

บทที่ 2

สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

2.1 สภาพภูมิประเทศ

ลุ่มน้ำยม ตั้งอยู่ที่ทางภาคเหนือตอนบนของประเทศ โดยตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศา 50 ลิปดา เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 18 องศา 25 ลิปดา เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 99 องศา 16 ลิปดา ตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ 100 องศา 40 ลิปดา ตะวันออก มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 23,948 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 14.96 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.67 ของพื้นที่ทั้งประเทศ มีอาณาเขตติดต่อกับลุ่มน้ำหลักอื่นๆ 4 ลุ่มน้ำคือ ทิศเหนือติดกับลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำปิง ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำวังและลุ่มน้ำปิง และทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำน่าน ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด พะเยา ลำปาง แพร่ น่าน อุตรดิตถ์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร และ นครสวรรค์ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยมมี 2 จังหวัด คือ แพร่ และ สุโขทัย โดยมีเขตการปกครองที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม จำนวน 45 อำเภอ 285 ตำบล 2,907 หมู่บ้าน แม่น้ำยมมีต้นกำเนิดจากดอยขุนยวมในทิวเขาผีปันน้ำ อยู่ในเขตอำเภอปงและอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา บริเวณพื้นที่ตอนบนแม่น้ำยมในเขตอำเภอปง จังหวัดพะเยา มีสภาพเป็นเทือกเขาสูงตามลำน้ำอยู่ระหว่างระดับ 280-360 ม.รทก. โดยมีความลาดชันลำน้ำประมาณ 1:310 ต่อจากนั้น แม่น้ำยมไหลผ่านที่ราบเชิงเขาในเขต อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และ อำเภอสอง จังหวัดแพร่ มีระดับความสูงที่ 180-280 ม.รทก. ความลาดชันตามท้องน้ำประมาณ 1:1,180 แม่น้ำยมไหลผ่านพื้นที่ราบหุบเขาในเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัดแพร่ และจังหวัด สุโขทัยโดยไหลผ่านที่ราบแคบ ๆ ริมแม่น้ำเป็นบางตอนก่อนไหลเข้าสู่เขตจังหวัดแพร่ จากนั้นจะไหลออกสู่ที่ราบผืนใหญ่ ผ่านอำเภอสอง อำเภอสูงเม่น อำเภอเด่นชัย จากนั้นจะไหลเข้าหุบเขาทางทิศตะวันตก ผ่านอำเภอลอง อำเภอวังชิ้น แล้วไหลลงทางใต้เข้าสู่ที่ราบที่อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ในขณะนี้แม่น้ำยมจะไหลคูกวนมากับแม่น้ำน่าน และเริ่มมีความลาดชันลดลงโดยมีความลาดชันลำน้ำ ประมาณ 1:2,300 ระดับความสูงของพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำอยู่ที่ระดับ 50-180 ม.รทก. ตอนล่างแม่น้ำยมเป็นที่ราบในเขต อำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอสามง่าม อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตรและพื้นที่อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ โดยแม่น้ำยมไหลผ่านอำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอกงไกรลาศ และไหลผ่านอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เข้าสู่อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ผ่านอำเภอโพทะเล จนเข้าเขตจังหวัดนครสวรรค์ แล้วไหลมาบรรจบกับแม่น้ำน่าน ที่บ้านเกยชัย อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์โดยมีความลาดชันลำน้ำต่ำ ประมาณ 1:5,000 ถึง 1:35,000 มีระดับความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 20-50 ม.รทก. รวมความยาวตลอดลำน้ำประมาณ 735 กม. รูปที่ 2.1 แสดงสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำยม

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ในลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำตอนบนเป็นเทือกเขา และมีที่ราบในหุบเขาตามริมแม่น้ำ จนเข้าเขตอำเภอสอง จังหวัดแพร่ จะเป็นที่ราบผืนใหญ่ในเขตอำเภอสอง อำเภอเมือง และอำเภอเด่นชัย สภาพภูมิประเทศตอนล่างของจังหวัดแพร่และตอนบนของจังหวัดสุโขทัย เป็นที่สูงและพื้นที่เทือกเขา ที่ราบลุ่มในลุ่มน้ำยมตอนล่างเป็นพื้นที่ตั้งแต่ตอนล่างของจังหวัดสุโขทัย พื้นที่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก พิจิตร และนครสวรรค์ จนบรรจบแม่น้ำน่าน

ลำน้ำสาขาที่สำคัญในลุ่มน้ำยม ได้แก่ ลำน้ำควนไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอปง จังหวัดพะเยา ลำน้ำปี้ ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา ลำน้ำงาว ไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมในเขตจังหวัดแพร่ น้ำแม่สองบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอสอง จังหวัดแพร่ น้ำแม่คำมีไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ น้ำแม่ต้าไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอลอง ห้วยแม่สินไหลมาบรรจบแม่น้ำยมที่อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่มอกไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย น้ำแม่รำพันบรรจบกับแม่น้ำยมที่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และแม่น้ำพิจิตรไหลมาบรรจบกับแม่น้ำยมที่บ้านบางกลาน อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร สภาพทั่วไปของแต่ละลุ่มน้ำสาขา (รูปที่ 2.2) ขอบเขตของแต่ละลุ่มน้ำสาขาที่ครอบคลุมในแต่ละพื้นที่ แสดงไว้ในตารางที่ 2.1 (กรมชลประทาน, 2546)

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนบน (08.02) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำยม เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 1,978 ตร.กม. หรือ 1,236,250 ไร่ คิดเป็น 8.38 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขาขนาดใหญ่ลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับสามของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปง อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา อำเภองาว จังหวัดลำปาง และอำเภอสอง จังหวัดแพร่ สภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงมีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ น้ำจิม น้ำมว ห้วยเหิง น้ำแม่ผาง น้ำแม่จ๊วะ ห้วยสระ น้ำแม่ปิง ห้วยเหี้ยะ ห้วยน้อย ห้วยปุง น้อย แม่พร้าว และน้ำแม่สกิน

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำควน (08.03) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 858 ตร.กม. หรือ 536,250 ไร่ คิดเป็น 3.63 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขานขนาดกลางลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่เจ็ดของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปง อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และอำเภอท่าวัง ผา ถึงอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน สภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงมีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ น้ำปุก น้ำคาง ห้วยแม่สาว

ลุ่มน้ำสาขาน้ำปี้ (08.04) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนค่อนข้างทางตะวันออกของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 636 ตร.กม. หรือ 397,500 ไร่ คิดเป็น 2.69 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขานขนาดกลางอีกลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่แปดของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา และถึงอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน สภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงมีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ น้ำปี้

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำงาว (08.05) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนบนค่อนข้างมาทางตะวันตกของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 1,644 ตร.กม. หรือ 1,027,500 ไร่ คิดเป็น 6.96 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขาขนาดใหญ่อีกกลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่สี่ของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภองาว อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง และอำเภอสอง จังหวัดแพร่ สภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงมีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ น้ำอง น้ำงาว แม่หวด ห้วยแม่พลึง น้ำแม่ทาง และห้วยหลาว

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนกลาง (08.06) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 2,884 ตร.กม. หรือ 1,802,500 ไร่ คิดเป็น 12.21 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอสอง อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอร้องกวาง อำเภอเด่นชัย อำเภอเมือง อำเภอลอง อำเภอสูงเม่น และอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ สภาพภูมิประเทศเป็นแนวเขาชันขาลาดเทลงมาหาลำน้ำยม ตรงกลางพื้นที่มีที่ราบขนาดใหญ่บริเวณสองฝั่งลำน้ำยม มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ใส น้ำแม่สอง ห้วยแม่ต้า ห้วยหม้าย ห้วยแม่ยาง ห้วยแม่ยางน้อย ห้วยผาด่าน ห้วยตาดยุบ น้ำแม่หลาย น้ำแม่สาย น้ำแม่มาน ห้วยแม่จั่ว และห้วยแม่พวก

ลุ่มน้ำสาขาแม่คำมี (08.07) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเอียงมาทางทิศตะวันออกของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 444 ตร.กม. หรือ 277,500 ไร่ คิดเป็น 1.88 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่ามีขนาดพื้นที่เล็กที่สุดในบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอร้องกวาง และอำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ สภาพภูมิประเทศเป็นแนวเขาสูงทางฝั่งตะวันออกลาดเทมาทางตะวันตกเฉียงใต้ มีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่กระทิง แม่ถอน และน้ำแม่คำมี

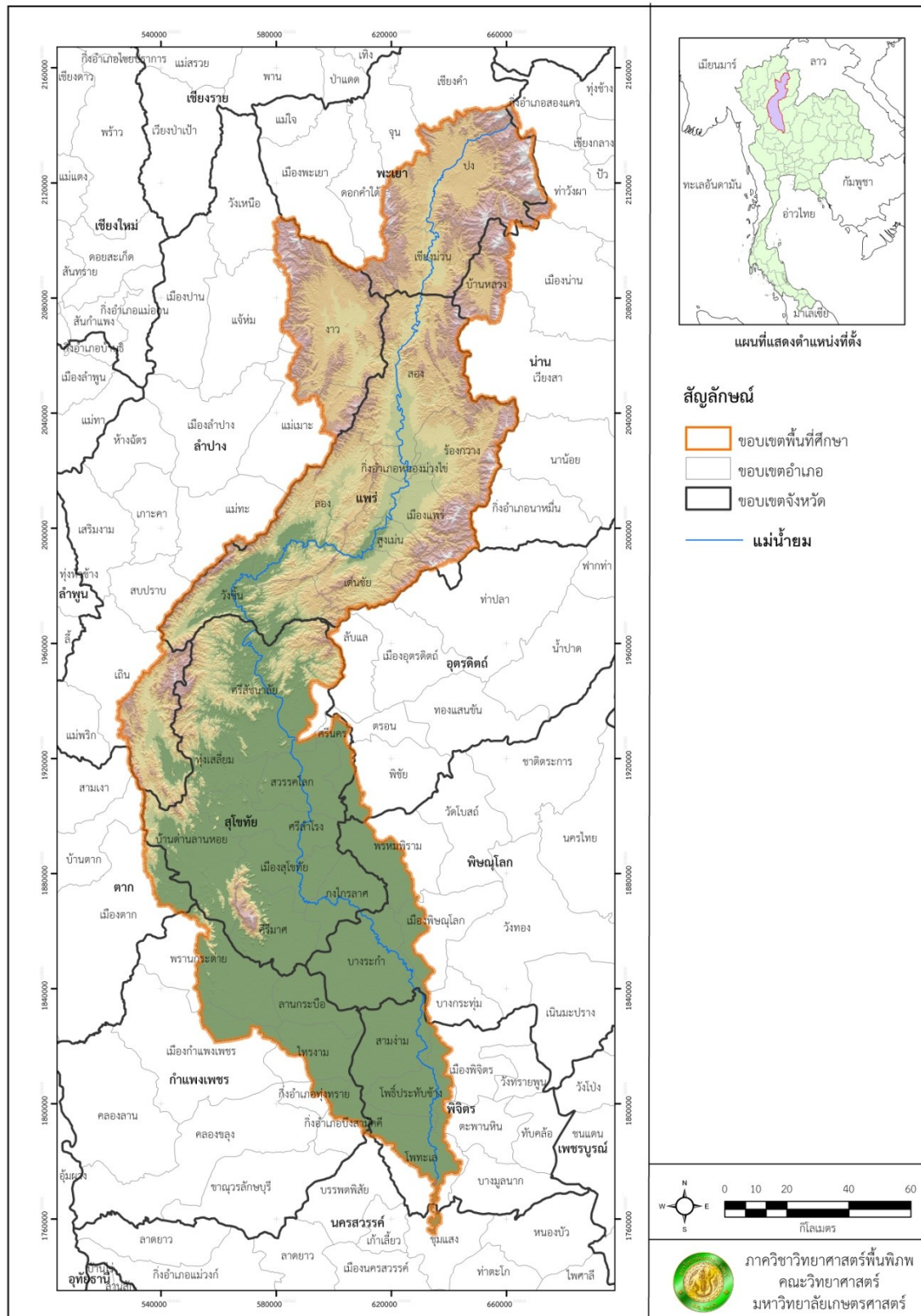
ลุ่มน้ำสาขาน้ำแม่ต้า (08.08) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเอียงมาทางทิศตะวันตกของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 518 ตร.กม. หรือ 323,750 ไร่ คิดเป็น 2.19 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขาขนาดเล็กอีกกลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่เจ็ดของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอลอง อำเภอสอง อำเภอสูงเม่น และอำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่ สภาพภูมิประเทศเป็นเนินเขาสูงลาดเทมาตามแนวเหนือ-ใต้ มีที่ราบช่วงแคบ ๆ บริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ แล้วขยายพื้นที่ราบออกในตอนปลายของลุ่มน้ำสาขามีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่สวก และน้ำแม่ต้า

ลุ่มน้ำสาขาห้วยแม่สิน (08.09) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนกลางเอียงมาทางตอนล่างของกลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 522 ตร.กม. หรือ 326,250 ไร่ คิดเป็น 2.21 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขาขนาดเล็กอีกกลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่เก้าของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเด่นชัย อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และอำเภอศรีสันตลักษ์ จังหวัดสุโขทัย สภาพภูมิประเทศเป็นเนินเขาทางตะวันออกลาดเทมาทางตะวันตกเฉียงใต้ มีที่ราบบริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำ มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่สูงและห้วยแม่สิน

ลุ่มน้ำสาขาแม่มอก (08.10) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนล่างเยื้องมาทางทิศตะวันตกของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 1,332 ตร.กม. หรือ 832,500 ไร่ คิดเป็น 5.64 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ครอบคลุมพื้นที่อำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอบ้านด่านลานหอย อำเภอศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสำโรง และอำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย สภาพภูมิประเทศช่วงบนเป็นแนวเขาสูงทางฝั่งตะวันตกลาดเทมาในแนวเหนือ-ใต้ ช่วงล่างเป็นเนินสูงสลับที่ราบลาดเทไปทางตะวันออก มีที่ราบช่วงกลาง-ปลายลุ่มน้ำสาขาบริเวณใกล้ ๆ ลำน้ำมีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ริม ห้วยแม่วังช้างหลวง ห้วยริน ห้วยแม่มอก ห้วยแม่แสดหลวง ห้วยแม่ทุเลา คลองกระยาง และคลองคาว

ลุ่มน้ำสาขาแม่รำพัน (08.11) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่อยู่ตอนล่างเยื้องมาทางทิศตะวันตกของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 894 ตร.กม. หรือ 558,750 ไร่ คิดเป็น 3.79 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำนี้จัดได้ว่าเป็นลุ่มน้ำสาขาขนาดกลางอีกกลุ่มน้ำหนึ่ง โดยมีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับที่หกของบรรดาลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมด ครอบคลุมพื้นที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดตาก อำเภอศรีมาศ อำเภอบ้านด่านลานหอย และอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย สภาพภูมิประเทศช่วงบนเป็นเนินเขาต่ำทางฝั่งตะวันตกลาดเทลงมาในแนวตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงล่างเป็นที่ราบลาดเทไปทางตะวันออก มีลำน้ำที่สำคัญได้แก่ คลองกลางดง คลองบ่อเจ็ดวา และน้ำแม่รำพัน

ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำยมตอนล่าง (08.12) เป็นลุ่มน้ำสาขาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ตอนล่างของลุ่มน้ำยม มีพื้นที่รับน้ำ 11,906 ตร.กม. หรือ 7,441,250 ไร่ คิดเป็น 50.41 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุดรธานี จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดพิจิตร และจังหวัดนครสวรรค์ สภาพภูมิประเทศตามขอบลุ่มน้ำเป็นเนินต่ำ ๆ จากนั้นเป็นที่ราบขนาดใหญ่ ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำยมลาดเทลงตามแนวตะวันออกเฉียงใต้ ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำยมลาดเทมาทางทิศตะวันตก มีลำน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ห้วยแม่ลาน ห้วยแม่กาง ห้วยแม่จอก ห้วยน้ำใจ ห้วยนา ห้วยแม่เก็ง ห้วยแม่พุง น้ำแม่สรอย ห้วยแม่แปง ห้วยระแกลกลาง ห้วยสะท้อ ห้วยแม่สาน ห้วยหาดแก ห้วยแม่ราก ห้วยท่าแพ คลองน้ำไหล คลองแม่น้ำเก่า คลองวังมะขาม ห้วยน้ำโจน คลองพระองค์ คลองกลางดง คลองท่าหลวง คลองวังแร่ คลองบางแก้ว คลองน้ำหัก คลองพระพาย ห้วยใหญ่ ห้วยแก้ว และแม่น้ำพิจิตร



รูปที่ 2.1 สภาพภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา



ตารางที่ 2.1 เขตพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาของลำน้ำยม

ลุ่มน้ำสาขา	ครอบคลุมเขตพื้นที่		
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
ลุ่มน้ำแม่ซ้าย ตอนบน (08.02)	พะเยา	ปง	พื้นที่ตำบล จิม ตำบลลอย ตำบลนาปรัง และตำบลปง
		เชียงม่วน	พื้นที่ตำบลสระ และ ตำบลบ้านมาง
	แพร่	สอง	พื้นที่ประมาณสี่ในห้าทางตอนบนของตำบลสะเอียบ และพื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบลเตาปูน
	น่าน	สองแคว	พื้นที่ ตำบลยอด
		ท่าวังผา	พื้นที่ตำบลป่าคา
ลุ่มน้ำแม่ซ้าย (08.03)	พะเยา	ปง	พื้นที่ประมาณสองในสามตอนล่างของตำบลผาช้าง น้อย พื้นที่เกือบทั้งหมดของตำบลควนและตำบลขุนควน และพื้นที่ส่วนน้อยตอนกลางทางด้านทิศ ตะวันออกของตำบลปง
	น่าน	บ้านหลวง	พื้นที่ สวด ป่าคาหลวง และ บ้านฟ้า
ลุ่มน้ำน้ำปี (08.04)	พะเยา	เชียงม่วน	พื้นที่เกือบทั้งหมดของตำบลเชียงม่วน (ยกเว้นพื้นที่ ส่วนน้อยตอนกลางและตอนล่างสุดทางด้านทิศ ตะวันตก) และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออก ของตำบลสระ
ลุ่มน้ำแม่ซ้าย (08.05)	ลำปาง	งาว	ครอบคลุมเขตพื้นที่ของทุกตำบลของอำเภองาว
ลุ่มน้ำแม่ซ้าย ตอนกลาง (08.06)	แพร่	สอง	พื้นที่ของทุกตำบลยกเว้นพื้นที่ส่วนใหญ่ทางตอนบน ของตำบลสะเอียบ
		หนองม่วงไข่	พื้นที่ของตำบลบางน้ำรัด ตำบลน้ำหลวงและพื้นที่ ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของ ตำบลแม่คำมี
		ร้องกวาง	พื้นที่ของตำบลบ้านเวียง ตำบลน้ำเลา ตำบลแม่ยาง อ้อ พื้นที่ส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดทางด้านทิศตะวันตก ของตำบลแม่ทรายและตำบลแม่ยางตาล และพื้นที่ส่วน น้อยทางตอนล่างของ ตำบลไผ่โทน
		เมืองแพร่	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ของตำบลแม่คำมีและ พื้นที่ทางตอนบนของตำบลแม่หลาย
		สูงเม่น	พื้นที่ของทุกตำบล
		เด่นชัย	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยทางตอนล่าง และตะวันตกของ ตำบลไทรน้อย
		ลอง	พื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดทางด้านทิศตะวันออกของ ตำบลบ้านปิน
	สุโขทัย	ศรีสำราญ	พื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดทางด้านทิศตะวันออกของ ตำบลแม่สิน
ลุ่มน้ำแม่คำมี (08.07)	แพร่	ร้องกวาง	พื้นที่ของตำบลห้วยโรง ตำบลร้องกวาง พื้นที่เกือบ ทั้งหมดของตำบลทุ่งศรี พื้นที่ส่วนใหญ่ตอนบนของ ตำบลไผ่โทนและตำบลร้องเข็ม พื้นที่ส่วนน้อย ทางด้านทิศตะวันออกของตำบลแม่ยางตาลและตำบล แม่ทราย และพื้นที่ส่วนน้อยตอนบนของ ตำบลน้ำเลา
ลุ่มน้ำแม่ตา (08.08)	แพร่	หนองม่วงไข่	พื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันออกของตำบลแม่คำมี และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกของตำบลน้ำ

ลุ่มน้ำสาขา	ครอบคลุมเขตพื้นที่		
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
			รัต
		เมืองแพร่	พื้นที่ของตำบลแม่คำมีและพื้นที่ส่วนใหญ่ตอนบนของตำบลแม่หลาย
		ลอง	ครอบคลุมเขตพื้นที่ของตำบลเวียงต้า ตำบลตำผามอก และพื้นที่ประมาณหนึ่งในสามทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันออกเฉียงเหนือของตำบลบ้านปิน
ลุ่มน้ำห้วยแม่สิน (08.09)	แพร่	ลอง	พื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดของตำบลห้วยอ้อ
		เด่นชัย	พื้นที่ส่วนหนึ่งบริเวณตอนบนและตอนล่างทางด้านทิศตะวันตกของตำบลไทรย้อย
		วังชิ้น	พื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันออกของตำบลนาพูน
	สุโขทัย	ศรีสำดาลัย	พื้นที่ส่วนหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกของตำบลแม่สิน
	อุตรดิตถ์	ลับแล	พื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของตำบลแม่พูล
ลุ่มน้ำแม่มอก (08.10)	ลำปาง	เถิน	พื้นที่ตำบลแม่มอก และพื้นที่เกือบทั้งหมดของตำบลเวียงมอก (ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดของตำบล)
	สุโขทัย	ทุ่งเสลี่ยม	พื้นที่ตำบลทุ่งเสลี่ยม ตำบลไทยชนะศึก ตำบลเขาแก้ว ศรีสมบูรณ์ ตำบลบ้านใหม่ไชยมงคล และพื้นที่เกือบทั้งหมดของตำบลกลางดง (ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบล)
		สวรรคโลก	พื้นที่เกือบทั้งหมดของตำบลเมืองบางขลังและตำบลนาทุ่ง (ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดและบนสุดของตำบลตามลำดับ) พื้นที่ประมาณกึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันตกของตำบลหนองกล้วย และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของตำบลป่ากุมเกาะ
		ศรีสำดาลัย	พื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดของตำบลบ้านแก่ง
ลุ่มน้ำแม่รำพัน (08.11)	ลำปาง	เถิน	พื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดของ ตำบลแม่มอก
	ตาก	เมืองตาก	พื้นที่ส่วนหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกของตำบลโป่งแดง และพื้นที่ประมาณหนึ่งในสามทางด้านทิศตะวันออกตอนบนของ ตำบลวังประจวบ
	สุโขทัย	ด่านลานหอย	พื้นที่ตำบลบ้านด่าน พื้นที่กว่ากึ่งหนึ่งทางตอนบนของตำบลลานหอย พื้นที่กว่าสองในสามทางตอนบนของตำบลหนองหญ้าปล้อง พื้นที่ส่วนใหญ่ตอนล่างทางด้านทิศตะวันตกของตำบลตลิ่งชัน และพื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุดของ ตำบลวังน้ำขาว
	กำแพงเพชร	พรานกระต่าย	พื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบลวังควง
ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนล่าง (08.12)	แพร่	ลอง	พื้นที่ของเกือบทุกตำบล ยกเว้นตำบลเวียงต้า ตำบลผามอก และพื้นที่กว่ากึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกของตำบลบ้านปิน
		วังชิ้น	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ประมาณสองในสามทางด้านทิศตะวันออกของตำบลนาพูน
	สุโขทัย	ศรีสำดาลัย	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนล่างสุด

ลุ่มน้ำสาขา	ครอบคลุมเขตพื้นที่		
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
			ของ ตำบลแม่สำ พื้นที่ส่วนหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลแม่สินและพื้นที่ประมาณกึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลดงคู่
		ศรีนคร	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลน้ำชุม ตำบลศรีนคร และตำบลคลองมะพลับ และพื้นที่ประมาณกึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของ ตำบลนครดิฐ
		สวรรคโลก	พื้นที่ของเกือบทุกตำบล ยกเว้นตำบลเมืองบางขลัง พื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของตำบลป่ากุมเกาะ และตำบลหนองกลับและพื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของตำบลนาทุ่ง
		ศรีสำโรง	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบลขุนไกร
		กงไกรลาศ	พื้นที่ของทุกตำบล
		ศรีมาศ	พื้นที่ของทุกตำบล
		บ้านด่านลานหอย	อำเภอบ้านด่านลานหอย
		เมืองสุโขทัย	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ประมาณกึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันตกของตำบลเมืองเก่า
	อุตรดิตถ์	พิชัย	พื้นที่ส่วนหนึ่งทางด้านทิศตะวันตกของตำบลพญาแมน ตำบลมะเฟือง และตำบลคอรุม
	พิษณุโลก	บางระกำ	พื้นที่ของทุกตำบล
		พรหมพิราม	พื้นที่ของเกือบทุกตำบล ยกเว้นตำบลดงประจำ ตำบลทับ-ยายเชียง และตำบลหอกกลางดง และพื้นที่ประมาณกึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลตุ๊กเทียม ตำบลศรีภิรมย์ พื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลหนองห้างและทางด้านทิศตะวันตกของตำบลหนองแถม และพื้นที่กว่ากึ่งหนึ่ง ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงของตำบลพรหมพิราม ตำบลท่าช้าง และตำบลมะตูม
		เมืองพิษณุโลก	พื้นที่กว่ากึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันตกของตำบลไผ่ขอ ดอน ตำบลบ้านกร่าง ตำบลท่าทอง ตำบลท่าโพธิ์ ตำบลวัดพริก และตำบลวังงาม
		บางกระทุ่ม	พื้นที่ประมาณหนึ่งในสาม ทางด้านทิศตะวันตกของตำบลบ้านไร่ ตำบลโคกสลด และ ตำบลสนามคลี
	พิจิตร	สามง่าม	พื้นที่ทุกตำบล
		โพธิ์ประทับช้าง	พื้นที่ทุกตำบล
		บึงนาราง	พื้นที่ของทุกตำบล
		โพทะเล	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของตำบลท่าเสา และตำบลท่าขมิ้น พื้นที่ประมาณหนึ่งในสามทางด้านทิศตะวันตกของตำบล

ลุ่มน้ำสาขา	ครอบคลุมเขตพื้นที่		
	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล
			ทะนง และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกของตำบลท่าช้าง ตำบลบางคลาน ตำบลบ้านน้อย ตำบลท่าบัว ตำบลทุ่งน้อย และตำบลวัดขวาง
		ตะพานหิน	พื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของตำบลวังสำโรง และตำบลทับหมัน
		เมืองพิจิตร	พื้นที่ของเกือบทุกตำบล ยกเว้นตำบลบ้านบุง ตำบลสายคำโห้ ตำบลหัวดง พื้นที่ส่วนใหญ่ตอนบนของตำบลย่านยาวและตำบลไผ่ขวาง และทางด้านทิศตะวันออกของตำบลท่าพ้อ ตำบลปากทางตำบลท่าหลวง ตำบลมะมั่ง ตำบลดงกลาง และตำบลดงป่าคำ
		พราณกระต่าย	พื้นที่ของเกือบทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบลวังควง ทางด้านทิศตะวันออกของตำบลท่าไม้ และทางด้านทิศตะวันตกของตำบลพราณกระต่าย
	กำแพงเพชร	ลานกระบือ	พื้นที่ของทุกตำบล
		เมืองกำแพงเพชร	พื้นที่กว่าสองในสามตอนบนทางด้านทิศตะวันออกของ ตำบลหนองปลิง และพื้นที่กว่าหนึ่งในสามตอนบนของตำบลนิคมทุ่งโพธิ์ทะเล
		ไทรงาม	พื้นที่ของทุกตำบล ยกเว้นพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของตำบลหนองคล้า พื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของตำบลหนองทอง และพื้นที่กว่าสองในสามทางด้านทิศตะวันตกของตำบลพานทอง
		ทรายทองวัฒนา	พื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกของตำบลทุ่งทอง และ ตำบลถาวรวัฒนา
		บึงสามัคคี	พื้นที่กว่ากึ่งหนึ่งทางด้านทิศตะวันออกของตำบลบึงสามัคคี และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันออกของตำบลวังชะโอน
	นครสวรรค์	บรรพตพิสัย	พื้นที่ส่วนน้อยตอนบนสุดของตำบลหนองตา
		ชุมแสง	พื้นที่กว่ากึ่งหนึ่งตอนกลางของตำบลท่าไม้ และพื้นที่ส่วนน้อยทางด้านทิศตะวันตกของตำบลมะมั่ง

2.2 ลักษณะทางอุตุนิยมและอุทกวิทยา

2.2.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุม ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีลักษณะอากาศหนาวเย็นและแห้ง อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีฝนตกและอากาศชุ่มชื้น ฤดูหนาวอยู่ในช่วงกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูร้อนช่วง

กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม และฤดูฝนช่วงกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม การศึกษาสภาพภูมิอากาศของกลุ่มน้ำยมได้สรุปข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ตรวจวัดจากสถานีตรวจอากาศที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมและใกล้เคียง ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2520-2549) ซึ่งดำเนินการตรวจวัดโดยกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 8 สถานี โดยสรุปค่ารายปีเฉลี่ยของตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญแสดงในตารางที่ 2.2 โดยมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1) **อุณหภูมิ** โดยเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีอุณหภูมิรายเดือนเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 19.8 ถึง 31.5 องศาเซลเซียส ช่วงที่อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดจะอยู่ในเดือนธันวาคม ในขณะที่อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดจะอยู่ในเดือนเมษายน สำหรับอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีมีค่าอยู่ระหว่าง 25.1 ถึง 28.2 องศาเซลเซียส

2) **ความชื้นสัมพัทธ์** โดยเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 57 ถึง 85 เปอร์เซ็นต์ เดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และเมษายน ส่วนเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด คือ เดือนกันยายน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงค่าความชื้นได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมโดยตรง กล่าวคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะนำความชุ่มชื้นมาให้ ในขณะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือนำเอาความแห้งแล้งมาให้ ค่าความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 71 ถึง 77 เปอร์เซ็นต์

3) **ความครึ้มเมฆ** โดยเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีค่าความครึ้มเมฆรายเดือนเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 2.0 ถึง 8.0 (10 ส่วนของท้องฟ้า) ช่วงที่มีความครึ้มของเมฆต่ำสุดอยู่ในเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ และสูงสุดอยู่ในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม สำหรับค่าเฉลี่ยทั้งปีมีประมาณ 5.0 (10 ส่วนของท้องฟ้า)

4) **ความเร็วลม** จากข้อมูลความเร็วลมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 5.0 น็อต เดือนตุลาคมและมกราคม เป็นเดือนที่มีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำที่สุด และเดือนมิถุนายน เมษายน กรกฎาคม และ มีนาคม เป็นเดือนที่มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงที่สุด สำหรับความเร็วลมเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำยมตลอดปีมีค่าอยู่ระหว่าง 0.4 ถึง 2.7 น็อต

5) **ปริมาณการระเหย** โดยทั่วไปแล้วจะมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน และมีค่าสูงในช่วงฤดูร้อน ปริมาณการระเหยรายเดือนเฉลี่ยมีค่าผันแปรอยู่ระหว่าง 79.0 ถึง 234.0 มม. เดือนเมษายน เป็นเดือนที่มีปริมาณการระเหยเฉลี่ยสูงสุด ในขณะที่เดือนพฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม เป็นเดือนที่มีปริมาณการระเหยเฉลี่ยต่ำสุด ค่าปริมาณการระเหยที่วัดจากภาควัดการระเหยรวมทั้งปีมีค่าอยู่ระหว่าง 1,251 ถึง 1,947 มม.

6) **อัตราการคายระเหยของพืชอ้างอิง** วิเคราะห์ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงรายเดือน โดยวิธี Modified Penman แบบ Penman-Monteith โดยใช้โปรแกรม Cropwat (Version 5.7, October 1991) ที่พัฒนาโดยองค์การอาหารและเกษตรของสหประชาชาติ (FAO) โดยใช้ข้อมูลที่สถานีตรวจอากาศ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ได้ผลดังตารางที่ 2.3

7) **อัตราการคายระเหยจากอ่างเก็บน้ำ** การวิเคราะห์อัตราการคายระเหยจากอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ข้อมูลที่วัดจากภาควัดการระเหยเป็นรายเดือน และใช้แฟกเตอร์ปรับค่าการระเหยจากภาควัด Class A-pan เป็นการระเหยจากผิวน้ำเปิดโล่ง โดยทั่วไปใช้ค่าเท่ากับ 0.7 สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 2.4

2.2.2 ปริมาณฝน

จากข้อมูลสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำยมที่รวบรวมได้มีจำนวนทั้งสิ้น 29 สถานี และสถานีวัดน้ำท่า 8 สถานีโดยสามารถแสดงพื้นที่รับน้ำฝนของแต่ละสถานีตามทฤษฎีของธิสเซิน (Thiessen) มีฝนเฉลี่ยรายปีของทุกสถานีอยู่ที่ประมาณ 1,700 มม. ในบริเวณลุ่มน้ำยมตอนบนและ 1,200 มม. ในลุ่มน้ำยมตอนล่าง ได้ดังรูปที่ 2.3

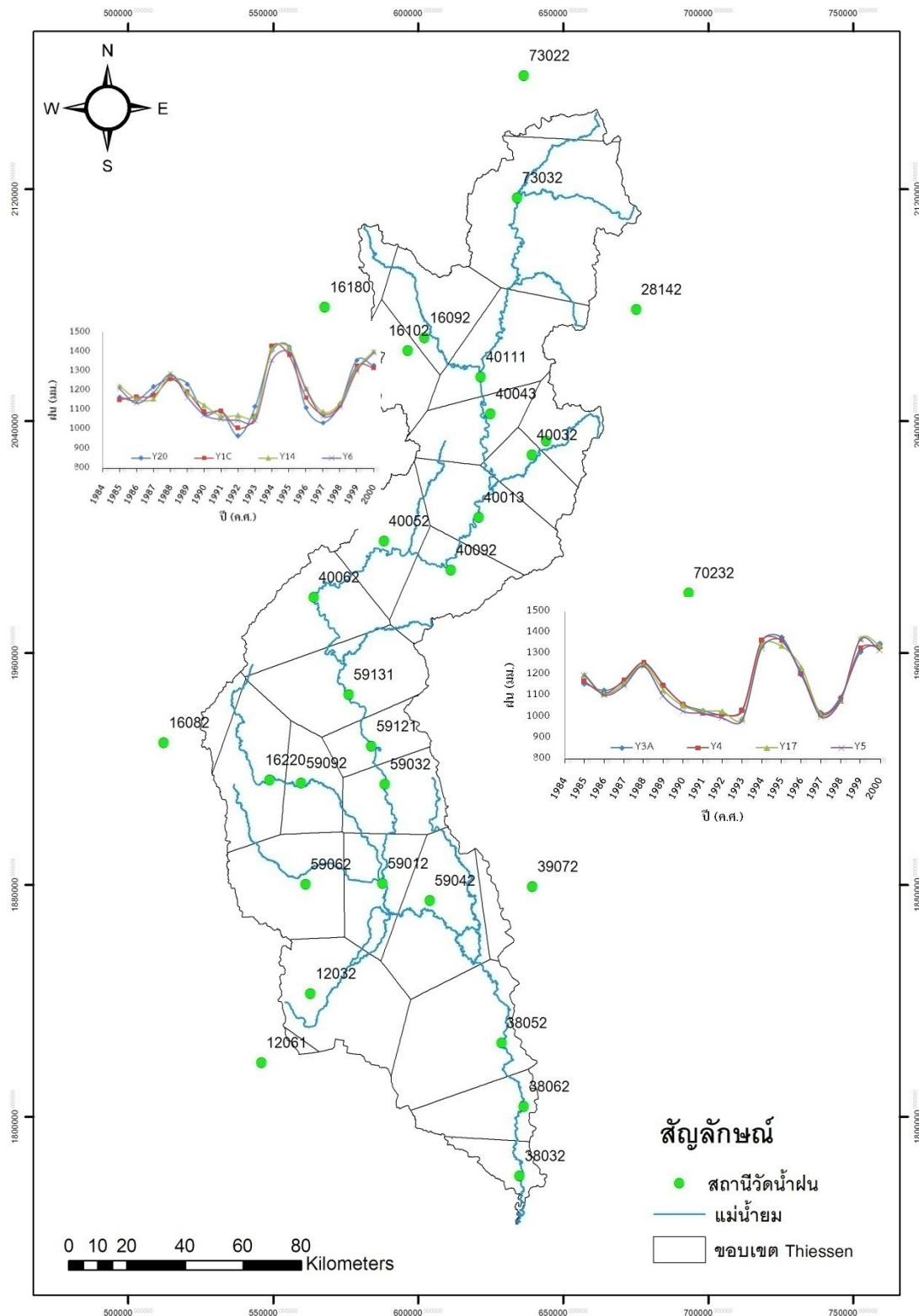
2.2.3 ปริมาณน้ำท่า

จากข้อมูลตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่า โดยพิจารณาอัตราการไหลสูงสุดรายปีจะอยู่ที่ 2,400 ลบ.ม/วินาที อยู่ที่สถานี Y.14 อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และสถานี Y.6 อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ได้ดังรูปที่ 2.4

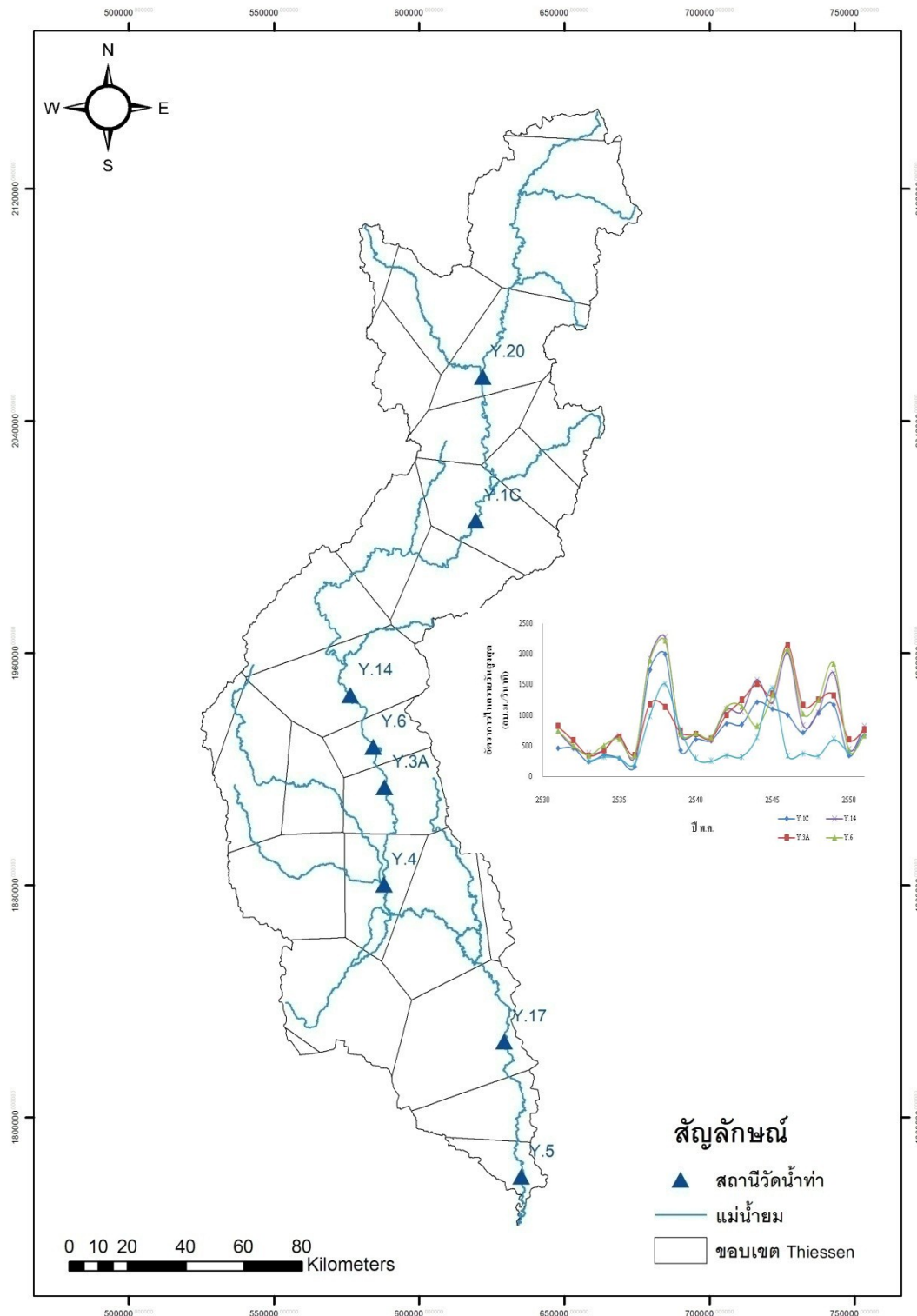
ตารางที่ 2.2 ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2520 ถึง พ.ศ.2549) ของสถานี
วัดภูมิอากาศที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและบริเวณใกล้เคียง

สถานีตรวจวัดภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ช่วงพิสัยของค่ารายเดือนเฉลี่ย	ค่ารายปีเฉลี่ย
อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา	อุณหภูมิ	°C	19.8 (ธ.ค.) - 28.6 (เม.ย.)	25.1
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	62 (เม.ย.) - 85 (ก.ย.)	75
	ความครึ้มหม	0-10	2.0 (ม.ค.,ก.พ.) - 8.0 (มิ.ย.-ก.ค.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.4 (ต.ค.) - 1.4 (มิ.ย.)	0.9
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	85.0 (ธ.ค.) - 175.0 (เม.ย.)	1,439
อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	อุณหภูมิ	°C	21.4 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	26.2
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	57 (มี.ค.) - 83 (ก.ย.)	73
	ความครึ้มหม	0-10	2.0 (ม.ค.-มี.ค.) - 8.0 (มิ.ย.-ส.ค.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.4 (ต.ค.-ธ.ค.) - 1.4 (มิ.ย.)	0.9
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	82.0 (ธ.ค.) - 179.0 (เม.ย.)	1,463
อำเภอเมือง จังหวัดแพร่	อุณหภูมิ	°C	21.8 (ธ.ค.) - 29.9 (เม.ย.)	26.3
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	61 (มี.ค.) - 84 (ก.ย.)	75
	ความครึ้มหม	0-10	3.0 (ธ.ค.-มี.ค.) - 8.0 (มิ.ย.-ก.ย.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.7 (ม.ค.,ต.ค.) - 2.1 (เม.ย.)	1.3
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	97.0 (ธ.ค.) - 196.0 (เม.ย.)	1,626
อำเภอเมือง จังหวัดน่าน	อุณหภูมิ	°C	20.8 (ธ.ค.) - 28.9 (เม.ย.)	25.8
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	66 (มี.ค.) - 85 (ส.ค.,ก.ย.)	77
	ความครึ้มหม	0-10	2.0 (ก.พ.,มี.ค.) - 8.0 (มิ.ย.-ส.ค.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.2 (ต.ค.-ธ.ค.) - 0.6 (มี.ค.,เม.ย.,มิ.ย.,ก.ค.)	0.4
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	79.0 (ธ.ค.) - 143.0 (เม.ย.)	1,251
อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์	อุณหภูมิ	°C	23.7 (ธ.ค.) - 30.8 (เม.ย.)	27.5
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	62 (มี.ค.) - 83 (ส.ค.,ก.ย.)	73
	ความครึ้มหม	0-10	2.0 (ม.ค.,ก.พ.) - 8.0 (มิ.ย.-ส.ค.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.6 (ม.ค.) - 1.0 (เม.ย.)	0.8
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	111.0 (ม.ค.) - 181.0 (เม.ย.)	1,589
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก	อุณหภูมิ	°C	24.3 (ธ.ค.) - 30.9 (เม.ย.)	27.8
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	61 (มี.ค.) - 81 (ก.ย.)	71
	ความครึ้มหม	0-10	3.0 (ธ.ค.-มี.ค.) - 8.0 (มิ.ย.-ก.ย.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.9 (ม.ค.) - 2.0 (เม.ย.)	1.4
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	111.0 (ม.ค.) - 188.0 (เม.ย.)	1,637
อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร	อุณหภูมิ	°C	24.0 (ธ.ค.) - 30.4 (เม.ย.)	27.4
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	65 (ก.พ.) - 85 (ก.ย.)	76
	ความครึ้มหม	0-10	3.0 (ธ.ค.-ก.พ.) - 8.0 (ก.ค.-ส.ค.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	0.7 (ต.ค.-ธ.ค.) - 1.2 (เม.ย.)	0.9
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	91.0 (พ.ย.) - 163.0 (เม.ย.)	1,391
อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์	อุณหภูมิ	°C	24.6 (ธ.ค.) - 31.5 (เม.ย.)	28.2
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	61 (ก.พ.,มี.ค.) - 83 (ก.ย.)	71
	ความครึ้มหม	0-10	3.0 (ธ.ค.-มี.ค.) - 8.0 (มิ.ย.-ก.ย.)	5
	ความเร็วลม	ม.ต่อ	1.3 (ต.ค.) - 5 (มี.ค.)	2.7
	ปริมาณการระเหยจากผ	มม.	123.01 (พ.ย.) - 234.0 (เม.ย.)	1,947

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553



รูปที่ 2.3 ขอบเขตพื้นที่น้ำฝนด้วยวิธี Thiessen



รูปที่ 2.4 ขอบเขตสถานีวัดน้ำท่า

ตารางที่ 2.3 ปริมาณการคายระเหยของพืชอ้างอิงรายเดือนในกลุ่มน้ำยม

สถานี	อัตราการคายระเหยของพืชอ้างอิง (มม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
พะเยา	73.80	85.19	116.68	127.47	120.12	102.33	96.27	92.23	89.77	88.31	72.60	64.48	1,129.23
ลำปาง	77.89	89.39	119.08	130.83	123.70	104.29	98.41	94.64	92.11	91.15	76.03	68.24	1,165.76
แพร่	78.39	89.03	120.27	135.64	125.09	104.32	97.82	95.95	92.75	90.80	77.15	69.67	1,176.89
น่าน	75.26	84.45	113.64	127.87	125.26	107.09	102.01	97.99	91.47	92.72	77.99	69.66	1,165.42
อุตรดิตถ์	81.42	90.44	118.24	133.52	129.10	108.29	103.57	99.62	93.58	97.45	84.63	77.52	1,217.38
พิษณุโลก	84.63	95.96	127.75	141.41	134.39	111.10	106.25	101.54	94.87	98.65	86.50	79.99	1,263.03
กำแพงเพชร	85.40	95.03	121.51	134.77	128.87	107.22	103.00	99.69	94.21	98.07	85.98	79.32	1,233.07
นครสวรรค์	93.87	115.11	157.32	161.66	140.02	120.52	116.94	108.69	96.20	99.97	89.24	83.22	1,382.75

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553

ตารางที่ 2.4 อัตราการระเหยจากอ่างเก็บน้ำในกลุ่มน้ำยม

สถานี	อัตราการระเหยจากอ่างเก็บน้ำ (มม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
พะเยา	66.50	79.10	111.30	122.50	107.10	93.80	85.40	79.10	72.10	70.00	60.90	59.50	1,007.30
ลำปาง	63.00	79.10	111.30	125.30	113.40	95.20	88.20	82.60	74.90	71.40	62.30	57.40	1,024.10
แพร่	72.10	83.30	121.80	137.20	126.00	102.90	97.30	91.00	84.70	82.60	71.40	67.90	1,138.20
น่าน	56.70	63.70	86.10	100.10	97.30	79.10	72.10	67.20	69.30	69.30	59.50	55.30	875.70
อุตรดิตถ์	77.70	84.00	112.00	126.70	117.60	94.50	85.40	83.30	83.30	87.50	81.20	79.10	1,112.30
พิษณุโลก	77.70	85.40	114.80	131.60	124.60	102.20	98.00	88.90	80.50	84.00	79.80	78.40	1,145.90
กำแพงเพชร	72.10	80.50	101.50	114.10	105.00	80.50	78.40	72.10	71.40	67.90	63.70	66.50	973.70
นครสวรรค์	98.00	117.60	157.50	163.80	137.90	120.40	114.10	102.20	88.90	86.80	86.10	89.60	1,362.90

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553

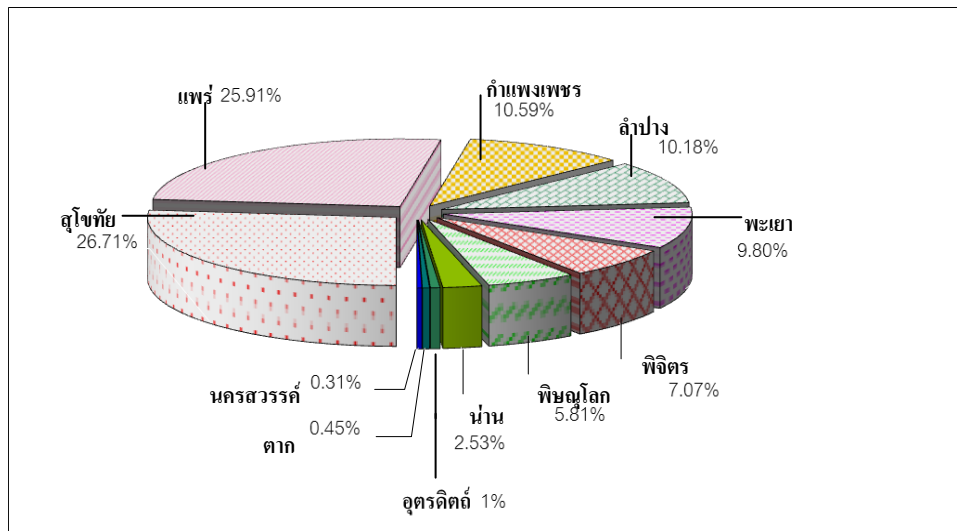
2.3 ขอบเขตการปกครอง

จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆและตรวจสอบความถูกต้องโดยอาศัยวิธีการซ้อนทับข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำยมครอบคลุมเขตการปกครองทั้งสิ้น 11 จังหวัด คือ พะเยา น่าน ลำปาง แพร่ ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร และนครสวรรค์ ครอบคลุมทั้งสิ้น 45 อำเภอ 285 ตำบล 2907 หมู่บ้าน และ 57 เทศบาล โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในลุ่มน้ำยมมี 2 จังหวัด คือ แพร่และสุโขทัย ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 2.5 และแสดงการกระจายสัดส่วนพื้นที่ของจังหวัดในลุ่มน้ำยมในรูปที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ขอบเขตการปกครองในพื้นที่ลุ่มน้ำยมปี พ.ศ. 2552

จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	เทศบาล	พื้นที่ ตร.กม.	ร้อยละ
พะเยา	เชียงม่วน	3	34	1	2,315.22	9.8
	ปง	7	88	2		
	ดอกคำใต้	1	10	-		
น่าน	บ้านหลวง	4	26	-	597.62	2.53
	เมืองน่าน	1	16	-		
	ท่าวังผา	1	7	-		
ลำปาง	แม่เมะ	1	7	-	2,405.15	10.18
	งาว	9	79	-		
	เถิน	2	24	1		
แพร่	8 อำเภอ	78	708	24	6,119.00	25.91
สุโขทัย	9 อำเภอ	84	843	13	6,307.15	26.71
ตาก	เมืองตาก	2	28	-	106.48	0.45
อุตรดิตถ์	พิชัย	3	29	-	147.57	0.63
พิษณุโลก	เมืองพิษณุโลก	3	29	-	1,372.44	5.81
	บางระกำ	11	142	2		
	พรหมพิราม	7	76	-		
กำแพงเพชร	เมืองกำแพงเพชร	4	52	4	2,500.55	10.59
	ไทรงาม	7	69	-		
	คลองขลุง	4	44	3		
	พรานกระต่าย	8	85	1		
	ลานกระบือ	6	59	1		
	ทรายทองวัฒนา	3	38	-		
	บึงสามัคคี	2	26	-		
พิจิตร	โพธิ์ประทับช้าง	6	84	1	1,669.94	7.07
	ตะพานหิน	2	13	-		
	โพทะเล	11	97	2		
	สามง่าม	5	77	2		
	บึงนาราง	5	51	-		
	วชิรบุรี	4	51	-		
นครสวรรค์	ชุมแสง	1	15	-	74.17	0.31
รวมทั้งหมด	45	285	2907	57	23,616.00	100

ที่มา: กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย



รูปที่ 2.5 แผนภูมิแสดงการกระจายสัดส่วนพื้นที่ของจังหวัดในกลุ่มน้ำยม

2.4 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

จากพื้นที่ลุ่มน้ำยมทั้งหมด 23,948 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด คือ 1) พะเยา 2) แก่ง 3) พิษณุโลก 4) สุโขทัย 5) พิจิตร 6) นครสวรรค์ 7) น่าน 8) ลำปาง 9) ตาก 10) กำแพงเพชร และ 11) อุตรดิตถ์ จากการศึกษาด้านประชากร ครุฑเรือน การประกอบอาชีพและรายได้ ผลิตภัณฑ์มวลรวม มีผลการศึกษาดังนี้

2.4.1 ประชากรและครุฑเรือน

1) **ประชากรและครุฑเรือน** ประชากรในลุ่มน้ำยมมีรวมทั้งสิ้น 1,711,312 คน มีครุฑเรือน 436,000 ครุฑเรือน โดยมีจำนวนสมาชิกครุฑเรือนเฉลี่ย 3.97 คน/ครุฑเรือน ทั้งนี้ความหนาแน่นของประชากรในลุ่มน้ำประมาณ 72.45 คนต่อตารางกิโลเมตร เมื่อพิจารณาในรายลุ่มน้ำย่อย พบว่า ลุ่มน้ำแม่ยมตอนล่าง มีจำนวนประชากรมากที่สุด (1,082,359 คน) รองลงมาเป็นลุ่มน้ำแม่ยมตอนกลาง (256,048 คน) และลุ่มน้ำน้ำแม่หมอก มีประชากรมากเป็นอันดับ 3 (73,190 คน) โดยลุ่มน้ำน้ำปี้เป็นลุ่มน้ำที่มีจำนวนประชากรน้อยที่สุด (18,459 คน) สำหรับจำนวนครุฑเรือนในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย พบว่า ลุ่มน้ำแม่ยมตอนล่าง มีจำนวนครุฑเรือนมากที่สุด (283,815 ครุฑเรือน) รองลงมาเป็นลุ่มน้ำแม่ยมตอนกลาง (57,713 ครุฑเรือน) และลุ่มน้ำแม่น้ำยาวมากเป็นอันดับ 3 (17,700 ครุฑเรือน) ส่วนลุ่มน้ำที่มีจำนวนครุฑเรือนน้อยที่สุด คือ ลุ่มน้ำน้ำปี้ (4,425 ครุฑเรือน)

จำนวนสมาชิกครุฑเรือนเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำยม 3.97 คน/ครุฑเรือน เมื่อพิจารณาในรายลุ่มน้ำย่อย พบว่า ลุ่มน้ำแม่ยมตอนล่าง มีสมาชิกครุฑเรือนเฉลี่ยมากที่สุด (5.05 คน/ครุฑเรือน) รองลงมาเป็นลุ่มน้ำแม่ยมตอนบน (4.89 คน/ครุฑเรือน) และลุ่มน้ำแม่คามมีสมาชิกครุฑเรือนมากเป็นอันดับ 3 (4.56 คน/ครุฑเรือน) ลุ่มน้ำที่มีสมาชิกครุฑเรือนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำยาว (3.33 คน/ครุฑเรือน) ส่วนความหนาแน่นของจำนวนประชากรเมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่ พบว่า ลุ่มน้ำที่มีจำนวนประชากรหนาแน่นมากที่สุด คือ ลุ่มน้ำแม่ยมตอนล่าง เท่ากับ 90.90 คน/ตารางกิโลเมตร รองลงมาเป็นลุ่มน้ำแม่ยม

ตอนกลาง (88.78 คน/ตารางกิโลเมตร) และลุ่มน้ำน้ำแม่คำมี มีความหนาแน่นมากเป็นอันดับ 3 (76.63 คน/ตารางกิโลเมตร) ทั้ง 3 ลำดับมีความหนาแน่นเฉลี่ยมากกว่าความหนาแน่นของพื้นที่ลุ่มน้ำยม (72.45 คน/ตารางกิโลเมตร) รายละเอียดด้านประชากร ครั้วเรือน สมาชิกครั้วเรือน และความหนาแน่น ประชากรรายลุ่มน้ำย่อย แสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 จำนวนประชากรและครั้วเรือนในพื้นที่โครงการแยกตามลุ่มน้ำย่อย

รหัส ลุ่มน้ำย่อย	ลุ่มน้ำย่อย	ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากรและ ครั้วเรือน		สมาชิก ครั้วเรือน (คน/ครั้วเรือน)	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)
			ประชากร	ครั้วเรือน		
08.02	แม่น้ำยมตอนบน	1,978.00	66,681	13,627	4.89	33.71
08.03	แม่น้ำควร	858.00	27,942	5,527	5.05	32.56
08.04	น้ำปี	636.00	18,459	4,425	4.17	29.02
08.05	แม่น้ำงาว	1,644.00	58,988	17,700	3.33	35.88
08.06	แม่น้ำยมตอนกลาง	2,884.00	256,048	57,713	4.43	88.78
08.07	น้ำแม่คำมี	444.00	34,027	7,449	4.56	76.63
08.08	น้ำแม่ต้า	518.00	19,978	5,355	3.73	38.57
08.09	ห้วยแม่สิน	522.00	28,256	6,936	4.07	54.13
08.10	น้ำแม่มอก	1,333.00	73,190	17,488	4.18	54.90
08.11	น้ำแม่รำพัน	895.00	45,384	10,970	4.13	50.70
08.12	แม่น้ำยมตอนล่าง	11,906.00	1,082,359	283,815	3.81	90.90
รวม/เฉลี่ย		23,618.00	1,711,312	431,006	3.97	72.45

ที่มา : สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2551

หมายเหตุ : จำนวนประชากรระดับอำเภอ พิจารณาตามสัดส่วนของขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ

2) การคาดการณ์ประชากร ได้ศึกษาประชากร จากจำนวนประชากรในอดีต ปัจจุบัน และนำมาพิจารณาเพื่อคาดการณ์ประชากรในอนาคต เพื่อนำผลการศึกษาไปพิจารณาแนวโน้มการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นของประชากร เพื่อประเมินศักยภาพการพัฒนาโครงการ โดยมีขั้นตอนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) ศึกษาลักษณะโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของประชากรในอดีต (ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา) ปัจจุบันหรือประชากรปีฐาน (ปี 2551) และอนาคต 20 ปี จากการรวบรวมข้อมูลรายงานสถิติจำนวนประชากรและบ้าน ปี พ.ศ. 2542 - 2551 ของสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง และนำมาหาสัดส่วนจำนวนประชากรในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำ

(2) ศึกษาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงประชากร จากรายงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลประชากรตามทะเบียนราษฎร กับข้อมูลการสำรวจ เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอดีต เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแปรข้อมูลในการคาดการณ์

(3) คำนวณจำนวนประชากร จากอัตราเปลี่ยนแปลงประชากรโดยเฉลี่ยต่อปีที่ได้ มา คำนวณการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี (Annual Rate of Growth) เพื่อแสดงถึงระดับการเปลี่ยนแปลงสถานะด้านขนาดของประชากรของพื้นที่ลุ่มน้ำในช่วงเวลาหนึ่ง (20 ปี) ภายใต้ข้อสมมุติฐานที่ว่า ประชากรจะเพิ่มขึ้นในแต่ละปีคงที่ โดยเพิ่มจำนวนขึ้นเท่าๆ กันทุกปี จากอัตราร้อยละ 0.40 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เท่ากับการเปลี่ยนแปลงของประชากรภาคเหนือ (โครงการศึกษาและจัดทำผังภาคเหนือ กรมโยธาธิการและผังเมือง ปี 2549)

สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$P_n = \frac{P_0 \times PC}{K} \times t + P_0$$

P_n คือ จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น

P_0 คือ จำนวนประชากรในตอนต้น (ปีฐาน)

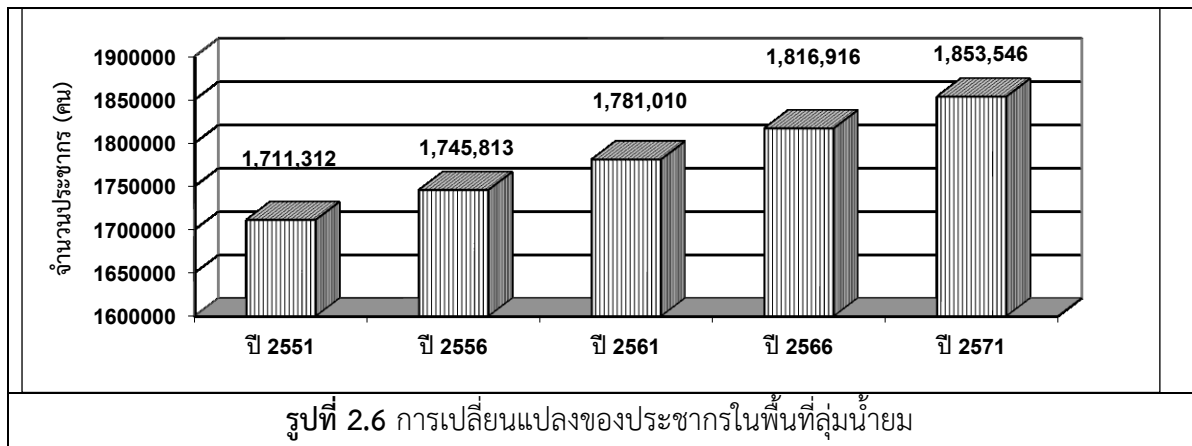
PC คือ อัตราส่วนร้อยละของการเปลี่ยนแปลงที่คำนวณได้

t คือ ระยะเวลาตั้งแต่ต้น (P_0) ถึงปลายช่วง (P_n) (20 ปีข้างหน้า)

K คือ ค่าคงที่ เท่ากับ 100

จากสูตรดังกล่าวข้างต้น ได้ใช้โปรแกรม Excel ภายใต้สมการ Exponential Model ในการคำนวณเพื่อความสะดวกในการศึกษา ผลการคาดการณ์ประชากรในพื้นที่ศึกษา พบว่า

จำนวนประชากรในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำยม พบว่า ลุ่มน้ำยม จะมีประชากรเพิ่มขึ้น โดย ปี 2556 (5 ปีข้างหน้า) จะมีประชากรเพิ่มเป็น 1,745,813 คน ปี 2561 (10 ปีข้างหน้า) จะเพิ่มเป็น 1,781,010 คน ปี 2566 (15 ปีข้างหน้า) เพิ่มเป็น 1,816,916 คน ปี 2571 (20 ปีข้างหน้า) เพิ่มเป็น 1,853,546 คน ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 2.6



และเมื่อพิจารณาในแต่ละลุ่มน้ำย่อย ก็พบว่าการเปลี่ยนแปลงจะสอดคล้องกับจำนวนประชากร ณ ปัจจุบัน และเพิ่มขึ้นในอัตราคงที่ ร้อยละ 0.40 ต่อปี โดยลุ่มน้ำแม่ น้ำยมตอนล่างจะเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นลุ่มน้ำแม่ น้ำยมตอนกลาง และลุ่มน้ำน้ำแม่ มอก จะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เป็นอันดับที่ 3 ส่วนลุ่มน้ำที่เพิ่มจำนวนประชากรน้อยที่สุด คือ ลุ่มน้ำน้ำปี ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 จำนวนประชากรในอนาคต 20 ปี (ทุกช่วง 5 ปี) แยกตามพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย

ลำดับ	ลุ่มน้ำย่อย	ปี 2551 (ปีฐาน)	ปี 2556 (5 ปี)	ปี 2561 (10 ปี)	ปี 2566 (15 ปี)	ปี 2571 (20 ปี)
1	แม่น้ำยมตอนบน	66,681	68,025	69,397	70,796	72,223
2	แม่น้ำคร	27,942	28,505	29,080	29,666	30,264
3	น้ำปี	18,459	18,831	19,211	19,598	19,993
4	แม่น้ำงาว	58,988	60,177	61,390	62,628	63,891
5	แม่น้ำยมตอนกลาง	256,048	261,210	266,476	271,849	277,392
6	น้ำแม่คำมี	34,027	34,713	35,413	36,127	36,855
7	น้ำแม่ต้า	19,978	20,381	20,792	21,211	21,638
8	ห้วยแม่สิน	28,256	28,826	29,407	30,000	30,604
9	น้ำแม่มอก	73,190	74,666	76,171	77,707	79,273
10	น้ำแม่รำพัน	45,384	46,299	47,232	48,185	49,156
11	แม่น้ำยมตอนล่าง	1,082,359	1,104,180	1,126,441	1,149,151	1,172,318
รวมลุ่มน้ำยม		1,711,312	1,745,813	1,781,010	1,816,916	1,853,546

2.4.2 การประกอบอาชีพและรายได้

1) การประกอบอาชีพ ครั้วเรือนในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ และการประมงน้ำจืด โดยมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน เป็นต้น

เมื่อพิจารณาในรายลุ่มน้ำย่อย พบว่าลักษณะการประกอบอาชีพของครั้วเรือนไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ ยังคงประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม ได้แก่ การทำนาข้าว ทำไร่ ปศุสัตว์ และการประมง เป็นต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความแตกต่างทางด้านอาชีพอยู่บ้าง ได้แก่ ลุ่มน้ำห้วยแม่สิน ลุ่มน้ำน้ำแม่รำพัน ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนล่าง ที่ประกอบอาชีพการแปรรูปไม้ หรือมีอุตสาหกรรมป่าไม้ แต่นี้ก็ไม่ใช้เป็นอาชีพส่วนใหญ่ของกลุ่มครั้วเรือนทั้งหมดในลุ่มน้ำ

2) รายได้ครั้วเรือน เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการประเภทชลประทาน จึงได้พิจารณารายได้สุทธิภาคเกษตรจากการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งพบว่าครั้วเรือนในลุ่มน้ำยม มีรายได้สุทธิภาคเกษตรเฉลี่ย 42,543 บาท/ครั้วเรือน/ปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้สุทธิภาคเกษตรของภาคเหนือ (48,420 บาท/ครั้วเรือน/ปี) และเมื่อพิจารณารายได้ตามลุ่มน้ำ พบว่า มีลุ่มน้ำ 8 ลุ่มน้ำ ที่มีรายได้สุทธิภาคเกษตรต่ำกว่ารายได้เฉลี่ยของลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำที่ครั้วเรือนมีรายได้สุทธิภาคเกษตรเฉลี่ยมากที่สุด คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนกลาง (53,404 บาท/ครั้วเรือน/ปี) ส่วนลุ่มน้ำที่ครั้วเรือนมีรายได้สุทธิภาคเกษตรเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำงาว (20,218 บาท/ครั้วเรือน/ปี)

รายละเอียดด้านอาชีพ และรายได้จำแนกรายลุ่มน้ำย่อย แสดงในตารางที่ 2.8 และรูปที่ 2.7

ตารางที่ 2.8 อาชีพและรายได้ของครั้วเรือนในพื้นที่โครงการ

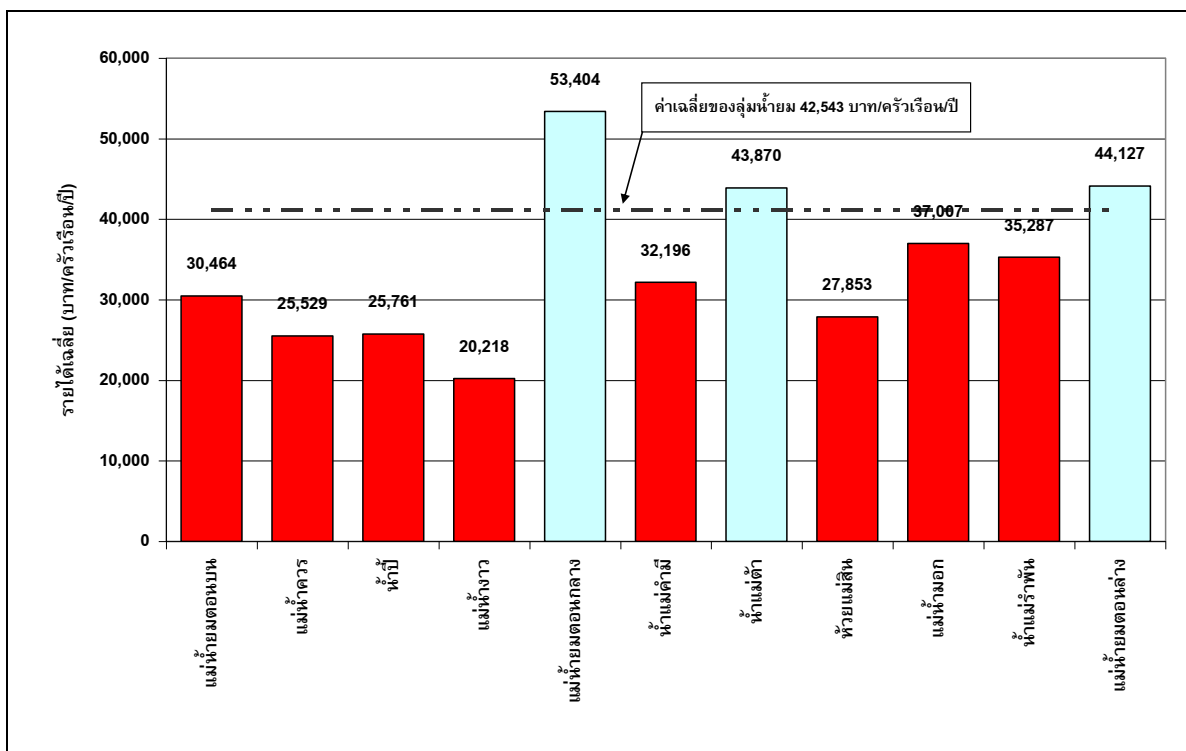
ลำดับ	ลุ่มน้ำย่อย	อาชีพของครั้วเรือน	พืชเศรษฐกิจ	รายได้สุทธิภาคเกษตร ^{1/} (บาท/ครั้วเรือน/ปี)
1	แม่น้ำยมตอนบน	ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด เลี้ยงปลา โรงสีข้าว	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง	30,464
2	แม่น้ำควน	ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด ทำสวน	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง	25,529
3	น้ำปี	ทำนา ทำสวน ทำไร่ ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง	25,761
4	แม่น้ำงาว	ทำนา ทำไร่ ทำสวน	ข้าวนาปี อ้อยโรงงาน ถั่วเหลือง	20,218
5	แม่น้ำยมตอนกลาง	ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด ทำสวนผัก	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน	53,404
6	น้ำแม่คำมี	ทำนา ทำไร่ ทำสวน ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง	32,196
7	น้ำแม่ต้า	ทำนา ทำไร่ ทำสวน ปศุสัตว์	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน	43,870

ลำดับ	ลุ่มน้ำย่อย	อาชีพของครัวเรือน	พืชเศรษฐกิจ	รายได้สุทธิภาคเกษตร ^{1/} (บาท/ครัวเรือน/ปี)
8	ห้วยแม่สิน	ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ ทำสวนผัก ประมงน้ำจืด อุตสาหกรรมป่าไม้	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว งา อ้อยโรงงาน	27,853
9	น้ำแม่มอก	ทำนา ทำไร่ ทำสวน ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด อุตสาหกรรมป่าไม้	ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน ไม้แปรรูป	37,007
10	น้ำแม่ไร่พัน	ทำนา ทำไร่ ปศุสัตว์ ประมงน้ำ จืด อุตสาหกรรมป่าไม้	ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง	35,287
11	แม่น้ำยม ตอนล่าง	ทำนา ทำไร่ ทำสวน ผักปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด อุตสาหกรรมป่าไม้	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว งา ไม้แปรรูป	44,127
รวมลุ่มน้ำยม		ทำนา ทำไร่ ทำสวน ทำสวนผัก ปศุสัตว์ ประมงน้ำจืด อุตสาหกรรมป่าไม้	ข้าวนาปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง อ้อยโรงงาน ถั่วเขียว งา ไม้แปรรูป	42,543

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2550 และสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคม โดยบริษัทที่ปรึกษา มกราคม 2553

หมายเหตุ : ^{1/} เป็นรายได้สุทธิภาคเกษตร หักค่าลงทุนด้านการเกษตรแล้ว

..



รูปที่ 2.7 รายได้ครัวเรือนเฉลี่ย แยกตามลุ่มน้ำย่อย

2.4.3 ผลผลิตทั้งหมดมวลรวมจังหวัด

ผลผลิตทั้งหมดมวลรวมจังหวัดในกลุ่มน้ำยม จากการพิจารณาผลผลิตทั้งหมดมวลรวมจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พบว่ามีผลผลิตทั้งหมดมวลรวมทั้งหมด 123,485 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 14.36 ของผลผลิตภาคเหนือ (859,653 ล้านบาท) ทั้งนี้กลุ่มน้ำยมมีรายได้ผลผลิตจากภาคเกษตร (34,588 ล้านบาท) และจากนอกภาคเกษตร (88,897 ล้านบาท) เมื่อพิจารณารายได้ผลผลิตซึ่งส่วนใหญ่มาจากสาขาการผลิตเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และป่าไม้ มากเป็นอันดับ 1 ดังแสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 รายได้และสัดส่วนผลผลิตทั้งหมดมวลรวมในพื้นที่ลุ่มน้ำยม ปี 2551

ผลผลิตทั้งหมดมวลรวมพื้นที่ลุ่มน้ำ	หน่วย	จำนวน(ร้อยละ)
- รายได้ผลผลิตทั้งหมดในลุ่มน้ำ	ล้านบาท	123,485
สัดส่วนต่อภาคเหนือ	ร้อยละ	(14.36)
- รายได้ผลผลิตภาคเกษตรกรรม	ล้านบาท	34,588
สัดส่วนต่อผลผลิตทั้งหมดในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	(28.01)
- รายได้ผลผลิตนอกภาคเกษตรกรรม	ล้านบาท	88,897
สัดส่วนต่อผลผลิตทั้งหมดในลุ่มน้ำ	ร้อยละ	(71.99)

เมื่อพิจารณาในรายลุ่มน้ำย่อย พบว่าลุ่มน้ำที่มีรายได้ผลผลิตมากที่สุด คือ ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนล่าง รองลงมาเป็น ลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนกลาง และลุ่มน้ำแม่น้ำยมตอนบน เท่ากับ 77,317 10,697 และ 7,797 ล้านบาท ส่วนลุ่มน้ำที่มีรายได้ผลผลิตน้อยที่สุด คือ ลุ่มน้ำน้ำแม่คำมี (1,644 ล้านบาท) โดยแต่ละลุ่มน้ำมีรายได้ส่วนใหญ่มาจากสาขาการผลิตเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และป่าไม้มากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 ผลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด จำแนกรายลุ่มน้ำย่อย

ลุ่มน้ำย่อย	ผลผลิตภัณฑ์มวลรวม (ล้านบาท)	สัดส่วนต่อลุ่มน้ำยม (ร้อยละ)	รายได้ผลิตภัณฑ์ (ล้านบาท)	
			ภาคเกษตรกรรม	นอกภาคเกษตรกรรม
ประเทศ	9,104,959	-	1,054,175	8,050,784
ภาคเหนือ	859,653	-	240,785	618,868
แม่น้ำยมตอนบน	7,797	6.31	2,184	5,613
แม่น้ำกว	3,291	2.67	922	2,369
น้ำปี	1,813	1.47	508	1,305
แม่น้ำงาว	6,464	5.23	1,811	4,653
แม่น้ำยมตอนกลาง	10,697	8.66	2,996	7,701
น้ำแม่คำมี	1,644	1.33	460	1,184
น้ำแม่ต้า	1,922	1.56	538	1,384
ห้วยแม่สิน	2,185	1.77	612	1,573
น้ำแม่มอก	6,026	4.88	1,688	4,338
น้ำแม่รำพัน	4,333	3.51	1,214	3,119
แม่น้ำยมตอนล่าง	77,317	62.61	21,656	55,661
รวม/เฉลี่ย	123,485	100.00	34,588	88,897

ที่มา : ประเมินจากผลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด รายลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2551

2.5 ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ธรณีวิทยาภาคเหนือ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อนต่อเนื่องกันในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ นั้น ประกอบด้วยหินยุคต่างๆ กัน โดยเทือกเขาเหล่านี้ถูกกำหนดโดยลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างและชนิดของหินที่ปรากฏ

หินในพื้นที่ศึกษาจะเป็นชั้นหินที่เริ่มตั้งแต่หินในช่วงปลายของมหายุคพาลีโอโซอิกตอนล่าง คือ เริ่มตั้งแต่ ซิลูเรียน-ดีโวเนียน (Silurian-Devounian) และต่อเนื่องไปจนถึงมหายุคพาลีโอโซอิกตอนบน คือ ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (Carboniferous-Permian) โดยชุดหินปรากฏ ตั้งแต่เชียงราย-เชียงใหม่-เถิน ซึ่งเป็นหินในช่วงอายุซิลูเรียน – ดีโวเนียนและคาร์บอนิเฟอรัส ในส่วนทิศตะวันออกของภาคเหนือซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษาจะเป็นหินแปรเกรดต่ำ (Low grade metamorphism of green-schist facies) ได้แก่ Quartzo-feldspartic Schist, Phyllite, Quartzite, และ Cherts ที่แพร่กระจายครอบคลุมพื้นที่ทิศตะวันออกของ อ.เถิน นอกจากนี้หินยุคซิลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัสและเพอร์เมียน ยังครอบคลุมบริเวณตอนใต้และตะวันออกเฉียงใต้ของ จ.แพร่ ไปจนถึงรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ซึ่งตอนล่างของแนวนี้ได้โค้งมาทางตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณบ้านด่านลานหอย จ.สุโขทัย (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) ส่วนบริเวณ อ.เด่นชัย – อุตรดิตถ์-ศรีสัชนาลัย จะประกอบไปด้วยหินในยุคเพอร์เมียนตอนล่าง – ตอนกลาง (Lower-middle Permian) ที่ประกอบไปด้วย meta-tuffaceous sandstone และ siltstone ที่ถูกแปรสภาพเป็นหินแปรเกรดต่ำ (Low grade metamorphism of Green-schist Facies) (Saengsrirachan et al., 2008) อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่น่าน-แพร่-อุตรดิตถ์ นั้นหินยุคเพอร์เมียนมักจะมีหินภูเขาไฟและเถ้าภูเขาไฟแทรกอยู่เสมอ หินมหายุคพาลีโอโซอิกเหล่านี้วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่ยุกยากซับซ้อน มีการคดโค้งปกติและคดโค้งตอบกลับ ตามแนวรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ มักพบ Mafic and Ultramafic rocks ใกล้เคียงปรากฏในเขตเทือกเขาทางทิศตะวันออกของ จ.น่าน ต่อเนื่องลงมาถึงตอนเหนือของ จ.อุตรดิตถ์ในช่วงนี้จะพบชั้นหินคดโค้งซับซ้อนของหินดินดาน หินทรายเกยแวก หินปูน และหินเชิร์ต ยุคเพอร์เมียน ถึงยุคไทรแอสสิก วางตัวแบบไม่ต่อเนื่องเชิงมุมกับชั้นหินทราย หินกรวดมน และหินทรายแป้งของหินยุคจูแรสสิกและยุคครีเตเชียส ของกลุ่มหินโคราช (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

2.6 ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมสามารถจำแนกแอ่งน้ำบาดาลย่อย ออกได้เป็น 2 แอ่ง คือ แอ่งเจ้าพระยาตอนบน หรือ แอ่งเจ้าพระยาตอนเหนือ และ แอ่งแพร่ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2549) ดังแสดงในรูปที่ 2.8 และชั้นหินอุ้มน้ำที่พบในแต่ละแอ่ง ดังแสดงในตารางที่ 2.11

2.6.1 แอ่งเจ้าพระยาตอนบนในพื้นที่ศึกษา

แอ่งเจ้าพระยาตอนเหนือเป็นที่ราบซึ่งครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร และ นครสวรรค์ มีตะกอนกรวด ทราย ยุคปัจจุบันของแม่น้ำยม ในลุ่มน้ำหลากแคบๆ ขนานไปกับลำน้ำ โดยมีความกว้างไม่เกิน 30 กิโลเมตร ลักษณะชั้นดินตะกอนยุคใหม่คล้ายคลึงกับแอ่งเชียงใหม่ และอยู่ลึกจากผิวดินลงไปไม่เกิน 200 ฟุต แต่ใต้ตะกอนยุคใหม่นี้ลงไป จะเป็นตะกอนยุคเก่าซึ่งมีอายุประมาณ 30 ล้านปี คือ

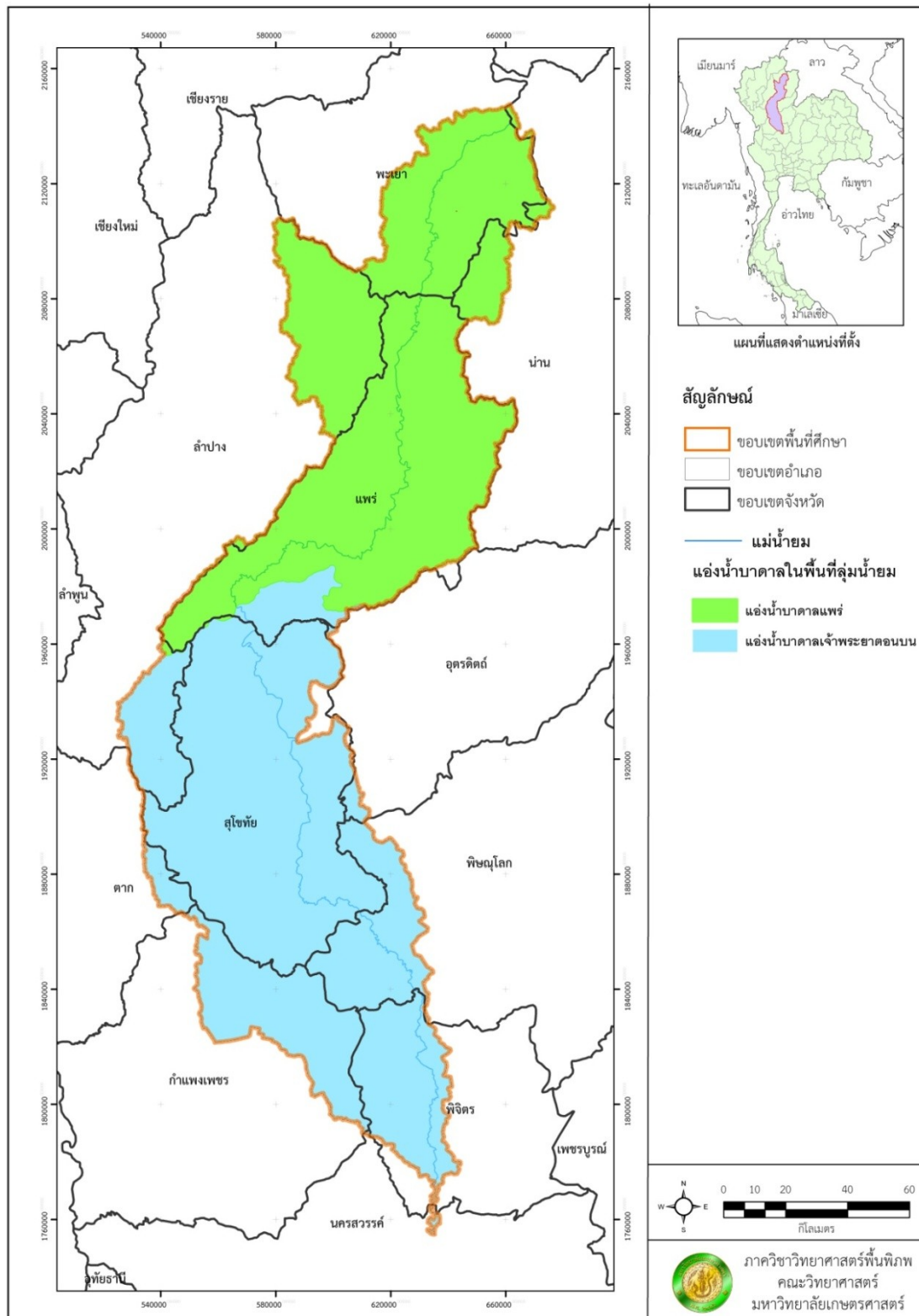
ประมาณปลายยุคเทอร์เชียรี มีลักษณะเกาะและจับตัวแข็งบ้างแล้ว ผลจากการเจาะบ่อบาดาลบริเวณนี้ เฉพาะในตะกอนยุคใหม่ ได้น้ำในเกณฑ์บ่อละ 50 – 300 แกลลอนต่อนาที แต่ถ้าหากเจาะลึกลงไป พัฒนab่อเอาน้ำจากชั้นกรวดทรายยุคเก่า จะได้น้ำรวมกันมากกว่าบ่อละ 500 แกลลอนต่อนาที

ตารางที่ 2.11 พื้นที่ลุ่มน้ำยมที่รองรับด้วยหินร่วนและหินแข็งจำแนกตามลุ่มน้ำสาขา (ตร.กม.)

ลุ่มน้ำสาขา	พื้นที่ของ ลุ่มน้ำสาขา (ตร.กม.)	พื้นที่ หินร่วน (ตร.กม.)	พื้นที่หินแข็ง น้ำน้อย (ตร.กม.)	พื้นที่หินแข็ง น้ำปานกลาง (ตร.กม.)	พื้นที่หินแข็ง น้ำมาก (ตร.กม.)
แม่น้ำยมตอนบน	1,978	296	746	897	39
แม่น้ำควน	858	140	529	136	53
น้ำปี	636	133	328	175	0
แม่น้ำงาว	1,644	162	1,386	1	95
แม่น้ำยมตอนกลาง	2,884	832	2,045	8	0
น้ำแม่คำมี	444	102	301	39	3
น้ำแม่ต้า	518	32	480	4	2
ห้วยแม่สิน	522	15	496	2	9
น้ำแม่มอก	1,332	402	900	0	30
น้ำแม่ราพัน	894	487	402	6	0
แม่น้ำยมตอนล่าง	11,906	8,460	3,406	38	2
พื้นที่รวม	23,616	11,060	11,018	1,304	233
% พื้นที่ลุ่มน้ำยม	100	46.83	46.66	5.52	0.99

ในทางธรณีวิทยาพื้นที่ราบภาคกลางตอนบนหรือแอ่งเจ้าพระยาตอนบน ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ อันประกอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มน้ำ ปิง วัง ยม และน่าน เกิดจากการเลื่อนไหวของกลุ่มแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ ในยุคเทอร์เชียรี อันได้แก่ กลุ่มแนวรอยเลื่อนแม่ปิง กลุ่มแนวรอยเลื่อนน้ำปาด และกลุ่มแนวรอยเลื่อนด้านเจดีย์สามองค์ ทำให้เกิดรอยเลื่อนปกติ (normal fault) ในแนวเหนือใต้ อันเกิดจากการคลายตัวของแผ่นทวีปภายหลังจากการเคลื่อนเข้ามาชนของแผ่นเปลือกโลกอินเดีย และก่อให้เกิดการขยายตัวของกลุ่มแนวรอยเลื่อน เปิดออกเป็นแอ่งสะสมตะกอนแบบแอ่งที่ถูกดึงแยกออกไป (pull-apart basin) เปิดทางออกสู่ทะเลอ่าวไทย และเป็นแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีในภาคเหนือ

แอ่งเจ้าพระยาตอนบนเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพื้นที่ราบลุ่มพิษณุโลก-พิจิตร มีการสะสมตะกอนหินร่วนภายหลังยุคเทอร์เชียรี ซึ่งตะกอนหินร่วนเหล่านี้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาลขนาดใหญ่ ในทางอุทกธรณีวิทยาจำแนกตะกอนหินร่วนออกเป็นประเภทต่างๆ ได้เป็น 6 ประเภท คือ ตะกอนรูปพัด (alluvial fan, Qfp) ตะกอนลุ่มน้ำหลาก (flood plain deposit, Qfd) ตะกอนเศษหินผุ (colluvial deposit, Qcl) ตะกอนตะพักน้ำยุคใหม่ (younger terrace deposit, Qyt) ตะกอนตะพักน้ำยุคเก่า (old terrace deposit, Qot) และตะกอนหินร่วนกึ่งแข็งตัวยุคเทอร์เชียรี (tertiary semi-consolidated sediment, Tms)



รูปที่ 2.8 แอ่งน้ำบาดาลย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2549)

2.6.2 แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน

ตามแผนที่น้ำบาดาลในประเทศไทย มาตราส่วน 1:250,000 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2549) ตะกอนหินร่วนที่โผล่ให้เห็นในพื้นที่ลุ่มน้ำยม และเป็นแหล่งน้ำบาดาลสำคัญในพื้นที่ ต่างๆ สามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดและสภาพอุทกธรณีวิทยาของแหล่งหินร่วนออกเป็นชั้นน้ำ ใหญ่ๆ ประมาณ 4 ชั้นน้ำ (hydrogeological units) ใหญ่ๆ ดังนี้

1) **ชั้นน้ำตะกอนธารน้ำพา (Qfd)** ประกอบด้วย ชั้นตะกอนของกรวด หกรวด และดินเหนียวเกิดจากการพัดพาของแม่น้ำยม รวมทั้งตะกอนทางน้ำสาขาต่างๆ ที่เกิดเป็นบริเวณแคบๆ ตามลำน้ำ พบบริเวณทางลุ่มน้ำยมไหลผ่านทางตอนกลางของอำเภอศรีสัชนาลัย และ อำเภอสวรรคโลก และยังพบบริเวณด้านใต้ของอำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย นอกจากนี้ยังพบบริเวณทางตอนใต้ของพื้นที่ศึกษา บริเวณ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก อำเภอวชิรบารมี อำเภอสามงาม อำเภอเมืองพิจิตร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอตะพานหิน อำเภอบึงนาราง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอพรานกระต่าย อำเภอลานกระบือ อำเภอไทรงาม อำเภอทรายทองวัฒนา อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด และทรายที่แทรกสลับอยู่กับชั้นทรายปนดิน

2) **ชั้นน้ำตะกอนเศษหินผุเชิงเขา (Colluvium Aquifers: Qcl)** พบบริเวณอำเภอสอง จังหวัดแพร่ เป็นน้ำบาดาลที่ สะสมตัวในตะกอนเศษหินตามบริเวณพื้นที่ลาดเอียงเชิงเขาที่เกิดจากการผุพังทำลายของหินแข็งปะปนกับเศษหินร่วนหล่นมาทับถม ในบริเวณพื้นที่หุบเขา หรือพื้นที่เชิงเขาจนมีลักษณะกลายเป็นลาน เศษหินกว้างใหญ่ (pediment) หรือลานหินเชิงผา (talus) ตะกอนเศษหินเชิงเขา จึงมีส่วนประกอบส่วนใหญ่ เป็นดินเหนียวปนทรายคลุกเคล้าปะปนด้วยเศษหินแตก (rock fragments) ที่มีลักษณะเป็น เหลี่ยมขนาดแตกต่างกันไป ตั้งแต่ขนาดใหญ่จนถึงเล็ก ไม่มีการจัดคัดขนาดของเม็ดตะกอน เนื่องจาก การทับถมที่เกิดจากการพังทลายของหินจากหน้าผาลงสู่ที่ต่ำ บริเวณหุบเขาหรือพื้นที่เชิงเขา ดังนั้น ในทางอุทกธรณีวิทยาอาจถือได้ว่าตะกอนหินร่วนประเภทนี้ เป็นตะกอนหินร่วนที่มีความพรุนต่ำ ไม่ เป็นชั้นน้ำบาดาลที่ดี บ่อน้ำบาดาลที่เจาะในชั้นหินอุ้มน้ำนี้โดยส่วนใหญ่ให้น้ำน้อยกว่า 1-2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เท่านั้น หากเจาะลึกลงไปจากชั้นน้ำชั้นนี้จะเป็นชั้นตะกอนตะกัณ้ำยุคใหม่ และชั้นตะกอนตะกัณ้ำยุคเก่า ตามลำดับ

3) **ชั้นน้ำตะกอนตะกัณ้ำยุคใหม่ หรือชั้นน้ำเชียงราย (Chiangrai Aquifers: - Qyt)** เป็นตะกอนหินร่วนตะกัณ้ำยุคใหม่ หรือ younger terrace deposits ที่มีความหนาไม่เกิน 50 เมตร โผล่ให้เห็นในพื้นที่เชิงเขาแอ่งตะกอนตามลำน้ำยมตั้งแต่อำเภอศรีสัชนาลัยลงมาตามลำน้ำยม จนถึงอำเภอกงไกรลาศ โดยมีระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 65 เมตรทางตอนเหนือ และ 45 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางทางตอนใต้ บ่อน้ำบาดาลที่เจาะพัฒนาน้ำบาดาลจากชั้นน้ำเชียงราย มักได้น้ำบาดาลในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำประมาณ 2-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ต่อบ่อเท่านั้น และอาจให้น้ำในเกณฑ์สูงกว่านี้ กรณีเจาะพบกระเปาะทรายขนาดใหญ่ เป็นตะกอนตะกัณ้ำยุคเก่าประกอบด้วยชั้นกรวดปนดินเหนียวหลายชั้น สลับชั้นกลางด้วยดินเหนียว หรือ ดินเหนียวปนทราย โดยน้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในชั้นกรวดทราย (gravel beds) และก่อตัวเป็นกลุ่ม ของชั้นน้ำบาดาล (multi-aquifers) ความหนาของตะกอนหินร่วนตะกัณ้ำยุคเก่าในแอ่งเจ้าพระยาตอนบน ถูกควบคุมด้วย โครงสร้างทางธรณีวิทยาใต้ผิวดิน ทำให้ความหนาในพื้นที่ต่างๆ มีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะใน บริเวณพื้นที่แอ่งตะกอนของจังหวัด

สุโขทัย บางแห่งอาจบางมากแต่บางพื้นที่อาจหนาเกินกว่า 100 เมตร ทั้งนี้เกิดจากการยกตัวของชั้นหินแข็งใต้ผิวดินทำให้เกิดเป็นเนินเขาใต้ดินกระจายทั่วพื้นที่แอ่งตะกอน บนผิวดินที่อยู่เหนือเนินเขาใต้ดินจะมีชั้นตะกอนหินร่วนบางและมีน้ำบาดาลในปริมาณจำกัด โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ตำบลบ้านหลุม ตำบลป่าแฝก และตำบลท่าฉนวน ด้านตะวันออกและ ตะวันออกเฉียงใต้ของตัวเมืองสุโขทัย บางแห่งชั้นตะกอนหินร่วนอาจสะสมตัวหนามากกว่า 300 เมตร ปริมาณน้ำมากกว่า 40 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

4) ตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า หรือชั้นน้ำเชียงใหม่ (Chiangmai Aquifers : Qot) เป็น ตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า (Old Terrace Deposits) ประกอบด้วยชั้นกรวดปนดินเหนียวหลายชั้น สลับชั้นกลางด้วยดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทราย โดยน้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในชั้นกรวดทราย (gravel beds) และก่อตัวเป็นกลุ่ม ของชั้นน้ำบาดาล (multi-aquifers) ตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า ในบริเวณพื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบนไหลให้เห็นตามขอบแอ่งด้านทิศเหนือ นับตั้งแต่ บริเวณด้านตะวันออกของจังหวัดอุตรดิตถ์ ต่อเนื่องลงมาเป็นแนวแคบๆ ผ่านด้านซีกตะวันออกของ อำเภอพิชัย อำเภอพรหมพิราม และบริเวณอำเภอวังทอง ส่วนด้านซีกตะวันตกของแอ่ง พบชั้นกรวด แฝ่ครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง บริเวณอำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอบ้านด่านลานหอย อำเภอพรานกระต่ายของจังหวัดกำแพงเพชร สำหรับบริเวณพื้นที่กลางแอ่งของอันเป็นที่ราบภาคกลางตอนบน ซึ่งมี ลักษณะพื้นผิวภูมิประเทศที่ราบเรียบเป็นที่ราบกว้างใหญ่ ชั้นหินชุดนี้มักถูกปกปิดใต้ ตะกอนหินร่วนที่มีอายุน้อยกว่าความหนาของตะกอนหินร่วนตะกอนน้ำยุคเก่าในแอ่งเจ้าพระยาตอนบน ถูกควบคุมด้วย โครงสร้างทางธรณีวิทยาใต้ผิวดิน ทำให้ความหนาในพื้นที่ต่างๆ มีความแตกต่างกันมาก ความหนาของ Old Terrace Deposits โดยเฉลี่ย ประมาณ 100 เมตร แต่ในบริเวณพื้นที่อำเภอวังทอง เคยเจาะบ่อน้ำบาดาลลึก 210 เมตร โดยไม่พบชั้นหินแข็ง และ ได้น้ำในปริมาณโดยเฉลี่ยเพียง 30 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เท่านั้น

2.6.3 แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง

ในพื้นที่แหล่งหินแข็ง โดยปกติ น้ำบาดาลมักถูกกักเก็บไว้ในช่องว่างตามโครงสร้างใต้ผิวดิน ต่างๆ ของชั้นหินแข็ง เช่นแนวรอยแตกรอยแยก (fissured zones) แนวรอยเลื่อน (fault zones) แนว รอยต่อระหว่างชั้นหิน (contact zones) หรือตามโพรงถ้ำใต้ผิวดิน (underground cavities) เป็นต้น การเกิดช่องว่างตามโครงสร้างชั้นหินดังกล่าว ย่อมขึ้นอยู่กับจำพวกหรือชนิดของหินแข็งในพื้นที่นั้นๆ สำหรับชนิดหรือประเภทของหินแข็งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม สามารถจำแนกออกเป็นหน่วยหิน ใหญ่ๆ ออกเป็น 11 หน่วยหิน (geological units) ด้วยกัน ดังต่อไปนี้คือ

1) ชั้นน้ำหินชุดโคราชตอนกลาง (Jmk) ประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส หินกรวดมน และหินดินดานแทรกสลับ กักเก็บน้ำบาดาลไว้ในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และโซนหินผุ พบในพื้นที่อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา ความลึกถึงชั้นน้ำประมาณ 30-100 เมตร ปริมาณน้ำประมาณ 2-10 ลบ.ม./ชม. บางแห่งได้มากถึง 20 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี



2) **ชั้นน้ำหินคาร์บอนเตยุคเพอร์เมียน (Pc)** ได้แก่ ชั้นหินปูนสีเทาถึงสีเทาดำ ชั้นหนา มีชั้นหินดินดาน หินทราย หินทรายเนื้อทัฟฟ์ และหินเชิร์ตแทรกสลับเป็นชั้นบางๆ และเป็นกระเปาะ น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บไว้ภายในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และถ้าหรือโพรงถ้ำ หรือโพรง พบในพื้นที่เขตอำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย และพื้นที่อำเภองาว จังหวัดลำปาง ปริมาณน้ำโดยทั่วไปไม่เกิน 2-20 ลบ.ม./ชม.แต่บางบ่ออาจจะให้น้ำได้ถึง 100 ลบ.ม./ชม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดและความต่อเนื่องของรอยแตกหรือโพรงละลาย

3) **ชั้นน้ำหินชั้นกึ่งแปรสภาพ (PCms)** ประกอบด้วย หินกรวดมนเนื้อภูเขาไฟ หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินชนวน หินดินดาน หินปูน และหินเชิร์ต ได้นำจากรอยแตก รอยเลื่อน และโซนหินผุ พบในพื้นที่จังหวัดน่าน บริเวณอำเภotáวังผา อำเภอเมืองพาน และ อำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน พบกระจายตัวตอนกลางของพื้นที่ลุ่มน้ำยม บริเวณจังหวัดแพร่ และ จังหวัดสุโขทัย และยังพบสะสมตัวในบริเวณทางตะวันตกตอนล่างของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย เป็นแนวยาวต่อเนื่องจนถึงอำเภอดงและ อำเภอสบปราบ จังหวัดลำปาง ความลึกถึงชั้นน้ำประมาณ 30-150 เมตร ปริมาณน้ำ 10-20 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี ความลึกถึงชั้นน้ำระหว่าง 50-100 เมตร ให้น้ำในเกณฑ์ 5 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี

4) **ชั้นน้ำหินแปรยุคดีโวเนียน-ไซลูเรียน (SDmm)** ประกอบด้วย หินดินดานสีดำ หินเชิร์ต หินทรายแป้ง หินปูนเนื้อผสมเป็นชั้นบางและเป็นก้อน น้ำบาดาลถูกกักเก็บในช่องโครงสร้างรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน พบในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย บริเวณอำเภอศรีสัชนาลัย และ อำเภอบ้านด่านลานหอย และพบที่อำเภอพราณกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร ลักษณะแข็งมาก โอกาสพบชั้นน้ำในรอยแตกน้อยมาก สามารถให้น้ำต่ำกว่า 5 ลบ.ม./ชม. ที่ระดับลึกประมาณ 20-40 เมตร (60 เมตร บางแห่ง) คุณภาพน้ำดี

5) **ชั้นน้ำหินบะซอลต์ (Basaltic aquifer : Bc)** ประกอบด้วย หินบะซอลต์เป็นส่วนใหญ่ พบในพื้นที่อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ปริมาณน้ำ 2-5 ลบ.ม./ชม. ที่ระดับความลึก 30-50 เมตร ระดับน้ำเฉลี่ย 1-10 เมตร

6) **ชั้นหินภูเขาไฟ (Volcanic aquifer : Vc)** ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ และแอนดีไซต์ เนื้อแน่น พบน้ำบาดาลตามรอยแตกของหิน และโซนหินผุ พบในพื้นที่อำเภอดง จังหวัดลำปาง ความลึกประมาณ 20-60 เมตร สามารถให้น้ำประมาณ 1-5 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี เป็นชั้นน้ำบาดาลในกลุ่มหินภูเขาไฟ เป็นกลุ่มหินภูเขาไฟที่เกิดในยุคต่างๆ ประกอบด้วยหินบะซอลต์, แอนดีไซต์, ไรโอไลต์, และ tuff ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย กลุ่มหินนี้ไหลให้เห็นเป็นหย่อมๆในพื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด ในเขตพื้นที่ตอนใต้ของอำเภอบ้านด่านลานหอย และพื้นที่ด้านตะวันตกของอำเภอศรีมามาศ ในทางอุทกธรณีวิทยา กลุ่มหินภูเขาไฟนี้มักจะมี ความผุกร่อนสูง และสลายตัวเป็นชั้นดินเหนียวที่ค่อนข้างหนา โดยทั่วไปมัก เจาะพบชั้นดินเหนียวหนาระหว่าง 10-50 เมตร บางแห่งอาจหนามากกว่า 80 เมตร อย่างไรก็ตามหาก เจาะบ่อระดับลึกและพบแนวรอยแตกในชั้นหินภูเขาไฟ อาจได้น้ำในเกณฑ์ระหว่าง 2-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

7) **ชั้นน้ำหินแกรนิต (Granite aquifer: Gr)** ประกอบด้วย หินแกรนิต หินแกรโนไดโอไรต์ และหินฮอร์นเบลนไดโอไรต์ น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ภายในรอยแตก รอยแยก หรือรอยเลื่อน และโซนหินผุ พบบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษาในพื้นที่อำเภอเถิน เป็นแนวยาวแคบต่อเนื่องจนถึงอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก และอำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัยมีปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์น้อยกว่า 2-10 ลบ.ม./ชม. ที่ระดับความลึก 20-30 เมตร คุณภาพน้ำจืด

8) **ชั้นน้ำลำปาง (Lampang Aquifers: TRlp)** เป็นชั้นน้ำบาดาลในกลุ่มหินลำปาง เป็นกลุ่มหินประเภท marine sedimentary rocks ยุค Triassic ประกอบด้วยหน่วยหินต่างๆ เรียง ตามลำดับจากชั้นบนสุดสู่ชั้นต่างๆ รวม 5 หน่วยหิน คือ หน่วยหินผาแดง เป็นหินทรายและหินดินดาน สีแดง หน่วยหินดอยช้าง เป็นหินปูนสีเทาและสีชมพูอ่อน หน่วยหินฮ่องหอย เป็นหินดินดานสีเทาอมเขียวถึงสีดำ หน่วยหินผาก้าน เป็นด้วยหินปูนสีเทาถึงเทา และหน่วยหินพระธาตุ เป็นหินกรวดมน บางแห่งมีชั้นหินดินดานและหินทรายสีทอง ปิดทับอยู่ตอนบน ในทางอุทกธรณีวิทยาชั้นน้ำลำปาง หมายถึงเฉพาะส่วนที่เป็นชั้นหินดินดานและหินทรายหรือ clastic facies ของ กลุ่มหินลำปางเท่านั้น ไม่รวมหมวดหินที่เป็นชั้นหินปูน หินดังกล่าว มักเป็นหินแข็งที่เปราะแตกหักได้ง่าย โดยมากมักจะมีรอยแตกวงรี หรือรอยแตกรูปก้นหอย (ellipsoidal and concoidal fractures) และ มักแตกตรงบริเวณผิวหินที่โผล่พ้นผิวดิน หรือมีแนวรอยแตกลึกจากผิวดินไม่มาก ดังนั้นบ่อน้ำบาดาลที่เจาะในชั้นหินทราย หรือหินดินดานของหมวดหินนี้มักจะได้น้ำบาดาลเฉพาะระดับตื้นๆ เท่านั้น และ ได้น้ำบาดาลในปริมาณไม่มากนัก แต่ได้น้ำคุณภาพดี ปริมาณน้ำไม่เกิน 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สำหรับในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย กลุ่มหินลำปางเฉพาะหน่วยหินฮ่องหอยโผล่ให้เห็นเป็นแนวยาวแคบๆ วางตัวยาวในแนวประมาณเหนือ-ใต้ ตามตะเข็บรอยต่อระหว่างจังหวัดสุโขทัย-ลำปางใน พื้นที่บ้านห้วยน้ำริน อำเภอทุ่งเสลี่ยม บ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ดังกล่าวเจาะลึกระหว่าง 30-40 เมตร ได้น้ำบาดาลคุณภาพดี ปริมาณน้ำไม่เกิน 5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

9) **ชั้นน้ำหินชั้นกึ่งแปร (Metasediments Aquifers: Cms)** เป็นชั้นน้ำบาดาลในกลุ่ม หินชั้นกึ่งแปร ซึ่งในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย กลุ่มหินชั้นกึ่งแปรจะประกอบด้วยหน่วยหินต่างๆ ในมหายุค Paleozoic จากข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี ได้แบ่งหน่วยหินต่างๆ ออกเป็น 4 หน่วยหิน (geological units) คือ หน่วยหินงาว หน่วยหินแม่ทา และหน่วยหินดอนชัย ซึ่งโดยส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินทรายหินดินดานและหินกรวดมนที่บางส่วนผ่านการบีบอัดด้วยพลังงานความร้อนได้พิภพ (slightly metamorphosed) และบางส่วนประกอบด้วย หินควอร์ตซ์ ไซต์ หินฟิลไลต์ หินชีสส์ และ หินทัฟฟ์ หินชุดนี้โผล่ให้เห็นเป็นบริเวณกว้างครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ด้านเหนือและตะวันตกของ จังหวัด โดยแผ่กระจายต่อเนื่องจากจังหวัดลำปางและแพร่ ผ่านจังหวัดสุโขทัย และต่อเนื่องลงมาทางใต้เข้าสู่จังหวัดกำแพงเพชร หินส่วนใหญ่เป็นหินเนื้อแน่นจากการอัดแน่นด้วยความร้อนได้ พิกพ มาบ้าง ไม่มีช่องว่างสำหรับการกักเก็บน้ำบาดาลยกเว้นช่องว่างที่เกิดขึ้นตามแนวรอยแตกในชั้น หินเท่านั้น บ่อน้ำบาดาลที่เจาะพบแนวรอยแตกมักได้น้ำบาดาลในเกณฑ์ต่ำระหว่าง 2-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ระดับ ความลึก ระหว่าง 30-100 เมตร

2.6.4 แอ่งน้ำบาดาลแพร่

แอ่งน้ำบาดาลแพร่ ประกอบขึ้นด้วยชั้นน้ำบาดาลหลักในหินร่วน 3 ชั้นน้ำ ได้แก่ ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนที่ราบลุ่มน้ำหลัก/ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนน้ำพา (Qa/Qfd) ที่วางตัวตั้งแต่มวลหินลงไปถึงระดับความลึกประมาณ

15 เมตร ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกอนน้ำยุคใหม่ (Qyt) ที่วางตัวอยู่ที่ระดับความลึกประมาณ 25-40 เมตร และมีความหนาโดยเฉลี่ย 25 เมตร และชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า (Qot) ที่วางตัวอยู่ที่ระดับความลึกมากกว่า 40 เมตร และมีความหนาสูงสุดเกินกว่า 100 เมตร ส่วนใหญ่ชั้นน้ำบาดาลในหินร่วนแผ่ขยายตัวบริเวณแอ่งย่อยต่างๆ ส่วนชั้นน้ำบาดาลหลักในหินแข็งประกอบด้วยชั้นหินอุ้มน้ำหินชั้นกึ่งแปรอายุเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส (PCms) ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอนีโตอายุเพอร์เมียน (PC) ชั้นหินอุ้มน้ำหินคาร์บอนีโตอายุไทรแอสซิก (TRC) ชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลาล้าง (TRLp) และชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนล่าง (TRJlk) แต่อย่างไรก็ตามในบรรดาชั้นน้ำบาดาลหลักเหล่านี้ ชั้นน้ำที่นับได้ว่ามีความสำคัญและมีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มาก ได้แก่ ชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกอนน้ำยุคเก่า (Qot) และชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดโคราชตอนล่าง (TRJlk)

ข้อมูลระดับน้ำบาดาลของบ่อสังเกตการณ์เดิมของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลที่ติดตั้งในชั้นน้ำหลักทั้งในหินร่วนและหินแข็ง แสดงให้เห็นว่า โดยทั่วไปแล้วในพื้นที่ส่วนต่างๆ ของแอ่งมีระดับน้ำบาดาลที่แตกต่างกันออกไป แต่มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันไม่มากนัก ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงขึ้น-ลงตามฤดูกาลประจำปีเท่านั้น

2.7 แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำบาดาลและการใช้ทรัพยากรน้ำ

2.7.1 แหล่งน้ำผิวดิน

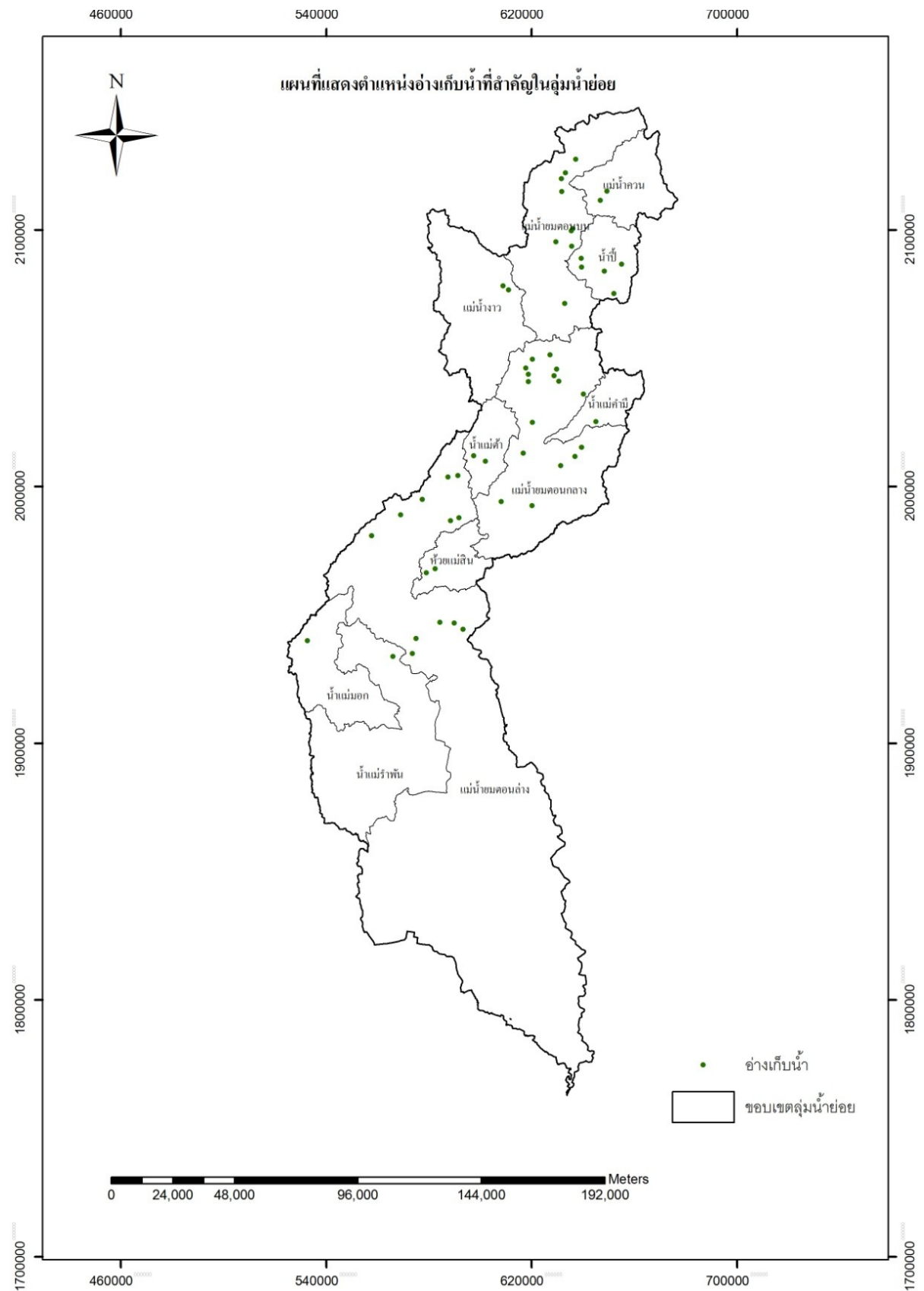
ลุ่มน้ำยมไม่มีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ มีเพียงโครงการชลประทานขนาดใหญ่ โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางที่สำคัญ เช่น อ่างเก็บน้ำแม่มอก ความจุ 96 ล้าน ลบ.ม พื้นที่รับประโยชน์ 53,000 ไร่ อ่างเก็บน้ำแม่สอง ความจุ 66 ล้าน ลบ.ม พื้นที่รับประโยชน์ 12,900 ไร่ และอ่างเก็บน้ำแม่ถาง ความจุ 30.6 ล้าน ลบ.ม แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญของลุ่มน้ำยมแสดงตำแหน่งที่ตั้ง (กรมชลประทาน, 2554) ได้ดังรูปที่ 2.10 และสรุปได้ดังในตารางที่ 2.12 โดยมีจำนวนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งขนาดใหญ่กลางและขนาดเล็กในปัจจุบันแสดงตารางที่ 2.13 (ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ, 2553)

ตารางที่ 2.12 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมที่ดำเนินการแล้ว

ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ	สถานที่ตั้ง			ลุ่มน้ำสาขา	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด			
แม่ยม	ฝายทดน้ำ	บ้านหนอง	สอง	แพร่	แม่น้ำยมตอนกลาง	-	224,000
เขื่อนแม่มอก	เขื่อน	เวียงมอก	เถิน	ลำปาง	แม่น้ำแม่มอก	96	53,000
น้ำบาดาลสุโขทัย	ระบบสูบน้ำ	ในเมือง	สวรรคโลก	สุโขทัย	แม่น้ำยมตอนล่าง	-	70,540
ดงเศรษฐี	ฝายทดน้ำ	คลองคะเชนทร์	เมือง	พิจิตร	แม่น้ำยมตอนล่าง	-	186,000
รวมทั้งลุ่มน้ำ	4 โครงการ					96	533,540

ตารางที่ 2.13 จำนวนโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งขนาดใหญ่ กลางและขนาดเล็กที่ดำเนินการแล้ว

โครงการ	จำนวน(โครงการ)	ความจุอ่างเก็บน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
ขนาดใหญ่ (ชลประทาน)	4	96	533,540
ขนาดกลาง	24	198.42	189,849
ขนาดเล็กและอื่นๆ	587	103.36	732,646
สูบน้ำด้วยไฟฟ้า	105	-	206,030
รวม	720	397.78	1,662,065



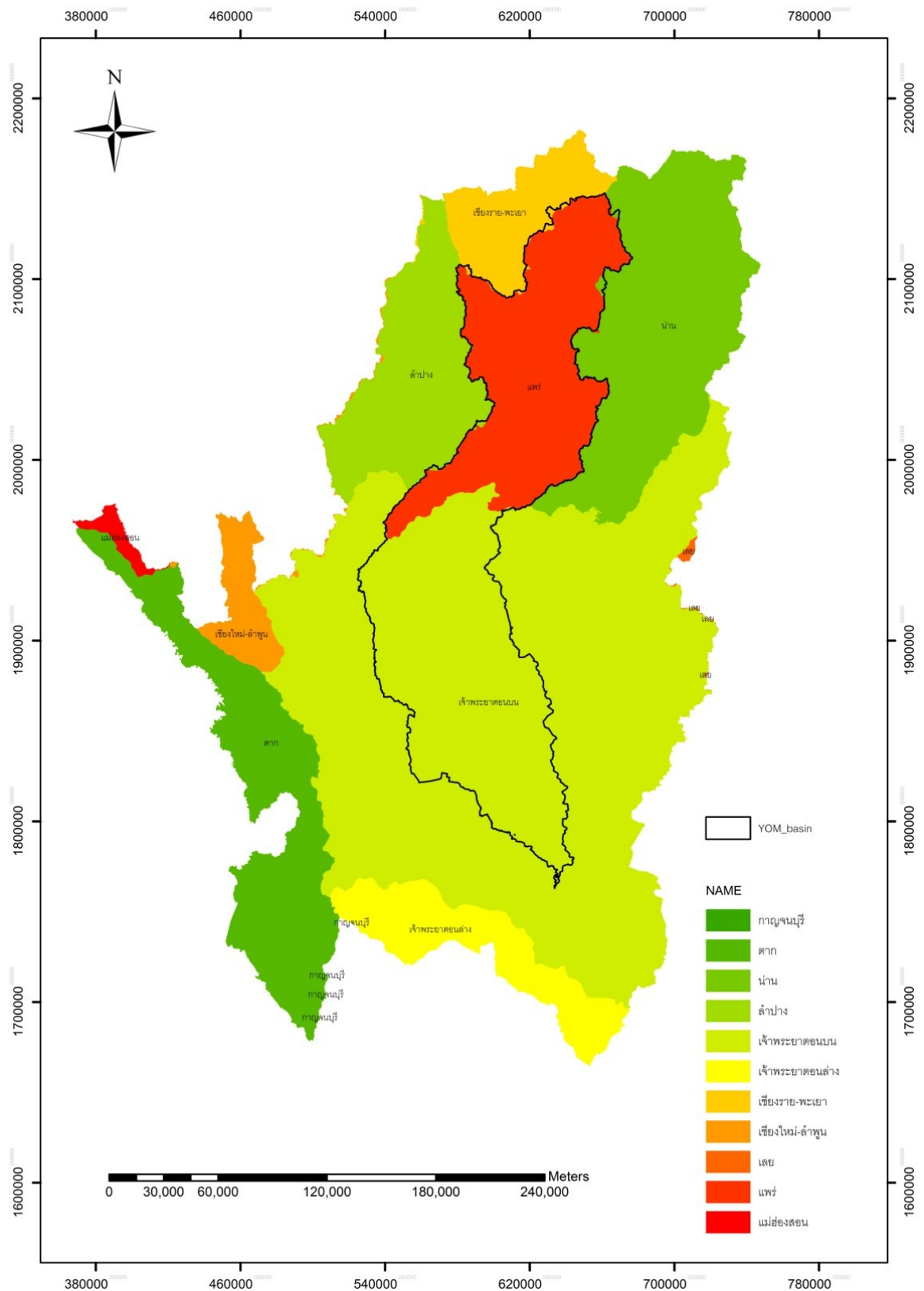
รูปที่ 2.10 ตำแหน่งอ่างเก็บน้ำที่สำคัญในกลุ่มน้ำย่อย

2.7.2 แหล่งน้ำบาดาล

ชั้นน้ำบาดาล (Aquifers) ตามข้อมูลแผนที่น้ำบาดาลของจังหวัดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มาตราส่วน 1:100,000 สามารถจำแนกชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยมออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ชั้นน้ำในหินร่วน (Unconsolidated aquifers) ชั้นน้ำในหินร่วนกึ่งแข็ง (Semi-consolidated aquifer) และชั้นน้ำในหินแข็ง (Consolidated aquifer) แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมี 2 ส่วน คือ แหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนตั้งแต่อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ขึ้นไปทางด้านทิศเหนือและแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนล่างตั้งแต่อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ลงไปทางด้านทิศใต้ โดยจากการศึกษาและประเมินศักยภาพแหล่งน้ำบาดาล ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ไหลเพิ่มเติมเข้าไปเก็บกักในแหล่งน้ำบาดาลตามธรรมชาติ และปริมาณน้ำบาดาลที่จะสามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ โดยไม่เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาล (Safe yield) สามารถวิเคราะห์หาปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลต่างๆ ซึ่งมีค่าโดยเฉลี่ยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในแหล่งน้ำบาดาลของแอ่งน้ำบาดาลนั้นๆ สรุปในตารางที่ 2.14 (ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ, 2553) และรูปที่ 2.11

ตารางที่ 2.14 ปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในชั้นบาดาลและปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาได้โดยไม่เกิดผลกระทบ

ลุ่มน้ำสาขา	ปริมาณน้ำที่เก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ พัฒนาได้ต่อปี (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่ พัฒนาได้ต่อวัน (ลบ.ม.)
แม่น้ำยมตอนบน	93.5	19	52,000
แม่น้ำควน	38	8	21,000
น้ำปี	30.5	6	16,000
แม่น้ำงาว	62	12	32,000
แม่น้ำยมตอนกลาง	158	32	87,000
น้ำแม่คำมี	20	4	11,000
น้ำแม่ต้า	15	3	8,000
ห้วยแม่สิน	13	3	8,000
น้ำแม่มอก	80	16	43,000
น้ำแม่รำพัน	74	15	41,000
แม่น้ำยมตอนล่าง	1,068	214	586,000



รูปที่ 2.11 แอ่งน้ำบาดาลย่อยในกลุ่มน้ำยม

2.7.3 การใช้ทรัพยากรน้ำ

ความต้องการใช้น้ำในกลุ่มน้ำยมประกอบด้วยความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน การอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว การอุตสาหกรรม และการรักษาสมดุลนิเวศด้านท้ายน้ำประมาณ 4,572.55 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยที่ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศด้านท้ายน้ำสามารถนำน้ำไปใช้สำหรับความต้องการน้ำอื่นๆ ด้านท้ายน้ำได้ ดังนั้นความต้องการใช้น้ำรวมของกลุ่มน้ำยมจึงพิจารณาเฉพาะการชลประทาน การอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว และการอุตสาหกรรม โดยในสภาพปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำรวม 2,659.41 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยมีสัดส่วนความต้องการใช้น้ำสูงสุด คือ ความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน ซึ่งในกลุ่มน้ำยมมีพื้นที่ศักยภาพด้านการเกษตรที่สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่ชลประทานได้ประมาณ 2.01 ล้านไร่ ปัจจุบันมีพื้นที่ชลประทานที่พัฒนาแล้วประมาณ 1.60 ล้านไร่ ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินฤดูแล้งเฉลี่ยร้อยละ 13 มีความต้องการใช้น้ำ 2,133.95 ล้าน ลบ.ม./ปี และในพื้นที่ศักยภาพที่สามารถพัฒนาได้ที่เหลือ 0.41 ล้านไร่ มีความต้องการใช้น้ำอีกประมาณ 444.83 ล้าน ลบ.ม./ปี รวมความต้องการใช้น้ำในพื้นที่เท่ากับ 2,578.77 ล้าน ลบ.ม./ปี และความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการท่องเที่ยวเท่ากับ 62.48 ล้าน ลบ.ม./ปี และความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมเท่ากับ 18.16 ล้าน ลบ.ม./ปี (กรมชลประทาน, 2554) สามารถแสดงตารางสรุปผลปริมาณการใช้น้ำด้านต่างๆ ของกลุ่มน้ำสาขาย่อยดังตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 ปริมาณการใช้น้ำด้านต่างๆ ของกลุ่มน้ำสาขาย่อย (ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ, 2553)

กลุ่มน้ำสาขา	การอุปโภค - บริโภค	การเกษตรกรรม		อุตสาหกรรม	รักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ	รวม
		ในเขตชลประทาน	นอกเขตชลประทาน			
แม่น้ำยมตอนบน	1.28	69.83	120.09	0.08	39.91	231.19
แม่น้ำครว	0.38	17.32	71.14	0.11	18.16	107.1
น้ำปี	0.56	19.11	46.52	0.06	8.54	74.8
แม่น้ำงาว	1.23	13.93	128.96	1.04	45.66	190.82
แม่น้ำยมตอนกลาง	8.02	435.13	24.60	11.66	43.29	522.69
น้ำแม่คำมี	1.26	35.96	9.10	0.19	5.7	52.21
น้ำแม่ต้า	0.25	20.91	22.39	0.02	13.27	56.85
ห้วยแม่สิน	0.23	5.68	78.90	7.88	8.83	101.52
น้ำแม่มอก	1.21	99.15	123.97	0.09	5.81	231.06
น้ำแม่รำพัน	3.9	1.62	141.17	0.24	2.71	149.64
แม่น้ำยมตอนล่าง	24	957.33	1725.26	69.70	78.37	2854.67
รวมกลุ่มน้ำยม	42.32	1675.97	2492.10	91.91	270.25	4572.55

2.8 ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

2.8.1 ทรัพยากรดิน

พื้นที่ลุ่มน้ำยมสามารถจำแนกกลุ่มชุดดินได้ 38 กลุ่มชุดดิน แบ่งเป็น กลุ่มชุดดินนา (พื้นที่ราบลุ่มหรือพื้นที่น้ำขัง) ประมาณ 6,638.29 ตร.กม.หรือร้อยละ 29.84 ของพื้นที่ดินในลุ่มน้ำ พื้นที่กลุ่มชุดดินดอน (พื้นที่ดอน) ประมาณ 6,925.08 ตร.กม.หรือร้อยละ 31.13 และกลุ่มชุดดินที่มีความลาดชันสูง ส่วนใหญ่เป็นภูเขาที่มีความลาดชันสูง ประมาณ 8,679.91 ตร.กม.หรือร้อยละ 39.02 ของพื้นที่ดินในลุ่มน้ำ สามารถจัดชั้นความเหมาะสมของทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ และการชลประทาน สรุปได้ดังตารางที่ 2.16

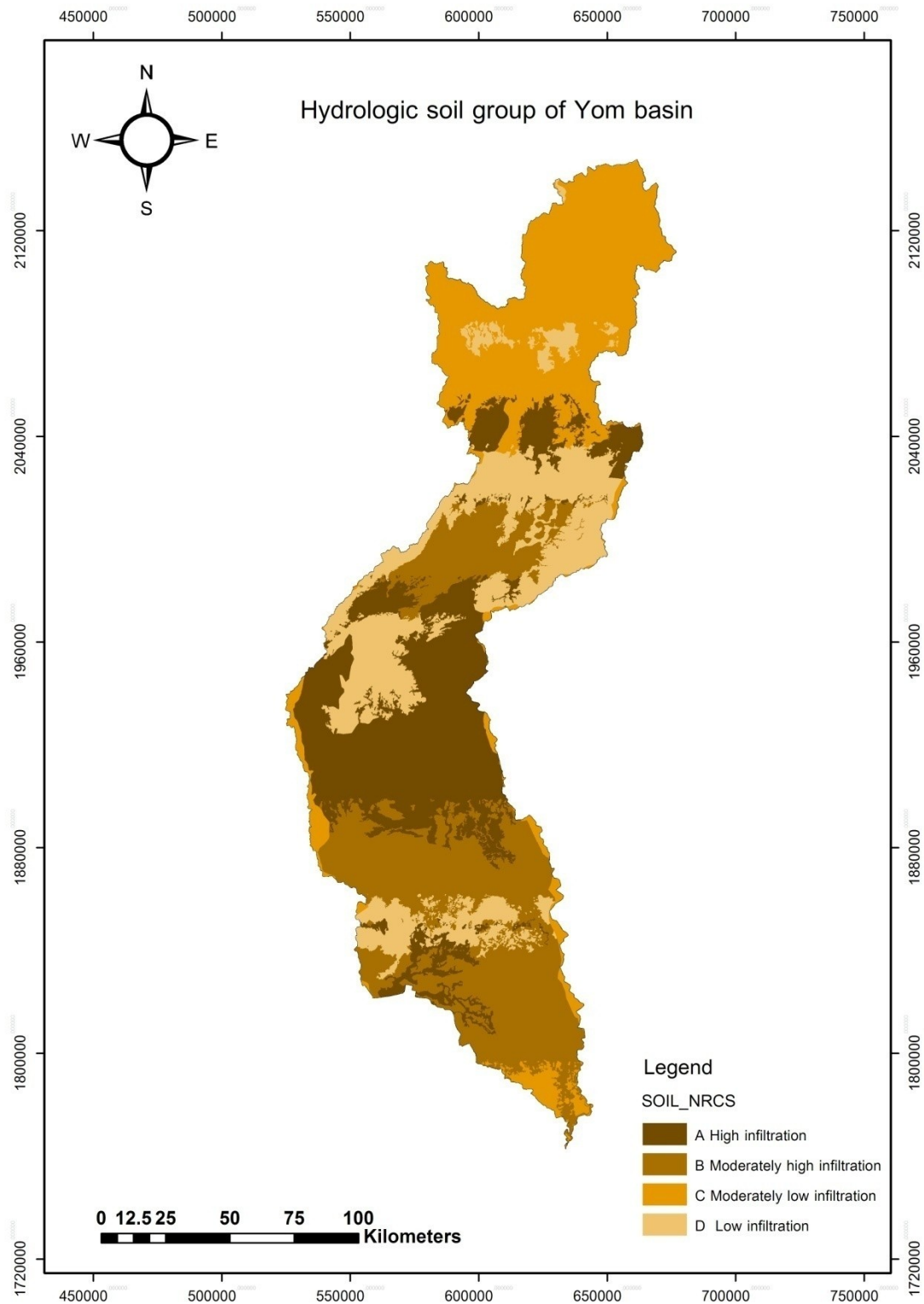
ตารางที่ 2.16 การจัดชั้นความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ลุ่มน้ำยมโดยรวมสามารถจำแนกได้ตามประเภทของกลุ่มชุดดิน ตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ.2545

ความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ (ลุ่มน้ำ)
เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว (P-I ถึง P-III)	6,638.29	28.11
เหมาะสมสำหรับพืชไร่/ไม้ผล/ไม้ยืนต้น (N-I ถึง N-IV)	6,925.08	29.32
ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืช (N-V)	8,679.91	36.75
พื้นที่อื่นๆ (ที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ ฯลฯ)	1,374.72	5.82
รวม	23,618 .00	100.00

ลุ่มน้ำยมมีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว รวม 6,638.29 ตร.กม. หรือร้อยละ 28.11 และเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น รวม 6,925.08 ตร.กม. หรือร้อยละ 29.32 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม พื้นที่ที่เหลือเป็นพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 8,679.91 ตร.กม.หรือร้อยละ 36.75 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม และพื้นที่อื่นๆ (ที่อยู่อาศัย ที่เลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำ และเหมืองแร่ บ่อดิน) รวม 1,374.72 ตร.กม.หรือร้อยละ 5.82 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำยมที่มีความเหมาะสมของดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจมากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำยมตอนล่าง มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวรวม 5,773.51 ตร.กม.หรือร้อยละ 24.45 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม และมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นรวม 3,082.15 ตร.กม. หรือร้อยละ 13.05 รองลงมา ได้แก่ ลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำยมตอนกลาง มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวรวม 375.68 ตร.กม. หรือร้อยละ 1.59 และมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้นรวม 863.21 ตร.กม. หรือร้อยละ 3.65 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม

การแบ่งกลุ่มชุดดินตามกระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกา (NRCS) ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A มีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมบ่อยมาก น้ำจะซึมหายไปดินเป็นส่วนใหญ่ อัตราการซึมสูงสุดประมาณ 8-12 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง กลุ่ม B มีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมมากขึ้น เนือดินตั้งแต่

ละเอียดถึงหยาบปานกลาง อัตราการซึมสูงสุดประมาณ 4-8 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง กลุ่ม C มีโอกาสที่จะเกิดน้ำไหลบ่าค่อนข้างมาก อัตราการซึมค่อนข้างน้อย คือประมาณ 1-4 mm/hr ส่วนกลุ่ม D เป็นดินที่มีอัตราการซึมช้ามาก อัตราการซึมสูงสุดที่ 0-1 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง ได้แก่ มวลดินเหนียวต่างๆ ในการแบ่งชนิดของดินต้องพิจารณาถึงความลึกของดิน ค่าเปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว และอัตราการซึมสูงสุด สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 การจัดกลุ่มชุดดินตาม NRCS

2.8.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

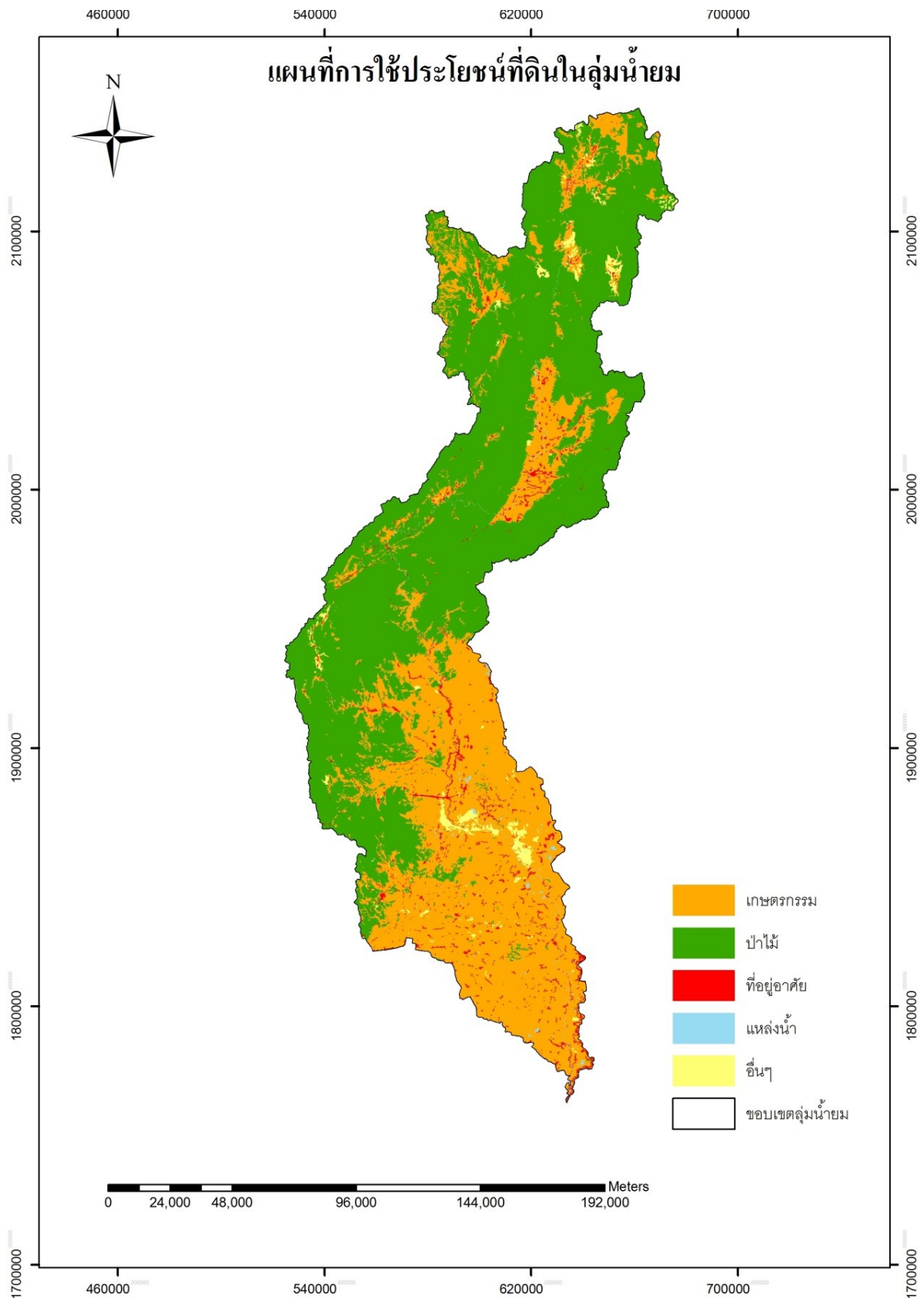
การใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำยม (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550) สามารถจำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.17 ประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ(ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม)
(1) พื้นที่อยู่อาศัย (U)	795.82	3.37
(2) พื้นที่การเกษตรกรรม (A)	10,122.02	42.86
(3) พื้นที่ป่าไม้ (F)	11,808.42	50.00
(4) พื้นที่แหล่งน้ำ (W)	273.87	1.16
(5) พื้นที่อื่นๆ(ที่รกร้าง/เหมืองแร่) (M)	617.87	2.62
รวม	23,618.00	100.00

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2550 แผนที่การใช้ที่ดินระดับจังหวัด มาตราส่วน 1 : 25,000

พื้นที่ลุ่มน้ำยมสามารถจำแนกการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่อยู่อาศัยมีพื้นที่ 795.82 ตร.กม.หรือร้อยละ 3.37 ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม พื้นที่การเกษตรกรรม 10,122.02 ตร.กม.หรือร้อยละ 42.86 พื้นที่ป่าไม้ 11,808.42 ตร.กม.หรือร้อยละ 50.00 พื้นที่แหล่งน้ำ 273.87 ตร.กม.หรือร้อยละ 1.16 และพื้นที่รกร้าง ป่าละเมาะ/พื้นที่เหมืองแร่ บ่อดิน หินโผล่ 617.87 ตร.กม.หรือร้อยละ 2.62 ของลุ่มน้ำยม สามารถแสดงแผนที่การใช้ที่ได้ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำยม
 ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2550)