีความชื้นมากในท้องที่ภาคอื่น ป่าดงดิบมักกระจายอยู่บริเวณที่มีความชุ่มชื้นมากๆ เช่น ตามหุบเขาริมแม่น้ำลำธาร ห้วย แหล่งน้ำ และบนภูเขา ซึ่งสามารถแยกออกเป็นป่าดงดิบชนิดต่างๆ ดังนี้

1.1 ป่าดิบชื้น (Moist Evergreen Forest)

เป็นป่ารกทึบมองดูเขียวชอุ่มตลอดปีมีพันธุ์ไม้หลายร้อยชนิดขึ้นเบียดเสียดกันอยู่มักจะพบกระจัดกระจายตั้งแต่ความสูง 600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม้ที่สำคัญก็คือ ไม้ตระกูลยางต่างๆ เช่น ยางนา ยางเสียน ส่วนไม้ชั้นรอง คือ พวกไม้กอ เช่น กอน้ำ กอเดือย

1.2 ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

เป็นป่าที่อยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบมีความชุ่มชื้นน้อย เช่น ในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-600 เมตร ไม้ที่สำคัญได้แก่ มะค่าโมง ยางนา พยอม ตะเคียนแดง กระเบากลัก และตาเสือ

1.3 ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)

ป่าชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่สูง ๆ หรือบนภูเขาตั้งแต่ 1,000-1,200 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล ไม้ส่วนมากเป็นพวก Gymnosperm ได้แก่ พวกไม้ขุนและสนสามพันปี นอกจากนี้ยังมีไม้ตระกูลกอขึ้นอยู่ พวกไม้ชั้นที่สองรองลงมา ได้แก่ เป้ง สะเดาช้าง และขมิ้นต้น

2. ป่าสนเขา (Pine Forest)

ป่าสนเขามักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงประมาณ 200-1800 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเลในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางทีอาจปรากฏในพื้นที่สูง 200-300 เมตร จากระดับน้ำทะเลในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ป่าสนเขามีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้ คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนไม้ชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ด้วยได้แก่พันธุ์ไม้ป่าดิบเขา เช่น กอชนิดต่างๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าแดงบางชนิด คือ เต็ง รัง เหียง พลวง เป็นต้น

3. ป่าชายเลน (Mangrove Forest)

บางทีเรียกว่า "ป่าเลนน้ำเค็ม"หรือป่าเลน มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่ละชนิดมีรากค้ำยันและรากหายใจ ป่าชนิดนี้ปรากฏอยู่ตามที่ดินเลนริมทะเลหรือบริเวณปากน้ำแม่น้ำใหญ่ๆ ซึ่งมีน้ำเค็มท่วมถึงในพื้นที่ภาคใต้มีอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ตามชายทะเลภาคตะวันออกมีอยู่ทุกจังหวัดแต่ที่มากที่สุดคือ บริเวณปากน้ำเวฬุ อำเภอลุง จังหวัดจันทบุรี

พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าชายเลน ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็กใช้ประโยชน์สำหรับการเผาถ่านและทำฟืนไม้ชนิดที่สำคัญ คือ โกงกาง ประสัก ถั่วขาว ถั่วขำ โปรง ตะบูน แสมทะเล ลำพูนและลำแพน ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเลเหงือกปลายหมอ ปอทะเล และเป้ง เป็นต้น

4. ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด (Swamp Forest)

ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมมากๆ ดินระบายน้ำไม่ดีป่าพรุในภาคกลาง มีลักษณะโปร่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่างๆ เช่น ครอเทียน สนุ่น จิก โมกบ้าน หวายน้ำ หวายโปร่ง ระกำ อ้อ และแขม ในภาคใต้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังตลอดปีดินป่าพรุที่มีเนื้อที่มากที่สุดอยู่ในบริเวณจังหวัดนราธิวาสดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกัน เป็นเวลานานป่าพรุแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเลต้นเสม็ดจะขึ้นอยู่หนาแน่นพื้นที่มีต้นกกชนิดต่าง ๆ เรียก "ป่าพรุเสม็ด หรือ ป่าเสม็ด" อีกลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่างๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าพรุ ได้แก่ อินทนิล น้ำหว้า จิก โสกน้ำ กระทุ่มน้ำภันเกรา โงงงันกะทังหัน ไม้พื้นล่างประกอบด้วย หวาย ตะค้าทอง หมากแดง และหมากชนิดอื่นๆ

5. ป่าชายหาด (Beach Forest)

เป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบขึ้นอยู่ตามบริเวณหาดชายทะเล น้ำไม่ท่วมตามฝั่งดินและชายเขาริมทะเล ต้นไม้สำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดชายทะเล ต้องเป็นพืชทนเค็ม และมักมีลักษณะไม้เป็นพุ่มลักษณะต้นคดงอ ใบหนาแข็ง ได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยีน้ำ มักมีต้นเตยและหญ้าต่างๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง ตามฝั่งดินและชายเขา มักพบไม้เกตลำบิด มะคาแต้ กระบองเพชร เสมา และไม้หนามชนิดต่างๆ เช่น ชิงชี่ หนามหัน กำจาย มะดันขอ เป็นต้น

<u>ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)</u>

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่มพอถึงฤดูแล้งต้นไม้ ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะเกิดไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็กๆ ป่าชนิดสำคัญซึ่งอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

1. ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ป่าผลัดใบผสม หรือป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งและยังมีไม้ไผ่ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปพื้นที่ดินมักเป็นดินร่วนปนทราย ป่าเบญจพรรณ ในภาคเหนือมักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไป ครอบคลุมลงมาถึงจังหวัดกาญจนบุรี ในภาคกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก มีป่าเบญจพรรณน้อยมากและกระจัดกระจาย พันธุ์ไม้ชนิดสำคัญได้แก่ สัก ประดู่แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา อ้อยช้าง ส้าน ยม หอม ยมหิน มะเกลือ สมพง เก็ดดำ เก็ดแดง ฯลฯ นอกจากนี้มีไม้ไผ่ที่สำคัญ เช่น ไผ่ป่า ไผ่บง ไผ่ซาง ไผ่รวก ไผ่ไร เป็นต้น

2. ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest)

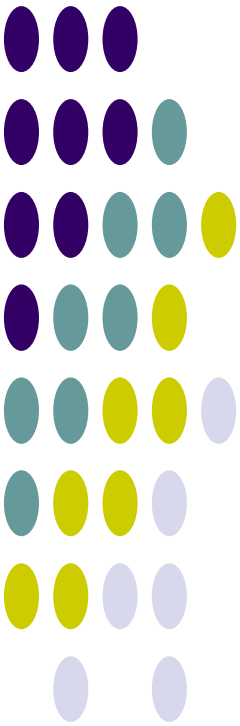
หรือที่เรียกกันว่าป่าแดง ป่าแพะ ป่าโคก ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ตามพื้นป่ามักจะมีโจดต้นแปรง และหญ้าเพ็ก พื้นที่แห้งแล้งดินร่วนปนทราย หรือกรวด ลูกรัง พบอยู่ทั่วไปในที่ราบและที่ภูเขา ในภาคเหนือส่วนมากขึ้นอยู่บนเขาที่มีดินตื้นและแห้งแล้งมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีป่าแดงหรือป่าเต็งรังนี้มากที่สุด ตามเนินเขาหรือที่ราบดินทรายชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กราด พะยอม ติ้ว แต้ว มะค่าแต ประดู่ แดง สมอไทย ตะแบก เลือดแสลงใจ รกฟ้า ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มแป้ง หญ้าเพ็ก โจด ปรงและหญ้าชนิดอื่นๆ

3. ป่าหญ้า (Savannas Forest)

ป่าหญ้าที่อยู่ทุกภาคบริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางทำลายบริเวณพื้นดินที่ขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้งหญ้าชนิดต่างๆ จึงเกิดขึ้นทดแทนและพอถึงหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณข้างเคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญ้าก็คือ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าโขมง หญ้าเพ็กและปุ่มแป้ง บริเวณที่พอจะมีความชื้นอยู่บ้าง และการระบายน้ำได้ดีก็มักจะพบพงและแขมขึ้นอยู่ และอาจพบต้นไม้ทนไฟขึ้นอยู่ เช่น ตับเต่า รกฟ้าตานเหลือ ติ้วและแต้ว

ภาคผนวก ข.5

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ



ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำนอกจากจะต้องสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2534 แล้ว การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติยังต้องปฏิบัติตาม “มาตรการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ” อีกด้วย

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 เห็นชอบตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารโดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่อาจมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรงไม่ว่าพื้นที่จะมีป่าหรือไม่มีป่าปกคลุมก็ตาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับชั้นย่อย คือ

1.1) *พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A* หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในปี พ.ศ.2525 ซึ่งจำเป็นจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและเป็นทรัพยากรป่าไม้

1.2) *พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B* หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้ถูกทำลาย ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินรูปแบบอื่น ก่อนหน้าปี พ.ศ.2525 และการใช้ที่ดินหรือการพัฒนารูปแบบต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้วจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ

2) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีค่าดัชนีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ลักษณะทั่วไปมีคุณภาพเหมาะต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

3) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่โดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมทำไม้ เหมืองแร่ และปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น

4) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพของลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุก แผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

5) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ลักษณะโดยทั่วไปเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อยและส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะทำนาและกิจการอื่นๆ ไปแล้ว

ประเภทชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

WSHD_TYPE	TYPE_DESC
1A	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ก่อนปี 2525
1AM	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ก่อนปี 2525 มีการทำเหมือง
1AR	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ก่อนปี 2525 มีการปลูกยางพารา
1B	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525
1BM	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525 มีการทำเหมือง
1BR	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525 มีการปลูกยางพารา
2	ความลาดชันค่อนข้างสูง
2A	ความลาดชันค่อนข้างสูง เป็นป่าสมบูรณ์ ก่อนปี 2525
2B	ความลาดชันค่อนข้างสูง แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525
3	ความลาดชันสูง
3A	ความลาดชันสูง เป็นป่าสมบูรณ์ ก่อนปี 2525
3B	ความลาดชันสูง แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525
4	ความลาดชันต่ำ ป่าถูกบุกรุก
4A	ความลาดชันต่ำ เป็นป่าสมบูรณ์ก่อนปี 2525
4B	ความลาดชันต่ำ แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525
5	ความลาดเอียงน้อย
5A	ความลาดเอียงน้อย เป็นป่าสมบูรณ์ก่อนปี 2525
5B	ความลาดเอียงน้อย แต่มีการบุกรุกก่อนปี 2525
N	ไม่มีข้อมูล
W	แหล่งน้ำ

มาตรการการใช้ที่ดินในลุ่มน้ำ

WSHD_TYPE	LU_CONTROL
1A	ป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น
1AM	ป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น
1AR	ป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น
1B	ป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ
1BM	ป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ
1BR	ป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ
2	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ
2A	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ
2B	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ
3	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินตื้นปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถ้าดินลึกปลูกไม้ผล
3A	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินตื้นปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถ้าดินลึกปลูกไม้ผล
3B	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินตื้นปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถ้าดินลึกปลูกไม้ผล
4	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช
4A	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช
4B	ทำไม้ เหมืองแร่ ถ้าดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช
5	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว
5A	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว
5B	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว
N	ไม่มีข้อมูล
W	แหล่งน้ำ

2. หลักเกณฑ์การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวกับการกำหนดชั้นคุณภาพน้ำ (กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2539) ได้มีการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยจำแนกความสำคัญของพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำ อันจะนำไปสู่การกำหนดเขตแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละเขตพื้นที่ให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพและสะดวกในทางปฏิบัติ ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วลุ่มน้ำแต่ละลุ่มจะมีลักษณะและศักยภาพของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันไปตามสภาพความสูง ความชัน ลักษณะพื้นที่ ลักษณะหิน ลักษณะดิน และสภาวะอากาศ ดังนั้นการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ จึงเป็นการกำหนดลักษณะและศักยภาพของสิ่งแวดล้อมให้ปรากฏขอบเขตได้แน่ชัดตามลักษณะดังกล่าว หรือกล่าวได้ว่า เป็นการแบ่งเขตของทรัพยากรตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และศักยภาพของทรัพยากรเอง เพื่อช่วยกำหนดการใช้ทรัพยากร การควบคุมมลพิษและเป็นแนวทางวางแผนการใช้ที่ดินอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2533) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารลุ่มน้ำ เพื่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี

ตัวแปรที่ใช้ในการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำ ประกอบด้วย

1) ความลาดชัน (Slope)
2) ความสูง (Elevation)
3) ลักษณะภูมิประเทศ (Landform)
4) ลักษณะหิน (Geology)
5) ลักษณะดิน (Soil)
6) การปกคลุมของพื้นที่ป่าไม้ (Forest)

ค่าดัชนีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (WSC) ที่คำนวณได้จากตัวแปรข้างต้น นำมากำหนดช่วงคะแนนสำหรับแต่ละชั้นลุ่มน้ำไว้ดังนี้

ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 มีค่า WSC น้อยกว่า 1.55
ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 มีค่า WSC 1.55 - 2.55
ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 มีค่า WSC 2.55 – 3.55
ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 มีค่า WSC 3.55 – 4.75
ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 มีค่า WSC มากกว่า 4.75

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2533) ได้แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น 5 ระดับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ตามลำดับความสำคัญในการควบคุมระบบนิเวศของลุ่มน้ำ โดยอาศัยผลจากสมการข้างต้น ซึ่งรายละเอียดของแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ สรุปได้ดังนี้

1) <u>พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1</u> ได้แก่ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและคุณสมบัติที่อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่าย และรุนแรง โดยมีค่า WSC น้อยกว่า 1.55 ไม่ว่าพื้นที่จะมีป่า หรือไม่มีป่าปกคลุมก็ตาม พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 แบ่งเป็น 2 ระดับย่อย ได้แก่

- ***พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ*** หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีสภาพป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในปี 2525 ซึ่งมีความจำเป็นต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ
- ***พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 บี*** หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้ถูกทำลาย ดัดแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อการใช้ที่ดินในรูปแบบอื่น ๆ ก่อนปี 2525 และการใช้ที่ดินที่ดำเนินการไปแล้วจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ

2) **<u>พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2</u>** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 1.55-2.55 โดยทั่วไปมีคุณสมบัติต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญ เช่น เหมืองแร่ เป็นต้น

3) **<u>พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3</u>** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 2.55-3.55 พื้นที่โดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่และเพื่อกิสกรรมประเภทไม้ผลยืนต้น

4) **<u>พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4</u>** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 3.55-4.75 และสภาพป่าได้ถูกบุกรุก แผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

5) **<u>พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5</u>** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC มากกว่า 4.75 ขึ้นไป ลักษณะโดยทั่วไปภายในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นที่ราบ หรือที่ลุ่ม หรือเป็นที่ลาดเอียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาและกิจกรรมอื่นๆ ไปแล้ว

3. มาตรการการใช้ที่ดิน

1) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A

(1) ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง

(2) ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาด และให้ดำเนินการป้องกันการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดกวดขัน

(3) ถ้าหากภายหลังสำรวจพบว่า พื้นที่ใดเป็นที่รกร้างว่างเปล่า หรือพื้นที่ที่ถูกบุกรุกแผ้วถางให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป

(4) บริเวณใดที่มีราษฎรอาศัยอยู่ดั้งเดิมก่อนปี 2525 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการโยกย้ายราษฎรเหล่านั้นออกจากพื้นที่ และจัดที่ทำกินให้เพื่อมอให้มีการบุกรุกและทำลายป่าให้ขยายขอบเขตออกไปอีก

(5) ถ้าหากภายหลังสำรวจพบว่า พื้นที่ใดมีราษฎรบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานอยู่ภายหลังปี 2525 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาอพยพโยกย้ายราษฎรเหล่านั้นออกจากพื้นที่

2) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B

(1) พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนสภาพเพื่อประกอบการเกษตรกรรม (ไม่รวมการปลูกป่า) รูปแบบต่างๆ ไปแล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาดำเนินการกำหนดการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

(2) บริเวณที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทำแหล่งพักผ่อนหย่อนใจรูปแบบต่างๆไปแล้ว หากจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด จะต้องดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาดุลยภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ

(3) บริเวณพื้นที่ใดซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า ไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าพื้นฟูสภาพต้นน้ำลำธารอย่างรีบด่วน

(4) ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ หรือการทำเหมืองแร่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการจะต้องดำเนินการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณโครงการ เนื่องจากการปฏิบัติการในระหว่างดำเนินการและภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ มิให้ลงสู่แหล่งน้ำจนทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์น้ำและไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้

(5) ในกรณีที่ส่วนราชการใดมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโครงการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติแล้ว ให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการ

ดังกล่าว นำโครงการนั้นเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณาต่อไป

(6) ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องอนุญาตให้ประทานบัตรหรือต่ออายุประทานบัตรการทำเหมืองแร่ ให้กระทรวงอุตสาหกรรมพิจารณาเสนอต่อคณะรัฐมนตรีอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

3) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2

(1) การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ หรือกิจกรรมอื่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศอย่างแท้จริงและได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบแล้วว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือหาพื้นที่ดำเนินการที่อื่นได้ ควรอนุญาตให้ได้ แต่จะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติในการใช้ที่ดินเพื่อการนั้น ๆ อย่างเข้มงวดกวดขัน และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ตอนล่างอย่างเด็ดขาด

(2) การใช้ที่ดินเพื่อกิจการทางด้านเกษตรกรรม ควรหลีกเลี่ยงอย่างเด็ดขาด

(3) ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

4) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3

(1) การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ เกษตรกรรมหรือกิจการอื่นๆ อนุญาตให้ได้ แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ

(2) การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

- บริเวณดินที่ลึกน้อยกว่า 50 ซม. ที่ไม่เหมาะสมกับกิจการทางเกษตรกรรม สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์
- บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 ซม. ให้ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไม้เศรษฐกิจและพืชเศรษฐกิจยืนต้นอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมแต่ต้องใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้อง

5) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4

(1) การใช้พื้นที่ทำป่าไม้ เหมืองแร่ และกิจการอื่นๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ โดยให้ถือปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการโดยเคร่งครัด

(2) การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

- บริเวณที่มีความลาดชัน 18-25 เปอร์เซ็นต์และดินลึกน้อยกว่า 50 ซม. สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้และไม้ผลโดยมีการวางแผนการใช้ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- บริเวณที่มีความลาดชันระหว่าง 6-18 เปอร์เซ็นต์ ควรจะใช้เพาะปลูกพืชไร่ นา ไม้เศรษฐกิจอื่นๆ โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

6) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5

(1) การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ

(2) การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม

- บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 ซม. ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผลและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
- บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 ซม. ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ