



สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 กลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง

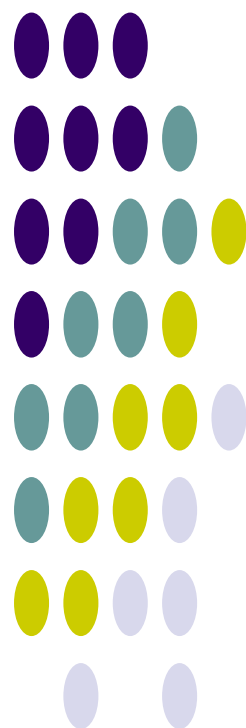
กลุ่มน้ำซี



บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด

กุมภาพันธ์ 2555

สารบัญ



การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง

ลุ่มน้ำชี

สารบัญ

สารบัญ.....	ก
สารบัญตาราง.....	ค
สารบัญรูป.....	ง
บทที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ.....	1
1.1 สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ.....	1
1.1.1 สภาพภูมิประเทศ.....	1
1.1.2 ระบบลุ่มน้ำ.....	4
1.2 สภาพอุทกนิยามวิทยาและอุทกวิทยา.....	9
1.2.1 สภาพภูมิอากาศ.....	9
1.2.2 ปริมาณฝน.....	13
1.2.3 ปริมาณน้ำท่า.....	16
1.2.4 ปริมาณน้ำหลาก.....	20
1.2.5 ปริมาณตะกอน.....	22
1.2.6 อุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน.....	24
1.2.7 คุณภาพน้ำ.....	28
1.3 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	29
1.3.1 ทรัพยากรดิน.....	29
1.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	32
1.4 พื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนา.....	35
1.4.1 พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก.....	35
1.4.2 พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน.....	38
1.5 ทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	41
1.5.1 ทรัพยากรป่าไม้.....	41
1.5.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.....	46
1.6 ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม.....	48
1.6.1 ประชากร.....	48
1.6.2 เศรษฐกิจและสังคม.....	48
บทที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานของลุ่มน้ำ.....	51
2.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน.....	51
2.1.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่.....	53

2.1.2	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง.....	53
2.1.3	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก.....	53
2.1.4	โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน.....	53
2.1.5	แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน.....	54
2.2	แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ.....	54
บทที่ 3 ความต้องการใช้น้ำ.....		56
3.1	การศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำ.....	56
3.2	น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว.....	57
3.3	น้ำใช้เพื่อการเกษตร.....	59
3.4	น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม.....	66
3.5	น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์.....	66
3.6	น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า.....	67
3.7	น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ.....	67
3.8	ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม.....	68
บทที่ 4 สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ.....		69
4.1	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.....	69
4.2	สภาพปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง.....	74
4.3	สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม.....	74
4.4	สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง.....	78
4.5	สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน.....	79
บทที่ 5 ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ.....		81
5.1	การวิเคราะห์สถานการณ์ลุ่มน้ำ.....	81
5.2	ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ.....	84
5.2.1	ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดที่เกี่ยวข้อง.....	84
5.2.2	ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำ, กรมทรัพยากรน้ำ.....	88
5.2.3	ยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ, กรมชลประทาน.....	91
5.3	การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำ.....	92
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ.....		99
6.1	สรุปข้อมูลพื้นฐานและสถานภาพลุ่มน้ำ.....	99
6.1.1	ข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำ.....	99
6.1.2	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ/ต้นทุนน้ำ.....	99
6.1.3	ความต้องการใช้น้ำ.....	101
6.2	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ.....	101
เอกสารอ้างอิง.....		104
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ข้อมูลอุตุวิทยามิทยาและอุทกวิทยา	
ภาคผนวก ข	คำอธิบายสัญลักษณ์	

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1-1 รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำชี.....	2
ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดของกลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำชี.....	5
ตารางที่ 1.2-1 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำชี	11
ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชี.....	19
ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชี.....	21
ตารางที่ 1.2-4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชี	23
ตารางที่ 1.2-5 รายละเอียดชั้นหินอุ้มน้ำในลุ่มน้ำชี.....	25
ตารางที่ 1.3-1 รายละเอียดกลุ่มชุดดิน ในลุ่มน้ำชี	30
ตารางที่ 1.3-2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำชี.....	32
ตารางที่ 1.4-1 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำชี.....	36
ตารางที่ 1.4-2 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำชี	39
ตารางที่ 1.5-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่อยู่ในลุ่มน้ำชี	41
ตารางที่ 1.5-2 รายละเอียดทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำชี.....	42
ตารางที่ 1.5-3 สภาพของทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำชี	43
ตารางที่ 1.5-4 รายละเอียดและมาตรการการใช้ที่ดินสำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำชี	46
ตารางที่ 1.6-1 ข้อมูลประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของ กชช.2ค ปี 2552.....	49
ตารางที่ 2.1-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำชี.....	51
ตารางที่ 2.1-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำชี.....	53
ตารางที่ 2.2-1 ประเภทและจำนวนแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ของหน่วยงานต่างๆ	54
ตารางที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของลุ่มน้ำ	56
ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประปาปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค.....	57
ตารางที่ 3.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (KC) โดยวิธี MODIFIED PENMAN	61
ตารางที่ 3.3-2 ค่า ETP (POTENTIAL EVAPOTRANSPIRATION) โดยวิธี MODIFIED PENMAN	62
ตารางที่ 3.4-1 ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม	66
ตารางที่ 3.5-1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในลุ่มน้ำชี.....	67
ตารางที่ 3.8-1 สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ	68
ตารางที่ 5.3-1 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการขุดลอกขยายหน้าตัดลำน้ำ.....	95
ตารางที่ 5.3-2 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชีกรณีมีการปรับระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ...	95
ตารางที่ 5.3-3 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการปรับระดับสันฝายของอ่างเก็บน้ำลำปาว.....	96
ตารางที่ 5.3-4 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำชีบน อ่างเก็บน้ำยางนา ดี และอ่างเก็บน้ำโปร่งขุนเพชร	96

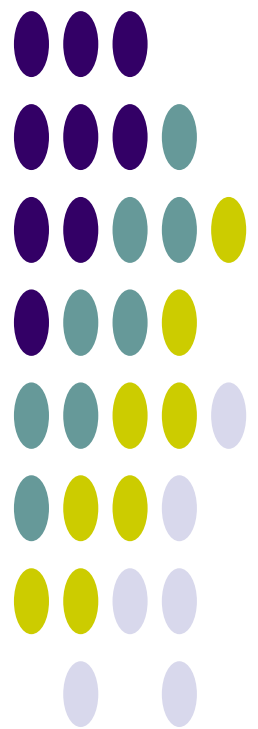
สารบัญรูป

รูปที่ 1.1-1	สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขาในลุ่มน้ำซี.....	3
รูปที่ 1.1-2	ลักษณะความกว้างและรูปตัดตามยาวของแม่น้ำซี.....	4
รูปที่ 1.1-3	ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำซี.....	7
รูปที่ 1.1-4	ระบบลุ่มน้ำซี (SCHEMATIC DIAGRAM).....	8
รูปที่ 1.2-1	การผันแปรรายเดือนของสภาพภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำซี.....	12
รูปที่ 1.2-2	ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำซี.....	13
รูปที่ 1.2-3	ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่นำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำซี.....	14
รูปที่ 1.2-4	เส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำซี.....	15
รูปที่ 1.2-5	กระบวนการเกิดน้ำท่า.....	16
รูปที่ 1.2-6	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำซี.....	17
รูปที่ 1.2-7	ตำแหน่งสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี.....	18
รูปที่ 1.2-8	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี.....	20
รูปที่ 1.2-9	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำ ในลุ่มน้ำซี.....	22
รูปที่ 1.2-10	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี.....	24
รูปที่ 1.2-11	สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำซี.....	26
รูปที่ 1.2-12	ปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำซี.....	27
รูปที่ 1.3-1	กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำซี.....	31
รูปที่ 1.3-2	สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำซี ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552.....	33
รูปที่ 1.3-3	การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำซี ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552.....	34
รูปที่ 1.4-1	แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการเพาะปลูก.....	36
รูปที่ 1.4-2	พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำซี.....	37
รูปที่ 1.4-3	แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนาระบบชลประทาน.....	38
รูปที่ 1.4-4	พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำซี.....	40
รูปที่ 1.5-1	ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำซี.....	44
รูปที่ 1.5-2	ประเภททรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำซี.....	45
รูปที่ 1.5-3	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำซี.....	47
รูปที่ 2.1-1	ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำซี.....	52
รูปที่ 2.2-1	ตำแหน่งแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพในลุ่มน้ำซี.....	55
รูปที่ 3.3-1	แบบจำลองแปลงนา.....	64
รูปที่ 4.1-1	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น.....	70
รูปที่ 4.1-2	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ.....	71
รูปที่ 4.1-3	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด.....	72
รูปที่ 4.1-4	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สอท.โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม.....	73

รูปที่ 4.3-1	ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำชี	77
รูปที่ 5.1-1	การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ)	81
รูปที่ 5.1-2	การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม).....	82
รูปที่ 5.1-3	การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ).....	83
รูปที่ 5.1-4	การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ).....	84

บทที่ 1

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำ



บทที่ 1

ข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำ

1.1 สภาพทั่วไปของลุ่มน้ำ

1.1.1 สภาพภูมิประเทศ

ลุ่มน้ำชีตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 49,131.92 ตารางกิโลเมตร หรือ 30,707,453 ไร่ มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขต 14 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ ขอนแก่น หนองบัวลำภู อุดรธานี มหาสารคาม นครราชสีมา เลย เพชรบูรณ์ กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และมุกดาหาร ลุ่มน้ำชีตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15° 30' เหนือถึงเส้นรุ้งที่ 17° 30' เหนือ และอยู่ระหว่างเส้นแวงที่ 101° 30' ตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ 104° 30' ตะวันออก ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำมูล ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำมูล ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำป่าสัก

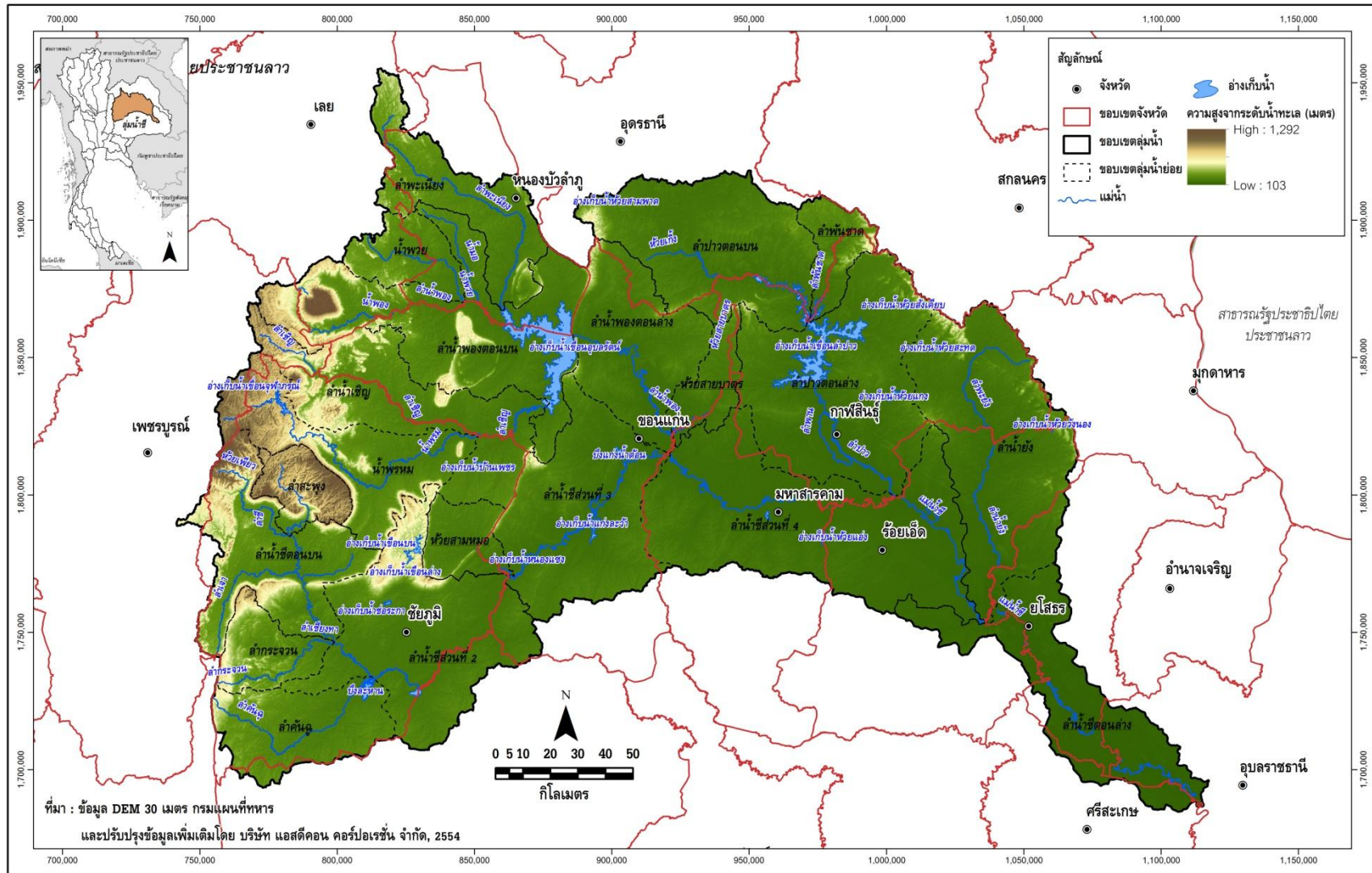
สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำชีประกอบไปด้วยเทือกเขาสูง ทางทิศตะวันออกและทิศเหนือคือเทือกเขาภูพาน ทิศตะวันตกคือเทือกเขาตงพญาเย็นซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำชีและแม่น้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ส่วนพื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนและมีเนินเล็กน้อยทางตอนใต้ของลุ่มน้ำ ลำน้ำสายหลัก คือ แม่น้ำชี ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำพรม น้ำพอง น้ำเชิญ ลำปาว และน้ำยัง

แม่น้ำชี มีต้นกำเนิดมาจากยอดเขาในแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ ในเขตอำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ไหลลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ผ่านอำเภोजตุรัส และอำเภอเมืองชัยภูมิ แล้วไหลย้อนขึ้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือผ่านอำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ อำเภอเมืองจาศิริ อำเภอเมืองขอนแก่น และวกลงมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ผ่านอำเภอโกสุมพิสัย อำเภอเมืองมหาสารคาม อำเภอเสลภูมิ อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด อำเภอเมืองยโสธร อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร และอำเภอเชียงใน จังหวัดอุบลราชธานี ไหลลงมาบรรจบกับแม่น้ำมูลที่อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ความยาวประมาณ 830 กิโลเมตร

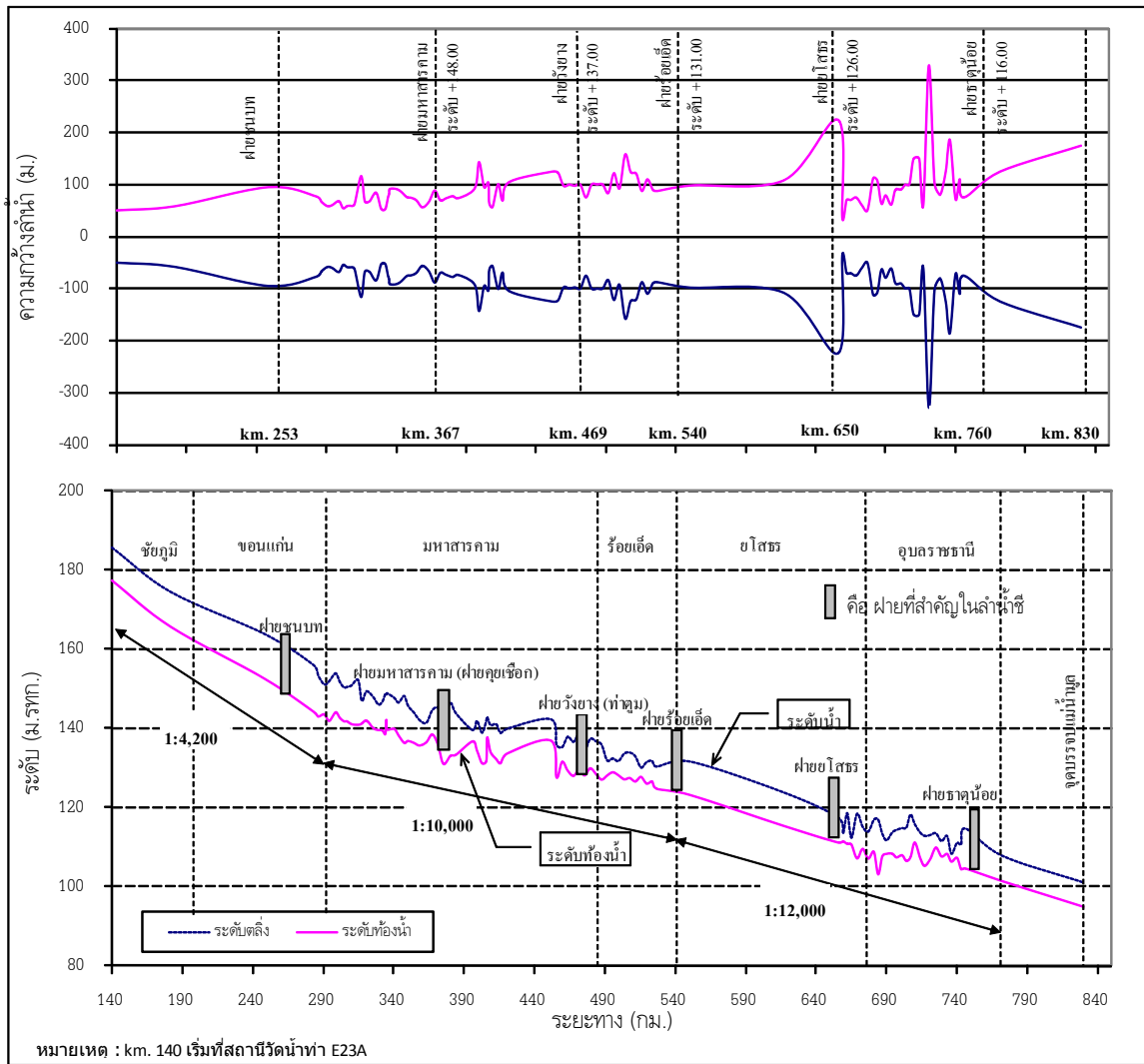
สำหรับพื้นที่ครอบคลุมของลุ่มน้ำชีในเขตจังหวัดต่างๆ แสดงดังตารางที่ 1.1-1 สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไป และลักษณะความกว้างและรูปตัดตามยาวของแม่น้ำชี ดังแสดงในรูปที่ 1.1-1 และรูปที่ 1.1-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1.1-1 รายละเอียดของจังหวัดในลุ่มน้ำซี

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ตร.กม.)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำซี		ร้อยละของ พื้นที่จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำซี
		(ตร.กม.)	(ไร่)		
กาฬสินธุ์	6,928.45	6,928.42	4,330,264	100.00	14.102
ขอนแก่น	10,643.33	9,549.71	5,968,570	89.7249	19.4369
ชัยภูมิ	12,654.35	12,489.30	7,805,813	98.70	25.4199
นครราชสีมา	20,787.92	838.96	524,348	4.04	1.7076
เพชรบูรณ์	12,348.59	872.25	545,154	7.06	1.7753
มหาสารคาม	5,635.99	2,997.47	1,873,416	53.18	6.1009
มุกดาหาร	4,123.67	47.51	29,693	1.15	0.0967
ยโสธร	4,135.45	1,739.20	1,087,002	42.06	3.5399
ร้อยเอ็ด	7,861.03	4,685.78	2,928,616	59.61	9.5371
ลพบุรี	6,502.35	2.91	1,818	0.04	0.0059
เลย	10,473.34	1,638.31	1,023,944	15.64	3.3345
ศรีสะเกษ	8,925.85	259.70	162,311	2.91	0.5286
สกลนคร	9,586.07	2.61	1,634	0.03	0.0053
หนองบัวลำภู	4,090.40	3,015.88	1,884,926	73.73	6.1383
อุดรธานี	11,074.79	3,380.62	2,112,888	30.53	6.8807
อุบลราชธานี	15,621.40	683.29	427,056	4.37	1.39
รวม		49,131.92	30,707,453		100.00



รูปที่ 1.1-1 สภาพภูมิประเทศและลำน้ำสาขาในลุ่มน้ำชี



รูปที่ 1.1-2 ลักษณะความกว้างและรูปตัดตามยาวของแม่น้ำชี

1.1.2 ระบบลุ่มน้ำ

ลำน้ำสาขาที่สำคัญในลุ่มน้ำชี ได้แก่ น้ำพรม น้ำเชิญ น้ำพอง ลำน้ำปาว และน้ำยัง โดยน้ำพรมที่มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาตงพญาเย็น ซึ่งเป็นสันปันน้ำของลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำป่าสัก ไหลผ่านจังหวัดชัยภูมิมาบรรจบกับน้ำเชิญ แล้วไหลมาลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ น้ำเชิญมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาตงพญาเย็น ซึ่งเป็นสันปันน้ำของลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำป่าสักเช่นเดียวกับน้ำพรมไหลผ่านจังหวัดชัยภูมิเข้าสู่จังหวัดขอนแก่น แล้วไหลมาลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์เช่นกัน น้ำพองมีต้นกำเนิดมาจากภูกระดึง ไหลผ่านภูกระดึง และอำเภอต่างๆ ในจังหวัดเลยเข้าสู่จังหวัดขอนแก่น ก่อนบรรจบกับแม่น้ำชีที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ลำน้ำปาวมีต้นกำเนิดมาจากหนองหาน กุมภวาปี ในจังหวัดอุดรธานี ไหลผ่านจังหวัดกาฬสินธุ์ มาบรรจบกับแม่น้ำชีที่กิ่งอำเภออ่องคา ลำน้ำยังมีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาภูพานซึ่งเป็นสันปันน้ำของลุ่มน้ำชีกับลุ่มน้ำสงคราม ไหลผ่านจังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดร้อยเอ็ด มาบรรจบกับแม่น้ำชีก่อนถึงอำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

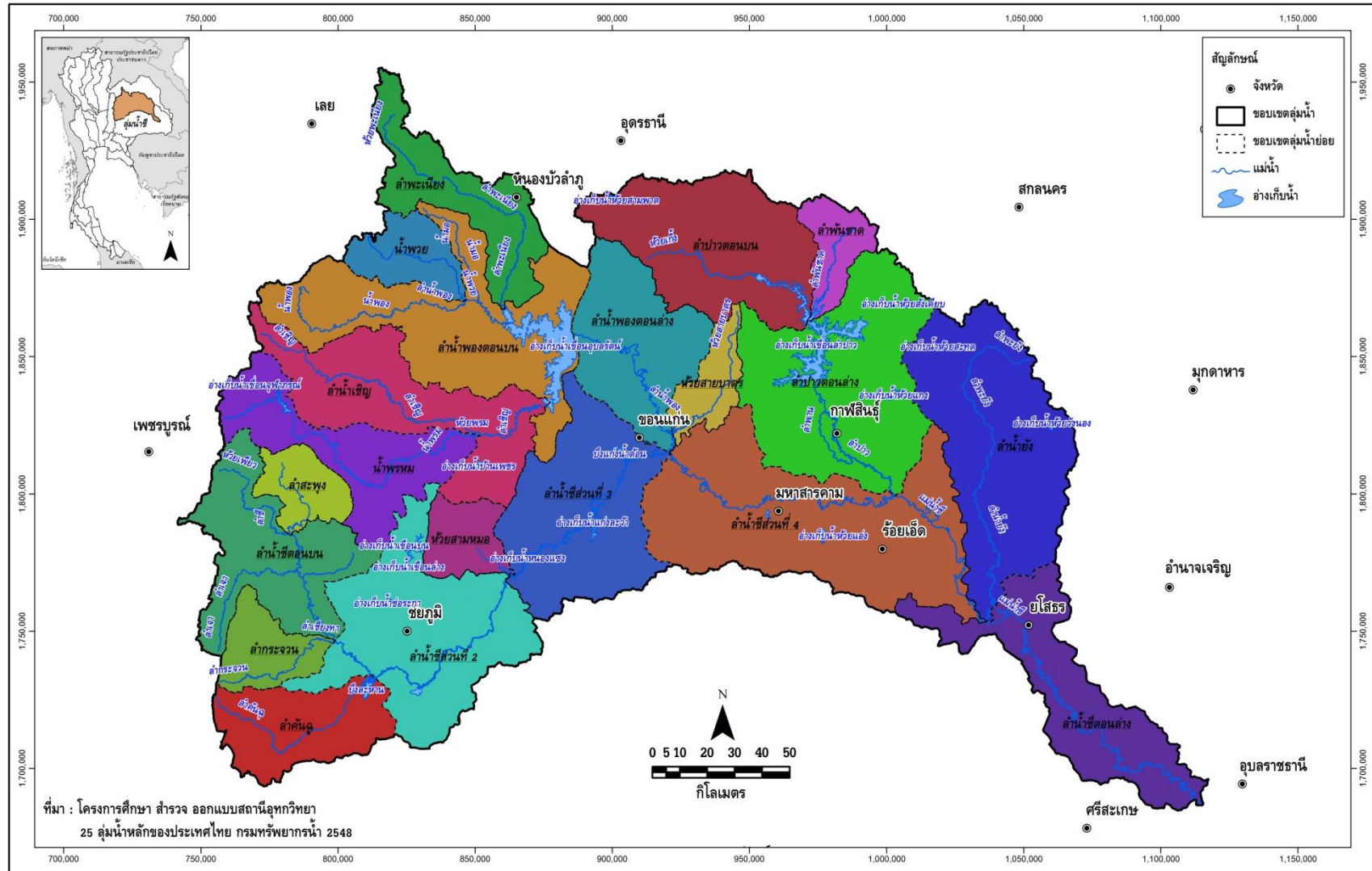
การแบ่งลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำซี ได้กำหนดตามผลการศึกษาของโครงการศึกษาสำรวจออกแบบสถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรน้ำ, 2548 โดยพิจารณาหลักเกณฑ์การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำสาขา การเรียกชื่อลุ่มน้ำ ลำน้ำ และการกำหนดรหัสลุ่มน้ำ โดยยึดถือ “มาตรฐานลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา” ของคณะอนุกรรมการศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอุทกวิทยา (น้ำผิวดิน) ภายใต้คณะกรรมการอุทกวิทยาแห่งชาติ (ปัจจุบันได้รวมอยู่ในกรมทรัพยากรน้ำ) ซึ่งปรากฏอยู่ในรายงานผลการวิจัย เรื่อง ทะเบียนประวัติ และแผนที่แสดงตำแหน่งสถานีอุทกวิทยาและอุตุนิยมวิทยาในประเทศไทย (กุมภาพันธ์ 2539) เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และได้ทำการปรับเพิ่มเติมหลักเกณฑ์บางประการให้ชัดเจนและสมบูรณ์ขึ้น โดยมีการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาพิจารณาร่วม ได้แก่ แผนที่การแบ่งขอบเขตลุ่มน้ำของหน่วยงานต่างๆในระบบ GIS รายงานการศึกษา แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ชลประทาน แนวคันกั้นน้ำท่วม และการสำรวจสนามในบางพื้นที่ รวมทั้งได้ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ชุดปัจจุบันจากกรมแผนที่ทหารมาใช้ในการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำซึ่งแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำซีออกเป็น 20 ลุ่มน้ำสาขา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.1-2 สำหรับขอบเขตลุ่มน้ำสาขาและระบบลุ่มน้ำซี แสดงดังรูปที่ 1.1-3 และรูปที่ 1.1-4 ตามลำดับ

ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำซี

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำซี	ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน	
			(ตร.กม.)	(ไร่)		จังหวัด	อำเภอ
1	0402	ลำน้ำชีตอนบน	2,551.31	1,594,567	5.19	- ชัยภูมิ - เพชรบูรณ์ - ลพบุรี	- เกษตรสมบูรณ์ คอนสาร เทพสถิต บ้านเขว้า ภักดีชุมพล เมืองชัยภูมิหนองบัวแดง และหนองบัวระเหว - ปึงสามพัน เมืองเพชรบูรณ์ วิเชียรบุรี และหนองไผ่ - ลำสนธิ
2	0403	ลำสะพุง	743.27	464,545	1.51	- ชัยภูมิ	- เกษตรสมบูรณ์ คอนสาร และหนองบัวแดง
3	0404	ลำกระเจวน	892.79	557,994	1.82	- ชัยภูมิ - ลพบุรี	- กิ่ง อ.ชัยใหญ่ เทพสถิต ภักดีชุมพล และหนองบัวระเหว - ลำสนธิ
4	0405	ลำคันทอง	1,731.29	1,082,056	3.52	- ชัยภูมิ - นครราชสีมา - ลพบุรี	- กิ่ง อ.ชัยใหญ่ จัตุรัส เทพสถิต เนินสง่า และบ้านเพ็ญณรงค์ - กิ่ง อ.เทพารักษ์ กิ่ง อ.พระทองคำ และด่านขุนทด - ลำสนธิ
5	0406	ลำน้ำชีส่วนที่ 2	3,784.70	2,365,435	7.70	- ขอนแก่น - ชัยภูมิ - นครราชสีมา	- กิ่ง อ.โคกโพธิ์ พล แวงน้อย และแวงใหญ่ - กิ่ง อ.ชัยใหญ่ เกษตรสมบูรณ์ แก้งคร้อ คอนสวรรค์ จัตุรัส เนินสง่า บ้านเขว้า ภูเขียว เมืองชัยภูมิ หนองบัวแดง และหนองบัวระเหว - กิ่ง อ.บัวลาย กิ่ง อ.พระทองคำ แก้งสนามนาง ขามสะแกแสง คาง บัวใหญ่ และบัวเหลื่อม
6	0407	ห้วยสามหมอก	746.89	466,807	1.52	- ขอนแก่น - ชัยภูมิ	- กิ่ง อ.โคกโพธิ์ มัญจาคีรี และแวงใหญ่ - แก้งคร้อ คอนสวรรค์ ภูเขียว และเมืองชัยภูมิ
7	0408	ลำน้ำชีส่วนที่ 3	3,304.38	2,065,237	6.73	- ขอนแก่น - ชัยภูมิ - มหาสารคาม	- กิ่ง อ.โคกโพธิ์ กิ่ง อ.โนนศิลา กิ่ง อ.บ้านแฮะ ชนบท บ้านไผ่ บ้านฝาง เปือยน้อย พระยืน พล มัญจาคีรี เมืองขอนแก่น แวงน้อย แวงใหญ่ หนองเรือ หนองสองห้อง และอุบลรัตน์ - แก้งคร้อ และบ้านแท่น - กิ่ง อ.กุฉินทน์ และโกสุมพิสัย
8	0409	ลำน้ำพองตอนบน	4,067.85	2,542,403	8.28	- ขอนแก่น - เพชรบูรณ์ - เลย - หนองบัวลำภู - อุตรดิตถ์	- กิ่ง อ.หนองนา เขาสวนกวาง ชุมแพ บ้านฝาง ภูผาม่าน ภูเวียง มัญจาคีรี สีชมพู หนองเรือ และอุบลรัตน์ - น้ำหนาว - กิ่ง อ.หนองหิน กิ่ง อ.เอราวัณ ผาขาว ภูกระดึง และภูหลวง - นากลาง นาหวัง โนนสัง เมืองหนองบัวลำภู และศรีบุญเรือง - หนองวัวซอ
9	0410	น้ำพวย	896.11	560,070	1.82	- เลย - หนองบัวลำภู	- กิ่ง อ.หนองหิน กิ่ง อ.เอราวัณ ผาขาว ภูกระดึง และวังสะพุง - นากลาง นาหวัง และศรีบุญเรือง
10	0411	ลำพะเนียง	1,875.27	1,172,041	3.82	- เลย - หนองบัวลำภู - อุตรดิตถ์	- กิ่ง อ.เอราวัณ นาด้วง ปากชม และวังสะพุง - นากลาง นาหวัง โนนสัง เมืองหนองบัวลำภู และศรีบุญเรือง - หนองวัวซอ

ตารางที่ 1.1-2 รายละเอียดของลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำชี (ต่อ)

ลำดับ	รหัส	ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำชี	ครอบคลุมพื้นที่บางส่วน	
			(ตร.กม.)	(ไร่)		จังหวัด	อำเภอ
11	0412	น้ำพรม	2,253.91	1,408,695	4.59	- ชัยภูมิ - เพชรบูรณ์	- เกษตรสมบูรณ์ คอนสาร บ้านแท่น ภูเขียว และหนองบัวแดง - น้ำหนาว เมืองเพชรบูรณ์ และหล่มสัก
12	0413	ลำน้ำเชิญ	2,931.75	1,832,341	5.97	- ขอนแก่น - ชัยภูมิ - เพชรบูรณ์ - เลย	- ชุมแพ ภูผาม่าน ภูเวียง มัญจาคีรี สีชมพู และหนองเรือ - เกษตรสมบูรณ์ แก้งคร้อ คอนสาร บ้านแท่น และภูเขียว - น้ำหนาว และหล่มสัก - ภูกระดึง
13	0414	ลำน้ำพองตอนล่าง	2,319.84	1,449,902	4.72	- ขอนแก่น - มหาสารคาม - หนองบัวลำภู - อุดรธานี	- กิ่ง อ.ข้าสูง กระนวน เขาสวนกวาง น้ำพอง บ้านฝาง เมือง ขอนแก่น และอุบลรัตน์ - โกสุมพิสัย - โนนสัง - กุมภวาปี โนนสะอาด หนองวัวซอ และหนองแสง
14	0415	ห้วยสายบาตร	676.24	422,648	1.38	- กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - มหาสารคาม	- ท่าคันโท หนองกุงศรี และห้วยเม็ก - กิ่ง อ.ข้าสูง กระนวน น้ำพอง และเมืองขอนแก่น - กิ่ง อ.ชื่นชม โกสุมพิสัย และเชียงยืน
15	0416	ลำน้ำชีส่วนที่ 4	5,296.46	3,310,287	10.78	- กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - มหาสารคาม - ร้อยเอ็ด	- กิ่ง อ.เมืองชัยพัฒนา กมลาไสย ยางตลาด ร่องคำ และห้วยเม็ก - กิ่ง อ.บ้านแฮะ บ้านไผ่ และเมืองขอนแก่น - กิ่ง อ.กุฉินท กิ่ง อ.ชื่นชม กันทรวิชัย แกดำ โกสุมพิสัย เชียงยืน บรบือ เมืองมหาสารคาม และวาปีปทุม - กิ่ง อ.เชียงขวัญ กิ่ง อ.ทุ่งเขาหลวง จตุรพักตรพิมาน จัหวาร ธวัชบุรี พนมไพร โพธิ์ชัย โพนทอง เมืองร้อยเอ็ด เมืองสรวง ศรี สมเด็จ เสดภูมิ และอาจสามารถ
16	0417	ลำบัวตอนบน	3,250.46	2,031,537	6.62	- กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - อุดรธานี	- ท่าคันโท และหนองกุงศรี - กระนวน และน้ำพอง - กิ่ง อ.กุแก้ว กิ่ง อ.ประจักษ์ กุมภวาปี ไชยวาน โนนสะอาด เมืองอุดรธานี วิ่งสามหมอ ศรีธาตุ หนองแสง และหนองหาน
17	0418	ลำพันขาด	695.97	434,982	1.42	- กาฬสินธุ์ - สกลนคร - อุดรธานี	- กิ่ง อ.สามชัย คำม่วง และหนองกุงศรี - กุดบาก นิคมน้ำอูน และวาริชภูมิ - ไชยวาน และวังสามหมอ
18	0419	ลำบัวตอนล่าง	4,216.24	2,635,149	8.58	- กาฬสินธุ์ - มหาสารคาม - ร้อยเอ็ด - สกลนคร - อุดรธานี	- กิ่ง อ.เมืองชัยพัฒนา กิ่ง อ.ดอนจาน กิ่ง อ.สามชัย กมลาไสย ภูฉินรายณ์ คำม่วง ท่าคันโท นามน เมืองกาฬสินธุ์ ยางตลาด ร่องคำ สหัสขันธ์ หนองกุงศรี และห้วยเม็ก - กิ่ง อ.ชื่นชม และกันทรวิชัย - โพธิ์ชัย - กุดบาก และภูพาน - วิ่งสามหมอ
19	0420	ลำน้ำยั้ง	4,134.31	2,583,945	8.41	- กาฬสินธุ์ - มุกดาหาร - ยโสธร - ร้อยเอ็ด - สกลนคร	- กิ่ง อ.นาคู กิ่ง อ.ดอนจาน ภูฉินรายณ์ เขาวง นามน สมเด็จ และห้วยผึ้ง - คำชะอี ดงหลวง และหนองสูง - กุดชุม ทรายมูล เมืองยโสธร และเลิงนกทา - พนมไพร โพธิ์ชัย โพนทอง เมยวดี เสดภูมิ และหนองพอก - ต่างอย และภูพาน
20	0421	ลำน้ำชีตอนล่าง	2,762.90	1,726,812	5.62	- ยโสธร - ร้อยเอ็ด - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี	- กุดชุม ค้อวัง คำเขื่อนแก้ว ทรายมูล ป่าดิว มหาชนะชัย และ เมืองยโสธร - จตุรพักตรพิมาน พนมไพร เมืองสรวง สุวรรณภูมิ เสดภูมิ และ อาจสามารถ - กันทรารมย์ ยางชุมน้อย และราชันีศัล - เซื่องโน เมืองอุบลราชธานี และวารินชำราบ
		รวม	49,131.92	30,707,453	100.00		



รูปที่ 1.1-3 ขอบเขตลุ่มน้ำสาขา ในลุ่มน้ำชี

1.2 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

1.2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชี จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนั้นแล้วในแต่ละปีจะได้รับอิทธิพลจากลมดีเปรสชันซึ่งพัดมาจากทะเลจีนใต้ ทำให้มีฝนตกหนักในฤดูฝน อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองทำให้เกิดฤดูกาล 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ฤดูฝน ตามปกติจะเริ่มตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม รวมระยะเวลาเกือบ 6 เดือน โดยทั่วไปแล้วการกระจายของฝนจะมีลักษณะแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ ฤดูฝนช่วงแรกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน เป็นฝนที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณฝนที่ตกในช่วงนี้มีปริมาณรวมแล้วน้อยกว่าฝนที่ตกในช่วงหลังซึ่งเป็นฝนที่ตกในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม ฝนที่ตกในช่วงหลังนี้จะมีปริมาณค่อนข้างมากและการกระจายของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอว่าฝนที่ตกในช่วงแรก ทั้งนี้เนื่องจากฝนที่ตกในช่วงหลังเป็นฝนที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เช่นเดียวกับฤดูฝนช่วงแรกรวมกับฝนที่เกิดจากพายุหมุน (พายุดีเปรสชันหรือพายุโซนร้อนหรือพายุไต้ฝุ่น) ที่เกิดจากทะเลจีนใต้แล้วพัดมาทางตะวันตกนำฝนเข้าสู่ประเทศไทย ซึ่งในแต่ละปีจะได้รับฝนที่เกิดจากพายุหมุนนี้ประมาณ 3-4 ครั้ง และหากมากหรือน้อยครั้งกว่านี้จะมีผลต่อปริมาณน้ำฝนที่ได้รับต่อปี โดยปกติในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชีจะมีฝนตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นฤดูที่มีอากาศหนาวและแห้งมาก ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านภาคพื้นทวีปเอเชียตอนบน ซึ่งมีลักษณะอากาศที่แห้งและหนาวเย็น ลมมรสุมนี้จะพัดเข้าสู่ประเทศไทยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือก่อนภาคอื่นๆ จึงทำให้ภาคนี้ได้รับอิทธิพลต่อลมมรสุมนี้มากกว่าภาคอื่นๆ และเมื่อหมดอิทธิพลต่อลมมรสุมนี้อากาศก็จะหายหนาว ในช่วงเริ่มฤดูหนาว เมื่อลมมรสุมนี้เริ่มพัดเข้ามาสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่อากาศยังคงมีความชื้นสูงอยู่ ลมมรสุมนี้อาจก่อให้เกิดฝนตกได้บ้างเล็กน้อย เนื่องจากเกิดแนวปะทะอากาศหนาวหรือเกิดแนวปะทะอากาศอุ่นตามแต่โอกาส ปริมาณฝนที่ตกนอกฤดูฝนนี้ อาจมีผลช่วยเสริมให้พืชที่มีอายุยาวนานสามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

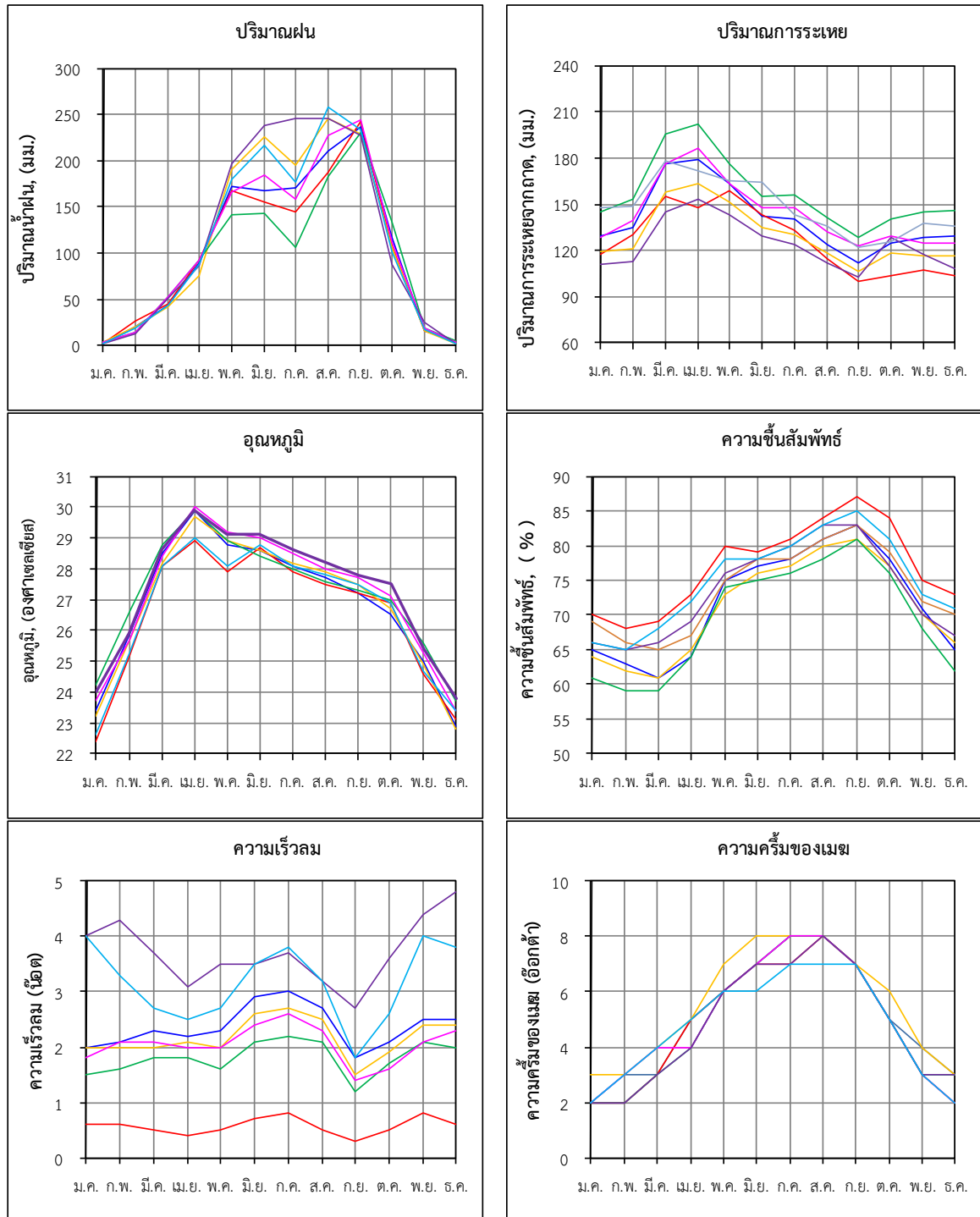
ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม เนื่องจากเป็นฤดูที่ต่อจากฤดูหนาว ดังนั้นอากาศจึงเริ่มอุ่นมากขึ้นเมื่อเริ่มฤดูและอุณหภูมิอากาศจะเพิ่มมากขึ้นจนถึงร้อนที่สุดประมาณสัปดาห์สุดท้ายของเดือนเมษายน และหลังจากนั้นอุณหภูมิอากาศจะลดลง เมื่อเริ่มต้นฤดูร้อนอาจจะมีฝนตกบ้างเล็กน้อยและนานๆ ครั้ง ซึ่งเป็นฝนที่เกิดจากการพาความร้อนของอากาศ ประกอบกับอากาศขณะนั้นยังมีความชื้นน้อยจึงทำให้มีฝนตกได้เพียงเล็กน้อย ในช่วงหลังของฤดูร้อนจะได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งมีอากาศร้อนและชื้น จึงทำให้เกิดฝนตกเนื่องจากการพาความร้อนของอากาศมีมากและหนาแน่นขึ้นเรื่อยๆ เมื่อฝนตกมากขึ้น จึงมีผลทำให้อากาศในช่วงหลังของฤดูร้อนไม่ร้อนเพิ่มขึ้นหลังผ่านช่วงเดือนเมษายนไปแล้ว

จากการรวบรวมข้อมูลภูมิอากาศที่สถานีต่างๆ ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชี ซึ่งบันทึกไว้โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ช่วงปี พ.ศ.2523-2552 จำนวน 7 สถานี ได้แก่ สถานีจังหวัดขอนแก่น สกษ.ท่าพระ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดกาฬสินธุ์ และสถานี สกษ.ร้อยเอ็ด รายละเอียดแต่ละสถานี ดังแสดงในภาคผนวก ก สรุปค่าเฉลี่ยช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลักของแต่ละสถานีตรวจอากาศ แสดงดังตารางที่ 1.2-1 การผันแปรรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำชี แสดงดังรูปที่ 1.2-1 และสรุปค่าเฉลี่ยได้ดังนี้

- อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเดือนเมษายนวัดได้ 35.9 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในเดือนธันวาคมวัดได้ 16.9 องศาเซลเซียส ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 23.1-29.6 องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยตลอดปีจะอยู่ระหว่าง 73.0 เปอร์เซ็นต์ ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดวัดได้ 94.9 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดวัดได้ 41.1 เปอร์เซ็นต์ ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 63.4-83.3 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณการระเหยโดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี 1,659.4 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 113.4-174.3 มิลลิเมตร
- ความครึ้มของเมฆโดยเฉลี่ย 4.9 อ็อกต้า (0-10 อ็อกต้า) ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.1-7.9 อ็อกต้า
- ความเร็วลมโดยเฉลี่ยมีค่าประมาณ 2.3 น็อต ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 1.5-2.9 น็อต
- ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,279.1 มิลลิเมตร ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน 2.3-243.7 มิลลิเมตร

ตารางที่ 1.2-1 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำซี

สถานีตรวจวัด สภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ย		ค่าเฉลี่ยสูงสุด รายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด รายเดือน
			รายเดือน	รายเดือน		
จังหวัดขอนแก่น	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.9	22.9 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)		36.4 (เม.ย.)	17.2 (ธ.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.8	61.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)		95.0 (ก.ย.)	40.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,682.0	112.0 (ก.ย.) - 179.0 (เม.ย.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.1	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.4	1.8 (ก.ย.) - 3.0 (ก.ค.)		50.0 (มี.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,250.9	1.8 (ม.ค.) - 237.0 (ก.ย.)		-	-
สภ.ท่าพระ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.5	22.4 (ม.ค.) - 28.9 (เม.ย.)		35.4 (เม.ย.)	15.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	76.9	68.0 (ก.พ.) - 87.0 (ก.ย.)		97.0 (ก.ย.)	44.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,515.0	100.0 (ก.ย.) - 159.0 (พ.ค.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ส.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	0.6	0.3 (ก.ย.) - 0.8 (ก.ค.)		25.0 (ก.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,194.6	2.2 (ม.ค.) - 243.1 (ก.ย.)		-	-
จังหวัดร้อยเอ็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.9	22.8 (ธ.ค.) - 29.7 (เม.ย.)		35.7 (เม.ย.)	17.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	61.0 (มี.ค.) - 81.0 (ก.ย.)		93.0 (ก.ย.)	40.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,551.0	106.0 (ก.ย.) - 163.0 (เม.ย.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.5	3.0 (ม.ค.) - 8.0 (มี.ย.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.2	1.5 (ก.ย.) - 2.7 (ก.ค.)		180.0 (ก.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,349.6	2.3 (ธ.ค.) - 246.1 (ส.ค.)		-	-
จังหวัดชัยภูมิ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	23.7 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)		36.4 (เม.ย.)	18.4 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	69.4	59.0 (ก.พ.) - 81.0 (ก.ย.)		94.0 (ก.ย.)	37.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,883.0	128.0 (ก.ย.) - 202.0 (เม.ย.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	1.8	1.2 (ก.ย.) - 2.2 (ก.ค.)		180.0 (ต.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,125.5	3.5 (ม.ค.) - 231.0 (ก.ย.)		-	-
จังหวัดมหาสารคาม	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	23.4 (ธ.ค.) - 30.0 (เม.ย.)		36.8 (เม.ย.)	16.6 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	73.6	65.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)		95.0 (ก.ย.)	43.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,722.0	123.0 (ก.ย.) - 186.0 (เม.ย.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.9	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.1	1.4 (ก.ย.) - 2.6 (ก.ค.)		99.0 (ม.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,277.3	2.8 (ม.ค.) - 245.0 (ก.ย.)		-	-
จังหวัดกาฬสินธุ์	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.3	23.8 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)		35.5 (เม.ย.)	17.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	73.3	65.0 (ก.พ.) - 83.0 (ส.ค.)		95.0 (ก.ย.)	42.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,486.0	103.0 (ก.ย.) - 153.0 (เม.ย.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ส.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	3.7	2.7 (ก.ย.) - 4.8 (ธ.ค.)		222.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,418.2	1.7 (ธ.ค.) - 246.0 (ก.ค.)		-	-
สภ.ร้อยเอ็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.7	22.6 (ม.ค.) - 29.0 (เม.ย.)		34.9 (เม.ย.)	16.3 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	75.0	65.0 (ก.พ.) - 85.0 (ก.ย.)		95.0 (ก.ย.)	42.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,777.0	122.0 (ก.ย.) - 178.0 (มี.ค.)		-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 7.0 (ก.ค.)		-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	3.2	1.8 (ก.ย.) - 4.0 (ม.ค.)		37.0 (ม.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,337.3	2.0 (ธ.ค.) - 257.8 (ส.ค.)		-	-

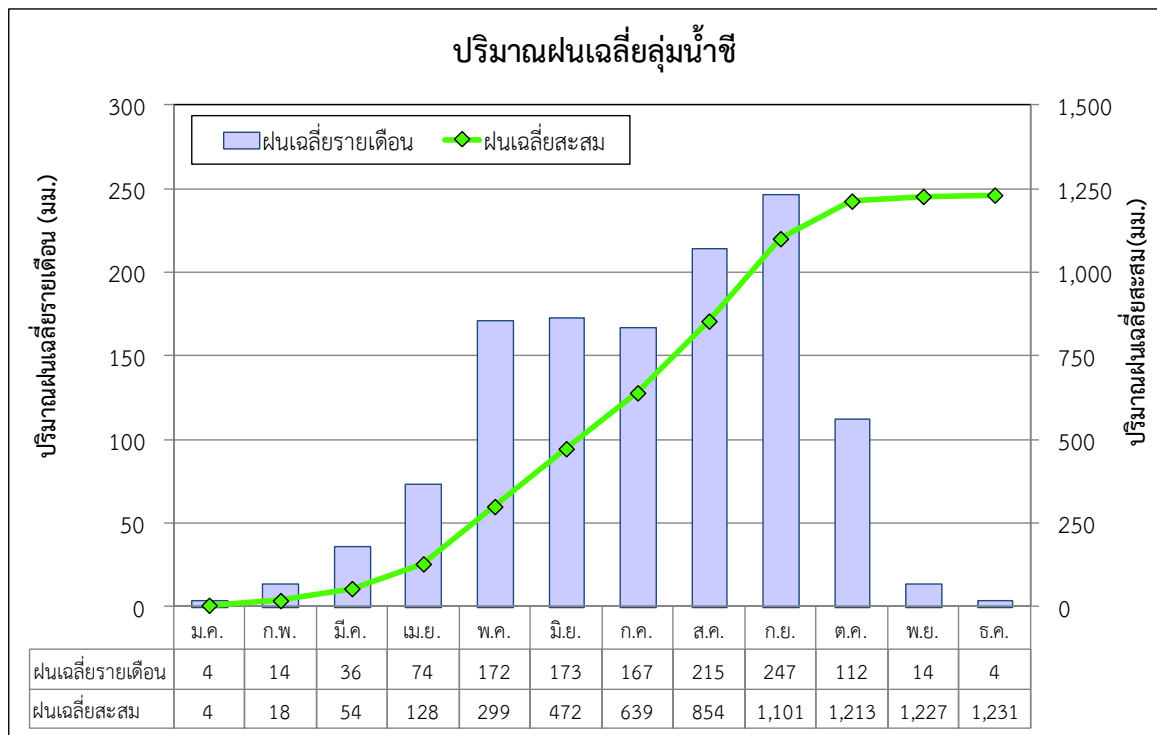


- | | | |
|-------------|-----------|---------------|
| — ขอนแก่น | — สกลนคร | — มหาสารคาม |
| — กาฬสินธุ์ | — ชัยภูมิ | — หนองบัวลำภู |
| — ร้อยเอ็ด | | |

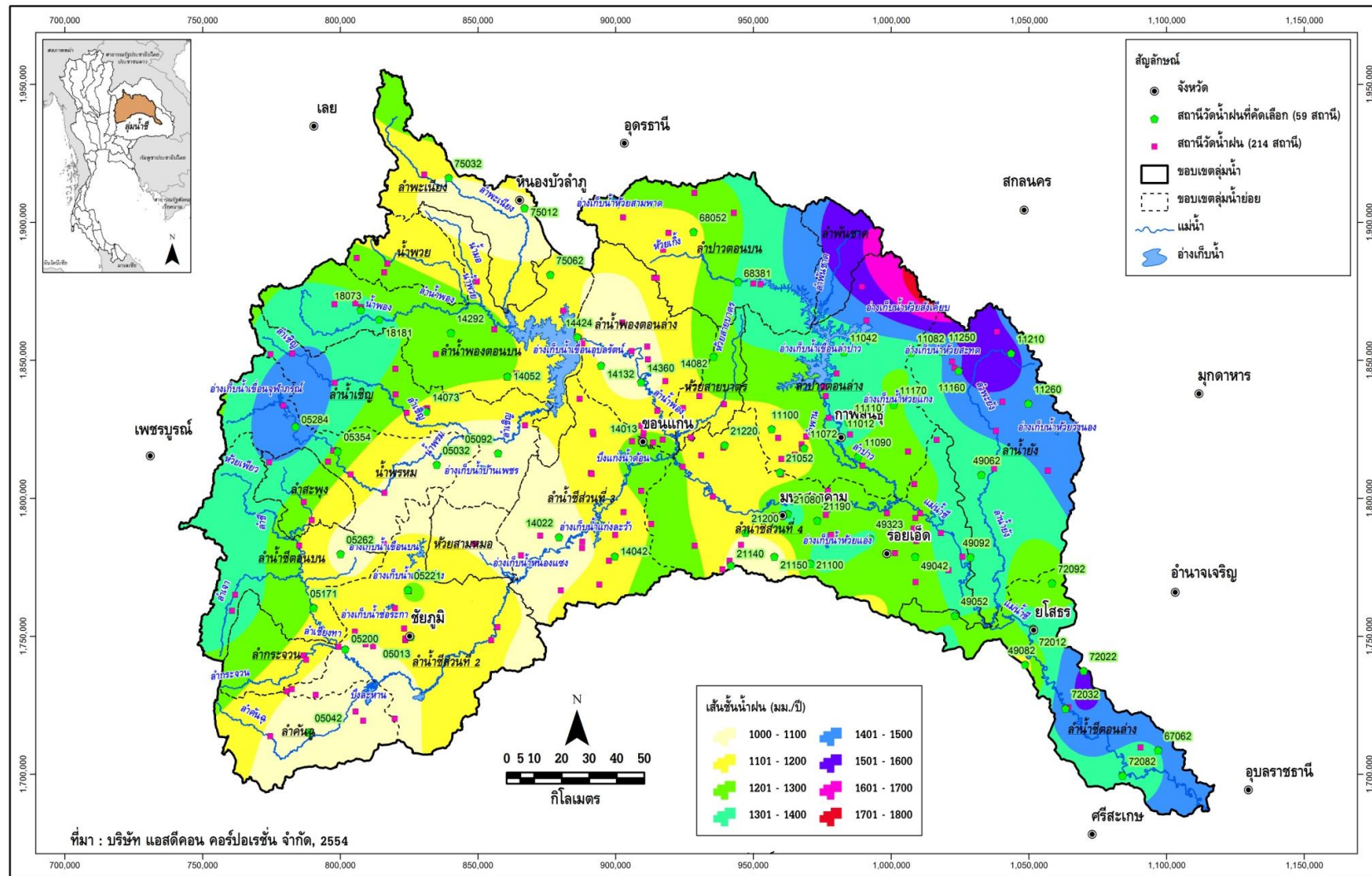
รูปที่ 1.2-1 การผันแปรรายเดือนของสภาพภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศในลุ่มน้ำชี

1.2.2 ปริมาณฝน

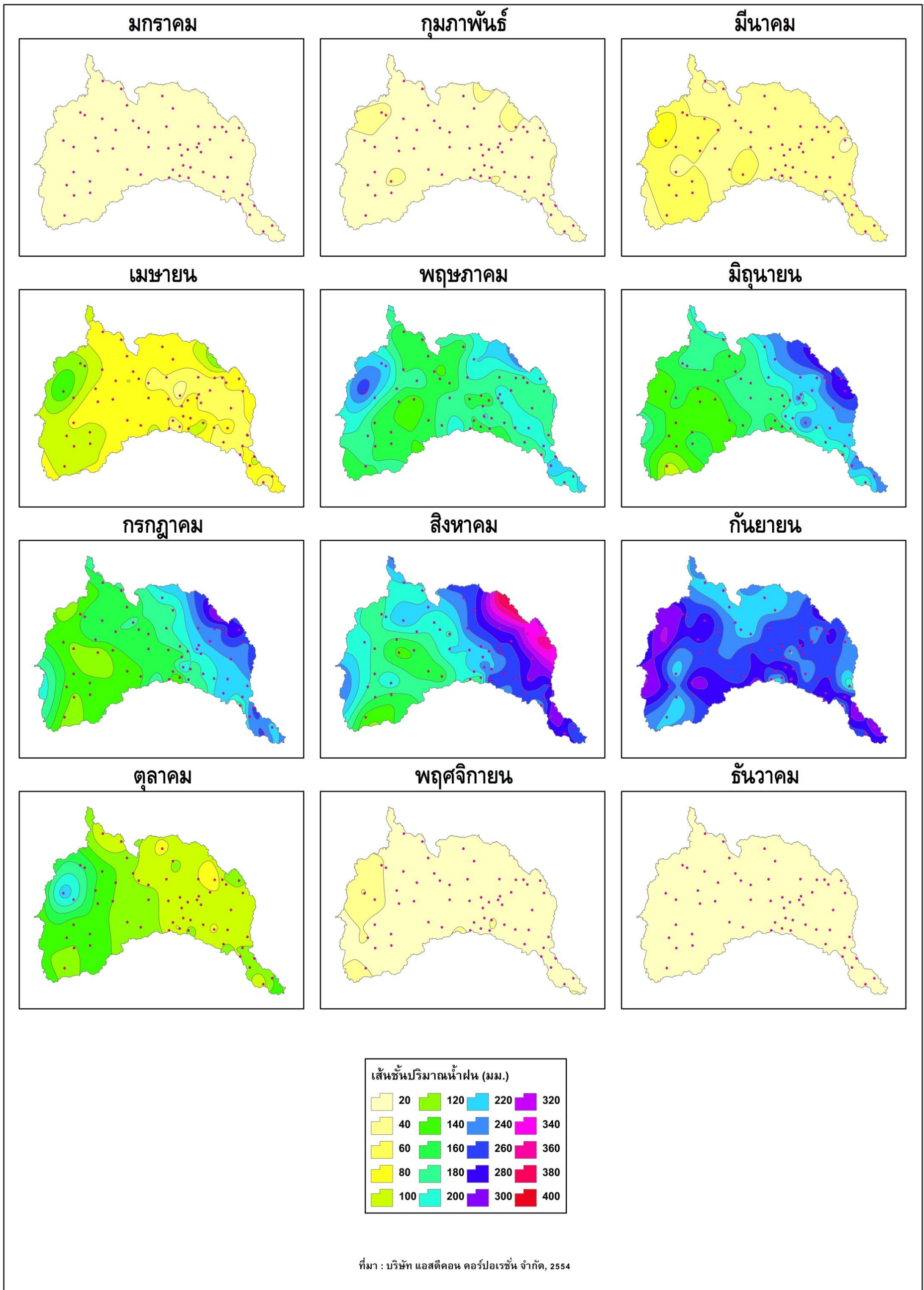
ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนรายเดือนของสถานีวัดน้ำฝนที่รวบรวมโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 214 สถานี พบว่า มีเพียง 59 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานีครบตลอดทั้งปี และมีช่วงเวลาการเก็บมากกว่า 20 ปี ในช่วงปี พ.ศ.2497-2548 นอกจากนี้ ยังนำค่าปริมาณฝนจากสถานีข้างเคียงของกลุ่มน้ำมารวมวิเคราะห์เส้นชั้นน้ำฝนและปริมาณฝนเฉลี่ยในลุ่มน้ำชีด้วย จากการวิเคราะห์ พบว่า มีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,231 มิลลิเมตร การกระจายตัวของปริมาณฝนจะเกิดขึ้นตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน แสดงดังรูปที่ 1.2-2 สำหรับตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน ตำแหน่งสถานีที่นำมาวิเคราะห์ เส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ย และเส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย แสดงดังรูปที่ 1.2-3 และรูปที่ 1.2-4 ตามลำดับ



รูปที่ 1.2-2 ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำชี



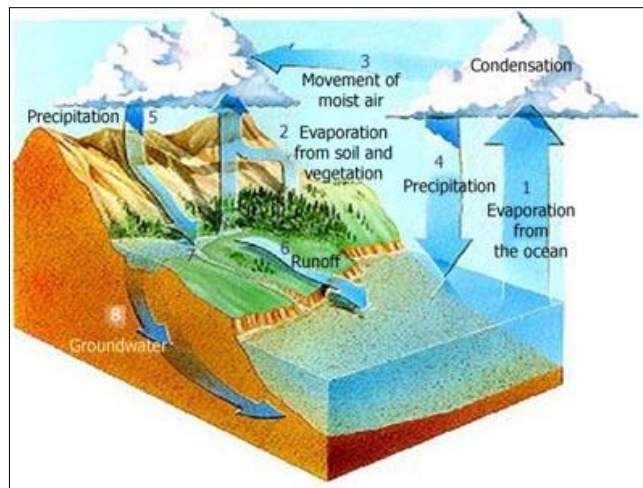
รูปที่ 1.2-3 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝน สถานีที่นำมาวิเคราะห์ และเส้นชั้นน้ำฝนรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำชี



รูปที่ 1.2-4 เส้นชั้นน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยในลุ่มน้ำชี

1.2.3 ปริมาณน้ำท่า

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



รูปที่ 1.2-5 กระบวนการเกิดน้ำท่า

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

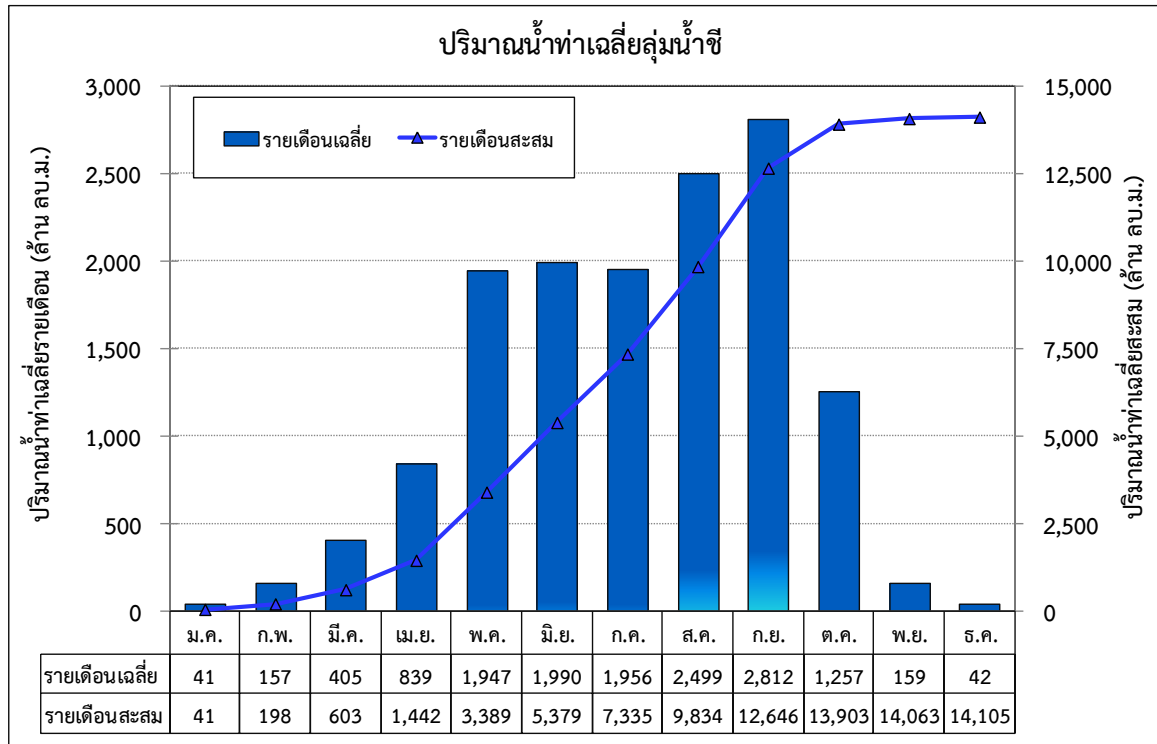
$$\text{สัมประสิทธิ์น้ำท่า (C)} = \text{ปริมาณน้ำท่า} / (\text{ปริมาณฝนเฉลี่ย} \times \text{พื้นที่ลุ่มน้ำย่อย})$$

4. คำนวณปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำ จากสมการ

$$\text{“ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำ} = P_1C_1A_1 + P_2C_2A_2 + \dots + P_nC_nA_n\text{”}$$

โดย P_1 = ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำย่อยที่ 1
 C_1 = สัมประสิทธิ์น้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยที่ 1
 A_1 = พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ 1
 P_n = ปริมาณฝนเฉลี่ยของลุ่มน้ำย่อยที่ n
 C_n = สัมประสิทธิ์น้ำท่าของลุ่มน้ำย่อยที่ n
 A_n = พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ n

จากขั้นตอนการประเมินปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำชี พบว่า ลุ่มน้ำชีมีปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย 14,105 ล้าน ลบ.ม. และมีการกระจายรายเดือนเฉลี่ยอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน แสดงดังรูปที่ 1.2-6



รูปที่ 1.2-6 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยในลุ่มน้ำชี

นอกจากนี้ ทำการทบทวนการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชีของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 146 สถานี มีเพียง 53 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณน้ำท่าครบตลอดทั้งปี ตำแหน่งและรายละเอียดสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชี แสดงดังรูปที่ 1.2-7 และตารางที่ 1.2-2 ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 1.2-8 และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในรูปสมการถดถอยดังนี้

$$Q_F = aA^b$$

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

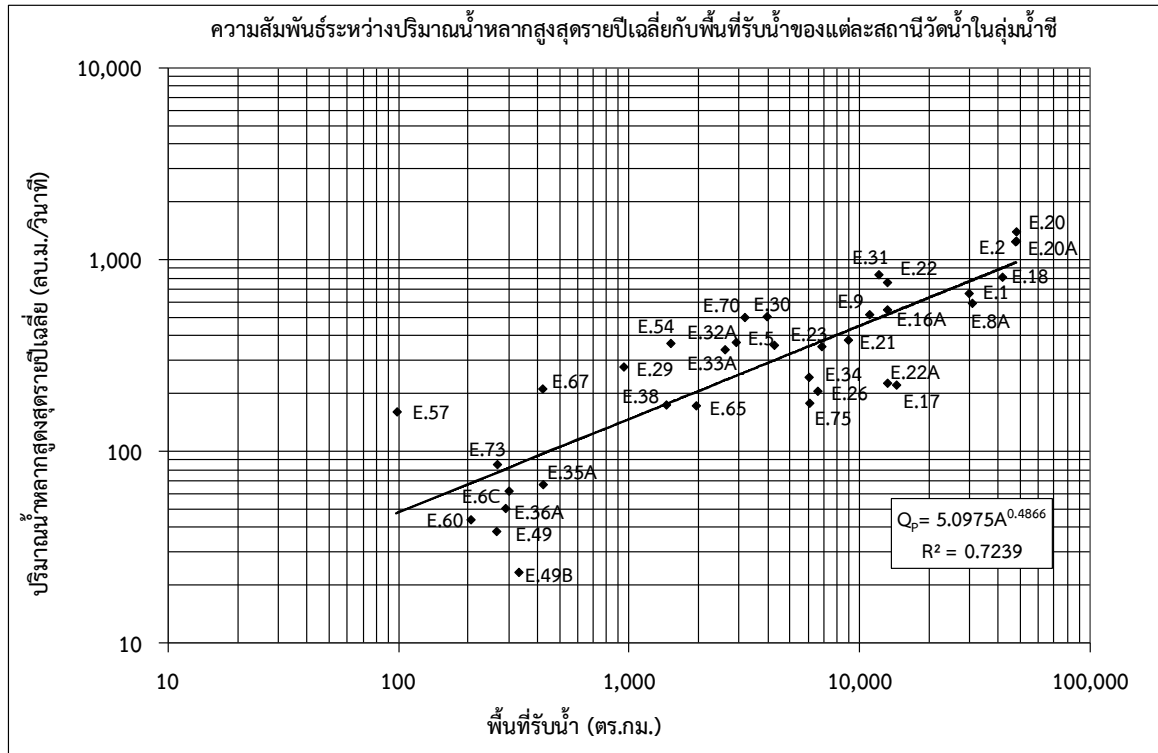
$$Q_F = 0.7271A^{0.8488} \quad (R^2 = 0.9428)$$

ตารางที่ 1.2-2 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี

ลำดับ	รหัสสถานี	แม่น้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง					พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีของข้อมูล	จำนวนปีของข้อมูล	ปริมาณน้ำท่ารายปี (ล้าน ลบ.ม.)		
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด (น.)	ลองจิจูด (อ.)				เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
กรมชลประทาน													
1	E.1	แม่น้ำชี	อำเภอโกสุมพิสัย	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	16 - 15 - 02	103 - 04 - 25	29,788	1956-2002	46	3,978.03	10,706.33	827.50
2	E.2	แม่น้ำชี	อำเภอเมือง	เมือง	ยโสธร	15 - 47 - 06	104 - 08 - 36	47,391	1952-1981	30	7,375.39	14,914.60	3,057.40
3	E.5	แม่น้ำชี	บ้านโนนเปือย	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 46 - 07	101 - 49 - 03	4,254	1958-2002	44	958.86	2,311.26	345.08
4	E.6C	ห้วยปะทาว	บ้านดาดโดน	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 57 - 36	102 - 02 - 57	300	1973-2002	29	113.64	310.35	28.26
5	E.8A	แม่น้ำชี	บ้านท่าขอนยาง	กันทรวิชัย	มหาสารคาม	16 - 13 - 15	103 - 16 - 29	30,764	1955-2002	49	4,057.01	10,855.18	855.80
6	E.9	แม่น้ำชี	บ้านท่าม่วงเลื่อน	ชนบท	ขอนแก่น	16 - 05 - 49	102 - 34 - 23	11,020	1967-2002	36	1,673.55	4,799.60	346.80
7	E.16A	แม่น้ำชี	บ้านท่าพระ	เมือง	ขอนแก่น	16 - 21 - 14	102 - 45 - 09	13,171	1958-2002	44	1,946.61	5,523.40	317.22
8	E.17	น้ำพอง	บ้านท่าหิน	เมือง	ขอนแก่น	16 - 26 - 20	102 - 56 - 52	14,426	1965-1991	26	1,503.75	2,802.86	441.39
9	E.18	แม่น้ำชี	บ้านท่าไคร้	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	16 - 01 - 59	103 - 54 - 38	41,594	1974-2002	29	6,484.78	14,905.00	1,733.00
10	E.20	แม่น้ำชี	อำเภอมหาชนะชัย	มหาชัยชนะ	ยโสธร	15 - 31 - 45	104 - 15 - 07	47,818	1955-1979	12	8,644.21	11,711.80	3,933.30
11	E.20A	แม่น้ำชี	อำเภอมหาชนะชัย	มหาชัยชนะ	ยโสธร	15 - 31 - 59	104 - 15 - 24	47,818	1974-2002	29	8,783.77	19,097.66	2,581.90
12	E.21	แม่น้ำชี	บ้านแก่งค้อ	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 45 - 07	102 - 15 - 24	8,912	1968-2001	34	1,278.68	3,790.15	355.93
13	E.22	น้ำพอง	บ้านน้ำพอง	น้ำพอง	ขอนแก่น	16 - 42 - 41	102 - 48 - 30	13,168	1954-1965	10	2,325.65	3,453.10	400.00
14	E.22A	น้ำพอง	บ้านหนองหวาย	น้ำพอง	ขอนแก่น	16 - 43 - 29	102 - 48 - 21	13,183	1967-2002	32	1,376.74	4,861.50	99.70
15	E.23	แม่น้ำชี	บ้านค้าย	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 40 - 49	102 - 00 - 47	6,835	1968-2002	34	1,147.15	3,843.00	373.12
16	E.26	น้ำพอง	บ้านหัวนาค	ยางตลาด	กาฬสินธุ์	16 - 24 - 36	103 - 28 - 15	6,565	1970-2002	33	1,349.57	3,474.30	252.20
17	E.29	น้ำพอง	บ้านผานกเค้า	ภูกระดึง	เลย	16 - 50 - 45	101 - 56 - 54	945	1978-2002	24	278.60	517.57	86.98
18	E.30	ลำปาว	บ้านนาแก้ว	สหัสขันธ์	กาฬสินธุ์	16 - 47 - 34	103 - 25 - 58	3,955	1958-1965	7	867.27	1,528.70	546.77
19	E.31	น้ำพอง	ที่ตั้งเขื่อนอุบลรัตน์	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	16 - 46 - 23	102 - 37 - 39	12,089	1957-1964	8	2,227.66	3,065.00	1,747.30
20	E.32A	แม่น้ำชี	บ้านหนองอ้อ	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 54 - 40	101 - 42 - 40	2,905	1967-2002	36	760.85	1,960.49	260.55
21	E.33A	น้ำยัง	บ้านหนองแสงทุ่ง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด	16 - 20 - 01	104 - 01 - 18	2,599	1962-1987	26	774.81	1,207.60	459.88
22	E.34	ลำปาว	บ้านหนองสองห้อง	สหัสขันธ์	กาฬสินธุ์	16 - 35 - 52	103 - 27 - 15	6,017	1963-1981	13	1,212.87	1,870.52	314.82
23	E.35A	ห้วยโป่งขุนเพชร	บ้านทับนาย	หนองบัวระเหว	ชัยภูมิ	15 - 44 - 27	101 - 38 - 07	422	1973-1992	19	69.53	173.93	25.40
24	E.36A	ลำกระษัตริย์	บ้านท่าบอน	หนองบัวระเหว	ชัยภูมิ	15 - 43 - 24	101 - 40 - 04	290	1971-1995	24	53.73	114.01	13.90
25	E.38	น้ำเชิญ	บ้านดอนหาญ	ชุมแพ	ขอนแก่น	16 - 31 - 22	102 - 02 - 03	1,446	1967-1981	15	314.30	1,880.92	260.55
26	E.49	ลำชีบน	บ้านกุดยาง	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 49 - 31	101 - 51 - 01	265	1968-1984	17	58.97	144.14	17.22
27	E.49B	ลำชีบน	บ้านกุดยาง	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 47 - 28	101 - 52 - 20	331	1988-2002	13	47.04	74.69	17.02
28	E.54	น้ำยัง	บ้านแก่งยาว	ภูผินารายณ์	กาฬสินธุ์	16 - 26 - 29	104 - 02 - 07	1,511	1969-2002	32	632.00	1,205.84	217.22
29	E.57	น้ำยัง	บ้านกุดคิมคุ้มใหม่	เขาวง	กาฬสินธุ์	16 - 41 - 05	104 - 05 - 10	98	1969-2002	32	52.47	93.63	17.84
30	E.60	ลำหินดู	บ้านโคกพวงกด	บ้านหินจระรงค์	ชัยภูมิ	15 - 29 - 14	101 - 33 - 32	205	1978-1994	17	50.89	105.17	20.02
31	E.65	ลำปาว	บ้านท่าไฮ	ศรีธาตุ	อุดรธานี	16 - 56 - 54	103 - 10 - 16	1,949	1983-2002	20	619.67	1,596.66	174.80
32	E.67	ลำพันขาด	บ้านท่างาม	วังสามหมอ	กาฬสินธุ์	16 - 57 - 17	103 - 29 - 40	420	1987-2002	16	203.52	368.85	65.42
33	E.70	น้ำยัง	บ้านกุดขวาง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด	16 - 17 - 15	104 - 00 - 33	3,168	1984-2002	19	1,088.52	2,206.01	394.01
34	E.73	แม่น้ำชี	บ้านวังตะกู่	กักศิษุมพล	ชัยภูมิ	15 - 57 - 02	101 - 26 - 46	267	1988-2002	14	87.67	200.22	34.34
35	E.75	ลำปาว	บ้านหนองม่วง	เมือง	กาฬสินธุ์	16 - 34 - 36	103 - 26 - 32	6,054	1987-2002	15	925.83	1,679.12	127.61
กรมทรัพยากรน้ำ													
36	040602	ห้วยปะทาว	บ้านดาดโดน	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 57 - 19	102 - 02 - 02	326	1968-2002	30	120.46	244.69	27.39
37	040101	แม่น้ำชี	บ้านโจด	มัญจาคีรี	ขอนแก่น	16 - 06 - 00	102 - 34 - 36	10,200	1975-2002	28	1,766.47	5,184.42	343.46
38	040103	แม่น้ำชี	บ้านกอก	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	16 - 21 - 00	102 - 58 - 06	28,500	1966-2002	37	3,777.86	8,643.94	940.38
39	040104	แม่น้ำชี	บ้านคุดค้อ	เมือง	ร้อยเอ็ด	16 - 13 - 00	103 - 42 - 48	39,200	1976-2002	27	5,979.79	12,473.01	1,823.82
40	040106	แม่น้ำชี	บ้านท่าสะแบง	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	16 - 02 - 18	103 - 54 - 42	40,100	1979-2002	24	7,269.67	16,186.23	2,199.23
41	040105	แม่น้ำชี	บ้านป่งคล้า	ธวัชบุรี	ร้อยเอ็ด	16 - 11 - 36	103 - 45 - 06	39,700	1977-2002	26	6,486.08	13,336.86	1,851.98
42	041103	ลำพอง	บ้านวังมูล	หนองบัวลำภู	อุดรธานี	17 - 11 - 00	102 - 26 - 06	1,260	1980-2001	18	307.06	780.54	50.00
43	040903	น้ำพอง	บ้านแก่ง	สีชมพู	ขอนแก่น	16 - 52 - 00	102 - 11 - 06	1,260	1979-2002	24	399.59	792.18	111.21
44	040904	น้ำพอง	บ้านโนนสำราญ	ศรีบุญเรือง	อุดรธานี	16 - 52 - 46	102 - 09 - 13	1,190	1985-2002	17	376.60	838.20	146.17
45	040908	น้ำพอง	บ้านจอมทอง	ศรีบุญเรือง	อุดรธานี	16 - 53 - 26	102 - 17 - 13	2,570	1985-2002	18	743.25	1,628.86	200.20
46	041304	น้ำเชิญ	บ้านท่าเตือ	ชุมแพ	ขอนแก่น	16 - 29 - 36	102 - 07 - 42	1,500	1978-2002	23	452.42	899.48	112.59
47	041201	น้ำพอง	บ้านพรมใต้	ภูเขียว	ชัยภูมิ	16 - 23 - 00	102 - 17 - 00	2,000	1978-1999	17	163.58	492.06	48.72
48	041001	น้ำพอง	บ้านโคกล่า	ศรีบุญเรือง	อุดรธานี	16 - 54 - 42	102 - 14 - 24	815	1980-2002	21	221.85	568.83	50.75
49	040201	ห้วยไร่	บ้านโนนชุม	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	16 - 06 - 36	101 - 39 - 54	1,440	1979-2002	24	523.71	913.39	205.53
50	040202	ห้วยไร่	บ้านโนนเกียง	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	16 - 07 - 30	101 - 39 - 30	1,370	1972-2002	31	492.69	1,050.08	205.72
51	040301	ลำสะพุง	บ้านนาเจริญ	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	16 - 09 - 36	101 - 39 - 54	968	1989-2002	14	313.12	569.81	80.51
52	041901	ลำปาว	อำเภอมลาลาย	มลาลาย	กาฬสินธุ์	16 - 20 - 18	103 - 34 - 48	5,680	1975-2002	28	1,714.32	3,540.40	658.89
53	042003	น้ำยัง	บ้านนาทม	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	16 - 03 - 30	104 - 02 - 18	3,240	1979-2002	24	233.30	1,574.62	33.18

ตารางที่ 1.2-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี

ลำดับ	รหัสสถานี	แม่น้ำ	ตำแหน่งที่ตั้ง					พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงปีของข้อมูล	จำนวนปีของข้อมูล	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด (น.)	ลองจิจูด (อ.)				เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
กรมชลประทาน													
1	E.1	แม่น้ำชี	อำเภอโกสุมพิสัย	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	16 - 15 - 02	103 - 04 - 25	29,788	1956-2002	46	668.60	1,481.60	127.44
2	E.2	แม่น้ำชี	อำเภอเมือง	เมือง	ยโสธร	15 - 47 - 06	104 - 08 - 36	47,391	1952-1981	30	1,244.92	5,800.00	458.70
3	E.5	แม่น้ำชี	บ้านโนนเปือย	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 46 - 07	101 - 49 - 03	4,254	1958-2002	45	358.90	1,146.00	103.25
4	E.6C	ห้วยปะทาว	บ้านตาตโตน	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 57 - 36	102 - 02 - 57	300	1973-2002	30	62.28	205.04	9.40
5	E.8A	แม่น้ำชี	บ้านท่าขอนยาง	กันทรวิชัย	มหาสารคาม	16 - 13 - 15	103 - 16 - 29	30,764	1955-2002	47	594.23	1,400.00	134.80
6	E.9	แม่น้ำชี	บ้านท่านางเลื่อน	ชนบท	ขอนแก่น	16 - 05 - 49	102 - 34 - 23	11,020	1967-2002	31	518.44	2,982.50	72.75
7	E.16A	แม่น้ำชี	บ้านท่าพระ	เมือง	ขอนแก่น	16 - 21 - 14	102 - 45 - 09	13,171	1958-2002	42	549.23	2,035.89	70.60
8	E.17	น้ำพอง	บ้านท่าหิน	เมือง	ขอนแก่น	16 - 26 - 20	102 - 56 - 52	14,426	1965-1991	21	222.56	408.00	80.42
9	E.18	แม่น้ำชี	บ้านท่าไคร้	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	16 - 01 - 59	103 - 54 - 38	41,594	1974-2002	29	812.78	3,662.00	302.00
10	E.20	แม่น้ำชี	อำเภอมหาชนะชัย	มหาชัยชนะ	ยโสธร	15 - 31 - 45	104 - 15 - 07	47,818	1955-1979	14	1,401.81	2,625.00	533.40
11	E.20A	แม่น้ำชี	อำเภอมหาชนะชัย	มหาชัยชนะ	ยโสธร	15 - 31 - 59	104 - 15 - 24	47,818	1974-2002	29	1,252.88	3,960.00	565.40
12	E.21	แม่น้ำชี	บ้านแก้งค้อ	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 45 - 07	102 - 15 - 24	8,912	1968-2001	35	381.81	2,836.20	67.00
13	E.22	น้ำพอง	บ้านน้ำพอง	น้ำพอง	ขอนแก่น	16 - 42 - 41	102 - 48 - 30	13,168	1954-1965	12	762.72	1,056.00	119.00
14	E.22A	น้ำพอง	บ้านหนองหวาย	น้ำพอง	ขอนแก่น	16 - 43 - 29	102 - 48 - 21	13,183	1967-2002	32	227.56	923.00	29.00
15	E.23	แม่น้ำชี	บ้านค่าย	เมือง	ชัยภูมิ	15 - 40 - 49	102 - 00 - 47	6,835	1968-2002	34	353.32	1,365.97	65.60
16	E.26	น้ำพอง	บ้านหัวเรือ	ยางตลาด	กาฬสินธุ์	16 - 24 - 36	103 - 28 - 15	6,565	1970-2002	33	206.60	851.00	35.80
17	E.29	น้ำพอง	บ้านผานกเค้า	ภูกระดึง	เลย	16 - 50 - 45	101 - 56 - 54	945	1978-2002	25	276.59	757.20	104.00
18	E.30	ลำปาว	บ้านนาแก้ว	สหัสขันธ์	กาฬสินธุ์	16 - 47 - 34	103 - 25 - 58	3,955	1958-1965	9	506.15	2,256.00	208.40
19	E.31	น้ำพอง	ที่ตั้งเขื่อนอุบลรัตน์	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	16 - 46 - 23	102 - 37 - 39	12,089	1957-1964	7	837.64	1,200.00	527.00
20	E.32A	แม่น้ำชี	บ้านหนองอ้อ	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 54 - 40	101 - 42 - 40	2,905	1967-2002	36	371.48	1,574.99	100.13
21	E.33A	น้ำยัง	บ้านหนองแสงทุ่ง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด	16 - 20 - 01	104 - 01 - 18	2,599	1962-1987	26	340.31	930.00	149.20
22	E.34	ลำปาว	บ้านหนองสองห้อง	สหัสขันธ์	กาฬสินธุ์	16 - 35 - 52	103 - 27 - 15	6,017	1963-1981	14	244.29	665.00	60.65
23	E.35A	ห้วยโปร้งกฐนเพชร	บ้านทับนาย	หนองบัวระเหว	ชัยภูมิ	15 - 44 - 27	101 - 38 - 07	422	1973-1992	20	67.34	305.20	20.15
24	E.36A	ลำกระษณ	บ้านท่าบอน	หนองบัวระเหว	ชัยภูมิ	15 - 43 - 24	101 - 40 - 04	290	1971-1995	25	50.55	122.06	11.23
25	E38	น้ำเชิญ	บ้านดอนหญาง	ชุมแพ	ขอนแก่น	16 - 31 - 22	102 - 02 - 03	1,446	1967-1981	13	175.29	392.00	28.33
26	E49	ลำชีบน	บ้านกุดยาง	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 49 - 31	101 - 51 - 01	265	1968-1984	18	38.36	134.42	11.00
27	E49B	ลำชีบน	บ้านกุดยาง	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	15 - 47 - 28	101 - 52 - 20	331	1988-2002	15	23.47	71.12	6.00
28	E54	น้ำยัง	บ้านแก้งยาว	ภูผินารายณ์	กาฬสินธุ์	16 - 26 - 29	104 - 02 - 07	1,511	1969-2002	34	367.07	1,330.00	120.40
29	E57	น้ำยัง	บ้านกุดนิ่มคึมใหม่	เขาวง	กาฬสินธุ์	16 - 41 - 05	104 - 05 - 10	98	1969-2002	21	161.28	569.20	27.00
30	E60	ลำคันทลู	บ้านโคกพางกิด	บ้านหนึ่งจนรงค์	ชัยภูมิ	15 - 29 - 14	101 - 33 - 32	205	1978-1994	17	44.13	103.40	13.84
31	E65	ลำปาว	บ้านท่าไธ	ศรีธาตุ	อุดรธานี	16 - 56 - 54	103 - 10 - 16	1,949	1983-2002	20	173.52	528.00	65.20
32	E67	ลำพันขาด	บ้านท่างาม	วังสามหมอ	กาฬสินธุ์	16 - 57 - 17	103 - 29 - 40	420	1987-2002	16	212.42	383.40	89.34
33	E70	น้ำยัง	บ้านกุดขวาง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด	16 - 17 - 15	104 - 00 - 33	3,168	1984-2002	6	501.30	670.40	345.00
34	E73	แม่น้ำชี	บ้านวังตะกุก	ภักดีชุมพล	ชัยภูมิ	15 - 57 - 02	101 - 26 - 46	267	1988-2002	15	85.68	162.00	38.70
35	E75	ลำปาว	บ้านหนองม่วง	เมือง	กาฬสินธุ์	16 - 34 - 36	103 - 26 - 32	6,054	1987-2002	16	178.98	854.60	27.68



รูปที่ 1.2-9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำ
 ในลุ่มน้ำชี

1.2.5 ปริมาณตะกอน

ทำการทบทวนการรวบรวมข้อมูลปริมาณตะกอนแขวนลอยจากสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชีของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 146 สถานี มีเพียง 28 สถานี ที่มีช่วงเวลาของการจดบันทึกข้อมูลค่าปริมาณตะกอนแขวนลอยครบตลอดทั้งปี รายละเอียดของแต่ละสถานี แสดงดังตารางที่ 1.2-4 ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 1.2-10 และมีความสัมพันธ์เชิงเส้นในรูปสมการถดถอยดังนี้

$$Q_s = aA^b$$

ในเมื่อ Q_s = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตันต่อปี)

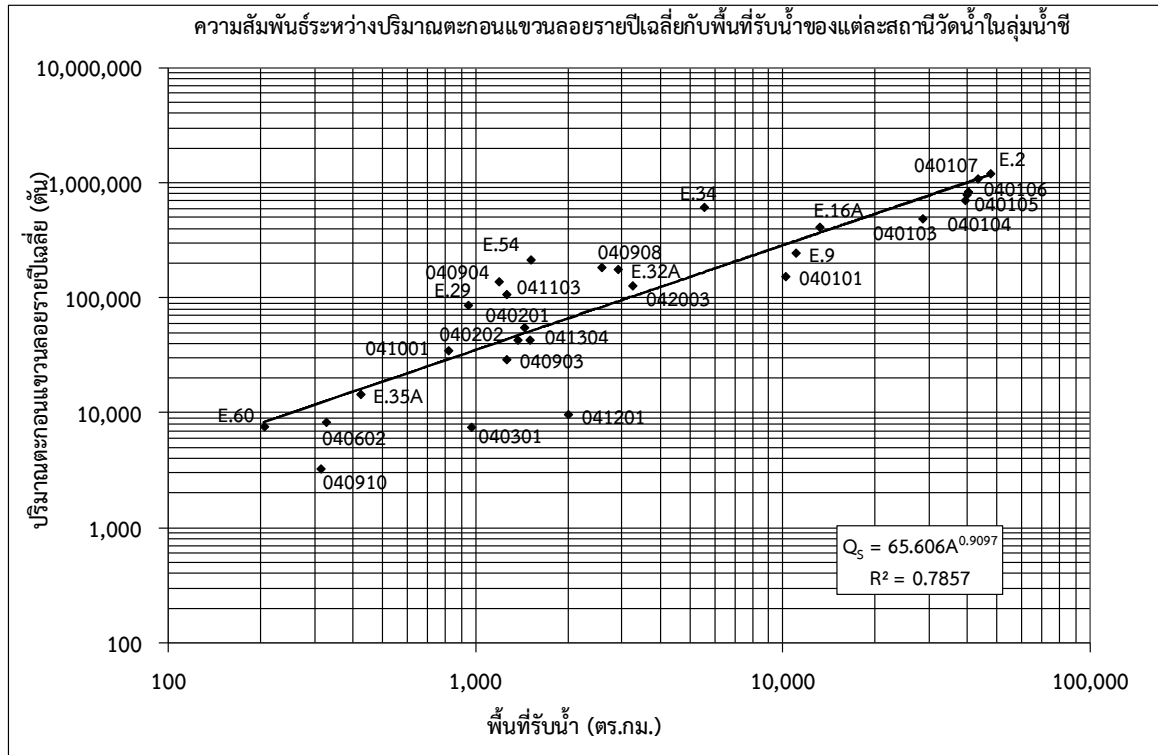
A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)

a และ b = สัมประสิทธิ์ถดถอย

$$Q_s = 65.606A^{0.9097} \quad (R^2 = 0.7857)$$

ตารางที่ 1.2-4 ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ตำแหน่ง			พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณตะกอน แขวนลอยรายปี (ตัน)	ช่วงปี สถิติข้อมูล (ค.ศ.)
			ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด			
กรมชลประทาน								
1	E2	แม่น้ำชี	แม่น้ำชี	อำเภอเมือง	ยโสธร	47,391	1,210,395.0	1957-1964
2	E9	แม่น้ำชี	บ้านท่านางเลื่อน	ชนบท	ขอนแก่น	11,020	247,114.2	1992-1997
3	E16A	แม่น้ำชี	บ้านท่าพระ	อำเภอเมือง	ขอนแก่น	13,171	415,065.8	1992-1997
4	E29	น้ำพอง	บ้านผานกเค้า	ภูกระดึง	เลย	945	86,829.5	1996-1997
5	E32A	แม่น้ำชี	บ้านหนองอ้อ	บ้านเขว้า	ชัยภูมิ	2,905	178,142.8	1968-1995
6	E34	ลำปาว	บ้านหนองสองห้อง	สหัสขันธ์	กาฬสินธุ์	5,542	617,391.3	1963-1965
7	E35A	ห้วยไปร่งขุนเพชร	บ้านทับนาย	หนองบัวระเหว	ชัยภูมิ	422	14,600.8	1988-1991
8	E54	น้ำยั้ง	บ้านแก่งยาว	ภูฉิมพลี	กาฬสินธุ์	1,511	215,641.2	1986-1997
9	E60	ลำคันทน์	บ้านโคกพางกัก	บ้านหันจมนรงค์	ชัยภูมิ	205	7,638.5	1984-1991
กรมทรัพยากรน้ำ								
10	040101	น้ำชี	บ้านโจด	ชนบท	ขอนแก่น	10,200	154,400.9	1976-2000
11	040103	น้ำชี	บ้านกอก	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	28,500	490,993.3	1966-2000
12	040104	น้ำชี	บ้านคุดค้อ	ร่องคำ	กาฬสินธุ์	39,200	709,043.6	1976-2000
13	040105	น้ำชี	บ้านปุงคล้า	โพธิ์ชัย	ร้อยเอ็ด	39,700	793,509.8	1978-2000
14	040106	น้ำชี	บ้านท่าสะแบง	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	40,100	840,953.5	1980-2000
15	040107	น้ำชี	ยโสธร	เมือง	ยโสธร	43,100	1,091,384.9	1951-1997
16	040201	ห้วยไร่	บ้านโนนตุม	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	1,440	55,572.2	1979-1999
17	040202	ห้วยไร่	บ้านโนนเกียง	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	1,370	43,275.7	1973-2000
18	040301	ลำสะพุง	บ้านนาเจริญ	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	968	7,559.7	1989-2000
19	040602	ห้วยปะทาว	บ้านคาดโตน	เมือง	ชัยภูมิ	326	8,351.7	1968-2000
20	040903	น้ำพอง	บ้านแก	สีชมพู	ขอนแก่น	1,260	107,864.1	1980-2000
21	040904	น้ำพอง	บ้านโนนสำราญ	สีชมพู	ขอนแก่น	1,190	139,241.3	1985-2000
22	040908	น้ำพอง	บ้านจอมทอง	ศรีบุญเรือง	หนองบัวลำภู	2,570	185,270.3	1985-2000
23	040910	น้ำมอ	บ้านศรีบุญเรือง	ศรีบุญเรือง	หนองบัวลำภู	313	3,286.8	1980-2000
24	041001	น้ำพวย	บ้านโคกล่าม	ศรีบุญเรือง	หนองบัวลำภู	815	35,030.1	1982-1999
25	041103	ห้วยพะเนียง	ที่บ้านวังหมื่น	เมือง	หนองบัวลำภู	1,260	29,293.7	1980-1999
26	041201	น้ำพรม	บ้านพรมไต้	บ้านแท่น	ชัยภูมิ	2,000	9,748.1	1979-1999
27	041304	ลำชีญ	บ้านท่าเตือ	ชุมแพ	ขอนแก่น	1,500	43,314.7	1979-2000
28	042003	น้ำยั้ง	บ้านนาทม	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	3,240	128,325.5	1980-2000



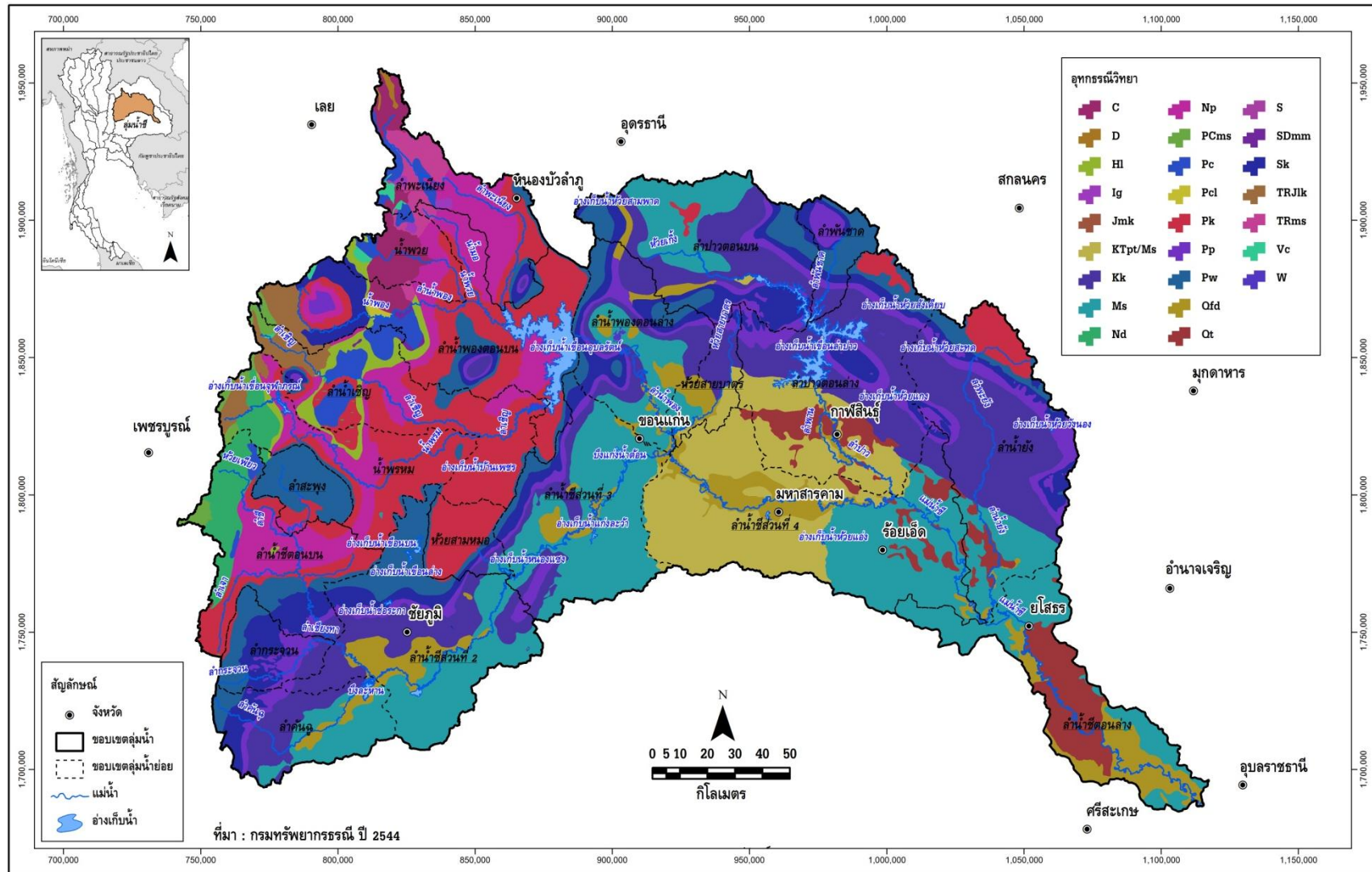
รูปที่ 1.2-10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำซี

1.2.6 อุทกธรณีวิทยาและน้ำใต้ดิน

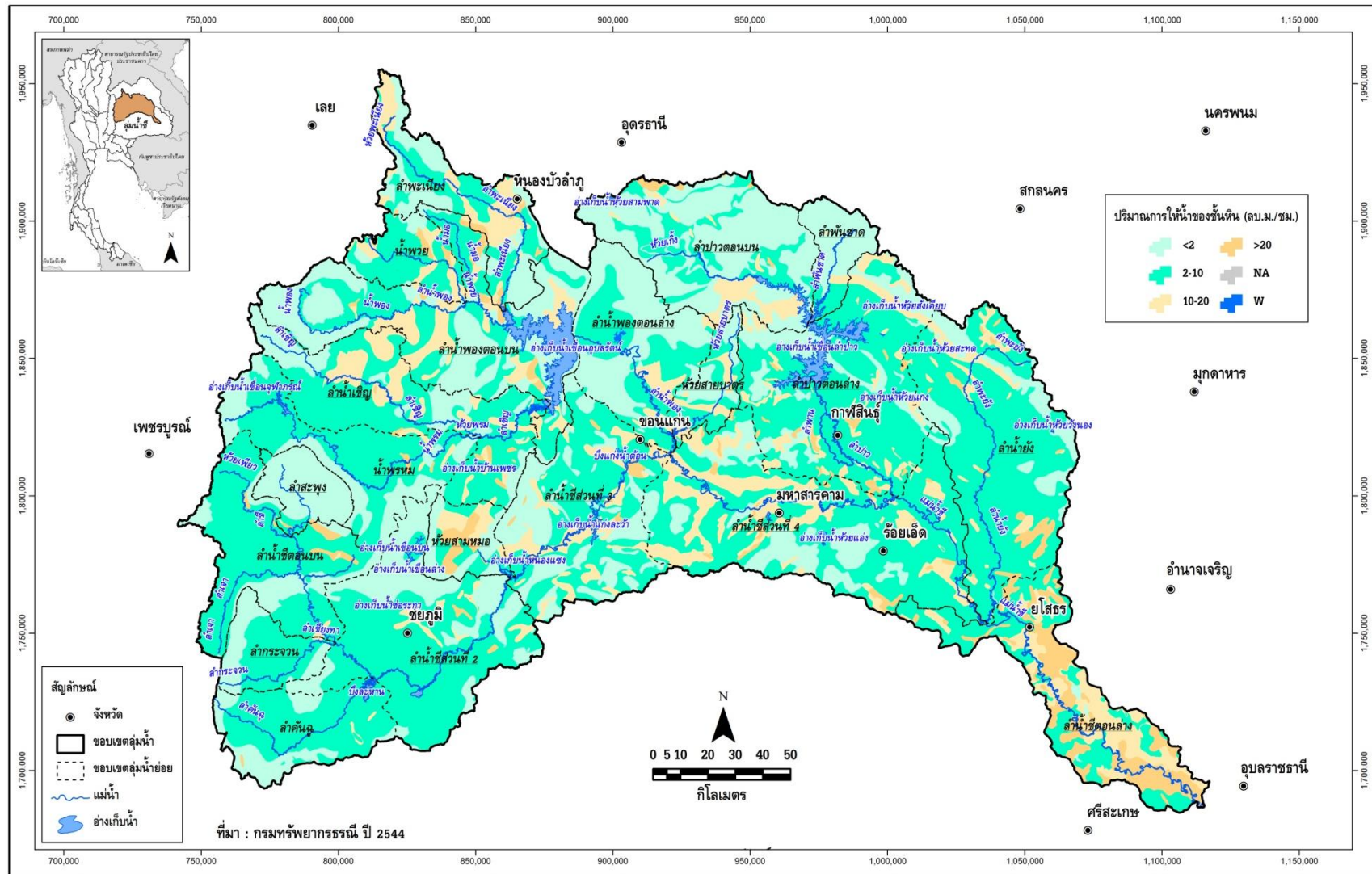
จากการศึกษาข้อมูลแผนที่อุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำซี มาตรฐาน 1:100,000 จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ.2544 พบว่า ลักษณะอุทกธรณีวิทยาของลุ่มน้ำซีเป็นชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วน ชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วนกึ่งหินแข็ง และชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็งรวม 24 ชนิด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดมหาสารคามและชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูกระดึง รายละเอียดดังตารางที่ 1.2-5 สำหรับคำอธิบายสัญลักษณ์ของชั้นหินอุ้มน้ำแต่ละชนิด แสดงในภาคผนวก ข สภาพอุทกธรณีวิทยาและปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำซี แสดงดังรูปที่ 1.2-11 และรูปที่ 1.2-12 ตามลำดับ

ตารางที่ 1.2-5 รายละเอียดชั้นหินอุ้มน้ำในลุ่มน้ำซี

ลำดับ	สัญลักษณ์	รายละเอียด	ความลึกของ ชั้นน้ำบาดาล (เมตร)	ความสามารถ ในการให้น้ำ (ลบ.ม./ชม.)	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำซี
					(ตร.กม.)	(ไร่)	
1	C	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส	-	-	689.08	430,676	1.40
2	D	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุดีโวเนียน	-	-	36.24	22,648	0.07
3	Hl	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดห้วยหินลาด	-	-	505.47	315,920	1.03
4	Ig	ชั้นหินอุ้มน้ำหินอัคนี	-	-	48.51	30,319	0.10
5	Jmk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนกลาง	30-60	2-10	0.68	427	0.001
6	Kk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคกกรวด	-	-	7,377.18	4,610,737	15.02
7	KTpt/Ms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดทอภก/หินชุดมหาสารคาม	-	-	3,711.15	2,319,470	7.55
8	Ms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดมหาสารคาม	-	-	9,480.70	5,925,436	19.30
9	Nd	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดน้ำดุก	-	-	804.60	502,876	1.64
10	Np	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดน้ำพอง	-	-	3,196.85	1,998,033	6.51
11	Pc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอนเตอายุเพอร์เมียน	20-40	1-40	768.05	480,034	1.56
12	Pcl	ชั้นหินอุ้มน้ำหินตะกอนมวลเม็ดอายุเพอร์เมียน	-	-	32.83	20,522	0.07
13	PCms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	10-60	1-20	233.19	145,745	0.47
14	Pk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูกระดึง	-	-	6,148.35	3,842,717	12.51
15	Pp	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดภูพาน	-	-	2,492.78	1,557,990	5.07
16	Pw	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดพระวิหาร	-	-	3,969.74	2,481,090	8.08
17	Qfd	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา	15-50	5-30	2,790.56	1,744,099	5.68
18	Qt	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกักน้ำ	50-150	10-100	1,741.99	1,088,744	3.55
19	S	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุไซลูเรียน	-	-	0.08	51	0.0002
20	SDmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปร	-	-	32.45	20,279	0.07
21	Sk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดเสาขัว	-	-	3,399.88	2,124,924	6.92
22	TRJk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนล่าง	30-60	2-10	630.90	394,313	1.28
23	TRms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	-	-	429.50	268,440	0.87
24	Vc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินภูเขาไฟ	10-30	1-10	72.97	45,606	0.15
25	W	แหล่งน้ำ	-	-	538.17	336,358	1.10
		รวมพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ			49,131.92	30,707,453	100.00



รูปที่ 1.2-11 สภาพอุทกธรณีวิทยาในลุ่มน้ำชี



รูปที่ 1.2-12 ปริมาณการให้น้ำของชั้นหินในลุ่มน้ำชี

1.2.7 คุณภาพน้ำ

จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า มีการติดตามตรวจสอบสถานภาพคุณภาพน้ำผิวดินในภาพรวมของแม่น้ำสายหลักที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ แม่น้ำชี และลำน้ำสาขา คือ แม่น้ำพอง และแม่น้ำลำปาว การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ในลำน้ำสายหลักของลุ่มน้ำชี กรมควบคุมมลพิษมีกำหนดการดำเนินงาน 1-2 ครั้ง/ปี ในระหว่าง พ.ศ.2543-2545 เพื่อเป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำในช่วงแล้ง และในช่วงฤดูฝน

ในการพิจารณาประเภทคุณภาพของแหล่งน้ำผิวดิน พิจารณาความเหมาะสมของคุณภาพน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ของแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตามการจำแนกประเภทแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการใช้ประโยชน์ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 ในการพิจารณาการใช้ประโยชน์ของประเภทแหล่งน้ำผิวดินในลุ่มน้ำชีนี้ได้พิจารณาคุณภาพตามการใช้ประโยชน์ประเภทที่ 3 คือ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน รวมทั้งเพื่อประโยชน์ด้านการเกษตร สถานภาพของคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มีรายละเอียดดังนี้

1. แม่น้ำชี

สถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำชีของกรมควบคุมมลพิษ จากบ้านโนนน้อย อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ จนถึงปากแม่น้ำชี ที่บ้านวังยาง อำเภอรินคำราบ จังหวัดอุบลราชธานี มีจำนวน 12 สถานี โดยมีช่วงที่สลับกับแม่น้ำพอง ที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และสลับกับแม่น้ำลำปาวที่กิ่งอำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยทั่วไปมีคุณภาพดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ที่ไม่ใช้น้ำทะเลประเภทที่ 3 การใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และการชลประทาน โดยมีคุณภาพน้ำที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในช่วงของการติดตามตรวจสอบ โดยเฉพาะค่าออกซิเจนละลายน้ำ ค่าบีโอดี ค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และค่าฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในช่วงเดือนเมษายน 2543 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำ ระหว่าง 3.0-7.5 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าบีโอดี 0.6-3.4 มิลลิกรัม/ลิตร โดยในช่วงเดือนพฤษภาคม 2545 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำ 1.3-6.3 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าบีโอดี 0.5-3.3 มิลลิกรัม/ลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 90-50,000 MPN/100 ml และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 20-20,000 MPN/100 ml ซึ่งมีเฉพาะบางช่วงของลำน้ำเท่านั้นที่มีค่าสูงกว่าระดับมาตรฐาน

2. แม่น้ำพอง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำพองตั้งแต่ท้ายเขื่อนอุบลรัตน์ จนถึงปากแม่น้ำก่อนสลับกับแม่น้ำชี ที่ตำบลพระลับ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีคุณภาพส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินประเภทที่ 3 และขอเสนอแนะการใช้ประโยชน์ เพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน เว้นแต่ค่าออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคอลโคลิฟอร์ม ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานในการติดตามตรวจสอบช่วง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545 ซึ่งมีค่า ออกซิเจนละลายน้ำ 2.5-6.7 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดี 0.9-3.0 มิลลิกรัม/ลิตร โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 80-220,000 MPN/100 ml และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 50-140,000 MPN/100 ml ซึ่งมีเฉพาะบางช่วงของลำน้ำเท่านั้นที่มีค่าสูงกว่าระดับมาตรฐาน

3. แม่น้ำลำปาว

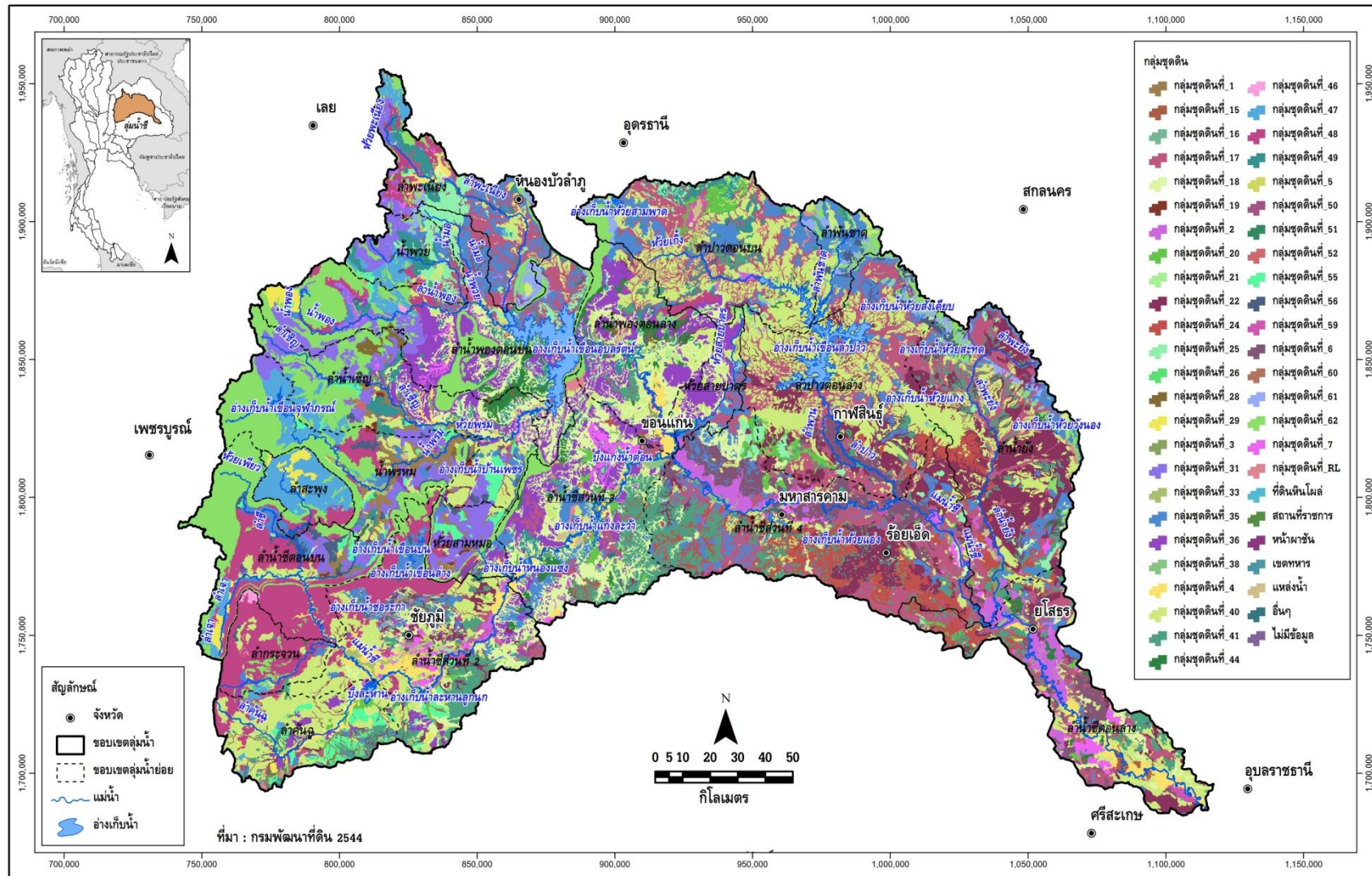
การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในแม่น้ำลำปาว จากช่วงท้ายน้ำของเขื่อนลำปาวจนถึงปากแม่น้ำลำปาวก่อนสลับแม่น้ำชีที่กิ่งอำเภอร่องคำ จังหวัดกาฬสินธุ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2545 มีคุณภาพน้ำที่ดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่ไม่ใช้น้ำทะเลประเภทที่ 3 ทุกสถานี เว้นแต่ค่าบีโอดีในบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ (LP04) จำนวน 1 สถานี ที่มีค่า 2.2 มิลลิกรัม/ลิตร จำนวน 1 ครั้งในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2545 ซึ่งไม่สามารถบอกได้ถึงการเสื่อมคุณภาพน้ำในแม่น้ำลำปาว

สถานภาพคุณภาพน้ำในลำน้ำสายหลักของลุ่มน้ำซี ทั้งแม่น้ำซี แม่น้ำพอง และแม่น้ำลำปาว ยังไม่อยู่ในระดับวิกฤต หรือระบุได้ว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีความเสื่อมโทรม แต่ผลการติดตามตรวจสอบ พบว่า คุณภาพน้ำได้เตือนภัย (Warning Status) ถึงแนวโน้มของคุณภาพน้ำที่อาจเสื่อมโทรมมากขึ้นจนเข้าสู่ภาวะวิกฤตได้ในอนาคต โดยแหล่งกำเนิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำซึ่งจะต้องดำเนินการจัดการต่อสภาพปัญหาในเบื้องต้น คือ น้ำทิ้งจากพื้นที่ตัวเมืองทั้งน้ำทิ้งชุมชน และน้ำทิ้งจากแหล่งอุตสาหกรรม โดยเฉพาะพื้นที่ตัวเมืองของ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และพื้นที่ตัวเมืองของอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากนั้นจึงขยายผลในการแก้ไขปัญหาสู่พื้นที่ตัวเมืองอื่นๆ ถึงแม้ว่าตัวเมืองเหล่านั้นยังมีจำนวนประชากรที่ไม่หนาแน่นเท่ากับตัวเมืองทั้งสองข้างต้น แต่พฤติกรรมการใช้ที่ดินนั้นเขตเมืองมักขยายเขตพื้นที่ และมีความเข้มข้นของการใช้ที่ดินเสมอ การจัดการคุณภาพน้ำของพื้นที่เขตเมืองจึงต้องดำเนินการอย่างครอบคลุมต่อพื้นที่เขตเมืองทั้งหมดตามลำดับความเร่งด่วนของปัญหา สำหรับการป้องกันผลกระทบจากน้ำทิ้งในภาคเกษตรกรรมที่รวมถึงน้ำทิ้งจากปศุสัตว์นั้นมีความเร่งด่วนในลำดับรองลงไป ซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยระบบการจัดการตามปกติ ไม่จำเป็นต้องมีการลงทุนเพื่อการแก้ไขปัญหาที่มีมูลค่าสูง เพราะการแก้ปัญหาด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อมต้องทำให้ตระหนักถึงความยั่งยืนในอนาคต จึงจำเป็นต้องอาศัยเวลาในการสร้างและส่งเสริมจิตสำนึกที่ดีควบคู่ไปกับการใช้มาตรการระเบียบข้อบังคับตามความเหมาะสม

1.3 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.3.1 ทรัพยากรดิน

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดินในพื้นที่ลุ่มน้ำซีของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2544 พบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำซีมี 40 กลุ่มชุดดิน แต่ละกลุ่มชุดดินมีลักษณะคุณสมบัติดังแสดงในภาคผนวก ข โดยกลุ่มชุดดินที่มากที่สุดคือ กลุ่มชุดดินที่ 40 พื้นที่ 4,351,560 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.17 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำ 628,866 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.05 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.3-1 และรูปที่ 1.3-1



รูปที่ 1.3-1 กลุ่มชุดดินในลุ่มน้ำชี

1.3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552 ของลุ่มน้ำชีตามตารางที่ 1.3-2 และรูปที่ 1.3-2 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำชีเป็นพื้นที่นาข้าว 12,547,077 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.86 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ ลดลงจากปี พ.ศ.2545 เล็กน้อย รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกพืชไร่ มีร้อยละ 21.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำชีเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ 20,350,872 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.27 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังรูปที่ 1.3-3 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำชี ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552

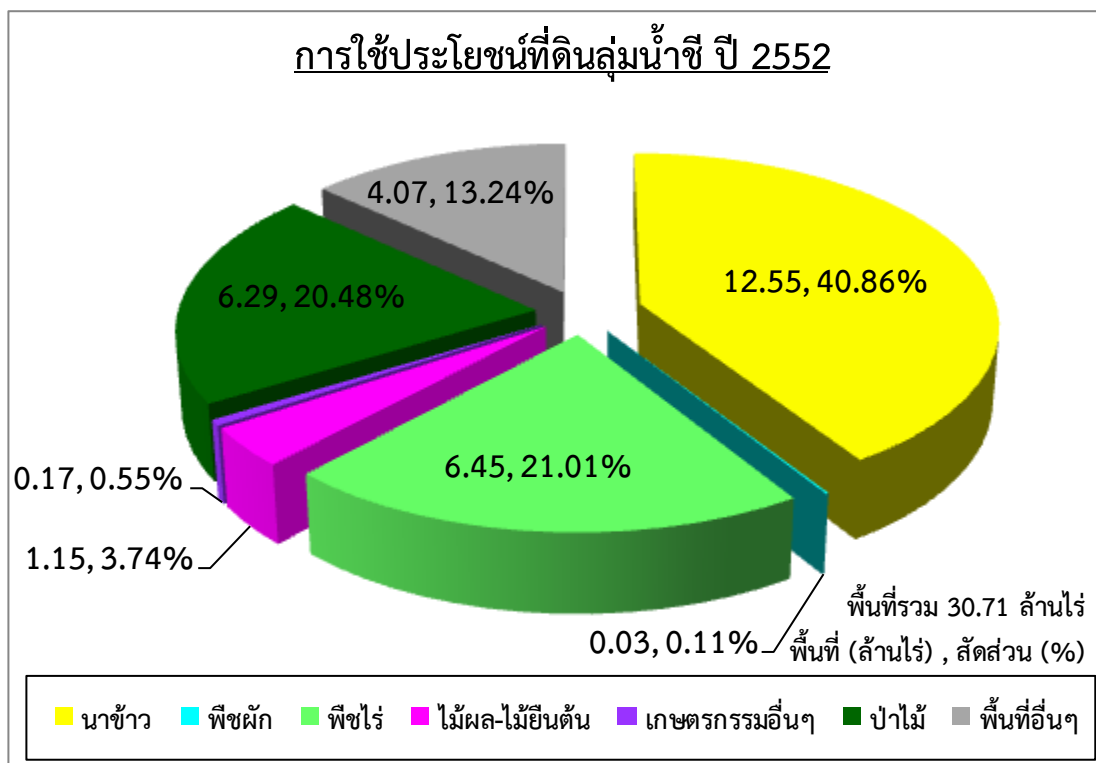
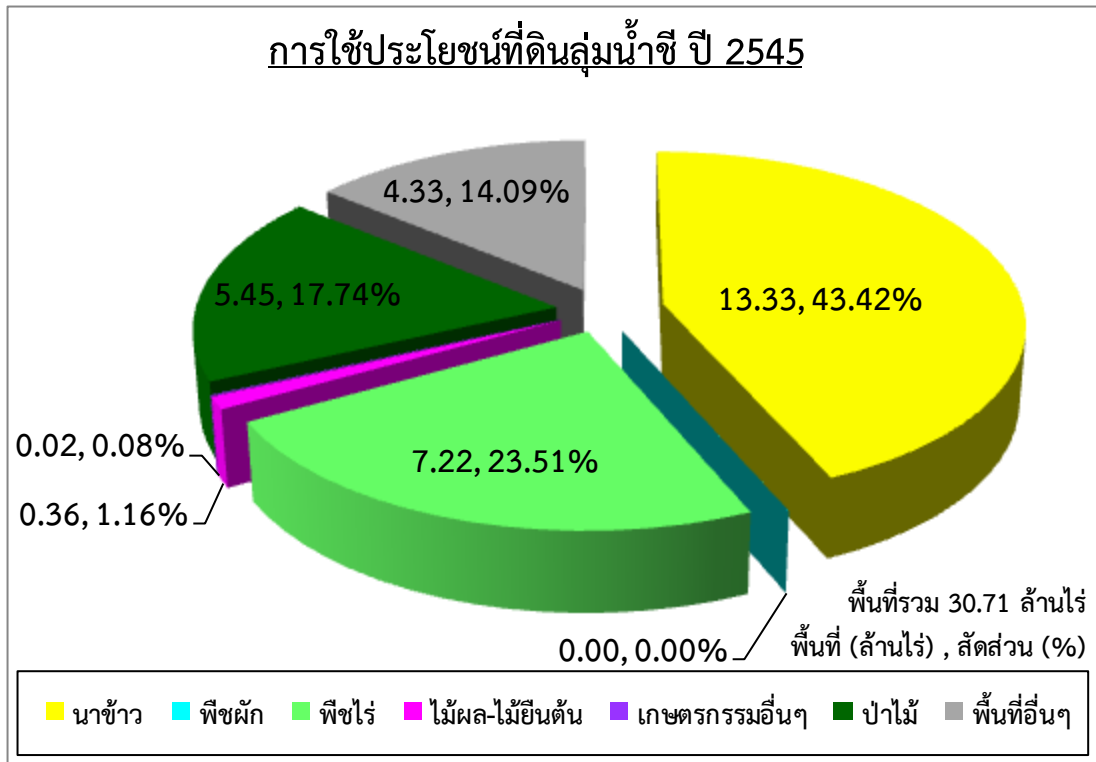
ตารางที่ 1.3-2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำชี

ประเภทการใช้ที่ดิน ลุ่มน้ำชี	ปี พ.ศ. 2545		ปี พ.ศ. 2552		การเปลี่ยนแปลง
	พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วน (%)	พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วน (%)	
นาข้าว	13,334,490	43.42	12,547,077	40.86	ลดลง
พืชผัก	432	0.001	33,030	0.11	เพิ่มขึ้น
พืชไร่	7,219,299	23.51	6,452,129	21.01	ลดลง
ไม้ผล - ไม้ยืนต้น	357,389	1.16	1,149,335	3.74	เพิ่มขึ้น
เกษตรกรรมอื่นๆ*	23,718	0.08	169,302	0.55	เพิ่มขึ้น
ป่าไม้	5,446,319	17.74	6,290,251	20.48	เพิ่มขึ้น
พื้นที่อื่นๆ**	4,325,806	14.09	4,066,330	13.24	-
รวมพื้นที่	30,707,453	100.00	30,707,453	100.00	

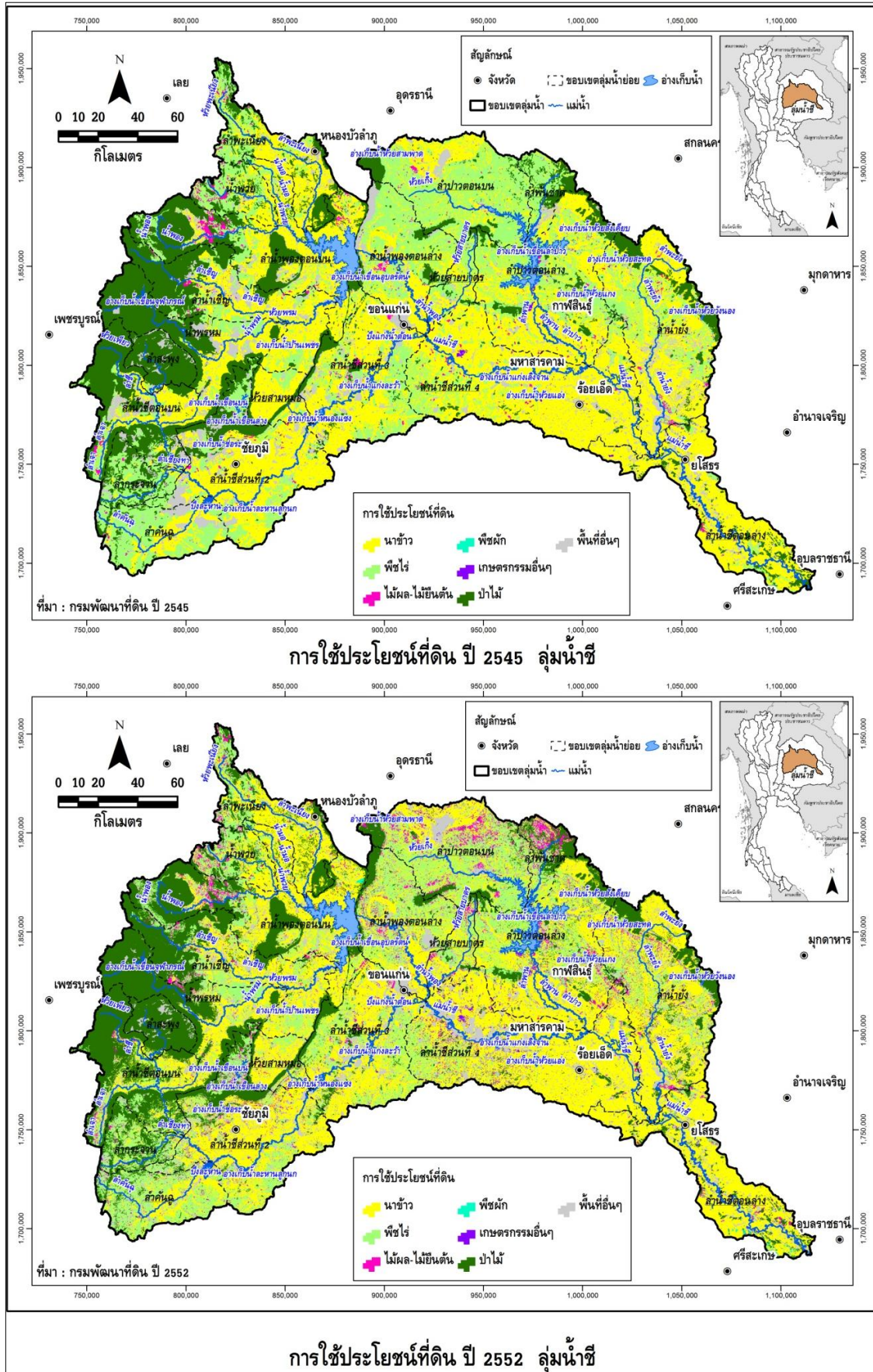
หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ พืชไร่เลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(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 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำชี ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2552



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

1.4 พื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนา

จากการศึกษาด้านการเกษตรจากแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2552 พบว่า ลุ่มน้ำชีมีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด พื้นที่ 20,350,872 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.27 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยพื้นที่ทั้งหมดนี้เป็นพื้นที่ที่ราษฎรใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งหมดจากแผนที่การใช้ที่ดิน ซึ่งอาจมีพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก เช่น มีปัญหาดินเปรี้ยว ดินเค็ม หรืออยู่ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บางส่วนราษฎรรุกกล้าเข้าไปในเขตป่าอนุรักษ์ที่ประกาศตามกฎหมายอีกด้วย ดังนั้นในการศึกษาถึงพื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนาจึงต้องพิจารณาพื้นที่การเกษตรในปัจจุบันร่วมกับข้อมูลชนิดดิน ความลาดชันของพื้นที่ และขอบเขตป่าอนุรักษ์ ประกอบด้วย ซึ่งในการพิจารณาพื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพการพัฒนาได้พิจารณาใน 2 ระดับ ดังนี้

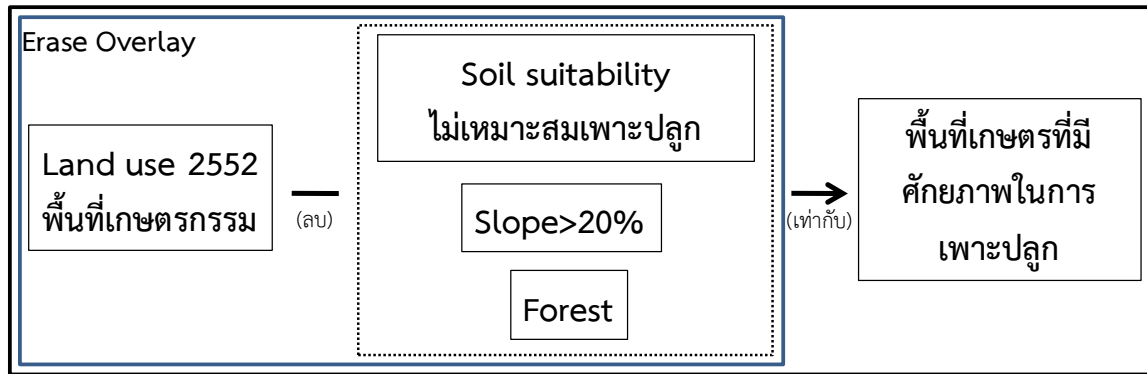
- (1) พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก
- (2) พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน

พื้นที่ศักยภาพชลประทาน (ตามรายงานการศึกษาโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ 9, กรมชลประทาน 2548) หมายถึง พื้นที่การเกษตรที่มีศักยภาพพัฒนาระบบชลประทานโดยแรงโน้มถ่วงโลก (ความลาดชันน้อยกว่า 20%) และเป็นดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าว และไม่อยู่ในเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมาย และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

1.4.1 พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก

พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก หมายถึง พื้นที่การเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นข้าว พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผล ชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ และจะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ตามประกาศของกรมป่าไม้ รวมถึงไม่ใช่พื้นที่ที่มีความลาดชันจนเกินไป โดยในการศึกษาจะพิจารณาจากพื้นที่ทำการเกษตรในปัจจุบันจากแผนที่การใช้ที่ดิน จากนั้นจึงนำมาพิจารณาร่วมกันกับปัจจัยในด้านอื่นๆ ได้แก่ ชนิดดิน ขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ และความลาดชันของพื้นดินมาวิเคราะห์ซ้อนทับแบบเวกเตอร์ (Vector Overlay analysis) ด้วยฟังก์ชันในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) แสดงแผนผังในการวิเคราะห์ในรูปที่ 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 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรกรรมที่มีศักยภาพในการเพาะปลูก

จากการพิจารณาตัดข้อมูลในด้านต่างๆ ดังกล่าว จะคำนวณพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกทั้งหมดในลุ่มน้ำซีได้ สรุปพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกและพื้นที่การเกษตรทั้งหมดในลุ่มน้ำซีแยกเป็นรายพืช ดังแสดงในตารางที่ 1.4-1 และแสดงขอบเขตพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกในลุ่มน้ำซี ดังรูปที่ 1.4-2

ตารางที่ 1.4-1 พื้นที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำซี

ลุ่มน้ำซี	พื้นที่การเกษตร / พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสม (ไร่)					รวมพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)
	ข้าว	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	เกษตรกรรมอื่น ๆ	
พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	12,547,077	33,030	6,452,129	1,149,335	169,302	20,350,872
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	8,068,991	14,506	1,384,928	229,067	82,976	9,780,467
ร้อยละของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกต่อพื้นที่การเกษตรทั้งหมด	64.31	43.92	21.46	19.93	49.01	48.06
ร้อยละของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกต่อพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด	26.28	0.05	4.51	0.75	0.27	31.85

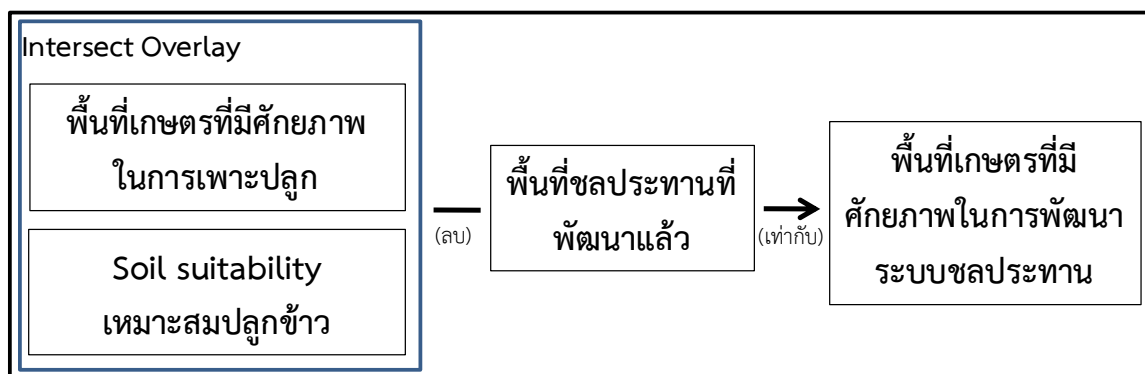
หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land)

และเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

จากรูปที่ 1.4-2 พบว่า พื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำซี ส่วนใหญ่จะอยู่ตลอดบริเวณที่ราบสองฝั่งลำน้ำของแม่น้ำซีและสาขาต่างๆ ซึ่งพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกทั้งหมดในลุ่มน้ำซีมีเพียง 9,780,467 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.06 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 31.85 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ (มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 30,707,453 ไร่) โดยมีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าวมากที่สุด และเมื่อพิจารณาการเพาะปลูกในปัจจุบันในพื้นที่ลุ่มน้ำ ก็พบว่า มีการปลูกข้าวมากที่สุดเช่นกัน มีพื้นที่การเพาะปลูกถึง 12,547,077 ไร่ หรือร้อยละ 61.65 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด ในขณะที่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับการเพาะปลูกเพียง 8,068,991 ไร่ หรือร้อยละ 64.31 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดเท่านั้น แสดงให้เห็นว่า มีพื้นที่การปลูกข้าวส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 35.69 ยังปลูกบนพื้นดินที่มีความเหมาะสมไม่เพียงพอ สำหรับพืชอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน

1.4.2 พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน

พื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน ซึ่งในที่นี้จะเป็นการพิจารณาเฉพาะในด้าน ศักยภาพของพื้นที่เพียงอย่างเดียว โดยยังไม่พิจารณาถึงความเพียงพอของปริมาณน้ำ โดยจะพิจารณาจากพื้นที่ การเกษตรที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว (อาจเหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผล ด้วยก็ได้) มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างเป็นที่ราบสามารถพัฒนาระบบชลประทานโดยเฉพาะแบบแรงโน้มถ่วงได้ และ จะต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ ซึ่งจากการพิจารณาเกณฑ์ดังกล่าว จะเห็นว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการ พัฒนาระบบชลประทานจะเป็น พื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ดังนั้น ในการศึกษาจึงนำพื้นที่การเกษตร ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกมาซ้อนทับกับข้อมูลชนิดดินด้วยระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ จากนั้นจึงทำการตัดดินชนิดดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวออกเพิ่มเติม (เนื่องจากการพัฒนาระบบ ชลประทานส่วนใหญ่จะเน้นการปลูกข้าวเป็นหลัก และพื้นที่ดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวส่วนใหญ่ อยู่ในที่ราบ ซึ่งสามารถพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานได้) ได้แก่ ดินประเภทที่ 2 (ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช ชนิดอื่น แต่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว) ส่วนดินประเภทที่ 3 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่สามารถ ปรับปรุงให้ปลูกพืชบางชนิดได้) และดินประเภทที่ 4 (ดินที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกพืชใดๆ) ได้ทำการตัดออกแล้ว ในขั้นตอนการศึกษาพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และตัดพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้วออก แสดงแผนผังในการวิเคราะห์ดังรูปที่ 1.4-3



รูปที่ 1.4-3 แผนผังในการวิเคราะห์พื้นที่เกษตรที่มีศักยภาพในการพัฒนาระบบชลประทาน

จากการพิจารณาตัดข้อมูลดินประเภทที่ 2 เพิ่มเติมดังกล่าว จะคำนวณพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการ พัฒนาระบบชลประทานทั้งหมดในลุ่มน้ำซีได้ สรุปพื้นที่การเกษตรที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก และพื้นที่ ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทาน ในพื้นที่ลุ่มน้ำซีเป็นรายพืช ดังตารางที่ 1.4-2 และแสดงพื้นที่ ศักยภาพสำหรับการพัฒนาระบบชลประทานดังรูปที่ 1.4-4

ตารางที่ 1.4-2 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนากระบวนชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำซี

ลุ่มน้ำซี	พื้นที่ของพืชแต่ละชนิด (ไร่)					รวมพื้นที่ทั้งหมด (ไร่)
	ข้าว	พืชผัก	พืชไร่	ไม้ผล/ ไม้ยืนต้น	เกษตรกรรมอื่น ๆ	
พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	12,547,077	33,030	6,452,129	1,149,335	169,302	20,350,872
พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	8,068,991	14,506	1,384,928	229,067	82,976	9,780,467
พื้นที่ศักยภาพการพัฒนากระบวนชลประทาน	4,779,090	8,842	706,583	111,272	30,939	5,636,726
ร้อยละของพื้นที่ศักยภาพการพัฒนากระบวนชลประทานต่อ						
- พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก	59.23	60.96	51.02	48.58	37.29	57.63
- พื้นที่การเกษตรทั้งหมด	38.09	26.77	10.95	9.68	18.27	27.70
- พื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด	15.56	0.03	2.30	0.36	0.10	18.36

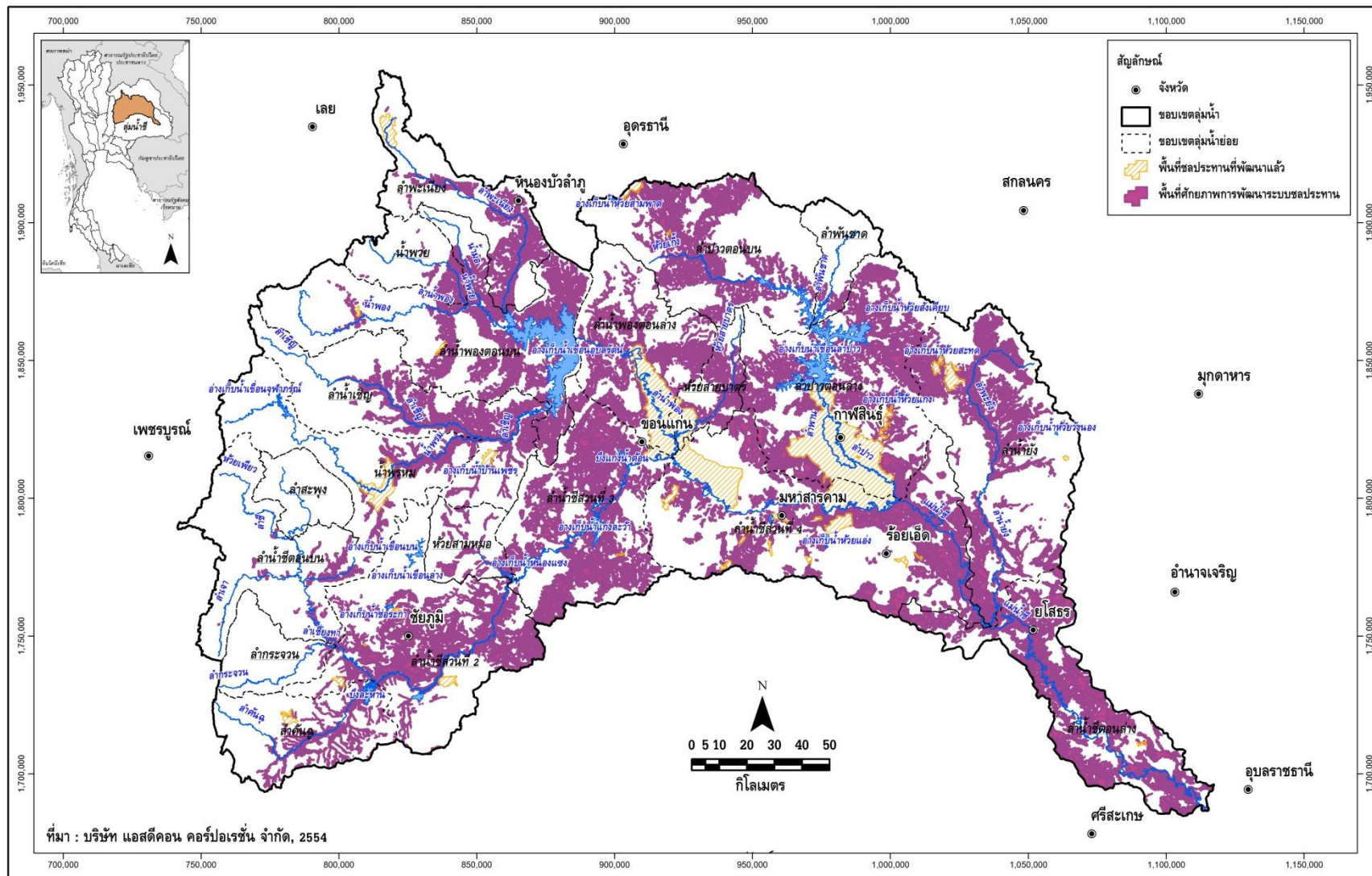
หมายเหตุ : * เกษตรกรรมอื่นๆ ได้แก่ ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และโรงเรือนเลี้ยงสัตว์, พืชน้ำ (Aquatic plan), สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aqua cultural land)

และเกษตรผสมผสาน/ไร่นาสวนผสม (Integrated farm/Diversified farm)

จากรูปที่ 1.4-4 พบว่า พื้นที่ที่มีศักยภาพการพัฒนากระบวนชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำซี ส่วนใหญ่จะอยู่ตลอดบริเวณที่ราบสองฝั่งลำน้ำของแม่น้ำซีและสาขาต่างๆ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำซีมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนากระบวนชลประทานทั้งหมด 6,220,167 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.26 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งได้รับการพัฒนากระบวนชลประทานไปแล้ว 583,441 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.90 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ และยังมีพื้นที่ที่เหมาะสมที่สามารถพัฒนากระบวนชลประทานเพิ่มได้อีก 5,636,726 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.36 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

สำหรับพื้นที่ภาคอีสานส่วนใหญ่ซึ่งมีลักษณะทางภูมิประเทศที่แตกต่างจากลุ่มน้ำอื่น คือมีลักษณะเป็นที่ราบท้องกระทะ พื้นที่ต้นน้ำส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูงซึ่งมีความลาดชันไม่มากนักและมีการเพาะปลูกพืชในลักษณะใช้น้ำฝนอยู่ทั่วไปทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ และจากสภาพภูมิประเทศดังกล่าวทำให้พื้นที่ในภาคอีสานค่อนข้างมีปัญหาในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ ทำให้ไม่สามารถวางระบบส่งน้ำชลประทานขนาดใหญ่ได้ ทำให้ไม่สามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลไปจากลำน้ำได้มากนัก ซึ่งระบบการกระจายน้ำที่ใช้ได้ผลดีรูปแบบหนึ่งในภาคอีสานคือการใช้เครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้าสูบน้ำจากแหล่งน้ำแล้วจึงส่งไปตามระบบคลองกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่ชลประทาน ซึ่งจากการตรวจสอบขนาดเครื่องสูบน้ำของโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (ปัจจุบันโอนมาอยู่กับกรมชลประทาน) พบว่าส่วนใหญ่จะมีค่าแรงดันน้ำ (TDH) ไม่เกิน 30 เมตร

ดังนั้นในการพิจารณาพื้นที่เพาะปลูกที่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนากระบวนชลประทานในพื้นที่ภาคอีสาน นอกจากจะพิจารณาถึงชนิดและความเหมาะสมของดินต่อการเพาะปลูก ป่าไม้ และความลาดชันของพื้นที่ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงน่าที่จะพิจารณาถึงระยะที่ห่างออกจากลำน้ำที่สามารถใช้ระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเป็นระบบกระจายน้ำได้ด้วย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาพื้นที่ศักยภาพสำหรับการพัฒนากระบวนชลประทานที่ระยะที่มีค่าระดับสูงกว่าริมตลิ่งลำน้ำสายหลักที่สำคัญไม่เกิน 30 เมตร



รูปที่ 1.4-4 พื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน จากการวิเคราะห์ด้วย GIS ในลุ่มน้ำชี

1.5 ทรัพยากรป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

1.5.1 ทรัพยากรป่าไม้

จากข้อมูลของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2543 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ที่ปกคลุมอยู่ในปัจจุบันได้ถูกกำหนดและจำแนกประเภทของพื้นที่ป่าไว้หลายรูปแบบ ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบการบริหารจัดการที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการในอดีต ทำให้มีการประกาศพื้นที่อนุรักษ์ซ้อนทับกันหลายแห่ง ดังนั้นพื้นที่บริเวณเดียวกันอาจมีหลายสถานภาพ อาทิเช่น พื้นที่หนึ่งอาจเป็นทั้งพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ป่าต้นน้ำ และพื้นที่อุทยานแห่งชาติในบริเวณเดียวกัน ดังนั้นขนาดของพื้นที่อนุรักษ์ที่จะกล่าวถึงต่อไป อันได้แก่ ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพื้นที่ป่าต้นน้ำ จึงไม่สามารถจะนำมารวมกันเพื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบันได้ นอกจากนี้แล้วยังมีพื้นที่อนุรักษ์รูปแบบอื่นๆ อาทิ วนอุทยาน ป่าชุมชน สวนพฤกษศาสตร์ สวนรุกขชาติ เป็นต้น สามารถจำแนกพื้นที่ป่าไม้ตามสถานภาพ ได้ดังนี้

พื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ในที่นี้หมายถึง พื้นที่ป่าตามความในพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ซึ่งบางส่วนได้มีการกันออก เพิกถอน และผนวกเพิ่ม จนถึงปี 2545 ในเขตลุ่มน้ำชี มีพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติตามประกาศของรัฐทั้งหมด 10,093,042 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.87 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ สถานภาพด้านป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีพื้นที่ป่าเหลืออยู่ค่อนข้างน้อย นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ครอบคลุมอุทยานแห่งชาติ 11 แห่ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 6 แห่ง เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 3 แห่ง และพื้นที่ชุ่มน้ำอีก 4 แห่ง สามารถจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ข้อมูลอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า พื้นที่ชุ่มน้ำดังตารางที่ 1.5-1 ถึงตารางที่ 1.5-2 และรูปที่ 1.5-1

ตารางที่ 1.5-1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่อยู่ในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	รหัส	ประเภทการใช้ที่ดินในเขตป่าสงวนแห่งชาติ	พื้นที่ในลุ่มน้ำ		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำชี
			ตร.กม.	ไร่	
1	A	เขตเกษตรกรรม (Agriculture)	1,728.40	1,080,247	3.52
2	C	เขตอนุรักษ์ (Conservation)	6,798.02	4,248,764	13.84
3	E	เขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Economic)	6,940.33	4,337,703	14.13
4	N	พื้นที่กันออก (Non - RFD control)	197.36	123,349	0.40
5	NF	ไม่มีข้อมูล	484.77	302,979	0.99
		รวม	16,148.87	10,093,042	32.87

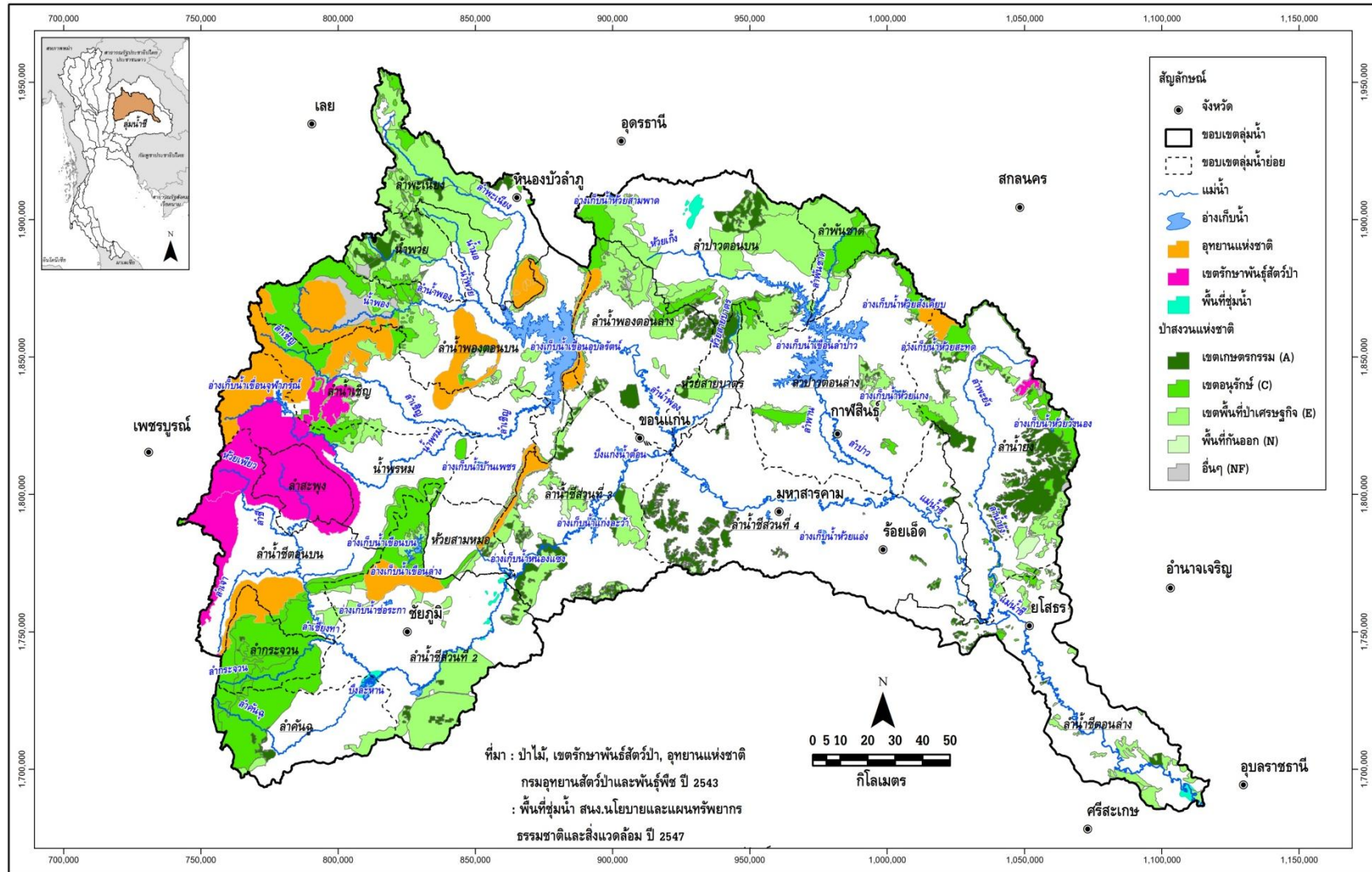
ตารางที่ 1.5-2 รายละเอียดทรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	พื้นที่ป่าไม้	พื้นที่ตามประกาศ		พื้นที่ในลุ่มน้ำชี		ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำชี
		ตร.กม.	ไร่	ตร.กม.	ไร่	
1	อุทยานแห่งชาติ 11 แห่ง			2,804.02	1,752,510	5.71
	1.1 ตาดโตน	217.18	135,737	217.10	135,685	0.44
	1.2 ตาดหมอก	290.00	181,250	45.99	28,746	0.09
	1.3 ไทรทอง	319.00	199,375	331.56	207,222	0.67
	1.4 น้ำพอง	197.00	123,125	225.27	140,791	0.46
	1.5 น้ำหนาว	966.00	603,750	655.13	409,455	1.33
	1.7 ภูกระดึง	348.12	217,576	254.23	158,896	0.52
	1.8 ภูเก้า-ภูพานคำ	322.00	201,250	295.84	184,900	0.60
	1.9 ภูผาม่าน	350.00	218,750	357.86	223,662	0.73
	1.10 ภูพาน	664.70	415,439	97.55	60,969	0.20
	1.11 ภูเวียง	325.00	203,125	323.50	202,185	0.66
2	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 6 แห่ง			2,128.13	1,330,079	4.33
	2.1 ภูผาแดง	234.95	146,845	0.16	102	0.0003
	2.2 ภูสีฐาน	250.00	156,250	38.87	24,294	0.08
	2.3 ผาผึ้ง	189.44	118,403	188.85	118,029	0.38
	2.4 ภูเขี้ยว	1,560.00	975,000	1,573.15	983,221	3.20
	2.5 ตาเบาะ-ห้วยใหญ่	653.93	408,707	324.86	203,039	0.66
	2.6 ชับลังกา	155.00	96,875	2.23	1,395	0.005
3	เขตห้ามล่าสัตว์ป่า 3 แห่ง			308.80	192,997	0.63
	3.1 เขื่อนลำปาว	337.50	210,938	218.94	136,834	0.45
	3.2 ถ้ำผาน้ำทิพย์	241.99	151,242	89.70	56,061	0.18
	3.3 หนองแวง	0.17	109	0.16	102	0.0003
4	พื้นที่ชุ่มน้ำ 4 แห่ง			138.82	86,762	0.28
	4.1 เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองแวง	15.77	9,858	15.77	9,858	0.032
	4.2 สบแม่ น้ำมูล-ชี	97.18	60,735	36.49	22,808	0.07
	4.3 หนองละหาน	48.99	30,621	48.99	30,621	0.10
	4.4 หนองหานกุมภวาปี	95.53	59,705	37.56	23,475	0.08

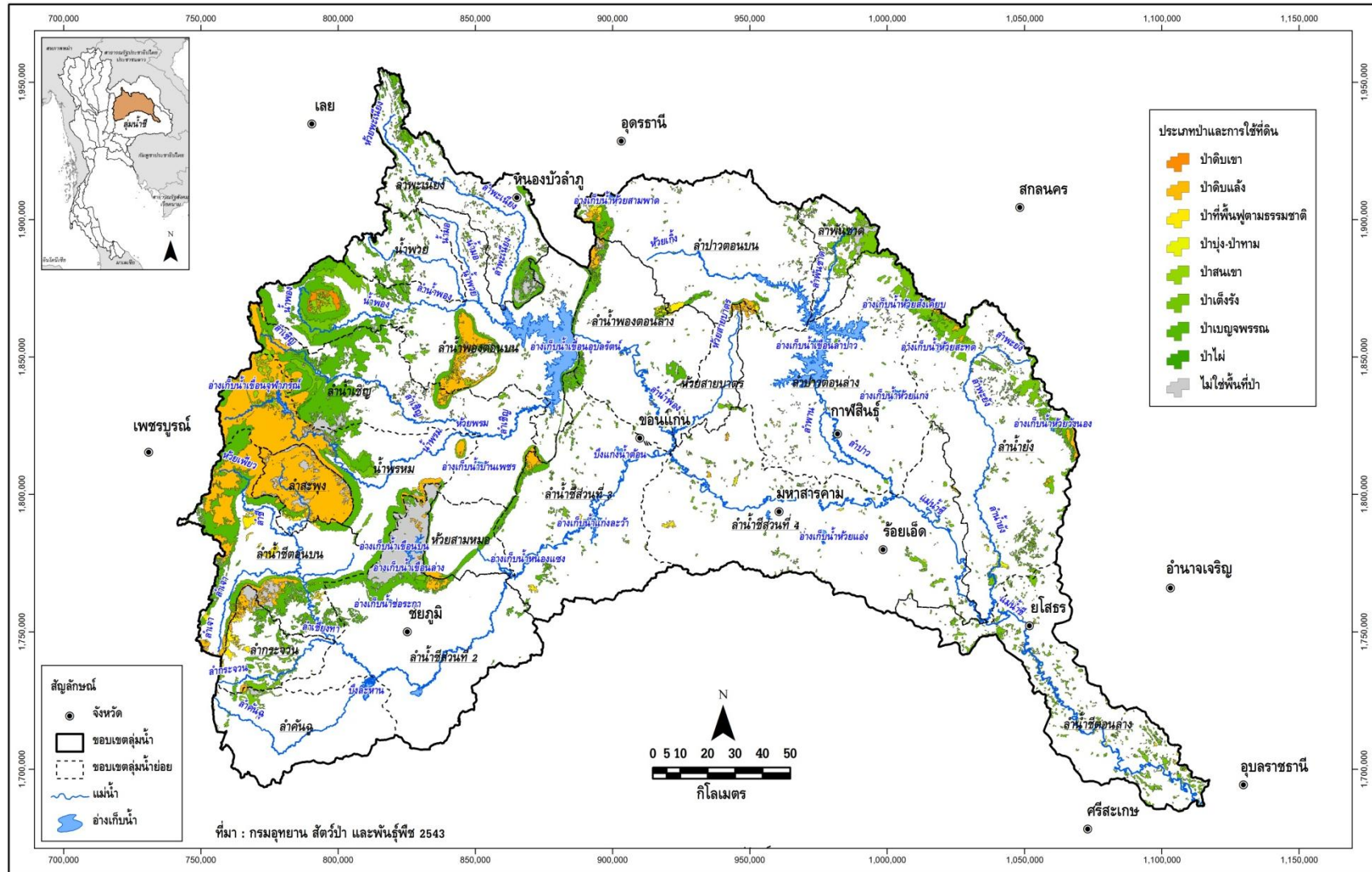
จากข้อมูลสภาพทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยานสัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปี พ.ศ.2543 พบว่า กลุ่มน้ำซี แยกประเภทตามสภาพของทรัพยากรป่าไม้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1.5-3 และรูปที่ 1.5-2 สำหรับ ความหมายของป่าไม้แต่ละประเภท แสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 1.5-3 สภาพของทรัพยากรป่าไม้ในกลุ่มน้ำซี

ลำดับ	ประเภทป่าไม้	รหัส ประเภทป่า	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ใน กลุ่มน้ำซี
			ตร.กม.	ไร่	
1	ป่าดิบเขา	HE	38.45	24,029	0.08
2	ป่าดิบแล้ง	DE	2,304.40	1,440,248	4.69
3	ป่าเต็งรัง	DD	1,835.73	1,147,333	3.74
4	ป่าที่ฟื้นฟูตามธรรมชาติ	SG	205.72	128,577	0.42
5	ป่าบุง-ป่าทาม	ID	72.65	45,405	0.15
6	ป่าเบญจพรรณ	MD	3,171.31	1,982,071	6.45
7	ป่าไผ่	BB	8.88	5,553	0.02
8	ป่าสนเขา	PI	162.67	101,670	0.33
9	ไม่มีข้อมูล	NF	859.71	537,321	1.75
	รวม		8,659.53	5,412,207	17.63



รูปที่ 1.5-1 ขอบเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติในลุ่มน้ำชี



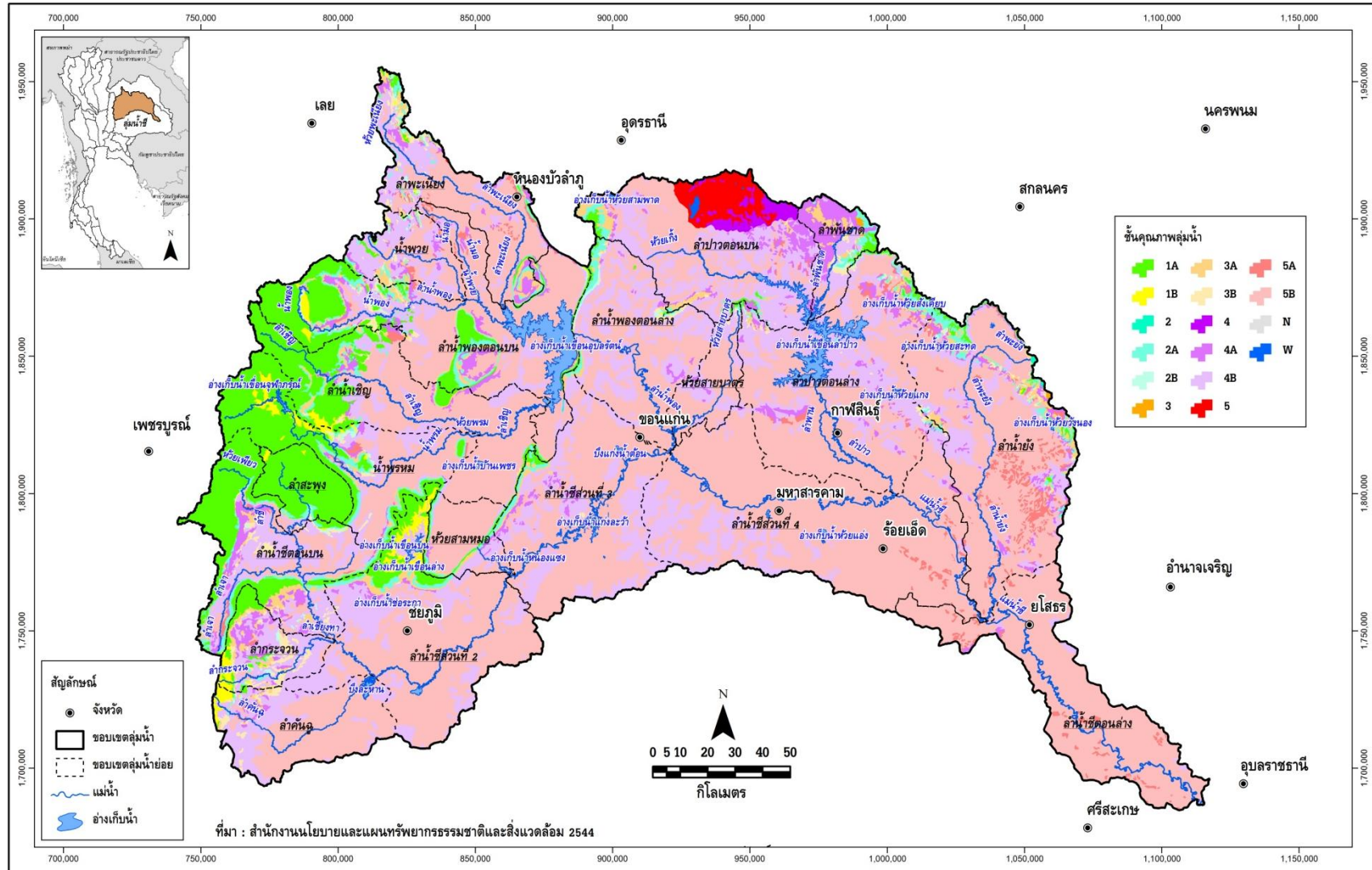
รูปที่ 1.5-2 ประเภททรัพยากรป่าไม้ในลุ่มน้ำชี

1.5.2 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

จากการศึกษาข้อมูลแผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2544 พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำชีอยู่ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 5B มีลักษณะเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเป็นที่ลาดเอียงเล็กน้อย สำหรับทำเกษตรกรรม แต่พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A ในพื้นที่ ลุ่มน้ำชียังมีพื้นที่ป่าต้นน้ำที่ควรอนุรักษ์ ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่นก็ยังมีอยู่บ้างเล็กน้อย ร้อยละ 9.68 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ รายละเอียดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำต่างๆ ในลุ่มน้ำชี แสดงดังตารางที่ 1.5-4 และขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชีแสดงดังรูปที่ 1.5-3

ตารางที่ 1.5-4 รายละเอียดและมาตรการการใช้ที่ดินสำหรับชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำชี

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	มาตรการการใช้ที่ดิน	พื้นที่		ร้อยละของพื้นที่ในลุ่มน้ำชี
		(ตร.กม.)	(ไร่)	
1A	ป่าต้นน้ำลำธาร ห้ามมีการใช้ประโยชน์อย่างอื่น	4,756.07	2,972,544	9.68
1B	ป่าต้นน้ำลำธาร และควบคุมการใช้ประโยชน์เป็นพิเศษ	416.21	260,133	0.85
2	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ	17.25	10,780	0.04
2A	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ	1,265.33	790,833	2.58
2B	ทำเหมืองแร่ สวนยางพารา หรือพืชที่มีความมั่นคงต่อเศรษฐกิจ	165.68	103,549	0.34
3	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินตันปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถัดดินลึกปลูกไม้ผล	14.16	8,849	0.03
3A	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินตันปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถัดดินลึกปลูกไม้ผล	1,062.63	664,143	2.16
3B	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินตันปลูกป่าและทุ่งหญ้า ถัดดินลึกปลูกไม้ผล	549.34	343,339	1.12
4	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช	205.83	128,646	0.42
4A	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช	1,840.46	1,150,286	3.75
4B	ทำไม้ เหมืองแร่ ถัดดินลึกลาดชันมากปลูกไม้ผล ลาดชันน้อยปลูกพืช	10,417.02	6,510,639	21.20
5	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว	432.69	270,433	0.88
5A	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว	690.76	431,722	1.41
5B	ทำไม้ เหมืองแร่ ไม้ผล ทุ่งหญ้า พืชไร่ ข้าว	26,886.13	16,803,832	54.72
N	ไม่มีข้อมูล	0.81	505	0.002
W	แหล่งน้ำ	411.55	257,218	0.84
	รวม	49,131.92	30,707,453	100.00



รูปที่ 1.5-3 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำในลุ่มน้ำชี

1.6 ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม

1.6.1 ประชากร

จากข้อมูล กชช.2ค ปี พ.ศ.2552 ประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีทั้งสิ้น 6,428,096 คน แยกเป็น ประชากรชาย 3,204,979 คน และประชากรหญิง 3,223,117 คน มีจำนวนครัวเรือน 1,880,143 ครัวเรือน เฉลี่ย 3 คน/ครัวเรือน และมีวัยแรงงานทั้งหมด 3,784,877 คน เฉลี่ย 2 คน/ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 58.90 ของ จำนวนประชากรทั้งลุ่มน้ำ จังหวัดที่มีประชากรอยู่ในลุ่มน้ำชีทั้งหมด คือ จังหวัดกาฬสินธุ์

1.6.2 เศรษฐกิจและสังคม

ข้อมูลเศรษฐกิจ และสังคมในลุ่มน้ำชี ประกอบด้วยพื้นที่ 14 จังหวัด 124 อำเภอ 824 ตำบล/เทศบาล และ 6,288 หมู่บ้าน ประกอบด้วย จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา เพชรบูรณ์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ หนองบัวลำภู อุดรธานี และอุบลราชธานี (จังหวัดลพบุรี และสกลนคร ไม่มีข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากอยู่บริเวณขอบของลุ่มน้ำ และเป็นพื้นที่ป่าไม้) จากข้อมูล กชช.2ค ปี พ.ศ.2552 สรุปข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม ดังแสดงในตารางที่ 1.6-1

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

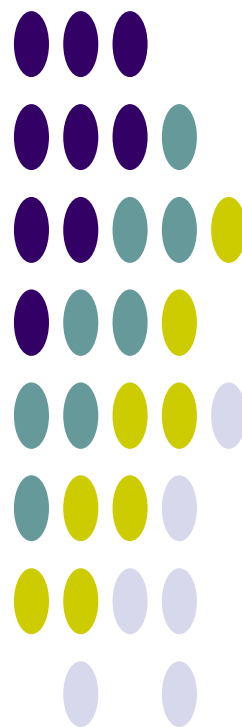
รายละเอียด	หน่วย	จังหวัดในลุ่มน้ำชี														รวม ลุ่มน้ำชี
		กาฬสินธุ์	ขอนแก่น	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	เพชรบูรณ์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ยโสธร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	หนองบัวลำภู	อุดรธานี	อุบลราชธานี	
1. เขตการปกครอง																
หมู่บ้าน		899	1,098	1,139	146	18	643	3	281	1,024	146	34	380	389	88	6,288
ตำบล		130	165	117	22	3	71	1	46	127	16	12	44	51	19	824
อำเภอ		18	23	16	9	1	9	1	6	16	5	3	5	10	2	124
จังหวัด		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2. โครงสร้างด้านประชากร																
2.1 ประชากร																
จำนวนประชากรชายในลุ่มน้ำ	คน	490,713	787,003	529,640	45,907	6,758	268,392	941	132,182	438,884	53,816	18,180	174,716	210,895	46,950	3,204,979
จำนวนประชากรหญิงในลุ่มน้ำ	คน	490,523	800,581	532,080	46,516	6,219	274,902	952	131,178	439,917	52,732	18,023	172,413	209,557	47,524	3,223,117
จำนวนประชากรในลุ่มน้ำ	คน	981,236	1,587,584	1,061,720	92,424	12,977	543,294	1,893	263,360	878,801	106,548	36,203	347,128	420,453	94,475	6,428,096
ร้อยละของประชากรในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	15.26	24.70	16.52	1.44	0.20	8.45	0.03	4.10	13.67	1.66	0.56	5.40	6.54	1.47	
จำนวนครัวเรือน	ครัวเรือน	269,593	470,073	327,592	28,090	3,854	161,096	519	85,318	257,710	29,600	10,188	97,603	114,766	24,870	1,880,872
ร้อยละของจำนวนครัวเรือนในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	14.33	24.99	17.42	1.49	0.20	8.56	0.03	4.54	13.70	1.57	0.54	5.19	6.10	1.32	
ประชากรเฉลี่ยต่อครัวเรือน	คน	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3
วัยแรงงาน	คน	579,796	923,383	639,112	52,370	8,138	336,349	1,081	143,668	527,697	63,135	21,838	201,240	232,028	51,512	3,786,440
ร้อยละของวัยแรงงานในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	59.09	58.16	60.20	56.66	62.71	61.91	57.07	54.55	60.05	59.25	60.32	57.97	55.19	54.53	58.90
ประชากรในจังหวัด	คน	978,583	1,756,101	1,122,647	2,565,117	996,231	936,854	337,497	539,284	1,307,212	618,423	1,441,412	499,520	1,535,629	1,795,453	
ร้อยละของประชากรในจังหวัด	ร้อยละ	100.27	90.40	94.57	3.60	1.30	57.99	0.56	48.84	67.23	17.23	2.51	69.49	27.38	5.26	
วัยแรงงานเฉลี่ยต่อครัวเรือน	คน	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.2 ระดับการศึกษาของประชากร																
ป.1-ม.3 (การศึกษาภาคบังคับ)	คน	263,840	426,903	361,208	32,014	5,115	176,764	341	93,832	275,822	29,368	13,447	75,107	120,871	29,922	1,904,554
ม.4-ม.6 (หรือเทียบเท่า)		39,874	51,326	33,873	4,386	689	24,639	-	9,870	34,161	3,636	1,615	11,364	10,448	4,111	229,992
อนุปริญญาหรือเทียบเท่า		14,789	23,076	13,722	1,262	85	9,975	3	4,163	14,328	1,401	362	3,471	4,593	1,677	92,907
ปริญญาตรีหรือสูงกว่า		13,526	16,271	12,434	1,155	189	8,409	4	4,928	17,877	835	542	2,977	3,983	1,234	84,364
กำลังศึกษา		185,796	231,013	189,953	18,444	2,607	107,097	367	54,568	322,362	23,956	7,292	70,850	79,738	18,400	1,312,443
ไม่รู้หนังสือ		15,522	24,518	16,381	754	118	11,209	-	1,822	19,150	1,719	1,785	12,170	4,020	1,190	110,358
3. โครงสร้างทางการเกษตร																
3.1 พื้นที่และการถือครองทางการเกษตร																
พื้นที่การเกษตร	ไร่	2,586,616	4,572,370	4,274,657	461,422	293,983	1,564,584	40,113	878,569	2,138,831	1,465,008	117,619	1,079,486	1,674,896	354,798	21,502,952
ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตร	ครัวเรือน	109,864	158,821	117,843	11,855	1,807	79,710	235	36,868	114,049	13,178	5,262	39,110	40,730	13,309	742,641
พื้นที่การเกษตรต่อครัวเรือน	ไร่	21	27	30	35	136	19	147	22	17	103	22	25	34	23	662
เป็นของตนเอง	ครัวเรือน	118,047	159,319	130,033	12,185	2,074	78,955	271	37,114	119,666	12,902	5,352	40,225	44,245	14,312	774,700
ของตนเองและเช่า	ครัวเรือน	-	-	-	111	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	119
เช่า	ครัวเรือน	5,116	12,351	11,497	893	80	4,102	1	2,015	5,357	1,330	58	3,660	5,417	841	52,718

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

รายละเอียด	หน่วย	จังหวัดในลุ่มน้ำชี														รวม ลุ่มน้ำชี
		กาฬสินธุ์	ขอนแก่น	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	เพชรบูรณ์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ยโสธร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	หนองบัวลำภู	อุดรธานี	อุบลราชธานี	
3.2 กิจกรรมทางการเกษตร																
ทำนา	ไร่	1,532,369	2,362,155	1,779,866	237,605	10	1,215,890	6,004	683,044	1,767,614	184,232	97,821	800,723	647,607	381,308	11,696,248
ทำไร่	ไร่	653,144	794,620	1,421,025	196,342	63,583	236,562	840	70,714	474,846	258,611	3,098	238,424	697,168	18,857	5,127,834
ทำสวน	ไร่	87,293	190,468	135,775	2,762	6,694	42,076	95	16,358	123,840	30,068	13,655	44,925	56,516	7,667	758,192
เกษตรอู่เลี้ยง	ไร่	18,011	46,158	76,455	66	19	16,519	7	7,844	17,760	4,334	6,924	9,053	6,202	2,564	211,916
เลี้ยงสัตว์เพื่อขาย	ครัวเรือน	41,623	52,907	32,584	5,882	330	43,716	293	21,353	141,112	3,712	3,425	9,142	11,461	8,841	376,381
ประมง	ครัวเรือน	3,342	5,489	4,561	262	-	1,641	11	1,294	5,928	573	287	856	1,835	847	26,926
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	ครัวเรือน	4,368	5,824	7,178	189	-	2,491	-	712	5,210	851	99	2,130	1,995	325	31,372
3.3 รายได้เฉลี่ยครัวเรือนเกษตร	บาท/ครัวเรือน/ปี	617,739	743,835	678,766	769,940	365,054	550,743	168,808	478,931	549,202	641,739	451,737	662,139	654,308	290,501	7,623,443
3.4 อาชีพรับจ้าง	ครัวเรือน	54,535	76,393	65,918	6,241	741	39,181	62	16,747	57,600	5,504	2,983	18,069	20,097	7,253	371,324
4. การอุตสาหกรรม																
4.1 จำนวนโรงงานและอุตสาหกรรม																
จำนวนโรงงาน	แห่ง	86	207	152	3	-	40	-	60	126	3	1	17	10	4	709
อุตสาหกรรมในครัวเรือน	แห่ง	9,334	9,109	7,358	377	9	5,317	-	4,933	6,990	260	120	2,649	2,929	580	49,965
โรงสีข้าว	แห่ง	1,951	3,372	2,698	275	40	1,579	17	1,272	2,716	246	113	729	673	331	16,012
5. โครงสร้างพื้นฐานและการบริการ																
5.1 ปัจจัยพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค																
หมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้	หมู่บ้าน	1,180	1,700	1,406	152	22	976	4	405	1,504	152	63	431	505	149	8,649
ครัวเรือนที่มีประปาใช้	หมู่บ้าน	116,785	189,496	160,786	14,292	2,113	89,237	399	40,823	122,208	15,529	2,822	46,063	50,565	15,052	866,170
มีโทรศัพท์สาธารณะใช้	หมู่บ้าน	1,847	2,074	1,520	101	9	929	10	747	1,576	179	26	642	662	143	10,465
หมู่บ้านที่มีถนนไปอำเภอ	หมู่บ้าน	1,194	1,721	1,419	151	22	972	4	408	1,504	150	63	435	510	149	8,702
6. ด้านแหล่งน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ																
6.1 ความพอเพียงของน้ำใช้																
ความพอเพียงของน้ำดื่มและบริโภค	ครัวเรือน	133,523	199,834	170,084	15,654	2,167	93,218	399	43,781	139,045	16,335	5,753	47,274	54,877	16,157	938,101
ความพอเพียงของน้ำใช้	ครัวเรือน	132,626	199,081	170,279	15,614	2,135	92,767	398	43,995	138,874	16,257	5,745	46,893	54,735	15,987	935,386
ความไม่เพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร	ไร่	168,360	286,556	346,448	17,104	45,360	190,748	840	66,327	240,729	123,640	5,457	93,047	21,887	18,775	1,625,278
ความไม่เพียงพอของน้ำเพื่อการเกษตร	ครัวเรือน	16,236	19,013	22,114	1,132	1,364	9,053	80	4,744	18,059	1,783	680	5,239	3,081	1,898	104,476
6.2 คุณภาพ																
แหล่งน้ำผิวดิน	แห่ง	2,413	4,485	3,585	452	30	1,382	8	957	2,729	307	144	707	827	258	18,284
- คุณภาพเหมาะสมดี	แห่ง	1,399	2,936	1,939	292	11	717	-	614	1,566	153	54	475	527	149	10,832
- คุณภาพเหมาะสมพอใช้	แห่ง	867	1,382	1,498	148	19	607	8	183	983	127	75	195	262	101	6,455
- คุณภาพไม่เหมาะสม	แห่ง	147	167	148	12	-	58	-	160	180	27	15	37	38	8	997

บทที่ 2

โครงสร้างพื้นฐานของกลุ่มน้ำ



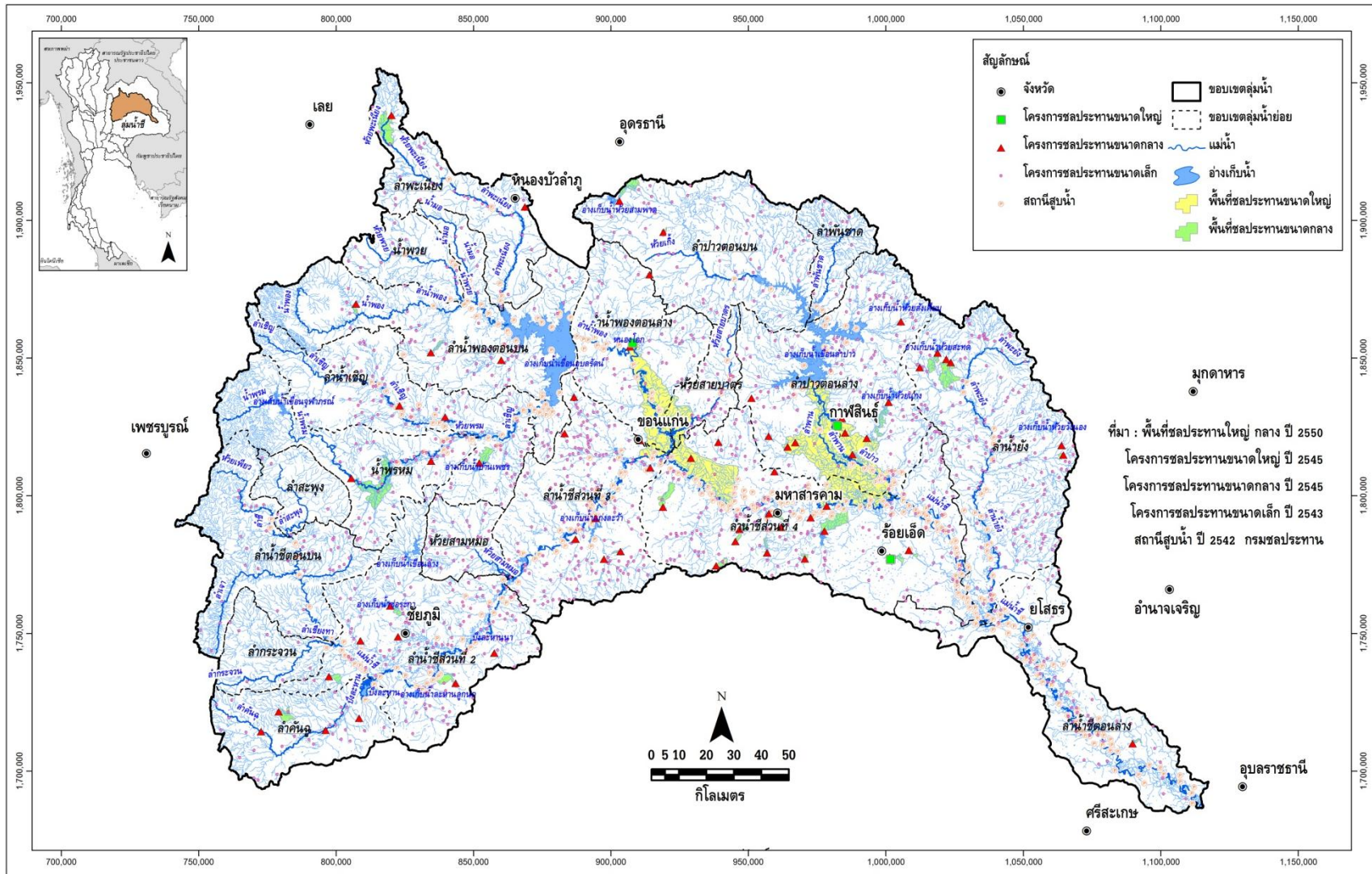
บทที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานของลุ่มน้ำ

2.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการชลประทานในปัจจุบันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ประกอบด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน เป็นโครงการสูบน้ำและส่งน้ำไปตามระบบส่งน้ำให้เกษตรกร ปัจจุบันได้แยกงานสูบน้ำด้วยไฟฟ้ามารวมกับกรมชลประทาน) ซึ่งมีหน่วยงานรับผิดชอบ ได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวนโครงการรวม 1,854 โครงการ ความจุเก็บกักรวมประมาณ 4,998 ล้าน ลบ.ม. และมีพื้นที่โครงการรวมประมาณ 2,834,477 ไร่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.1-1 และตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบันแสดงดังรูปที่ 2.1-1

ตารางที่ 2.1-1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	โครงการชลประทาน	จำนวนโครงการ	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)
1	โครงการขนาดใหญ่	6	4,017	808,600
2	โครงการขนาดกลาง	82	794	675,753
3	โครงการขนาดเล็ก	1,319	187	621,861
4	โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	447	-	728,263
รวมโครงการ		1,854	4,998	2,834,477



รูปที่ 2.1-1 ตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าที่มีอยู่ในปัจจุบันในลุ่มน้ำชี

2.1.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นโครงการที่มีความจุเก็บกักตั้งแต่ 100 ล้าน ลบ.ม. หรือมีพื้นที่ผิวน้ำตั้งแต่ 15 ตร.กม. ขึ้นไป หรือมีพื้นที่โครงการมากกว่า 80,000 ไร่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมี 6 โครงการ ที่ดูแลรับผิดชอบโดยหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมชลประทาน และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีความจุเก็บกักรวม 4,017 ล้าน ลบ.ม. และมีพื้นที่รับประโยชน์ 808,600 ไร่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.1-2

ตารางที่ 2.1-2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ	ที่ตั้ง			ลุ่มน้ำสาขา	ความจุเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)	หน่วยงาน
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด				
1	เขื่อนอุบลรัตน์	เขื่อน	โคกสูง	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	น้ำพองตอนบน	2,263	-	การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
2	เขื่อนลำปาว	เขื่อน	ลำปาว	เมือง	กาฬสินธุ์	ลำปาวตอนล่าง	1,430	315,000	กรมชลประทาน
3	เขื่อนจุฬาภรณ์	เขื่อน	ทุ่งพระ	คอนสาร	ชัยภูมิ	น้ำพรมตอนบน	188	-	การไฟฟ้าฝ่ายผลิต
4	ฝายกุมภวาปี	ฝาย	แซแล	กุมภวาปี	อุดรธานี	ลำปาวตอนบน	102	55,600	กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
5	ฝายหนองหวาย	ฝาย	วังชัย	น้ำพอง	ขอนแก่น	น้ำพองตอนล่าง	34.3	257,000	กรมชลประทาน
6	ฝายทุ่งแสงบาดาล	ฝาย	มะบ้า	ทุ่งเขาหลวง	ร้อยเอ็ด	ลำน้ำชีส่วนที่ 4	-	180,000	กรมชลประทาน
รวม (6 โครงการ)							4,017	808,600	

2.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง เป็นโครงการที่มีความจุเก็บกักมากกว่า 2 ล้านลบ.ม. แต่ไม่ถึง 100 ล้าน ลบ.ม. หรือมีพื้นที่ผิวน้ำน้อยกว่า 15 ตร.กม. หรือครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 3,000 ไร่ แต่ไม่ถึง 80,000 ไร่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางจำนวน 82 โครงการ ความจุเก็บกักรวม 793.80 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่ชลประทานรวม 675,753 ไร่

2.1.3 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ หนอง บึง สระน้ำ บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล ภาชนะเก็บกักน้ำ และอื่นๆ ซึ่งใช้เวลาในการดำเนินการก่อสร้างไม่เกิน 1 ปี และไม่มี การจ่ายค่าชดเชยสำหรับที่ดิน โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กของกรมชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มีจำนวนทั้งสิ้น 1,319 โครงการ ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกักรวม 187.05 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 621,861 ไร่ ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นไปเพื่อการปรับปรุงเพิ่มความจุเก็บกักของแหล่งน้ำในพื้นที่ต่างๆ ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำหลัก เพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภค และการเกษตรกรรมตามแนวลำน้ำ

อย่างไรก็ตาม พื้นที่รับประโยชน์จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กส่วนใหญ่จะไม่มีระบบส่งน้ำ ทำให้การนำน้ำไปใช้ทำไม่ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพมากนัก ซึ่งในทางปฏิบัติจะส่งผลให้พื้นที่รับประโยชน์ที่แสดงไว้จะลดลงอีกประมาณ 30% ถึง 40%

2.1.4 โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเป็นโครงการที่ไม่มี ความจุเก็บกักน้ำ มีลักษณะเป็นการสูบน้ำจากลำน้ำสายหลัก และสาขาไปยังระบบการกระจายน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่รับประโยชน์ เดิมอยู่ในความรับผิดชอบของ

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน แต่เนื่องจากการดำเนินการในช่วงแรกเป็นการจัดตั้งหรือให้เกษตรกรรวมตัวกันเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารการใช้น้ำกันเอง แต่ก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับงบประมาณในการดูแลรักษาระบบส่งน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการส่งน้ำลดลง อีกทั้งงบประมาณในการจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการสูบน้ำไม่เพียงพอ เพราะกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานได้ช่วยแบกรับภาระค่ากระแสไฟฟ้าเครื่องหนึ่งแทนเกษตรกรในปีแรกๆ ของการส่งน้ำเท่านั้น ทำให้การขยายโครงการมีขีดจำกัด ปัจจุบันได้ให้กรมชลประทานเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบและดำเนินการโอนถ่ายภารกิจมาอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น มีจำนวนทั้งสิ้น 447 โครงการ มีพื้นที่ชลประทาน 728,263 ไร่

2.1.5 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน

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

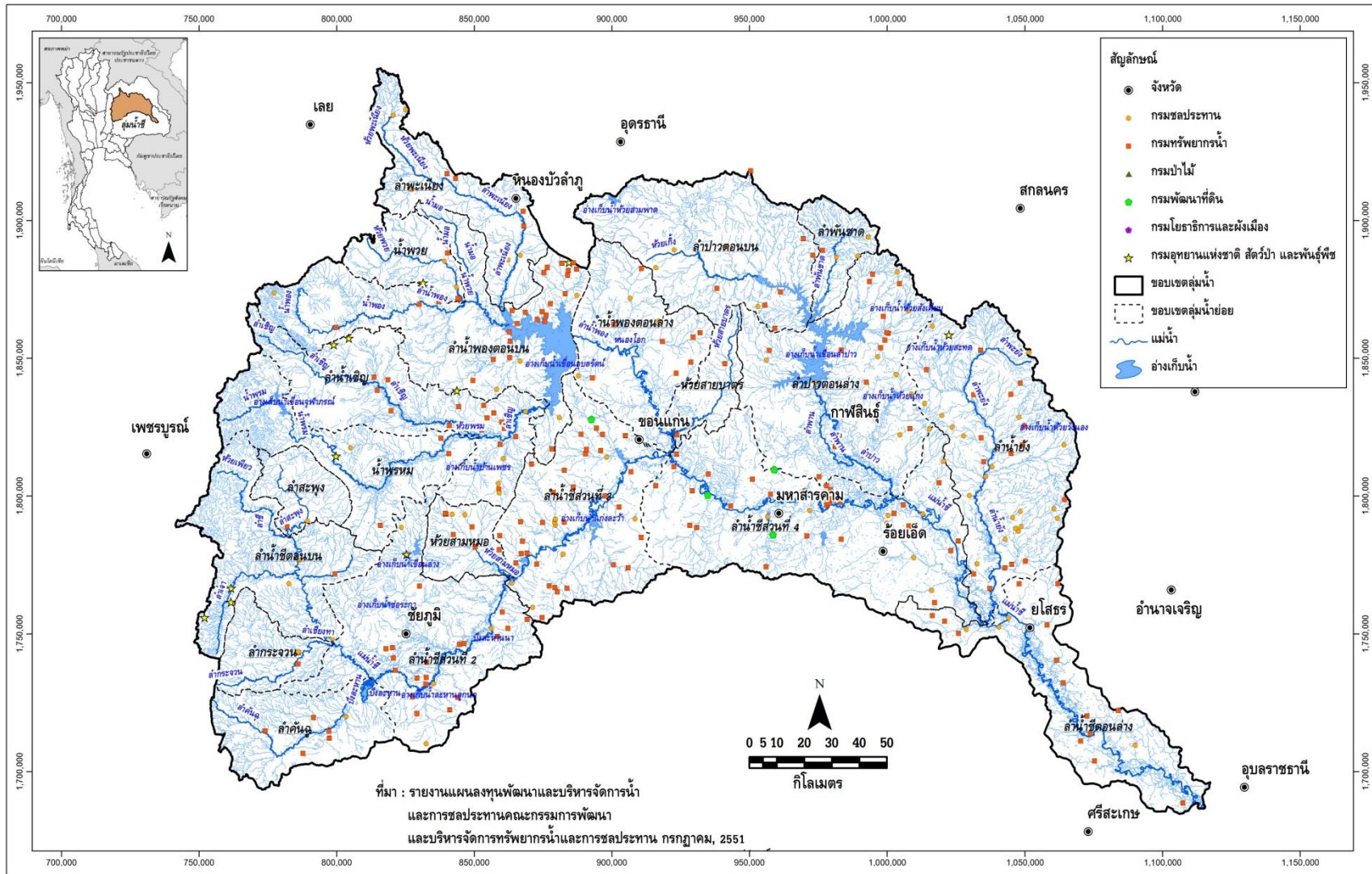
	พื้นที่ (ไร่)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.) คิดที่ความลึก 3 เมตร
- แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีชื่อกำหนด	215,730	1,035.51
- พื้นที่แหล่งน้ำอื่นๆ	50,414	241.99
รวม	266,144	1,277.49

2.2 แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

จากผลการทบทวนการศึกษารวบรวมแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพของรายงานแผนลงทุนพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน ปี พ.ศ.2552-2554 ของคณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน, กรกฎาคม 2551 พบว่า มีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพแสดงดังตารางที่ 2.2-1 และตำแหน่งแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำชี แสดงดังรูปที่ 2.1-1

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

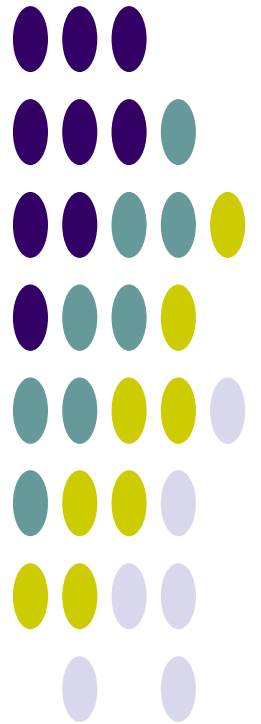
ลำดับ	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพ ลุ่มน้ำชี	กรม ชลประทาน	กรม ทรัพยากรน้ำ	กรมพัฒนา ที่ดิน	กรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช
1	ฟื้นฟูศักยภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ		69		
2	บำรุงรักษาและปรับปรุงโครงสร้างระบบ		109		
3	พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่	66	33		
4	ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และระบบ แพร่กระจายน้ำ	32	1		
5	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำและฝายชะลอน้ำ		10		13
6	งานป้องกันบรรเทาภัยน้ำท่วม	1		4	
	รวม	99	222	4	13



รูปที่ 2.2-1 ตำแหน่งแผนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพในลุ่มน้ำชี

บทที่ 3

ความต้องการใช้น้ำ



บทที่ 3 ความต้องการใช้น้ำ

3.1 การศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำของกิจกรรมการใช้น้ำต่างๆ พิจารณาจากสภาพปัจจุบันของกิจกรรมการใช้น้ำ และจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับการประเมินความต้องการใช้น้ำในอนาคต ได้จากการคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในแผนระยะยาวอนาคต 20 ปี ข้างหน้า กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำของกลุ่มน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 3.1-1

ตารางที่ 3.1-1 กรอบแนวคิดการศึกษาและประเมินความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมต่างๆ ของลุ่มน้ำ

กิจกรรมการใช้น้ำ	การศึกษา/ประเมินความต้องการใช้น้ำ		หมายเหตุ
	ข้อมูล	การประเมิน/คำนวณ	
การอุปโภค-บริโภค	<ul style="list-style-type: none"> - ประปา/แหล่งน้ำดิบ/กำลังผลิต - ประชากร 	ประเมินจำนวนประชากรอนาคต/ความต้องการใช้น้ำ และแผนงานขยายกำลังผลิตประปา	
การเกษตร	รวบรวมข้อมูลกิจกรรมการปลูกพืชในพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดพืช - ช่วงระยะเวลาการเพาะปลูก - การใช้น้ำ/ปริมาณน้ำที่ส่งให้แก่พื้นที่ชลประทาน - การขาดแคลนน้ำ - ความเสียหายการเกษตร - ฯลฯ 	ศึกษาและจำลองปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้แก่ WUSMO (พื้นที่ชลประทาน) และ SWAT (พื้นที่เกษตรน้ำฝน) จาก Cropping Pattern และฝนใช้การจากสถานีตรวจวัดเป็นรายลุ่มน้ำย่อย	
การอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม - การใช้น้ำ/อัตราการใช้น้ำ (สภาพปัจจุบันและอนาคต) 	แนวโน้มอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัดและประเมินอัตราการใช้น้ำ	
การปศุสัตว์	กชช.2ค./ปศุสัตว์ระดับตำบล (สภาพปัจจุบันและอนาคต)	แนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรรายจังหวัด	
รักษาระบบนิเวศน์ท้ายน้ำ	ปริมาณน้ำต่ำสุดที่เคยเกิด (ลบ.ม./วัน/ตร.กม.)	ไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำต่ำสุดที่เคยเกิดและค่าเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำ	

3.2 น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว

ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เป็นความต้องการน้ำของประชากรทั้งหมด 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 จากการรวบรวมและทบทวนข้อมูลประจำปี พ.ศ.2551 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (<http://www.pwa.co.th>) พบว่า ในลุ่มน้ำชีมีสำนักงานประปา 2 แห่ง แบ่งออกเป็น 77 หน่วยบริการ-แม่ข่าย มีจำนวนผู้ใช้น้ำรวม 304,306 ราย ปริมาณการผลิตรวม 106.62 ล้าน ลบ.ม./ปี และความต้องการน้ำดิบรวม 127.94 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดของแต่ละหน่วยบริการ-แม่ข่าย แสดงดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประจำปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค

ลำดับ	ภาค	เขต	สำนักงานประปา	หน่วยบริการ-แม่ข่าย	ผู้ใช้น้ำ (ราย)	ปริมาณการผลิต (ลบ.ม./ปี)	ความต้องการน้ำดิบ (ลบ.ม./ปี)	แหล่งน้ำดิบปัจจุบัน
1	2	6	ขอนแก่น	แม่ข่ายขอนแก่น	69,128	33,936,000	40,723,200	ลำน้ำพอง
2	2	6	จตุรัส	แม่ข่ายจตุรัส	9,586	1,902,711	2,283,253	ลำน้ำชี
3	2	6	จตุรัส	หน่วยบริการหนองบัวระเหว	1,130	268,002	321,602	บึงหนองบัวระเหว
4	2	6	จตุรัส	หน่วยบริการหนองบัวบาน	1,345	211,575	253,890	ลำน้ำชี
5	2	6	จตุรัส	หน่วยบริการบ้านส้มป่อย	995	146,426	175,711	ลำน้ำชี
6	2	6	บ้านไผ่	แม่ข่ายบ้านไผ่	10,221	2,910,308	3,492,370	อ่างเก็บน้ำแก่งละว้า
7	2	6	บ้านไผ่	หน่วยบริการบ้านไผ่	530	125,014	150,017	แม่น้ำชี
8	2	6	บำเหน็จณรงค์	แม่ข่ายบำเหน็จณรงค์	3,686	395,940	475,128	บึงบ้านชวน
9	2	6	บำเหน็จณรงค์	หน่วยบริการบ้านเพชร	3,392	385,131	462,157	อ่างเก็บน้ำบ้านเพชร
10	2	6	บำเหน็จณรงค์	หน่วยบริการเทพสถิต	1,550	401,676	482,011	อ่างเก็บน้ำวังคอก, คลองเทพสถิต
11	2	6	บำเหน็จณรงค์	หน่วยบริการหนองบัวโคก	441	82,936	99,523	อ่างเก็บน้ำหนองบัวโคก
12	2	6	ชุมแพ	แม่ข่ายชุมแพ	11,315	3,364,541	4,037,449	ลำน้ำเชิญ
13	2	6	ชุมแพ	หน่วยบริการคอนสาร	432	150,679	180,815	ลำน้ำเชิญ
14	2	6	ชุมแพ	หน่วยบริการสีชมพู	1,394	400,454	480,545	ลำน้ำพอง
15	2	6	น้ำพอง	แม่ข่ายน้ำพอง	3,858	1,390,922	1,669,106	ลำน้ำพอง
16	2	6	น้ำพอง	หน่วยบริการวังชัย	2,347	759,434	911,321	รับน้ำจาก ป.น้ำพอง
17	2	6	น้ำพอง	หน่วยบริการเขาสวนกวาง	2,307	655,306	786,367	รับน้ำจาก ป.น้ำพอง
18	2	6	น้ำพอง	หน่วยบริการบ้านดง	920	156,748	188,098	รับน้ำจาก ป.น้ำพอง
19	2	6	น้ำพอง	หน่วยบริการอุบลรัตน์	1,182	303,014	363,617	เขื่อนอุบลรัตน์
20	2	6	ชนบท	แม่ข่ายชนบท	4,042	997,183	1,196,620	แม่น้ำชี

ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประจำปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (ต่อ)

ลำดับ	ภาค	เขต	สำนักงาน ประปา	หน่วยบริการ-แม่ข่าย	ผู้ใช้น้ำ (ราย)	ปริมาณการผลิต (ลบ.ม./ปี)	ความต้องการน้ำดิบ (ลบ.ม./ปี)	แหล่งน้ำดิบปัจจุบัน
21	2	6	ชนบท	หน่วยบริการแวงใหญ่	1,839	374,531	449,437	รับน้ำจาก ป.ชนบท
22	2	6	ชนบท	หน่วยบริการมัญจาคีรี	2,649	629,258	755,110	บึงกุดเค้า
23	2	6	ชนบท	หน่วยบริการโคกโพธิ์ไชย	1,017	197,498	236,998	อ่างเก็บน้ำกุดนาแกง
24	2	6	กระนวน	แม่ข่ายกระนวน	5,155	1,420,203	1,704,244	อ่างเก็บน้ำหนองใหญ่
25	2	6	กระนวน	หน่วยบริการหนองสูงศรี	1,816	463,273	555,928	อ่างเก็บน้ำหนองไม้ตาย
26	2	6	กระนวน	หน่วยบริการคำใหญ่	1,011	295,442	354,530	อ่างเก็บน้ำหนองใหญ่
27	2	6	หนองเรือ	แม่ข่ายหนองแก	375	162,640	195,168	บ่อบาดาล
28	2	6	หนองเรือ	หน่วยบริการหนองเรือ	1,343	277,478	332,974	ลำน้ำเชิญ
29	2	6	หนองเรือ	หน่วยบริการบ้านฝาง	1,629	344,987	413,984	บึงสาวาง
30	2	6	หนองเรือ	หน่วยบริการดอนโมง	1,040	206,807	248,168	เขื่อนอุบลรัตน์
31	2	6	หนองเรือ	หน่วยบริการภูเวียง	1,525	399,798	479,758	อ่างเก็บน้ำโสภณภูมุน
32	2	6	กาฬสินธุ์	แม่ข่ายกาฬสินธุ์	11,139	5,634,101	6,760,921	อ่างเก็บน้ำห้วยสีฐาน,สระเก็บ น้ำดิบ
33	2	6	กาฬสินธุ์	หน่วยบริการยางตลาด	1,523	485,544	582,653	สระหนองหมาจอก (รับน้ำ จากอ่างฯบึงอร่าม)
34	2	6	กาฬสินธุ์	หน่วยบริการภมลาไสย	3,079	906,534	1,087,841	ลำน้ำปาว
35	2	6	กุดฉินรายณ์	แม่ข่ายกุดฉินรายณ์	1,702	621,394	745,673	อ่างเก็บน้ำห้วยจุมจัง
36	2	6	กุดฉินรายณ์	หน่วยบริการเขาวง	1,800	380,620	456,744	อ่างเก็บน้ำสายนาเวียง
37	2	6	สมเด็จ	แม่ข่ายสมเด็จ	2,238	674,085	808,902	อ่างเก็บน้ำห้วยสะทต
38	2	6	สมเด็จ	หน่วยบริการสหพันธ์	1,381	421,911	506,293	เขื่อนลำปาว
39	2	6	สมเด็จ	หน่วยบริการนามน	564	128,191	153,829	ลำห้วยโปรงไผ่
40	2	6	มหาสารคาม	แม่ข่ายมหาสารคาม	16,500	8,673,807	10,408,568	ลำน้ำชี
41	2	6	มหาสารคาม	หน่วยบริการบรบือ	2,197	880,769	1,056,923	อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงคำ
42	2	6	มหาสารคาม	หน่วยบริการโกสุมพิสัย	1,383	440,648	528,778	ลำน้ำชี
43	2	6	มหาสารคาม	หน่วยบริการกันทรวิชัย	3,520	1,472,591	1,767,109	อ่างเก็บน้ำหนองบัว
44	2	6	ชัยภูมิ	แม่ข่ายชัยภูมิ	16,874	6,059,971	7,271,965	ลำปะทาว
45	2	6	ชัยภูมิ	หน่วยบริการบ้านค่าย	3,455	675,175	810,210	ลำน้ำชี
46	2	6	ชัยภูมิ	หน่วยบริการบ้านเล้า-นางเม้ง	4,029	824,300	989,160	ลำปะทาว
47	2	6	ชัยภูมิ	หน่วยบริการบ้านเขว้า	4,036	1,104,995	1,325,994	ลำน้ำชี
48	2	6	ชัยภูมิ	หน่วยบริการหนองนาแซง	1,414	324,136	388,963	ลำชีลอง
49	2	6	แก้งคร้อ	แม่ข่ายแก้งคร้อ	3,061	760,103	912,124	ลำห้วยอีต่าน
50	2	6	แก้งคร้อ	หน่วยบริการคอนสวรรค์	3,545	730,022	876,026	ลำน้ำกล้า
51	2	6	แก้งคร้อ	หน่วยบริการนาหนองพุ่ม	1,783	348,065	417,678	อ่างเก็บน้ำโป่งข้างน้อย
52	2	6	หนองบัวแดง	แม่ข่ายหนองบัวแดง	1,660	395,940	475,128	ลำห้วยลาด
53	2	6	หนองบัวแดง	หน่วยบริการเกษตรสมบูรณ์	2,006	385,131	462,157	ลำน้ำพรม
54	2	6	ภูเขียว	แม่ข่ายภูเขียว	4,962	1,177,888	1,413,466	อ่างเก็บน้ำหนองผักปัง
55	2	6	ภูเขียว	หน่วยบริการบ้านแท่น	1,153	219,662	263,594	สระเก็บน้ำดิบวัดป่าวิเชียร
56	2	6	ภูเขียว	หน่วยบริการบ้านป่า	1,270	213,753	256,504	ลำน้ำพรม,บึงแก้ง
57	3	8	มหาชนะชัย	แม่ข่ายมหาชนะชัย	3,519	699,978	839,974	แม่น้ำชี
58	2	6	ร้อยเอ็ด	แม่ข่ายร้อยเอ็ด	20,522	8,377,232	10,052,678	ลำน้ำชี
59	3	8	ยโสธร	แม่ข่ายยโสธร	8,295	3,356,463	4,027,756	ลำน้ำชี
60	3	8	ยโสธร	หน่วยบริการหนองคู	570	95,373	114,448	บ่อบาดาล,รับน้ำจากแม่ข่าย

ตารางที่ 3.2-1 ข้อมูลประจำปี พ.ศ.2552 จากเว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค (ต่อ)

ลำดับ	ภาค	เขต	สำนักงาน ประปา	หน่วยบริการ-แม่ข่าย	ผู้ใช้น้ำ (ราย)	ปริมาณการผลิต (ลบ.ม./ปี)	ความต้องการน้ำดิบ (ลบ.ม./ปี)	แหล่งน้ำดิบปัจจุบัน
61	2	6	โพหนอง	แม่ข่ายโพหนอง	2,091	549,118	658,942	บึงใหม่โพหนอง
62	2	6	โพหนอง	หน่วยบริการโพธิ์ชัย	475	82,617	99,140	ลำน้ำขาว
63	2	6	โพหนอง	หน่วยบริการเสลภูมิ	1,672	398,523	478,228	ลำน้ำชี
64	2	6	โพหนอง	หน่วยบริการร่องคำ	238	52,776	63,331	ลำน้ำขาว
65	2	7	กุมภวาปี	แม่ข่ายกุมภวาปี	6,140	1,435,524	1,722,629	ลำน้ำขาว
66	2	7	กุมภวาปี	หน่วยบริการโนนสะอาด	1,556	330,387	396,464	อ่างเก็บน้ำบ้านโสกริง
67	2	7	กุมภวาปี	หน่วยบริการห้วยแก้ง	942	180,863	217,036	อ่างเก็บน้ำห้วยแก้ง,รับน้ำจาก ป.กุมภวาปี
68	2	7	กุมภวาปี	หน่วยบริการตาอึ้ง	466	75,896	91,075	อ่างเก็บน้ำห้วยตาตาด
69	2	7	กุมภวาปี	หน่วยบริการศรีธาตุ	959	204,691	245,629	อ่างเก็บน้ำบึงคำศรี
70	2	7	กุมภวาปี	หน่วยบริการวังสามหมอ	601	162,540	195,048	ลำพันชาด
71	2	7	หนองบัวลำภู	แม่ข่ายหนองบัวลำภู	4,311	1,515,387	1,818,464	อ่างเก็บน้ำห้วยเหล่ายาง
72	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการนากลาง	1,265	329,210	395,052	ลำพะเนียง,สระเก็บน้ำดิบ
73	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการหนองวัวซอ	1,787	425,899	511,079	เขื่อนห้วยหลวง
74	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการศรีบุญเรือง	1,932	402,818	483,382	ลำน้ำพอง
75	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการโนนสัง	945	253,743	304,492	เขื่อนอุบลรัตน์
76	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการฝิ่งแดง	137	10,373	12,448	บ่อบาดาล
77	2	7	หนองบัวลำภู	หน่วยบริการนาคำไฮ	409	22,206	26,647	บ่อบาดาล,รับน้ำจากหน่วย บริการนากลาง
รวมทั้งหมด					304,306	106,616,868	127,940,244	

ที่มา: เว็บไซต์การประปาส่วนภูมิภาค, 2552 (<http://www.pwa.co.th>)

หมายเหตุ: จำนวนผู้ใช้น้ำ เป็นข้อมูลเดือน มิ.ย.52 ส่วนปริมาณการผลิตและความต้องการน้ำดิบเป็นข้อมูลปี 2551

3.3 น้ำใช้เพื่อการเกษตร

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

1) การคำนวณความต้องการใช้น้ำชลประทานด้วยแบบจำลอง WUSMO

ในการคำนวณหาความต้องการน้ำชลประทานได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WUSMO (Water Uses Study Model) มีข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณสรุปได้ดังนี้

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

แบบจำลอง WUSMO มีขั้นตอนการคำนวณและข้อกำหนดพื้นฐานที่ใช้ ได้แก่

(1) การประเมินความต้องการใช้น้ำของพืชใดๆ (ET_o) การประเมินความต้องการใช้น้ำของพืชโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) และ Potential Evapotranspiration (ET_p) ดังนี้

$$\begin{aligned} ETo &= Kc \times Etp \\ \text{เมื่อ } ETo &= \text{ความต้องการใช้น้ำของพืช (มม./วัน)} \\ Kc &= \text{สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช} \\ Etp &= \text{Potential Evapotranspiration (มม./วัน)} \end{aligned}$$

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและอายุการเจริญเติบโตของพืช และค่า Etp (Potential Evapotranspiration) คำนวณโดยวิธี “Modified Penman” แสดงดังตารางที่ 3.3-1 และตารางที่ 3.3-2 รวบรวมจากเว็บไซต์กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ (<http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/index.htm>)

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

ผลการประเมินปริมาณฝนใช้การโดยแบบจำลองดังกล่าว มีค่าปริมาณน้ำฝนใช้การรายวันแล้วจึงนำมารวมกันเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือน เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าแบบจำลองความต้องการน้ำ

แบบจำลองปริมาณฝนใช้การ แสดงดังในรูปที่ 3.3-1 โดยกำหนดให้มีค่าระดับน้ำฝนใช้การสามารถถึงระดับน้ำในแปลงเพาะปลูกดัง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุต่ำสุด (STMIN) = 45 มม.
- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุหลังการให้น้ำ (STO) = 90 มม.
- ระดับน้ำในแปลงที่ความจุสูงสุด (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** การปลูกข้าวจำเป็นต้องมีน้ำซึ่งอยู่ในแปลงนาในระดับที่เหมาะสม ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำส่วนหนึ่งที่ซึมลงเขตรากพืชลงไปในดิน ซึ่งพืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ปริมาณน้ำซึมลงไปในดินขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติของดิน วิธีการเตรียมแปลง ความสูงของน้ำที่ขังในแปลงนาและระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งพิจารณากำหนดให้ปริมาณน้ำที่ซึมลงไปในดินประมาณ 1.0-3.0 มม./วัน

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	ข้าวบาสมชาติ	ข้าวสาลี	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ข้าวโพดหวาน	ข้าวฟ่าง	ถั่วเหลือง	ถั่วเขียว	งา	ทานตะวัน	แตงโม	กะหล่ำดอก	คะน้า	มะเขือเทศ	หอมหัวใหญ่	หอมแดง	มะระ	บานชื่น	ข้าวนาหวานน้ำตม (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	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน	ทุเรียน
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

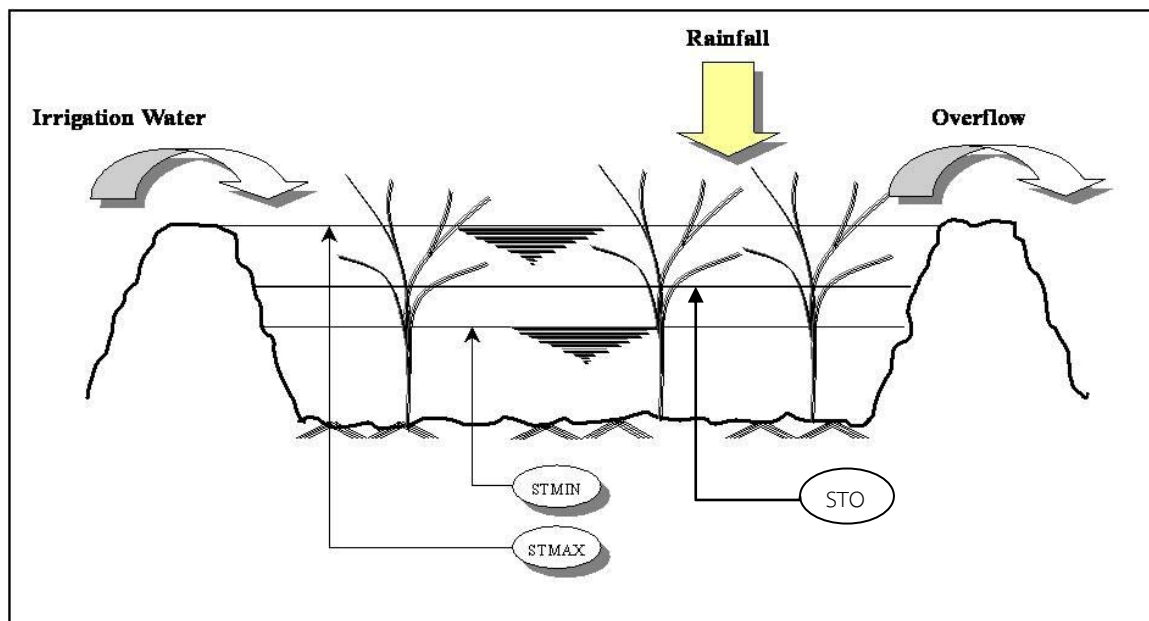
จังหวัด	ETp - Potential Evapotranspiration (มม./วัน)											
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
ภาคเหนือ												
แม่ฮ่องสอน	3.13	3.94	5.22	6.26	5.37	4.24	3.98	3.77	3.95	3.88	3.45	2.97
แม่ฮ่องเรียง	3.33	4.14	5.43	7.05	5.42	4.07	3.84	3.7	4	4.03	3.65	3.17
เชียงใหม่	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
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ												
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
สุราษฎร์ธานี	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 : เว็บไซต์กลุ่มงานวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ

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



รูปที่ 3.3-1 แบบจำลองแปลงนา

(5) **ประสิทธิภาพการชลประทาน** ประสิทธิภาพการชลประทานเป็นค่าดัชนีชี้วัดปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องการ ซึ่งปริมาณน้ำชลประทานดังกล่าวควรมากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชที่แปลงเพาะปลูก ทั้งนี้เพื่อทดแทนปริมาณน้ำที่สูญเสียระหว่างทางลำเลียงน้ำและที่สูญเสียในกระบวนการใช้น้ำ การวิเคราะห์กำหนดประสิทธิภาพการชลประทานเท่ากับร้อยละ 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 อ่างทอง เป็นต้น

2) การคำนวณความต้องการใช้น้ำเกษตรน้ำฝนด้วยแบบจำลอง SWAT

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

- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2552
- ข้อมูลแผนที่แสดงความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model)
- ข้อมูลแผนที่กลุ่มชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี พ.ศ.2545
- ข้อมูลสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ปี พ.ศ.2514-2543 ประกอบด้วย ข้อมูลฝนรายวัน อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดรายวัน
- ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ของกรมชลประทาน

- ข้อมูลคุณภาพน้ำ ของกรมควบคุมมลพิษ
- ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ
- ข้อมูลภาคสนาม สำหรับการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน

แบบจำลอง SWAT มีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) นำเข้าข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินปีล่าสุด ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ข้อมูลปี พ.ศ.2552 ในแบบจำลอง SWAT MODEL จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละพื้นที่

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

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

(4) นำเข้าข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา 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) การเปรียบเทียบแบบจำลอง เป็นการลดความแตกต่างระหว่างข้อมูลจากการวัดจริงกับ ข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบที่ประมาณค่าจากการเฉลี่ยต่อพื้นที่ของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษารายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า การประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ใช้ข้อมูลการเกษตร ได้แก่ ระบบการปลูกพืช แผนการเพาะปลูก พื้นที่ชลประทาน พื้นที่การเพาะปลูกในฤดูฝน-ฤดูแล้ง ในแต่ละลุ่มน้ำสาขา (31 ลุ่มน้ำสาขา) โดยใช้แบบจำลองอันประกอบด้วย แบบจำลองฝนใช้การ และแบบจำลองความต้องการเพื่อการชลประทาน คือแบบจำลอง WUSMO (Water User Study Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ใช้ประเมินค่าความต้องการใช้น้ำของพื้นที่การเกษตร ที่มีกิจกรรมการปลูกพืชประเภทต่างๆ (ใช้ประเมินทั้งในและนอกเขตชลประทาน) สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 ผลการวิเคราะห์ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร 3,715.91 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี

3.4 น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม

การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม เป็นการศึกษาถึงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น 10 ประเภท ดังตารางที่ 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 โม-บดหิน ดุดทราย เมาถ่าน หีบฝ้าย อบเม็ลต์พีช ฯลฯ	4.00
07	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะจากกระดาษ ฯลฯ	4.00
08	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	5.00
09	Unmetal	ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	8.00
10	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	3.00

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลในส่วนของผู้ผลิตที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัด ในปีก่อนหน้ามาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษารายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 ซึ่งประเมินการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี 2541 โดยนำข้อมูลในส่วนของผู้ผลิตที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้ หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน พบว่า ในปี พ.ศ.2545 ลุ่มน้ำชีมีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 308.28 ล้าน ลบ.ม./ปี

3.5 น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์

ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ใช้ฐานข้อมูลจากข้อมูล กชช.2ค. ปี 2541 จากกรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย ซึ่งได้รวบรวมประเภทและจำนวนปศุสัตว์ไว้ในระดับตำบล นำมาวิเคราะห์ต่อโดยนำข้อมูลจำนวนสัตว์แต่ละประเภทมาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อตัวต่อวันของสัตว์แต่ละประเภท ซึ่งได้จากการประเมินของกรมปศุสัตว์และบางส่วนจากรายงานการศึกษาต่างๆ ได้แก่

-	โค และกระบือ	อัตราการใช้น้ำ	80	ลิตร/ตัว/วัน
-	หมู	อัตราการใช้น้ำ	20	ลิตร/ตัว/วัน

-	แพะ และแกะ	อัตราการใช้น้ำ	15	ลิตร/ตัว/วัน
-	ไก่ และเป็ด	อัตราการใช้น้ำ	3	ลิตร/ตัว/วัน
-	อื่นๆ (เฉลี่ย)	อัตราการใช้น้ำ	15	ลิตร/ตัว/วัน

ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรรายจังหวัด ในปีอันหลังมาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในอนาคต

จากข้อมูลการปศุสัตว์ของ กชช.2ค. ปี พ.ศ.2552 นำมาวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ โดยแบ่งออกเป็นประเภทสัตว์ประเภทต่างๆ พบว่า ในลุ่มน้ำชีมีความต้องการน้ำเพื่อการปศุสัตว์ 105.21 ล้าน ลบ.ม./ปี รายละเอียดแต่ละประเภท แสดงดังตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ในลุ่มน้ำชี

ลำดับ	รายละเอียด	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ของจังหวัดต่างๆ ในลุ่มน้ำชี (ล้าน ลบ.ม./ปี)														รวม ลุ่มน้ำชี
		กาฬสินธุ์	ขอนแก่น	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	เพชรบูรณ์	มหาสารคาม	มุกดาหาร	ยโสธร	ร้อยเอ็ด	เลย	ศรีสะเกษ	หนองบัวลำภู	อุดรธานี	อุบลราชธานี	
1	วัวเนื้อ	3.51	5.57	4.89	0.77	0.08	3.36	0.02	1.21	4.14	0.37	0.37	0.91	1.19	0.32	26.71
2	วัวนม	0.01	1.12	0.01	-	-	0.04	-	0.0002	0.06	-	-	0.01	0.04	-	1.29
3	ควาย	0.35	0.49	0.20	0.16	0.01	0.45	0.001	0.24	1.92	0.04	0.03	0.12	0.20	0.08	4.28
4	หมู	0.75	0.40	0.66	0.04	0.002	0.31	0.001	0.76	0.47	0.04	0.03	0.09	0.11	0.02	3.70
5	เป็ด-ไก่	0.50	1.48	2.35	0.16	0.002	0.70	0.004	0.15	1.22	6.47	0.02	0.27	0.14	0.05	13.50
6	อื่นๆ	9.13	12.07	22.20	0.003	-	8.37	-	0.23	3.09	0.28	0.06	0.17	0.05	0.09	55.75
	รวม	14.24	21.14	30.31	1.13	0.09	13.23	0.02	2.59	10.90	7.20	0.51	1.57	1.73	0.56	105.21

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 น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

ข้อมูลปริมาณน้ำที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ระบายจากเขื่อนใหญ่ 3 แห่ง ซึ่งดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย คือ

1. เขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น กำลังผลิตติดตั้ง 24.9 MW
2. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ กำลังผลิตติดตั้ง 40 MW
3. เขื่อนห้วยกุ่ม จังหวัดชัยภูมิ กำลังผลิตติดตั้ง 1.3 MW

ความต้องการน้ำเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของเขื่อนอุบลรัตน์ หาได้จากสถิติข้อมูลปริมาณน้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516-2547 ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ย 1,692.95 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ส่วนเขื่อนจุฬาภรณ์ และเขื่อนห้วยกุ่ม ความต้องการน้ำเพื่อใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยเฉลี่ยประมาณ 113.75 และ 55.63 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามลำดับ รวมความต้องการน้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า 1,862.33 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี

3.7 น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ

เนื่องจากการใช้น้ำในพื้นที่ต้นน้ำมีผลทำให้พื้นที่ปลายน้ำลดลง จึงต้องมีการวางแผนและจัดการการใช้น้ำให้เกิดความเป็นธรรม อนึ่งในการใช้น้ำจะต้องมีการปล่อยน้ำลงท้ายน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเป็นธรรมต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำได้ใช้น้ำและเป็นการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศวิทยาท้ายน้ำ คือ ปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้นๆ ในอดีต ซึ่งประเมินจากอัตราการไหลรายวัน ในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน เนื่องจากเป็นช่วงที่อัตราการไหลมีค่าต่ำ และทำการวิเคราะห์จากสถิติข้อมูลน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งค่าอัตราการไหลต่ำสุดที่ได้เป็นค่าที่ความมั่นคงไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลา ณ สถานีที่นำมาวิเคราะห์ ผลที่ได้จะนำมากำหนดอัตราการไหลขั้นต่ำ (Minimum Flow) ในทุกลำน้ำของลุ่มน้ำย่อย ต่อพื้นที่รับน้ำ 1 ตร.กม.

ความต้องการปริมาณน้ำต่ำสุดด้านท้ายน้ำ โดยปกติจะกำหนดจากผลการวิเคราะห์ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาสมดุลของระบบ และในบางครั้งก็จะกำหนดตามปริมาณความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำ เช่น การชลประทาน-น้ำเสีย การรักษาระดับน้ำเพื่อการเดินเรือ ความต้องการด้านอุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้น ปริมาณน้ำต่ำสุดด้านท้ายน้ำที่จำเป็นต้องรักษาไว้ในแต่ละโครงการจึงมีความแตกต่างกัน จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พิจารณาปริมาณน้ำต่ำสุดจาก Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนโดยพิจารณาที่ค่าปริมาณน้ำท่า 90 เปอร์เซนต์ ซึ่งจากการคำนวณตามเกณฑ์ดังกล่าว พบว่า ลุ่มน้ำชีมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ 1,364.12 ล้าน ลบ.ม./ปี

3.8 ปริมาณความต้องการใช้น้ำรวม

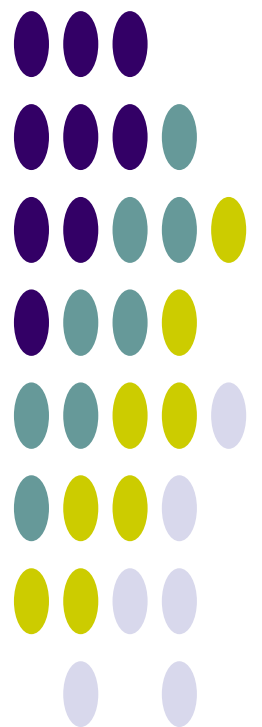
จากผลการรวบรวมและทบทวนข้อมูลความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ สามารถสรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังตารางที่ 3.8-1

ตารางที่ 3.8-1 สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ

ลำดับ	ความต้องการใช้น้ำ ลุ่มน้ำชี	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ ปี)
1	น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว	127.94
2	น้ำใช้เพื่อการเกษตร	3,715.91
3	น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม	308.28
4	น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์	105.21
	รวม	4,257.34
5	น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า	1,862.33
6	น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	1,364.12
	รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด	7,483.79

บทที่ 4

สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

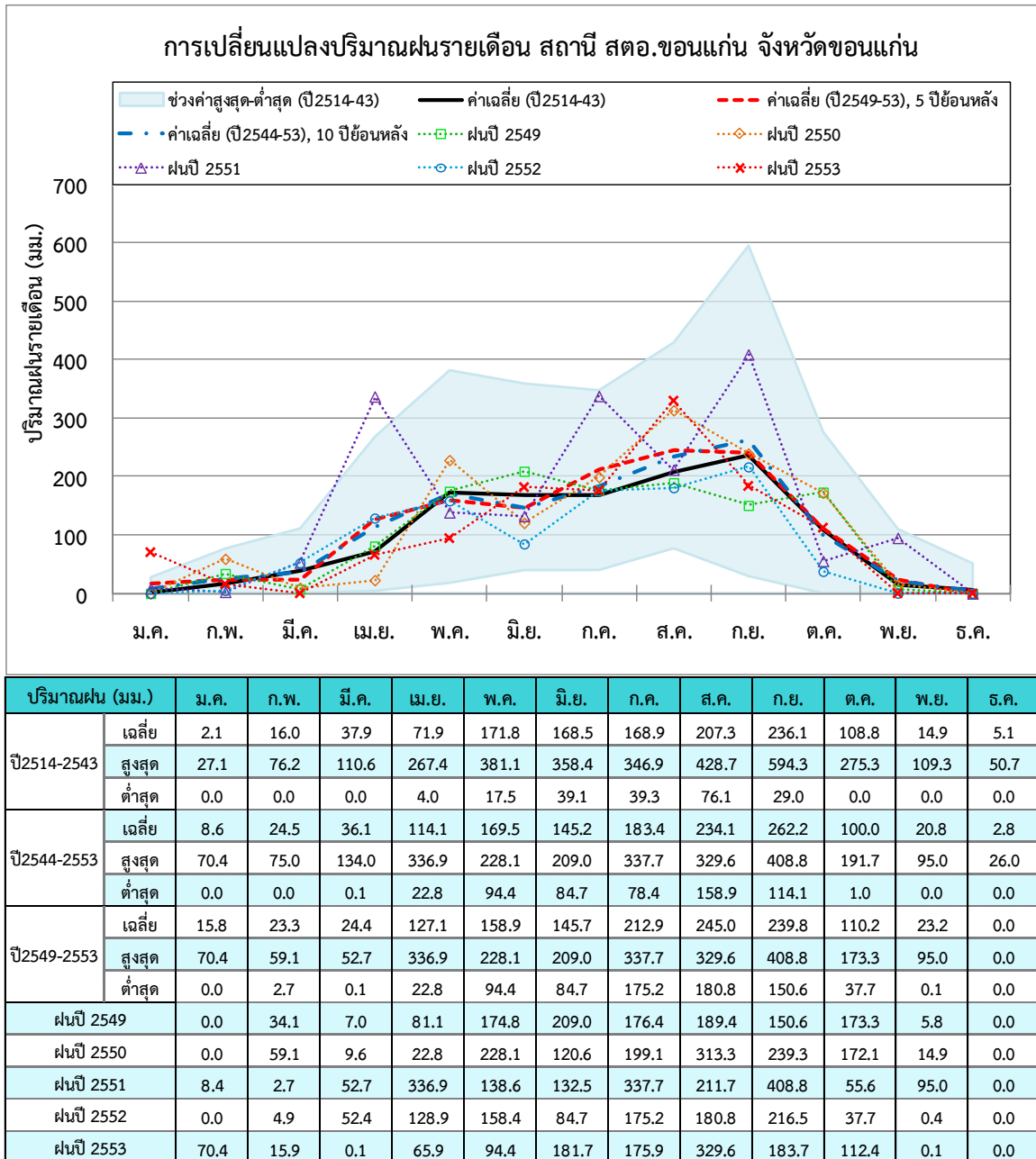


บทที่ 4

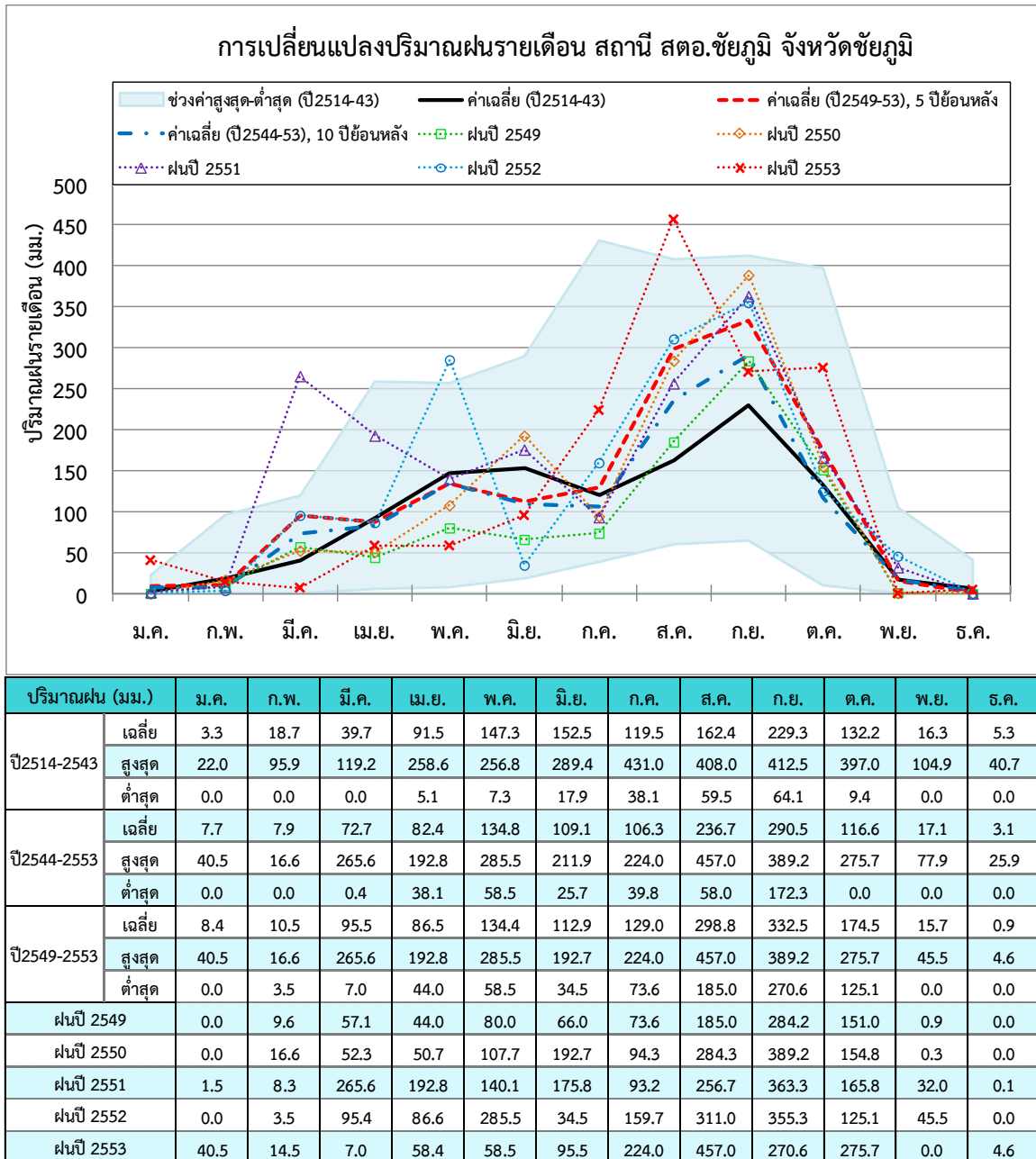
สภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ

4.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

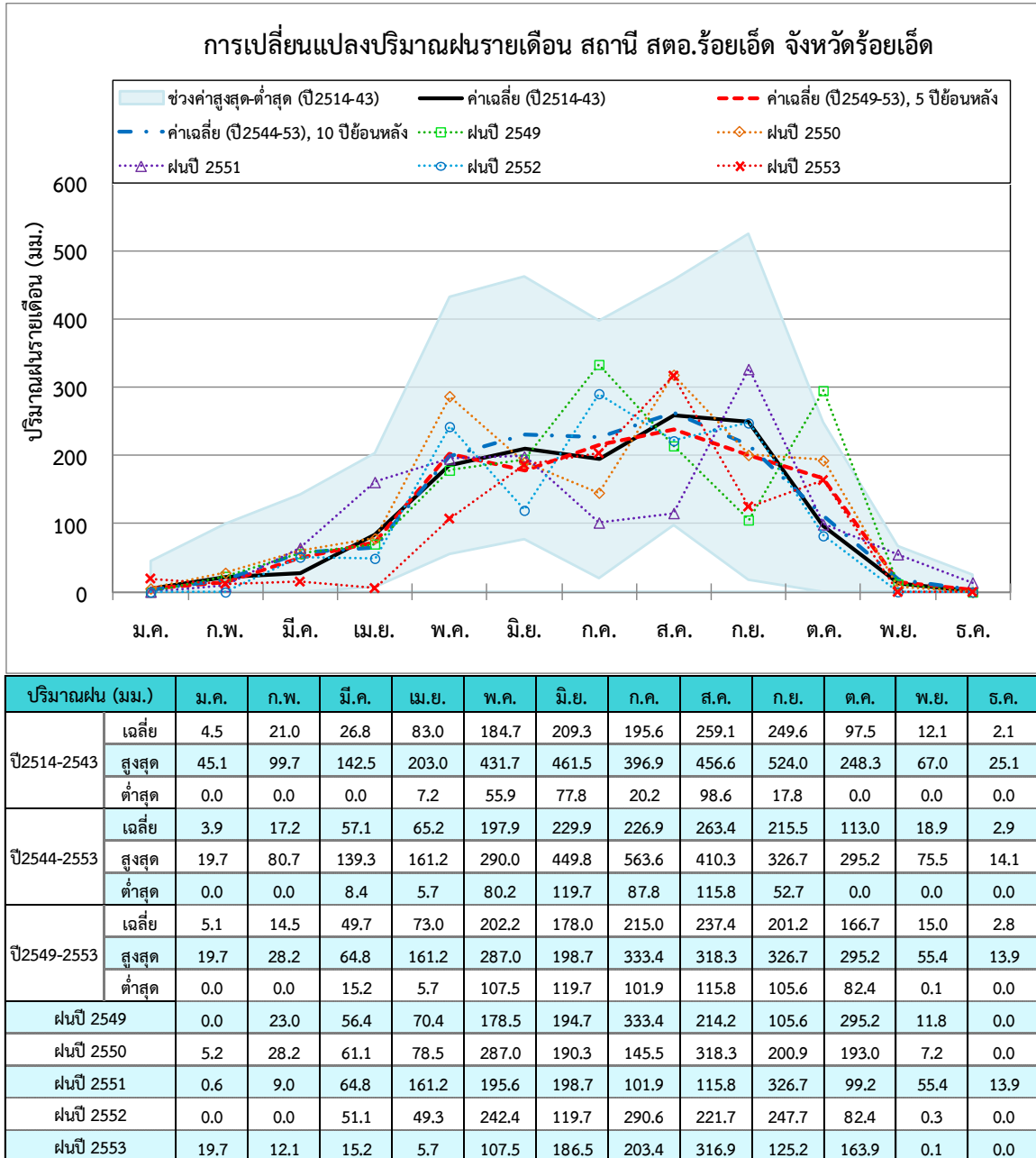
การผันแปรของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้จากสภาพการผันแปรของปริมาณฝนดังกล่าวนี้ส่งผลให้เกิดภาวะภัยแล้งในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือแม้แต่ในพื้นที่ที่อยู่ติดลำน้ำสาขาหากฝนทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลานานก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำได้ ส่วนในช่วงที่ฝนตกหนักในช่วงสั้นๆ ก็ก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่ที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม สภาพความผันแปรของปริมาณฝนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเริ่มปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้น ในภาพรวมการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปี การเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายตัวของปริมาณฝนรายเดือนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเกษตร ฝนตกติดต่อกันหลายเดือน และการระบายน้ำฝนมากกว่าปกติในช่วงฤดูฝนกรณีปกติ จากข้อมูลปริมาณของกรมอุตุนิยมวิทยาในปี พ.ศ.2549-2553 เทียบกับค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปี (ช่วงปี 2514-2543) พบว่า มีการกระจายตัวของฝนเปลี่ยนแปลงจากค่าเฉลี่ยในรอบ 30 ปีเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ดังรูปที่ 4.1-1 ถึงรูปที่ 4.1-4



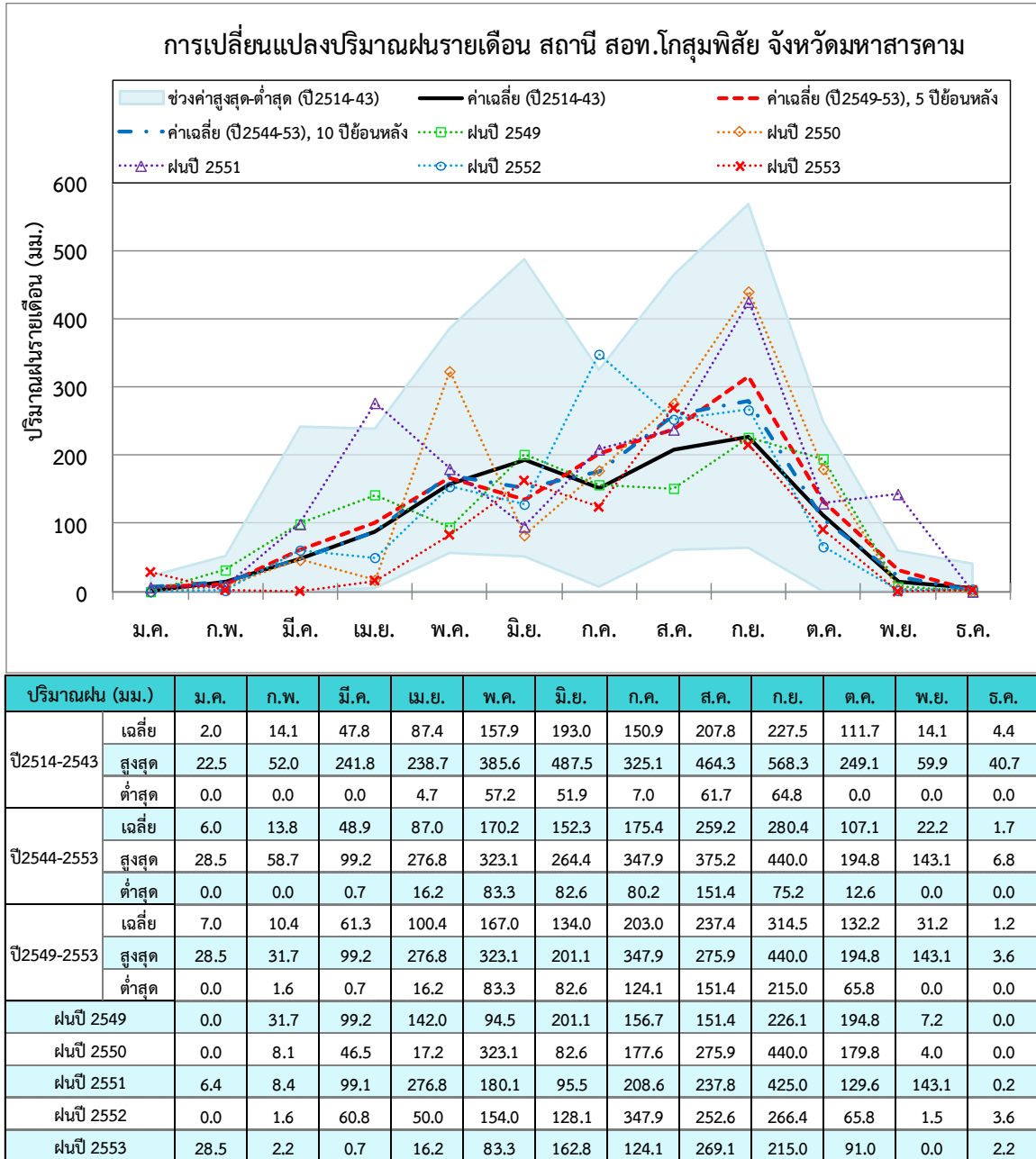
รูปที่ 4.1-1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 4.1-2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ



รูปที่ 4.1-3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สตอ.ร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด



รูปที่ 4.1-4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฝนรายเดือน สถานี สอท.โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

4.2 สภาพปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง

จากผลการทบทวนศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า ปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้ง ส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากฝนไม่ตกตามฤดูกาลและเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงที่ติดต่อยาวนานในพื้นที่ลุ่มน้ำ ประกอบกับระบบนิเวศของลุ่มน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป ผลจากการขยายตัวของชุมชน กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ รวมทั้งการขยายพื้นที่การเกษตรทั้งในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน ทำให้มีความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นมากซึ่งทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ขณะที่ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำเก็บกักน้ำต้นทุนของพื้นที่ลุ่มน้ำมีจำนวนจำกัด อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็ก ฝายตามลำน้ำ หนองบึงธรรมชาติ และสระเก็บน้ำที่มีอยู่ยังไม่สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้เพียงพอต่อความต้องการเพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภคและภาคอุตสาหกรรม แหล่งเก็บกักน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่เกิดการตื้นเขินไม่สามารถเก็บกักน้ำได้เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่และวิถีชีวิตของราษฎรในพื้นที่ลุ่มน้ำ สาเหตุของปัญหาภัยแล้งสรุปได้ดังนี้

1. การผันแปรและการกระจายของปริมาณฝนส่งผลให้พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำเกิดสภาวะภัยแล้งในลักษณะของฝนทิ้งช่วงได้ หรือแม้แต่บริเวณพื้นที่ที่อยู่ริมลำน้ำ ซึ่งหากเกิดกรณีฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานก็อาจเกิดการขาดแคลนน้ำได้
2. สภาพภูมิประเทศและแหล่งน้ำต้นทุน ลุ่มน้ำชีมีพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดค่อนข้างใหญ่ แต่ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำ มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่เพียง 2 แห่งเท่านั้น (อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น และอ่างเก็บน้ำลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์) ทำให้ขาดแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุน ซึ่งจะใช้เก็บกักน้ำท่าที่เกิดในช่วงฤดูฝนและปล่อยลงท้ายน้ำในช่วงฤดูแล้ง เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งให้กับพื้นที่ตามแนวริมน้ำ อีกทั้งในหลายพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำและไม่มีแหล่งน้ำเก็บกักน้ำประจำท้องถิ่น หรือแหล่งน้ำที่มีอยู่ขาดการบำรุงรักษาให้ใช้งานได้ตามปกติ
3. การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของชุมชน ส่งผลให้มีกิจกรรมที่ต้องใช้น้ำมากขึ้นตลอดจนปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรและตั้งชุมชนเพิ่มขึ้น
4. ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เนื่องจากการขาดจิตสำนึกต่อทรัพยากร ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ตกตะกอนในแหล่งน้ำ
5. การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่ อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ และอ่างเก็บน้ำจุฬารัตน์ ต้องคำนึงถึงการปล่อยน้ำในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และบรรเทาอุทกภัย

4.3 สภาพปัญหาด้านน้ำท่วม

จากผลการทบทวนรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า สภาพปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำชี โดยส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นปีละ 2-3 ครั้ง โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2538 สภาพน้ำท่วมก่อให้เกิดความเสียหายค่อนข้างมาก เนื่องจากอิทธิพลของพายุโซนร้อน Garry, Helen, Ewring, Luis และ Nina ซึ่งพายุโซนร้อน Luis ในช่วงเดือนสิงหาคม ส่งผลให้ลุ่มน้ำยังถูกน้ำท่วมเสียหายเกือบทุกอำเภอ และปี พ.ศ. 2544 อิทธิพลของพายุโซนร้อน Uzangi มีปริมาณน้ำฝนวัดได้ถึง 315.2 มิลลิเมตร ทำให้บริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด โดยเฉพาะอำเภอเสลภูมิได้รับความเสียหายอย่างหนัก นอกจากนี้พื้นที่ลุ่มน้ำชียังประสบปัญหาอุทกภัยในหลายรูปแบบ ได้แก่ น้ำท่วมขัง น้ำไหลล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก และดินโคลนถล่ม โดยพื้นที่ที่ประสบอุทกภัยประเภทน้ำท่วมขัง ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ประเภทน้ำป่าไหลหลาก ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด ประเภทน้ำล้นตลิ่ง ได้แก่

จังหวัดชัยภูมิ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด และอุบลราชธานี ส่วนพื้นที่ที่ประสบภัยดิน/โคลนถล่ม ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ และชัยภูมิ โดยสรุปสาเหตุของปัญหาอุทกภัย ได้ดังนี้

- (1) เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ และลมตีเปรสชันจากทะเลจีนใต้
- (2) บริเวณต้นน้ำมีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าเขา ซึ่งเป็นต้นกำเนิดลำน้ำชีและลำน้ำสายหลักหลายสาย มีความลาดชันสูง และมีการบุกรุกทำลายป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร
- (3) ทางตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำชี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดอุบลราชธานี เป็นที่ราบลุ่ม และมีลำน้ำหลายสายไหลมารวมกัน ทั้งยังเป็นจุดที่ลำน้ำชีบรรจบกับลำน้ำมูล ก่อนไหลลงสู่ลำน้ำโขงทำให้เกิดปัญหาในการระบายน้ำจากพื้นที่ลุ่มน้ำ หากน้ำในลำน้ำมูลและลำน้ำโขงมีระดับน้ำสูง
- (4) แหล่งเก็บกักน้ำและระบบชลประทานหลายแห่งไม่เพียงพอ ลำน้ำธรรมชาติตื้นเขิน และมีการบุกรุกของราษฎรริมฝั่งลำน้ำ ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำหลากได้ทัน
- (5) การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ เช่น อ่างเก็บน้ำลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ ในช่วงฤดูฝนของบางปีต้องระบายน้ำออกเป็นปริมาณมาก เนื่องจากพื้นที่ต้นน้ำมีปริมาณฝนรายปีมาก เมื่อรวมกับปริมาณน้ำที่ระบายออกจากอ่างอุบลรัตน์ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมทางด้านท้ายน้ำและพื้นที่ตอนล่างของลุ่มน้ำมากขึ้น

จังหวัดที่ประสบปัญหาด้านอุทกภัยอยู่เสมอ และเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร และจังหวัดอุบลราชธานี

จังหวัดชัยภูมิ

จังหวัดชัยภูมิ มีพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำชีทั้งหมด ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาไม่สูงชันมาก เนื่องจากการยกตัวของที่ราบสูงโคราช ทำให้เกิดภูเขายอดราบกระจายอยู่ทั่วไปตามขอบแอ่งสะสมตะกอนโคราชที่เป็นต้นน้ำของลำน้ำชี จากพื้นที่ภูเขาสภาพภูมิประเทศลาดลงสู่บริเวณเชิงเขาซึ่งมีลักษณะลาดเอียงไม่มากนักถึงบริเวณพื้นที่ลอนลาดซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปเกือบทั้งลุ่มน้ำชีจนถึงบริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงของลำน้ำชีรวมทั้งลำน้ำสาขาสำคัญๆ ของลำน้ำชีได้แก่ น้ำพรม ลำสะพุง ลำเชียงทา ลำคันฉู พิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศดังกล่าวมีผลทำให้ช่วงเวลาการเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำหลากที่เกิดจากฝนตกหนักบนภูเขาใกล้เคียงกับช่วงเวลาของการเคลื่อนที่ของปริมาณน้ำหลากลงมาจากพื้นที่ลอนลาดลงสู่ลำน้ำสายหลัก ในสภาพเช่นนี้ก่อให้เกิดสภาพน้ำล้นฝั่งและท่วมที่ราบน้ำท่วมถึง เมื่อมีปริมาณฝนตกเพียง 40 ถึง 60 มิลลิเมตรเท่านั้น ตัวเมืองชัยภูมิตั้งอยู่ริมแม่น้ำชีหลังจุดบรรจบของลำน้ำสาขาหลักคือ ลำสะพุง ลำเชียงทา และลำคันฉู ซึ่งเป็นลำน้ำสาขาขนาดใหญ่ทางต้นน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมบริเวณตัวเมืองชัยภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลักษณะน้ำป่าไหลหลาก และน้ำล้นตลิ่ง ส่วนปัญหาน้ำท่วมขังในตัวเมืองชัยภูมิไม่รุนแรงมากนัก ลักษณะการเกิดอุทกภัยจะเป็นลักษณะเดียวกับอำเภออื่นๆ ที่อยู่ทางด้านต้นน้ำของอำเภอเมืองชัยภูมิ เช่น อำเภอเทพสถิตย์ อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอจัตุรัส เป็นต้น ส่วนอำเภอที่อยู่ทางด้านท้ายน้ำของจังหวัดชัยภูมิจะเริ่มประสบปัญหาน้ำท่วมขังมากขึ้น เช่น อำเภอกอนสวรรค์

จังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่น มีพื้นที่เกือบทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำชี ประกอบด้วย ลำน้ำสาขาหลักในจังหวัด ได้แก่ ลำน้ำพอง ลำน้ำเชิญ และแม่น้ำชี ตัวเมืองขอนแก่นตั้งอยู่ระหว่างจุดบรรจบของลำน้ำพอง (ท้ายเขื่อนอุบลรัตน์) กับแม่น้ำชีสายหลัก พื้นที่บนฝั่งซ้ายของลำน้ำชี ริมตลิ่งจะต่ำกว่าด้านใน โดยมีความลาดเทน้อยกว่าตลิ่งเข้าสู่ด้านในถ้าน้ำล้นคันกันน้ำริมตลิ่ง หรือถ้าน้ำในลำน้ำชีมีระดับสูงขึ้นจะทำให้น้ำระบายลงสู่ลำน้ำชีได้ยาก และเข้าท่วมพื้นที่ด้านในเป็นระยะทางไกลๆ แต่เนื่องจากลำน้ำพองมีเขื่อนอุบลรัตน์เป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่กันอยู่จึงสามารถบรรเทาปัญหาปริมาณน้ำหลากลงไปได้มาก แต่ก็ยังมีลำน้ำสาขาอีกหลายสายที่อยู่ท้ายเขื่อนที่นำน้ำมาสู่ลำน้ำพองและเข้าสู่ ตัวเมืองขอนแก่น ส่วนทางลำน้ำชีสายหลักซึ่งรับน้ำต่อมาจากจังหวัดชัยภูมิจะนำ

ปริมาณน้ำหลากจำนวนมากไหลผ่านที่ราบเข้ามาบรรจบกับลำน้ำพองบริเวณท้ายเมืองขอนแก่นส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในเขตอำเภอเมืองขอนแก่น

จังหวัดร้อยเอ็ด

สภาพภูมิประเทศบริเวณจากริมลำน้ำชีจนเกือบถึงตัวเมืองร้อยเอ็ดมีสภาพเป็นที่ราบโดยมีความลาดเทจากตัวเมืองร้อยเอ็ดลงสู่ลำน้ำชีเช่นเดียวกัน ถ้าเกิดสภาวะฝนตกหนักบนพื้นที่ด้านในและน้ำในแม่น้ำชีมีระดับสูงจะไม่สามารถระบายน้ำลงสู่แม่น้ำชีได้ ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ด้านในบริเวณโครงการชลประทานทุ่งแสบาดาล จังหวัดร้อยเอ็ด นอกจากนี้จังหวัดร้อยเอ็ดยังมีพื้นที่คาบเกี่ยวกันระหว่างลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล ลำน้ำสาขาหลักที่อยู่ใน ลุ่มน้ำชีที่ไหลผ่านจังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ ลำน้ำชีสายหลัก ส่วนลำน้ำสาขาหลักในลุ่มน้ำมูล ได้แก่ ลำเสียวน้อย ลำเสียวใหญ่ ลำพลับพลา และลำน้ำมูลสายหลัก โดยตัวเมืองร้อยเอ็ดตั้งอยู่ใกล้ลำน้ำชีสายหลักบริเวณจุดบรรจบระหว่างลำน้ำป่าว (ท้ายเขื่อนลำป่าว) และลำน้ำชีสายหลักซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม และมีลำน้ำขนาดใหญ่ 2 สายมาบรรจบกันส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำล้นตลิ่ง และปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่อำเภอที่อยู่ริมลำน้ำชีบริเวณอำเภอเสลภูมิ อำเภอโพหนอง และอำเภอพนมไพร เป็นต้น

จังหวัดกาฬสินธุ์

จังหวัดกาฬสินธุ์ มีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำชีทั้งหมด มีลำน้ำสาขาหลักที่สำคัญได้แก่ ลำพันชาด ลำป่าว (ท้ายเขื่อนลำป่าว) และลำน้ำยัง บริเวณต้นน้ำลำน้ำชีสายหลัก โดยตัวเมืองกาฬสินธุ์ตั้งอยู่ริมลำน้ำป่าวซึ่งรับน้ำจากท้ายเขื่อนลำป่าวเป็นส่วนใหญ่ ถึงแม้เขื่อนลำป่าวจะสามารถเก็บกักปริมาณน้ำหลากส่วนใหญ่ไว้ได้ แต่เนื่องจากน้ำท่าที่ไหลเข้าเขื่อนมีปริมาณมากกว่าความจุเก็บกักของเขื่อนมาก ดังนั้นในปีที่มีน้ำมากจึงต้องระบายน้ำส่วนเกินลงมาด้านท้ายน้ำ ส่งผลให้เกิดอุทกภัยในเขตอำเภอเมืองกาฬสินธุ์ ในลักษณะน้ำไหลล้นตลิ่งเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งเมื่อน้ำไหลผ่านอำเภอเมืองกาฬสินธุ์แล้วจะไหลลงไปบรรจบกับแม่น้ำชีสายหลัก (ซึ่งรับน้ำต่อจากจังหวัดมหาสารคาม) ในเขตอำเภอกมลาไสย ทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ด้านในส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในลักษณะน้ำท่วมขังในเขตอำเภอกมลาไสยเป็นบริเวณกว้าง

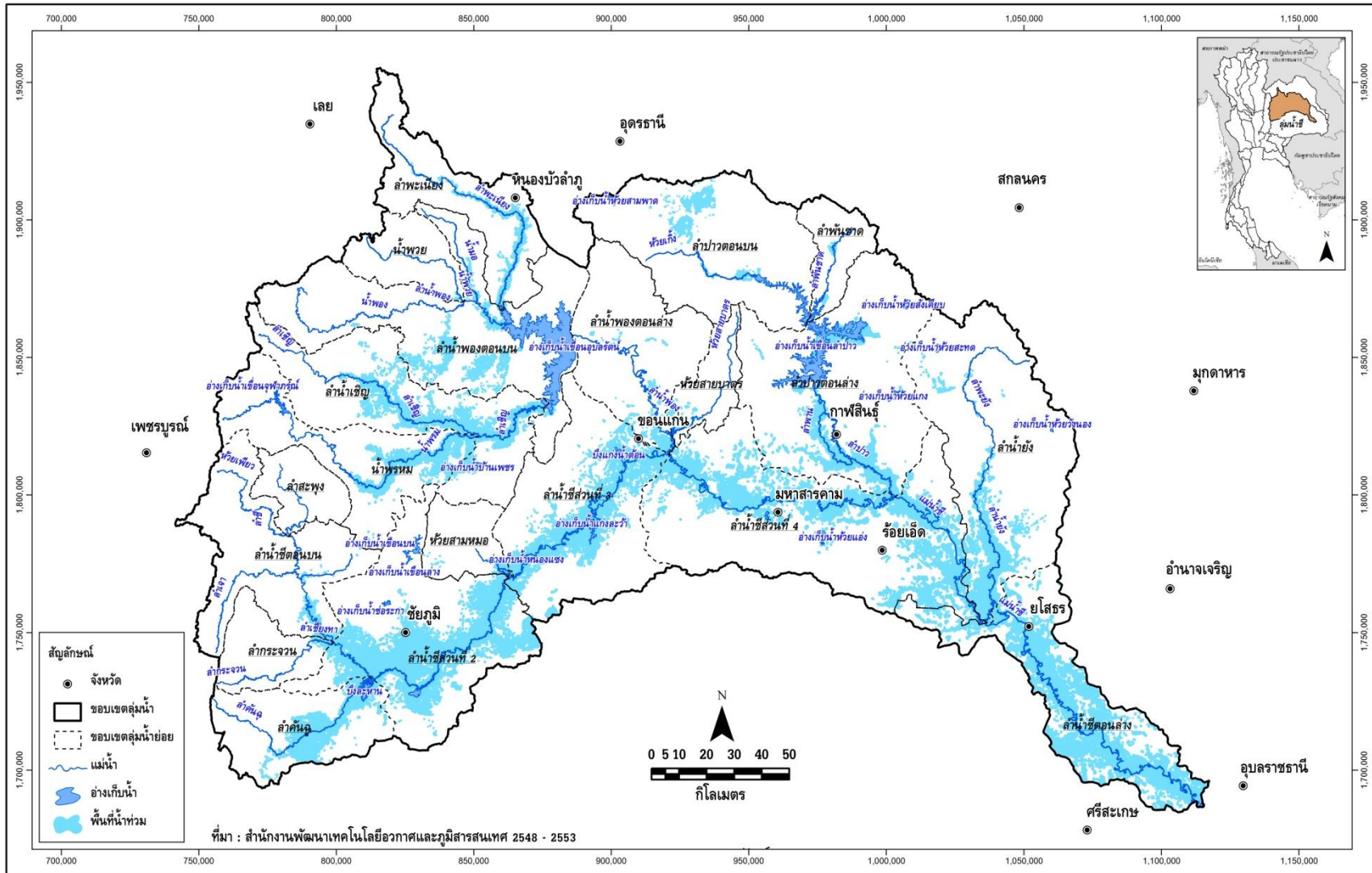
จังหวัดยโสธร

จังหวัดยโสธร มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตลุ่มน้ำชี มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ ลำน้ำชีสายหลัก และลำน้ำยัง ในส่วนของลำน้ำยังซึ่งไหลลงสู่ลำน้ำชี ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ลุ่มมีทุ่งน้ำท่วมกว้าง บริเวณรอยต่อระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดยโสธร มีการก่อสร้างคันดินริมแม่น้ำสูงและมีทุ่งน้ำท่วมบางแห่งซึ่งอยู่ด้านในคันกั้นน้ำ นอกจากนี้ เกษตรกรทำการปรับปรุงเป็นพื้นที่เพาะปลูก โดยเฉพาะปลูกหลังน้ำลดจนถึงฤดูแล้ง ซึ่งหากมีฝนตกหนักด้านในจะไม่สามารถระบายน้ำออกได้ เนื่องจากน้ำในลำน้ำชีจะมีระดับสูงด้วยเช่นกัน

จังหวัดอุบลราชธานี

จังหวัดอุบลราชธานี มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตลุ่มน้ำมูล มีเพียง 1 อำเภอที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำชี คือ อำเภอเชียงยืน มีลำน้ำชีสายหลักไหลผ่าน และบรรจบกับลำน้ำมูลที่จังหวัดอุบลราชธานี ก่อนจะไหลลงสู่ลำน้ำโขง ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่เกิดจากปริมาณน้ำจากลำน้ำสาขาของลำน้ำชี และลำน้ำมูลไหลมารวมกัน ทำให้ระดับน้ำในลำน้ำหลักทั้ง 2 สายค่อนข้างสูง และเอ่อเข้าพื้นที่ราบลุ่ม ประกอบกับปริมาณน้ำในลำน้ำโขงมีระดับสูง จึงไม่สามารถระบายออกได้

สำหรับขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำชีแสดงดังรูปที่ 4.3-1



รูปที่ 4.3-1 ขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมประจำในลุ่มน้ำชี

4.4 สภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

สภาพพื้นที่ป่าไม้ในลุ่มน้ำชีปัจจุบัน มีปริมาณลดลงจากอดีตที่ผ่านมา โดยเฉพาะบริเวณลุ่มน้ำสาขา ลำปางตอนล่าง มีพื้นที่ป่าลดลงอย่างมาก สืบเนื่องมาจากการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ การขยายพื้นที่การเกษตร เป็นต้น ส่งผลกระทบต่อการชะล้างพังทลายของดิน การเกิดน้ำท่วมฉับพลัน และปริมาณฝนลดน้อยลง ไม่ถูกต้องตามฤดูกาล สภาพปัญหาด้านคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี เกิดขึ้นจากสาเหตุหลายประการ เช่น สาเหตุจากการขยายตัวของชุมชนและอุตสาหกรรม การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ขาดการอนุรักษ์บำรุงดินที่ถูกต้อง เป็นต้น สรุปได้ดังนี้

1. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ ทำให้การชะล้างพังทลายของดินมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นและเกิดตะกอนตกทับถมในแหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน และคุณภาพน้ำเสื่อมลง
2. การขาดการอนุรักษ์บำรุงดินที่ถูกต้อง ทำให้ต้องใช้ปุ๋ยและสารเคมีเป็นจำนวนมากก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสียจากพื้นที่การเกษตรระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติ
3. การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวด้านอุตสาหกรรม รวมถึงขาดการจัดการด้านการบำบัดน้ำเสียทั้งของชุมชนและอุตสาหกรรมอย่างเข้มงวด ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ

จากข้อมูลคุณภาพน้ำ แม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำชี ได้แก่ ลำน้ำชี ลำน้ำปาว และลำน้ำพองจัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 โดยในช่วงบริเวณที่ไหลผ่านชุมชนขนาดใหญ่ แนวโน้มมีคุณภาพเสื่อมโทรม ดังนั้นควรมีการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุคือผู้ที่ก่อมลพิษ โดยการปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในเขตชุมชนหนาแน่น และการเกษตรกรรมแบบอินทรีย์หรือใช้สารเคมีชีวภาพ ปัญหาคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำชี สรุปได้ดังนี้

1. ลุ่มน้ำชีในส่วนต้นน้ำ

เป็นบริเวณของการตรวจวัดคุณภาพในส่วนต้นน้ำซึ่งอยู่ในส่วนของลุ่มน้ำชีส่วนที่ 2 (จังหวัดชัยภูมิและจังหวัดนครราชสีมา) โดยลำน้ำชีส่วนนี้จะรับน้ำจากลำน้ำย่อยของลุ่มน้ำสาขาลำสะพุง ลำน้ำชีตอนบน ลำกระเจวน และลำคันฉู คุณภาพน้ำในบริเวณนี้มีคุณภาพพอใช้ถึงเสื่อมโทรมน้อย โดยบริเวณที่มีความเสื่อมโทรมจะอยู่ในบริเวณอำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ถึงอำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ เนื่องด้วยสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำชีมีฝายปิดกั้นเป็นระยะ การไหลของน้ำจะไม่เป็นไปตามธรรมชาติ พื้นที่บริเวณนี้จะเป็ผลมาจากน้ำทิ้งจากภาคเกษตรกรรม หรือน้ำจากการชะล้างแล้วระบายออกมาจากที่ลุ่มต่ำที่มีวัชพืชขึ้นหนาแน่น จากพารามิเตอร์แสดงค่าคุณภาพน้ำในบริเวณนี้จะแสดงให้เห็นว่าแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษมาจากภาคเกษตรกรรม (น้ำทิ้งเกษตรกรรม) มากกว่าจากแหล่งชุมชนบ้านเรือน (น้ำทิ้งชุมชน)

2. ลุ่มน้ำชีในส่วนกลางน้ำ

เป็นบริเวณของการตรวจวัดคุณภาพในส่วนกลางน้ำซึ่งมีระยะมากที่สุดของลำน้ำ ลำน้ำชีในส่วนนี้จะอยู่ในส่วนของลุ่มน้ำสาขาลำน้ำชีส่วนที่ 3 และลำน้ำชีส่วนที่ 4 โดยรับน้ำมาจากลุ่มน้ำสาขาในบริเวณใกล้เคียงรวมทั้งลำน้ำพองและลำน้ำปาว ซึ่งทั้ง 2 สายรับน้ำจากลุ่มน้ำสาขาส่วนตอนบนของลุ่มน้ำชี คุณภาพน้ำโดยรวมมีคุณภาพดีถึงเสื่อมโทรมน้อย ซึ่งสามารถอธิบายคุณภาพน้ำในส่วนกลางน้ำได้ดังนี้

1) คุณภาพลำน้ำชีในส่วนของลำน้ำชีส่วนที่ 3 คุณภาพน้ำในบริเวณนี้มีสภาพเสื่อมโทรมน้อย (ตั้งแต่อำเภอแวงน้อย จนถึงอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น) เนื่องจากเป็นผลจากแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งทั้งจากภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน โดยเฉพาะในช่วงของอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นจะมีค่าความสกปรก (บีโอดี) สูง โคลิฟอร์มแบคทีเรียและฟิโคลโคลิฟอร์มเพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณสารละลายทั้งหมดในน้ำ แสดงว่าเป็นผลจากน้ำทิ้งอุตสาหกรรมและชุมชนจากเขตเมือง จากพารามิเตอร์แสดงค่าคุณภาพน้ำในบริเวณนี้จะแสดงให้เห็นว่าแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษมาจากแหล่งอุตสาหกรรม และแหล่งชุมชนมากกว่าจากภาคเกษตรกรรม

2) คุณภาพลำน้ำชีในส่วนของลำน้ำชีส่วนที่ 4 คุณภาพน้ำในบริเวณนี้มีสภาพเสื่อมโทรมน้อย (ตั้งแต่อำเภอโกสุมพิสัยจังหวัดมหาสารคาม ถึงอำเภอเมือง จังหวัดยโสธร) เนื่องจากเป็นผลจาก

แหล่งกำเนิดน้ำทิ้งทั้งจากภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและชุมชน โดยเฉพาะในช่วงของอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งชุมชนที่สำคัญมาก หลังจากผ่านช่วงเขตเมืองจังหวัดมหาสารคามไปแล้วจะพบว่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่สูง ขณะที่ฟีคอลโคลิฟอร์มต่ำแสดงว่าเป็นผลจากน้ำทิ้งเกษตรกรรมรวมทั้งจากชุมชนด้วย แต่มีแหล่งกำเนิดในส่วนของเกษตรกรรมมากกว่าเพราะมีค่าไนโตรเจนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงบริเวณอำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดและอำเภอเมือง จังหวัดยโสธร

3) คุณภาพน้ำในส่วนของลำน้ำพอง คุณภาพน้ำโดยรวมของลำน้ำพองมีคุณภาพดี มีบางช่วงที่มีคุณภาพพอใช้ถึงเสื่อมโทรมน้อย ลำน้ำพองจะรับน้ำที่ไหลจากส่วนบนของลุ่มน้ำชี ได้แก่ ลำน้ำย่อยในสาขาของลำน้ำพองตอนบน ลำน้ำพองตอนล่าง ลำพะเนียง ลำพวย และห้วยสายบาตร คุณภาพน้ำตั้งแต่บริเวณเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จนถึง อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น มีคุณภาพโดยรวมดี แต่มีบางช่วงตรงบริเวณโรงงานน้ำตาล บ้านกุดน้ำใส่น้อย อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่นที่มีคุณภาพพอใช้และบริเวณช่วงก่อนและหลังจุดสูบน้ำประปา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีคุณภาพน้ำพอใช้ จนถึงช่วงบริเวณน้ำพองสบน้ำชีในเขตอำเภอเมืองขอนแก่นที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมน้อย เนื่องจากในบริเวณนี้ได้รับการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งชุมชน

4) คุณภาพน้ำในส่วนของลำน้ำปาว คุณภาพน้ำโดยรวมของลำน้ำปาวมีคุณภาพดีสลับกับคุณภาพพอใช้ถึงเสื่อมโทรมน้อย ลำน้ำปาวจะรับน้ำที่ไหลจากส่วนบนของลุ่มน้ำชี ได้แก่ ลำน้ำย่อยในสาขาของลำพันชาติ ลำปาวตอนบน และลำปาวตอนล่าง คุณภาพน้ำช่วงใต้เขื่อนลำปาวจนถึงช่วงลำปาวสบน้ำชีจะมีคุณภาพดี ในช่วงก่อนอำเภอเมืองกาฬสินธุ์มีคุณภาพน้ำพอใช้ แต่ในช่วงอำเภอเมืองกาฬสินธุ์จนถึงอำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ คุณภาพน้ำมีสภาพเสื่อมโทรมน้อย เนื่องจากการปนเปื้อนจากน้ำทิ้งชุมชนและน้ำทิ้งเกษตรกรรม

3. ลุ่มน้ำชีในส่วนท้ายน้ำ

เป็นบริเวณของการตรวจวัดคุณภาพในส่วนท้ายน้ำ คุณภาพลำน้ำชีในส่วนนี้มีคุณภาพโดยรวมพอใช้ถึงเสื่อมโทรมน้อย โดยในช่วงอำเภอเมืองยโสธร คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมน้อยหลังจากผ่านตัวเมืองคุณภาพน้ำพอใช้จนถึงช่วงบริเวณอำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธรถึงอำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี คุณภาพน้ำมีสภาพเสื่อมโทรมน้อย เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวเป็นผลจากน้ำทิ้งของพื้นที่เกษตรกรรมและการทำฟาร์ม ปศุสัตว์จนถึงช่วงปากแม่น้ำชีจนสบน้ำมูลมีคุณภาพน้ำพอใช้

4.5 สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำปัจจุบัน

ปัญหาด้านการบริหารจัดการไม่สามารถพิจารณาเฉพาะภายในพื้นที่ลุ่มน้ำใดลุ่มน้ำหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากการบริหารจัดการภายในพื้นที่ลุ่มน้ำหลายประเด็นขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของประเทศ ปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านการบริหารจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำชี สรุปได้ดังนี้

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำชีที่ผ่านมามีปัญหาดังนี้

- (1) การขาดเอกภาพในการกำหนดนโยบายและภาพรวมที่ชัดเจน
- (2) การปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ มีความซ้ำซ้อน และขาดการประสานความร่วมมือในภาพของลุ่มน้ำ อีกทั้งไม่มีหน่วยงานใดเป็นแกนกลางทำหน้าที่ประสานงานระหว่างหน่วยงานดังกล่าว
- (3) กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่มีและบังคับใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีไว้เพื่อกำกับกักการปฏิบัติงานเฉพาะด้านของแต่ละหน่วยงาน กฎหมายและระเบียบบางฉบับยังล้าหลัง และไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

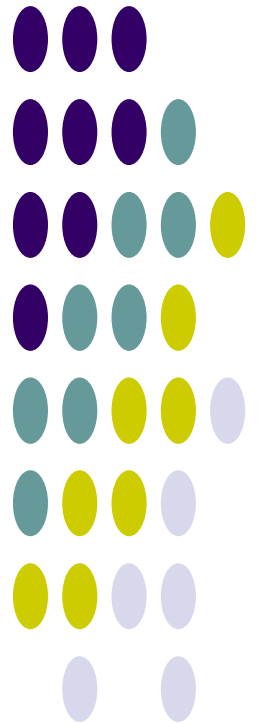
(4) การขาดแผนแม่บทที่เป็นแผนรวมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระบบลุ่มน้ำ ทั้งแผนด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ แผนการบริหารจัดการน้ำ แผนแก้ปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง และแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เป็นต้น

(5) ปัญหาด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลยังไม่อยู่ในระบบเดียวกัน และยังไม่มีการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน

(6) ปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำซึ่งจำเป็นต้องมีแบบจำลองที่ทันสมัย และมีโครงข่ายสถานีอุตุ-อุทกวิทยาที่พอเพียง และสามารถรับ-ส่งข้อมูล ได้อย่างทันเหตุการณ์

บทที่ 5

ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ



บทที่ 5 ยุทธศาสตร์และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ

5.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ลุ่มน้ำ

จากข้อมูลพื้นฐานและสภาพปัจจุบันของลุ่มน้ำ เมื่อทำวิเคราะห์สถานการณ์ของลุ่มน้ำด้วยวิธี SWOT Analysis ผลดังแสดงในรูปที่ 5.1-1 ถึงรูปที่ 5.1-4

<p style="text-align: center;">S: Strength (จุดแข็ง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่ลุ่มน้ำมีเครือข่ายลำน้ำธรรมชาติมาก - มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเพียงพอโดยเฉพาะในฤดูฝน - ภูมิประเทศลุ่มน้ำชี มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลางได้หลายแห่ง - มีศักยภาพในการผันน้ำจากลุ่มน้ำโขงมาเติมน้ำให้กับลุ่มน้ำได้ - มีหนองน้ำธรรมชาติที่มีศักยภาพในการกักเก็บน้ำมาก เพื่อเป็นแก้มลิง ในการบรรเทาปัญหาอุทกภัยและบรรเทาปัญหาภัยแล้ง 	<p style="text-align: center;">W: Weakness (จุดอ่อน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลำน้ำขนาดเล็กและลำน้ำสาขาต้นเขิน - สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำชีตอนบน มีความลาดชันสูง มีปัญหาการกัดเซาะและพังทลายของหน้าดินสูง และบางพื้นที่มีดินถล่ม ทำให้มีการตกตะกอนในลำน้ำ - ขาดแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่ความจุในการเก็บกักมาก ทำให้การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่มีอยู่ยังไม่เต็มศักยภาพ - แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและการอุปโภค/บริโภคยังมีไม่ทั่วถึง
<p style="text-align: center;">O: Opportunity (โอกาส)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถพัฒนาเครือข่ายระบบการส่งน้ำและการระบายน้ำในลุ่มน้ำและระหว่างลุ่มน้ำได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม - การผันน้ำในระหว่างลุ่มน้ำ เช่น โขง-ชี-มูล มีศักยภาพ - มีการจัดสรรงบประมาณในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพิ่มขึ้นทุกปี เช่น มีโครงการ National Water Grid ซึ่งถ้าได้ดำเนินการจะเกิดประโยชน์มาก 	<p style="text-align: center;">T: Threat (ข้อจำกัด)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลุ่มน้ำชีอยู่ในเขตปกครองหลายจังหวัดซึ่งมีเป้าหมายและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการบริหารจัดการในแต่ละจังหวัด โดยระบบบูรณาการแบบเบ็ดเสร็จ (CEO) ของแต่ละจังหวัดและกลุ่มจังหวัดที่ไม่ได้อยู่ในลุ่มน้ำเดียวกัน จึงอาจมีปัญหาคอขวดการระดับลุ่มน้ำในภาพรวม - โครงการที่มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง และขนาดใหญ่ จะอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 A พัฒนาได้ยากในบางแห่ง

รูปที่ 5.1-1 การวิเคราะห์สถานการณ์ภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ)

<p style="text-align: center;">S: Strength (จุดแข็ง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ที่ราบลุ่มในพื้นที่ลุ่มน้ำมีเครือข่ายลำน้ำธรรมชาติมาก ประกอบกับมีหนองน้ำธรรมชาติและพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีศักยภาพในการเก็บกักและรองรับน้ำได้มาก - ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำมีการช่วยเหลือตนเอง ในการแก้ไขปัญหาท่วม 	<p style="text-align: center;">W: Weakness (จุดอ่อน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาถนนและระบบระบายน้ำทำอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้การระบายน้ำไม่สะดวกและซ้ำ - การสร้างคันกั้นน้ำบริเวณริมแม่น้ำชี บางแห่งเป็นการขวางกั้นการกระจายน้ำท่วมเข้าสู่ทุ่งต่างๆ - ฝ่ายขนาดใหญ่ในโครงการ โขง-ชี-มูล บางตัวมีขนาดไม่เหมาะสม ไม่สามารถระบายน้ำได้ทันในระหว่างน้ำท่วมมาก - หน่วยงานหลายหน่วยงานที่เข้ามาแก้ปัญหาท่วมของลุ่มน้ำ ไม่มีการประสานแนวทางแก้ไขให้เป็นไปในทิศทางเดียว และให้เสริมสร้าง และสนับสนุนซึ่งกันและกัน
<p style="text-align: center;">O: Opportunity (โอกาส)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติและที่ลุ่มให้เป็นพื้นที่เก็บกักน้ำในลักษณะแก้มลิงและระบบคลองระบายน้ำ - รัฐบาลให้ความสนใจในการแก้ไขปัญหาท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำชีพอสมควร - มีกระแสดความตื่นตัวในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อช่วยชะลอน้ำหลากและลดการชะล้างหน้าดิน - มีหลายประเทศทั่วโลกที่ประสบปัญหาอุทกภัย จึงช่วยผลักดันให้ประชาชนมีความตระหนักถึงภัยพิบัติน้ำท่วม 	<p style="text-align: center;">T: Threat (ข้อจำกัด)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ขาดการประสานระหว่างหน่วยงานหลักและหน่วยงานท้องถิ่น ในการก่อสร้างถนนหรือระบบสาธารณูปโภคต่างๆ - ยังไม่มีระบบการเตือนภัยน้ำท่วมที่มีประสิทธิภาพ - ยังมีการให้สัมปทานตัดไม้ ในขณะที่การปลูกป่าทดแทนทำได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร - กระแสดความตื่นตัวเกี่ยวกับภัยพิบัติน้ำท่วม มักจะไม่มี ความต่อเนื่อง โดยจะเกิดขึ้นเฉพาะในช่วงฤดูฝน แต่เมื่อถึง ฤดูแล้งจะถูกชะเลย หรือให้ความสำคัญน้อยลง - การบุกรุกพื้นที่ริมน้ำทำให้เกิดอุปสรรคในการปรับปรุงลำน้ำ เพื่อเพิ่มความสามารถในการระบายน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก

รูปที่ 5.1-2 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการแก้ไขปัญหาท่วม)

<p style="text-align: center;">S: Strength (จุดแข็ง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ลุ่มน้ำชี มีพื้นที่ทำการเกษตรมาก - ในบางลุ่มน้ำสาขาที่มีวัฒนธรรมดั้งเดิมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับความเชื่อที่สนับสนุนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 	<p style="text-align: center;">W: Weakness (จุดอ่อน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยังไม่มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ที่ชัดเจน - บริเวณพื้นที่ต้นน้ำมีชุมชนอาศัยอยู่ทำให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำ - สภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำชีตอนบนมี ความลาดชันสูง ต้นเขิน มีปัญหาการกัดเซาะและพังทลายของหน้าดินสูง และบางพื้นที่มีดินถล่ม มีการตกตะกอนในลำน้ำสูงทำให้ลำน้ำ - มีปัญหาคุณภาพน้ำในบริเวณชุมชนเมือง - ขาดความรู้และจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ - ขาดจิตสำนึกในการรักษาพื้นที่ต้นน้ำโดยมีการบุกรุกพื้นที่ต้นน้ำ
<p style="text-align: center;">O: Opportunity (โอกาส)</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความเป็นไปได้ในการให้ชุมชนบริเวณพื้นที่ต้นน้ำมาเป็นกลุ่มที่ดูแลพื้นที่ต้นน้ำ - มีพื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นพื้นที่ชลประทานมากถ้ามีน้ำเพียงพอ - โอกาสในการปลูกพืชที่มีมูลค่าสูงมีมาก - การรณรงค์และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถกระทำได้อย่างต่อเนื่อง - การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำจะช่วยลดปริมาณน้ำหลากและเพิ่มปริมาณน้ำทำในระยะยาว 	<p style="text-align: center;">T: Threat (ข้อจำกัด)</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานของจังหวัดไม่สามารถควบคุมการใช้ทรัพยากรได้อย่างทั่วถึง - ขาดงบประมาณในการผลักดันด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รูปที่ 5.1-3 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ)

<p style="text-align: center;">S: Strength (จุดแข็ง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ลุ่มน้ำพรม-เชิญ ในเขตลุ่มน้ำชีตอนบน มีประสบการณ์ในการจัดสรรน้ำในภาวะวิกฤติพอควร - ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าใจวิถีการพัฒนาแหล่งน้ำค่อนข้างดี และสนใจการมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งน้ำ - องค์กรประชาชนในลุ่มน้ำพรม-เชิญของลุ่มน้ำชีตอนบน มีความเข้มแข็งพอควร - ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำสามารถเข้าใจ และแก้ไขบรรเทาปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งได้เองบ้าง 	<p style="text-align: center;">W: Weakness (จุดอ่อน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถในการบริหารจัดการน้ำในเชิงอนุรักษ์มีจำกัด - ขาดกฎ กติกา ในการใช้ทรัพยากรร่วมกันในพื้นที่ลุ่มน้ำ - คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำไม่มีอำนาจในการบริหารจัดการลุ่มน้ำ และไม่มีเครื่องมือที่เพียงพอในการจัดการ - กำลังอยู่ในระหว่างการแต่งตั้งคณะทำงานลุ่มน้ำในระดับอำเภอ และตำบลที่ชัดเจนทำให้ขาดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนในการดูแลจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น - หน่วยงานหลายหน่วยงานที่เข้ามาจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้องกับน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำไม่มีการประสานแนวทางแก้ไขให้เป็นไปในทิศทางเดียวและให้เสริมสร้างและสนับสนุนซึ่งกันและกัน - กลุ่มผู้ใช้น้ำยังขาดความเข้มแข็ง
<p style="text-align: center;">O: Opportunity (โอกาส)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถพัฒนาเครื่องมือหรือกลไกในการบริหารจัดการน้ำได้ - สามารถกำหนดอำนาจหน้าที่ที่จำเป็นและเพียงพอ ให้กับคณะอนุกรรมการลุ่มน้ำในการร่างพรบ.น้ำ - มีนโยบายน้ำแห่งชาติที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 และมีโครงการจัดทำแผนรวมการจัดการทรัพยากรน้ำในระบบลุ่มน้ำ - มีการจัดสรรงบประมาณในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยตรง - สามารถเพิ่มความเข้มแข็งของเจ้าหน้าที่ในระดับภูมิภาค และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมถึงกลุ่มต่างๆ ในการดูแล บำรุงรักษาแหล่งน้ำ 	<p style="text-align: center;">T: Threat (ข้อจำกัด)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การที่มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำหลายหน่วยงาน ทำให้การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ในแบบบูรณาการเป็นได้ยาก - มีการต่อต้านการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี ทำให้ไม่สามารถควบคุมน้ำได้มากเท่าที่ควร - เชื้อนอุบลรัตน์ที่มีความจุเก็บกักมากที่สุดของลุ่มน้ำชี เป็นเขื่อนเอนกประสงค์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ซึ่งการปล่อยน้ำอาจจะต้องการกักเก็บน้ำไว้เพื่อการผลิตไฟฟ้าเป็นหลัก การบริหารจัดการเพื่อนำน้ำมาใช้ด้านอื่นๆ อาจจะมีอุปสรรคบ้าง

รูปที่ 5.1-4 การวิเคราะห์สถานภาพ (SWOT) ของลุ่มน้ำชี (ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ)

5.2 ยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำ

5.2.1 ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า มีการรวบรวมยุทธศาสตร์จังหวัดที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ข้อจำกัดในด้านศักยภาพของพื้นที่ที่อาจส่งผลให้ยุทธศาสตร์จังหวัดไม่บรรลุผลสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 (อุดรธานี หนองคาย หนองบัวลำภู และเลย)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

- (1) การผลิตสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และรักษาไว้ซึ่งสมดุลธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด
- (2) ลดการสูญเสียจากภัยธรรมชาติ/เพิ่มโอกาสการฟื้นฟูป่าไม้
- (3) เป็นศูนย์กลางการผลิตและการกระจายสินค้าของอีสานตอนบน

2) ยุทธศาสตร์

- (1) ปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตร อาหารปลอดภัย
- (2) ลดรายจ่าย/เพิ่มรายได้/ขยายโอกาส
- (3) ลดความสูญเสียจากภัยธรรมชาติตามแนวพระราชดำริ
- (4) เพิ่มโอกาสฟื้นตัวป่าไม้เพื่อสร้างสมดุลระบบนิเวศน์
- (5) ขยายฐานการผลิตการเกษตรโดยใช้นวัตกรรม
- (6) พัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์
- (7) ส่งเสริม และพัฒนาคุณภาพการผลิต และการบริการ
- (8) เสริมสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์
- (9) เพิ่มศักยภาพมูลค่าแหล่งท่องเที่ยว

2. กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 (สกลนคร นครพนม มุกดาหาร และกาฬสินธุ์)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

- (1) พัฒนาความรู้และสร้างอาชีพ
- (2) พัฒนาแหล่งเรียนรู้ แหล่งรายได้ และแหล่งท่องเที่ยว
- (3) พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในเมืองหลักชายแดน
- (4) วิจัยและพัฒนาผลผลิต ออกแบบผลิตภัณฑ์

2) ยุทธศาสตร์

- (1) การยกระดับและเพิ่มขีดความสามารถให้กับบุคลากรและแรงงาน
- (2) ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานการบริการท่องเที่ยวและพัฒนาบุคลากรภาคบริการ
- (3) การปรับโครงสร้างระบบการผลิตทางการเกษตรและการพัฒนารูปแบบความร่วมมือตลอดจนส่งเสริมการร่วมทุนกับประเทศเพื่อนบ้านกลุ่มอินโดจีน

3. กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง (ร้อยเอ็ด ขอนแก่น และมหาสารคาม)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

- (1) GPP ภาคการค้า/การบริการเพิ่มขึ้น
- (2) จำนวนธุรกิจตั้งใหม่ที่จดทะเบียนนิติบุคคลเพิ่มขึ้น
- (3) เพิ่มรายได้ให้เกษตรกรที่ผลิตข้าวหอมมะลิ

2) ยุทธศาสตร์

- (1) การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิต การออกแบบ การบรรจุภัณฑ์และคุณภาพผลิตภัณฑ์
- (2) เพิ่มผลผลิตและพัฒนาคุณภาพข้าวเปลือก
- (3) พัฒนาแปรรูปข้าวหอมมะลิ
- (4) พัฒนาระบบตลาดข้าวหอมมะลิ
- (5) การวิจัยและพัฒนา (R&D)

(6) พัฒนาระบบการมีงานทำ

4. กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1 (นครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

(1) สังคมเข้มแข็ง ประชาชนมีคุณภาพชีวิต

2) ยุทธศาสตร์

(1) การเพิ่มศักยภาพในการผลิตเกษตรอินทรีย์เพื่อการส่งออก

(2) การเพิ่มความเข้มแข็งและเชื่อมโยงเครือข่ายสถาบันเกษตรกรเพื่อการแปรรูปและการตลาด

(3) การเพิ่มศักยภาพในการผลิตข้าวหอมมะลิและมันสำปะหลัง การแปรรูปและการส่งออก

(4) การรักษาสินแวดล้อม

(5) การเพิ่มศักยภาพสินค้าและบริการ

5. กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 (ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และอำนาจเจริญ)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

(1) ประชาชนมีงานทำ มีรายได้ (GPP/PCI) ที่เพิ่มขึ้น

(2) ประชาชนมีสุขภาพอนามัยที่แข็งแรง

(3) การดำรงชีวิตที่ปลอดภัยมากขึ้น

(4) ประชาชนมีที่อยู่และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

(5) ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารและพัฒนาท้องถิ่น

(6) เพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิต่อไร่ให้สูงขึ้น

(7) เพิ่มพื้นที่เพาะปลูกข้าวหอมมะลิที่ปลอดภัยจากสารพิษ (คุณภาพและอินทรีย์)

(8) เพิ่มชนิดผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพจากข้าวหอมมะลิ

(9) สร้างเครื่องหมายรับรองคุณภาพข้าวหอมมะลิประจำกลุ่มจังหวัด

(10) สินค้าเกษตรที่แปรรูปแล้วมีราคาสูงขึ้น

(11) มีจำนวนผู้ประกอบการเกษตรแปรรูปและอุตสาหกรรมเกษตรเพิ่มขึ้น

2) ยุทธศาสตร์

(1) ส่งเสริมให้ประชาชนพัฒนาอาชีพตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

(2) พัฒนาอาชีพและมีฝีมือแรงงาน

(3) ปลูกฝังค่านิยม ลดการใช้จ่ายฟุ่มเฟือย

(4) ส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางการตลาดเพื่อกระตุ้นให้เกิดการซื้อขายแลกเปลี่ยนหมุนเวียนสินค้า และบริการส่งเสริมและรณรงค์ให้บริโภคอาหาร ถูกสุขลักษณะและครบหมู่

(5) ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการป้องกันภัยตนเอง

(6) ส่งเสริมให้ประชาชนรวมกลุ่มตามวิชาชีพ หรืออาชีพ

(7) ส่งเสริมให้องค์กรท้องถิ่นสนับสนุนประชาชนสร้างเครือข่ายชุมชน

(8) ส่งเสริมให้รัฐและประชาชนร่วมบรรเทาสาธารณภัย ภัยธรรมชาติ และปัญหาสังคม

(9) ผลักดันให้มีการคืนสมดุลให้กับระบบนิเวศน์

(10) ส่งเสริมสนับสนุนให้ชุมชนมีส่วนร่วมสาธารณะเพียงพอต่อจำนวนประชากร

(11) พัฒนาระบบชลประทานและสาธารณูปโภคให้สอดคล้องกับการขยายตัวของกลุ่มจังหวัด

- (12) พัฒนาการความรู้ให้เกษตรกร
- (13) ส่งเสริมและพัฒนาปัจจัยการผลิตข้าวหอมมะลิให้ครบวงจร
- (14) ส่งเสริมและรณรงค์การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารสกัดชีวภาพแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมี
- (15) ผลักดันการเพิ่มพื้นที่การปลูกข้าวหอมมะลิแทนการปลูกข้าวเหนียว และข้าวอื่นๆ ที่เกินความต้องการบริโภค
- (16) สร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรมีความมั่นใจการรับซื้อข้าวหอมมะลิปลอดภัยจากสารพิษ ในราคาที่ดีกว่า (ข้อกำหนดภายใต้ Contract Farming)
- (17) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพระบบการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวข้าวหอมมะลิ (เช่น การจัดรูปแบบแปลงนา)
- (18) สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์จากข้าว
- (19) ผลักดันให้มีการนำผลการวิจัยด้านข้าวหอมมะลิมาใช้ประโยชน์ในการแปรรูปข้าว
- (20) สนับสนุนส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องหมายรับรองคุณภาพข้าวหอมมะลิ
- (21) ส่งเสริมให้องค์กรดูแลรับผิดชอบการใช้เครื่องหมายรับรองคุณภาพข้าวหอมมะลิ
- (22) พัฒนาและส่งเสริมสินค้าเกษตรแปรรูปให้มาตรฐานมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด
- (23) พัฒนาและส่งเสริมสินค้าเกษตรแปรรูปให้มาตรฐานมีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด
- (24) เสริมสร้างและจูงใจผู้ประกอบการให้ลงทุน ในธุรกิจเกษตรแปรรูป
- (25) ส่งเสริมโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้ได้มาตรฐาน

6. กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน (พิษณุโลก ตาก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์)

1) เป้าประสงค์การพัฒนา

- (1) เชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมในกลุ่มจังหวัด ภูมิภาค และต่างประเทศ เพื่อใช้ศักยภาพแหล่งที่ตั้ง และความพร้อมของโครงสร้างบริการพื้นฐานที่มีอยู่สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจกับประเทศเพื่อนบ้าน
- (2) พัฒนาและอนุรักษ์เชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ร่วมยุค รวมทั้งการพัฒนา ระบบข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของกลุ่มจังหวัด เพื่อสร้างรายได้ทั้งด้านการท่องเที่ยว และหัตถอุตสาหกรรม
- (3) เป็นศูนย์พัฒนาบุคลากรเพื่อสร้างศักยภาพการผลิตและการบริการที่ประทับใจ
- (4) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร
- (5) มีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

2) ยุทธศาสตร์

- (1) พัฒนาบุคลากรด้านการผลิตและการบริการ
- (2) พัฒนาระบบการผลิตและการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
- (3) พัฒนาคูณภาพผลผลิตและปลอดจากสารพิษ
- (4) จัดระบบการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งกลุ่มเกษตรกร
- (5) ส่งเสริมการบริหารจัดการกลไกการตลาดสู่การจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ
- (6) พัฒนาระบบป้องกันภัยธรรมชาติ
- (7) วางระบบจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

5.2.2 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำ, กรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำมีนโยบายมุ่งเน้นการบริหาร จัดการ อนุรักษ์ พัฒนา และแก้ไขปัญหา ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรมอย่างยั่งยืน ภายใต้หลักธรรมาภิบาล โดยเน้นการมีส่วนร่วมของ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนประชาคม เครือข่ายภาคเอกชน ตลอดจนทุกภาคส่วนของสังคม เพื่อคุณภาพ ชีวิตที่ดีของประชาชน ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการลุ่มน้ำและทรัพยากรน้ำของกรมทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ลุ่มน้ำชี จากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรม ทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 โดยยึดกรอบแผนทรัพยากรน้ำที่ได้วางไว้จากวิสัยทัศน์และนโยบายน้ำแห่งชาติ มี ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ด้านการจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

เป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์

1. ป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งอย่างเป็นระบบตามศักยภาพของลุ่มน้ำ
2. ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มการเก็บกักน้ำในฤดูฝนไว้ในฤดูแล้ง เพื่อลด ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่งเสริมการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ให้มีน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเพียงพอให้ครบทุกหมู่บ้าน
4. ให้มีระบบกระจายน้ำครอบคลุมพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

1. กำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
2. พัฒนาอาชีพเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
3. ศึกษาและพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีศักยภาพ
4. ศึกษาและพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ที่มีศักยภาพและเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำ บาดาลที่มีอยู่แล้ว

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

1. พัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีศักยภาพเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับ ความ ต้องการและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2. พัฒนาหนองน้ำขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพพร้อมชุดคลองเชื่อม เช่น ระบบโครงข่ายแก้มลิง
3. พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กให้กระจายไปในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาต่างๆ ที่มีความเหมาะสมอย่าง ทั่วถึง
4. พัฒนาแหล่งน้ำชุมชนหรือท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับใช้ในฤดูแล้ง รวมถึงการ จัดหาภาชนะกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ประจำบ้านเรือนให้เพียงพอ
5. ก่อสร้างระบบประปาเพิ่มเติมให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน พร้อมทั้งแหล่งน้ำต้นทุน สำหรับประปา
5. พัฒนาการกระจายน้ำด้วยระบบโครงข่ายกระจายน้ำ (Water Grid)
6. จัดหาน้ำต้นทุนสู่พื้นที่ลุ่มน้ำโดยการผันน้ำ

2. ยุทธศาสตร์ด้านการบรรเทาน้ำท่วม

เป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์

1. แก้ไขปัญหาอุทกภัยทั้งระบบลุ่มน้ำแบบบูรณาการเพื่อลดความสูญเสียทั้งชีวิตและ ทรัพย์สิน
2. มีแผนการป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ
3. กำหนดระดับความรุนแรงของเขตพื้นที่น้ำท่วม (Flood Hazard Zoning)

4. ให้ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นทราบบริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัย และมีความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการ
5. มีการเตือนภัยล่วงหน้าก่อนเกิดอุทกภัยอย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา
6. มีกลไกการบรรเทาทุกข์จากอุทกภัยอย่างเป็นระบบ
7. เพิ่มขีดความสามารถ และการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น ในการบริหารจัดการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ทั้งก่อนเกิด ขณะเกิด และภายหลังการเกิดอุทกภัย
8. ให้มีพื้นที่แก้มลิงกระจายในลุ่มน้ำตามความเหมาะสม

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

1. ควบคุมและกำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย
2. กำหนดขอบเขตพื้นที่ระดับความรุนแรงของพื้นที่น้ำท่วม (Flood Hazard Zoning) และดินถล่ม
3. ควบคุมการก่อสร้างอาคารกีดขวางทางน้ำและป้องกันการรुक้าลำน้ำสาธารณะ
4. รณรงค์ สร้างจิตสำนึก และเพิ่มสมรรถนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่ และประชาชนในการเตือนภัย ป้องกันและบรรเทาอุทกภัย
5. พัฒนาอาชีพเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตในพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย
6. เพิ่มความจุเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่เดิมโดยการบริหารจัดการ

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

1. ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันและระบายน้ำท่วมในพื้นที่เศรษฐกิจ เช่น การสร้างพนัง/คันกันน้ำท่วม การปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ชุมชน
2. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อนที่มีอยู่เดิมให้มีปริมาตรเก็บกักเพิ่มขึ้น หรือลดระดับน้ำ เพื่อรองรับปริมาณน้ำใหม่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น อ่างเก็บน้ำจุฬารัตน์ จังหวัดชัยภูมิ และอ่างเก็บน้ำลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์
3. สร้างระบบโครงข่ายแก้มลิง
4. การปรับปรุงลำน้ำให้สามารถระบายน้ำได้ในอัตราสูงขึ้น
5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำในบางพื้นที่ เพื่อช่วยการระบายน้ำ
6. จัดทำระบบ Early Warning ในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเขา

3. ยุทธศาสตร์ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์

1. ลดการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ตอนและลดความเสียหายจากแผ่นดินถล่ม
2. มีการกำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงต่อการ ชะล้างพังทลายของดินสูง
3. มีการอนุรักษ์ป่า ดินและน้ำ รวมทั้งน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วม
4. ให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. กำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตต้นน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการขยายเขตอนุรักษ์เดิม
6. แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ และลำน้ำที่ตื้นเขินจากตะกอนที่ถูกพัดพามาจากการชะล้างพังทลาย
7. ควบคุมการกระจายน้ำเค็ม - ดินเค็ม
8. ท้องถิ่นมีการดำเนินการควบคุมและติดตามตรวจสอบแหล่งกำเนิดน้ำเสีย และการทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่งน้ำ
9. ลดปริมาณมลพิษจากพื้นที่การเกษตร ชุมชน และอุตสาหกรรม

10. ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และสำหรับน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ให้มีการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย
11. ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการป้องกันและรักษาคุณภาพน้ำ

มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

1. กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินสูงและพื้นที่เสี่ยงภัยต่อแผ่นดินถล่ม และกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ หากจำเป็นก็ควรขยายจากเขตอนุรักษ์ดิน สนับสนุนให้มีการใช้มาตรการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตดังกล่าว เปลี่ยนทัศนคติในการปลูกพืชชนิดเดียวมาปลูกพืชอื่นสลับให้เหมาะสม
2. ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่า พื้นที่ต้นน้ำ บริเวณเชิงเขา และพื้นที่สาธารณะ เพื่อรักษาความสมดุลทางนิเวศวิทยา
3. อนุรักษ์พื้นที่ป่า ป้องกัน บำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากป่า
4. อนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ
5. อนุรักษ์พื้นที่ระบบนิเวศน์
6. ปลูกจิตสำนึกให้กับประชาชนโดยเฉพาะนักเรียนได้เห็นคุณค่ารักษาป่า
7. พัฒนาบุคลากรและเพิ่มขีดความสามารถในด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
8. เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้และการจัดการสารเคมีและสารพิษ
9. ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์แทนการใช้ปุ๋ยเคมี
10. ศึกษาและวิจัยเพื่อฟื้นฟูดินเค็ม
11. ส่งเสริมการปลูกพืชที่ทนต่อความเค็ม ใช้ปุ๋ยพืชสดและพืชตระกูลถั่ว
12. กำหนดพื้นที่ที่ห้ามก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็กเนื่องจากมีเกลือหิน (Rock Salt) ในระดับตื้น
13. ปลูกจิตสำนึกให้แก่ท้องถิ่น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ จากแหล่งกำเนิดของตน พร้อมทั้งดำเนินการควบคุมไปกับมาตรการทางกฎหมาย
14. กำหนดเขตสำหรับพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมที่จะสร้างขึ้นใหม่และให้หน่วยงานของรัฐทำการตรวจสอบมลพิษจากโรงงานอย่างจริงจัง

มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

1. อนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำและป่าไม้
2. จัดให้มีโครงสร้างป้องกันการพังทลายของพื้นที่ลาดเชิงเขา
3. จัดให้มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียในเขตชุมชนให้สมบูรณ์ โดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและก่อสร้างโดยให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในกระบวนการ

4. ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

เป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์

1. มีการใช้น้ำและการบริหารจัดการแหล่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเป็นธรรมและยั่งยืน มีองค์การบริหารจัดการน้ำตั้งแต่ระดับลุ่มน้ำสาขาจนถึงลุ่มน้ำหลักและเชื่อมโยงถึงกันทุกระดับ รวมทั้งให้มีการกระจายอำนาจอย่างทั่วถึง
2. ลดปัญหาความขาดแคลนและความขัดแย้งด้านการใช้ทรัพยากรน้ำ โดยการบริหารจัดการแหล่งน้ำที่มีประสิทธิภาพ
3. ท้องถิ่นและกลุ่มผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ
4. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำ

5. มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้น้ำ บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของประชาชนและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
6. คณะทำงานระดับตำบลและอำเภอมีความรู้ความเข้าใจ ให้มีระบบฐานข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านทรัพยากรน้ำ (Decision Support System)
7. ผู้ใช้น้ำมีความรู้ และมีจิตสำนึกค่านึงถึงส่วนรวมและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง

1. จัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง
2. ส่งเสริมความเข้มแข็ง และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างองค์กรบริหารจัดการน้ำทุกระดับในลุ่มน้ำ
3. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และลดการสูญเสียจากแหล่งน้ำที่มีอยู่
4. จัดสรรน้ำตามสิทธิและจัดทำบัญชีการใช้น้ำ
5. วางแผนการเพาะปลูกให้เหมาะสมกับศักยภาพของน้ำและความเหมาะสมของดิน คัดเลือกพันธุ์พืชที่ใช้น้ำน้อย และให้ผลตอบแทนสูง
6. เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านทรัพยากรน้ำ การบริหารจัดการ การพัฒนาแหล่งน้ำ ให้กับประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งคณะทำงานระดับตำบลและอำเภออย่างต่อเนื่อง
7. ให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง ให้เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในระดับต่างๆ

5.2.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ, กรมชลประทาน

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

- 1) เสริมสร้างบทบาทกรมชลประทาน เพื่อการปรับโครงสร้างการผลิตและสนับสนุนตลาดทางการเกษตร
- 2) เร่งรัดการปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารให้สามารถเพิ่มบทบาทและประสิทธิภาพในยุคของการแข่งขัน
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการชลประทาน
- 4) ดำเนินการป้องกัน แก้ม และบรรเทาภัยจากน้ำ
- 5) ปฏิรูประเบียบการบริหารจัดการ การเงิน พัสดุ งบประมาณ ระบบการติดตามการประเมินผล และบุคลากร
- 6) พัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ
- 7) พัฒนาระบบสารสนเทศและประชาสัมพันธ์งานชลประทาน
- 8) พัฒนาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งน้ำ และบริหารจัดการน้ำ และเสริมสร้างความเข้มแข็งขององค์กรผู้ใช้น้ำ

เนื่องจากสภาพของแต่ละลุ่มน้ำมีความแตกต่างกัน ดังนั้นในการกำหนดว่ายุทธศาสตร์ของกรมชลประทานข้อใดจะมีความเหมาะสมกับลุ่มน้ำใดนั้น ต้องทำการศึกษาถึงโอกาสและข้อจำกัดในแต่ละลุ่มน้ำ (SWOT) ดังนั้น กรมชลประทานได้ทำการศึกษาถึงโอกาสและข้อจำกัดในลุ่มน้ำชี จากข้อมูลสภาพลุ่มน้ำชีได้สรุปถึง จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ในลุ่มน้ำชีได้ดังนี้

จุดแข็ง : มีสัดส่วนปริมาณน้ำทำในช่วงฤดูแล้งสูง มีแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ที่พัฒนาแล้ว

จุดอ่อน : ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยค่อนข้างน้อย

โอกาส : สามารถพัฒนาพื้นที่ชลประทานเพิ่มเติมได้ มีการขยายตัวด้านการท่องเที่ยว

ภัยคุกคาม : มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

จากการวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคาม ทางด้านกายภาพในพื้นที่ลุ่มน้ำชี และการศึกษาผลผลิตรวม (GDP) และ Productivity ของภาคการเกษตร (พืช) จากรายงานแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการของลุ่มน้ำทั่วประเทศ นำมากำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาสำหรับลุ่มน้ำชีได้ดังนี้

1) ยุทธศาสตร์ที่ 2 : เร่งรัดการปรับปรุงโครงสร้างและระบบการบริหารให้สามารถเพิ่มบทบาทและประสิทธิภาพในยุคของการแข่งขัน

2) ยุทธศาสตร์ที่ 5 : ปฏิรูประเบียบการบริหารจัดการ การเงิน พัสดุ งบประมาณ ระบบการติดตามการประเมินผล และบุคลากร

3) ยุทธศาสตร์ที่ 6 : พัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ

4) ยุทธศาสตร์ที่ 7 : พัฒนาระบบสารสนเทศและประชาสัมพันธ์งานชลประทาน

5.3 การบริหารจัดการน้ำลุ่มน้ำ

จากรายงานโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี, กรมทรัพยากรน้ำ สิงหาคม 2549 พบว่า ปัญหาหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำชี คือ ปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม การกำหนดแนวทางและมาตรการแก้ไขปัญหาลักษณะจำเป็นต้องมีการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำ โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับการแก้ไขปัญหาด้านน้ำอย่างเป็นระบบในระดับชาติ และมีการจัดการน้ำในลุ่มน้ำแบบบูรณาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนตามยุทธศาสตร์การจัดการลุ่มน้ำทั้ง 4 ด้าน

การกำหนดแนวทางเลือกสำหรับการวางแผนการพัฒนาลุ่มน้ำชี ได้พิจารณาโครงการตามแผนยุทธศาสตร์ 4 ด้าน ทั้งมาตรการใช้/ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง พิจารณาแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำชีออกเป็น 4 ส่วน เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาคือตรงกับสภาพปัญหาของแต่ละพื้นที่ คือ พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบน พื้นที่ลุ่มน้ำพอง พื้นที่ลุ่มน้ำป่าว และพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่างและลุ่มน้ำยัง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิประเทศค่อนข้างแตกต่างกัน กล่าวคือ ทางตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำชีส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง ส่วนตอนกลางและตอนล่างเป็นที่ราบลุ่ม รวมถึงการพิจารณาลักษณะภูมิประเทศในเชิงอุทกวิทยา ลักษณะการกระจายของปริมาณฝนในพื้นที่และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่คล้ายคลึงกันในแต่ละส่วน สำหรับแนวทางเลือกที่นำเสนอในการศึกษานี้ ส่วนหนึ่งเป็นแนวทางเลือกในการจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำใหม่ จากการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชีของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้วางแผนไว้ และได้มีการเสนอเพิ่มเติม ตลอดจนแนวทางในการกระจายน้ำโดยการพัฒนาเครือข่ายน้ำและการผันน้ำจากนอกลุ่มน้ำชี การพิจารณาทางเลือกต่างๆ ข้างต้น ไม่เป็นในลักษณะแนวทางเลือกในการพัฒนาที่ทดแทนกัน เนื่องจากข้อจำกัดในการพัฒนาทำให้ไม่สามารถพัฒนาได้ครบตามความต้องการ แต่เป็นทางเลือกของแนวทางการพัฒนาตามระยะเวลาและสถานการณ์ที่เหมาะสมหรือควรดำเนินการ อย่่างไรก็ดีในการกำหนดแนวทางเลือกในการพัฒนาระยะยาวนั้นเป็นไปตามความต้องการของประชาชนในลุ่มน้ำ และยัง

ไม่ได้มีการวิเคราะห์ในลักษณะของทางเลือกด้านอื่นๆ (Cross Section Analysis) เช่น ถ้าไม่พัฒนาการผันน้ำจะเลือกการสนับสนุนการทำอาชีพเสริมอื่นนอกภาคเกษตรจะเหมาะสมกว่าหรือไม่ ส่วนแผนงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม ด้านการบริหารทรัพยากรน้ำ จะไม่กำหนดเป็นทางเลือกในการดำเนินการ แต่เสนอเป็นมาตรฐานในการดำเนินการที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาหรือเพื่อควบคุมและป้องกันมิให้เกิดปัญหาดังกล่าวขยายออกไปในพื้นที่ที่ยังไม่เกิดปัญหา สรุปแผนทางเลือกในการพัฒนาตามแผนยุทธศาสตร์แต่ละด้านได้ดังนี้

(1) **ด้านพัฒนาแหล่งน้ำและบรรเทาภัยแล้ง** การวางแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำแต่ละส่วนประกอบด้วย

- พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำเพิ่มเติม ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศ ปริมาณน้ำต้นทุนและความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชีทั้ง 4 ส่วน พบว่า ในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ยังมีศักยภาพในการพิจารณาวางโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่/กลาง และฝายน้ำล้นได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A, 1B และ 2 โดยโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่/กลางที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำชีจะอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบน ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำชีบน อำเภอนองบัวแดง อ่างเก็บน้ำยางนาดี อำเภอบ้านแซ้ว และอ่างเก็บน้ำโปร่งขุนเพชร อำเภอนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ อย่างไรก็ตามพื้นที่ทั้ง 4 ส่วน ก็ยังสามารถพัฒนาโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง/เล็กได้ทั่วพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาได้อีก

- พัฒนาระบบส่งน้ำและการกระจายน้ำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในพื้นที่ที่มีศักยภาพ เช่น การก่อสร้าง/ซ่อมแซม/ปรับปรุงระบบส่งน้ำ (คลอง ท่อ) ส่วนบริเวณที่แล้งซ้ำซากและไม่สามารถพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบชลประทานจะเน้นการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภทต่างๆ เช่น การปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำธรรมชาติ (ลำน้ำ ห้วย คลอง หนอง บึง) การขุด/สร้างสระน้ำใหม่ การก่อสร้างปรับปรุงประปาชนบทการก่อสร้าง/ซ่อมแซมบ่อบาดาล หรือบ่อน้ำตื้น การก่อสร้าง/ซ่อมแซมถึงน้ำฝน

- พัฒนาระบบโครงข่ายแก้มลิง โดยปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ เชื่อมโยงกับลำน้ำสายหลัก เพื่อบรรเทาอุทกภัยและเป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้ง โดยโครงข่ายแก้มลิงดังกล่าวมีทั้งโครงการที่วางไว้ในแผนของหน่วยงานแล้ว และที่เสนอเพิ่มเติมโดยบริษัทที่ปรึกษา โดยแหล่งน้ำที่มีศักยภาพดังกล่าวกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำชีทั้ง 4 ส่วน

- เพิ่มปริมาณเก็บกักของอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่เดิมรวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการดังกล่าว อย่างไรก็ตามในพื้นที่ลุ่มน้ำชีนี้ การเพิ่มปริมาณเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่แล้วใน 2 พื้นที่เท่านั้น คือ พื้นที่ลุ่มน้ำพองและพื้นที่ลุ่มน้ำปาว โดยในส่วนของพื้นที่ลุ่มน้ำพองจะบริหารจัดการโดยการเพิ่มระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ทำให้ปริมาณเก็บกักของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์เพิ่มขึ้น ส่วนพื้นที่ลุ่มน้ำลำปาวจะทำการปรับระดับสันฝายของอ่างเก็บน้ำลำปาวเพื่อให้ปริมาณเก็บกักของอ่างเก็บน้ำลำปาวเพิ่มขึ้น

- พัฒนาระบบโครงข่ายกระจายน้ำ ซึ่งใช้ประโยชน์จากปริมาณน้ำส่วนเกินที่กำลังจะไหลเข้าอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง โดยปริมาณน้ำส่วนเกินนั้นจะเท่ากับปริมาณน้ำที่มีการระบายออกผ่านอาคารระบายน้ำล้นของอ่างเก็บน้ำนั้นๆ โครงข่ายกระจายน้ำที่ได้มีการเสนอนั้นจะอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำพองและพื้นที่ลุ่มน้ำปาวคือ โครงการระบบโครงข่ายกระจายน้ำอุบลรัตน์ และโครงการระบบโครงข่ายกระจายน้ำลำปาว แต่การพัฒนาโครงข่ายกระจายน้ำ จะต้องใช้งบประมาณในการดำเนินการสูงมาก ดังนั้นควรมีการศึกษาความเหมาะสมเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของการดำเนินโครงการอย่างจริงจัง

- จัดหาน้ำต้นทุนสู่พื้นที่ลุ่มน้ำโดยการผันน้ำจากแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ นอกลุ่มน้ำ และจากประเทศเพื่อนบ้าน โดยโครงการผันน้ำจากแหล่งน้ำในลุ่มน้ำเองเป็นโครงการผันน้ำจากลำน้ำมาเติมให้กับอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำสาขาเดียวกัน โดยอ่างเก็บน้ำนั้นต้องเป็นอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้วและมีปริมาณเก็บกักมากกว่า 2 ล้าน

ลบ.ม. ส่วนโครงการผันน้ำจากนอกลุ่มน้ำเป็นโครงการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในลุ่มน้ำอื่นๆ ที่มีศักยภาพ มายังพื้นที่การเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำชีเอง โดยการผันน้ำผ่านอุโมงค์ผันน้ำ ส่วนโครงการผันน้ำจากประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ โครงการ โขง-ชี-มูล โครงการผันน้ำน้ำจิม โครงการระบบส่งน้ำด้วยท่อส่งน้ำต่างๆ โดยเป็นการผันน้ำจากลำน้ำโขงหรือน้ำจิม แล้วผันผ่านท่อหรือคลองส่งน้ำมายังพื้นที่ที่มีการขาดแคลนน้ำและมีศักยภาพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- กำหนดมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมอาชีพ การดำรงชีวิต และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสม

- กำหนดมาตรการการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ในส่วนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักส่วนล่าง (บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำชีตอนล่างที่อยู่ทางด้านขวาของลำน้ำชีทั้งหมดตั้งแต่อำเภอมหาชนะชัยจนถึงจุดบรรจบลำน้ำมูล) โดยใช้ทั้งมาตรการใช้/ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง โดยมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างจะมีการก่อสร้างสระเก็บน้ำในไร่นา ส่วนมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างจะเป็นการบริหารจัดการโดยการปรับปฏิทินการปลูกข้าวนาปีและส่งเสริมให้ปลูกพืชใช้น้ำน้อย เช่น การปลูกพืชไร่หรือพืชผักแทนไม้ผล

(2) แผนยุทธศาสตร์ด้านบรรเทาน้ำท่วม การวางแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำแต่ละส่วน ประกอบด้วย

- ขุดลอกขยายหน้าตัดลำน้ำ ให้มีหน้าตัดเพิ่มขึ้นประมาณ 20% ทำให้ระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำชีที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบนลดลงมากที่สุดถึง 0.20 เมตร ที่อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ลำน้ำชีที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำพองลดลงมากที่สุดถึง 0.80 เมตร ที่ อำเภอชนบท และอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ลำน้ำชีที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่างลดลงมากที่สุดถึง 1.30 เมตร ที่อำเภอทุ่งเขาหลวง และ อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ดโดยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชีที่อำเภอต่างๆ แสดงดังตารางที่ 5.3-1 อย่างไรก็ตาม การขุดลอกขยายหน้าตัดลำน้ำ ทำได้บางช่วงของลำน้ำเท่านั้น เนื่องจาก บางช่วงมีการบุกรุกพื้นที่ลำน้ำเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรหรือเพื่อที่อยู่อาศัย

- การเพิ่มปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ เพื่อชะลอการเกิดน้ำหลาก และลดระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำชี ใน 2 พื้นที่ดังต่อไปนี้

พื้นที่ลุ่มน้ำพอง เพิ่มปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่เดิม ด้วยการบริหารจัดการโดยการปรับระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ ซึ่งมีความจุเก็บกัก 2,263 ล้าน ลบ.ม. ดังนี้

- 1 ส.ค.- 15 ต.ค. ยกระดับควบคุมจาก 179.30 ม.รทก. เป็น 180.50 ม. รทก.

- 15 ต.ค. เป็นต้นไป ยกระดับควบคุมจาก 180.50 ม. รทก. เป็น 182.00 ม. รทก.

การปรับระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ทำให้ความจุเก็บกักเพิ่มขึ้น 270 ล้าน ลบ.ม. และสามารถทำให้ระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำชีลดลงได้มากที่สุด 0.40 เมตร ที่ อำเภอเมือง และ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำของลำน้ำชีที่อำเภออื่นๆ อันเนื่องจากการยกระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์แสดงดังตารางที่ 5.3-2

พื้นที่ลุ่มน้ำป่าว เพิ่มปริมาตรเก็บกักของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่เดิม โดยการปรับระดับสันฝายของอ่างเก็บน้ำลำป่าว ซึ่งมีความจุใช้การปัจจุบันเท่ากับ 1,345 ล้าน ลบ.ม. ที่ระดับเก็บกัก +160.00 ม.รทก. ระดับสันฝาย +162.00 ม.รทก. และปรับระดับสันฝายเพื่อเพิ่มความจุจาก +162.00 ม.รทก. เป็น +164.00 ม.รทก.ความจุเก็บกักเพิ่มขึ้นประมาณ 500 ล้าน ลบ.ม. และจะทำให้ระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำชีลดลงได้มากที่สุด 0.30 เมตร ที่ อำเภอทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำของลำน้ำชีที่อำเภออื่นๆ อันเนื่องจากการปรับระดับสันฝายของอ่างเก็บน้ำลำป่าวแสดงดัง

ตารางที่ 5.3-3

ตารางที่ 5.3-1 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการขุดลอกขยายหน้าตัดลำน้ำ

อำเภอ	จังหวัด	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ระดับน้ำสูงสุด (ม.รทก.)		ระดับน้ำลดลง (เมตร)
			ปัจจุบัน	หลังมีโครงการ	
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบน					
บ้านเหลื่อม	นครราชสีมา	183.74	182.50	182.40	0.10
คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	175.50	175.20	175.00	0.20
พื้นที่ลุ่มน้ำพอง					
ชนบท	ขอนแก่น	165.08	163.7	162.9	0.80
บ้านแฮด	ขอนแก่น	157.71	160.1	159.3	0.80
พระยืน	ขอนแก่น	153.36	156.7	156.1	0.60
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง					
โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	149.15	149.7	148.9	0.80
เมือง	มหาสารคาม	144.00	145.7	144.8	0.90
ฆ้องชัย	กาฬสินธุ์	137.98	140.6	139.8	0.80
จังหาร	ร้อยเอ็ด	137.32	139.3	138.4	0.90
กมลาไสย	กาฬสินธุ์	137.61	138.6	137.6	1.00
เชียงขวัญ	ร้อยเอ็ด	133.80	137.1	136.5	0.60
พุงเขาหลวง	ร้อยเอ็ด	132.83	135.6	134.3	1.30
พนมไพร	ร้อยเอ็ด	129.64	131.2	129.9	1.30
มหาชนะชัย	ยโสธร	126.82	123.8	123.0	0.80
ค้อวัง	ยโสธร	117.30	119.5	119.2	0.30
เขื่องใน	อุบลราชธานี	116.26	117.5	117.0	0.50
จุดบรรจบแม่น้ำมูล		113.36	116.3	115.5	0.80

ที่มา : จากการวิเคราะห์ผล โดย MIKE 11 HD

ตารางที่ 5.3-2 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชีกรณีมีการปรับระดับควบคุมของอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์

อำเภอ	จังหวัด	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ระดับน้ำสูงสุด (ม.รทก.)		ระดับน้ำลดลง (เมตร)
			ปัจจุบัน	หลังมีโครงการ	
พื้นที่ลุ่มน้ำพอง					
จุดบรรจบลำน้ำพอง		149.94	151.8	151.5	0.3
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง					
โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	149.15	149.7	149.3	0.4
เมือง	มหาสารคาม	144.00	145.7	145.3	0.4
ฆ้องชัย	กาฬสินธุ์	137.98	140.6	140.4	0.2

ที่มา : จากการวิเคราะห์ผล โดย MIKE 11 HD

ตารางที่ 5.3-3 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการปรับระดับสันฝายของอ่างเก็บน้ำลำปาว

อำเภอ	จังหวัด	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ระดับน้ำสูงสุด (ม.รทก.)		ระดับน้ำลดลง (เมตร)
			ปัจจุบัน	หลังมีโครงการ	
พื้นที่ลุ่มน้ำลำปาว					
จุดบรรจบลำปาว		136.20	137.50	137.30	0.20
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง					
จันทาร	ร้อยเอ็ด	137.32	139.30	139.20	0.10
เชียงขวัญ	ร้อยเอ็ด	133.80	137.10	136.90	0.20
ทุ่งเขาหลวง	ร้อยเอ็ด	132.83	135.70	135.40	0.30
พนมไพร	ร้อยเอ็ด	129.64	131.20	131.00	0.20
มหาชนะชัย	ยโสธร	126.82	123.80	123.70	0.10

ที่มา : จากการวิเคราะห์ผล โดย MIKE 11 HD

สำหรับการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่อยู่ในยุทธศาสตร์ด้านพัฒนาแหล่งน้ำและบรรเทาภัยแล้งนั้น สามารถช่วยชะลอน้ำจากบริเวณตอนบนของพื้นที่ลุ่มน้ำ และช่วยกักเก็บน้ำไว้ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงน้ำหลากได้ ซึ่งโครงการที่สำคัญเหล่านั้น อาทิเช่น โครงการอ่างเก็บน้ำชีบน อ่างเก็บน้ำยางนาดี และอ่างเก็บน้ำโปร่งขุนเพชร สามารถช่วยชะลอน้ำปริมาณน้ำที่ไหลจากพื้นที่รับน้ำบริเวณต้นน้ำในจังหวัดชัยภูมิและสามารถลดอัตราการไหลสูงสุดบริเวณที่อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ได้ประมาณ 100 ลบ.ม./วินาที โดยสามารถลดระดับน้ำสูงสุดได้มากที่สุดถึง 1.00 เมตร ที่บริเวณอำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชีที่อำเภออื่นๆ อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่ง แสดงดังตารางที่ 5.3-4

ตารางที่ 5.3-4 การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชี กรณีมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำชีบน อ่างเก็บน้ำยางนาดี และอ่างเก็บน้ำโปร่งขุนเพชร

อำเภอ	จังหวัด	ระดับตลิ่ง (ม.รทก.)	ระดับน้ำสูงสุด (ม.รทก.)		ระดับน้ำลดลง (เมตร)
			ปัจจุบัน	หลังมีโครงการ	
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบน					
บ้านเหลื่อม	นครราชสีมา	183.74	182.50	181.50	1.00
แก่งสนามนาง	นครราชสีมา	177.26	177.40	177.10	0.30
คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	175.50	175.20	173.90	0.30
พื้นที่ลุ่มน้ำพอง					
ชนบท	ขอนแก่น	162.05	163.70	162.80	0.90
บ้านแฮด	ขอนแก่น	157.71	160.10	159.70	0.40
พระยืน	ขอนแก่น	153.36	156.70	156.60	0.10
พื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง					
โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	149.15	149.70	149.60	0.10
เมือง	มหาสารคาม	144.00	145.70	145.60	0.10

ที่มา : จากการวิเคราะห์ผล โดย MIKE 11 HD

จากตารางที่ 5.3-4 จะเห็นว่า การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางทั้ง 3 แห่งในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบนนั้นจะมีผลอย่างมากในการช่วยลดระดับน้ำของลำน้ำชีในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนบนและบริเวณลำน้ำสาขาด้านท้ายอ่างเก็บน้ำเท่านั้น แต่มีผลเพียงเล็กน้อยในการช่วยลดระดับน้ำในลำน้ำชีในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง และไม่มีผลต่อระดับน้ำในลำน้ำชีที่อยู่ใต้อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ลงไปถึงจุดบรรจบลำน้ำมูล

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ผลการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลำน้ำชีเนื่องจากทั้ง 4 กรณีโดย MIKE 11 HD นั้น ได้มีการพิจารณาถึงระดับน้ำในลำน้ำมูล ณ บริเวณใกล้จุดบรรจบกับลำน้ำชี ที่สถานีวัดน้ำ M5 จังหวัดอุบลราชธานี โดยวิเคราะห์ห้ปีน้ำท่วมสูง (ปี 2543) มีปริมาณการไหลในลำน้ำมูล 2,400 ลบม./วินาที ระดับน้ำประมาณ 100 ม.รทก. พบว่า ปริมาณน้ำในลำน้ำมูลส่งผลกระทบต่อการใช้ของน้ำในลำน้ำชีโดยเฉพาะในช่วงเวลาน้ำหลาก ระดับน้ำในลำน้ำมูลจะสูงและส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำในลำน้ำชีไม่สามารถระบายลงสู่ลำน้ำมูลได้สะดวกและก่อให้เกิดภาวะน้ำท่วมเอ่อ ส่วนในปีที่ปริมาณการไหลของน้ำในลำน้ำมูล ณ บริเวณใกล้จุดบรรจบมีระดับต่ำกว่าปริมาณการไหลของน้ำในลำน้ำชีแล้ว พบว่า ปริมาณน้ำในลำน้ำชีสามารถระบายลงสู่ลำน้ำมูลได้ดี

- การปรับปรุงลำน้ำที่ตื้นเขินหรือกำจัดสิ่งกีดขวางทางน้ำจะสามารถลดปัญหาสภาพน้ำท่วมซ้ำซากลงได้ระดับหนึ่ง โดยโครงการระดับลุ่มน้ำจะทำการปรับปรุงในลำน้ำสายหลัก/สาขา เช่น ลำน้ำชี ลำปาว ลำน้ำพอง และลำน้ำยัง ส่วนโครงการระดับท้องถิ่นซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็กจะทำการปรับปรุงลำห้วยหรือคลองที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ในลุ่มน้ำ

- จัดทำระบบพยากรณ์และเตือนภัย เพื่อเตรียมการลดผลกระทบจากน้ำท่วมในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำป่าไหลหลากบริเวณต้นน้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยตามลำน้ำสายหลักเช่น ลำน้ำชี ลำน้ำยัง เป็นต้น โดยโครงข่ายสถานีตรวจวัดข้อมูลในลุ่มน้ำชีที่กรมชลประทานเสนอให้ดำเนินการมีทั้งหมด 15 แห่ง ประกอบด้วย สถานีหลัก 1 แห่ง สถานีหลักรอง 2 แห่ง และสถานีสนาม 12 แห่ง พร้อมด้วยโครงข่ายสื่อสารข้อมูลทางไกล และองค์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็น หากมีการดำเนินการโครงข่ายสถานีต่างๆ แล้วจะทำให้ช่วยสามารถติดตามสถานการณ์น้ำและสภาพน้ำในลำน้ำได้ตลอดช่วงของลำน้ำและตลอดเวลา ทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณน้ำ ณ จุดต่างๆ ได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ซึ่งผู้บริหารระดับสูงสามารถตัดสินใจและบริหารจัดการน้ำเพื่อป้องกันและบรรเทาอุทกภัยได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามเพื่อให้สามารถพยากรณ์และเตือนภัยได้อย่างสมบูรณ์และเกิดประโยชน์สูงสุด โครงข่ายสถานีตรวจวัดข้อมูลทั้งหมดในลุ่มน้ำชี จะต้องมีการเชื่อมโยงกับโครงข่ายสถานีตรวจวัดข้อมูลที่กรมชลประทานเสนอให้ดำเนินการในลุ่มน้ำมูล นอกจากนี้ควรเพิ่มเติมศูนย์ส่วนกลางที่กรมทรัพยากรน้ำ กรุงเทพฯ เพื่อเชื่อมโยงกับศูนย์ส่วนกลางของกรมชลประทาน ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมทั้งติดตั้งสถานีหลักเพิ่มเติมที่สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4 จังหวัดขอนแก่น และสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 5 จังหวัดอุบลราชธานี ติดตั้งสถานีหลักรองเพิ่มเติมที่สำนักงานทรัพยากรน้ำจังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ และชัยภูมิ ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี และสำนักงานทรัพยากรน้ำจังหวัดนครราชสีมา ในพื้นที่ลุ่มน้ำมูล

- การบรรเทาอุทกภัยบริเวณลำน้ำชีในพื้นที่ลุ่มน้ำสายหลักตอนบนจะมีการก่อสร้างพังกันน้ำในบางช่วงของลำน้ำชี ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่างและลุ่มน้ำยังนั้น พื้นที่ตอนบนของลำน้ำยังตั้งแต่บ้านใหม่ชุมพรขึ้นไป จะทำการขุดคลองลัด ก่อสร้างพังกันน้ำฝั่งขวาเพิ่มเติมจากเดิม และขุดลอกขยายลำน้ำยังเพื่อลดระดับน้ำที่สูงขึ้นเนื่องจากก่อสร้างคั่นกันน้ำ นอกจากนี้ยังมีการก่อสร้างพังกันน้ำลำน้ำชีบางช่วงที่อยู่ในลุ่มน้ำสาขาลำน้ำชีส่วนที่ 4 และลำน้ำสาขาลำน้ำชีตอนล่าง อย่างไรก็ตามการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยนั้นโดยใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างนั้น บางครั้งอาจมีข้อจำกัดในการพัฒนา เช่น การสร้างพังกันน้ำ พื้นที่ที่อยู่ในบริเวณพังกันน้ำนั้นที่ได้รับประโยชน์ ส่วนพื้นที่ที่อยู่ก่อนและหลังบริเวณที่มีพังกันน้ำนั้นอาจจะได้รับผลกระทบ เช่น ระดับน้ำสูงกว่าก่อนมีการสร้างพังกันน้ำ หรือระยะเวลาที่เกิดน้ำท่วมนานขึ้น ดังนั้นในการดำเนิน

โครงการในมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างบางโครงการ ควรมีการศึกษาอย่างรอบคอบว่ามีจะมีผลกระทบอื่นๆ ตามมาหรือไม่ ก่อนที่จะมีการก่อสร้าง หรือหากมีควรที่จะเกิดผลกระทบน้อยที่สุด

- บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักตอนล่าง โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด ยโสธร และอุบลราชธานี เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำทุกปี โดยระดับความรุนแรงของพื้นที่ขึ้นกับสภาพภูมิประเทศและปริมาณฝนในแต่ละปี แนวทางแก้ไขปัญหาคือการแก้ไขอย่างถาวรคงทำได้ยาก เนื่องจากจะทำให้มีผลกระทบค่อนข้างมากกับพื้นที่ข้างเคียง ดังนั้นควรพิจารณาการป้องกันและบรรเทาปัญหาในแต่ละพื้นที่ โดยการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างรวดเร็ว และให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด อาทิ บริเวณพื้นที่เมืองหรือพื้นที่เศรษฐกิจต้องทำการป้องกันและระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้เร็วที่สุด

- การปรับสภาพความเป็นอยู่ หรือวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับสถานการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะลดความเสียหายได้

- กำหนดมาตรการการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้ในส่วนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีสายหลักส่วนล่าง (บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำชีตอนล่างที่อยู่ทางด้านขวาของลำน้ำชีทั้งหมดตั้งแต่อำเภอห้วยซันจนถึงจุดบรรจบลำน้ำมูล) โดยใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง ซึ่งได้แก่การก่อสร้างคลองระบายน้ำใหม่ เพื่อช่วยให้มีการระบายน้ำได้เร็วขึ้น มีระยะการท่วมขังน้อยลง

(3) **แผนยุทธศาสตร์ด้านอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม** การวางแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำประกอบด้วย

- การฟื้นฟูป่าต้นน้ำเน้นในพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ เพื่อสามารถเพิ่มปริมาณน้ำในฤดูแล้ง โดยสามารถช่วยในเรื่องน้ำอุปโภค บริโภค เป็นหลัก

- การป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน โดยเน้นในพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกในพื้นที่ลาดชัน พื้นที่เพาะปลูกพืชไร่ และในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำที่ได้ก่อสร้างไว้

- การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ โดยเน้นพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ เพื่อให้สามารถเพิ่มปริมาณน้ำในฤดูแล้ง โดยสามารถช่วยในเรื่องน้ำอุปโภค บริโภค เป็นหลัก

- การจัดการการใช้ที่ดินในเขตป่า เพื่อให้มีกิจกรรมการเกษตรที่เหมาะสมเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ทำน้

- การวางแผนโครงการบำบัดน้ำเสียในชุมชนใหญ่

- การรักษาคุณภาพน้ำและการสร้างความตระหนักในการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพน้ำ การจัดการขยะและมลพิษต่าง ๆ ให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะชุมชนที่อยู่ริมน้ำ

- การลดการใช้สารเคมีในการเกษตร

(4) **แผนยุทธศาสตร์ด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ** การวางแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำประกอบด้วย

- การพัฒนาบุคลากร และเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

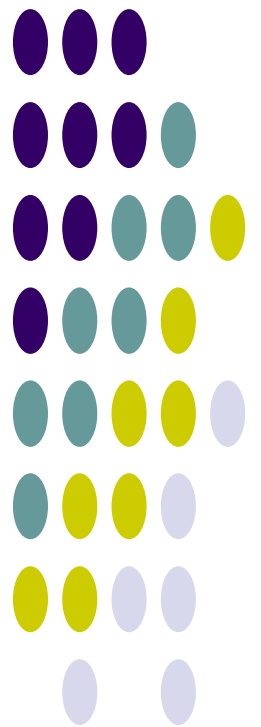
- การเสริมสร้างความเข้มแข็งให้องค์กรโดยการฝึกอบรม การศึกษาวิจัยด้านต่าง ๆ

- การประชาสัมพันธ์และพัฒนาจิตสำนึกด้านจัดการทรัพยากรน้ำ

- การวางแผนและการจัดการในระดับลุ่มน้ำย่อย

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ



บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปข้อมูลพื้นฐานและสถานภาพลุ่มน้ำ

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของลุ่มน้ำชี นำมาสรุปข้อมูลพื้นฐานในประเด็นหลักและสาระสำคัญที่แสดงสถานะภาพในปัจจุบันและภาวะการณ์ในอนาคตของลุ่มน้ำ ดังนี้

6.1.1 ข้อมูลพื้นฐานลุ่มน้ำ

- **สภาพภูมิประเทศ** : ประกอบไปด้วยเทือกเขาสูง ทางทิศตะวันออกและทิศเหนือคือเทือกเขาภูพาน ทิศตะวันตกคือเทือกเขาตงพญาเย็นซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำชีและแม่น้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ส่วนพื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอนและมีเนินเล็กน้อยทางตอนใต้ของลุ่มน้ำ ลำน้ำสายหลัก คือ แม่น้ำชี ลำน้ำสาขาที่สำคัญ คือ น้ำพรม น้ำพอง น้ำเชิญ ลำปาว และน้ำยัง
- **ปริมาณฝน** : ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำชี 1,231 มิลลิเมตร จะตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน
- **ปริมาณน้ำท่า** : ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำชี 14,105 ล้าน ลบ.ม. เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรกในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว
- **ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน** : มีพื้นที่การเกษตรรวม 20,350,872 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.27 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 9,780,467 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.06 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 31.85 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพสำหรับพัฒนาระบบชลประทาน เพียง 5,636,726 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 27.70 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด และร้อยละ 18.36 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ
- **ทรัพยากรป่าไม้** : มีพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด 10,093,042 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.87 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- **ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม** : ประชากรรวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำชี 6,428,096 คน แยกเป็นประชากรชาย 3,204,979 คน และประชากรหญิง 3,223,117 คน มีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 39.48 ของจำนวนครัวเรือนทั้งลุ่มน้ำ และมีประชากรในวัยแรงงานคิดเป็นร้อยละ 58.90 ของจำนวนประชากรทั้งลุ่มน้ำ

6.1.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ/ต้นทุนน้ำ

- **โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในปัจจุบัน** :
 - โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีจำนวน 6 โครงการ ความจุเก็บกัก 4,017 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่รับประโยชน์รวม 808,600 ไร่
 - โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง มีจำนวน 82 โครงการ ความจุรวม 794 ล้านลบ.ม. พื้นที่ชลประทานรวม 675,753 ไร่

- โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก มีจำนวน 1,319 โครงการ ความจุรวม 187 ล้าน ลบ.ม. พื้นที่รับประโยชน์รวม 621,861 ไร่
 - โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า มีจำนวน 447 โครงการ พื้นที่ชลประทานรวม 728,263 ไร่
 - รวมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 1,854 โครงการ ความจุเก็บกักรวม 4,998 ล้าน ลบ.ม. และพื้นที่ชลประทานรวม 2,834,477 ไร่
- **แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ :**
- แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทฟื้นฟูศักยภาพแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ 69 โครงการ
 - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทบำรุงรักษาและปรับปรุงโครงสร้างระบบ กรมทรัพยากรน้ำ 109 โครงการ
 - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำใหม่ กรมชลประทาน 66 โครงการ และกรมทรัพยากรน้ำ 33 โครงการ
 - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และระบบแพร่กระจายน้ำ กรมชลประทาน 32 โครงการ กรมทรัพยากรน้ำ 1 โครงการ
 - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ และฝายชะลอน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ 10 โครงการ และกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 13 โครงการ
 - แผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ.2552-2554 ประเภทงานป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วม กรมชลประทาน 1 โครงการ และกรมพัฒนาที่ดิน 4 โครงการ
- **แหล่งน้ำตามธรรมชาติ/แก้มลิง/บ่อน้ำชุมชน :**

	พื้นที่ (ไร่)	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.) คิดที่ความลึก 3 เมตร
● แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีชื่อกำหนด	215,730	1,035.51
● พื้นที่แหล่งน้ำอื่นๆ	50,414	241.99
รวม	266,144	1,277.49

6.1.3 ความต้องการใช้น้ำ

สรุปปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งลุ่มน้ำ ได้ดังนี้

ความต้องการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม./ ปี)
1) น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว	127.94
2) น้ำใช้เพื่อการเกษตร	3,715.91
3) น้ำใช้เพื่อการอุตสาหกรรม	308.28
4) น้ำใช้เพื่อการปศุสัตว์	105.21
รวม	4,257.34
5) น้ำใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า	1,862.33
6) น้ำใช้เพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	1,364.12
รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมด	7,483.79

6.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาและข้อจำกัดของการพัฒนาในพื้นที่ลุ่มน้ำชี มีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการวางแผนบริหารจัดการน้ำในอนาคต ดังนี้

1. ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำและบรรเทาภัยแล้ง

- 1) การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย โดยการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับต่างๆ เพื่อเตรียมการป้องกันและแก้ไขภัยแล้งที่จะเกิดขึ้น
- 2) การพัฒนาอาชีพเสริมและคุณภาพชีวิตราษฎรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง โดยการพัฒนาอาชีพนอกภาคเกษตร รวมทั้งการจัดให้มีกองทุนเพื่อป้องกันภัยแล้ง เพื่อลดความเสี่ยงและความรุนแรงของผลกระทบจากภัยแล้ง
- 3) การศึกษาเพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีศักยภาพ ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาล โดยการศึกษา สำรวจ ออกแบบอ่างเก็บน้ำ ฝาย และประตูระบายน้ำต่างๆ การจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำ และการส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำบาดาลให้กับประชาชนในพื้นที่
- 4) การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อเพิ่มเติมการเก็บกักน้ำไว้ในช่วงฤดูแล้งอย่างพอเพียง โดยการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีศักยภาพ คำนึงถึงความต้องการและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ฝาย สระน้ำ ให้กระจายในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา พัฒนาแหล่งน้ำชุมชน สระเก็บน้ำในไร่นา รวมถึง การก่อสร้างถึงเก็บน้ำฝนประจำหมู่บ้าน การจัดหาภาชนะกักเก็บน้ำฝนประจำบ้านเรือน
- 5) การจัดหาเงินอุดหนุนเพื่อการอุปโภคบริโภคให้เพียงพอ โดยการพัฒนาก่อสร้างระบบประปาให้ครบและทั่วถึงทุกหมู่บ้าน พร้อมทั้งจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับประปา
- 6) การพัฒนาระบบโครงข่ายกระจายน้ำ (Water Grid) เพื่อนำปริมาณน้ำหลากหรือน้ำที่เกินในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ไปเก็บไว้ในแหล่งน้ำต่างๆ กระจายน้ำและแบ่งปันน้ำระหว่างแหล่งที่มีน้ำต้นทุนมาก

ไปยังแหล่งที่ขาดแคลนน้ำ โดยการศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนและการบริหารจัดการ รวมทั้งการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาระบบโครงข่ายกระจายน้ำอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์และอ่างเก็บน้ำลำปาว

7) จัดหาน้ำต้นทุนเพิ่มเติมโดยการผันน้ำจากในลุ่มน้ำ จากนอกลุ่มน้ำ และจากต่างประเทศ เช่น โครงการโขง-ชี-มูล เป็นการนำน้ำจากแม่น้ำโขง ผันเข้ามาในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง-ลุ่มน้ำชี-ลุ่มน้ำมูล เพื่อกระจายน้ำและลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ โครงการผันน้ำจิม (จากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว) เป็นการศึกษาก่อสร้างฝายกั้นน้ำจิม ลงอ่างฯห้วยหลวง และผันต่อมาเติมน้ำให้อ่างเก็บน้ำที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ลุ่มน้ำชี เป็นต้น

2. ด้านการบรรเทาภัยน้ำท่วม

1) การควบคุมและกำหนดแนวทางป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัยในลุ่มน้ำชี โดยการศึกษาและจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม/อุทกภัยฉับพลัน/แผ่นดินถล่ม และจัดทำแผนแม่บทการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบลุ่มน้ำแบบบูรณาการ

2) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ระดับความรุนแรงของพื้นที่น้ำท่วม (Flood Hazard Zoning) และดินถล่ม และเผยแพร่ให้ประชาชนรับทราบ

3) การควบคุมการก่อสร้างอาคารมิให้กีดขวางทางน้ำ และป้องกันการรुकูล้ำน้ำสาธารณะ โดยการออกกฎระเบียบว่าด้วยการควบคุมการก่อสร้างอาคารและที่อยู่อาศัย และการจัดทำทะเบียนแหล่งน้ำและทางน้ำในแต่ละตำบลโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

4) การรณรงค์ สร้างจิตสำนึก และเพิ่มสมรรถนะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่และประชาชน ในการเตือนภัย ป้องกัน แก้ไข และบรรเทาอุทกภัย โดยการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และบุคลากรในการเตือนภัยน้ำท่วมและป้องกันการรुकูล้ำน้ำสาธารณะ การฝึกอบรมองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในด้านการวิศวกรรมชลศาสตร์และอุทกวิทยา การฝึกอบรมองค์กรระดับลุ่มน้ำและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการน้ำท่วม และการส่งเสริมให้มีการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย

5) การพัฒนาอาชีพเสริมและคุณภาพชีวิตในพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัย โดยการจัดตั้งกองทุนป้องกันอุทกภัย และการฟื้นฟูอาชีพภายหลังน้ำท่วม

6) การพัฒนาแหล่งน้ำใหม่เพิ่มเติมเพื่อการเก็บกักน้ำหลากและชะลอน้ำ โดยการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดกลางในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำชีตอนบน ซึ่งมีศักยภาพพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำได้

7) การเสริมขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำของแหล่งน้ำที่มีอยู่ และการปรับระบบการจัดการระบายน้ำออกเพื่อรองรับปริมาณน้ำใหม่ในฤดูฝน

8) การก่อสร้างระบบโครงข่ายแก้มลิงเพื่อรองรับน้ำหลากไว้ในฤดูแล้ง โดยการพัฒนา ระบบโครงข่ายแก้มลิงลุ่มน้ำพรม การพัฒนาหนองน้ำขนาดใหญ่ 25 แห่ง เช่น บึงละหาน บึงโพธิ์ แก่งระหว้า ทะเลสาบอุบลรัตน์ บึงเกลือ เป็นต้น

9) การก่อสร้างคันกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำสำหรับพื้นที่ชุมชนเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจ ได้แก่ เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด เทศบาลตำบลน้ำพอง เทศบาลเมืองมหาสารคาม เทศบาลเมืองยโสธร และ การสร้างคันกันน้ำริมลำน้ำยัง

10) การขุดลอกและปรับปรุงแหล่งน้ำและลำน้ำที่ตื้นเขิน ทั้งที่ก่อสร้างขึ้นใหม่และที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เพื่อให้สามารถกักเก็บและระบายน้ำได้มากขึ้น

11) การเตือนภัยล่วงหน้าก่อนเกิดอุทกภัย โดยจัดทำ Early Warning ในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเขา และติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อพยากรณ์และเตือนภัยในลุ่มน้ำชี

3. ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม

1) การอนุรักษ์ป่า ดินและน้ำ รวมทั้งน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและท้องถิ่น ได้แก่ การกำหนดเขตอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตต้นน้ำ การอนุรักษ์พื้นที่ป่าอนุรักษ์และการ

ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ป่าและพื้นที่สาธารณะ การอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ การประชาสัมพันธ์และเสริมสร้างความตระหนักของประชาชนในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2) การป้องกันและแก้ไขปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและดินถล่ม โดยการกำหนดเขตพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินสูง การฟื้นฟูแหล่งน้ำและลำน้ำที่เสื่อมโทรมและต้นเขินจากตะกอนดิน

3) การควบคุมและติดตามตรวจสอบแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วม ได้แก่ การจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเมือง ชุมชน และแหล่งอุตสาหกรรม การวางระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพไม่ระบายลงสู่แหล่งน้ำ การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และการควบคุมการกระจายน้ำเค็ม-ดินเค็ม

4. ด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

1) จัดให้มีและสนับสนุนองค์การบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขาที่เข้มแข็งเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ ทั้งด้านการใช้น้ำ การแบ่งปันและจัดสรรน้ำ การไกล่เกลี่ยและตกลงร่วมกันของผู้มีส่วนได้เสียเมื่อเกิดวิกฤตขาดแคลนน้ำ การฟื้นฟูบูรณะแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ

2) ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและลดความสูญเสียจากแหล่งน้ำที่มีอยู่ในโครงการชลประทาน โดยสนับสนุนการปรับปรุงแบบการปลูกพืชให้เหมาะสมกับศักยภาพน้ำและความเหมาะสมของดิน คัดเลือกพันธุ์พืชที่ใช้น้ำน้อยและให้ผลตอบแทนสูง

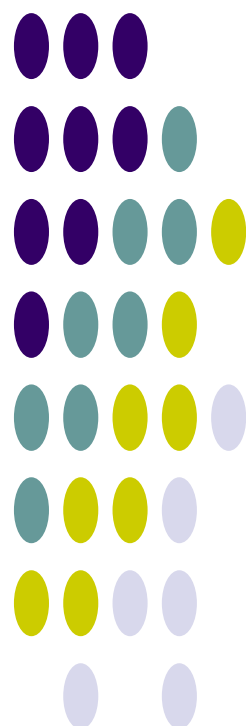
3) เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านทรัพยากรน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำ การบริหารจัดการแหล่งน้ำและการใช้น้ำ ให้แก่ประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรหรือกลุ่มน้ำในท้องถิ่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ โดยการศึกษาวิจัยและพัฒนา ฝึกอบรม แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และภูมิปัญญาการจัดการน้ำ การจัดทำฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำให้ถูกต้องและทันสมัยอย่างต่อเนื่อง การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข่าวสารด้านทรัพยากรน้ำให้แก่องค์กรท้องถิ่นและองค์กรลุ่มน้ำ

เอกสารอ้างอิง

1. กรมทรัพยากรน้ำ. (มีนาคม 2548). *โครงการศึกษาสำรวจ ออกแบบ สถานีอุทกวิทยา 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย*. รายงานการศึกษา. บริษัท มหานคร คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท ชิกม่า ไฮโดร คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท รีซอสส์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด.
2. กรมทรัพยากรน้ำ. (สิงหาคม 2549). *โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำชี*. รายงานการศึกษา. บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, บริษัท นอร์ธอีสต์ คอนซัลแตนท์ จำกัด, บริษัท พีรี ดีเวลลอปเม้นท์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.
3. กรมชลประทาน. (2546). *โครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9*. รายงานการศึกษา.
4. คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน. (กรกฎาคม 2551). *แผนลงทุนพัฒนาและการบริหารจัดการน้ำและการชลประทาน ปี พ.ศ.2552-2554*. รายงานการศึกษา.
5. คณะกรรมาธิการวิสามัญพิจารณาศึกษาการแก้ไขปัญหาหน้า, 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 จังหวัดขอนแก่น (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48381 (Station : 381201-KHON KAEN)

ชื่อสถานี	จังหวัดขอนแก่น	ระดับสถานี	186.97	ม.
รหัสสถานี	48381	ระดับบาโรมิเตอร์	195.00	ม.
ละติจูด	16°27' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.25	ม.
ลองจิจูด	102°47' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	10.55	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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.9	1,011.8	1,009.6	1,008.0	1,006.8	1,005.5	1,005.5	1,005.6	1,007.8	1,010.8	1,013.1	1,015.0	1,009.5
เฉลี่ยสูงสุด	1,028.1	1,024.3	1,029.4	1,020.6	1,014.6	1,012.6	1,013.7	1,012.9	1,016.4	1,020.5	1,023.8	1,026.3	1,020.3
เฉลี่ยต่ำสุด	1,009.4	1,007.1	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.8	1,009.4	1,010.9	1,009.6
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.6	5.8	5.9	5.6	4.9	4.1	3.9	4.1	4.5	4.7	4.8	5.2	4.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	23.4	25.9	28.5	29.9	28.8	28.6	28.1	27.7	27.2	26.5	25.0	22.9	26.9
เฉลี่ยสูงสุด	30.9	33.1	35.3	36.4	34.4	33.5	32.9	32.4	31.9	31.6	31.2	30.0	32.8
เฉลี่ยต่ำสุด	17.3	19.9	22.8	24.8	24.8	25.0	24.7	24.4	23.9	22.8	22.4	17.2	22.5
สูงสุด	37.3	39.2	41.7	42.6	41.9	39.2	37.3	37.0	36.3	35.7	37.5	35.7	42.6
ต่ำสุด	16.1	18.0	21.8	23.7	23.8	24.0	23.6	23.5	23.4	23.0	22.1	16.0	16.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	65	63	61	64	75	77	78	81	83	78	71	65	72
เฉลี่ยสูงสุด	86	83	80	83	90	90	91	93	95	93	89	86	88
เฉลี่ยต่ำสุด	42	41	40	44	55	59	60	63	65	59	49	43	52
ต่ำสุด	37	35	35	43	49	55	55	59	57	52	45	39	35
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.7	17.5	19.3	21.7	23.4	23.7	23.6	23.8	23.8	22.1	18.8	15.5	20.7
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	129.0	135.0	176.0	179.0	163.0	142.0	140.0	124.0	112.0	125.0	128.0	129.0	1,682.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	3.0	3.0	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	5.0	4.0	3.0	5.1
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	6.0	5.0	6.0	7.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	8.0	7.0	6.0
เฉลี่ย	7.20	6.50	6.70	7.90	9.90	10.80	10.90	10.80	10.40	9.70	9.10	8.20	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	2.0	2.1	2.3	2.2	2.3	2.9	3.0	2.7	1.8	2.1	2.5	2.5	2.4
ทิศทางลม	NE	NE	S	S	S	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	-
ความเร็วลมสูงสุด	29	36	50	50	46	34	39	40	37	32	27	22	50
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	1.8	21.0	42.8	88.9	172.6	167.5	170.7	210.8	237.0	117.2	15.9	4.7	1,250.9
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	3	4	7	15	14	16	17	18	10	2	1	108
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	13.7	58.8	59.9	221.9	97.9	133.4	135.2	196.3	146.6	92.3	39.5	48.0	221.9
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	26.0	25.0	25.0	17.0	5.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0	13.0	20.0	142.0
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	1.0	3.0	7.0	10.0	8.0	7.0	9.0	9.0	4.0	1.0	0.0	59.0
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 สภ.ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48384 (Station : 381301-THA PHRA AGROMET)

ชื่อสถานี	สภ.ท่าพระ	ระดับสถานี	166.00	ม.
รหัสสถานี	48384	ระดับบาโรมิเตอร์		ม.
ละติจูด	16°20' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน		ม.
ลองจิจูด	102°49' 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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,014.5	1,012.1	1,009.4	1,008.3	1,007.1	1,005.7	1,005.3	1,005.5	1,007.2	1,010.4	1,012.8	1,014.0	1,009.4
เฉลี่ยสูงสุด	1,026.3	1,023.6	1,020.0	1,016.7	1,014.2	1,011.1	1,012.4	1,011.8	1,013.5	1,017.0	1,021.5	1,022.3	1,017.5
เฉลี่ยต่ำสุด	1,009.1	1,007.8	1,002.9	1,002.0	1,002.6	1,001.4	1,000.2	0,999.3	1,002.5	1,005.2	1,008.6	1,009.0	1,004.2
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.7	5.7	5.8	5.5	4.7	4.2	3.9	4.0	4.5	4.6	4.9	5.2	4.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	22.4	25.2	28.1	28.9	27.9	28.7	27.9	27.5	27.2	26.9	24.6	23.1	26.5
เฉลี่ยสูงสุด	30.9	33.0	35.1	35.4	33.3	33.6	32.5	32.0	32.0	32.1	31.3	30.9	32.7
เฉลี่ยต่ำสุด	15.7	18.9	22.5	24.1	24.1	24.9	24.5	24.2	23.7	23.0	19.4	16.9	21.8
สูงสุด	37.0	39.4	39.6	41.0	37.7	37.4	36.2	35.2	36.0	34.4	36.3	35.0	41.0
ต่ำสุด	12.0	16.5	18.8	21.4	22.3	23.2	22.7	22.5	22.7	22.3	16.5	14.4	12.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	70	68	69	73	80	79	81	84	87	84	75	73	77
เฉลี่ยสูงสุด	92	89	88	90	94	92	93	95	97	96	93	94	93
เฉลี่ยต่ำสุด	44	45	47	51	61	62	64	68	69	64	51	47	56
ต่ำสุด	37	38	35	37	54	50	57	58	61	56	39	43	35
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	16.0	18.2	21.3	23.0	23.9	24.4	24.1	24.4	24.5	23.6	19.4	17.4	21.7
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	117.0	130.0	155.0	148.0	159.0	143.0	133.0	115.0	100.0	104.0	107.0	104.0	1,515.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	3.0	5.0	6.0	7.0	7.0	8.0	7.0	5.0	3.0	2.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	6.0	6.0	7.0	9.0	9.0	10.0	10.0	9.0	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0
เฉลี่ย													8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	0.8	0.5	0.3	0.5	0.8	0.6	0.6
ทิศทางลม													-
ความเร็วลมสูงสุด	8	10	14	15	12	10	25	10	7	14	14	7	25
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.2	26.3	44.8	92.8	168.4	155.6	144.0	188.2	243.1	108.3	15.4	5.5	1,194.6
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	5	7	13	13	14	16	17	9	2	1	100
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	13.4	100.0	82.6	164.2	91.5	133.6	134.9	200.4	167.4	123.1	70.5	33.9	200.4
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	12.0	12.0	11.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	9.0	13.0	66.0
หมอก	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	1.0	7.0
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	1.0	2.0	6.0	9.0	12.0	8.0	7.0	8.0	11.0	4.0	1.0	0.0	69.0
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 จังหวัดมหาสารคาม (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48382 (Station : 387401-MAHASARAKHAM)

ชื่อสถานี	จังหวัดมหาสารคาม	ระดับสถานี	153.00	ม.
รหัสสถานี	48382	ระดับบาโรมิเตอร์		ม.
ละติจูด	16°14' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน		ม.
ลองจิจูด	103°04' 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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.6	1,012.0	1,009.7	1,008.0	1,006.8	1,005.6	1,005.4	1,005.7	1,007.6	1,010.8	1,013.0	1,014.6	1,009.4
เฉลี่ยสูงสุด	1,025.5	1,024.5	1,027.7	1,020.7	1,014.6	1,012.5	1,013.3	1,013.4	1,016.7	1,020.7	1,023.9	1,026.1	1,020.0
เฉลี่ยต่ำสุด	1,009.0	1,006.8	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.9	1,008.7	1,010.6	1,009.5
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.5	5.8	5.8	5.5	4.8	4.1	3.9	4.1	4.5	4.7	4.9	5.2	4.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	23.7	25.7	28.4	30.0	29.2	29.0	28.5	28.0	27.7	27.1	25.3	23.4	27.2
เฉลี่ยสูงสุด	31.4	33.6	35.7	36.8	35.2	34.1	33.6	33.0	32.5	32.2	31.6	30.4	33.3
เฉลี่ยต่ำสุด	16.6	19.6	22.5	24.6	24.8	24.8	24.5	24.3	23.8	22.7	19.9	16.6	22.1
สูงสุด	38.0	39.7	41.5	42.4	42.0	41.2	38.0	37.0	37.2	37.2	38.0	36.7	42.4
ต่ำสุด	16.0	17.5	21.7	23.8	23.4	23.8	23.5	23.4	23.5	22.3	18.5	16.3	16.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	69	66	65	67	75	78	78	81	83	79	72	70	74
เฉลี่ยสูงสุด	90	87	85	85	91	91	92	93	95	93	91	91	90
เฉลี่ยต่ำสุด	46	43	45	47	56	60	62	65	66	60	51	47	54
ต่ำสุด	43	43	37	46	58	57	57	58	62	53	47	48	37
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	17.3	18.5	20.7	22.8	24.1	24.3	24.2	24.4	24.4	22.8	19.5	17.1	21.7
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	128.0	139.0	176.0	186.0	163.0	148.0	148.0	132.0	123.0	129.0	125.0	125.0	1,722.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	3.0	4.0	4.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	5.0	3.0	2.0	4.9
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	5.0	6.0
เฉลี่ย													8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	1.8	2.1	2.1	2.0	2.0	2.4	2.6	2.3	1.4	1.6	2.1	2.3	2.1
ทิศทางลม													-
ความเร็วลมสูงสุด	99	35	50	45	45	42	32	40	30	30	25	19	99
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.8	14.9	53.2	92.2	166.8	184.2	157.9	227.1	245.0	111.9	18.1	3.2	1,277.3
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	5	7	13	14	15	17	17	9	2	1	103
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	12.3	34.2	177.0	147.8	134.2	112.0	124.5	132.3	145.8	99.0	112.6	20.5	177.0
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	27.0	24.0	22.0	15.0	6.0	1.0	2.0	1.0	4.0	12.0	19.0	23.0	156.0
หมอก	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	9.0
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	7.0	10.0	8.0	6.0	8.0	8.0	2.0	1.0	0.0	54.0
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

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดกาฬสินธุ์ (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48390 (Station : 388401-KALASIN)

ชื่อสถานี	จังหวัดกาฬสินธุ์	ระดับสถานี	138.75	ม.
รหัสสถานี	48390	ระดับบาโรมิเตอร์		ม.
ละติจูด	16°19' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน		ม.
ลองจิจูด	103°35' 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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.0	1,011.5	1,008.6	1,007.3	1,006.1	1,005.0	1,004.7	1,005.0	1,006.7	1,009.5	1,011.9	1,013.7	1,008.6
เฉลี่ยสูงสุด	1,024.9	1,022.6	1,021.2	1,016.5	1,013.3	1,011.6	1,011.6	1,011.9	1,013.3	1,016.9	1,021.5	1,024.5	1,017.5
เฉลี่ยต่ำสุด	1,008.0	1,006.2	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,005.0	1,007.6	1,009.7	1,008.9
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	4.5	4.7	4.7	4.5	4.0	3.8	3.4	3.6	3.7	3.9	4.0	4.2	4.1
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	24.0	25.9	28.6	29.9	29.1	29.1	28.6	28.2	27.8	27.5	25.4	23.8	27.3
เฉลี่ยสูงสุด	30.4	32.5	34.5	35.5	33.9	33.1	32.4	31.8	31.5	31.7	30.7	29.4	32.3
เฉลี่ยต่ำสุด	17.1	19.6	22.4	24.2	24.6	25.0	24.9	24.7	24.2	22.9	19.8	17.1	22.2
สูงสุด	36.3	38.3	40.8	41.5	41.5	38.0	37.0	35.6	35.3	35.0	35.5	35.9	41.5
ต่ำสุด	14.8	16.5	20.4	23.0	23.1	23.5	23.9	23.5	23.3	22.6	16.6	14.9	14.8
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	66	65	66	69	76	78	80	83	83	77	70	67	73
เฉลี่ยสูงสุด	89	87	87	89	92	92	93	94	95	93	91	90	91
เฉลี่ยต่ำสุด	42	42	44	48	58	62	65	68	68	60	49	46	54
ต่ำสุด	36	35	38	41	51	55	59	60	58	54	41	40	35
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	16.4	18.0	20.7	23.0	24.0	24.6	24.6	24.8	24.4	22.8	18.9	16.6	21.6
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	111.0	113.0	145.0	153.0	143.0	129.0	124.0	112.0	103.0	128.0	117.0	108.0	1,486.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	7.0	8.0	7.0	5.0	3.0	3.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	4.0	4.0	5.0	5.0	8.0	10.0	10.0	10.0	9.0	6.0	4.0	3.0	6.0
เฉลี่ย													8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	4.0	4.3	3.7	3.1	3.5	3.5	3.7	3.2	2.7	3.6	4.4	4.8	3.7
ทิศทางลม													-
ความเร็วลมสูงสุด	35	35	90	35	35	42	28	30	222	25	30	35	222
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.3	12.6	50.4	85.7	196.7	238.6	246.0	245.4	226.8	87.6	24.4	1.7	1,418.2
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	5	8	15	15	17	18	16	8	3	1	109
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	10.1	62.4	55.3	82.9	109.7	183.8	188.1	118.2	124.8	112.0	30.1	7.5	188.1
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	26.0	25.0	27.0	21.0	9.0	3.0	1.0	0.0	4.0	15.0	22.0	24.0	177.0
หมอก	5.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	5.0	4.0	23.0
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	7.0	6.0	5.0	6.0	6.0	2.0	0.0	0.0	41.0
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

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่สถานีตรวจอากาศ จังหวัดชัยภูมิ (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48403 (Station : 403201-CHAIYAPHUM)

ชื่อสถานี	จังหวัดชัยภูมิ	ระดับสถานี	182.00	ม.
รหัสสถานี	48403	ระดับบาโรมิเตอร์	184.00	ม.
ละติจูด	15°48' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20	ม.
ลองจิจูด	102°02' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	12.00	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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.7	1,011.6	1,009.7	1,008.1	1,007.0	1,006.0	1,006.0	1,006.1	1,008.0	1,010.7	1,012.9	1,014.7	1,009.5
เฉลี่ยสูงสุด	1,026.6	1,023.9	1,028.7	1,020.6	1,014.9	1,012.9	1,013.2	1,013.0	1,016.5	1,019.9	1,023.1	1,025.7	1,019.9
เฉลี่ยต่ำสุด	1,008.9	1,006.9	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.8	1,008.7	1,010.5	1,009.5
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.8	6.1	6.2	5.8	5.1	4.4	4.3	4.4	4.8	4.8	4.9	5.3	5.2
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	24.2	26.6	28.8	29.9	28.9	28.4	28.0	27.6	27.3	27.0	25.6	23.7	27.2
เฉลี่ยสูงสุด	31.1	33.6	35.7	36.4	34.6	33.4	32.9	32.4	32.0	31.6	30.9	29.9	32.9
เฉลี่ยต่ำสุด	18.4	20.8	23.1	24.9	25.0	24.9	24.5	24.3	24.1	23.4	21.2	18.4	22.8
สูงสุด	38.4	39.5	41.5	42.6	41.1	38.0	37.6	37.2	35.7	35.5	37.1	35.8	42.6
ต่ำสุด	17.5	19.6	21.9	24.0	23.7	24.0	23.6	23.3	23.4	23.0	19.5	16.8	16.8
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	61	59	59	64	74	75	76	78	81	76	68	62	69
เฉลี่ยสูงสุด	81	79	80	83	89	90	90	92	94	90	84	82	86
เฉลี่ยต่ำสุด	39	37	38	43	53	57	58	60	62	57	48	42	50
ต่ำสุด	38	38	34	39	50	54	54	55	58	50	53	44	34
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.8	17.2	19.2	21.7	23.3	23.4	23.1	23.2	23.5	22.0	18.6	15.7	20.6
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	145.0	153.0	196.0	202.0	176.0	155.0	156.0	141.0	128.0	140.0	145.0	146.0	1,883.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	8.0	8.0	7.0	5.0	3.0	3.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	5.0	5.0	5.0	7.0	10.0	11.0	11.0	11.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0
เฉลี่ย	6.90	5.70	5.90	8.00	10.90	11.60	11.60	11.40	11.00	10.30	9.50	8.30	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	1.5	1.6	1.8	1.8	1.6	2.1	2.2	2.1	1.2	1.7	2.1	2.0	1.8
ทิศทางลม	NE	NE	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	NE	-
ความเร็วลมสูงสุด	20	50	35	37	46	35	35	35	35	180	20	24	180
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	3.5	14.0	52.6	92.5	142.2	143.6	105.6	183.5	231.0	133.6	19.0	4.4	1,125.5
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	5	7	14	13	13	15	18	10	3	1	102
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	16.0	46.8	162.5	78.5	93.7	123.7	82.5	148.3	110.4	107.2	68.6	40.6	162.5
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	27.0	27.0	28.0	21.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0	17.0	21.0	155.0
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	1.0	3.0	8.0	12.0	6.0	5.0	7.0	9.0	4.0	1.0	0.0	56.0
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 จังหวัดร้อยเอ็ด (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48405 (Station : 405201-ROI ET)

ชื่อสถานี	จังหวัดร้อยเอ็ด	ระดับสถานี	140.00	ม.
รหัสสถานี	48405	ระดับบาโรมิเตอร์	142.00	ม.
ละติจูด	16°03' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20	ม.
ลองจิจูด	103°41' E	ความสูงของเครื่องมือวัดความเร็วลมเหนือพื้นดิน	11.44	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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.5	1,011.5	1,009.4	1,007.8	1,006.6	1,005.4	1,005.3	1,005.4	1,007.4	1,010.2	1,012.5	1,014.4	1,009.1
เฉลี่ยสูงสุด	1,027.3	1,023.7	1,028.4	1,019.4	1,014.5	1,012.5	1,012.6	1,012.6	1,016.5	1,019.9	1,023.0	1,025.5	1,019.7
เฉลี่ยต่ำสุด	1,008.8	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,010.0	1,008.3	1,008.3	1,010.6	1,009.7
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.3	5.7	5.8	5.6	5.0	4.2	4.0	4.1	4.5	4.7	4.7	4.9	4.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	23.2	25.7	28.2	29.7	28.9	28.6	28.2	27.9	27.5	26.7	24.9	22.8	26.9
เฉลี่ยสูงสุด	30.3	32.6	34.7	35.7	34.2	33.0	32.4	31.7	31.3	31.1	30.5	29.3	32.2
เฉลี่ยต่ำสุด	17.1	19.7	22.7	24.8	24.9	25.2	25.0	24.8	24.4	23.0	20.1	17.2	22.4
สูงสุด	37.3	38.5	40.1	41.2	40.2	37.5	36.8	35.2	35.7	34.9	36.2	35.0	41.2
ต่ำสุด	15.1	17.6	21.7	23.4	23.8	24.0	24.0	23.5	23.6	22.8	19.0	15.2	15.1
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	64	62	61	65	73	76	77	80	81	77	70	66	71
เฉลี่ยสูงสุด	85	82	80	83	89	90	90	91	93	90	87	85	87
เฉลี่ยต่ำสุด	41	40	40	44	54	59	61	64	65	59	50	44	52
ต่ำสุด	36	41	37	38	46	54	54	58	58	53	46	46	36
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.5	17.2	19.2	21.7	23.2	23.7	23.6	23.8	23.8	22.0	18.6	15.5	20.7
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	119.0	121.0	158.0	163.0	151.0	135.0	130.0	118.0	106.0	118.0	116.0	116.0	1,551.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	3.0	3.0	4.0	5.0	7.0	8.0	8.0	8.0	7.0	6.0	4.0	3.0	5.5
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	5.0	6.0	6.0	7.0	9.0	10.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	6.0	6.0
เฉลี่ย	7.50	6.80	6.80	8.20	10.50	11.00	11.10	10.70	10.60	10.20	9.60	8.20	8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	2.0	2.0	2.0	2.1	2.0	2.6	2.7	2.5	1.5	1.9	2.4	2.4	2.2
ทิศทางลม	E	E	S	S	S	SW	SW	SW	S	NE	NE	NE	-
ความเร็วลมสูงสุด	19	40	28	35	45	33	180	30	30	22	25	22	180
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	3.2	19.7	41.9	76.0	190.2	225.5	195.3	246.1	228.3	105.9	15.2	2.3	1,349.6
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	2	4	7	15	16	16	18	17	10	3	1	110
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	37.2	65.6	82.3	93.9	109.3	198.6	126.3	119.7	137.2	119.5	51.3	14.6	198.6
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	29.0	26.0	27.0	19.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	10.0	17.0	22.0	155.0
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	1.0	3.0	6.0	10.0	8.0	6.0	8.0	8.0	3.0	1.0	0.0	54.0
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 สกษ.ร้อยเอ็ด (พ.ศ.2523-2552)

CLIMATOLOGICAL DATA FOR PERIOD 1980 - 2009 Index : 48404 (Station : 405301-ROI ET AGROMET.)

ชื่อสถานี	สกษ.ร้อยเอ็ด	ระดับสถานี	153.00	ม.
รหัสสถานี	48404	ระดับบาโรมิเตอร์		ม.
ละติจูด	16°04' N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน		ม.
ลองจิจูด	103°37' 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 (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,013.8	1,011.6	1,009.0	1,007.9	1,006.8	1,005.4	1,005.1	1,005.2	1,006.8	1,009.9	1,012.2	1,013.3	1,008.9
เฉลี่ยสูงสุด	1,025.1	1,022.5	1,019.5	1,016.2	1,013.5	1,009.9	1,011.3	1,012.1	1,012.9	1,016.5	1,020.8	1,021.4	1,016.8
เฉลี่ยต่ำสุด	1,008.4	1,006.2	1,002.9	1,001.6	1,002.7	1,000.9	0,999.8	0,999.1	1,002.1	1,004.1	1,007.5	1,007.9	1,003.6
การเปลี่ยนแปลงต่อวัน	5.5	5.6	5.8	5.6	4.8	4.2	3.9	4.0	4.4	4.5	4.6	5.0	4.8
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	22.6	25.3	28.1	29.0	28.1	28.8	28.1	27.8	27.5	26.9	24.7	23.4	26.7
เฉลี่ยสูงสุด	29.9	32.4	34.8	34.9	33.2	33.2	32.3	31.6	31.4	31.2	30.4	30.0	32.1
เฉลี่ยต่ำสุด	16.3	19.3	22.7	24.1	24.3	25.2	24.9	24.9	24.4	23.3	19.9	17.8	22.3
สูงสุด	36.0	38.6	39.0	40.7	37.5	37.4	36.0	34.5	35.0	33.3	35.9	34.8	40.7
ต่ำสุด	13.0	16.3	19.2	22.0	23.1	23.6	23.5	23.3	23.5	22.5	16.7	14.8	13.0
ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)													
เฉลี่ย	66	65	68	72	78	78	80	83	85	81	73	71	75
เฉลี่ยสูงสุด	87	85	86	89	91	91	92	94	95	93	90	91	90
เฉลี่ยต่ำสุด	42	43	46	51	59	62	64	69	68	63	51	48	56
ต่ำสุด	33	39	37	46	52	55	58	60	59	52	41	41	33
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	15.3	17.7	21.0	22.9	23.5	24.4	24.1	24.6	24.5	23.1	18.9	17.3	21.4
ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)													
เฉลี่ยจากภาค	148.0	149.0	178.0	172.0	165.0	164.0	143.0	136.0	122.0	126.0	138.0	136.0	1,777.0
เมฆปกคลุม (0-10)													
เฉลี่ย	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	5.0	3.0	2.0	4.8
ชั่วโมงที่มีแสงแดด (ชม.)													
เฉลี่ย	ไม่มีการตรวจวัด												
ทัศนวิสัย (กม.)													
07.00LST	7.0	7.0	8.0	9.0	9.0	10.0	10.0	9.0	8.0	7.0	8.0	6.0	6.0
เฉลี่ย													8.675
ความเร็วลม (นอต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	4.0	3.3	2.7	2.5	2.7	3.5	3.8	3.2	1.8	2.6	4.0	3.8	3.2
ทิศทางลม													-
ความเร็วลมสูงสุด	37	23	33	37	32	27	30	32	23	23	36	25	37
ฝน (มม.)													
เฉลี่ย	2.1	18.2	43.0	88.1	180.2	216.1	177.6	257.8	234.1	101.2	16.9	2.0	1,337.3
จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	1	3	4	7	14	15	15	17	16	8	3	1	104
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	31.7	69.6	103.5	118.4	84.5	128.1	100.8	128.7	113.9	96.8	46.1	16.0	128.7
จำนวนวันที่เกิด (วัน)													
เมฆหมอก	17.0	17.0	23.0	10.0	3.0	1.0	1.0	1.0	3.0	10.0	14.0	19.0	119.0
หมอก	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	2.0
ฟ้าคะนอง	0.0	1.0	5.0	5.0	10.0	8.0	6.0	7.0	7.0	3.0	1.0	0.0	53.0
พายุฝน	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0

ที่มา : สถิติภูมิอากาศของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา, 2554

ค่าเฉลี่ยรายปี ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลัก
ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี

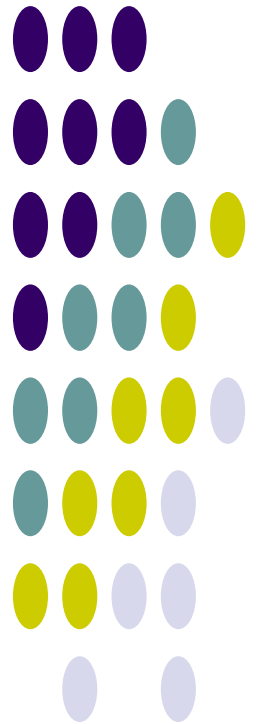
สถานีตรวจวัด สภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ยสูงสุด รายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด รายเดือน
จังหวัดขอนแก่น	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.9	22.9 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	36.4 (เม.ย.)	17.2 (ธ.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.8	61.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)	95.0 (ก.ย.)	40.0 (มี.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,682.0	112.0 (ก.ย.) - 179.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.1	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.4	1.8 (ก.ย.) - 3.0 (ก.ค.)	50.0 (มี.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,250.9	1.8 (ม.ค.) - 237.0 (ก.ย.)	-	-
สภ.ท่าพระ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.5	22.4 (ม.ค.) - 28.9 (เม.ย.)	35.4 (เม.ย.)	15.7 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	76.9	68.0 (ก.พ.) - 87.0 (ก.ย.)	97.0 (ก.ย.)	44.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,515.0	100.0 (ก.ย.) - 159.0 (พ.ค.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ส.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	0.6	0.3 (ก.ย.) - 0.8 (ก.ค.)	25.0 (ก.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,194.6	2.2 (ม.ค.) - 243.1 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดร้อยเอ็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.9	22.8 (ธ.ค.) - 29.7 (เม.ย.)	35.7 (เม.ย.)	17.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	61.0 (มี.ค.) - 81.0 (ก.ย.)	93.0 (ก.ย.)	40.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,551.0	106.0 (ก.ย.) - 163.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.5	3.0 (ม.ค.) - 8.0 (มิ.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.2	1.5 (ก.ย.) - 2.7 (ก.ค.)	180.0 (ก.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,349.6	2.3 (ธ.ค.) - 246.1 (ส.ค.)	-	-
จังหวัดชัยภูมิ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	23.7 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	36.4 (เม.ย.)	18.4 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	69.4	59.0 (ก.พ.) - 81.0 (ก.ย.)	94.0 (ก.ย.)	37.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,883.0	128.0 (ก.ย.) - 202.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	1.8	1.2 (ก.ย.) - 2.2 (ก.ค.)	180.0 (ต.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,125.5	3.5 (ม.ค.) - 231.0 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดมหาสารคาม	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	23.4 (ธ.ค.) - 30.0 (เม.ย.)	36.8 (เม.ย.)	16.6 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	73.6	65.0 (มี.ค.) - 83.0 (ก.ย.)	95.0 (ก.ย.)	43.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,722.0	123.0 (ก.ย.) - 186.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.9	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.1	1.4 (ก.ย.) - 2.6 (ก.ค.)	99.0 (ม.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,277.3	2.8 (ม.ค.) - 245.0 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดกาฬสินธุ์	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.3	23.8 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	35.5 (เม.ย.)	17.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	73.3	65.0 (ก.พ.) - 83.0 (ส.ค.)	95.0 (ก.ย.)	42.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,486.0	103.0 (ก.ย.) - 153.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ส.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	3.7	2.7 (ก.ย.) - 4.8 (ธ.ค.)	222.0 (ก.ย.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,418.2	1.7 (ธ.ค.) - 246.0 (ก.ค.)	-	-

ค่าเฉลี่ยรายปี ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน ค่าเฉลี่ยสูงสุดรายเดือน และค่าเฉลี่ยต่ำสุดรายเดือนของตัวแปรภูมิอากาศหลัก
ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี

สถานีตรวจวัด สภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ย รายเดือน	ค่าเฉลี่ยสูงสุด รายเดือน	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด รายเดือน
จังหวัดชัยภูมิ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.2	23.7 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	36.4 (เม.ย.)	18.4 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	69.4	59.0 (ก.พ.) - 81.0 (ก.ย.)	94.0 (ก.ย.)	37.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,883.0	128.0 (ก.ย.) - 202.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 8.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	1.8	1.2 (ก.ย.) - 2.2 (ก.ค.)	180.0 (ต.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,125.5	3.5 (ม.ค.) - 231.0 (ก.ย.)	-	-
จังหวัดร้อยเอ็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.9	22.8 (ธ.ค.) - 29.7 (เม.ย.)	35.7 (เม.ย.)	17.1 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	71.0	61.0 (มี.ค.) - 81.0 (ก.ย.)	93.0 (ก.ย.)	40.0 (ก.พ.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,551.0	106.0 (ก.ย.) - 163.0 (เม.ย.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.5	3.0 (ม.ค.) - 8.0 (มี.ย.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	2.2	1.5 (ก.ย.) - 2.7 (ก.ค.)	180.0 (ก.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,349.6	2.3 (ธ.ค.) - 246.1 (ส.ค.)	-	-
สภข.ร้อยเอ็ด	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	26.7	22.6 (ม.ค.) - 29.0 (เม.ย.)	34.9 (เม.ย.)	16.3 (ม.ค.)
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	75.0	65.0 (ก.พ.) - 85.0 (ก.ย.)	95.0 (ก.ย.)	42.0 (ม.ค.)
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,777.0	122.0 (ก.ย.) - 178.0 (มี.ค.)	-	-
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	4.8	2.0 (ม.ค.) - 7.0 (ก.ค.)	-	-
	ความเร็วลม (น็อต)	3.2	1.8 (ก.ย.) - 4.0 (ม.ค.)	37.0 (ม.ค.)	-
	ปริมาณฝน (มม.)	1,337.3	2.0 (ธ.ค.) - 257.8 (ส.ค.)	-	-
เฉลี่ยทั้งลุ่มน้ำ	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	27.0	23.1 - 29.7	35.9	17.1
	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	72.4	62.7 - 82.8	94.6	40.6
	ปริมาณการระเหยจากภาค (มม.)	1,672.2	114.2 - 176.1		
	ความครึ้มของเมฆ (0-10 อ็อกต้า)	5.0	2.2 - 7.9		
	ความเร็วลม (น็อต)	2.2	1.5 - 2.8	128.1	
	ปริมาณฝน (มม.)	1,269.8	2.5 - 242.6		

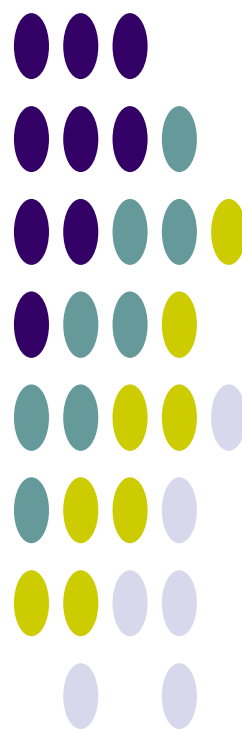
ภาคผนวก ข

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

ชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วนในกลุ่มน้ำป่าสัก 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 บางแห่งอาจลึกถึง 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

ชั้นหินอุ้มน้ำในหินแข็งในกลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย

(1) ชั้นหินอุ้มน้ำโคราชตอนกลาง (Middle Khorat Aquifer ; Jmk)

ประกอบด้วย หินทรายสีเหลือง สีชมพูเทา สีแดงเทา หินกรวด หินดินดานสีน้ำตาลแดง สีเทาเขียว และหินทรายแป้ง ได้แก่ ชั้นหินของหน่วยหินพระวิหาร เสาชิง 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) ชั้นหินอุ้มน้ำคาร์บอนเตอายุเพอร์เมียน (Permian Carbonate Aquifer ; Pc)

ประกอบด้วย หินปูนสีเทา มีหินเชิร์ตสีดำ หินดินดานสีเทา หินทรายและหินกรวดมนสีเทา ขาว 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

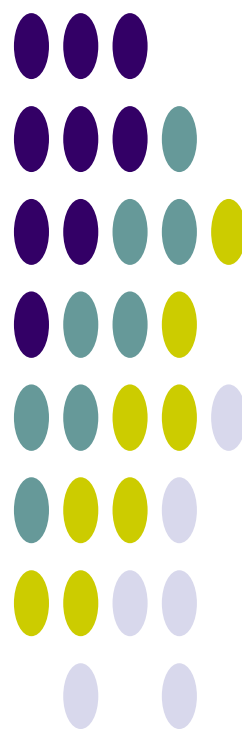
HYDROUNT	DESCRIPT_T	DESCRIPT_E
Bs	ชั้นหินอุ้มน้ำหินบะซอลต์	Basaltic Aquifer
C	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุคาร์บอนิเฟอรัส	Carboniferous Aquifers
Cms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Carboniferous Metasediments Aquifer
D	ชั้นหินอุ้มน้ำอายุดีโวเนียน	Devonian Aquifers
DEmm	ชั้นหินอุ้มน้ำหินแปรยุคดีโวเนียน-แคมเบรียน	Cambrian-Devonian 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	ชั้นหินให้น้ำชุดหินปูนอายุออร์โดวิเซียน	Ordovician Limestone Aquifers
Ols	ชั้นหินอุ้มน้ำหินปูนอายุออร์โดวิเซียน	Ordovician Limestone Aquifer
Ot	ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะพักน้ำ	Terrace Deposits Aquifer
Pc	ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอนเตอายุเพอร์เมียน	Permian Carbonate Aquifer
Pcl	ชั้นหินอุ้มน้ำหินตะกอนมวลเม็ดอายุเพอร์เมียน	Clastic Sediment Aquifers
PCms	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปร	Permian Carboniferous Metasediments 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	Silurian-Devonian Metasediments Aquifer
Sk	ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดเสาชั่ว	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

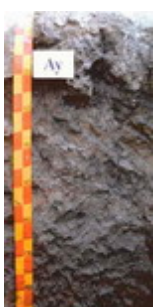


กลุ่มชุดดินที่ 1

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

ปัญหา : ดินเหนียวจัด แตกเป็นร่องลึก ไถพรวนลำบาก และพืชที่ปลูกอาจขาดแคลนน้ำได้ง่ายเมื่อฝนทิ้งช่วงนานกว่าปกติ

ชุดดิน: โคนกระเทียม ช่องแค บ้านหมี่ วัฒนา บ้านโพน บัวรัมย์ หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 2

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

การใช้ประโยชน์ : ทำนา

ปัญหา : ดินเป็นกรดจัดมาก และมีศักยภาพก่อให้เกิดความเป็นกรดของดินเพิ่มขึ้นในดินล่าง

ชุดดิน : อุดยา บางเขน มหาโพธิ์ ท่าขวาง บางน้ำเปรี้ยวหรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 3

ลักษณะดิน : เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลหรือห่างจากทะเลไม่มากนัก 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: ราชนบุรี สระบุรี ชุมแสง พิมาย สิงห์บุรี ท่าเรือ บางมูลนาก บางปะอิน ชัยนาท ศรีสงคราม ท่าพล หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 5

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนลำนํ้าพา พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มหรือราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีนํ้าตาลอ่อนหรือเทา มีจุดประสีนํ้าตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน มักพบก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีสปะปนอยู่ และในดินล่างลึกๆ อาจพบก้อนปูน ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ-ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-6.5 5 แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน pH จะอยู่ในช่วง 7.0-8.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งนํ้าอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา :

ชุดดิน: หางดง พาน ละงู หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 6

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนลำนํ้าพา พื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีนํ้าตาลอ่อนหรือเทา มีจุดประสีนํ้าตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน บางแห่งมีศิลาแลงอ่อน หรือ ก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีส ความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งนํ้าอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: บางนารา เชียงราย สุโขทัย โกลก คลองขุด มโนรมย์ นครพนม ปากท่อ พะวง พัทลุง สตูล แกลง ท่าศาลา วังตอง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 7

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า ในบริเวณพื้นที่ราบตะกอนลำนํ้าพา พื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ดินบนเป็นดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว สีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีนํ้าตาลอ่อน เทา หรือ นํ้าตาลปนเทา มีจุดประสีนํ้าตาล เหลือง หรือแดงตลอดชั้นดิน ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 6.0-7.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา หรือหากมีแหล่งนํ้าอาจปลูกพืชไร่พืชผัก ยาสูบ ในฤดูแล้ง

ปัญหา :

ชุดดิน: นครปฐม อุดรดิตถ์ ท่าตูม เดิมบาง สุโขทัย น่าน ระนอง ผักกาด หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 8

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มดินที่มีการยกร่อง เนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินบนมีลักษณะการทับถมเป็นชั้นๆ ของดิน และอินทรีย์วัตถุ ที่ได้จากการขุดลอกร่องนํ้า ดินล่างมีสีเทา บางแห่งมีเปลือกหอยปนอยู่

การใช้ประโยชน์ : ดัดแปลงพื้นที่เพื่อปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น

ปัญหา :

ชุดดิน: ดำเนินสะตวก ธนบุรี สมุทรสงคราม



กลุ่มชุดดินที่ 9

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำนํ้า และตะกอนนํ้าทะเลแล้วพัฒนาในสภาพนํ้ากร่อย พบในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล ที่อาจมีนํ้าทะเลหรือนํ้ากร่อยท่วมเป็นครั้งคราว เป็นดินลึก ระบายน้ำเลว เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทา มีจุดประสีเหลืองหรือแดงปะปน พบจุดประสีเหลืองฟางข้าวของจาโรไซตีในระดับตื้นกว่า 50 ซม. ดินล่างสีเทาปนเขียว มีเศษซากพืชที่ก้ำกึ่งเน่าเปื่อย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกริยาดินชั้นบนเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก pH 4.5 หรือน้อยกว่า ส่วนดินล่างเป็นดินเลน pH ประมาณ 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : ดินเป็นกรดรุนแรงมาก และเป็นดินเค็ม

ชุดดิน: ชะอำ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 10



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

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : เป็นกรดจัดมาก มักขาดธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส และมักจะมีอะลูมิเนียมและเหล็กเป็นปริมาณมากจนเป็นพิษต่อพืช จัดเป็นดินเปรี้ยวจัด

ชุดดิน: องครักษ์ มูโนะ เขียวใหญ่ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 11



ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณที่ราบลุ่ม ห่างจากทะเลไม่มากนัก โดยเฉพาะที่ราบลุ่มภาคกลาง เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็วหรือค่อนข้างเร็ว เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด ดินบนสีดำหรือเทาแก่ ดินล่างสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ปะปนอยู่มากในช่วงดินล่างตอนบน พบจุดประสีเหลืองของจาโรไซต์ ที่ความลึก 100-150 ซม. ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก pH 4.0-5.0

ปัญหา : เป็นกรดจัดมาก มักขาดธาตุอาหารพืชพวกไนโตรเจน และฟอสฟอรัส และมักจะมีอะลูมิเนียมและเหล็กเป็นปริมาณมากจนเป็นพิษต่อพืช จัดเป็นดินเปรี้ยวจัด

ชุดดิน: รังสิต เสนา ัญบุรี ดอนเมือง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 12



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

ปัญหา : เป็นดินเลนที่มีโครงสร้างเร็ว และเป็นดินเค็ม และพื้นที่ยังคงมีน้ำทะเลท่วมถึงอยู่

ชุดดิน: ท่าจีน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 13



ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำทะเล พบในบริเวณที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงและชะวากทะเล เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำเร็วมาก ลักษณะดินเป็นเลนละเอียด เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนสีดำปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเล็กน้อย ดินล่างเป็นดินเลนสีเทาแก่ หรือเทาปนเขียว มีเศษซากพืชปะปน เป็นดินที่มีสารประกอบกำมะถันมาก เมื่อดินเปียก ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือด่างจัด มีค่า pH ประมาณ 7.0-8.5 แต่เมื่อมีการระบายน้ำออกไป หรือดินแห้ง สารประกอบกำมะถันจะแปรสภาพปล่อยกรดกำมะถันออกมา ทำให้ดินเป็นกรดจัดมาก pH ประมาณ 4.0

การใช้ประโยชน์ : เดิมเป็นป่าชายเลน แต่มีการตัดแปลงมาทำนา

ปัญหา : จัดเป็นดินเค็มที่มีกรดแฝงอยู่

ชุดดิน: บางปะกง ตะกั่วทุ่ง หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 14



ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนผสมของตะกอนลำน้ำ และตะกอนน้ำทะเลแล้วพัฒนาในสภาพน้ำกร่อย พบในบริเวณลุ่มต่ำชายฝั่งทะเล หรือบริเวณพื้นที่พรุ มีน้ำแช่ขังนานในรอบปี เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเร็ว เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนละเอียด ดินบนมีสีดำหรือเทาปนดำ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง 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 เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วหรือเร็ว 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 เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วหรือเร็ว เนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลเข้ม เหลืองหรือแดงในดินล่าง บางพื้นที่จะพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา ในฤดูแล้งอาจใช้ปลูกพืชไร่พวกยาสูบ หรือพืชผัก

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หน้าดินแน่นทึบ

ชุดดิน: หินกอง ศรีเทพ ลำปาง เกาะใหญ่ พานทอง ตากใบ หรือดินคล้ายอื่นๆ



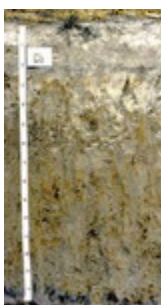
กลุ่มชุดดินที่ 17

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกมากมีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ในบางพื้นที่อาจมีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งละเอียด สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง บางแห่งพบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา บางแห่งปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น

ปัญหา : มีน้ำแช่ขังในฤดูฝน

ชุดดิน: บუნทรึก หล่มเก่า เขมรราช สุโขงปาดิ ปากคม ร้อยเอ็ด เรณู สายบุรี โคนเคียน สงขลา วิสัย หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 18

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง 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 โคนสำโรง ไชยา หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 19

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทราย ดินล่างเป็นชั้นดินแน่นทึบ เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินเหนียว เหนียว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลแดง หรือ เหลือง บางแห่งมีศิลาแลงอ่อน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีปฏิกิริยาดิน เป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5)

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา แต่ให้ผลผลิตต่ำ

ปัญหา : ดินบนค่อนข้างเป็นทราย ดินล่างแน่นทึบ ฝนตกลงมามีน้ำแช่ขัง แต่ถ้าฝนทิ้งช่วงดินจะขาดน้ำ

ชุดดิน: วิเชียรบุรี มะขาม หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 20

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ ที่มีหินเกล็ดรองรับอยู่ หรืออาจได้รับอิทธิพลการแพร่กระจายเกลือทาง ผิวดิน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว-ดีปานกลาง ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ดินล่าง เป็นชั้นดินแน่นทึบที่มีการสะสมเกลือโซเดียม เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนปนดินเหนียว สี น้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลือง หรือแดง หรือมีก้อนเคมีสะสมของเหล็กและแมงกานีสในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกิริยาของดินบนเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง (pH 5.0-6.0) ส่วนดินล่างเป็นกรด ปานกลาง-เป็นกลาง กลาง (pH 6.0-7.0) แต่ถ้ามีก้อนปูนปะปน pH ประมาณ 7.0-8.5 ในฤดูแล้งพบคราบ เกลือ

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา /เป็นแหล่งเกลือสินเธาว์

ปัญหา : เป็นดินเค็ม มีโซเดียมสูงจนเป็นพิษต่อพืช เนื้อดินเป็นทราย โครงสร้างไม่ดี แน่นทึบ

ชุดดิน: กุลาร้องไห้ หนองแก อุดร ทุ่งสัมฤทธิ์ หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 21

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนน้ำ บริเวณที่ราบตะกอนน้ำพาที่เป็นส่วนต่ำของสันดินริมน้ำ เป็นดินลึกที่มีการ ระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเร็ว เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน ดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา น้ำตาลอ่อน มีจุดประสีเทา น้ำตาล หรือน้ำตาลปนเหลือง มักพบแร่ไมกาปะปนอยู่ในเนื้อดิน มี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : อาจมีปัญหาหน้าท่วมเฉียบพลันในฤดูน้ำหลาก

ชุดดิน: สรรพยา เพชรบุรี หรือดินคล้ายอื่นๆ



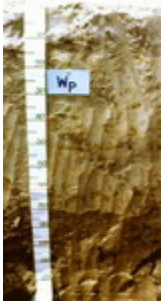
กลุ่มชุดดินที่ 22

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินบนเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทรายนดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปน เหลืองหรือเหลืองปนน้ำตาล อาจพบศิลาแลงอ่อนในชั้นดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ

ชุดดิน: น้ำกระจาย สันทราย สีทน หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 23

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้าเนื้อหยาบ พบบริเวณที่ลุ่มระหว่างสันทรายหรือระหว่างเนินทรายชายฝั่งทะเล เป็นดินสีที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว เนื้อดินเป็นพวกดินทราย สีเทา มีจุดประสี น้ำตาล หรือเหลือง บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนในดินล่าง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH 6.0-7.0 แต่ถ้ามีเปลือกหอย pH 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายจัด มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีน้ำท่วมขังนานในรอบปี

ชุดดิน: ทรายขาว วัลเปรียง บางละมุง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 24

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ เป็นดินสีที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว-ปานกลาง เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีน้ำตาลปนเทาหรือเทาปนชมพู มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือเทา ในชั้นดินล่างบางแห่งอาจพบชั้นที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นบางๆ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก pH 5.5-6.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา/มันสำปะหลัง อ้อย ปอ

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ

ชุดดิน: อุบล บ้านบึง ท่าอุเทน หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 25

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ วางทับอยู่บนชั้นหินผุ เป็นดินต้นที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็ว เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินร่วน ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวหรือร่วนปนดินเหนียวที่มีการรดหรือลูกรังปน เป็นปริมาณมาก ภายในความลึก 50 ซม. ดินมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ได้ชั้นลูกรังอาจพบชั้นดินเหนียวที่มีสีคลาแลงอ่อนปะปน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ใช้ทำนา

ปัญหา : เป็นดินต้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีโอกาสขาดน้ำ

ชุดดิน: อัน เพ็ญ กันตัง พะยอมงาม สะท้อน ทุ่งค่าย ย่านตาขาว หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 26

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียด ที่มาจากหินต้นกำเนิดต่างๆ ทั้งหินอัคนี ตะกอน และหินแปร พบบริเวณที่ดอน เป็นดินสีมาก 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 เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินภูเขาไฟ พวกบะซอลต์ พบบริเวณที่ดอน เป็นดินสีมาก การระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวที่ค่อนข้างร่วนซุย และมีโครงสร้างดี สีน้ำตาลปนแดงหรือสีแดง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.0-5.5

การใช้ประโยชน์ : ทำสวนผลไม้ พริกไทย และยางพารา

ปัญหา : ดินมีการแทรกซึมน้ำได้เร็ว ขาดน้ำได้ง่าย

ชุดดิน: หนองบอน ท่าใหม่ หรือดินคล้ายอื่นๆ



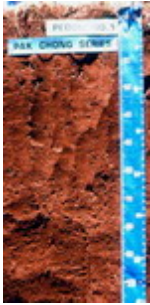
กลุ่มชุดดินที่ 28

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้ว เคลื่อนย้ายมาทับถมของวัตถุต้นกำเนิดที่มาจากหินบะซอลต์ แอนดีไซต์ พบบริเวณที่ตอน ใกล้กับภูเขาหินปูน หรือหินภูเขาไฟ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ปานกลาง-ดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด หน้าดินแตกแหว่งเป็นร่องลึกในฤดูแล้ง พบรอยไถในดิน สีดินเป็นสีดำ เทาเข้ม หรือน้ำตาล ดินล่างอาจพบชั้น ปูนมาร์มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-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 หรือตะกอนลำนํ้า พบบริเวณที่ตอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกไม้ผล

ปัญหา : ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ อาจขาดน้ำได้หากฝนทิ้งช่วงนาน

ชุดดิน: บ้านจ้อง หนองมด แม่แดง 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 หรือเกิดจากตะกอนลำนํ้า พบบริเวณที่ตอน ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเนินเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว สีน้ำตาล เหลือง หรือแดง แดง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 5.5-7.0

การใช้ประโยชน์ : พืชไร่/ไม้ผล

ปัญหา : บริเวณที่ลาดชัน มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และขาดแคลนน้ำในฤดูเพาะปลูก

ชุดดิน: เลย์ วังไท หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 32

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้า บริเวณสันดินริมน้ำ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ดีปานกลาง เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียด หรือดินทรายแป้ง บางแห่งมีชั้นทรายละเอียดสลับชั้นอยู่ มักพบแร่ไมกาปนอยู่ในเนื้อดิน สีดินสีน้ำตาลหรือเหลืองปนน้ำตาล อาจมีจุดประสีเหลืองหรือเทาในดินล่าง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-ค่อนข้างต่ำ pH 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูกยางพารา กาแฟ ไม้ผล

ปัญหา : อาจมีปัญหาหน้าท่วมเนื่องจากน้ำล้นตลิ่งและแช่ขังนาน

ชุดดิน: รือเสาะ ลำแก่น ตาขุน หรือดินคล้ายอื่นๆ



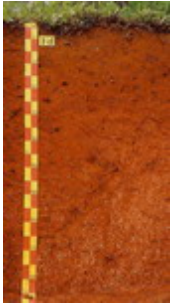
กลุ่มชุดดินที่ 33

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

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ ข้าวโพด อ้อย ฝ้าย ยาสูบ

ปัญหา :

ชุดดิน: ดงยางเอน กำแพงแสน กำแพงเพชร ลำสนธิ น้ำคูก ฮาตุพนม ตะพานหิน หรือดินคล้ายอื่นๆ



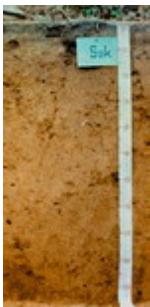
กลุ่มชุดดินที่ 34

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

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพารา ไม้ผล พืชไร่บางชนิด

ปัญหา : เนื้อดินเป็นทราย และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

ชุดดิน: ฉลอง คลองท่อม ควนกาหลง คลองนกระทุง ท่าชะ ผึ่งแดง ละหาน ท่าชะ 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 ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: มาบบอน ไคราช สติก วาริน ยโสธร ดอนไร่ ต่านซ้าย 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 ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สีควี่ เพชรบูรณ์ ปราณบุรี หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 37

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ วางทับอยู่บนชั้นหินหรือชั้นดินเหนียว พบบริเวณที่ดอน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินทรายนดินร่วน ส่วนดินล่างในระดับความลึก 50-100 ซม.เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนเศษหิน หรือเป็นชั้นหินผุ ดินบนมีสีน้ำตาล ดินล่างน้ำตาลปนเทา บางแห่งมีจุดประสีแดง และมีศิลาแลงอ่อนปนอยู่มาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

การใช้ประโยชน์ : ปลูก ข้าวโพด ถั่วเขียว แตงโม

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ในฤดูฝนดินเปียกแฉะเกินไป และหน้าดินเป็นทรายหนา

ชุดดิน: นาคู ป่อไทย ทับเสลา หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 38

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

การใช้ประโยชน์ : ปลูกผัก ไม้ผล และยาสูบ

ปัญหา : อาจมีน้ำล้นตลิ่งในฤดูฝน

ชุดดิน: ท่าม่วง เชียงใหม่ ชุมพลบุรี ตอนเจดีย์ ไทรงาม หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 39

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

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา ไม้ผล มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน

ปัญหา : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: คอหงส์ นาทวี สะเดา พงษ์หว้า หรือดินคล้ายอื่นๆ



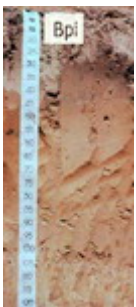
กลุ่มชุดดินที่ 40

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำนํ้า 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 ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สันป่าตอง ชุมพวง หุบกระพง ห้วยแกลง ยางตลาด จักรราช หรือดินคล้ายอื่นๆ



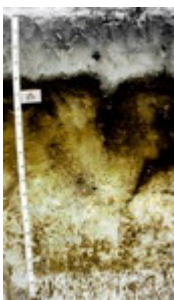
กลุ่มชุดดินที่ 41

ลักษณะดิน : เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ หรือเกิดจากตะกอนลำนํ้าหรือวัตถุต้นกำเนิดที่ผุพังสลายตัวจากบริเวณที่สูงวางทับอยู่บนบนชั้นดินร่วนหยาบ หรือร่วนละเอียด พบในบริเวณพื้นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี-ตีปานกลาง 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 ดินบนและ

ชุดดิน: มหาสารคาม บ้านไผ่ ค้าง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 42

ลักษณะดิน : พบบริเวณหาดทรายเก่าหรือสันทรายชายทะเล เกิดจากตะกอนทรายชายทะเล เป็นดินลึกปานกลางถึงชั้นดานอินทรีย์ มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินเป็นทรายจัด สีดินบนสีเทาแก่ ไต่ลงไปเป็นชั้นทรายสีขาว และดินล่างระหว่างความลึก 50-100 ซม. เป็นชั้นที่มีการสะสมของพวกอินทรีย์วัตถุ เหล็ก หรือฮิวมัส สีน้ำตาล สีแดง เชื่อมตัวกันแน่นแข็งเป็นชั้นดานอินทรีย์ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.0

การใช้ประโยชน์ : มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด มะพร้าว

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินเป็นทรายจัด ในฤดูแล้ง ชั้นดานแห้งแข็งมากรากพืชไชซอนผ่านไม่ได้

ชุดดิน: บ้านทอน หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 43

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก หรือบริเวณชายฝั่งทะเล เกิดจากตะกอนทรายชายทะเล หรือจากการสลายตัวของอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวของฟุ้งแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อหยาบ 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 หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ฟุ้งสลายตัวอยู่กับที่ของวัสดุเนื้อหยาบ 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 : เนื้อดินเป็นทรายจัดและหนาแน่น มีโอกาสขาดน้ำได้ง่าย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โครงสร้างไม่ดี

ชุดดิน: น้ำพอง จันทิก หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 45

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

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา มะพร้าว ไม้ผล

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ชุมพร คลองขาก หาดใหญ่ เขาขาด หนองคล้า ท่าฉาง ยะลา หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 46

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำ หรือวัตถุต้นกำเนิดที่ฟุ้งสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวของฟุ้งแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมของวัสดุเนื้อละเอียดของพวกหินตะกอน 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 ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: เขียงคาน กบินทร์บุรี สุรินทร์ โป่งตอง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 47

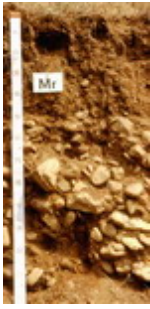
ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการฟุ้งสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวของฟุ้งแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อละเอียดที่มาจากทั้งหินตะกอน หรือหินอัคนี เป็นดินตื้น มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก มักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล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

การใช้ประโยชน์ : ป่าเต็งรัง/ไร่เลื่อนลอย

ปัญหา : เป็นดินตื้น มีเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินมาก ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ลี้ มวกเหล็ก ท่าลี่ นครสวรรค์ โป่งน้ำร้อน สบปราบ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 48



ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบ ที่มาจากหินตะกอน หรือหินแปร เป็นดินต้น มีการระบายน้ำดี เนื้อดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินปนเศษหินหรือปนกรวด กรวดส่วนใหญ่เป็นหินกลมมน หรือเศษหินต่างๆ ถ้าเป็นดินปนเศษหิน มักพบชั้นหินพื้นดินกว่า 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองหรือแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง pH ประมาณ 5.5-6.0

การใช้ประโยชน์ : ป่าเต็งรัง/ปลูกไม้โตเร็ว

ปัญหา : เป็นดินต้น มีเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินมาก ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: ท่ายาง แมริม พะเยา น้ำซุน หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 49



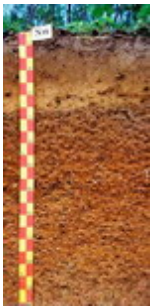
ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อค่อนข้างหยาบ วางทับอยู่บนชั้นดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินพื้นหรือจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่ต่างชนิดต่างยุคกัน พบบริเวณที่ดอน เป็นดินต้นถึงต้นมากถึงชั้นลูกรัง มีการระบายน้ำดีปานกลาง เนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวปนลูกรังหรือเศษหินทราย พบในความลึกก่อน 50 ซม. สีดินเป็นสีน้ำตาล เหลืองและก่อนความลึก 100 ซม.จะเป็นชั้นดินเหนียวสีเทา มีจุลประสีน้ำตาล สีแดง และมีคิลาแลงอ่อนปนอยู่มาก อาจพบชั้นหินทรายหรือหินดินดานที่ผุพังสลายตัวแล้วในชั้นถัดไป ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ pH ประมาณ 5.0-6.5

การใช้ประโยชน์ : ทุ่งหญ้าธรรมชาติ/ปลูกพืชไร่

ปัญหา : เป็นดินต้น ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางแห่งก้อนคิลาแลงโผล่กระจาย เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ง่าย

ชุดดิน: โพนพิสัย บรบือ สกล สระแก้ว หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 50



ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่พบในเขตฝนชุก เช่นภาคใต้ ภาคตะวันออก เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัสดุเนื้อหยาบที่มาจากหินตะกอน หรือจากวัตถุต้นกำเนิดพวกตะกอนลำน้ำ เป็นดินสีปานกลาง 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 ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: สวี พะโต๊ะ หรือดินคล้ายอื่นๆ

กลุ่มชุดดินที่ 51



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

การใช้ประโยชน์ : ป่าดิบชื้น/ปลูกยางพารา

ปัญหา : เป็นดินต้น มีเศษหินปนอยู่มาก ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ชุดดิน: ห้วยยอด ระนอง ยี่งอ คลองเต็ง หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 52

ลักษณะดิน : เกิดจากตะกอนลำน้ำที่ทับถมบนชั้นปูนมาร์ล พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาหินปูน เป็นดินตื้นถึงตื้นมากถึงชั้นปูนมาร์ล มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแฉ่ง ที่มีก้อนปูนมาร์ลปะปนอยู่ สีดินเป็นสีดำ สีน้ำตาล หรือสีแดง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง pH ประมาณ 7.0-8.5

การใช้ประโยชน์ : พืชไร่ เช่นข้าวโพด ฝ้าย/ ไม้ผลเช่น มะม่วง

ปัญหา : มีปัญหาในการไถพรวนหากว่าชั้นปูนมาร์ลตื้นกว่า 25 ซม.

ชุดดิน: บึงขะนัง ตาคลี หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 53

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

การใช้ประโยชน์ : ยางพารา กาแฟ ไม้ผล พืชไร่บางชนิด

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: ตราด ตรัง นาทอน โอลำเจียก ปะดังเบซาร์ หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 54

ลักษณะดิน : เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วเคลื่อนย้ายมาทับถมในระยะทางไมโครลนิก ของวัสดุต้นกำเนิดดินที่เป็นพวกหินอัคนี เช่น บะซอลต์ แอนดีไซต์ พบบริเวณที่ดอน มักอยู่ใกล้กับบริเวณเทือกเขาหินปูน หรือหินภูเขาไฟเป็นดินลึกปานกลาง มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียว มักมีก้อนปูนหรือเศษหินที่ก้ำกึ่งผุพังสลายตัวปะปนอยู่ในเนื้อดินด้วย ในชั้นดินล่างลึกๆ อาจพบชั้นปูนมาร์ล สีดินเป็นสีเทาเข้ม สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง ชั้นดินล่างอาจมีจุดประสีเหลืองและสีแดงดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง pH ประมาณ 6.5-8.5

การใช้ประโยชน์ : ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง ปอ และ ถั่ว

ปัญหา : เนื้อดินเหนียวจัด ในฤดูฝนน้ำแข็งง่าย ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ชุดดิน: ลำนารายณ์ ลำพญากลาง สมอทอด หรือดินคล้ายอื่นๆ



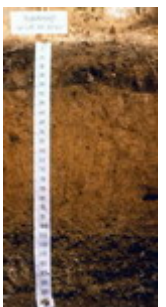
กลุ่มชุดดินที่ 55

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

การใช้ประโยชน์ :

ปัญหา : ดินมีโครงสร้างแน่นทึบ ยากแก่การไถของรากพืช

ชุดดิน: วังสะพุง จัตุรัส หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 56

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

การใช้ประโยชน์ : ปลูกพืชไร่ เช่นข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง

ปัญหา : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในที่ลาดชันสูงจะมีปัญหาการชะล้างพังทลายได้ง่าย

ชุดดิน: ลาดหญ้า โพนงาม ภูสะนา หรือดินคล้ายอื่นๆ



กลุ่มชุดดินที่ 57

ลักษณะดิน : พบบริเวณที่ลุ่มต่ำหรือพื้นที่พรุ มีน้ำขังอยู่เป็นเวลานานหรือตลอดปี การระบายน้ำเลวมาก ประกอบด้วยดินอินทรีย์ที่สลายตัวปานกลางหนา 40-100 ซม. บางแห่งเป็นชั้นอินทรีย์วัตถุสลับกับพวกดินอินทรีย์สีดินเป็นสีดำ หรือสีน้ำตาลในชั้นดินอินทรีย์ ส่วนดินอนินทรีย์ที่เกิดเป็นชั้นสลับอยู่ มีสีเทา ใต้ชั้นดินอินทรีย์ลงไปเป็นตะกอนน้ำทะเล มักพบระหว่างความลึก 50-100 ซม. มีสีเทาหรือสีเทาปนเขียว มีสารประกอบกำมะถัน (ไพไรต์) อยู่มาก มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดรุนแรงมาก pH น้อยกว่า 4.5

การใช้ประโยชน์ : ที่รกร้างว่างเปล่า

ปัญหา : เป็นดินอินทรีย์ เมื่อแห้งจะยุบตัว และเป็นกรดรุนแรง

ชุดดิน: กาบแดง



กลุ่มชุดดินที่ 58

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

การใช้ประโยชน์ : ป่าพรุ

ปัญหา : เป็นดินอินทรีย์ที่มีคุณภาพต่ำ เป็นกรดรุนแรงมาก ขาดธาตุอาหารพืช มีปัญหาการยุบตัวเมื่อระบายน้ำออก

ชุดดิน: นราธิวาส



กลุ่มชุดดินที่ 59

ลักษณะดิน : พบบริเวณที่ราบลุ่มหรือ พื้นที่ลุ่มของเนิน หรือหุบเขา เป็นหน่วยผสมของดินหลายชนิด ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถมกัน ดินที่พบส่วนใหญ่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็ว มีลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณนั้นๆ ส่วนมากมีก้อนกรวดและเศษหินปนอยู่ในเนื้อดินด้วย

การใช้ประโยชน์ :

ปัญหา : ใช้ทำนา หรือปลูกผักในฤดูแล้ง

ชุดดิน: พวกดินตะกอนน้ำพาเชิงซ้อนที่มีการระบายน้ำเร็ว



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 ส่วนใหญ่มีเศษหิน ก้อนหิน และหินพื้นผิวดินกระจายทั่วไป

การใช้ประโยชน์ : ทำไร่เลื่อนลอย

ปัญหา : มีปัญหาการชะล้างพังทลาย เนื่องจากมีการใช้โดยไม่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ชุดดิน: ดินที่ลาดเชิงเขา

กลุ่มชุดดินที่ 62

ลักษณะดิน : ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาและเทือกเขาซึ่งมีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ 35 ลักษณะและสมบัติของดินที่พบไม่แน่นอน มีทั้งดินลึกและดินตื้น มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของวัตถุต้นกำเนิด มักมีเศษหินหรือก้อนหินโผล่กระจายระเจจไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ต่างๆ

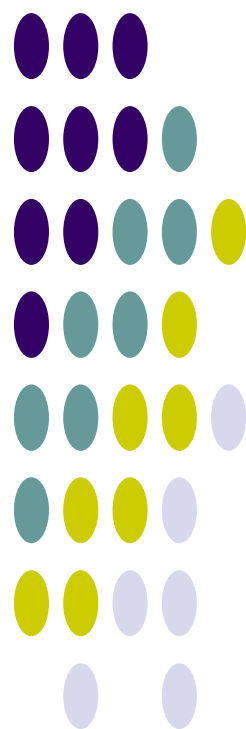
การใช้ประโยชน์ : ไม่ควรใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ควรอนุรักษ์ไว้เป็นพื้นที่ป่า

ปัญหา :

ดิน: พื้นที่ลาดชันเชิงชัน

ภาคผนวก ข.3

พื้นที่ชุ่มน้ำ



พื้นที่ชุ่มน้ำ

ในการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองจะดำเนินการสำรวจรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์จัดทำแผนระดับลุ่มน้ำและระดับท้องถิ่นซึ่งจะต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ 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 ไม่มีข้อกำหนดสิทธิในการจัดการพื้นที่และไม่มีข้อกำหนดหรือข้อห้ามในการพัฒนาพื้นที่อย่างชัดเจน ก็จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยกำหนดและวางแผนการดำเนินงานการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด เพื่อให้เกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Site) ซึ่งประเทศไทยเป็นภาคีอนุสัญญาแรมซาร์ด้วย

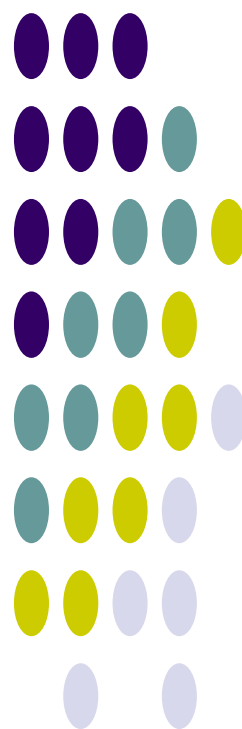
พื้นที่ชุ่มน้ำ ตามคำจำกัดความตามอนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) หรืออนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ หมายถึง พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขัง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

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายมีคุณค่าประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ ได้แก่ การเป็นแหล่งเก็บกักน้ำฝนและน้ำท่า ป้องกันน้ำเค็มมิให้รุกเข้ามาให้แผ่นดิน ป้องกันชายฝั่งพังทลาย ดักจับตะกอนแร่ธาตุ ดักจับสารพิษ เป็นแหล่งทรัพยากรดินและผลผลิตธรรมชาติที่มนุษย์เข้าไปเก็บเกี่ยวใช้ประโยชน์ มีความสำคัญต่อการคมนาคมในท้องถิ่นแหล่งรวมสายพันธุ์และสัตว์มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นแหล่งของผู้ผลิตที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร ความสำคัญด้านนันทนาการและการท่องเที่ยว ประวัติศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม 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)

ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

1. ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest or Rain Forest)

ป่าดงดิบที่มีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ แต่ที่มีมากที่สุด ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในบริเวณนี้มีฝนตกมากและมีความชื้นมากในท้องที่ภาคอื่น ป่าดงดิบมักกระจายอยู่บริเวณที่มีความชุ่มชื้นมากๆ เช่น ตามหุบเขาริมแม่น้ำลำธาร ห้วย แหล่งน้ำ และบนภูเขา ซึ่งสามารถแยกออกเป็นป่าดงดิบชนิดต่างๆ ดังนี้

1.1 ป่าดิบชื้น (Moist Evergreen Forest)

เป็นป่ารกทึบมองดูเขียวชอุ่มตลอดปีมีพันธุ์ไม้หลายร้อยชนิดขึ้นเบียดเสียดกันอยู่มักจะพบกระจัดกระจายตั้งแต่ความสูง 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล ไม้ที่สำคัญก็คือ ไม้ตระกูลต่างๆ เช่น ยางนา ยางเสียน ส่วนไม้ชั้นรอง คือ พักไม้กอ เช่น กอน้ำ กอเดือย

1.2 ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

เป็นป่าที่อยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบมีความชุ่มชื้นน้อย เช่น ในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-600 เมตร ไม้ที่สำคัญได้แก่ มะคาโมง ยางนา พยอม ตะเคียนแดง กระบากลัก และตาเสือ

1.3 ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)

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

2. ป่าสนเขา (Pine Forest)

ป่าสนเขามักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงประมาณ 200-1800 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเลในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางที่อาจปรากฏในพื้นที่สูง 200-300 เมตร จากระดับน้ำทะเลในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ป่าสนเขามีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนไม้ชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ด้วยได้แก่พันธุ์ไม้ป่าดิบเขา เช่น กอชนิดต่างๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าดงบางชนิด คือ เต็ง รัง เหียง พลวง เป็นต้น

3. ป่าชายเลน (Mangrove Forest)

บางที่เรียกว่า "ป่าเลนน้ำเค็ม" หรือป่าเลน มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่ละชนิดมีรากค้ำยันและรากหายใจ ป่าชนิดนี้ปรากฏอยู่ตามที่ดินเลนริมทะเลหรือบริเวณปากน้ำแม่น้ำใหญ่ๆ ซึ่งมีน้ำเค็มท่วมถึงในพื้นที่ภาคใต้มีอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ตามชายทะเลภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ทุกจังหวัดแต่ที่มากที่สุดคือ บริเวณปากน้ำเวฬุ อำเภอลุง จังหวัดจันทบุรี

พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าชายเลน ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็กใช้ประโยชน์สำหรับการเผาถ่านและทำฟืนไม้ชนิดที่สำคัญ คือ โกงกาง ประสัก ถั่วขาว ถั่วขา โปรง ตะบูน แสมทะเล ลำพูและลำแพน ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเลเหือกปลาหมอ ปอทะเล และเป้ง เป็นต้น

4. ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด (Swamp Forest)

ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมมากๆ ดินระบายน้ำไม่ดีป่าพรุในภาคกลาง มีลักษณะโปร่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ต่างๆ เช่น ครอบเทียน สนุ่น จิก โมกบ้าน หวายน้ำ หวายโปร่ง ระกำ อ้อ และแขม ในภาคใต้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังตลอดปีดินป่าพรุที่มีเนื้อที่มากที่สุดในบริเวณจังหวัดนราธิวาสดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกัน เป็นเวลานานป่าพรุแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเลต้นเสม็ดจะขึ้นอยู่หนาแน่นพื้นที่มีต้นกนกชนิดต่าง ๆ เรียก "ป่าพรุเสม็ด หรือ ป่าเสม็ด" อีกลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่างๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าพรุ ได้แก่ อินทนิล น้ำหว่า จิก โสภณน้ำ กระทุ่มน้ำกันเกรา งามงันกะทังหัน 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 มักพบไม้เกตุลำปัด มะคาแต้ กระบองเพชร เสมลา และไม้หนามชนิดต่างๆ เช่น ชิงชี หนามหัน กำจาย มะคันขอ เป็นต้น

ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่มพอถึงฤดูแล้งต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะมีไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็กๆ ป่าชนิดสำคัญซึ่งอยู่ในประเภทนี้ได้แก่

1. ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ป่าผลัดใบผสม หรือป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งและยังมีไม้ชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปพื้นที่ดินมักเป็นดินร่วนปนทราย ป่าเบญจพรรณ ในภาคเหนือมักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไปครอบคลุมมาถึงจังหวัดกาญจนบุรี ในภาคกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก มีป่าเบญจพรรณน้อยมากและกระจัดกระจาย พันธุ์ไม้ชนิดสำคัญได้แก่ สัก ประดู่แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา อ้อยช้าง ส้าน ยม หอมยมหิน มะเกลือ สมพง เก็ดดำ เก็ดแดง ฯลฯ นอกจากนี้มีไม้ที่สำคัญ เช่น ไม้ป่า ไม้บง ไม้ซาง ไม้รวก ไม้ไผ่ เป็นต้น

2. ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest)

หรือที่เรียกกันว่าป่าแดง ป่าแพะ ป่าโคก ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ตามพื้นป่ามักจะมีจุดต้นแปรง และหญ้าเพ็ก พื้นที่แห้งแล้งดินร่วนปนทราย หรือกรวด ลูกรัง พบอยู่ทั่วไปในที่ราบและที่ภูเขา ในภาคเหนือส่วนมากขึ้นอยู่บนเขาที่มีดินชั้นและแห้งแล้งมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีป่าแดงหรือป่าเต็งรังนี้มากที่สุด ตามเนินเขาหรือที่ราบดินทรายชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กราด พะยอม ติวแต้ว มะค่าแต้ ประดู่แดง สมอไทย ตะแบก เลือดแสลงใจ รกฟ้า ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มแป้ง หญ้าเพ็ก ใจด พรังและหญ้าชนิดอื่นๆ

3. ป่าหญ้า (Savannas Forest)

ป่าหญ้าที่อยู่ทุกภาคบริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางทำลายบริเวณพื้นที่ขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้งหญ้าชนิดต่างๆ จึงเกิดขึ้นทดแทนและพอถึงหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณข้างเคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญาก็คือ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าโฆม่ง หญ้าเพ็กและปุ่มแป้ง บริเวณที่พอจะมีความชื้นอยู่บ้าง และการระบายน้ำได้ดีก็มักจะพบพงและแขมขึ้นอยู่ และอาจพบต้นไม้ทนไฟขึ้นอยู่ เช่น ตับเต่า รกฟ้าตานเหลือง ติวและแต้ว

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

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

ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 เห็นชอบตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเรื่องกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่าย และรุนแรงไม่ว่าพื้นที่จะมีป่าหรือไม่มีป่าปกคลุมก็ตาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับชั้นย่อย คือ

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

1.2) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้ถูกทำลายตัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินรูปแบบอื่น ก่อนหน้าปี พ.ศ.2525 และการใช้ที่ดินหรือการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้วจะต้องมีมาตรการควบคุมเป็นพิเศษ

2) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งมีค่าดัชนีชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ลักษณะทั่วไปมีคุณภาพเหมาะต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

3) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่โดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมทำไม้ เหมืองแร่ และปลูกพืชกิจกรรมประเภทไม้ยืนต้น

4) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่าดัชนีคุณภาพของลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

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) **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1** ได้แก่ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและคุณสมบัติที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่าย 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) **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 1.55-2.55 โดยทั่วไปมีคุณสมบัติต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญ เช่น เหมืองแร่ เป็นต้น
- 3) **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 2.55-3.55 พื้นที่โดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการทำไม้ เหมืองแร่และเพื่อกิจกรรมประเภทไม้ผลยืนต้น
- 4) **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC อยู่ระหว่าง 3.55-4.75 และสภาพป่าได้ถูกบุกรุก แผลวถางเป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก
- 5) **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5** หมายถึงพื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีค่า WSC มากกว่า 4.75 ขึ้นไป ลักษณะโดยทั่วไปภายในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นที่ราบ หรือที่ลุ่ม หรือเป็นที่ลาดเอียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ป่าได้ถูกบุกรุกแผลวถางเพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาและกิจกรรมอื่นๆ ไปแล้ว

3. มาตรการการใช้ที่ดิน

1) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A

- (1) ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง
- (2) ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาด และให้ดำเนินการป้องกันการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดกวดขัน
- (3) ถ้าหากภายหลังสำรวจพบว่า พื้นที่ใดเป็นที่รกร้างว่างเปล่า หรือพื้นที่ที่ถูกบุกรุกแผลวถาง ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป
- (4) บริเวณใดที่มีราษฎรอาศัยอยู่ดั้งเดิมก่อนปี 2525 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการโยกย้ายราษฎรเหล่านั้นออกจากพื้นที่ และจัดที่ทำกินให้เพื่อมิให้มีการบุกรุกและทำลายป่าให้ขยายขอบเขตออกไปอีก
- (5) ถ้าหากภายหลังสำรวจพบว่า พื้นที่ใดมีราษฎรบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานอยู่ภายหลังปี 2525 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาอพยพโยกย้ายราษฎรเหล่านั้นออกจากพื้นที่

2) มาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B

- (1) พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนสภาพเพื่อประกอบการเกษตรกรรม (ไม่รวมการปลูกป่า) รูปแบบต่างๆ ไปแล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาดำเนินการกำหนดการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (2) บริเวณที่ได้รับการพัฒนาเพื่อทำแหล่งพักผ่อนหย่อนใจรูปแบบต่างๆ ไปแล้ว หากจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด จะต้องดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการรักษาคุณภาพของลักษณะทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ธรรมชาติ
- (3) บริเวณพื้นที่ใดซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า ไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าฟื้นฟูสภาพต้นน้ำลำธารอย่างรีบด่วน
- (4) ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ หรือการทำเหมืองแร่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการจะต้องดำเนินการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณโครงการ เนื่องจากการปฏิบัติการในระหว่างดำเนินการและภายหลังเสร็จสิ้นโครงการ มิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์น้ำและไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้
- (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 ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม่ก็ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 ซม. ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ และต้องระมัดระวังดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

