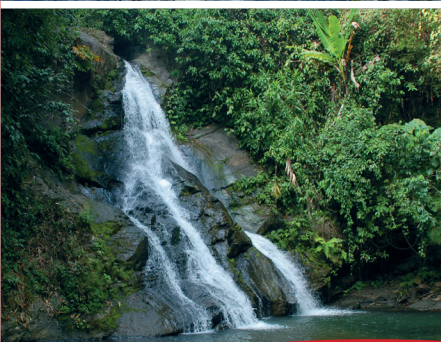




การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดน่าน



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณีจังหวัดน่าน

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กันยายน 2558



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดน่าน

ปีงบประมาณ 2558
พิมพ์ครั้งที่ 1 120 เล่ม

จัดพิมพ์โดย กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820-21
<http://www.dmr.go.th>

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี. 2558.
การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดน่าน.
กรุงเทพฯ:
118 หน้า
1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่ บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 376 ถนนชัยพฤกษ์ แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9000, 0-2882-1010
โทรสาร 0-2433-2742, 0-2434-1385

คำนำ

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด เป็นกิจกรรมที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 63 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2557 สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินการในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอ่างทอง สิงห์บุรี พระนครศรีอยุธยา และนครปฐม นอกจากนี้ยังได้มีการเพิ่มเติมข้อมูลของจังหวัดที่เคยดำเนินการแล้วเสร็จไปในปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และน่าน เพื่อให้ข้อมูลและหลักเกณฑ์การจำแนกเขตธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีมีความสอดคล้องกับในปัจจุบัน

กิจกรรมนี้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้วยการจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวนอนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ กำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีดำเนินการโดยใช้ข้อมูลด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย มาพิจารณาร่วมกับข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน วิเคราะห์และจำแนกเขตทรัพยากรธรณี และเสนอแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการดำเนินงานจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัดจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2558

สารบัญ

คำนำ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	2
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	6
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	8
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดน่าน และแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2.....	12
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	14
3.1 ลำดับชั้นหิน.....	14
3.2 หินอัคนี.....	26
3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	30
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย	31
4.1 ดินถล่ม	33
4.2 หลุมยุบ	37
4.3 แผ่นดินไหว.....	38
บทที่ 5 แหล่งธรณีวิทยา.....	44
5.1 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ.....	45
5.2 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุร้อน.....	45
5.3 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....	51
5.4 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีโครงสร้าง.....	51
5.5 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับ.....	56
5.6 แหล่งธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐาน.....	57
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่.....	73
6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่.....	73
6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่	73
6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่าน.....	74
6.4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่.....	88
6.5 พื้นที่ศักยภาพทางแร่.....	92

บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ.....	94
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	94
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	96
7.3 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่.....	104
7.4 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต.....	107
เอกสารอ้างอิง.....	109

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1	แผนที่ขอบเขตการปกครองและเส้นทางคมนาคมของจังหวัดน่าน.....	7
รูปที่ 3-1	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดน่าน และคำอธิบายแผนที่.....	15
รูปที่ 3-2	ลักษณะหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส คาร์บอนิเฟอรัสถึงยุคเพอร์เมียน และยุคเพอร์เมียน.....	19
รูปที่ 3-3	หินยุคเพอร์โมไทรแอสซิก.....	20
รูปที่ 3-4	หินยุคไทรแอสซิก.....	22
รูปที่ 3-5	หินยุคจูแรสซิก.....	24
รูปที่ 3-6	ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินกิวจันท์และหมวดหินเสาขัว.....	25
รูปที่ 3-7	หินอัคนียุคเพอร์โมไทรแอสซิก.....	27
รูปที่ 3-8	หินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์ยุคไทรแอสซิก.....	28
รูปที่ 3-9	หินภูเขาไฟยุคจูแรสซิก.....	29
รูปที่ 4-1	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดน่าน.....	35
รูปที่ 4-2	ดินถล่ม บริเวณดอยภูคา (ถนนอำเภอบัว-อำเภอบ่อเกลือ) อำเภอบัว จังหวัดน่าน.....	36
รูปที่ 4-3	ดินถล่ม บริเวณบ้านห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดน่าน.....	36
รูปที่ 4-4	น้ำท่วมฉับพลัน ปี พ.ศ. 2554 อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน.....	37
รูปที่ 4-5	ลักษณะหลุมยุบที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อเดือนธันวาคม 2547 บริเวณโรงงานบริษัทกระป๋องน้ำมันพืช อำเภออ่าวลึก.....	38
รูปที่ 4-6	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดน่าน.....	39
รูปที่ 4-7	ลักษณะหลุมยุบที่เกิดขึ้นบริเวณบ้านผาตูป ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน.....	40
รูปที่ 4-8	แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.....	42
รูปที่ 4-9	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย.....	43
รูปที่ 5-1	แผนที่แสดงแหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดน่าน.....	46
รูปที่ 5-2	บ่อเกลือสินเธาว์อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน.....	48
รูปที่ 5-3	สภาพพื้นที่บริเวณห้วยน้ำอุ่น อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน.....	50
รูปที่ 5-4	แหล่งพุร้อนโป่งกี ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน.....	50
รูปที่ 5-5	ซากดึกดำบรรพ์หอยสองฝา ชนิด Halobia sp. ห้วยจิม อุทยานแห่งชาติถ้ำสะเกิน ตำบลถ้ำสะเกิน อำเภอสองแคว.....	51
รูปที่ 5-6	เสาหินนาน้อย และคอกเสือ เขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลเชียงของ อำเภอนาน้อย.....	53
รูปที่ 5-7	ผาซู้ และผาหัวสิงห์ เขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย.....	55
รูปที่ 5-8	แหล่งหินแบบฉบับ ชนิดหินเซอร์เพนไทน์ในจังหวัดน่าน.....	57
รูปที่ 5-9	แบบจำลองการเกิดน้ำตก ลักษณะชั้นหินที่มีรอยเลื่อนพาดผ่าน เมื่อรอยเลื่อนมี การเคลื่อนที่ทางน้ำไหลก็มีการเลื่อนตามระนาบรอยเลื่อนเกิดเป็นชั้นน้ำตก.....	58
รูปที่ 5-10	แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่น ประเภท น้ำตก พื้นที่อำเภอบัวและอำเภอนาหมื่น.....	60
รูปที่ 5-11	สภาพพื้นที่น้ำตกผานางอิง ตำบลเชียงกลาง อำเภอเชียงกลาง.....	61
รูปที่ 5-12	แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทน้ำตก ในเขตอำเภอสองแคว อำเภอเชียงกลาง อำเภอเวียงสา และอำเภอเมืองน่าน.....	64

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 5-13	น้ำตกวังน้ำเขียว ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น.....	65
รูปที่ 5-14	แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทถ้ำ.....	67
รูปที่ 5-15	แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทถ้ำ ในอำเภอเวียงสาและอำเภอนาน้อย	68
รูปที่ 5-16	แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทแก่งและออบ	70
รูปที่ 5-17	น้ำออกภูบ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา.....	72
รูปที่ 6-1	แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน	75
รูปที่ 6-2	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณบริษัท แพร่ธารงวิทย์ จำกัด อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 682626 ตะวันออก 2041680 เหนือ	77
รูปที่ 6-3	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณบริษัท เต็งไธรัตน์ จำกัด อำเภอเมือง บริเวณพิกัด 682657 ตะวันออก 2082201 เหนือ	78
รูปที่ 6-4	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดกิ่งดาวพาณิชย์ อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685920 ตะวันออก 2058043 เหนือ	81
รูปที่ 6-5	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดแปงสี อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685768 ตะวันออก 2058370 เหนือ	82
รูปที่ 6-6	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดเทพเขียว อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 686107 ตะวันออก 2059380 เหนือ	82
รูปที่ 6-7	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัด 169 การค้า อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685831 ตะวันออก 2059493 เหนือ	83
รูปที่ 6-8	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ศ.นครบัวก่อสร้าง อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0695341 ตะวันออก 2121074 เหนือ	83
รูปที่ 6-9	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทรายกฤษณา อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0695303 ตะวันออก 2121789 เหนือ	84
รูปที่ 6-10	แหล่งทรายก่อสร้างท่าทรายประหยัด อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0693152 ตะวันออก 2121309 เหนือ	84
รูปที่ 6-11	แหล่งดินลูกรังเก่า บริเวณบ้านหนองเต่า ตำบลม่วงตึ๊ด อำเภอภูเพียง บริเวณพิกัด 693152 ตะวันออก 2121309 เหนือ	85
รูปที่ 6-12	แหล่งแร่โครไมต์บ้านห้วยเลา ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย	87
รูปที่ 6-13	แหล่งแร่ดินขาวบ้านชมพู ตำบลอายนาโหล อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 667634 ตะวันออก 2049424 เหนือ	88
รูปที่ 6-14	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่าน ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์	91
รูปที่ 6-15	แร่ใยหินบ้านสบเป็ด ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน บริเวณพิกัด 683767 ตะวันออก 2129734 เหนือ	93
รูปที่ 7-1	หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ที่นำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่มาพิจารณาร่วมกับ เงื่อนไข ข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย.....	94
รูปที่ 7-2	แผนที่แสดงพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่าง ๆ ของจังหวัดน่าน	95

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 7-3	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่าน	98
รูปที่ 7-4	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน.....	100
รูปที่ 7-5	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน	103
รูปที่ 7-6	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน.....	106

สารบัญตาราง

ตารางที่ 5-1	แหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดน่านที่มีความโดดเด่น.....	47
ตารางที่ 6-1	กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดน่าน จัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์	74
ตารางที่ 6-2	ท่าทรายในพื้นที่จังหวัดน่าน.....	79
ตารางที่ 6-3	บ่อขุดดินในพื้นที่จังหวัดน่าน	85
ตารางที่ 6-4	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่าน ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์....	89
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดน่าน	97
ตารางที่ 7-2	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน.....	99
ตารางที่ 7-3	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน	102
ตารางที่ 7-4	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน.....	105

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ภายในโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“ทรัพยากรธรณี” หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้ผืนดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด หินทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตอย่างไร คำถามต่าง ๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรค์ธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีต กลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอนันต์แก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ถนน โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่า ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่
- (2) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ความต้องการ และข้อจำกัดของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000
- (2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- (4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยาไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน¹

“แข่งเรือลือเลื่อง เมืองงาช้างดำ จิตรกรรมวัดภูมินทร์ แดนดินส้มสีทอง เรืองรองพระธาตุแช่แห้ง”

2.1 ประวัติความเป็นมา

เมืองน่าน ในอดีตเป็นเมืองเล็ก ๆ ที่สร้างขึ้นราวกลางพุทธศตวรรษที่ 18 บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำน่าน และแม่น้ำสาขา อยู่ทางตะวันออกของภาคเหนือ ประวัติศาสตร์เมืองน่านเริ่มปรากฏขึ้นราว พ.ศ. 1825 ภายใต้การปกครองของพญาภูคา ศูนย์การปกครองอยู่ที่เมืองย่าง (เชื่อกันว่าเป็นบริเวณริมฝั่งด้านใต้ของแม่น้ำย่างใกล้เทือกเขาดอยภูคาในเขตบ้านเลี้ยว ตำบลยม อำเภอท่าวังผา) ซึ่งปรากฏร่องรอยชุมชนในสภาพที่เป็นคูน้ำ คันดิน กำแพงเมืองซ้อนกันอยู่ ต่อมาพระยาภูคาได้ขยายอาณาเขตปกครองของตนให้กว้างขวางขึ้น โดยส่งราชบุตรบุญธรรม 2 คนไปสร้างเมืองใหม่ โดย ขุนนุ่น ไปสร้างเมืองจันทบุรี (เมืองพระบาง) และขุนฟองสร้างเมืองวรรณครหรือเมืองบัว

ภายหลังขุนฟองถึงแก่พิราลัย เจ้าแก้วเถื่อนซึ่งเป็นราชบุตรจึงได้ขึ้นครองเมืองบัวแทน ด้านพญาภูคา ครองเมืองย่างมานานและมีอายุมากขึ้นมีความประสงค์จะให้เจ้าแก้วเถื่อนซึ่งเป็นหลานมาครองเมืองย่างแทนจึงให้เสนาอำมาตย์ไปเชิญ เจ้าแก้วเถื่อนเกรงใจจึงยอมไปอยู่เมืองย่างและมอบให้ชายา คือนางพญาแม่ท้าวคำปิ่น ดูแลรักษาเมืองบัวแทน เมื่อพญาภูคาถึงแก่พิราลัย เจ้าแก้วเถื่อนจึงครองเมืองย่างแทน ในช่วงที่เมืองบัวว่างจากผู้นำเนื่องจากเจ้าแก้วเถื่อนไปครองเมืองย่าง พญาจำเมือง เจ้าผู้ครองเมืองพะเยา จึงได้ขยายอิทธิพล เข้าครอบครองบ้านเมืองในเขตเมืองน่านทั้งหมด นางพญาแม่ท้าวคำปิ่น พร้อมด้วยบุตรในครรภ์ ได้หลบหนี ไปอยู่บ้านห้วยแร้งจนคลอดได้บุตรชายชื่อว่าเจ้าขุนใส เมื่อเติบโตใหญ่ได้เป็นขุนนางรับใช้พญาจำเมืองจนเป็นที่โปรดปราน พญาจำเมืองจึงสถาปนาให้เป็น เจ้าขุนใสศปครองเมืองปาด ภายหลังมีกำลังพลมากขึ้นจึงยกทัพมาต่อสูจนหลุดพ้นจากอำนาจเมืองพะเยา และได้รับการสถาปนาเป็นพญาผานอง ขึ้นครองเมืองบัวอย่างอิสระระหว่างปี พ.ศ. 1865-1894 รวม 30 ปี จึงพิราลัย

ในสมัยของพญาการเมือง (กรานเมือง) โอรสของพญาผานอง เมืองบัวได้มีการขยายตัวมากขึ้น ตลอดจนมีความสัมพันธ์กับเมืองสุโขทัยอย่างใกล้ชิด พงศาวดารเมืองน่านกล่าวถึงพญาการเมืองว่าได้รับเชิญจากเจ้าเมืองสุโขทัย (พระมหาธรรมราชาลิไท) ไปร่วมสร้างวัดหลวงอภัย (วัดอัมพวันาราม) ขากลับเจ้าเมืองสุโขทัย ได้พระราชทานพระธาตุ 7 องค์ พระพิมพ์ทองคำ 20 องค์พระพิมพ์เงิน 20 องค์ ให้กับพญาการเมือง มาบูชา ณ เมืองบัวด้วย พญาการเมืองได้ปรึกษาพระมหาเถรธรรมบาล จึงได้ก่อสร้างพระธาตุแช่แห้งขึ้นที่บนภูเพียงแช่แห้ง พร้อมทั้งได้อพยพผู้คนจากเมืองบัวลงมาสร้างเมืองใหม่ที่บริเวณพระธาตุแช่แห้ง เรียกว่า ภูเพียงแช่แห้ง ในปี พ.ศ.1902 โดยมีพระธาตุแช่แห้งเป็นศูนย์กลางเมือง

หลังจากพญาการเมืองถึงแก่พิราลัยโอรสคือ พญาผากองขึ้นครองแทนอยู่มาเกิดปัญหาความแห้งแล้งจึงย้ายเมืองมาสร้างใหม่ที่ริมแม่น้ำน่านด้านตะวันตกบริเวณบ้านห้วยไค้ ซึ่งเป็นบริเวณที่ตั้งของจังหวัดน่านในปัจจุบัน เมื่อปี พ.ศ. 1911 ในสมัยเจ้าปู่แข็งครองเมือง ระหว่างปี พ.ศ. 1950-1960 ได้สร้างวัดพระธาตุช้างค้ำวรวิหาร วัดพระธาตุเขาน้อย วัดพญาภู แต่สร้างไม่ทันเสร็จก็ถึงแก่พิราลัยเสียก่อน พญาจ้าวสารผาสุมซึ่งเป็นหลาน ได้สร้างต่อจนแล้วเสร็จและได้สร้างพระพุทธรูปทองคำปางลีลา ปัจจุบันคือพระพุทธรูปนันทบุรีศรีศากยมุนีประดิษฐานอยู่ในวิหารวัดพระธาตุช้างค้ำวรวิหาร

¹ ที่มาข้อมูล สำนักงานจังหวัดน่าน <http://www.nan.go.th> สืบค้นข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2558

ในปี พ.ศ. 1993 พระเจ้าติโลกราชกษัตริย์นครเชียงใหม่มีความประสงค์จะครอบครองเมืองน่าน และแหล่งเกลือบ่อมาง (ตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอเกลือ) ที่มีอย่างอุดมสมบูรณ์และหาได้ยากทางภาคเหนือ จึงได้จัดกองทัพเข้ายึดเมืองน่าน พญาอินต๊ะแก่นท้าวไม่อาจต้านทานได้จึงอพยพหนีไปอาศัยอยู่ที่เมืองเชลียง (ศรีสัชนาลัย) เมืองน่านจึงถูกผนวกเข้าไว้ในอาณาจักรล้านนาตั้งแต่นั้นมา ตลอดระยะเวลาเกือบ 100 ปีที่เมืองน่านอยู่ในครอบครองของอาณาจักรล้านนาได้ค่อย ๆ ซึมซับเอาศิลปวัฒนธรรมของล้านนา มาไว้ในวิถีชีวิตโดยเฉพาะการรับเอาศิลปกรรมทางด้านศาสนาศิลปกรรมแบบล้านนาเข้ามาแทนที่ศิลปกรรมแบบสุโขทัยอย่างชัดเจน ดังเช่นเจดีย์วัดพระธาตุแช่แห้ง เจดีย์วัดสวนตาล เจดีย์วัดพระธาตุช้างค้ำ แม้จะเหลือส่วนฐานที่มีช้างล้อมรอบ ซึ่งเป็นลักษณะศิลปะแบบสุโขทัยแต่ส่วนองค์เจดีย์ขึ้นไปถึงส่วนยอดเปลี่ยนเป็นศิลปกรรมแบบล้านนาไปจนหมดสิ้น

ในระหว่างปี พ.ศ. 2103-2328 เมืองน่านได้ตกเป็นเมืองขึ้นของพม่าอยู่หลายครั้งและต้องเป็นเมืองร้าง ไร้ผู้คนถึง 2 ครั้ง คือ ครั้งแรก ปี พ.ศ. 2247-2249 และครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2321-2344

ปี พ.ศ. 2331 เจ้าอัครพรปัญญาได้ลงมาเข้าเฝ้าพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 เพื่อขอเป็นข้าขอบขัณฑสีมา เจ้าอัครพรปัญญาหลังจากขึ้นครองเมืองน่านยังมิได้เข้าไปอยู่เมืองน่านเสียทีเดียวเนื่องจากเมืองน่าน ยังรกร้างอยู่ ได้ย้ายไปอาศัยอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ คือบ้านตีตบญูเรือง เมืองงั่ว (บริเวณอำเภอนาน้อย) เมืองพ้อ (บริเวณอำเภอเวียงสา) หลังจากได้บูรณะซ่อมแซมเมืองน่านแล้ว พร้อมทั้งได้ขอพระบรมราชานุญาตกลับเข้ามาอยู่ในเมืองน่าน

ในปี พ.ศ. 2344 ในยุคสมัยกรุงรัตนโกสินทร์เมืองน่านมีฐานะเป็นหัวเมืองประเทศราช เจ้าผู้ครองนครน่านในชั้นหลังทุกองค์ ต่างปฏิบัติหน้าที่ราชการ ด้วยความเที่ยงธรรมมีความซื่อสัตย์จงรักภักดีต่อพระมหากษัตริย์ราชวงศ์จักรีได้ช่วยราชการบ้านเมืองสำคัญหลายครั้งหลายคราด้วยกัน นอกจากนี้เจ้าผู้ครองนครน่านต่างได้ทำนุบำรุง กิจการพุทธศาสนาในเมืองน่านและอุปถัมภ์ค้ำจุนพระพุทธศาสนาเป็นสำคัญ ได้สร้างธรรมนิทานชาดกการจารพระไตรปิฎกลงในคัมภีร์ใบลาน นับเป็นคัมภีร์ได้ 335 คัมภีร์ นับเป็นผูกได้ 2,606 ผูก ได้นำไปมอบให้เมืองต่าง ๆ เช่น เมืองลำปาง เมืองลำพูน เมืองเชียงใหม่ เมืองเชียงราย และเมืองหลวงพระบาง

ในปี พ.ศ. 2446 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงมีพระกรุณาโปรดเกล้าฯ สถาปนาให้เจ้าสุริยพงษ์ผริตเดชฯ เลื่อนยศฐานันดรศักดิ์ขึ้นเป็น "พระเจ้านครน่าน" มีพระนามปรากฏตามสุพรรณบัฏว่า "พระเจ้าสุริยพงษ์ผริตเดช กุลเชษฐมหันต์ไชยฉันทบุรุมหาราชวงศา ธิปัตติ สิริตจาริราชานุภาพ รักรัษ วิบูลย์ศักดิ์กิติไพศาลภูบาลพิตรสถิตย์ ณ นันทราชวงษ์" เป็นพระเจ้านครน่านองค์แรกและองค์เดียวในประวัติศาสตร์น่าน ภายหลังได้รับการสถาปนาเป็นพระเจ้าน่านพระเจ้าสุริยพงษ์ผริตเดชฯ จึงได้สร้าง หอค้า (คุ่มหลวง) ขึ้นแทนหลังเดิมซึ่งสร้างในสมัยของ เจ้านันทวรฤทธิเดชฯ และด้านหน้าหอค้ามีข่วงไว้ทำหน้าที่คล้ายสนามหลวง สำหรับจัดงานพิธีต่าง ๆ ตลอดจนเป็นที่จัดขบวนทัพออกสู้ศึก จัดขบวนนำเสด็จหรือขบวนรับแขกเมืองสำคัญ และในปี พ.ศ. 2474 เจ้ามหาพรหมสุรธาดา เจ้าผู้ครองนครน่าน ถึงแก่พิราลัย ตำแหน่งเจ้าผู้ครองนครก็ถูกยุบเลิกตั้งแต่นั้นมา ส่วนหอค้าได้ใช้เป็นศาลากลางจังหวัดน่าน จนปี พ.ศ. 2511 จังหวัดน่าน ได้มอบหอค้าให้กรมศิลปากรใช้เป็นสถานที่จัดตั้ง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติน่านจนกระทั่งปัจจุบัน

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดน่านเป็นจังหวัดชายแดนด้านทิศตะวันออก ของภาคเหนือ ห่างจาก กรุงเทพมหานครตามเส้นทางรถยนต์ประมาณ 668 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 7,170,045 ไร่หรือ 11,472.076 ตารางกิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ 2.23 ของพื้นที่ทั้งประเทศ เป็นพื้นที่ป่าเขาและที่ลาดชัน ประมาณร้อยละ 85 และอีกประมาณร้อยละ 15 เป็นที่ราบ

ทิศเหนือ และทิศตะวันออกมีอาณาเขตติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) เป็นระยะทางยาวประมาณ 227 กิโลเมตร

ทิศตะวันตก มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดพะเยา

ทิศใต้ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดแพร่และจังหวัดอุตรดิตถ์

2.2.2 ภูมิประเทศ

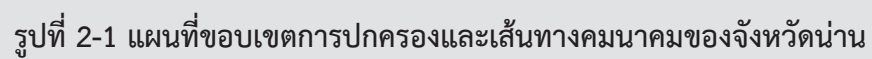
จังหวัดน่านมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาซึ่งวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ โดยเฉพาะ บริเวณชายแดนด้านเหนือและตะวันออกของจังหวัดซึ่งเป็นรอยต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีภูเขาในเขตอำเภอบ่อเกลือเป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในจังหวัด คือมีความสูงถึง 2,079 เมตร และมีดอยภูคา ในเขตอำเภอบัว เป็นยอดเขาที่สำคัญของจังหวัด มีความสูง 1,980 เมตร ส่วนพื้นที่ราบจะอยู่บริเวณ ตอนกลางของจังหวัด และตามลุ่มน้ำต่าง ๆ แหล่งน้ำที่สำคัญของจังหวัดคือแม่น้ำน่าน ซึ่งมีต้นกำเนิดทาง ตอนเหนือของจังหวัด แล้วไหลลงไปยังเขื่อนสิริกิติ์ในจังหวัดอุตรดิตถ์ นอกจากนี้ยังมีลำน้ำสาขาต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำสา ลำน้ำว้า ลำน้ำสมุน ลำน้ำปัว ลำน้ำย่าง ลำน้ำแหง เป็นต้น

2.2.3 ภูมิอากาศ

จังหวัดน่านมีความแตกต่างกันของฤดูกาล โดยอากาศจะร้อนอบอ้าวในฤดูร้อน และหนาวเย็นในฤดูหนาว โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดพาเอาความชื้นขึ้นมาสู่ภูมิภาคทำให้มีฝนตกชุก ในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน และจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดพาเอาความหนาวเย็นสู่ภูมิภาคในเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ สำหรับในช่วงเดือน มีนาคมถึงเมษายนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้มีสภาพอากาศร้อน

นอกจากนี้จังหวัดน่าน ยังมีสภาพภูมิประเทศโดยรอบเป็นหุบเขาและภูเขาสูงชันมาก ทิวเขาวางตัวในแนวเหนือใต้ ทำให้บริเวณยอดเขาสามารถรับความกดอากาศสูงที่แผ่มาจากประเทศจีน ในฤดูหนาว ได้อย่างทั่วถึงและเต็มทีขณะเดียวกันที่ทิวเขาวางตัวเหนือใต้ ทำให้เสมือนกำแพงปิดกั้นลมมรสุมทางทิศตะวันออกรวมทั้งยังมีระดับความสูงเฉลี่ยบนยอดเขา กับความสูงเฉลี่ยที่ผิวแตกต่างกันมากและยังมีระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเล จากปัจจัยทั้งหลายเหล่านี้ ในตอนกลางวันถูกอิทธิพลของแสงแดดเผา ทำให้อุณหภูมิร้อนมากและในตอนกลางคืนจะได้รับอิทธิพลของลมภูเขา พัดลงสู่หุบเขาทำให้อากาศเย็นในตอนกลางคืน

จังหวัดน่านมีลักษณะอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อนแบบ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และ ฤดูหนาว โดยมีความแตกต่างของฤดูอย่างชัดเจน



- ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน อากาศร้อนถึงร้อนจัด (สถิติอุณหภูมิสูงสุด 44.1 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2502)
- ฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กันยายน มีฝนตกชุก เนื่องจากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- ฤดูหนาว ระหว่างเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ อากาศหนาวถึงหนาวจัด จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (สถิติอุณหภูมิต่ำสุด 2.7 องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2542)

2.2.4 การคมนาคม

การเดินทางสู่จังหวัดน่าน สามารถเดินทางได้ทั้งโดยรถยนต์ส่วนตัว โดยรถโดยสารประจำทาง และโดยเครื่องบิน จังหวัดน่านมีท่าอากาศยานน่านซึ่งเป็นสนามบินตั้งอยู่ทางตอนเหนือของตัวเมืองห่างประมาณ 3 กิโลเมตร มีเที่ยวบินระหว่างท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานดอนเมือง และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

เส้นทางคมนาคมในจังหวัดประกอบด้วยถนนในแนวทิศเหนือ-ใต้ และแนวทิศตะวันตก-ตะวันออก มีถนนลาดยางจากตัวจังหวัดไปยังอำเภอต่าง ๆ และจังหวัดใกล้เคียง ทางหลวงแผ่นดินที่สำคัญ ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 101 (กำแพงเพชร-จุดผ่านแดนถาวรห้วยโก๋น/น้ำเงิน (เขตแดนไทย/ลาว)) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1081 (ปัว-เฉลิมพระเกียรติ) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1083 (ห้วยน้อยกา-น่านน้อย) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1091 (จุน-น่าน) และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-บ้านหยวน)

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดน่านจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาค โดยแบ่งออกเป็น 15 อำเภอ 99 ตำบล และ 890 หมู่บ้าน และจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 1 แห่ง เทศบาลตำบล 18 แห่งและองค์การบริหารส่วนตำบล 80 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

ประชากรจังหวัดน่านมีจำนวนทั้งสิ้น 475,824 คน ประชากรอาศัยอยู่ที่อำเภอเมืองน่านมากที่สุดคือ จำนวน 81,469 คน รองลงมาได้แก่อำเภอเวียงสาจำนวน 70,267 คน และอำเภอบัวจำนวน 64,131 คน ประชากรในจังหวัดน่านมีอยู่อย่างเบาบางเป็นอันดับ 3 ของประเทศ (ประมาณ 41 คนต่อตารางกิโลเมตร) กระจุกกระจายไปตามสภาพทางภูมิศาสตร์ แบ่งได้เป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1) ชาวไทยวน หรือ คนเมือง ส่วนใหญ่อพยพมาจากเชียงแสนและบริเวณต่าง ๆ ของล้านนา ซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของจังหวัด
- 2) ชาวไทลื้อ (ไทลื้อ ไทยอง) ส่วนใหญ่อพยพมาจากสิบสองปันนาและหัวเมืองต่าง ๆ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง ซึ่งมีทั้งอพยพมาด้วยความสมัครใจและอพยพมาเนื่องจากเกิดศึกสงครามทั้งภายในหัวเมืองลื้อเอง และอพยพมามากที่สุดยุคเก็บผักใส่ซ้าเก็บข้าใส่เมืองของเจ้ากาวิละแห่งเชียงใหม่ และเจ้าอัตถวรปัญโญแห่งนครน่าน และยุคของเจ้าสุมนเทวราช อีกทั้งมีการอพยพเข้ามาเรื่อย ๆ ครั้งเกิดการปฏิวัติการปกครอง

ประเทศของจีน ชาวไทลื้ออาศัยตั้งบ้านเรือน อยู่กระจัดกระจายตามลุ่มน้ำต่าง ๆ ในจังหวัดน่านมีมากที่สุด คือ อำเภอปัว อำเภอท่าวังผา อำเภอสองแคว อำเภอเชียงกลาง และอำเภอทุ่งช้าง เลยไปถึงอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ภาษาไทลื้อในจังหวัดน่าน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- ไทลื้อฝั่งสิบสองปันนาตะวันออก ได้แก่ เมืองลำ เมืองมาง (อาศัยอยู่แถบลุ่มแม่น้ำน่าน บริเวณชุมชนบ้านหนองบัว ตำบลป่าคา อำเภอท่าวังผา และแก่งตำบลยอต อำเภอสองแคว) สำเนียงพูดใกล้เคียงกับภาษาไทยอีสานปนลาวพวน

- ไทลื้อฝั่งสิบสองปันนาตะวันตก ได้แก่ เมืองยู่ เมืองยอง เมืองเชียงลาบ เมืองเลี้ยว (อาศัยอยู่แถบลุ่มแม่น้ำย่าง บริเวณชุมชนตำบลยม อำเภอท่าวังผา แถบลุ่มแม่น้ำปัว ตำบลศิลาเพชร ตำบลศิลาแลง อำเภอปัว ถึงตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ) สำเนียงพูดเหมือนสำเนียงคนยองในจังหวัดลำพูน-เชียงใหม่

3) ชาวไทพวน หรือ ลาวพวน อยู่ที่บ้านฝายมูล อำเภอท่าวังผา และบ้านหลักมีนพวน อำเภอเวียงสา

4) ชาวไทเขิน หรือ ชาวขิ่น อพยพมาจากเชียงตุง ปัจจุบันส่วนใหญ่จะถูกกลืนทางวัฒนธรรมจากคนเมือง ทั้งภาษาพูดและเครื่องแต่งกาย แต่บางหมู่บ้านยังมีการนับถือผีเจ้าเมืองของไทเขินอยู่ จึงรู้ว่าเป็นไทเขิน เช่นบ้านหนองม่วง อำเภอท่าวังผา ส่วนบ้านเชียงยืน ตำบลยม อำเภอท่าวังผา ถูกชาวไทลื้อกลืนวัฒนธรรมจนไม่เหลือเค้าของชาวไทเขิน

5) ชาวไทใหญ่ หรือ เจี้ยว หรือ ไตโหลง มีถิ่นฐานในรัฐฉาน และเชียงตุง อาศัยอยู่บริเวณแก่งอำเภอทุ่งช้าง ในปัจจุบันถูกกลืนวัฒนธรรมจนแทบแยกไม่ออกว่าเป็นชาวไทใหญ่

นอกจากนี้ในบริเวณที่สูงตามไหล่เขายังเป็นชุมชนของชนกลุ่มน้อยที่เรียกกันว่า "ชาวเขา" ได้แก่ ชาวม้ง เมี่ยน ลัวะหรือถิ่น ชมุ รวมถึงชาวตองเหลืองหรือมาลี ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ตำบลแม่ชะนิง อำเภอเวียงสา ผู้คนในจังหวัดน่านจึงมีภาษาพูดที่หลากหลายด้วยเช่นกัน แต่ส่วนใหญ่จะพูดภาษาไทยถิ่นเหนือหรือคำเมืองสำเนียงน่าน

2.3.3 เศรษฐกิจ

โครงสร้างของระบบเศรษฐกิจจังหวัดน่าน เมื่อปี พ.ศ. 2554 พิจารณาจากสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ณ ราคาประจำปี ประกอบด้วยภาคการเกษตร มีสัดส่วนร้อยละ 31.24 และนอกภาคเกษตร มีสัดส่วนร้อยละ 68.76

จากรายงานภาวะเศรษฐกิจการคลังจังหวัดน่านประจำเดือน ธันวาคม 2556 เครื่องชี้เศรษฐกิจจังหวัดน่านในเดือนธันวาคม 2556 หดตัว เมื่อเทียบกับเดือนเดียวกันของปีที่แล้ว จากด้านอุปทานโดยภาคการเกษตรหดตัว ในขณะที่ภาคนอกการเกษตรขยายตัวได้พิจารณาจาก สาขาอุตสาหกรรม และสาขาบริการ และการท่องเที่ยวมีการขยายตัว ด้านอุปสงค์ขยายตัวจากด้านการบริโภค ด้านการลงทุน และด้านรายจ่ายภาครัฐ ในขณะที่ด้านการค้าขายแดน หดตัว ด้านการเงินยังคงขยายตัวจากปริมาณสินเชื่อ และเงินฝากในจังหวัดน่านที่เพิ่มขึ้น ด้านเสถียรภาพทางเศรษฐกิจดัชนีราคาผู้บริโภคมีการหดตัวจากดัชนีราคาทุกหมวดที่ลดลง ด้านการจ้างงานมีการหดตัวจากการจ้างงานภาคเกษตรที่ลดลง

2.3.4 สถานที่ท่องเที่ยว

จังหวัดน่าน มีขนบธรรมเนียมประเพณีที่น่าสนใจ ได้แก่ ประเพณีปีใหม่เมือง (เทศกาลสงกรานต์) งานตานก๋วยสลาก งานประเพณีแข่งเรือ งานเทศกาลส้มสีทองและงานกาชาดจังหวัดน่าน ประเพณีจิบอกไฟ ประเพณีตานข้าวใหม่ และงานเทศกาลของโลกกว้าง

ประเพณีปีใหม่เมือง (เทศกาลสงกรานต์)

น่าน มีประเพณีปีใหม่เมืองเหมือนจังหวัดล้านนาทั่ว ๆ ไป แต่แปลกที่เมืองเดียวกัน บ้านเดียวกัน มีลักษณะทำบุญต่างกันมาก โดยมีรายละเอียดกล่าวคือ

- 13 เมษายน คือ "วันล่อง" เดิมวันนี้ สงเคราะห์บ้านและร่วมกันพัฒนาเก็บกวาดบ้านเรือน วัดวาอาราม เตรียมสิ่งของทำบุญ

- 14 เมษายน คือ "วันเนา" จัดเตรียมอาหาร ขนม เพื่อจะได้ไปทำบุญทานขันข้าวให้ผู้ล่วงลับ ขนทรายเข้าวัด

- 15 เมษายนคือ "วันพญาวัน" มีการสงฆ์น้ำพระ คารวะพระสงฆ์ เรียนครู ส้มมาคารวะผู้เฒ่าผู้แก่ ถือเป็นวันที่ดีที่สุด ตอนบ่ายมีการทำบุญทักษิณานุประทานแก่บรรพบุรุษ แต่ถ้าคนชุมชนเขตเทศบาลเมืองน่าน หรืออำเภอเมืองจะไปขนทรายในวันนี้

- 16 เมษายน คือ "วันปากปี" เป็นวันเถลิงศก ผู้คนจะจุดบอไฟ (บั้งไฟ) ถวายพระเจ้าทองทิพย์ วัดสวนตาล และสถานที่สำคัญอีกหลายแห่งด้วยกัน แต่ละหมู่บ้านจะรวมตัวกันที่วัดสวนตาล เพื่อแห่ขบวนนางสงกรานต์ และนำอบน้ำหอมไปสรงพระเจ้าทองทิพย์วัดสวนตาล

- 17 เมษายน คือ "วันปีใหม่" วันที่ทุกคนรวมตัวกันเพื่อนำดอกไม้ น้ำอบน้ำหอมไปสั้มาคารวะญาติผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือ พบปะกินหอมตอม่วนกันอย่างเข้าชนเข้า

ประเพณีขึ้นธาตุ (บูชานมัสการพระธาตุสำคัญ)

ธาตุ เป็นปูชนียสถานอันศักดิ์สิทธิ์ที่เป็นสัญลักษณ์ที่ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุและอรหันตธาตุ มีประเพณีขึ้นธาตุหรืองานบุญนมัสการพระธาตุทั่วไปในเมืองน่าน วันที่กำหนดขึ้นของพระธาตุที่สำคัญ ๆ ในจังหวัดน่านคือ

- งานประเพณี “หกเป็งไหว้สาพระธาตุแช่แห้ง” ในวันเพ็ญเดือน 6 เหนือ ตรงกับวันเพ็ญเดือน 4 ภาคกลาง (ประมาณปลายเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม) มีการจุดบั้งไฟถวายเป็นพุทธบูชา

- งานประเพณีนมัสการพระธาตุเขาน้อยในวันเพ็ญเดือน 8 เหนือ ตรงกับวันเพ็ญเดือน 6 ภาคกลาง (ประมาณเดือนพฤษภาคม) มีงานนมัสการพระธาตุเขาน้อยและมีการจุดบั้งไฟถวายเป็นพุทธบูชา

- งานประเพณีนมัสการสงฆ์น้ำพระเจ้าทองทิพย์วัดสวนตาลช่วงเทศกาลสงกรานต์ 12-15 เมษายน

- งานนมัสการพระธาตุเบ็งสกัดในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 4 เหนือ (ประมาณเดือนมกราคม)

งานประเพณีตานก๋วยสลาก (การทำบุญถวายทานสลากภัต)

งานแห่คว้าน หรือคว้านสลาก หรือก๋วยสลากเป็นประเพณีเก่าแก่ที่มีมาตั้งแต่ครั้งพุทธกาลสลากภัตเริ่มตั้งแต่วันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12 ประมาณเดือนกันยายน คือหลังจากเข้าพรรษาได้ 2 เดือนพอดีเป็นต้นไปจนถึงออกพรรษาไปอีกตามระยะเวลาอันสมควร จะมีประเพณีกินสลากหรือตานสลากภัต สำหรับชาวเหนือถือว่า เป็นประเพณีทำบุญกลางบ้านที่ยิ่งใหญ่และสำคัญเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นพระภิกษุรับนิมนต์เพื่อมารับการถวายทานโดยการจับสลาก โดยถ้าอยู่ใกล้ติดแม่น้ำน่านก็จะมีการแข่งขันเรือด้วย ถ้าไม่มีแม่น้ำก็ไม่มีการแข่งเรือจะมีการประกวดคว้าน

งานประเพณีแข่งเรือจังหวัดน่าน

ประเพณีแข่งเรือเป็นประเพณีที่สืบทอดกันมานาน ต่อมาในปี พ.ศ. 2479 ได้จัดให้มีการแข่งเรือในงานทอดกฐินสามัคคีที่สืบทอดมาจนถึงงานทอดกฐินพระราชทานในปัจจุบันราวกลางเดือนตุลาคมหรือต้นเดือนพฤศจิกายนของทุกปี โดยถือเอาวันเปิดสนามแข่งเรือตามวันถวายสลากภัตของวัดช้างค้ำวรวิหารซึ่งเป็นวัดหลวงจะจัดงานถวายสลากภัตก่อน งานแข่งเรือประเพณีจังหวัดน่านจึงเป็นประเพณีคู่กับตานก๋วยสลากของวัดช้างค้ำมาจนทุกวันนี้ ภายหลังทางจังหวัดได้ผนวกงานสมโภชงาช้างดำอันเป็นสมบัติล้ำค่าคู่บ้านคู่เมืองของจังหวัดน่านเข้าไปด้วย นอกจากนั้นยังมีงานแข่งเรือที่อำเภอเวียงสาในเทศกาลตานก๋วยสลาก เรือที่เข้าแข่งแต่ละลำใช้ไม้ซุงใหญ่ ๆ เามาขุดเป็นเรือ เอกลักษณ์โดดเด่นของเรือแข่งเมืองน่านคือ ที่หัวเรือแกะเป็นรูปพญานาค ชูคอส่งงาม ทางเรือเป็นทางพญานาคองสูงด้วยคนเมืองน่านเชื่อว่าบรรพบุรุษของตนคือ เจ้าขุนนุ่น ขุนพอง เกิดจากไข่พญานาคเป็นสัญลักษณ์แห่งความอุดมสมบูรณ์ การต่อเรือแข่งเป็นรูปพญานาคจึงถือเป็นการบูชาบุญคุณพญานาคผู้เป็นเจ้าของน้ำและบรรพบุรุษของชาวเมืองน่าน ประเภทการแข่งขัน มีทั้งเรือใหญ่ เรือกลาง และเรือเล็ก รวมทั้งประเภทยางนอกจากนี้ยังมีการประกวดกองเชียร์อีกด้วย และหากมาในช่วงซ้อมก่อนการแข่งขันตอนเย็น ๆ จะเห็นชาวบ้าน นักเรียนจับกลุ่มอยู่ริมน้ำเพื่อดูการซ้อมเรือเชียร์ทีมเรือ และฝีพาย ที่เป็นคนท้องถิ่น เป็นวิถีชีวิตที่มีสีสันและเป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์นับเป็นประเพณีที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

งานเทศกาลส้มสีทองและงานกาชาดจังหวัดน่าน

จัดขึ้นในเดือนธันวาคมของทุกปี บางปีอาจจัดร่วมกับเทศกาลของดีเมืองน่านส้มสีทองเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีชื่อเสียงของจังหวัดน่าน พันธุ์เดียวกับส้มเขียวหวานแต่ส้มสีทองจะมีเปลือกสีเหลืองทองสวยงาม และรสชาติหวานหอมอร่อยกว่าเป็นเพราะอิทธิพลของดินฟ้าอากาศคือ อุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนต่างกัน 8 องศา เป็นเหตุให้สาร “คาร์ทีนอยพิคเมนต์” ในเปลือกส้มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีทองดังกล่าว กิจกรรมในงานที่น่าสนใจมีหลายอย่าง ได้แก่ การประกวดขบวนรถส้มสีทอง การออกร้านนิทรรศการ การจำหน่ายสินค้าหัตถกรรมจากอำเภอต่าง ๆ และจากเมืองฮ่อน-หงสา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวการแสดงพื้นเมืองและมหรสพต่าง ๆ อีกมากมาย

ประเพณีจิบอกไฟ (จุดบ้องไฟ)

การจุดบอกไฟ หรือ บ้องไฟ จะจุดเพื่อเป็นพุทธบูชาถวายกับพระธาตุ วัดที่สำคัญและช่วงเทศกาลปีใหม่เมือง และจุดเพื่อชิงรางวัลตามความสามารถของคนทำบอกไฟ ในการจุดบอกไฟ หรือ บ้องไฟเมืองน่านมีอยู่ 2 แบบคือจุดเพื่อความสวยงาม เรียกว่า บอกไฟดอก จุดเฉพาะตอนกลางคืนเท่านั้น เพื่อแสงอันสวยงาม บอกไฟขึ้น จะจุดในที่โล่งแจ้ง ไม่เป็นอันตรายกับผู้ชม ก่อนจะนำไปจุดจะต้องแจ้งต่อคณะกรรมการเพื่อเอาลำดับที่จะจุดและมีชื่อเรียกว่า "วาร" พร้อมมีขบวนแห่บอกไฟและคำฮ่ำบอกไฟและ

พรรณนาถึงความเป็นเลิศของบอไฟ ของคณะศรัทธาบ้านตัวเองและสลา (ช่าง) ผู้เป็นคนทำบอไฟ แต่ถ้าหากบอไฟไม่ขึ้น เช่น เกิดแตกหรือไม่ยอมพุ่งขึ้น สลาคนนั้นโดนทั้งผงหมิ่นหม้อ ผงถ่านสีดำกันหม้อแกงหรือขี้เปอะ (โคลน) จากกลางทุ่งนาละเลงไปที่ใบหน้าเรียกว่า "ลูบหมิ่น"

ประเพณีตานข้าวใหม่

คนน่านมีความกตัญญูต่อบุพการี คือ ได้รับช่วงมรดกไม่ว่าพื้นที่นาที่ไว้ปลูกข้าวสืบทอดจากบรรพบุรุษ พอครั้นถึงฤดูเก็บเกี่ยวข้าวจะถือเอาวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 4 เหนือ คือประมาณเดือนธันวาคมเป็นวันถวายตานข้าวใหม่ เพื่ออุทิศส่วนกุศลให้พ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย ที่ได้สิ้นบุญไปแล้ว และยังเป็นการสืบทอดพระพุทธศาสนาให้ดำรงอยู่ได้ โดยการถวายข้าวปลาอาหารหรือรูปแบบข้าวสารหรือข้าวเปลือกก็ได้ แล้วแต่จะกำหนดกัน

งานเทศกาลโลกของกว้าง

กว้างเป็นแมลงปีกแข็งชนิดหนึ่ง จำพวกด้วง คนเหนือแถบล้านนานิยมจับมาประลองกัน เป็นกีฬาพื้นบ้านมาช้านาน จนเกิดเป็นประเพณีชนกว้างขึ้น ซึ่งจะแบ่งเป็นประเภท 2 เขา 3 เขา และ 5 เขา โดยทุกปีจะมีฤดูกาลเล่นในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม เพราะเป็นช่วงที่กว้างตัวผู้โตเต็มวัย ภายใต้นงานมีการจัดแสดงหุ่นกว้าง การประกวดกว้างสวยงามและการประลองกว้าง

2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดน่าน และแผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2

วิสัยทัศน์ (Vision) : “เมืองแห่งความสุข ธรรมชาติสมบูรณ์ แหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย พร้อมมุ่งสู่ประชาคมอาเซียน”

ความหมาย

เมืองแห่งความสุข หมายถึง เมืองที่ประชาชนในจังหวัดมีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งได้แก่ การศึกษาดี มีสุขภาพอนามัยทั้งใจและกายดี รวมทั้งการดำรงวิถีชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพทางเศรษฐกิจ การลงทุน การท่องเที่ยวในจังหวัด มีการพัฒนาทรัพยากรการผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรมเกษตรยั่งยืน

ธรรมชาติสมบูรณ์ หมายถึง เป็นจังหวัดต้นน้ำที่ยังความอุดมสมบูรณ์ทั้งทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรธรณี ทรัพยากรสัตว์ป่า โดยมีความหลากหลายทางชีวภาพที่สมดุล ตลอดจนมีการจัดการปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติในจังหวัด อาทิเช่น มลพิษทางอากาศ การใช้สารเคมีในการจัดการกำจัดศัตรูพืช ลดลง และการจัดการขยะมูลฝอย อย่างบูรณาการและสัมฤทธิ์ผล

แหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย หมายถึง มีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่เป็นสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวอยากมาเยี่ยมชมในจังหวัด ไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อเยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเพื่อเยี่ยมชมวัด และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในจังหวัด

พร้อมสู่ประชาคมอาเซียน หมายถึง จังหวัดมีการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม รวมทั้งสร้างสัมพันธที่ดีกับประเทศเพื่อนบ้านตามแนวชายแดนในจังหวัด ตลอดจนวางระบบการบริหารจัดการส่วนของความมั่นคงในจังหวัดและตามพื้นที่ชายแดนจังหวัด เพื่อเตรียมการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558

พันธกิจ (Mission)

1. บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เป็นเมืองอุทยานแห่งชาติ เมืองแห่งชุมชนคนต้นน้ำที่คงอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืน ตลอดจนพัฒนาทรัพยากรการผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน
2. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และเสริมสร้างศักยภาพเศรษฐกิจการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยว เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนสร้างความเจริญด้านเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนอย่างสมดุล
3. พัฒนาและส่งเสริมให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิต การศึกษาและสุขอนามัยที่ดี มีความเป็นอยู่ที่ดียิ่งขึ้นให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตชุมชนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. เสริมสร้างความสัมพันธ์ชายแดน ตลอดจนวางระบบบริหารจัดการที่ดีเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด (Strategic Issues)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพเศรษฐกิจการค้า การลงทุนและการท่องเที่ยว ตลอดจนพัฒนาทรัพยากรการผลิตทางการเกษตร อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตชุมชนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 เสริมสร้างความสัมพันธ์ชายแดน ตลอดจนวางระบบบริหารจัดการเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน

น่านเป็นจังหวัดที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ และมีแหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลายตามวิสัยทัศน์ของจังหวัด คือ “เมืองแห่งความสุข ธรรมชาติสมบูรณ์ แหล่งท่องเที่ยวหลากหลาย พร้อมมุ่งสู่ประชาคมอาเซียน” โดยยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม

แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี คือ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 ดำรงฐานทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาของจังหวัดน่านประกอบด้วยหินตะกอน หินแปร และหินอัคนี ตลอดจนตะกอนยุคควอเทอร์นารี หินเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้โดยอาศัยลักษณะและส่วนประกอบของเนื้อหิน การวางตัวของชั้นหิน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอน ตลอดจนซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ แผนที่ธรณีของจังหวัดน่านและคำอธิบายแผนที่แสดงในรูปที่ 3-1

3.1 ลำดับชั้นหิน

พื้นที่จังหวัดน่าน ที่พบได้ทั้งหินตะกอน หินแปร และตะกอนดิน โดยสามารถอธิบายลำดับชั้นหินได้ โดยเรียงลำดับจากกลุ่มหินที่มีอายุแก่ไปยังกลุ่มหินที่มีอายุน้อยกว่าตามลำดับ โดยแสดงได้ดังนี้

3.1.1 หินยุคไซลูเรียนถึงดีโวเนียน (SD)

กลุ่มหินผาซ่อมเป็นกลุ่มหินยุคไซลูเรียนถึงดีโวเนียนเป็นหินอายุแก่ที่สุดในพื้นที่จังหวัดน่าน มีอายุประมาณ 443-359 ล้านปี มีชั้นหินแบบฉาบอยู่บริเวณตัวเขื่อนและด้านทิศเหนือของเขื่อนสิริกิติ์ บริเวณดอยตันยางและบ้านปากลี ทางตอนใต้ของอำเภอท่าวังผา นอกจากนี้ยังพบกระจายตัวเป็นบริเวณอยู่ทางตอนใต้ของจังหวัดน่าน มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาเตี้ยเนื่องจากเกิดดินถล่มต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเพราะหินส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินแปรสภาพเกรดต่ำ ได้แก่ หินฟิลไลต์ หินฟิลไลต์เนื้อคาร์บอน และหินฟิลไลต์เนื้อซิลิกา หินซิสต์เนื้อฟิลไลต์ สลับด้วยหินควอตซ์ไซต์

3.1.2 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C)

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสในพื้นที่จังหวัดน่านประกอบด้วยหินกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินชนวน หินเชิร์ต หินปูน หินควอตซ์ไซต์ และหินฟิลไลต์ พบกระจายตัวเป็นแนวแคบ ๆ วางตัวในแนวทิศเหนือใต้อยู่ทางตอนใต้ของอำเภอท่าวังผา ซึ่งแสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง หินยุคนี้มีอายุประมาณ 359-299 ล้านปี (รูปที่ 3-2 (ก) และ (ข))

3.1.3 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงเพอร์เมียน (CP)

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงเพอร์เมียน มีอายุประมาณ 359-251 ล้านปี พบกระจายเป็นแนวแคบ ๆ วางตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ทางฝั่งตะวันตกของอำเภอท่าวังผา ยาวต่อเนื่องและกระจายตัวเล็กน้อยไปถึงอำเภอสองแควติดกับแนวรอยต่อของจังหวัดพะเยาแสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นแนวทิวเขาสูงชันยาวต่อเนื่องหินตะกอนยุคนี้ประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน หินชนวน และหินเชิร์ต (รูปที่ 3-2 (ค))

A map of Thailand with a grid of latitude and longitude lines. The title 'ตำแหน่งของพื้นที่' (Location of the area) is at the top center. A yellow-shaded region in the north-central part of the country is labeled 'พื้นที่ศึกษา' (Study area). The city of 'กรุงเทพมหานคร' (Bangkok) is marked with a dot and labeled in the center of the country. The map shows the outline of Thailand and its internal provincial boundaries.

แหล่งข้อมูล

จำนวนพื้นที่ป่าไม้

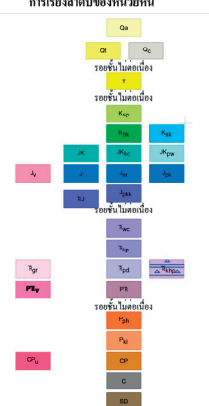
แผนที่แสดงจำนวนพื้นที่ป่าไม้ (ไร่) ในประเทศไทย

พื้นที่ป่าไม้ (ไร่)	จังหวัด
1,000,000 - 2,500,000	1. จังหวัดเชียงใหม่ 2,129
1,000,000 - 2,500,000	2. จังหวัดลำปาง 1,141
1,000,000 - 2,500,000	3. จังหวัดน่าน 2,130
1,000,000 - 2,500,000	4. จังหวัดพะเยา 2,130
1,000,000 - 2,500,000	5. จังหวัดเชียงราย 2,129
1,000,000 - 2,500,000	6. จังหวัดแม่ฮ่องสอน 2,133
1,000,000 - 2,500,000	7. จังหวัดอุตรดิตถ์ 2,146
1,000,000 - 2,500,000	8. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	9. จังหวัดพิษณุโลก 2,154
1,000,000 - 2,500,000	10. จังหวัดพิจิตร 2,151
1,000,000 - 2,500,000	11. จังหวัดกำแพงเพชร 2,151
1,000,000 - 2,500,000	12. จังหวัดพิจิตร 2,151
1,000,000 - 2,500,000	13. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	14. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	15. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	16. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	17. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	18. จังหวัดสุโขทัย 2,148
1,000,000 - 2,500,000	19. จังหวัดสุโขทัย 2,148

หมายเหตุ: ข้อมูลนี้แสดงพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยทั้งหมด (1,250,000 ไร่) และพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด (1,250,000 ไร่)

ข้อมูลภูมิประเทศ
ข้อมูลภูมิประเทศขนาดมาตราส่วน 1:250,000 ครอบคลุมพื้นที่บริเวณ WGS 84
การแปลงพื้นที่เป็น 2545

การเรียงลำดับของหน่วยพิมพ์



คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดน่าน

หินตะกอน หินแปร และตะกอนร่วน		ชื่อหมวดหิน/ กลุ่มหิน	ยุค	อายุ (ล้านปี)
Qa	ตะกอนน้ำพา ประกอบด้วย หทรายปนดินเหนียวและดินเหนียวปนทราย มีลูกรังและกรวด		ควอเทอร์นารี	ปัจจุบัน-1.6
Qt	ตะกอนบนตะพาน้ำ ประกอบด้วย กรวด ทราย และแม่รัง			
Qc	ตะกอนเศษหินเชิงเขา ประกอบด้วย เศษหิน ทราย และทรายแป้ง ดินลูกรังและศิลาแลง			
T	หินเคลย์ หินทรายแป้ง หินทราย หินโคลน ดินเบา และถ่านหินลิกไนต์	หมวดหินแม่เมาะ	เทอร์เชียรี	1.6-66.4
K _{sp}	หินทรายเนื้ออาร์โคส สีแดงอิฐ ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ สลับด้วยหินทรายแป้งและหินโคลน สีแดง ชั้นบางถึงชั้นปานกลาง แสดงรอยรื้อมัด และระแหงโคลน	หมวดหินสะปัน	ครีเทเชียส	66.4-140
K _{bk}	หินทรายแป้งสลับหินโคลน สีแดง สีแดงแกมน้ำตาล ชั้นหนา หินทรายเนื้ออาร์โคส สีแดงอิฐ เนื้อปานกลาง ชั้นบาง แสดงชั้นเฉียงระดับ รอยรื้อมัด และระแหงโคลน พบแหล่งเกลือหิน	หมวดหินบ่อเกลือ		
K _{sk}	หินโคลน หินเคลย์ สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้ง และหินทราย สีน้ำตาลแดง	หมวดหินเสาขัว กลุ่มหินโคราช		
JK	หินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ แทรกสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาเขียว และหินโคลนสีน้ำตาลแดง		จูแรสซิก-ครีเทเชียส	66.4-210
JK _{kc}	หินทรายเนื้อควอตซ์ สีน้ำตาลเทา หินทรายเนื้ออาร์โคส สีเทา สลับหินทรายแป้ง สีแดง และหินกรวดมน แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ ลักษณะแถบชั้นบาง การเรียงขนาดตะกอน และรอยรื้อมัด	หมวดหินกู่จันท์		
JK _{pw}	หินทรายเนื้ออาร์โคสเนื้อควอตซ์ สีขาวถึงน้ำตาลอ่อน ชั้นหนามาก แสดงชั้นเฉียงระดับ แทรกสลับด้วยหินเคลย์ สีน้ำตาลแดง และสีเทาน้ำตาล	หมวดหินพระวิหาร กลุ่มหินโคราช		
J	หินกรวดมน สีแดง หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินโคลน สีน้ำตาลแดงและหินกรวดมนพบซากหอยสองฝา		จูแรสซิก	140-210
J _{nr}	ชั้นสลับกันของ หินทรายเนื้ออาร์โคส หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดงและสีเทา แสดงชั้นเฉียงระดับ ลักษณะแถบชั้นบาง รอยรื้อมัด หินกรวดมนถึงหินทรายเนื้อกรวดมน	หมวดหินน่าน		
J _{pk}	หินทรายแป้งเนื้อปูนและปูนไมกา สีแดงและสีม่วง หินทราย หินเคลย์ และหินกรวดมน	หมวดหินภูกระดึง กลุ่มหินโคราช		
J _{pkk}	หินกรวดมน สีน้ำตาลแกมแดง สีเทา ชั้นปานกลาง หินทรายเนื้ออาร์โคส สลับชั้นกับหินทรายเนื้ออาร์โคส หินทรายแป้ง หินโคลน สีแดงแกมม่วง เนื้อปูน แสดงชั้นเฉียงระดับ และรอยรื้อมัด หินปูนเนื้อทราย สีเทา	หมวดหินภูคา		
TJ	หินกรวดมน สีแดง หินทราย สีเทาเขียว แทรกสลับกับหินโคลน หินทรายแป้ง และหินอาร์ไนต์ เนื้อปูน ส่วนล่างพบหินภูเขาไฟแทรกสลับ		ไทรแอสซิก-จูแรสซิก	140-245
T _{wc}	หินโคลน สีดำ แทรกสลับบางบริเวณด้วยหินทราย ชั้นบางถึงชั้นหนา และหินปูน	หมวดหินวังชิ้น กลุ่มหินลำปาง	ไทรแอสซิก	210-245
T _{kp}	หินปูน สีเทา ชั้นบางถึงชั้นหนา	หมวดหินก้างปลา กลุ่มหินลำปาง		



คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดน่าน (ต่อ)

หินตะกอน หินแปร และตะกอนร่วน		ชื่อหมวดหิน/ กลุ่มหิน	ยุค	อายุ (ล้านปี)
	หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมน สีแดง	หมวดหินผาแดง กลุ่มหินลำปาง	ไทรแอสซิก	210-245
	หินดินดาน สีเทา สลับด้วยหินทรายกร่อยแฉก และหินโคลน หินโคลนสลับหินเชิร์ต และหินเชิร์ตชั้นบาง พบซากดึกดำบรรพ์ ประเภทเรติโอลาเรีย	หมวดหินเขาพลึง		
	หินดินดาน หินทรายแป้ง และหินทราย สีดำถึงสีเทาเขียว แทรกสลับกับหินเชิร์ต ชั้นบาง		ไทรแอสซิก - เพอร์เมียน	210-286
	หินปูน สีเทา ชั้นหนา แสดงลักษณะหน้าผาหินปูนชัดเจน และหินทรายเนื้อภูเขาไฟ และหินดินดาน	หมวดหินผาหวด กลุ่มหินงาว	เพอร์เมียน	245-286
	หินฟิลไลต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินกรวดมน และหินปูน	หมวดหินกัวลม กลุ่มหินงาว		
	หินทราย สีเทา ชั้นหินขนาดบาง สลับกับหินดินดาน สีเทา และหินทรายแป้ง บางแห่ง ถูกแปรสภาพ เป็นหินฟิลไลต์ ชีสต์ และฮอร์นเฟลส์ และหินอ่อน		คาร์บอนิเฟอรัส - เพอร์เมียน	245-360
	หินฟิลไลต์ สีเทาดำ สีแดงแกมม่วง หินทราย หินทรายแป้ง สีเทาแกมม่วง หินดินดาน กึ่งหินชนวน และหินควอร์ตไซต์	กลุ่มหินด่านลานหอย	คาร์บอนิเฟอรัส	286-360
	หินแปรชั้นต่ำ หินฟิลไลต์ หินชีสต์เนื้อฟิลไลต์ สลับด้วยหินควอร์ตไซต์	กลุ่มหินสุโขทัย	ไซลูเรียน - ดีโวเนียน	360-438
หินอัคนี		ยุค		อายุ (ล้านปี)
	หินภูเขาไฟชนิดไรโอไลต์ แอนดีไซต์ บะซอลต์ที่มีรพูนมาก พบหินดินดาน และหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ สีน้ำตาลแดง แทรกสลับบ้าง	จูแรสซิก		140-210
	หินอัคนีชนิดไบโอไทต์แกรนิต เนื้อปานกลางถึงหยาบ เนื้อเป็นดอก หินมัสโคไวต์ แกรนิต เนื้อละเอียด	ไทรแอสซิก		210-245
	หินภูเขาไฟชนิดไรโอไลต์ แอนดีไซต์ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ	เพอร์เมียน - ไทรแอสซิก		220-260
	หินอัคนีชนิดอดูราเบสิก เซอร์เพนทีไนต์ ไพรอกซีนไนต์	คาร์บอนิเฟอรัส - เพอร์เมียน		210-286

3.1.4 หินยุคเพอร์เมียน (P)

หินยุคเพอร์เมียน ในพื้นที่จังหวัดน่าน ได้แก่ กลุ่มหินงาว ตั้งชื่อโดย สจ๊วต ปิยะศิลป์ (2515) เป็นกลุ่มหินยุคเพอร์เมียนของภาคเหนือ ประกอบด้วย 2 หมวดหิน โดยเรียงจากอายุมากไปหาน้อย ได้แก่ หมวดหินกิวลม หมวดหินผาหวด และหมวดหินห้วยทากตามลำดับ โดยจังหวัดน่านพบทั้งสามหมวดหิน รายละเอียดดังนี้

3.1.4.1 หมวดหินกิวลม (Kiu Lom Formation ; Pkl) เป็นหมวดหินที่อยู่ตอนล่างสุดของกลุ่มหินงาว มีอายุยุคเพอร์เมียนตอนต้น (Piyasin, 1972) หมวดหินกิวลมในพื้นที่จังหวัดน่าน ประกอบด้วยหินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดาน สีเทาถึงเขียวเทา (รูปที่ 3-2 (ง)) พบหินปูนในตอนบนของลำดับชั้นหิน ซึ่งพบกระจายตัวอยู่ในแนว ทิศเหนือ-ใต้ ทางฝั่งตะวันออกของอำเภอนาน้อย ยาวลงไปถึงทางฝั่งตะวันตกของอำเภอนาหมื่น

3.1.4.2 หมวดหินผาหวด (PhaHuad Formation ; Pph) เป็นหน่วยหินยุคเพอร์เมียนตอนกลาง (Middle Permian) ของกลุ่มหินงาว ตั้งชื่อตามผาหินปูนที่ตอยผาหวด อำเภองาว จังหวัดลำปาง ซึ่งพบซากดึกดำบรรพ์พวกคดข้าวสาร ปะการัง ไบรโอซัว และไครนอยด์ จังหวัดน่านพบหมวดหินนี้ทางฝั่งตะวันตกของอำเภอเวียงสา ประกอบด้วยหินปูน ที่พบทั้งลักษณะแสดงชั้น และเป็นมวลหนา (massive) หินปูนที่แสดงชั้นพบแทรกสลับกับชั้นหินดินดานและหินทราย

3.1.5 หินยุคเพอร์โมไทรแอสซิก (PTr)

หินตะกอนยุคเพอร์โมไทรแอสซิก พบแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้าง อยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ ทางตอนกลางของจังหวัดน่าน ทิวทั้งจังหวัดในแนวเหนือใต้ แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง ประกอบด้วยหินทราย หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินปูนเนื้อดิน หินไรโอลิติกที่ฟกั้แปรสภาพ หินดินดาน หินปูนเป็นเลนส์ หินเชิร์ตและหินปูนเนื้อไขปลา (รูปที่ 3-3)

3.1.6 หินยุคไทรแอสซิก (Tr)

หินตะกอนยุคไทรแอสซิกพื้นที่จังหวัดน่าน สามารถเรียงลำดับกลุ่มหิน จากอายุมากไปอายุน้อยได้ 4 หมวดหิน ได้แก่หมวดหินเขาพลึง (Trkhp) หมวดหินผาแดง (Trpd) หมวดหินก้างปลา (Trkp) และหมวดหินวังชิ้น (Trwc) รายละเอียดหินตะกอนแต่ละหมวดมีดังนี้

3.1.6.1 หมวดหินเขาพลึง (Khao Phoung Formation; Trkhp) พบกระจายตัวอยู่ในแนวเหนือใต้ ครอบคลุม 2 พื้นที่ใหญ่ ๆ ได้แก่ ทางตอนกลางของอำเภอสันติสุข เป็นแนวยาวผ่านทางด้านตะวันตกของอำเภอแม่จริม และอำเภอเวียงสา และอีกพื้นที่พบกระจายตัวเป็นแนวยาวแนวตั้งแต่อำเภอเวียงสาไปจนถึงอำเภอนาน้อย แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาไม่สูงมาก ประกอบด้วยหินกรวดมน สีแดงเนื้อปนปูน หินดินดานสีเทา แทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินทรายบางบริเวณหินทรายแปรสภาพเป็นหินชนวน ดังรูปที่ 3-4 (ก) และ (ข)

3.1.6.2 หมวดหินผาแดง (Pha Daeng Formation; Trpd) พบแพร่กระจายตัว อยู่ในแนวเหนือ-ใต้ วางตัวเป็นกลุ่มใหญ่ต่อเนื่องกันในบริเวณตอนกลางของอำเภอสันติสุข ด้านตะวันตกของอำเภอแม่จริม ทางทิศตะวันออกของอำเภอเวียงสา และกระจายตัวอยู่ทั่วไปในอำเภอนาน้อย ลักษณะหินประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน และหินกรวดมน สีแดง



รูปที่ 3-2 ลักษณะหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส คาร์บอนิเฟอรัสถึงยุคเพอร์เมียน และยุคเพอร์เมียน

- (ก) หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส บริเวณตำบลปิงหลวง อำเภอหมีน ตั้งอยู่พิกัด 656105 ตะวันออก 2005550 เหนือ
- (ข) หินเชิร์ตยุคคาร์บอนิเฟอรัสสีม่วงสีกดสีเทา บริเวณตำบลปิงหลวง อำเภอหมีน
- (ค) หินทรายกึ่งแปรสภาพยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงยุคเพอร์เมียน สีเทาเขียว บริเวณไร่ยาหลวง ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา ตั้งอยู่พิกัด 669865 ตะวันออก 2130193 เหนือ
- (ง) หินทรายสีเทาเขียวชั้นหนาแทรกสลับกับชั้นหินกรวดมนและหินดินดาน หมวดหินกัวลมยุคเพอร์เมียน บริเวณตำบลนาทะนุง อำเภอหมีน



รูปที่ 3-3 หินยุคเพอร์โมไทรแอสซิก

- (ก) หินทรายชั้นหนาสีเทา ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น บริเวณพิกัด 675707 ตะวันออก 2001917 เหนือ
- (ข) หินฟิลไลต์สีน้ำตาล ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น บริเวณพิกัด 675689 ตะวันออก 2010457 เหนือ
- (ค) หินทรายสีเทา ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น บริเวณพิกัด 675707 ตะวันออก 2001917 เหนือ
- (ง) หินฟิลไลต์ที่พบหินอัคนีสีจางชนิดแอลไฟต์ (aplite) สายเล็กขนาดประมาณ 15 เซนติเมตร แทรกตัดผ่าน ตำบลน้ำม่วน อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 697821 ตะวันออก 2048244 เหนือ

3.1.6.3 หมวดหินก้างปลา (Kang Pla Formation; Trkp) พบแผ่กระจายอยู่ 3 พื้นที่เล็กน้อยในแนวเหนือ-ใต้ คือ มีอยู่กลุ่มเล็ก ๆ ทางรอยต่อระหว่างอำเภอปัวและอำเภอบ่อเกลือ อีกแนวอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอเวียงสาและอำเภอนาน้อย และอีกบริเวณอยู่ทางด้านตะวันตกตรงบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอนาน้อยและอำเภอนาหมื่นแสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นผาเขาสูงชัน ลักษณะหินประกอบด้วย หินดินดาน พบหินเชิร์ตแสดงลักษณะชั้นบาง และหินปูน (รูปที่ 3-4 (ค) และ (ง))

3.1.6.4 หมวดหินวังขึ้น (Wang Chin Formation; Trwc) หมวดหินวังขึ้น มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิกตอนบน พบแพร่กระจายตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ ตั้งแต่ทางตะวันตกของอำเภอสองแคว อำเภอท่าวังผา เป็นแนวยาวจนมาถึงอำเภอเมืองน่าน และพบบางส่วนในอำเภอบ้านหลวง แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาและทิวเขาสูง ประกอบด้วยหินโคลนสีเทาเข้ม แทรกสลับด้วยหินทรายแป้ง มักพบแสดงลักษณะชั้นบางถึงชั้นหนาปานกลาง (รูปที่ 3-4 (จ) และ (ฉ))

3.1.7 หินยุคไทรแอสซิกถึงจูแรสซิก (TrJ)

หินยุคไทรแอสซิกถึงจูแรสซิก พบกระจายตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันตกของอำเภอเมืองน่าน เป็นแนวยาวไปถึงตอนใต้ของเขตอำเภอเวียงสา แสดงลักษณะภูมิประเทศแบบเนินเขาไล่ไปจนถึงภูเขาประกอบด้วยหินกรวดมน หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน หินทรายแป้ง และหินอาร์ไนต์เนื้อปนปูน

3.1.8 หินยุคจูแรสซิก (J)

หินตะกอนยุคจูแรสซิก ได้แก่ กลุ่มหินตะกอนสะสมตัวบนบก สีน้ำตาลแดง หรือแดงอมม่วง พื้นที่จังหวัดน่าน ประกอบด้วยหินตะกอนชุดนี้ จำนวน 4 หมวดหิน ได้แก่

3.1.8.1 หมวดหินภูคา (Phu Ka Formation; Jpkk) อายุมากกว่า 170 ล้านปี พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดน่าน เขตอำเภอบ้านหลวง อำเภอเวียงสา และอำเภอนาน้อย แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นทิวเขาสูงชัน ประกอบด้วย หินกรวดมนสีแดง สีน้ำตาลแกมแดง สีเทา ชั้นปานกลาง หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินโคลน หินทรายเนื้ออาร์โคส สลับชั้นกับหินทรายเนื้ออาร์โคส หินทรายแป้ง หินโคลน สีแดงแกมม่วง เนื้อปูน แสดงชั้นเฉียงระดับ และรอยร้าวคลื่น หินปูนเนื้อทราย สีเทา (รูปที่ 3-5 (ก) และ (ข))

3.1.8.2 หมวดหินภูกระดึง (PhuKardung Formation; Jpk) อายุประมาณ 171-161 ล้านปี มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ตามเส้นทางเดินเท้าขึ้นเขาภูกระดึง จังหวัดเลย สำหรับพื้นที่จังหวัดน่าน หมวดหินภูกระดึง ส่วนใหญ่พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ พบอยู่ 3 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณอำเภอสองแคว อำเภอทุ่งช้างและอำเภอเชียงกลาง บริเวณทางทิศตะวันออกของจังหวัดน่านตั้งแต่อำเภอเฉลิมพระเกียรติยาวลงมาผ่านอำเภอบ่อเกลือ อำเภอปง อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย และบริเวณด้านเหนือของอำเภอเมืองน่าน ลักษณะภูมิประเทศเป็นแนวทิวเขาสูงชัน หินที่พบประกอบด้วย หินทรายแป้งสีม่วงและม่วงแดงเนื้อปูนผสมเนื้อไมกา หินทรายสีเทาเขียว น้ำตาลเหลือง และหินกรวดมนมีแคลคริต (calcrete) ตามแนวราบ (รูปที่ 3-5 (ค) และ (ง))

3.1.8.3 หมวดหินน้ำรี (Nam Ri Formation; Jnr) พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดน่าน เขตอำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอบ่อเกลือ อำเภอปัว และอำเภอแม่จริม แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นทิวเขาสูงชัน ประกอบด้วย ชั้นสลับกันของหินทรายเนื้ออาร์โคส หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง



(ก)



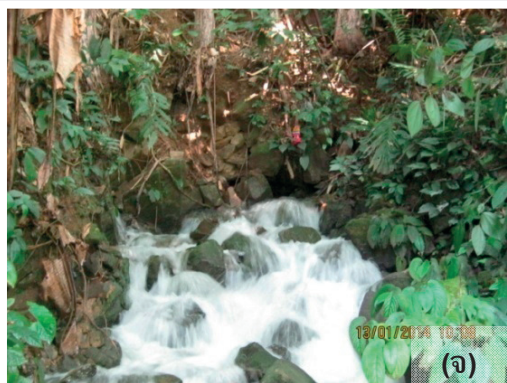
(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 3-4 หินยุคไทรแอสซิก

- (ก) หินชนวน สีเทาดำ ยุคไทรแอสซิกตอนล่าง บริเวณหน้าอุทยานแห่งชาติแม่จริม ตำบลน้ำปาย อำเภอแม่จริม พิกัด 708742 ตะวันออก 2057802 เหนือ
- (ข) ลักษณะเนื้อหินดินดาน สีเทาดำ บริเวณหน้าอุทยานแห่งชาติแม่จริม ตำบลน้ำปาย อำเภอแม่จริม
- (ค) เนินเขาหินปูนยุคไทรแอสซิกตอนกลางบริเวณเมืองหินปูน บริษัทแพร่ธำรงวิทย์ ตำบลसान อำเภอเวียงสา พิกัด 682626 ตะวันออก 2041680 เหนือ
- (ง) หินปูนสีเทา พบฟอสซิลปะการังยุคไทรแอสซิกตอนกลาง บริเวณผาขี้ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย พิกัด 692949 ตะวันออก 2032708 เหนือ
- (จ) และ (ฉ) หินโคลนหินทรายสีเทาเข้มหมวดหินวังชิ้น บริเวณแหล่งท่องเที่ยวหน้าออกกู บ้านสันเจริญอำเภอน้ำพอง พิกัด 674087 ตะวันออก 2130052 เหนือ

3.1.8.4 หินตะกอนยุคจูแรสซิก (J) พบวางตัวกระจายตัวอยู่ทั่วไปของจังหวัดน่าน ส่วนมากอยู่ในเขตอำเภอสองแคว อำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง และอำเภอเวียงสา แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขา ประกอบด้วย หินกรวดมน สีแดง หินทรายสีน้ำตาลแดง แทรกสลับกับหินทรายแป้งและหินโคลนสีน้ำตาลแดง

3.1.9 หินตะกอนยุคจูแรสซิกถึงยุคครีเทเชียส (JK)

3.1.9.1 หมวดหินพระวิหาร (PhraWihan Formation; JKpw) อายุประมาณ 150 ล้านปี พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของอำเภอบ่อเกลือ และพบกระจายตัวอยู่เล็กน้อยทางทิศเหนือของอำเภอบ่อเกลือ แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นแนวทิวเขาสูงชัน หินที่พบประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอตซ์สีขาว สีชมพูและสีเทา แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ แสดงลักษณะชั้นหนาแทรกสลับกับหินทรายปนกรวดบ้าง แสดงลักษณะเป็นชั้นบาง หินทรายแป้งสีแดงหินโคลน

3.1.9.2 หมวดหินกิวจันทร์ (Kui Chan Formation; JKkc) อายุประมาณ 150-145 ล้านปี พื้นที่จังหวัดน่านพบการวางตัวของหินหมวดนี้อยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายอยู่ด้วยกัน 2 พื้นที่คือ แนวรอยต่อของจังหวัดน่านด้านทิศตะวันตกของอำเภอเวียงสา และอำเภอนาน้อย และอีกพื้นที่หนึ่งคือทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอนาน้อย แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขา ประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส หินโคลน หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง การวางชั้นเฉียงกับแนวระดับ หินกรวดมนและหินทรายในตอนบนของการลำดับชั้น (รูปที่ 3-6 (ก) และ (ข))

3.1.9.3 หมวดหินยุคจูแรสซิกถึงยุคครีเทเชียส (Jurassic-Cretaceous Formation; JK) อายุประมาณ 145-140 ล้านปี มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ตามถนนสายมิตรภาพ จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่น่านพบมีการวางตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ ทางด้านตะวันออกของอำเภอนาหมื่น ลักษณะหินที่พบประกอบด้วย หินทรายอาร์โคสสีขาว หินกรวดมน หินดินดานแทรกสลับบ้าง

3.1.10 หินยุคครีเทเชียส (K)

3.1.10.1 หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Formation; Ksk) มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 140-133 ล้านปี การวางตัวของหินหมวดนี้อยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ พบบริเวณทางด้านทิศตะวันออกของจังหวัดน่าน ตั้งแต่อำเภอเฉลิมพระเกียรติไปจนถึงอำเภอบ่อเกลือ แสดงลักษณะเป็นเขาสูง ลักษณะหินประกอบด้วย หินทรายแป้ง และหินทราย สีน้ำตาลแดง ม่วงแดง (รูปที่ 3-6 (ค) และ (ง))

3.1.10.2 หมวดหินบ่อเกลือ (Sao Klua Formation; Kbk) พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดน่าน เกือบทั้งหมดอยู่ในเขตอำเภอบ่อเกลือ และด้านทิศใต้ของอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ประกอบด้วย หินทรายแป้งสลับหินโคลน สีแดง สีแดงแกมน้ำตาล ชั้นหนา หินทรายเนื้ออาร์โคส สีแดงอิฐ เนื้อปานกลาง ชั้นบาง แสดงชั้นเฉียงระดับรอยร้าวคลื่น และระแหงโคลน พบแหล่งเกลือหิน

3.1.10.3 หมวดหินสะปัน (Sapan Kao Formation; Ksp) พบวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดน่าน เกือบทั้งหมดอยู่ในเขตอำเภอบ่อเกลือ และด้านทิศใต้ของอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ประกอบด้วย หินทราย เนื้ออาร์โคส สีแดงอิฐ ชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ สลับด้วยหินทรายแป้งและหินโคลน สีแดง ชั้นบางถึงปานกลาง แสดงรอยร้าวคลื่น และระแหงโคลน



รูปที่ 3-5 หินยุคจูแรสซิก

- (ก) หินทรายสีน้ำตาลแดงยุคจูแรสซิก (J) บริเวณทางขึ้นอุทยานแห่งชาติขุนสถาน ตำบลสันทะ อำเภอนาน้อย บริเวณ พิกัด 660868 ตะวันออก 2021821 เหนือ
- (ข) หินทรายสีน้ำตาลแดงมีกรวดขนาด 2-4 เซนติเมตร ปะปน พบบริเวณทางขึ้นอุทยาน แห่งชาติขุนสถาน ตำบลสันทะ อำเภอนาน้อย
- (ค) ลักษณะหินโคล่ชนิดหินกรวดมนสลับหินทรายสีเทาเขียวถึงแปรสภาพบางส่วน ของหมวดหิน ภูกระดึง (Jpk) ตำบลภูคา อำเภอปัว บริเวณ พิกัด 717484 ตะวันออก 2125079 เหนือ
- (ง) ชั้นหินกรวดมนเนื้อปูน (limestone conglomerate) ที่แทรกสลับกับหินทรายและหินทรายแป้ง สีเทาเขียว ตำบลภูคา อำเภอปัว บริเวณพิกัด 717484 ตะวันออก 2125079 เหนือ



รูปที่ 3-6 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินกิวจันท์และหมวดหินเสาขัว

- (ก) หินทรายสีน้ำตาลแดงสลับกับทรายแป้งของหมวดหินกิวจันท์ (JKkc) ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา พิกัด 659661 ตะวันออก 2044473 เหนือ
- (ข) หินทรายสีน้ำตาลแดงสลับกับทรายแป้ง ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา พิกัด 659661 ตะวันออก 2044473 เหนือ
- (ค) ลักษณะหินโผล่ หมวดหินเสาขัว (Ksk) ตำบลขุนน่าน อำเภอนิลมณี พิกัด 726178 ตะวันออก 2144312 เหนือ
- (ง) หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดงมีเศษกราบปูนสีเทาขาวปะปนในเนื้อหินของหมวดหินเสาขัว ตำบลขุนน่าน อำเภอนิลมณี พิกัด 726178 ตะวันออก 2144312 เหนือ

3.1.11 หินตะกอนและตะกอนกึ่งแข็งตัวยุคเทอร์เชียรี (T)

หินตะกอนและตะกอนกึ่งแข็งตัวยุคเทอร์เชียรี มีอายุประมาณ 23-1.6 ล้านปี พื้นที่จังหวัดน่าน พบวางตัวอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ตอนกลางของอำเภอร่มิ่ง อำเภอนิลมณี อำเภอเมืองน่าน และอำเภอท่าวังผา แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาไม่สูงมาก ลักษณะหินประกอบด้วย ตะกอนกึ่งแข็งตัว หินโคลน และหินทรายแป้ง สีแดงถึงสีน้ำตาลแดง หินโคลนเนื้อปนปูน หินโคลนเนื้อปนถ่าน

3.1.12 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Q)

ตะกอนยุคควอเทอร์นารี พื้นที่น่าน ประกอบด้วยตะกอนชนิดต่าง ๆ มีอายุประมาณ 1.6-0.01 ล้านปี สามารถแบ่งย่อยตามชนิดและสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวของตะกอนได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.1.12.1 ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qc) ตะกอนชนิดนี้เกิดจากการผุพังของหินเดิมที่เกิดขึ้นอยู่กับที่หรือมีการพัดพาไปไม่ไกล พบตามเชิงเขาหรือขอบแอ่ง ตะกอนประกอบด้วยกรวด หินทราย และแม่แรง

3.1.12.2 ตะกอนบนตะพักน้ำ (Qt) พบกระจายตัวตามแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา ประกอบด้วย กรวด หินทราย หินทรายแป้ง ดินเหนียว และศิลาแลง

3.1.12.3 ตะกอนธารน้ำพา (Qa) ได้แก่ตะกอนที่ราบจากทางน้ำพาไปสะสมตัวตามแอ่งที่ราบ พบตามแนวลำน้ำใหญ่ที่ไหลผ่านแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขาประกอบด้วยกรวด หินทราย หินทรายแป้ง ดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำคันดินแม่น้ำและแอ่งน้ำท่วมถึง

3.2 หินอัคนี

หินอัคนีที่พบในจังหวัดน่านประกอบด้วย หินอัคนีสีเข้มยุคเพอร์โมไทรแอสซิก หินแกรนิต และแกรโนไดออไรต์ยุคไทรแอสซิก และหินภูเขาไฟยุคจูแรสซิก มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 หินอัคนีสีเข้มยุคเพอร์โมไทรแอสซิก (Pu)

หินอัคนีสีเข้มยุคเพอร์โมไทรแอสซิกในพื้นที่น่าน ประกอบด้วย หินไพรอกซีนิต หินเพริโดไทต์ หินฮอร์นเบลนด์ หินเซอร์เพนทีไนต์ ซึ่งเป็นหินแปรที่เกิดจากการแปรสภาพของหินอัคนีสีเข้ม พบกระจายตัวอยู่ในเขตอำเภอแม่จริม ด้านตะวันออกของอำเภอนาน้อยและเขตอำเภอนาหมื่น พื้นที่พบหินโผล่กลุ่มนี้แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาส่วนใหญ่ และพบในลักษณะของหินแปรชนิดหินเซอร์เพนทีไนต์มากที่สุด (รูปที่ 3-7)

3.2.2 หินภูเขาไฟชนิดไรโอไรต์ (PTRv)

หินภูเขาไฟในยุคนี้นี้ พบมีการกระจายตัวอยู่บริเวณแนวรอยต่อระหว่าง 2 จังหวัด คือ ทางตอนใต้ของอำเภอนาน้อยจังหวัดน่านและทางตอนเหนือของจังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินภูเขาไฟชนิดไรโอไลต์ แอนดีไซต์ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ

3.2.3 หินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์ยุคไทรแอสซิก (Trgr)

หินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์ พื้นที่น่านพบมีการกระจายตัวอยู่บริเวณแนวรอยต่อระหว่างอำเภอปัวและอำเภอท่าวังผา แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงเป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินไบโอไทต์แกรนิต หินทัวร์มาลีนแกรนิต หินแกรโนไดออไรต์ หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินมัสโคไวต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต หินไบโอไทต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต (รูปที่ 3-8)

บริเวณที่พบหินโผล่ ชนิดหินแกรนิต และหินแกรโนไดออไรต์ได้ชัดเจนได้แก่ บริเวณน้ำตกศิลาเพชร และน้ำตกตาดหลวง อำเภอปัว จังหวัดน่าน ทั้งหินแกรนิต และหินแกรโนไดออไรต์ มักพบหินแปลกปลอม (xenoliths) สีดำ ปนอยู่ประมาณร้อยละ 10-15

3.2.4 หินภูเขาไฟยุคจูแรสซิก (Jv)

หินภูเขาไฟยุคจูแรสซิก อายุประมาณ 192-135 ล้านปี พบวางตัวเป็นแนวแคบในแนวทิศเหนือ-ใต้ กระจายตัวอยู่ทางฝั่งตะวันตกของจังหวัดน่าน ในเขตอำเภอเมืองน่าน อำเภอเวียงสาและอำเภอนาน้อย ลักษณะภูมิประเทศที่พบหินภูเขาไฟกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นภูเขาไม่สูงมากหรือเป็นเนินเขาเตี้ย ประกอบด้วยหินไรโอไลต์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์ หินแอนดีซิดิกทัฟฟ์ และหินบะซอลต์ (รูปที่ 3-9)



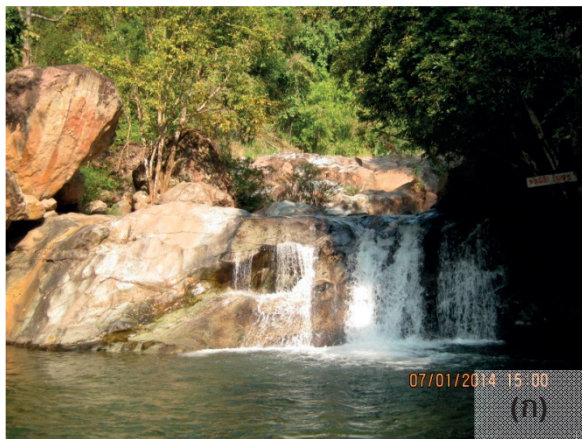
รูปที่ 3-7 หินอัคนียุคเพอร์โมไทรแอสซิก

(ก) ลักษณะหินโคล์ชนิดหินเซอร์เพนไทน์ที่เกิดจากการแปรสภาพจากหินอัคนีสีเข้ม

ตำบลน้ำพาง อำเภอแม่จริม บริเวณพิกัด 724476 ตะวันออก 2065815 เหนือ

(ข) หินแกรนิต ฝังอยู่ในชั้นของเซอร์เพนไทน์ที่เกิดจากการแปรสภาพมาจากหินอัคนีสีเข้ม ตำบลน้ำพาง

อำเภอแม่จริม บริเวณพิกัด 724476 ตะวันออก 2065815 เหนือ



รูปที่ 3-8 หินแกรนิตและหินแกรโนไดออไรต์ยุคไทรแอสซิก

(ก) น้ำตกตาดหลวง น้ำตกหินแกรโนไดออไรต์ ตำบลยม อำเภอปัว พิกัด 704301 ตะวันออก 2106567 เหนือ

(ข) หินแกรนิต ผลึกแร่ดอกขนาดประมาณ 1-2 เซนติเมตร มีหินแปลกปลอมปะปนอยู่ขนาดประมาณ 4-5 เซนติเมตร ตำบลวน อำเภอปัว พิกัด 704301 ตะวันออก 2106567 เหนือ

(ค) หินแกรนิต บริเวณน้ำตกศิลาเพชร ตำบลศิลาเพชร อำเภอเมืองปัว ตั้งอยู่พิกัด 705136 ตะวันออก 2112437 เหนือ

(ง) หินแกรนิตแสดงเนื้อดอก ผลึกแร่ดอกขนาดประมาณ 1-2 เซนติเมตร มีหินแปลกปลอมปะปนอยู่ขนาดประมาณ 4-5 เซนติเมตร ตำบลวน อำเภอปัว พิกัด 704652 ตะวันออก 2106027 เหนือ



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 3-9 หินภูเขาไฟยุคจูแรสซิก

- (ก) ลักษณะเนินหินโผล่ หินภูเขาไฟ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา พิกัด 689420 ตะวันออก 2056330 เหนือ
- (ข) หินบะซอลต์ ยุคจูแรสซิก สีเทาดำ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา พิกัด 689420 ตะวันออก 2056330 เหนือ
- (ค) หินอัคนีพุกูจูแรสซิก ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน ตั้งอยู่พิกัด 670997 ตะวันออก 2071362 เหนือ
- (ง) หินไรโอไลติกทัฟฟ์ น้ำตกห้วยซ้อ ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน

3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

3.3.1 กลุ่มรอยเลื่อน (Fault Zones)

กลุ่มรอยเลื่อนปัวเป็นหนึ่งในรอยเลื่อนมีพลังของประเทศไทย ที่พาดผ่านจังหวัดน่าน เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ มีจุดเริ่มต้นทางทิศเหนือของตัวอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ผ่านอำเภอบ่อเกลือมาตามแม่น้ำว้า แม่น้ำมาง ตามแนวทิวเขาตอยภูคาอำเภอบัว เป็นแนวลงไปทางทิศใต้สิ้นสุดที่อำเภอสันติสุข มีความยาวประมาณ 100 กิโลเมตร ส่วนใหญ่พาดผ่านหินตะกอนยุคครีเทเชียส บริเวณอำเภอเฉลิมพระเกียรติและอำเภอบ่อเกลือจะได้รับอิทธิพลจากกลุ่มรอยเลื่อนปัว แยกออกจากหินยุคจูแรสซิกเป็นส่วนใหญ่

ในส่วนตัวเมืองจังหวัดน่านนั้น ตั้งอยู่ทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำน่านในแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งเป็นแอ่งจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกตามแนวรอยเลื่อนในอดีต เกิดทรุดตัวของชั้นหินตรงกลางแอ่งและขอบแอ่งทั้งสองด้านยกตัวสูงขึ้น กลายเป็นแอ่งที่ราบระหว่างหุบเขาขึ้น กระบวนการพัดพา กัดเซาะของแม่น้ำน่าน ช่วยพัดพาตะกอนมาสะสมตัว จนเป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์แก่การเกษตรกรรม และช่วยพัฒนาที่ราบให้ขยายตัวกว้างขึ้น

3.3.2 ชั้นหินคดโค้ง (Fold)

รอยต่อธรณีน่าน-อุตรดิตถ์และสระแก้ว-จันทบุรี (Nan-Uttaradit and Sra Kaeo-Chantaburi Geosuture) เป็นรอยตะเข็บดั้งเดิมซึ่งเกิดจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกขานไทยและแผ่นเปลือกโลกอินโดจีน โดยปรากฏลักษณะหินของธรณีแอ่งตัว เอสิกบรรพกาล (Paleo-tethys) ตามแนวหินนี้พบอยู่ระหว่างแนวชั้นหินคดโค้งสุโขทัย และแนวชั้นหินคดโค้งเลยรอยต่อ (Suture) นี้ปรากฏให้เห็นชัดเจนในประเทศไทย พบอยู่ 2 ส่วน ทางตอนเหนือเรียกว่า รอยต่อธรณีน่าน-อุตรดิตถ์ และทางตอนใต้เรียกว่า รอยต่อธรณีสระแก้ว-จันทบุรี โดยมีรอยเลื่อนแม่ปิงซึ่งเป็นรอยเลื่อนตามแนวระดับ (strike slip fault) ที่เคลื่อนไปทางซ้าย (sinistral movement) ตัดผ่านรอยต่อธรณีน่าน-อุตรดิตถ์ คาดว่าเดิมเป็นธรณีแอ่งตัวเททิสหลักบรรพกาล (main Paleo-tethys) (Sengor *et al.*, 1990; Metcalfe, 1997) ที่มีแนวต่อเนื่องไปทางเหนือถึงรอยต่อธรณี Changning – Menglian (Liu *et al.*, 1991) ในยูเนียนทางตะวันตก และแผ่ขยายไปถึงเมืองเบตง-รวบ (Bentong-Raub) ในแหลมมลายู (Hutchison, 1975; Bunopas and Vella, 1983; Chaodumrong, 1992) ในส่วนนี้มีหินที่ประกอบด้วยหินเซอร์เพนทีไนต์และหินเชิร์ตชั้นบาง และยังพบหินบลูชีสต์และหินแกบโบร ซึ่งบริเวณนี้ทั้งหมดคาดว่าอยู่ในส่วนของเซอร์เพนทีไนต์เมลานจ์ (serpentinite melang zone) (Hada and Bunopas, 1997) และยังพบการแผ่กระจายของกลุ่มหินแปรซึ่งเป็นชุดหินฟลิช (flysch) หินปูนชั้นบาง หินเรดิโอแลเรียเชิร์ต (radiolarian chert) หินอุตราเมฟิก หินบะซอลต์รูปหมอน หินทรายเกรย์แวกและหินตะกอนเนื้อภูเขาไฟอายุเพอร์เมียน ตอนกลางถึงไทรแอสสิก ตอนกลางในบริเวณใกล้เคียง

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัยถือได้ว่าเป็นภัยพิบัติบนพื้นโลกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาแบบฉับพลัน เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ ดินถล่ม ดินไหล หินถล่ม และหินร่วง ส่งผลให้เกิดความสูญเสียอย่างรุนแรงแตกต่างกันไป แผ่นดินไหวจะมีความรุนแรงในบริเวณแนวขอบของแผ่นเปลือกโลกที่ยังมีการเคลื่อนตัวอยู่ ดังเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (U.S. Geological Survey, 2008) ทำให้เกิดคลื่นสึนามิถาโถมเข้าสู่ชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย ทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างมากในพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล พร้อมกับเกิดหลุมยุบในภาคใต้เกือบทั่วทุกจังหวัด

ธรณีพิบัติภัยดินถล่ม ดินไหล หินถล่ม หินร่วงและน้ำท่วมฉับพลันเกิดขึ้นโดยมีปัจจัย 4 ประการ ประกอบกัน ได้แก่ ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝนและคาบเวลาที่ฝนตก รวมทั้งสิ่งแวดล้อมของหมู่บ้านเสี่ยงภัย เหตุการณ์ภัยพิบัติมักเกิดในขณะที่ยี่หรือภายหลังจากที่มีพายุฝนตกหนักรุนแรงติดต่อกัน พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายมักอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาสูง ที่ลาดเชิงเขา หน้าผา หุบเขา และที่ราบหน้าหุบเขา เช่น เหตุการณ์ดินถล่มครั้งใหญ่ เมื่อปี พ.ศ. 2531 ที่บ้านกระทุงเหนือ ตำบลกระทุง อำเภอพิปูน จังหวัดนครศรีธรรมราช เหตุการณ์ดินถล่มที่บ้านน้ำก้อ-น้ำขุน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์เมื่อปี พ.ศ. 2544 และสุดเหตุการณ์ดินถล่มในพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์ แพร่ และสุโขทัย เมื่อปี พ.ศ. 2549 ได้คร่าชีวิตและทำลายทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจ ถึงสาเหตุ และปัจจัยของการเกิดธรณีพิบัติภัยดินถล่ม รวมไปถึงธรณีพิบัติภัยชนิดต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและประชาชน ในการช่วยกันวางแผนและเตรียมความพร้อมรับมือกับธรณีพิบัติภัยที่จะเกิดขึ้น ให้มีความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนให้น้อยที่สุด

สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดน่าน คือ เหตุการณ์ดินไหล ดินถล่ม รอยดินแยก และน้ำป่าไหลหลาก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วันที่ 13-16 มิถุนายน 2547 อิทธิพลของพายุดีเปรสชัน “จันทุ” ที่พัดเคลื่อนตัวมาจากประเทศลาว ทำให้เกิดฝนตกหนักในบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่งผลให้จังหวัดน่าน จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดพิษณุโลกเกิดน้ำท่วมและน้ำป่าไหลหลาก

วันที่ 19-21 สิงหาคม 2549 ร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องฝนกำลังแรงพาดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำให้มีฝนตกหนักมากในพื้นที่ตอนบนของจังหวัดน่าน ปริมาณฝนสูงสุดวัดได้ที่อำเภอทุ่งช้าง เกิดน้ำป่าไหลหลากลงสู่แม่น้ำน่านโดยมีระดับน้ำสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและเอ่อล้นตลิ่งเข้าท่วมในพื้นที่อำเภอท่าวังผา สูงประมาณ 2-3 เมตร โดยบริเวณที่ประสบอุทกภัยรุนแรงของจังหวัดน่านใน 4 อำเภอ คือ อำเภอท่าวังผา อำเภอเมืองน่าน เวียงสา และอำเภอภูเพียง

วันที่ 25 สิงหาคม 2549 เกิดเหตุการณ์ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากที่บ้านสบปิ่น หมู่ที่ 2 ตำบลห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ เนื่องจากมีฝนตกติดต่อกัน 4-5 วัน เกิดดินไหลจำนวนมากหลายแห่ง ดินโคลนและต้นไม้ไหลตามความลาดเอียงของไหล่เขาที่ชันมากกว่า 70 องศา ลงสู่ห้วยน้ำปาด นอกจากนี้ยังมีรอยดินแยกขนาดใหญ่บนภูเขา โดยรอยแยกกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร ลึกประมาณ 70 เซนติเมตร ยาวประมาณ 700 เมตร และมีการทรุดตัวของพื้นดินประมาณ 20 เซนติเมตร ทำให้ราษฎรที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม จำนวนประมาณ 35 หลังคาเรือน ต้องอพยพย้ายบ้านเรือนไปตั้งอยู่ในสถานที่แห่งใหม่ที่ปลอดภัยกว่า

วันที่ 31 สิงหาคม 2549 มีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันบริเวณบ้านน้ำพิ ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง ทำให้เกิดดินโคลนชันมากกว่า 50 แห่ง เป็นขนาดใหญ่ 5 แห่ง โดยดินโคลนที่ทำความเสียหายต่อบ้านมีความยาวตามแนวสันเขาประมาณ 300 เมตร และไหลลงไปถึงห้วยน้ำพิ ทำให้บ้านเรือนเสียหายทั้งหลัง 2 หลัง

วันที่ 5 กันยายน 2551 มีฝนตกหนักในพื้นที่อำเภอท่าวังผา เป็นเหตุให้มีสถานการณ์น้ำป่าไหลหลากของแม่น้ำสาย ส่งผลกระทบต่อบ้านห้วยธนู หมู่ที่ 9 ตำบลตาลชุม อำเภอท่าวังผา

วันที่ 12 กันยายน 2552 อิทธิพลของพายุโซนร้อน “มูจิก” ซึ่งอ่อนกำลังลงกลายเป็นพายุดีเปรสชัน โดยมีศูนย์กลางบริเวณเมืองทันหวา ประเทศเวียดนาม เคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกทำให้เกิดฝนตกหนักบางพื้นที่ของภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดน่าน ซึ่งเป็นพื้นที่ภูเขาสูงชันทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากอย่างรวดเร็ว ในพื้นที่บ้านสองแคว และบ้านปางเป๋ย ตำบลสะเนียน อำเภอเมือง

วันที่ 18 กรกฎาคม 2553 พายุโซนร้อน “โกนเซิน” บริเวณทะเลจีนใต้ตอนกลาง ทำให้ร่องมรสุมที่พาดผ่านประเทศไทยตอนบนและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมทะเลอันดามันประเทศไทย และอ่าวไทย มีกำลังแรงขึ้น ทำให้มีฝนตกชุกหนาแน่นและฝนตกหนัก เกิดน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่ 2 อำเภอ คือ อำเภอปัว ในพื้นที่ 3 ตำบล 5 หมู่บ้าน และ อำเภอท่าวังผา ในพื้นที่ 5 ตำบล 13 หมู่บ้าน มีดินโคลนไหลมาเป็นระยะตลอดเส้นทาง

วันที่ 26 มิถุนายน 2554 “พายุโซนร้อนไหหม่า” บริเวณทะเลจีนใต้ตอนบน เคลื่อนผ่านประเทศลาวและอ่อนกำลังลงเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำ เคลื่อนผ่านจังหวัดน่าน ทำให้เกิดฝนตกหนักตลอดทั้งวันทั้งคืน บริเวณพื้นที่ทางตอนเหนือของจังหวัด ได้แก่ อำเภอบ่อเกลือ ทุ่งช้าง ปัว ท่าวังผา ซึ่งมีลำห้วยและแม่น้ำสาขาต่าง ๆ ไหลลงสู่มแม่น้ำน่าน ทำให้ระดับน้ำ ในแม่น้ำน่านสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและไหลเข้าท่วมบ้านเรือนและพื้นที่การเกษตรเสียหายในหลายอำเภอ ได้แก่ อำเภอปัว ท่าวังผา เมือง ภูเพียงและเวียงสา

วันที่ 25 กรกฎาคม 2554 เกิดดินโคลน บ้านเขาแก้ว หมู่ที่ 15 ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น เนื่องจากฝนตกหนัก ทำให้เกิดดินโคลนมาปิดทับบ้านนายทองอยู่ อินเขียว ดินโคลนสูงจากพื้นบ้านด้านหลังประมาณ 50 เซนติเมตร

วันที่ 30 กรกฎาคม - 3 สิงหาคม 2554 อิทธิพลของพายุดีเปรสชัน “นกเตน” ที่เคลื่อนตัวพาดผ่านภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้มีฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องเป็นบริเวณกว้าง เกิดน้ำท่วมและน้ำป่าไหลหลาก ในพื้นที่ 8 อำเภอ 23 ตำบล 136 หมู่บ้าน

วันที่ 7-10 สิงหาคม 2555 อิทธิพลของร่องมรสุมที่พาดผ่านตอนบนสุดของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีกำลังแรงขึ้นประกอบกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมทะเลอันดามันประเทศไทย และอ่าวไทย มีกำลังปานกลาง ทำให้บริเวณภาคเหนือของประเทศไทย มีฝนตกหนักและต่อเนื่องในหลายพื้นที่ ส่งผลให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก และดินโคลน ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน และน่าน สร้างความเสียหายในพื้นที่ 4 อำเภอ 30 ตำบล 192 หมู่บ้าน

วันที่ 2-6 กันยายน 2555 อิทธิพลของร่องมรสุมพาดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีกำลังแรง ประกอบกับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมทะเลอันดามันประเทศไทย และอ่าวไทยมีกำลังปานกลางถึงค่อนข้างแรง ทำให้มีฝนตกหนักและต่อเนื่องในหลายพื้นที่ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และดินโคลน ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย น่าน แพร่ อุตรดิตถ์ ลำปาง พิจิตร และเพชรบูรณ์ เกิดความเสียหายในพื้นที่อำเภอท่าวังผา 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลยม และตำบลจอมพระ ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 30 หลังคาเรือน

วันที่ 12 กันยายน 2555 เกิดเหตุแผ่นดินแยก บริเวณภูเขาซึ่งเป็นไร่ข้าวโพดของราษฎรทางตอนเหนือของบ้านวังน้ำเย็น หมู่ที่ 5 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน หลังจากที่มีฝนตกหนัก

ติดต่อกัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2555 ได้เกิดแผ่นดินแยกตัวและทรุดตัวบนภูเขา ทางด้าน ตะวันตกของห้วยน้ำลี เป็นแนวโค้งยาวประมาณ 300 เมตร กว้าง 5-10 เซนติเมตร และทรุดตัวลงลึก 0.2-0.5 เมตร และมีรอยแยกเล็ก ๆ ขนานกันอีกจำนวน หลายแนวตามบริเวณที่ลาดของภูเขา เนื่องจากสภาพ พื้นที่เป็นภูเขาที่มีความลาดชันสูง และมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากป่าไม้ตามธรรมชาติมา เป็นพื้นที่การเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้าวโพด ชันเปลือกดินที่เกิดจากการฝังของหินดินดาน มีความหนา ค่อนข้างมาก โดยบริเวณที่เกิดเหตุเป็นบริเวณที่ลาดของภูเขา ซึ่งความลาดชันสูง เมื่อเกิดฝนตกหนัก ติดต่อกันหลายวัน ทำให้ชั้นดินอิ่มตัวด้วยน้ำและมีน้ำหนักมากขึ้น ส่งผลให้เสถียรภาพของลาดเขาตกลง จน เกิดรอยแยกและทรุดตัวลงมา ซึ่งการเกิดรอยแยกบนเนินเขามีจำนวนหลายชั้น ซึ่งอาจเกิดดินถล่มขนาด ใหญ่ได้ในอนาคตหากมีฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายวัน

วันที่ 11-16 มิถุนายน 2556 เกิดน้ำป่าไหลหลาก ในพื้นที่บ้านป่าแพะ หมู่ที่ 3 และบ้าน ห้วยเลียบ หมู่ที่ 5 ตำบลแม่ชะเนิง อำเภอเวียงสา

วันที่ 28 กรกฎาคม - 1 สิงหาคม 2556 เกิดตลิ่งทรุดตัวและน้ำท่วมฉับพลัน บริเวณถนน สาย 1148 เส้นทางท่าวังผา จังหวัดน่าน-เชียงคำ จังหวัดพะเยา ซึ่งถูกน้ำกัดเซาะถนนเสียหาย และใน บริเวณพื้นที่ 4 อำเภอ 9 ตำบล ได้แก่ อำเภอท่าวังผา 4 ตำบล อำเภอปัว 1 ตำบล เขตอำเภอเชียงกลาง 2 ตำบล อำเภอสองแคว 2 ตำบล

วันที่ 25 พฤษภาคม 2557 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 3.6 ริกเตอร์ ความลึก 5 กิโลเมตร บริเวณอำเภอนาน้อย และบริเวณอำเภอเวียงสา ขนาด 3.1 ริกเตอร์

วันที่ 6 สิงหาคม 2557 เกิดฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลาก และ ทำให้เกิดดินไหลหลายจุด ตามทางหลวงหมายเลข 1081 ในพื้นที่ตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอบ่อเกลือ และ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ-บ่อเกลือ

วันที่ 21 เมษายน 2558 เกิดเหตุแผ่นดินไหวขนาด 2.2 ริกเตอร์ ความลึก 2 กิโลเมตร บริเวณอำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน ไม่มีรายงานความเสียหาย

วันที่ 25 กันยายน 2558 เกิดหลุมยุบเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 เมตร ลึก 6-7 เมตร ภายในเป็นโพรง และมีรอยแตกหลายรอย บริเวณบ้านผาตูบหมู่ 1 ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณิพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ ดินถล่ม ดินไหล รอยดินแยก และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รูก้าพื้นที่ลำนํ้าและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้าง ขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตก และต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2554 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ

กรมทรัพยากรธรณี ตระหนักถึงผลกระทบและความเสียหายจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยข้างต้น จึงได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดน่านดังรูปที่ 4-1 โดยใช้ปัจจัยทางธรณีวิทยา สภาพภูมิประเทศ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าจังหวัดน่านพบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจำนวน 7 อำเภอ 21 ตำบล 154 หมู่บ้าน ประกอบด้วยอำเภอสองแคว อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย อำเภอนาหมื่น อำเภอปัว อำเภอบ่อเกลือ และอำเภอเมือง

จังหวัดน่านมีพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มอยู่ตามภูเขาสูงชัน สลับซับซ้อนที่ประกอบด้วยหินตะกอนประเภทหินดินดาน หินทรายและหินปูน รวมทั้งพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำป่าไหลหลากโดยเฉพาะอำเภอเมือง และอำเภอภูเพียงเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากน้ำป่าไหลหลากมากกว่าดินถล่มเนื่องจากมีการตั้งตัวเมืองอยู่บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึง (แม่น้ำน่าน) ซึ่งเป็นศูนย์รวมของแม่น้ำหลายสายทางตอนเหนือของจังหวัดประกอบกับช่วงเวลาที่มียธิพลจากร่องมรสุมพัดผ่าน เกิดพายุ ฝนตก ปริมาณกลางเดือนพฤษภาคม ทำให้ปริมาณน้ำมาก ล้นเข้าท่วมตัวจังหวัด ทำให้เกิดความเสียหายเป็นวงกว้าง ในอดีตพื้นที่จังหวัดน่านพบว่าเคยประสบกับเหตุการณ์ดินถล่ม ดินไหล ดินถล่ม รอยดินแยก และน้ำป่าไหลหลาก ดังรูปที่ 4-2 ถึง รูปที่ 4-4

กรมทรัพยากรธรณี ได้คำนึงถึงอันตรายที่จะเกิดกับราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวจึงดำเนินการสำรวจและคัดเลือกพื้นที่เสี่ยงภัย เชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร “เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย” เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การจัดการฝึกอบรม “เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย” ณ ศูนย์ภูฟ้าพัฒนา ตำบลภูฟ้า อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 10-15 กันยายน 2552 โดยมีผู้จัดการโครงการศูนย์ภูฟ้าพัฒนา (อาจารย์ผ่องพรรณ เอกอาวุธ) เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมฯ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลภูฟ้า เจ้าหน้าที่ศูนย์ภูฟ้าพัฒนา ผู้นำชุมชน และประชาชนในพื้นที่ จำนวนทั้งหมด 113 คน

2. การจัดอบรมหลักสูตร “เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย” ให้แก่ราษฎรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดธรณีพิบัติภัย ได้แก่ แผ่นดินไหว ดินถล่ม ดินไหล หินถล่ม หินร่วง และหลุมยุบ ระหว่างวันที่ 23-26 สิงหาคม 2555 ครอบคลุมพื้นที่ 3 อำเภอ 4 ตำบล 28 หมู่บ้าน ประกอบด้วย อำเภอปัว อำเภอบ่อเกลือ อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีผู้เข้าร่วมอบรมประมาณ 189 คน

3. การจัดอบรมหลักสูตร “โครงการจัดตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยในพื้นที่เสี่ยงภัยครอบคลุมทั้งระบบต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ” จังหวัดน่าน ให้แก่ราษฎรในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดธรณีพิบัติภัย ได้แก่ แผ่นดินไหว ดินถล่ม ดินไหล หินถล่ม หินร่วง หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ระหว่างวันที่ 6-27 ธันวาคม 2556 ครอบคลุมพื้นที่ 5 อำเภอ 10 ตำบล 72 หมู่บ้าน ประกอบด้วย อำเภอนาน้อย อำเภอเวียงสา อำเภอสองแคว อำเภอท่าวังผา และอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีผู้เข้าร่วมอบรมประมาณ 475 คน



รูปที่ 4-2 ดินถล่ม บริเวณดอยภูคา (ถนนอำเภอบัว-อำเภอบ่อเกลือ) อำเภอบัว จังหวัดน่าน

- (ก) ลักษณะดินถล่มระหว่างถนนสายอำเภอบัว-อำเภอบ่อเกลือ ทำให้ถนนถูกตัดขาด
- (ข) ลักษณะดินถล่มปิดถนนบริเวณดอยภูคา



รูปที่ 4-3 ดินถล่ม บริเวณบ้านห้วยโก้น อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

- (ก) ลักษณะดินถล่มเข้าสู่หมู่บ้านห้วยโก้นอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน
- (ข) ลักษณะดินถล่มสร้างความเสียหายให้แก่หมู่บ้านที่อยู่เชิงเขา



รูปที่ 4-4 น้ำท่วมฉับพลัน ปี พ.ศ. 2554 อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

(ก) ลักษณะน้ำท่วมสูงประมาณ 50 เซนติเมตร บริเวณอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

(ข) ร่องรอยระดับความสูงของน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554

4.2 หลุมยุบ

โดยทั่วไปหลุมยุบ (Sinkhole) จะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวยหรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุของหลุมยุบเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตก และเกิดขึ้นง่ายในบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดินหรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหรือยานพาหนะที่สัญจรไปมาในบริเวณใกล้เคียง

โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน คือ

(1) มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน หินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไป จากนั้นจึงพัฒนาเกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน

(2) มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น

(3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติและโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-5) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าวได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น



หลุมยุบขนาด 6x6x7 เมตร เกิดขึ้นเมื่อเดือนธันวาคม 2547



รูปที่ 4-5 ลักษณะหลุมยุบที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อเดือนธันวาคม 2547 บริเวณโรงงานบริษัทกระป๋องน้ำมันพืช อำเภออ่าวลึก (ปัจจุบันได้ปิดหลุมไปแล้ว)

จังหวัดน่าน มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ (รูปที่ 4-6) จำนวน 11 อำเภอ 30 ตำบล คือ อำเภอเมืองน่าน มี ตำบลบ่อ ตำบลผาสิงห์ ตำบลสะเนียน อำเภอแม่จริม ตำบลน้ำพาง อำเภอนาน้อย ตำบลศรีชะเกษ ตำบลสันทะ ตำบลน้ำตก อำเภอปัว ตำบลเจดีย์ชัย ตำบลภูคา อำเภอท่าวังผา ตำบลป่าคา ตำบลผาตอ อำเภอเวียงสา ตำบลช้าง ตำบลส้าน ตำบลยาบหัวนา ตำบลปลงสนุก ตำบลแม่ชะนิง ตำบลแม่สาคร ตำบลแม่สา อำเภอทุ่งช้าง ตำบลงอบ ตำบลทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง ตำบลเปือ ตำบลพระพุทธรบาทอำเภอนาหมื่น ตำบลนาทะนุง ตำบลบ่อแก้ว ตำบลเมืองลี ตำบลปิงหลวง อำเภอสองแคว ตำบลนาไร่หลวง ตำบลยอด อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ตำบลห้วยโก๋น ตำบลขุนน่าน

บริเวณบ้านผาตูบ ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่านเกิดหลุมยุบบริเวณบ่อน้ำบาดาล หลุมลึกลงไปประมาณ 2 เมตร (รูปที่ 4-7) ขณะเกิดหลุมยุบ มีการสั่นสะเทือน และมีเสียงดังสนั่น ซึ่งลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ดังกล่าวเป็นหินปูน ประกอบกับการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาอุปโภคบริโภค ทำให้เกิดโพรงใต้ดิน เป็นสาเหตุให้เกิดหลุมยุบได้

4.3 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว จัดแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. เกิดจากกระบวนการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกเกิดการเคลื่อนไหวจนทำให้เกิดรอยคดโค้ง รอยเลื่อน รอยแตกและรอยแยกขึ้นบนพื้นโลก แล้วจึงมีการปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแผ่นดินไหว
2. เกิดจากกระบวนการภูเขาไฟระเบิด โดยการเคลื่อนตัวของหินหนืดใต้ผิวโลกตามเส้นทางสู่ปล่องภูเขาไฟ ก่อนที่จะระเบิดออกมาเป็นหินละลายหลอมเหลว สามารถทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้
3. เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทดลองระเบิดปรมาณู

ปัจจุบันกลไกการเกิดแผ่นดินไหว เท่าที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางมีอยู่ 2 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีว่าด้วยการขยายตัวของเปลือกโลก อธิบายว่า แผ่นดินไหวเกิดจากการที่เปลือกโลกเกิดการโค้งงออย่างฉับพลัน และเมื่อวัตถุขาดออกจากกันจะปลดปล่อยพลังงานออกมา ในรูปของคลื่นแผ่นดินไหว



(ก)



(ข)

รูปที่ 4-7 ลักษณะหลุมยุบที่เกิดขึ้นบริเวณบ้านผาตูบ ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน

- (ก) ลักษณะหลุมยุบบริเวณบ่อน้ำบาดาล มีการทรุดตัวลง 2 เมตร
- (ข) ลักษณะหลุมยุบบริเวณรอบบ่อน้ำบาดาล

2. ทฤษฎีว่าด้วยการคืนตัวของวัตถุ อธิบายว่า การสั่นสะเทือนเกิดจากการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน กล่าวคือ เมื่อการเคลื่อนตัวถึงจุดหนึ่งวัตถุจะขาดออกจากกันพร้อมกับการปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปแบบหนึ่ง และหลังจากนั้นวัตถุจะคืนตัวกลับเข้ารูปเดิม ทฤษฎีนี้สนับสนุนแนวความคิดที่เชื่อว่าแผ่นดินไหวมีกลไกการกำเนิดเกี่ยวข้องโดยตรงและใกล้ชิดกับแนวรอยเลื่อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากผลของการแปรสัณฐานของเปลือกโลกโดยตรง โดยเฉพาะรอยเลื่อนมีพลัง

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่าง ๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter) ความรุนแรงของแผ่นดินไหวกำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 14 กลุ่มรอยเลื่อนครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย (รูปที่ 4-8) ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่อิง รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และ รอยเลื่อนท่าแขก โดยกลุ่มรอยเลื่อนที่พาดผ่านจังหวัดน่าน คือ กลุ่มรอยเลื่อนปัว

นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (Seismic Hazard Map of Thailand) (รูปที่ 4-9) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (Seismic Hazard Map) มีประโยชน์

โดยตรงในการกำหนดเกณฑ์ปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภค อันจะช่วยลดการสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนจากภัยแผ่นดินไหวในอนาคต

แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวนั้น คือการออกแบบอาคารต่าง ๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี รวม 7 จังหวัด

“บริเวณที่ 1” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร รวม 5 จังหวัด

“บริเวณที่ 2” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน รวม 10 จังหวัด

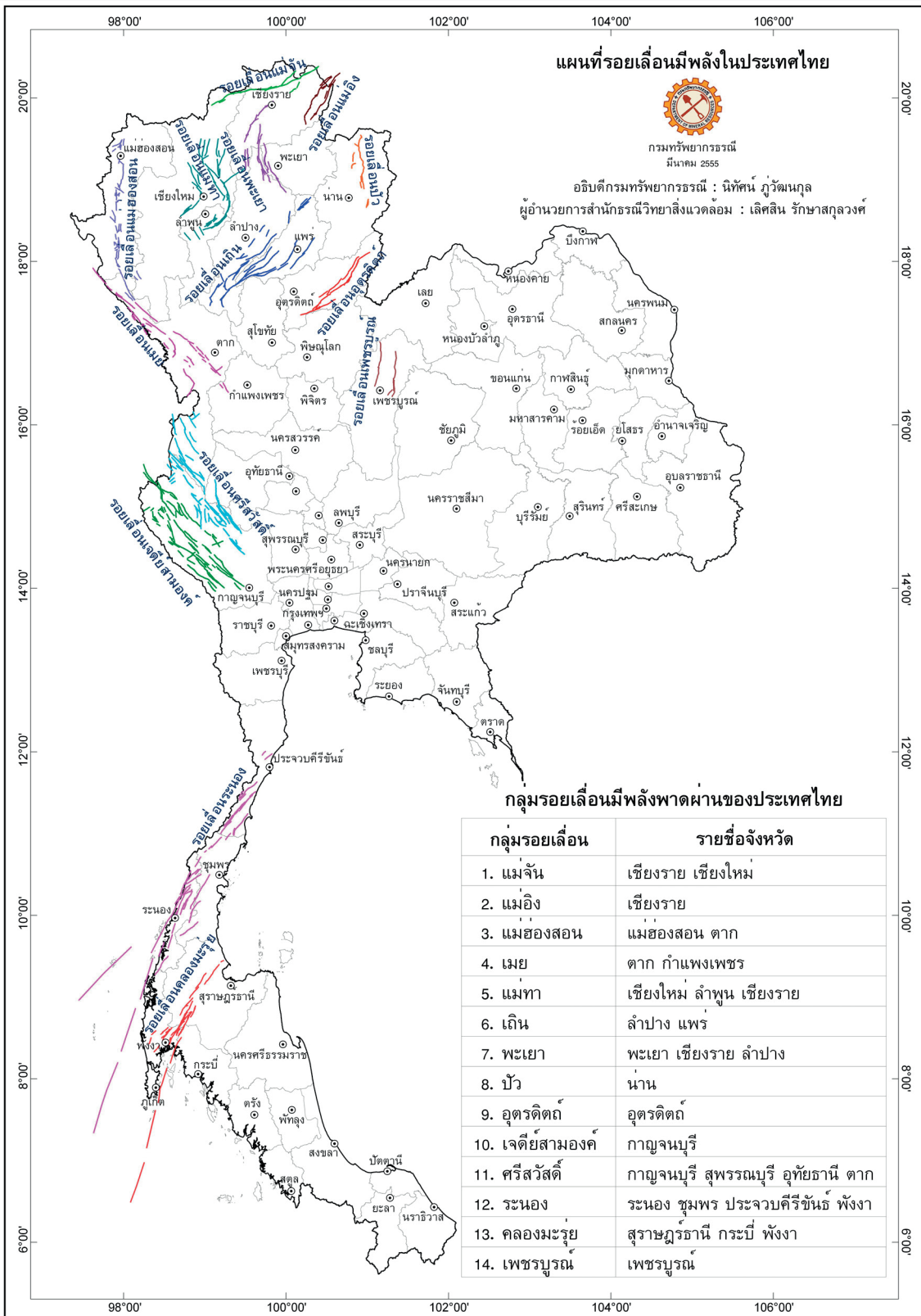
(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่าง ๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน

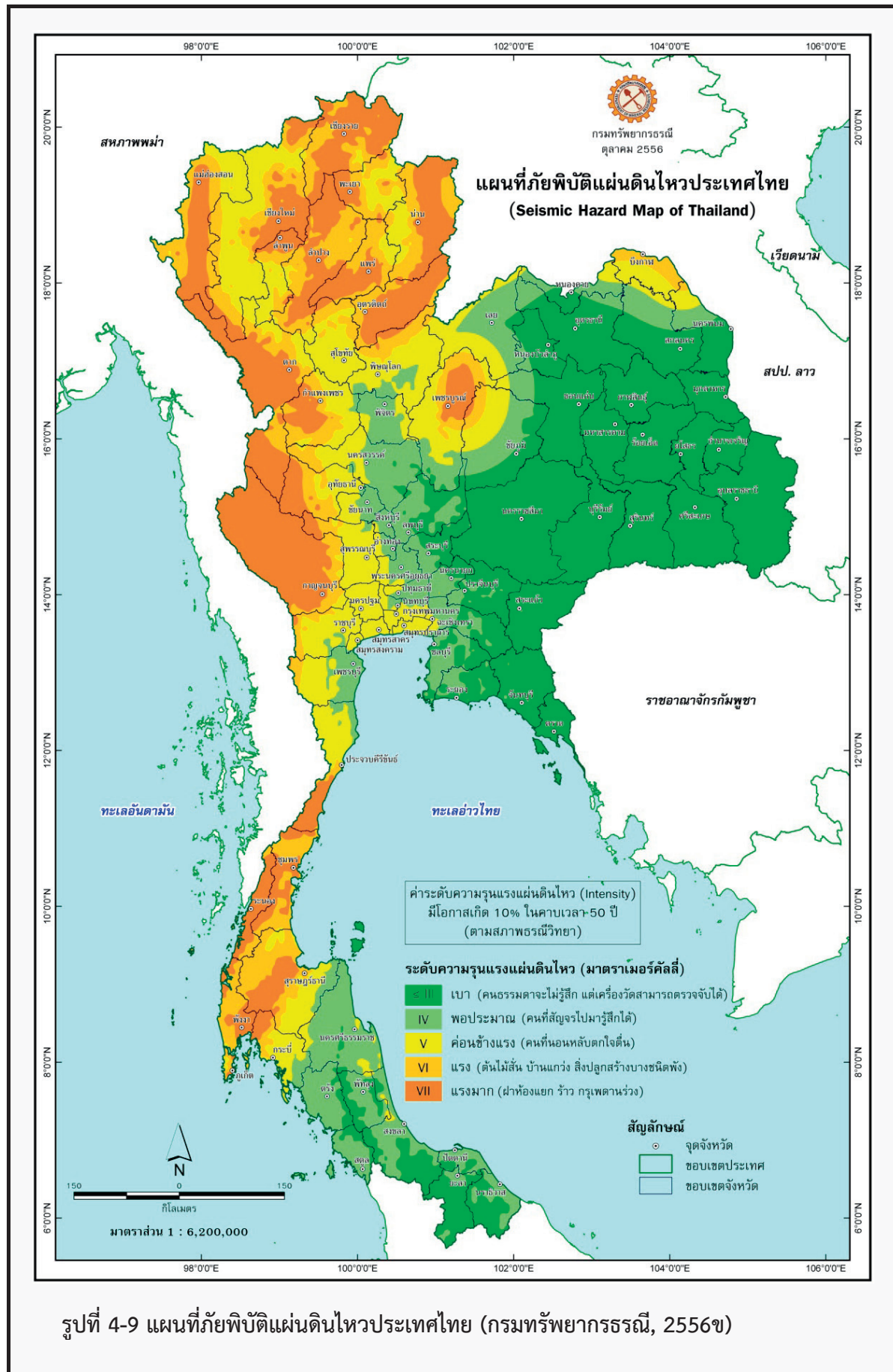
- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

จังหวัดน่าน พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังรอยเลื่อนปัวพาดผ่าน เมื่อนำเสนอในรูปของค่าระดับความเร่งพื้นดินสูงสุดที่มีโอกาสเพียง 10% ที่จะมีค่าสูงกว่าภายในคาบเวลา 50 ปี มาแปลงให้อยู่ในรูปของระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี สามารถแบ่งข้อมูลพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวจังหวัดน่านออกเป็นระดับค่อนข้างแรง (V มาตราเมอร์คัลลี) ระดับแรง (VI มาตราเมอร์คัลลี) และระดับแรงมาก (VII มาตราเมอร์คัลลี)



รูปที่ 4-8 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2556ก)



รูปที่ 4-9 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2556ข)

บทที่ 5

แหล่งธรณีวิทยา

แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมักจะเกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับสสารที่เป็นส่วนประกอบของโลก กระบวนการที่กระทำต่อสสารต่าง ๆ ทำให้มีลักษณะพื้นที่ที่หลากหลายและมีธรณีสัณฐานที่สวยงามแปลกตา และผลที่เกิดจากกระบวนการนั้น ๆ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตในโลกตั้งแต่อดีตเรื่อยมา

แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาโดดเด่น สามารถบ่งบอกถึงประวัติความเป็นมาหรือวิวัฒนาการของพื้นที่ประเทศไทย และใช้เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการได้ จึงถือได้ว่าเป็น “แหล่งธรณีวิทยา” ด้วย

แหล่งธรณีวิทยา (Geosite) หมายถึง แหล่งธรรมชาติที่มีคุณค่าทางวิชาการด้านธรณีวิทยา ซึ่งแบ่งได้เป็น 7 ประเภท แต่ละประเภทมีคำจำกัดความดังนี้

1) แหล่งแร่แบบฉบับ (Typical Minerals) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการกำเนิดและชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของการกำเนิดและคุณลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของแร่ประเภทต่าง ๆ

2) แหล่งหินแบบฉบับ (Typical Rocks) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐาน มีประโยชน์สำหรับการศึกษา เพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท

3) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง (Geological Structures) หมายถึง แหล่งที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาโครงสร้าง เช่น รอยเลื่อน (Fault) แนวแตก (Joint) และรอยแตก (Fracture) ในเนื้อหินหรือเปลือกโลกหรือแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะรูปร่างที่เป็นผลจากธรณีโครงสร้างดังกล่าว

4) แหล่งธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกจนเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเด่นซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างทางธรรมชาติ (landform/landscape) กระบวนการกำเนิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน เช่น การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่นลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพัง และการกัดกร่อนโดยน้ำ ความร้อน และลม เป็นต้น

5) แหล่งพุร้อน (Hot Spring) หมายถึง แหล่งน้ำที่ไหลขึ้นมาจากใต้ดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิร่างกายมนุษย์ น้ำพุที่ขึ้นมาอาจจะอุ่น ๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจบริสุทธิ์หรือมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายอยู่ ทำให้มีรส กลิ่นกับปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุมีความแตกต่างกัน บางพุน้ำไหลเพียงเอ่อ ๆ บางพุไหลแรง บางพุกระเซ็นพ่นปากบ่อเพราะแรงดันของก๊าซที่ละลายเอ้าขึ้นมาจากใต้ดิน

6) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type section) หมายถึง ลำดับชั้นหินใด ๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีคุณสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์ และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่ง ๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของชั้นหินแบบฉบับนั้น ๆ

7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) หมายถึง ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม่กลายเป็นหินรวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ใช้บอกอายุของหินที่มีซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้ รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย

จากข้อมูลการสำรวจ ตรวจสอบ และรวบรวมข้อมูลแหล่งธรณีวิทยาพื้นที่จังหวัดน่าน พบว่ามีแหล่งธรณีวิทยา 6 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ 2) แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุร้อน 3) แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์ 4) แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีโครงสร้าง 5) แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับ และ 6) แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัณฐาน รวมจำนวนทั้งสิ้น 31 แหล่งซึ่งเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในท้องถิ่นหลายประเภทรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 5-1 และตารางที่ 5-1

5.1 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ

แหล่งแร่แบบฉบับ หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะที่เด่นชัดของหินแต่ละประเภทที่เป็นมาตรฐานมีประโยชน์สำหรับการศึกษา พื้นที่จังหวัดน่านมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับที่มีความโดดเด่น ได้แก่

5.1.1 แหล่งเกลือสินเธาว์บ้านบ่อแก้ว

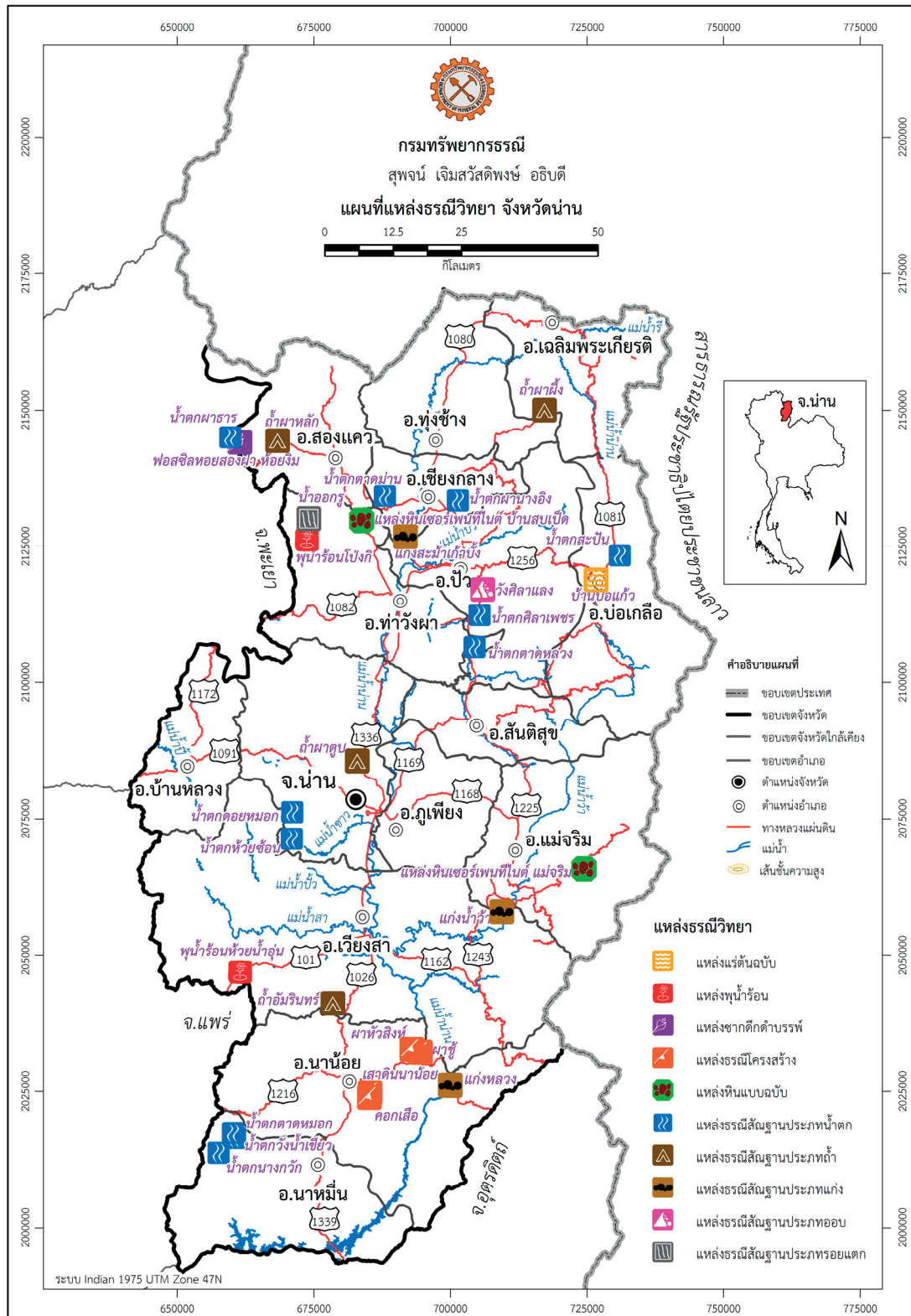
แหล่งเกลือบ้านบ่อแก้ว ตั้งอยู่บริเวณตำบลบ่อเกลือใต้ อำเภอบ่อเกลือ ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอบ่อเกลือ (5247 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง บริเวณบ่อที่ 1 พิกัด 726656 ตะวันออก 2118852 เหนือ และ บ่อที่ 2 พิกัด 0726546 ตะวันออก 2118512 เหนือ การเดินทางจากจังหวัดน่าน ใช้ทางหลวงหมายเลข 1169 ระยะทางประมาณ 34 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าทางหลวงหมายเลข 1081 และ 1257 ระยะทางประมาณ 47 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวาก็จะถึงแหล่งเกลือบ้านบ่อแก้ว

การผลิตเกลือจากแหล่งเกลือบ้านบ่อแก้ว ปัจจุบันชาวบ้านยังคงต้มเกลือด้วยวิธีแบบดั้งเดิม โดยตักน้ำเกลือจากบ่อส่งผ่านไปตามลำไผ่สู่บ่อพัก ก่อนจะนำน้ำเกลือมาต้มในกระทะใบบัวขนาดใหญ่เคี่ยวจนน้ำแห้งขุด ใส่ถุงวางขายกันหน้าบ้าน เกลือเมืองน่านไม่มีไอโอดีนเหมือนเกลือทะเลจึงต้องมีการเติมสารไอโอดีนก่อน ถึงมือผู้บริโภค (รูปที่ 5-2)

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินตะกอนยุคครีเทเชียสตอนกลาง ซึ่งพบโผล่ตามเนินเขาและเทือกเขาทางตะวันออกของแอ่งบ่อเกลือ และหินตะกอนยุคจูแรสซิกถึงครีเทเชียสตอนต้น ซึ่งโผล่ตามเทือกเขาทางทิศตะวันตกของแอ่ง รอยต่อของหน่วยหินทั้งสองเป็นลักษณะของรอยเลื่อนสัมผัสที่มีความยาวต่อเนื่อง การเกิดแหล่งเกลือนี้เป็นผลจากการละลายของเกลือที่อยู่ใต้เทือกเขาทางทิศตะวันออกของตัวอำเภอบ่อเกลือ ซึ่งน้ำเกลือจะไหลลงมาตาม “รอยเลื่อนบ่อเกลือ” ที่วางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ แล้วไปสะสมตัวบริเวณตัดกันของแนวรอยเลื่อน น้ำเกลือจะมีความเข้มข้นมากขึ้นในฤดูร้อน

5.2 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุร้อน

พุร้อน (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544) เป็นแหล่งที่น้ำไหลขึ้นมาจากใต้ดิน และมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ น้ำที่พุขึ้นมาอาจจะอุ่น ๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจบริสุทธิ์หรือมีแร่ธาตุรวมทั้งแก๊สละลายอยู่ ทำให้มีรสและกลิ่นต่าง ๆ กัน ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุก็ต่างกัน บางพุไหลเพียงเอ่อ ๆ บางพุไหลแรง บางพุพุ่งกระเซ็นพ่นปากบ่อ เพราะแรงดันของแก๊สที่ละลายขึ้นมาจากใต้ดิน เช่น ที่อำเภอฟาง



รูปที่ 5-1 แผนที่แสดงแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดน่าน

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดน่านที่มีความโดดเด่น

ที่	ชื่อแหล่ง	พื้นที่			ประเภทของแหล่ง ธรณีวิทยา
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1	บ้านบ่อแก้ว	บ่อเกลือใต้	บ่อเกลือ	น่าน	แหล่งแร่ต้นฉบับ
2	พุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่น	อ่าวนาโหล	เวียงสา	น่าน	พุน้ำร้อน
3	พุน้ำร้อนโป่งกิ	ผาทอง	ท่าวังผา	น่าน	แหล่งพุน้ำร้อน
4	ฟอสฟอรัสสองฝา ห้วยจิม	ถ้ำสะเกิน	สองแคว	น่าน	แหล่งซากดึกดำบรรพ์
5	ผาชู	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	น่าน	ธรณีโครงสร้าง
6	เสาหินน่าน้อย	เชียงของ	น่าน้อย	น่าน	ธรณีโครงสร้าง
7	คอกเสือ	เชียงของ	น่าน้อย	น่าน	ธรณีโครงสร้าง
8	ผาหัวสิงห์	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	น่าน	ธรณีโครงสร้าง
9	แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์แม่จรม	น้ำพาง	แม่จรม	น่าน	แหล่งหินแบบฉบับ
10	แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์บ้านสบเป็ด	ผาทอง	ท่าวังผา	น่าน	แหล่งหินแบบฉบับ
11	น้ำตกผานางอิง	เชียงกลาง	เชียงกลาง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
12	น้ำตกนางกวัก	เมืองลี	นาหมื่น	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
13	น้ำตกตาดหมอก	เมืองลี	นาหมื่น	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
14	น้ำตกดอยหมอก	เรือง	เมือง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
15	น้ำตกห้วยซ้อ	บ่อสวก	เมือง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
16	น้ำตกตาดหลวง	อวน	ปัว	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
17	น้ำตกศิลาเพชร	ศิลาเพชร	ปัว	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
18	น้ำตกตาดม่าน	พระพุทธบาท	เชียงกลาง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
19	น้ำตกผาธาร	ยอด	สองแคว	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
20	น้ำตกสะปัน	ดงพญา	บ่อเกลือ	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
21	น้ำตกวังน้ำเขียว	เมืองลี	นาหมื่น	น่าน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
22	ถ้ำผาตูบ	ผาสิงห์	เมือง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
23	ถ้ำผาหลัก	ยอด	สองแคว	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
24	ถ้ำผาผึ้ง	งอบ	ทุ่งช้าง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
25	ถ้ำอมรินทร์	ส้าน	เวียงสา	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
26	ถ้ำละเือง	บ่อแก้ว	นาหมื่น	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
27	แก่งหลวง	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	น่าน	ธรณีสัณฐาน (แก่ง)
28	แก่งมะเ้าเ้า	พระพุทธบาท	เชียงกลาง	น่าน	ธรณีสัณฐาน (แก่ง)
29	แก่งน้ำว่า	น้ำปาย	แม่จรม	น่าน	ธรณีสัณฐาน (แก่ง)
30	วังศิลาแลง	ศิลาแลง	ปัว	น่าน	ธรณีสัณฐาน (ออบ)
31	น้ำออกกู	ผาทอง	ท่าวังผา	น่าน	ธรณีสัณฐาน (รอยแตก)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-2 บ่อเกลือสินเธาว์อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

(ก) และ (ข) บ่อเกลือสินเธาว์ บ่อที่ 1 บริเวณพิกัด 726656 ตะวันออก 2118852 เหนือ

(ค) และ (ง) บ่อเกลือสินเธาว์ บ่อที่ 2 บริเวณ พิกัด 726546 ตะวันออก 2118512 เหนือ

จังหวัดเชียงใหม่ ที่อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ถ้าน้ำที่พุขึ้นมาเย็นกว่าอุณหภูมิของร่างกาย เรียกแหล่งนั้นว่า พุน้ำเย็น (cold spring) การแบ่งพุน้ำร้อนตามลักษณะกายภาพ ดังนี้

1. พุน้ำร้อนไกเซอร์ (geyser) เป็นพุน้ำร้อนที่มีขนาดใหญ่ มีกำลังแรงมาก มีน้ำและไอน้ำที่ร้อนจัดพุ่งขึ้นมาได้สูงและมีแรงพุ่งออกมาเป็นระยะ ๆ ค่อนข้างสม่ำเสมอ บางแห่งน้ำอาจพุ่งสูงได้ถึง 60 เมตร ระยะเวลาการพุ่งน้ำออกมาจะเท่า ๆ กัน เช่น 5 นาที 7 นาที ปรากฏการณ์นี้เกิดจากการที่ใต้ผิวโลก มีโพรงกักเก็บน้ำติดต่อกัน เมื่อน้ำได้รับความร้อนในระดับลึก ๆ ถูกสกัดกั้นไม่ให้ถ่ายเทได้โดยง่ายเพราะรูที่ทำให้น้ำไหลออกมามีขนาดเล็ก และมีน้ำซึ่งเย็นกว่าซึ่งอยู่ในแอ่งที่อยู่ด้านบน น้ำที่อยู่ในระดับลึกมีอุณหภูมิสูงขึ้นและเมื่อสูงกว่า 100 องศาเซลเซียสก็จะเปลี่ยนสภาพเป็นไอน้ำดันน้ำที่ซึ่งอยู่ในรูไหลพุ่งขึ้นมา เมื่อไอน้ำได้ถ่ายเทพลังงานความร้อนจนหมดแรงดัน น้ำก็จะหยุดพุ่งจนสะสมความร้อนได้อีกก็จะพุ่งขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง พุน้ำร้อนไกเซอร์ที่มีชื่อเสียง เช่น พุน้ำร้อนโอล์ด เฟธฟูล (old faithful) ที่อุทยานแห่งชาติเยลโลว์สโตน (Yellow Stone National Park) ประเทศสหรัฐอเมริกา พุน้ำร้อนกีเยเซอร์ (geysir) ประเทศไอซ์แลนด์ ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า ไกเซอร์ (geyser) และพุน้ำร้อนอีกหลายแห่งในประเทศนิวซีแลนด์

2. พุน้ำร้อน (hot spring) หรือบ่อน้ำร้อน (hot pool) คือ แหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าร่างกายมนุษย์ไหลขึ้นมาจากใต้ดิน น้ำที่ขึ้นมามีตั้งแต่อุ่น ๆ จนถึงเดือดพล่าน เนื่องจากทางเดินน้ำใต้ดินใหญ่

ทำให้น้ำสามารถไหลเวียนอย่างรวดเร็วได้ น้ำร้อนที่ไหลขึ้นมาจะไหลออกไปจากแหล่งหรือกลายเป็นไอ เพื่อปล่อยพลังงานความร้อน เมื่อน้ำร้อนนั้นเย็นลงจะไหลกลับสู่ระบบน้ำใต้ดิน น้ำร้อนแต่ละแห่งจะมีแร่ธาตุ รวมทั้งก๊าซละลายอยู่ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน ทำให้มีสีและกลิ่นแตกต่างกัน และมีปริมาณน้ำที่ไหลออกมาจากแต่ละบ่อแตกต่างกัน เช่น บ่อน้ำร้อนที่ทะเลสาบโบโกเรีย พุน้ำร้อนนันทบุรีแห่งที่ประเทศไอซ์แลนด์ ประเทศนิวซีแลนด์ และพุน้ำร้อนในประเทศไทย เป็นต้น ถ้ามีเพียงน้ำร้อนไหลซึมขึ้นมาบนผิวดินจะเรียกว่า น้ำซึม (seepage)

3. บ่อไอเดือดหรือพุก๊าซ (fumarole) คือ หลุมหรือปล่องที่มีไอน้ำพุ่งขึ้นมา จะไม่มีน้ำเหมือนพุน้ำร้อน สาเหตุอาจเกิดจากบริเวณนั้นมีน้ำเพียงเล็กน้อย เมื่อได้รับความร้อนจึงกลายเป็นไอลงมา หรืออาจเกิดจากการที่ชั้นใต้ดินมีความร้อนสูงมากจนน้ำกลายเป็นไอลงมา บ่อไอเดือดพบมากในประเทศที่มีภูเขาไฟ แต่ก็สามารถพบได้ในพื้นที่ที่ไม่มีภูเขาไฟได้เช่นกัน

4. บ่อโคลนเดือดหรือพุโคลน (mud pot) คือ โคลน (แอ่งตะกอนที่อิ่มตัวไปด้วยน้ำ) ซึ่งมีไอน้ำร้อนจัดอยู่เบื้องล่าง เมื่อไอน้ำนั้นเคลื่อนที่ที่จะทำให้โคลนที่อยู่ด้านบนพุ่งกระจายขึ้นมากลายการระเบิดย่อย ๆ ในบริเวณภูเขาไฟ ปกติบ่อโคลนเดือดมักมีกัมมะถันอยู่มากและมีสีหลายสี เรียก พุโคลนสี (paint pot)

แหล่งพุน้ำร้อนจังหวัดน่าน ได้แก่ พุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่น เขตอำเภอเวียงสา และพุน้ำร้อนโป่งกี้ เขตอำเภอนาน้อย ซึ่งทั้งสองแหล่งจัดเป็นแหล่งพุน้ำร้อนประเภท พุน้ำร้อน (hot spring) หรือบ่อน้ำร้อน (hot pool) รายละเอียดดังนี้

5.2.1 พุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่น

พุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่น ตั้งอยู่เขตตำบลอ่าวนาโหล อำเภอเวียงสา ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านปางชมพู (5146 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 661526 ตะวันออก 2046898 เหนือ การเข้าถึงแหล่งพุน้ำร้อน ใช้ทางหลวงหมายเลข 101 (น่าน-เด่นชัย) ระยะทางจากจังหวัดน่านประมาณ 33 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอเวียงสาประมาณ 8 กิโลเมตร (รูปที่ 5-3)

ลักษณะการเกิดพุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่น เกิดจากแผ่นเปลือกโลกบริเวณนั้นมีรอยแตกทำให้มีน้ำที่มีความดันและอุณหภูมิสูงพุ่งขึ้นมาสู่พื้นผิวเปลือกโลกที่เป็นหินตะกอนยุคไทรแอสซิก พุน้ำร้อนห้วยน้ำอุ่นมีอุณหภูมิ 34 องศาเซลเซียส และค่า pH เท่ากับ 7 (<http://www.dmr.go.th>)

5.2.2 พุน้ำร้อนโป่งกี้

พุน้ำร้อนโป่งกี้ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี บ้านน้ำกี้ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านสบขุน (5147 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 673741 ตะวันออก 2126200 เหนือ การเข้าถึงแหล่งพุน้ำร้อนจากที่ว่าการอำเภอท่าวังผา ประมาณ 33 กิโลเมตรออกไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

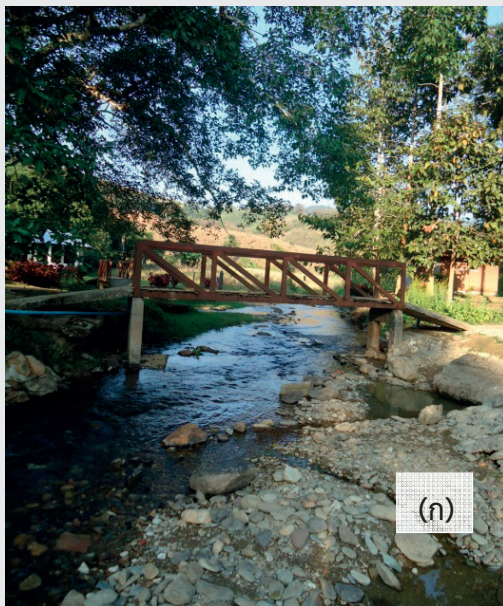
พุน้ำร้อนโป่งกี้ เป็นแหล่งพุน้ำร้อนที่พบในหินตะกอนยุคไทรแอสซิก หมวดหินวังชิ้น โดยในบริเวณห้วยใกล้แหล่งพุน้ำร้อนพบหินทรายกึ่งแปรสภาพให้หินทรายเนื้อฟิลโลต์ ซึ่งเกิดน้ำแร่ร้อนขึ้นมาตามรอยแตกรอยแยกในหิน บริเวณพุน้ำร้อนโป่งกี้ พบพุน้ำร้อน ขึ้นมาด้านข้างลำห้วย 1 บ่อ และบริเวณกลางห้วย 1 บ่อ พุน้ำร้อนโป่งกี้ มีความร้อน ประมาณ 80 องศาเซลเซียส มีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับอาบน้ำแร่ในอนาคต (รูปที่ 5-4)



รูปที่ 5-3 สภาพพื้นที่บริเวณห้วยน้ำอุ่น อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

(ก) บ่อน้ำซับน้ำผุดที่มีน้ำอุ่นขึ้นมา

(ข) น้ำแร่กรองสะอาดแล้ว



รูปที่ 5-4 แหล่งพุร้อนโป่งกิ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

(ก) ทางน้ำบริเวณพุร้อนโป่งกิ

(ข) บ่อน้ำร้อนโป่งกิ

5.3 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์

5.3.1 แหล่งซากดึกดำบรรพ์หอยสองฝา ห้วยจิม ถ้ำสะเกิน

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ หอยสองฝา บริเวณห้วยจิม อยู่ในเขตอุทยานถ้ำสะเกิน ตำบลถ้ำสะเกิน อำเภอสองแคว ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอสองแคว (5147 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 660893 ตะวันออก 2144275 เหนือ การเข้าถึงแหล่งจากจังหวัดน่านถึงอำเภอสองแคว ประมาณ 75 กิโลเมตร และจากอำเภอสองแคว ถึงเขตอุทยานถ้ำสะเกินระยะทาง 38 กิโลเมตร โดยแหล่งซากดึกดำบรรพ์จะถึงก่อนทางเดินขึ้นสู่น้ำตกผาธาร

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ หอยสองฝา บริเวณห้วยจิม พบฟอสซิลหอยสองฝาจำนวนมาก อยู่ในหินทรายสีเทาเขียวเนื้อละเอียด (fine-grained sandstone) ลักษณะหินทรายที่พบ เรียกหินลอย (float rocks) ที่อยู่ตามลำห้วย ลักษณะเป็นทั้งกรวดท้องน้ำ และก้อนหินขนาดใหญ่ ไม่พบหินโผล่ (outcrops) และไม่พบชั้นสะสมตัวของซากดึกดำบรรพ์ ลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ของหอยสองฝา ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มหอยสองฝา (bivalve) ชนิด Halobia sp. อายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิกตอนปลาย (Late Triassic, Carnian) หรืออายุประมาณ 230 ล้านปี (รูปที่ 5-5)



รูปที่ 5-5 ซากดึกดำบรรพ์หอยสองฝา ชนิด Halobia sp. ห้วยจิม อุทยานแห่งชาติถ้ำสะเกิน ตำบลถ้ำสะเกิน อำเภอสองแคว

5.4 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีโครงสร้าง

5.4.1 เสาดินน่าน้อย

แหล่งเสาดินน่าน้อยหรือฮ่อมจ้อม อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลเชียงของ อำเภอนาน้อย ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านน้ำมวบ (5145 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 685299 ตะวันออก 2024678 เหนือ การเดินทางใช้เส้นทางสาย 101 (แพร่-เวียงสา-น่าน) ออกจากจังหวัดน่านไปอำเภอเวียงสา หรือออกจากจังหวัดแพร่ไป

อำเภอเวียงสา แล้วเลี้ยวเข้าทางหลวงสาย 1026 (เวียงสา-น่าน้อย) ไปยังอำเภอนาน้อยเป็นระยะทาง 35 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายไปตามถนนสาย 1083 อีกประมาณ 3.5 กิโลเมตร แยกขวาตามถนนทางหลวงชนบท อีกประมาณ 5 กิโลเมตร จึงถึงแหล่งเสาดินนาน้อย

"เสาดิน" เป็นศัพท์ที่ชาวบ้านใช้เรียกหย่อมตะกอนที่มีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชัน เป็นแท่งเป็นกรวย เป็นหลืบ มียอดแหลม โผล่พ้นพื้นดินบนลานโล่ง ในทางธรณีวิทยาลักษณะภูมิประเทศแบบเสาดินนาน้อยเกิดขึ้นจากการผุพังและการกัดกร่อนโดยน้ำฝน เป็นตัวการทำให้ชั้นตะกอนซึ่งได้จากการสะสมตัวในแอ่งลุ่มน้ำของอำเภอนาน้อยในสมัยไพลสโตซีนตอนปลายที่ยังไม่จับตัวกันแน่นแข็งเป็นหิน ถูกชะล้างพัดพาออกไปจนมีสภาพแวดล้อมเป็นพื้นที่เสื่อมโทรม มีริ้วและร่องที่เกิดจากการกัดกร่อนโดยทางน้ำ (Gully erosion) มากมาย ลักษณะดังกล่าวครอบคลุมพื้นที่กว้าง มีความยาวในแนวเหนือ-ใต้เป็นระยะทาง 250 เมตร และมีความยาวในแนวตะวันตก-ตะวันออกประมาณ 300 เมตร ซึ่งถ้าเดินทางเข้ามาถึงศาลาชมวิวแล้วมองตรงเข้าไปในพื้นที่เสาดินจะเป็นการมองไปยังทิศตะวันออก ภายในพื้นที่เสาดินมีต้นไม้ค่อนข้างน้อยและมีลักษณะแห้งแล้ง ตามหน้าผาสำรวจพบข้อมูลลำดับชั้นของตะกอนที่มาสะสมตัวในพื้นที่เสาดินดังนี้ คือ เสาดินมีความหนามากกว่า 10 เมตร แบ่งชั้นตะกอนได้ 6 ชั้น มีชั้นตะกอนทรายแป้งปนดินเคียว 3 ชั้นแทรกสลับด้วยตะกอนทรายปนดินเคียวปนเม็ดกรวดจำนวน 2 ชั้น ปิดทับด้วยชั้นตะกอนกรวดหยาบจนถึงกรวดขนาดใหญ่ที่เชื่อมประสานกันด้วยสารละลายแร่เหล็กและแมงกานีส 1 ชั้น ส่วนที่มีลักษณะเป็นกำแพงหน้าผาสูงชัน จะเห็นชั้นตะกอนกรวดปิดทับชัดเจนส่วนที่มีลักษณะเป็นกรวย เป็นเสา หรือเป็นหลืบตะกอนกรวดที่ปิดทับอยู่ชั้นบนได้ถูกทำลายหลุดออกไปหมด เหลือเพียงตะกอนชั้นล่าง ๆ เสาดินเหล่านี้ถ้าจะไปจะถูกฝนชะหลุดออกไป จนมีขนาดต่ำลงต่ำลง และหมดไปในที่สุด

เสาดินนาน้อยเป็นลักษณะธรณีสัณฐานที่เกิดจากการผุพังและกัดกร่อน โดยชั้นตะกอนที่สะสมตัวในสมัยไพลสโตซีนตอนปลาย และยังไม่แข็งตัวเป็นหิน ถูกน้ำที่ไหลผ่านชะล้างพัดพาออกไป จนมีสภาพแวดล้อมเป็นพื้นที่เสื่อมสภาพ การยกตัวของพื้นที่และการเกิดรอยเลื่อนเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ชั้นตะกอนในบริเวณนี้แตกหัก ทำให้การผุพังและกัดกร่อนเกิดขึ้นได้ง่าย ประกอบขนาดของตะกอนที่สะสมตัวทับถมกันมีขนาดแตกต่างกันมาก คือมีชั้นกรวดและก้อนหินขนาดใหญ่วางทับอยู่บนชั้นตะกอนเม็ดละเอียด น้ำหนักตะกอนที่กดทับและตะกอนเม็ดละเอียดที่อยู่ด้านล่าง ยุ่ยสลายตัวได้ง่าย การผุพังทำลายจึงเกิดขึ้นได้ง่าย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในบริเวณเสาดินนาน้อยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นเสมือนรอยจารึกทางธรณีวิทยาที่บอกกล่าวให้ทราบว่า การเปลี่ยนแปลงนี้จะต้องเกิดขึ้นอีกต่อไปในอนาคต ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมธรรมชาติเป็นพลวัต (dynamic environment) ไม่ได้หยุดนิ่ง การอนุรักษ์เบื้องต้นจะต้องห้ามไม่ให้รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ หรือเกวียน วิ่งผ่านเข้าไปในพื้นที่ ขอให้ใช้ถนนซึ่งวิ่งอ้อมบริเวณเสาดิน ควรมีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่ไม่ให้มีการเหยียบสิ่งใด ๆ ออกไปจากบริเวณเสาดิน เพราะบริเวณนั้นนอกจากจะเป็นแหล่งศึกษาธรณีวิทยาแล้ว ยังเป็นแหล่งโบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์ มีเครื่องมือหินปะปนอยู่กับเศษหินและกรวดที่สะสมตัวอยู่ในบริเวณนี้ด้วย บริเวณรอบนอกของเสาดินนาน้อย ควรปลูกต้นไม้เพื่อความร่มรื่น ป้องกันการกัดเซาะพังทลาย

การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวต้องระมัดระวังไม่ไปซ้ำเติม ให้พื้นที่เสาดินนาน้อยต้องแตกหักพังทลายรวดเร็วขึ้น แม้ว่าจะแก้ไขสภาพธรรมชาติไม่ได้ แต่หากมนุษย์ไม่ซ้ำเติม เสาดินก็จะยังคงอยู่ต่อไปได้อีกนาน ให้มนุษย์ได้เห็นความแปลกของรูปร่างลักษณะของพื้นที่ รวมทั้งเป็นแหล่งศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของตะกอนเริ่มตั้งแต่เกิดขึ้นและผุพังไปตามธรรมชาติอย่างต่อเนื่อง นับแสนนับล้านปี จนทำให้สภาพของพื้นที่เดิม ซึ่งเคยเป็นเนินตะกอนหรือเนินดินสูงติดต่อกันมามีสภาพเป็นหย่อมตะกอนดังที่เห็นในปัจจุบัน (<https://www.dmr.go.th>) (รูปที่ 5-6)



รูปที่ 5-6 เสาดินน่าน้อย และคอกเสือ เขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลเชียงของ อำเภอน่าน้อย

(ก) และ (ข) เสาดินน่าน้อย

(ค) และ (ง) คอกเสือ

5.4.2 คอกเสือ

แหล่งคอกเสือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลเชียงของ อำเภอน่าน้อย ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านน้ำมวบ (5145 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 685181 ตะวันออก 2023936 เหนือ อยู่ห่างจากเสาดินน่าน้อยประมาณ 300 เมตร

แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้างคอกเสือมีลักษณะการเกิดคล้ายกับเสาดินน่าน้อย ลักษณะที่พบเป็นหลุมลึกจากเนินดินด้านบน ประมาณ 10 เมตร ชมวิสูงได้จากด้านบนหรือเดินลงบันไดไม้ไปชมด้านล่างก็ได้ บริเวณรอบ ๆ เป็นหุบผา มีลักษณะเป็นหลืบผาน และแท่งเสาหินรูปทรงต่าง ๆ ในสมัยก่อนชาวบ้านเล่าว่าในบริเวณนี้มีเสืออาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก และจะมาขโมยเอาวัว ควายและหมูของชาวบ้านที่เลี้ยงไว้กินเป็นอาหารชาวบ้านจึงรวมกำลังไล่ต้อนเสือให้ตกลงไปในบ่อดินดังกล่าวแล้วใช้ก้อนหินและไม้แหลมขว้างและตีแทงเสือจนตาย เขาจึงเรียกบริเวณนี้ว่า "คอกเสือ"

5.4.3 ผาซู้

ผาซู้ ตั้งอยู่ด้านหลังที่ทำการอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ในเขตตำบลศรีชะเกษ อำเภอนาน้อย ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านน้ำมวบ (5145 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 694507 ตะวันออก 2032187 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาน้อยไปตามทางหลวงหมายเลข 1083 (น่าน-ปางไฮ) ประมาณ 22 กิโลเมตร จนถึงหลักกิโลเมตรที่ 18 เลี้ยวซ้ายเข้าไปอีก 1.5 กิโลเมตร จนถึงผาซู้

ผาซู้ มีลักษณะเป็นโขดหินและหน้าผาขนาดใหญ่ความสูงประมาณ 680 เมตร มีเสาธงชาติที่มีสายชักธงที่ยาวที่สุดในประเทศไทย (รูปที่ 5-7 (ก) และ (ข)) จุดชมวิวผาซู้ (ยอดผาซู้) เป็นจุดเป็นหน้าผาใหญ่โดดเด่น สามารถมองเห็นทิวทัศน์และแม่น้ำน่านที่คดเคี้ยวไปตามที่ราบลุ่มแม่น้ำน่าน ในฤดูหนาวจะมีทะเลหมอกสีขาวตัดกับความเขียวของป่าและแสงสีทองของดวงอาทิตย์ขึ้นยามเช้าอย่างสวยงาม

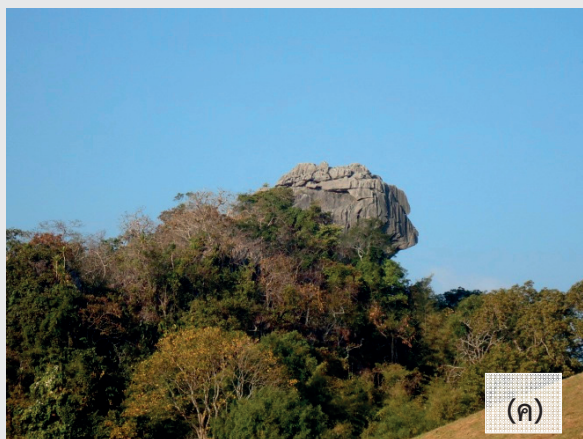
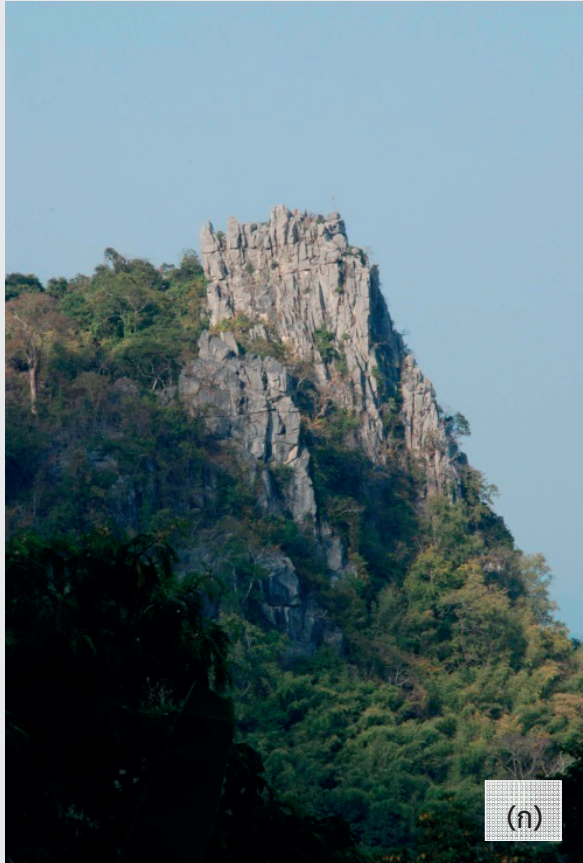
ลักษณะธรณีวิทยา ผาซู้ เป็นหน้าผาหินปูนในช่วงยุคไทรแอสซิก (รูปที่ 5-7 (ก)) หินปูน มีสีเทาอ่อน เนื้อละเอียด อายุมากกว่า 200 ล้านปี เป็นหลักฐานบ่งบอกว่าบริเวณภูเขาดังกล่าวอดีตเคยเป็นทะเลมาก่อน และมีการยกตัวของภูเขาหินปูนในภายหลัง ทำให้เกิดลักษณะธรณีสัณฐาน เป็นผาซู้ ที่ลักษณะโดดเด่นสวยงาม

5.4.4 ผาหัวสิงห์

ผาหัวสิงห์ (ดอยเสมอดาว) ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลศรีชะเกษ อำเภอนาน้อย ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านน้ำมวบ (5145 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 692949 ตะวันออก 2032708 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาน้อยไปตามทางหลวงหมายเลข 1083 (น่าน-ปางไฮ) ประมาณ 22 กิโลเมตร จนถึงหลักกิโลเมตรที่ 18 เลี้ยวซ้ายเข้าไปอีกประมาณ 5 กิโลเมตร จนถึงผาหัวสิงห์

ผาหัวสิงห์ มีรูปร่างเป็นหน้าผามีรูปร่างเหมือนสิงโตนอนหมอบหันหน้าไปทางทิศตะวันออก (รูปที่ 5-7 (ค) และ (ง)) สามารถมองเห็นทิวทัศน์ได้ 360 องศา ทิศเหนือมองเห็นตัวอำเภอเวียงสา ทิศใต้มองเห็นทิวเขาเป็นแนวยาว ทิศตะวันออกมองเห็นผาซู้และแม่น้ำน่าน ทิศตะวันตก มองเห็นตัวอำเภอนาน้อยเกือบทั้งหมด และเป็นจุดชมพระอาทิตย์ตกที่สวยงามอีกจุดหนึ่ง

ลักษณะธรณีวิทยาของผาหัวสิงห์ เป็นหน้าผาหินปูน ที่เกิดในช่วงเวลาเดียวกับผาซู้ ภายหลังการเกิดหินปูน และมีการยกตัวของภูเขาหินปูน ประกอบกับเกิดการกัดเซาะ ผุพังทางเคมี จากน้ำฝน ทำปฏิกิริยากับหินปูน ทำให้หินปูนเกิดการถูกกัดกร่อน หรือละลาย ปรากฏให้เห็นเป็นภูเขารูปร่างแปลกตา สวยงาม ดังที่เห็นเป็นหน้าผาหินปูนที่มีลักษณะคล้ายหัวสิงห์



รูปที่ 5-7 ผาชู และผาหัวสิงห์ เขตอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ตำบลศรีชะเกษ อำเภอนาน้อย

- (ก) ลักษณะหน้าผาหินปูนบริเวณผาชู
- (ข) สายซั้งงชาติที่ยาวที่สุดในประเทศไทยบริเวณผาชู
- (ค) และ (ง) ผาหัวสิงห์ ดอยเสมอดาว เป็นหินปูนที่มีรูปร่างคล้ายหัวสิงห์

5.5 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับ

แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับหมายถึงแหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐานมีประโยชน์สำหรับการศึกษา แสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท พื้นที่จังหวัดน่านมีแหล่งหินที่น่าสนใจมีประโยชน์สำหรับการศึกษา ได้แก่ แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์ อำเภอมะจรรย์ และแหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์ บริเวณบ้านสบเป็ด ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

5.5.1 แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์อำเภอมะจรรย์

แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์อำเภอมะจรรย์ อยู่ในเขตตำบลน้ำพาง อำเภอมะจรรย์ ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอมะจรรย์ (5246 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 724476 ตะวันออก 2065815 เหนือ พบเป็นหินโผล่ข้างถนน เส้นทางมะจรรย์-น่าน้อย (รูปที่ 5-8 (ก))

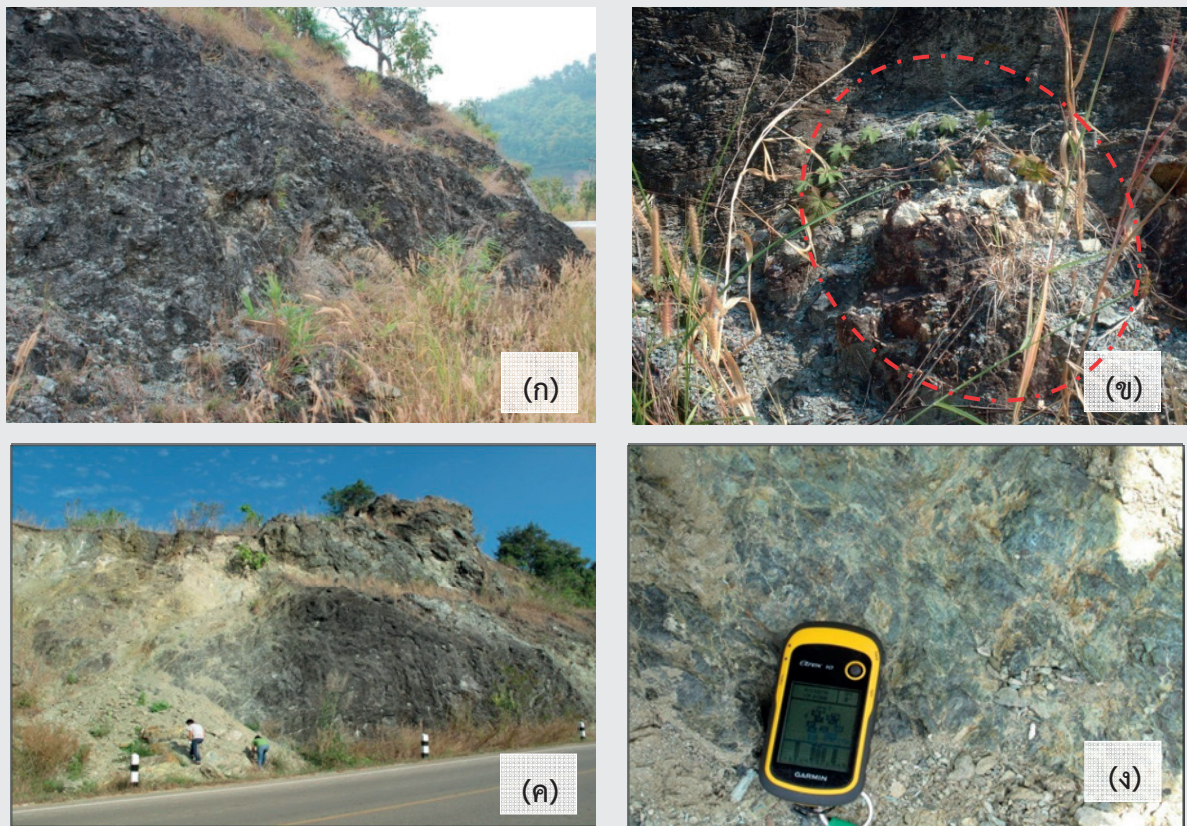
แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์พบได้ในพื้นที่จังหวัดน่าน และอุตรดิตถ์ หากพบได้ยากในพื้นที่จังหวัดอื่น นอกจากนี้พื้นที่แหล่งหิน ยังพบลึอกของหินอัคนีสีจางเนื้อหยาบ ส่วนประกอบเป็นพวกแกรนิตฝังอยู่ในเนื้อหินเซอร์เพนทีไนต์ (รูปที่ 5-8 (ข)) ที่เชื่อว่าเป็นหลักฐานแนวมุดตัวระหว่างแผ่นทวีป ที่เรียกว่ารอยตะเข็บ น่าน-อุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นรอยต่อระหว่างแผ่นทวีปชานไทยและอินโดจีน

หินเซอร์เพนทีไนต์เป็นหินที่แปรสภาพมาจากหินอัคนีสีเข้ม ได้แก่ หินแกรโบร ไพรอกซีนไนต์ เพอร์ริโดไทต์ ฮอร์นเบลนไดต์ มีอายุอยู่ในช่วงยุคเพอร์โมไทรแอสซิก หรือประมาณ 250 ล้านปี หินอัคนีสีเข้มเหล่านี้ มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายทำให้แร่กลุ่มโอลิวีน และไพรอกซีนที่เป็นองค์ประกอบหลักของหิน เปลี่ยนสภาพให้แร่กลุ่มเซอร์เพนทีไนต์ จึงให้หินแปรชนิดเซอร์เพนทีไนต์

5.5.2 แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์บ้านสบเป็ด

แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์บ้านสบเป็ด พบอยู่บนทางหลวงหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-สองแคว) ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอมะจรรย์ (5147 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 683767 ตะวันออก 2129734 เหนือ (รูปที่ 5-8 (ค) และ (ง))

ลักษณะธรณีวิทยา เป็นหินอัคนี ยุคเพอร์โมไทรแอสซิก (Permo-Triassic) ประกอบด้วยหินอัคนีสีเข้ม และหินแปรเซอร์เพนทีไนต์ พบเป็นบริเวณแคบ ๆ ก่อนถึงบ้านสบเป็ดประมาณ 1 กิโลเมตร พบเป็นหินโผล่สูงมากกว่า 20 เมตร แนวยาวตามถนน ประมาณ 100 เมตร ลักษณะภูมิประเทศ บริเวณพบหินโผล่ เป็นเนินเขา มีความสูง 260-320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง



รูปที่ 5-8 แหล่งหินแบบฉบับ ชนิดหินเซอร์เพนทีไนต์ในจังหวัดน่าน

- (ก) แหล่งหินเซอร์เพนทีไนต์ อำเภอแม่จริม พิกัด 724476 ตะวันออก 2065815 เหนือ
- (ข) บล็อกหินแกรนิต (วงกลมสีแดง) พบฝังอยู่ในหินเซอร์เพนทีไนต์ พิกัด 724476 ตะวันออก 2065815 เหนือ
- (ค) หินเซอร์เพนทีไนต์ บนทางหลวงหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-สองแคว) บ้านสบเป็ด ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา บริเวณพิกัด 683767 ตะวันออก 2129734 เหนือ
- (ง) ลักษณะเนื้อหินเซอร์เพนทีไนต์ บ้านสบเป็ด ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา

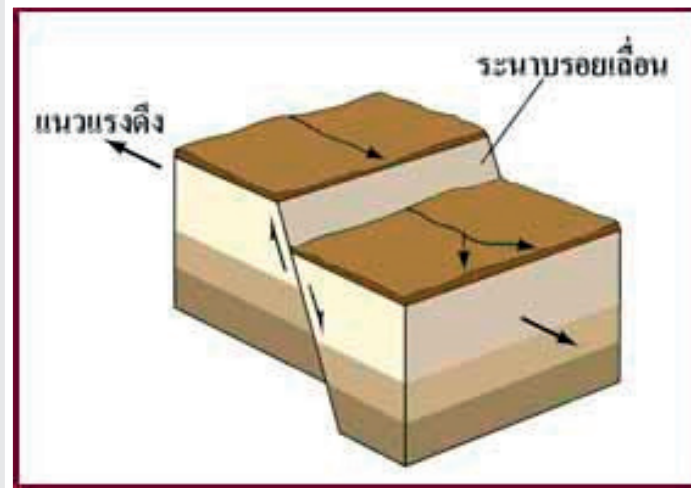
5.6 แหล่งธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐาน

ธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง ธรณีวิทยาที่ว่าด้วยพื้นผิวของโลก ซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างธรรมชาติ กระบวนการเกิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่น ลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพังและการกัดกร่อนโดยน้ำและลม เป็นต้น

5.6.1 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทน้ำตก

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก เป็นแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ที่เกิดจากทางน้ำที่ไหลผ่านรอยแตกรอยแยกของหินหรือไหลผ่านชั้นหิน ต่อมาเมื่อชั้นหินมีการยกตัวขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกหรือการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อน ทำให้เกิดเป็นชั้นน้ำตก หรือหน้าผาสูงที่มีน้ำไหล

ผ่านออกมา เป็นลักษณะน้ำตก การพบน้ำตกหลายชั้นหรือชั้นเดียว เป็นไปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของแผ่นเปลือกโลกหรือการเคลื่อนที่ของรอยเลื่อนมีหลายครั้ง ครั้งเดียว หรือเกิดต่อเนื่อง ทำให้ชั้นหินมีการเคลื่อนที่ลักษณะที่มีการยกตัวหรือทรุดตัวเป็นลักษณะส่งผลให้ทางน้ำที่ไหลผ่าน เกิดเป็นลักษณะน้ำตก (รูปที่ 5-9)



รูปที่ 5-9 แบบจำลองการเกิดน้ำตก ลักษณะชั้นหินที่มีรอยเลื่อนพาดผ่าน เมื่อรอยเลื่อนมีการเคลื่อนที่ทางน้ำไหลจะมีการเลื่อนตามระนาบรอยเลื่อน เกิดเป็นชั้นน้ำตก

5.6.1.1 น้ำตกตาดหลวง

น้ำตกตาดหลวง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยภูคา บริเวณหมู่บ้านทุ่งเห้า ตำบลวนอัมเภอปั้ว ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางอำเภอปั้ว (5147 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 704443 ตะวันออก 2106554 เหนือ การเดินทางจากจังหวัดน่านไปตามทางหลวงหมายเลข 1080 ถึงอำเภอท่าวังผาแล้วไปตามทางหลวงหมายเลข 1170 และเลี้ยวขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 1081 เลี้ยวซ้ายตรงแยกโรงเรียนบ้านทุ่งเห้า และเลี้ยวซ้ายอีกครั้งไปตามถนนลูกรังประมาณ 1.1 กิโลเมตร

น้ำตกตาดหลวง ลักษณะเป็นแอ่งน้ำตกที่สวยงาม (รูปที่ 5-10 (ก)) นักท่องเที่ยวนิยมมาเล่นน้ำท่ามกลางธรรมชาติ สายน้ำไหลลดหลั่นกันลงมาผ่านโขดหินเป็นชั้น ๆ บางชั้นก็เป็นโขดหินสูง ชั้นบนสุดมีทางน้ำแคบ ๆ และกระแสน้ำไหลแรงมาก นอกจากนี้ น้ำตกตาดหลวงยังเป็นแหล่งอนุรักษ์ปลาพลวงอีกด้วย

ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณน้ำตกเป็นหินอัคนีชนิดหินแกรนิตยุคไทรแอสซิก หินแกรนิตแสดงลักษณะเนื้อผลึกแร่ที่เป็นองค์ประกอบขนาดใกล้เคียงกัน (equigranular texture) และขนาดผลึกปานกลาง (medium grained) พบหินแปลกปลอมสีดำ (xenoliths) ฝังอยู่ในเนื้อหิน มีขนาดตั้งแต่ 2-15 เซนติเมตร

5.6.1.2 น้ำตกตาดหมอก

น้ำตกตาดหมอก อยู่ในอาณาเขตบ้านน้ำอูน หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น อยู่ห่างจากหมู่บ้านน้ำอูน ประมาณ 2 กิโลเมตร ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านนาหมอง (5145 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 660575 ตะวันออก 2016500 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาหมื่นไปทางทิศตะวันตกตามเส้นทางอำเภอนาหมื่น-บ้านบึงหลวง จากนั้นเลี้ยวขวาไปยังบ้านนาหมองและบ้านน้ำอูน ตัวน้ำตกจะอยู่ที่ทิศเหนือของบ้านน้ำอูน

น้ำตกตาดหมอกเป็นน้ำตกขนาดใหญ่ มีจำนวน 3 ชั้น มีความสูงประมาณ 50 เมตร น้ำตกลงหล่นมาตามโขดหินเป็นชั้น ๆ (รูปที่ 5-10 (ข)) บริเวณน้ำตกมีป่าไม้ที่บดบังทำให้เกิดหมอกปกคลุมตลอดปี ขึ้นไปชั้นสูงสุดสามารถมองลงมาเห็นทิวทัศน์ของตำบลเมืองลีและตำบลบึงหลวง เป็นน้ำตกที่มีปริมาณน้ำค่อนข้างมากไหลผ่านแนวรอยแตกบนหินกรวดมนยุคไทรแอสซิก

5.6.1.3 น้ำตกนางกวก

น้ำตกนางกวก อยู่ในอาณาเขตบ้านนาหมอง หมู่ที่ 5 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านเชียงเหนือ (5045 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 657570 ตะวันออก 2013796 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาหมื่นไปทางทิศตะวันตกตามเส้นทางอำเภอนาหมื่น-บ้านบึงหลวง จากนั้นเลี้ยวขวาไปยังบ้านนาหมอง ตัวน้ำตกจะอยู่ทางทิศเหนือห่างจากบ้านนาหมองประมาณ 1.5 กิโลเมตร

ลักษณะน้ำตกนางกวกเป็นชั้น ๆ ลอดหล่นกันมา จำนวน 3 ชั้น มีความสูงประมาณ 30 เมตร (รูปที่ 5-10 (ค)) น้ำตกไหลจากลำห้วยนางกวกตกลงมากระทบตาดหินเบื้องล่างทำให้เกิดทัศนียภาพที่สวยงาม ลักษณะธรณีสัณฐานบริเวณน้ำตกพบหินตะกอนชนิดหินทรายเนื้อละเอียด สีเทาเขียว และพบบางส่วนที่ถูกแปรสภาพให้หินควอร์ตไซต์ เนื้อแน่นแข็งสีเทาเขียว

5.6.1.4 น้ำตกศิลาเพชร

น้ำตกศิลาเพชรตั้งอยู่ที่บ้านป่าตอง ตำบลศิลาเพชร อำเภอปัว ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางอำเภอปัว (5147 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 705342 ตะวันออก 2112403 เหนือ การเดินทางจากตัวอำเภอเมืองน่านใช้ทางหลวงหมายเลข 1080 สายน่าน-ปัว (อุทยานแห่งชาติดอยภูคา) ก่อนถึงตัวอำเภอปัว ตรงหลักกิโลเมตรที่ 41-42 มีทางแยกขวามือเข้าทางหลวงหมายเลข 1170 ตรงไปประมาณ 10 กิโลเมตร ทางไปน้ำตกศิลาเพชรเป็นถนนหมู่บ้าน

น้ำตกศิลาเพชร เป็นน้ำตกที่ตกลงมาจากหน้าผามีหลายชั้นลวดหล่นกันไป (รูปที่ 5-10 (ง)) มีจำนวน 3 ชั้น ที่เกิดขึ้นในลำน้ำซึ่งซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักของตำบลศิลาเพชร ทางด้านล่างช่วงปลายน้ำตกมีการทำเนินฝายกันน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร

ลักษณะธรณีสัณฐานของน้ำตกศิลาเพชร ประกอบด้วย หินอัคนีแทรกซอนมีการแทรกดันขึ้นมาในช่วงอายุยุคไทรแอสซิก ชนิดหินแกรโนไดโอไรต์ เนื้อหินที่ประกอบด้วยผลึกแร่เนื้อหยาบสีดำและขาว ทำให้ลานหินน้ำตกมีความสวยงาม น้ำใส หินแกรโนไดโอไรต์ พบหินแปลกปลอม (xenoliths) สีดำขนาดตั้งแต่ 2-10 เซนติเมตร



รูปที่ 5-10 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่น ประเภท น้ำตก พื้นที่อำเภอบัวและอำเภอนาหมื่น

- (ก) น้ำตกตาดหลวง ตำบลอวน อำเภอบัว
- (ข) น้ำตกตาดหมอก ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น
- (ค) น้ำตกนางกวัก ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น
- (ง) น้ำตกศิลาเพชร ตำบลศิลาเพชร อำเภอบัว

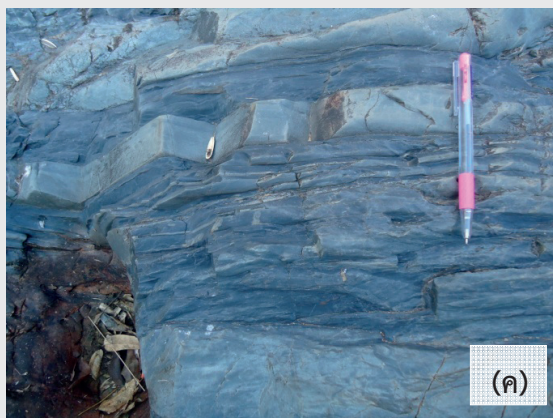
5.6.1.5 น้ำตกผานางอิง

น้ำตกผานางอิง ตั้งอยู่ในเขตตำบลเชียงกลาง อำเภอยางนคร ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอยางนคร (5147 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 701405 ตะวันออก 2112403 เหนือ การเดินทางเข้าสู่พื้นที่แหล่งน้ำตกจากอำเภอยางนครไปทางทิศตะวันออก ไปตามเส้นทางไปบ้านพญาแก้ว จากนั้นมีทางเดินสู่น้ำตกระยะประมาณ 500 เมตร น้ำตกผานางอิง มีประวัติศาสตร์ความเป็นมายาวนานหลายชั่วอายุคนเล่ากันว่าลูกพญาแก้วหลงรักนางผมหอมที่ผานางอิงและปัจจุบันนี้ยังเห็นร่องเท้านางผมหอมที่ผานางอิงจนทุกวันนี้

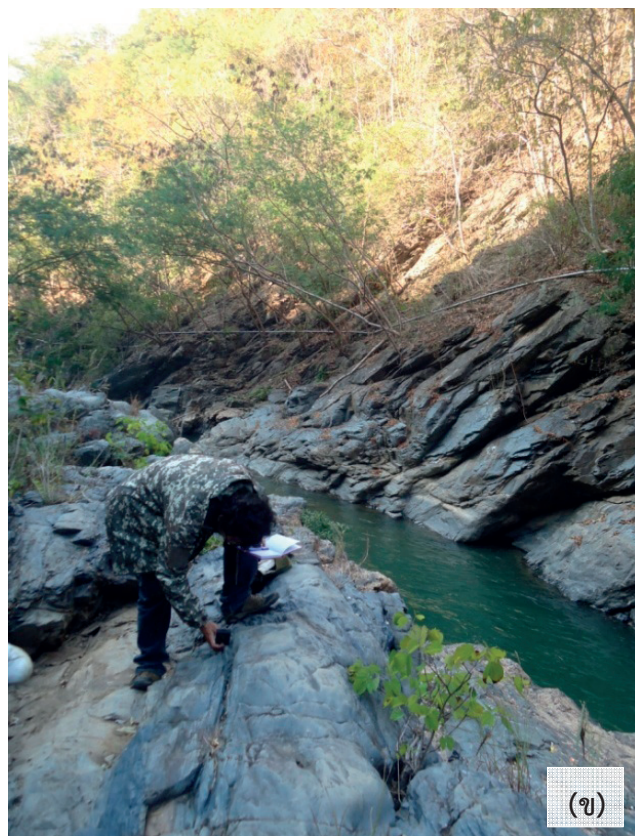
ลักษณะธรณีวิทยาเป็นน้ำตกชั้นเดียว ยาวตามทางน้ำหลายร้อยเมตร มีหินโผล่พบตลอดตามทางน้ำ แสดงลักษณะชั้นหินทรายแทรกสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาดำ ยุคไทรแอสซิก เนื้อแน่นแข็ง ลักษณะชั้นหินเป็นชั้นบางถึงชั้นหนาปานกลาง ชั้นหินมีการวางตัวในแนว N30W/84 W (รูปที่ 5-11) การวางตัวของชั้นหินที่มีการเอียงเท ก่อให้เกิดความสวยงาม



(ก)



(ค)



(ข)

รูปที่ 5-11 สภาพพื้นที่น้ำตกผานางอิง ตำบลเชียงกลาง อำเภอเชียงกลาง

(ก) และ (ข) สภาพพื้นที่น้ำตกผานางอิง

(ค) แสดงลักษณะชั้นหินทรายสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาดำชั้นหินวางตัวแนว N30W/84W

5.6.1.6 น้ำตกตาดม่าน

น้ำตกตาดม่าน ตั้งอยู่ในเขตตำบลพระพุทธบาท อำเภอเชียงกลาง ในแผนที่ภูมิประเทศ ระบบ UTM มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอทุ่งช้าง (5147 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 688011 ตะวันออก 2134237 เหนือ การเดินทางเข้าสู่พื้นที่แหล่งน้ำตกจากตัวอำเภอ เชียงกลางไปตามเส้นทางหมายเลข 1097 ระยะทางประมาณ 11 กิโลเมตร ถึงป้ายน้ำตกแล้วเลี้ยวขวาไป ตามถนนทางคอนกรีตไปจนถึงตัวน้ำตก

น้ำตกตาดม่าน เป็นน้ำตกหน้าผาสูงชัน ตัวน้ำตกมีต้นกำเนิดมาจากลำน้ำห้วย มีทั้งหมด 6 ชั้น ลักษณะเป็นชั้นหิน สลับซับซ้อนลดหลั่นเป็นชั้น ๆ มีน้ำไหลตลอดทั้งปี น้ำตกชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 6 มีชื่อ เรียกดังนี้ ตาดม่าน ผาคันไถ ผาหัวช้าง ผาจ้อม ตาดลิง และ ตาดหมอก (ห้วยหก) ตามลำดับ บริเวณชั้นที่ 1 สูงประมาณ 30 เมตร มีแอ่งน้ำขนาดใหญ่ที่เหมาะสมแก่การเล่นน้ำ ส่วนชั้นที่ 2 มีความสูงประมาณ 50 เมตร (รูปที่ 5-12 (ก))

ลักษณะธรณีวิทยาของน้ำตกตาดม่าน เป็นหินตะกอนสะสมตัวบนบกชนิดหินทราย สี น้ำตาลแดง ที่ถูกแปรสภาพเป็นหินควอร์ตไซต์ บริเวณหน้าผาน้ำตกพบลักษณะเป็นหินแข็ง สีแดงแกมเขียว

ของหินแปรชนิดหินควอร์ตไซต์ และบริเวณตามห้วยด้านล่างของน้ำตก พบหินตะกอนสะสมตัวบนบกชนิด หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง ที่ยังไม่แปรสภาพ มีอายุอยู่ในช่วงยุคจูแรสซิก

5.6.1.7 น้ำตกดอยหมอก

น้ำตกดอยหมอก อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาตินันทบุรี บริเวณบ้านนาม่วง ตำบลเรือง อำเภอ เมืองน่าน ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านเขื่อนแก้ว (5146 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 671059 ตะวันออก 2076261 เหนือ การเดินทางจาก ตัวเมืองน่านไปตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1091 (น่าน-พะเยา) เลี้ยวซ้ายตรงทางเข้าหมู่บ้านนาท้อ ไปอีกประมาณ 5 กิโลเมตร

น้ำตกดอยหมอกเป็นน้ำตกขนาดเล็ก ความสูง 3 ชั้น แต่ละชั้นจะมีชื่อเรียกคือ ชั้นที่ 1 ตาดหมอก ชั้นที่ 2 ตาดกวาง และชั้นที่ 3 ตาดจ้อง น้ำตกดอยหมอกมีน้ำไหลตลอดทั้งปี โดยฤดูฝนจะมี ปริมาณน้ำมากและสวยงามกว่าฤดูอื่น

ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณน้ำตก พบหินโผล่ชนิดหินตะกอนภูเขาไฟ สีชมพูปนขาว สภาพผุ บริเวณไหล่เขาทางเดินลงสู่ตาดหมอก และบริเวณหน้าผาน้ำตกสูง ประมาณ 15 เมตร พบหินแปรชนิดหิน ควอร์ตไซต์ เนื้อแน่นแข็งมาก สีน้ำตาลแดงปนเขียว (รูปที่ 5-12 (ข))

5.6.1.8 น้ำตกห้วยซ้อน

น้ำตกห้วยซ้อน อยู่ในเขตบ้านด้าม ตำบลบ่อสวก อำเภอเมืองน่าน ในแผนที่ภูมิประเทศ ระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านปางชมพู (5146 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 670991 ตะวันออก 2071365 เหนือ การเดินทางจากตัวเมืองน่านไปทางทิศตะวันตก ตามเส้นทางอำเภอเมือง-บ้านบ่อสวก-บ้านด้าม และทางเดินเข้าถึงน้ำตกกระยะประมาณ 3 กิโลเมตร

น้ำตกห้วยซ้อนเป็นน้ำตกเจ็ดชั้น ยังคงความเป็นธรรมชาติ เส้นทางเดินสู่น้ำตกยังไม่มี การพัฒนามากนัก ยังเป็นทางเดินเขาตามธรรมชาติ จะถึงน้ำตกชั้นที่สวยงามที่สุด (ชั้นที่ 7) (รูปที่ 5-12 (ค))

ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณน้ำตกห้วยซ้อน ประกอบด้วย หินภูเขาไฟ สีน้ำตาลแดงอมม่วง อายุอยู่ในช่วงยุคจูแรสซิก ที่มีส่วนประกอบเป็นพวกไรโอไลต์ พบทั้งที่เป็นตะกอนเถ้าภูเขาไฟ (ash flow) หินทัฟฟ์ (tuff) และตะกอนภูเขาไฟขนาดใหญ่ ชนิด Lapilli tuff และตะกอนเถ้าภูเขาไฟ (agglomerate) ชั้นส่วนตะกอนภูเขาไฟที่พบในเนื้อหิน มีขนาดตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ถึงมากกว่า 10 เซนติเมตร มีทั้งที่เป็น หินไรโอไลต์ ไรโอไลต์เนื้อดอก สีชมพูแดง และหินแอนดีไซต์สีเขียวเข้ม

5.6.1.9 น้ำตกผาธาร

น้ำตกผาธารอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำสะเกิน ตำบลยอต อำเภอสองแคว ในแผนที่ ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางอำเภอสองแคว (5147 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 660893 ตะวันออก 2144275 เหนือ การเดินทางจากอำเภอสองแควไปตาม ทางหลวงหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-สองแคว) แล้วเลี้ยวขวาบริเวณบ้านสะเกิน ไปประมาณ 5 กิโลเมตร

มีลักษณะเป็นน้ำตกขนาดกลางมีน้ำไหลตลอดทั้งปีจากห้วยน้ำจิม มีต้นกำเนิดจาก เทือกเขาดอยจี่ น้ำตกมีความสูง 6 ชั้น สูงประมาณ 30 เมตร น้ำตกกว้างประมาณ 5 เมตร และยังมี ปรากฏการณ์หินเปลี่ยนสีซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากแสงแดดส่องผ่านละอองน้ำใน อากาศสามารถมองเห็นปรากฏการณ์หินเปลี่ยนสีได้ในช่วงเวลา 10.00-11.00 น. ของทุกวัน เมื่อเกิดละออง น้ำจากน้ำตกผาธาร ซึ่งตกกระทบลงบนหินและมีแสงอาทิตย์ส่องมาจากด้านหลังของผู้สังเกตในมุมที่สูงจาก

พื้นไม่มากนักมองดูจะคล้ายกับยืนอยู่ท่ามกลางสายรุ้งที่โอบล้อมเราอยู่ ภายหลังจึงนิยมเรียกกันว่าน้ำตกลายรุ้ง (รูปที่ 5-12 (ง)) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นทรายสีเทา เนื้อละเอียด (fine-grained sandstone) และพบซากดึกดำบรรพ์ ตระกูลหอยสองฝาในหินทรายโดยพบในบริเวณห้วยน้ำจิม

5.6.1.10 น้ำตกละปะน

น้ำตกละปะนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติขุนน่าน ตำบลงพงา อำเภอบ่อเกลือ ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านบ่อหลวง (5247 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 731042 ตะวันออก 2123398 เหนือ การเดินทางจากตัวอำเภอบ่อเกลือไปตามทางหลวงหมายเลข 1081 (บ่อเกลือ-เฉลิมพระเกียรติ) เป็นระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าไปประมาณ 2 กิโลเมตร และเดินโดยทางเท้าจากลานจอดรถไปยังตัวน้ำตกละปะนอีกประมาณ 100 เมตร

น้ำตกละปะนน้ำตกละปะนเกิดจากลำน้ำสะปะน เป็นน้ำตกขนาดกลาง มี 3 ชั้นใหญ่ ความสูงของน้ำตกชั้นที่ 1 2 และ 3 สูงประมาณ 3 5 และ 6 เมตร ตามลำดับ มีน้ำไหลตกตลอดทั้งปี เป็นน้ำตกที่มีความสวยงามตามธรรมชาติ สภาพป่าไม้บริเวณน้ำตกมีความร่มรื่นเย็น สมบูรณ์สวยงามมาก (รูปที่ 5-12 (จ)) ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณน้ำตก เป็นหินทรายสีน้ำตาลเทา ของหมวดหินเสาขัว มีอายุอยู่ในช่วงยุคครีเทเชียสหรือประมาณ 135 ล้านปี

5.6.1.11 น้ำตกวังน้ำเขียว

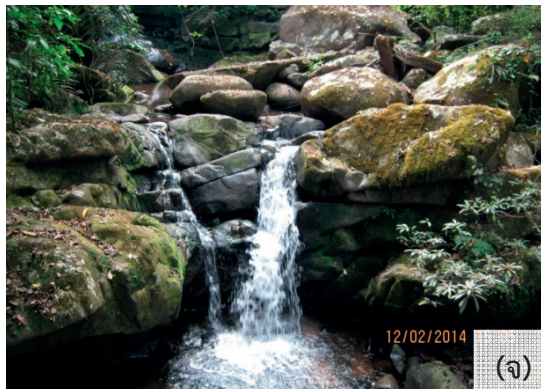
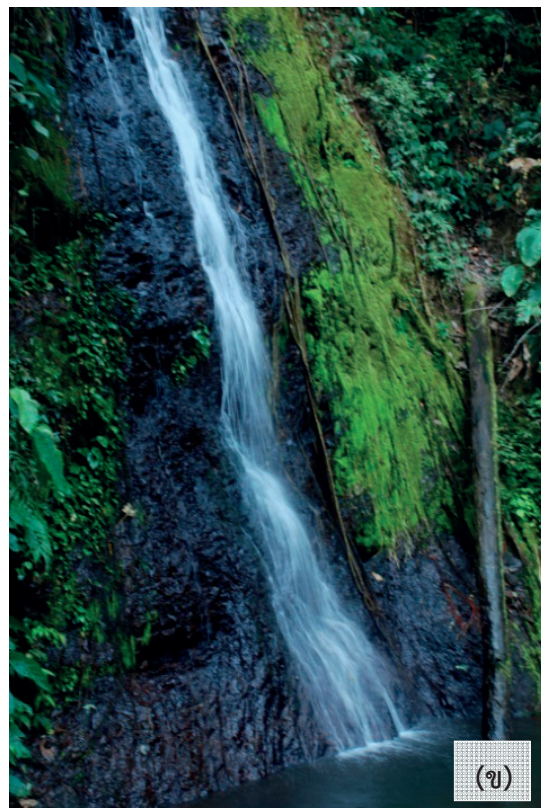
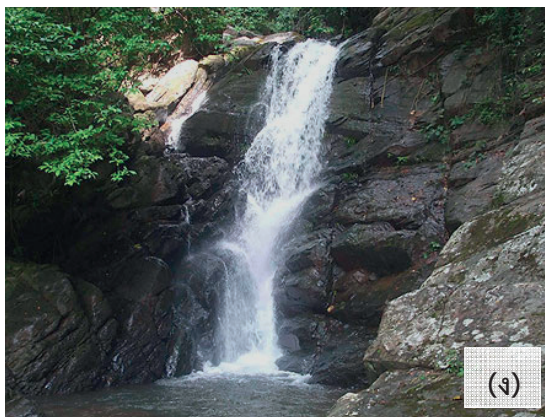
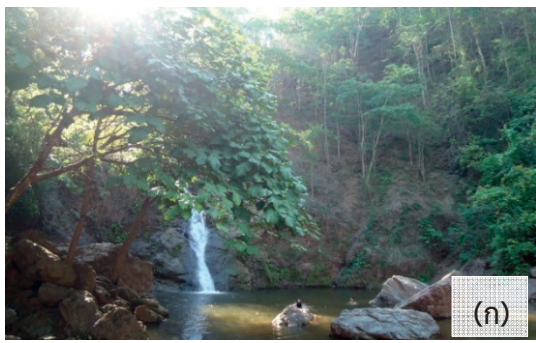
น้ำตกวังน้ำเขียว อยู่ในเขตบ้านน้ำจุน หมู่ที่ 1 ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางบ้านนาทะนุง (5145 III) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 660639 ตะวันออก 2016486 เหนือ การเดินทางไปทางทิศตะวันตกของอำเภอนาหมื่น ตามเส้นทางอำเภอนาหมื่น-บ้านปิงหลวง แล้วเลี้ยวขวาตามเส้นทางไปบ้านหมอ จากนั้นเลี้ยวขวาไปยังบ้านน้ำจุน ตัวน้ำตกอยู่ทางทิศเหนือของบ้านน้ำจุนประมาณ 2 กิโลเมตร

ลักษณะน้ำตกวังน้ำเขียวเป็นบริเวณกว้าง มีหินขนาดใหญ่ เป็นหน้าผาน้ำตกไหลผ่านซอกหิน มีความลึกประมาณ 3 เมตร และมีหน้าผาสำหรับกระโดดน้ำเล่นเป็นน้ำตกชั้นเดียว ตกลงมากเกิดเป็นแอ่งกว้างน้ำลึก ทำให้น้ำในแอ่งสีเขียวมรกตสวยงาม

ลักษณะธรณีวิทยา บริเวณห้วยที่น้ำตกไหลลงมาก พบหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง (รูปที่ 5-13) ส่วนบริเวณไหล่เขาใกล้น้ำตกพบหินตะกอนภูเขาไฟสีชมพูปนขาว สภาพดีมาก

5.6.2 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทถ้ำ

กระบวนการเกิดถ้ำหินปูน เกิดจากตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตเกิดสะสมตัวในทะเล เมื่อตะกอนเหล่านี้แข็งตัวจะให้หินปูนที่มีลักษณะเป็นมวลเนื้อแน่นต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลก ทำให้พื้นที่บริเวณที่ตะกอนคาร์บอเนตสะสมตัวยกตัวขึ้นเป็นผืนแผ่นดิน ชั้นหินปูนจึงเกิดการกัดกร่อนเนื่องจากสารแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ที่ประกอบเป็นเนื้อหินมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดีในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน เมื่อน้ำฝนตกลงมาจะทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในอากาศ กลายเป็นกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ละลายปนกับน้ำฝนทำให้น้ำฝนมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ เมื่อน้ำฝนซึมลงสู่ใต้ดิน จึงกลายเป็น



รูปที่ 5-12 แหล่งธรณีสันฐานโดดเด่นประเภทน้ำตก ในเขตอำเภอสองแคว อำเภอเชียงกลาง อำเภอเวียงสา และอำเภอมืองน่าน

- (ก) น้ำตกตาดม่าน ตำบลพระพุทธบาท อำเภอเชียงกลาง
- (ข) น้ำตกดอยหมอก ตำบลเรือง อำเภอมืองน่าน
- (ค) น้ำตกห้วยซ้อน ตำบลบ่อสวก อำเภอมืองน่าน
- (ง) น้ำตกผาธาร ตำบลยอด อำเภอสองแคว
- (จ) น้ำตกสะปัน ตำบลดงพญา อำเภอบ่อเกลือ



รูปที่ 5-13 น้ำตกรังน้ำเขียว ตำบลเมืองลี อำเภอนาหมื่น

(ก) ลักษณะขึ้นน้ำตกรังน้ำเขียว

(ข) ลักษณะหินกรวดมน สีน้ำตาลแดง ที่พบบริเวณน้ำตกรังน้ำเขียว

น้ำใต้ดินที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนด้วย น้ำใต้ดินนี้จะแทรกซึมลงไปตามรอยแตกของหินปูน และจะละลายเนื้อหินปูนตามรอยแตกเหล่านี้ตลอดเวลาที่น้ำขังอยู่หรือไหลผ่าน เมื่อการละลายมากขึ้น ก็จะทำให้รอยแตกขยายออกกว้างขึ้นเป็นโพรง การหมุนเวียนของน้ำใต้ดินที่พาเอาสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตออกไปพร้อมกับหมุนเวียนเอาน้ำใต้ดินที่เป็นกรดอ่อนมาเพิ่มเติม ทำให้โพรงหินปูนขยายกว้างมากขึ้นเรื่อย ๆ จนโพรงกลายเป็นถ้ำที่อยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินไปในที่สุด ต่อมาระดับน้ำดินลดลงหรือแผ่นดินบริเวณนั้นยกตัวสูงขึ้น ทำให้ถ้ำหรือโพรงที่เคยอยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินยกกระดกขึ้นระดับน้ำใต้ดินกลายเป็นถ้ำต่าง ๆ ในปัจจุบัน ส่วนระดับน้ำใต้ดินที่ลดต่ำลงก็ยังคงไหลลอดใต้ภูเขา โดยมีแนวการไหลใกล้เคียงกับแนวของรอยแตกเมื่อถ้ำอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดิน การกัดกร่อนหรือการละลายของหินปูนจะหยุดลง แต่จะมีการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนตเข้ามาแทนที่ โดยน้ำที่พาเอาสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมาด้วย เป็นตัวการทำให้เกิดการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนต ในรูปของหินงอกและหินย้อย ซึ่งจะเกิดขึ้นตามร่องหรือช่องทางที่น้ำซึมลงมา และมีรูปร่างต่าง ๆ กัน

การเกิดหินงอกหรือหินย้อย เริ่มต้นจากหยดน้ำที่มีแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมาในรูปของไบคาร์บอเนตระเหย ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แยกตัวออกไปจากสารละลายแคลเซียมไบคาร์บอเนตและทำให้แคลเซียมคาร์บอเนตตกตะกอนที่พื้นของหยดน้ำ โดยขอบจะเย็นยาวลงมาเรื่อย ๆ ในกรณีนี้หยดน้ำที่หยาดจากเพดานถ้ำจะทำให้เกิดเป็นท่อหรือหลอดเล็ก ๆ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป และมีน้ำไหลไปตามรูตรงกลาง การสะสมตัวของตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตที่ปลายหลอดทำให้หลอดนั้นยาวขึ้นเรื่อย ๆ กลายเป็นหินย้อย บางแห่งพบว่าหินย้อยยาวเป็นเมตร ถ้าหลอดหินย้อยอุดตัน น้ำจะเปลี่ยนทางมาไหลที่ผิวด้านนอก ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตจะพอกที่ด้านนอกของหลอด ทำให้หลอดหินหนาขึ้น ใหญ่ขึ้น และมีขนาดยาวยิ่งขึ้นกลายเป็นหินย้อย หินย้อยนั้นนอกจากจะมีลักษณะเป็นท่อแล้ว ยังเป็นแบบมานหินปูนและเสาหินได้ สำหรับหินงอกก็เช่นเดียวกับหินย้อย หยดน้ำที่หยาดจากเพดานลงบนพื้น จะทำให้ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตค่อย ๆ สะสมตัวพอกพูนสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นหินงอก (<http://www.dmr.go.th>)

5.6.2.1 ถ้ำผาตูบ

ถ้ำผาตูบ อยู่ในเขตวนอุทยานถ้ำผาตูบ ตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านเขื่อนแก้ว (5146 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 682954 ตะวันออก 2085620 เหนือ การเดินทางจากอำเภอเมืองน่านไปตามทางหลวงหมายเลข 1080 ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร จะมีทางแยกเข้าไปในเขตวนอุทยานถ้ำผาตูบ ประมาณ 200 เมตร

ถ้ำผาตูบมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติ มีพรรณไม้ที่ควรศึกษาและหาดูได้ยากเช่น ต้นจันทร์ผาและเอื้องผึ้ง ซึ่งจะผลิดอกประมาณช่วงปลายฝนและมีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติมีอยู่หลายเส้นทาง การเที่ยวชมถ้ำผาตูบสามารถเข้าถึงได้ทุกฤดูกาล

ลักษณะธรณีวิทยาถ้ำผาตูบ (รูปที่ 5-14 (ก)) เป็นถ้ำหินปูน ซึ่งเกิดจากการตกทับถมของซากเปลือกของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในทะเลและตกตะกอนทางเคมีโดยตรงแข็งตัวกลายเป็นหินปูน เวลามาผ่านไปเมื่อแผ่นเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ หรือมีการยกตัวขึ้น ทำให้เกิดภูเขาหินปูน หินปูนซึ่งประกอบด้วยแร่แคลไซต์ (CaCO_3) เป็นองค์ประกอบหลัก มักถูกละลายอย่างช้า ๆ โดยน้ำฝนซึ่งมีสภาพเป็นกรดอ่อน เมื่อหินปูนถูกกัดกร่อนทำให้มีหินมีรูปร่างเว้าแหว่งยอดเขาตะปุ่มตะป่ำเรียกลักษณะนี้ว่าภูมิประเทศแบบคาร์สต์ (karst) ภายในเนื้อหินปูนพบซากดึกดำบรรพ์สัตว์ทะเลโบราณจำพวก คดข้าวสาร ปะการัง และหอยบางชนิด เป็นหลักฐานของการสะสมตัวของหินปูนในสภาพแวดล้อมชายฝั่งทะเลและน้ำค่อนข้างตื้น

5.6.2.2 ถ้ำผาหลัก

ถ้ำผาหลัก อยู่ในเขตตำบลยอด อำเภอสองแคว ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอสองแคว (5147 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 668380 ตะวันออก 2144368 เหนือ การเดินทางจากอำเภอสองแควไปตามทางหลวงหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-สองแคว) จากนั้นเลี้ยวขวาไปทางไปวัดผาสิงห์ และเลี้ยวขวาไปถ้ำผาหลัก

ถ้ำผาหลักเป็นถ้ำหินปูนขนาดเล็ก ที่ปรากฏหลักฐานการกัดเซาะของน้ำและมีหินงอกหินย้อยเล็กน้อยลักษณะเป็นถ้ำตาย ไม่มีการเกิดหินงอกหินย้อยใหม่ (รูปที่ 5-14 (ข)) จัดเป็นกลุ่มหินปูนช่วงอายุยุคเพอร์โมไทรแอสซิก

5.6.2.3 ถ้ำผาผึ้ง

ถ้ำผาผึ้ง อยู่ในเขตตำบลงอบ อำเภอทุ่งช้าง ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านสะกาดเหนือ (5247 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 717219 ตะวันออก 2150006 เหนือ การเดินทางจากอำเภอเชียงกลางไปตามทางหลวงหมายเลข 1291 ไปยังบ้านมณีพุกษ์

ลักษณะของถ้ำผาผึ้ง ปากถ้ำกว้างประมาณ 40 เมตร สูงประมาณ 20 เมตร ต้องเดินลงไปอีก 25 เมตร จึงถึงพื้นถ้ำ ช่วงต้นของถ้ำจะเป็นโถงขนาดใหญ่สูงประมาณ 20 เมตร จะมีน้ำย้อยไหลลงมาจากเพดานถ้ำตลอด จนเกิดเป็นชั้นหิน มองดูเหมือนน้ำตกไหลต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ และยังมีหินย้อยที่สวยงามเดินเข้าไปข้างในจนสุดถ้ำเป็นระยะทางประมาณ 400 เมตร ยังมีอากาศหายใจอยู่บริเวณปลายถ้ำจะมีช่องซึ่งกว้างประมาณ 20-30 เซนติเมตร ภายใต้อุ้งจะได้ยินเสียงน้ำไหลผ่านลึกลงไปอีกซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่แปลกมาก ในสมัยก่อนถ้ำผาผึ้งแห่งนี้ ใช้เป็นที่หลบภัยของชาวบ้านสามารถจุคนได้หลายร้อยคน

ลักษณะธรณีวิทยา ถ้ำผาผึ้งเป็นถ้ำหินปูน ที่แสดงลักษณะชั้นหินหนามากถึงหนาปานกลาง คือพบหนาตั้งแต่มากกว่า 1 เมตร ถึง ขนาดประมาณ 30 เซนติเมตร เป็นชั้นสลับกันอยู่ วางตัวอยู่ในแนวระนาบ (รูปที่ 5-14 (ค) และ (ง)) หินปูนเนื้อละเอียดสีเทา มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิก (Triassic)



รูปที่ 5-14 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทถ้ำ
(ก) ถ้ำผาตูบและฟอสซิลที่พบ อำเภอเมือง
(ข) ถ้ำผาหลัก อำเภอสองแคว
(ค) และ (ง) ถ้ำผาผึ้ง อำเภอทุ่งช้าง

5.6.2.4 ถ้ำมรินทร์

ถ้ำมรินทร์ หรือถ้ำปู่แล่ม ตั้งอยู่บริเวณตำบลลำนาน อำเภอเวียงสา ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอนาน้อย (5145 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 678481 ตะวันออก 2041194 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาน้อยไปตามทางหลวงหมายเลข 1026 (เวียงสา-นาหมื่น) แล้วเลี้ยวซ้ายบริเวณบ้านผาเวียงไปประมาณ 4 กิโลเมตร

ถ้ำมรินทร์ เป็นถ้ำขนาดไม่ใหญ่มาก ภายในนั้นมีลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ ด้านหน้าถ้ำมีพระพุทธรูปประดิษฐานอยู่ นอกจากนี้แล้วภายในถ้ำแห่งนี้ยังมีการสำรวจพบ ซากพืชต่าง ๆ เครื่องมือหินกะเทาะที่ทำจากหินกรวดแม่น้ำ ค้อนหินบด ค้อนหินและก้อนหินเจาะรู หลายชิ้นที่นำมาผลิตเป็นเครื่องมือและเศษภาชนะดินเผาจำนวนมากอีกด้วย

ถ้ำมรินทร์ เป็นถ้ำหินปูนแสดงการกัดเซาะของน้ำ จากการสำรวจพบว่าถ้ำนี้เป็นถ้ำที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก มีหินงอกหินย้อยอยู่ทั่วบริเวณถ้ำ (รูปที่ 5-15 (ก) และ (ข))



รูปที่ 5-15 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทถ้ำ ในอำเภอเวียงสาและอำเภอนาน้อย

(ก) และ (ข) ถ้ำมรินทร์ อำเภอเวียงสา

(ค) และ (ง) ลักษณะหินย้อย ภายในถ้ำละโง้ง อำเภอนาน้อย

5.6.2.5 ถ้ำละโง่ง

ถ้ำละโง่ง อยู่ในเขตตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น การเดินทางจากอำเภอนาน้อย ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1216 (นาน้อย-บ้านสันทะ) และเลี้ยวซ้ายจากบ้านสันทะไปยังบ้านเซตวัน โดยถ้ำละโง่งอยู่ห่างจากบ้านเซตวันประมาณ 7 กิโลเมตร

ถ้ำละโง่ง เป็นถ้ำขนาดใหญ่ ภายในถ้ำนั้นมีลำธารไหลผ่านอีกทั้งรอบ ๆ ถ้ำงดงามไปด้วยประติมากรรมหินงอกหินย้อยที่มีความสวยงามมากแห่งหนึ่ง บางช่วงเส้นทางเดินในถ้ำ ต้องมีการมุดตัวคลานผ่านช่องแคบ ๆ ต้องมีไฟฉายติดตัวในการเดินทางเข้าไปภายในถ้ำ หรือควรมีผู้นำทาง

ลักษณะธรณีวิทยาถ้ำละโง่ง เป็นถ้ำหินปูนแสดงการกัดเซาะของน้ำ จากการสำรวจพบว่าถ้ำนี้เป็นถ้ำที่มีขนาดใหญ่ มีความยาวประมาณ 1.8 กิโลเมตร มีหินงอกหินย้อยอยู่ทั่วบริเวณถ้ำ (รูปที่ 5-15 (ค) และ (ง))

5.6.3 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทแก่ง ออบ และน้ำออกรุ

5.6.3.1 แก่งหลวง

แก่งหลวง อยู่ในเขตตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านมวบ (5145 I) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 699975 ตะวันออก 2026066 เหนือ การเดินทางจากอำเภอนาน้อย ไปตามทางหลวงหมายเลข 1083 แก่งหลวงอยู่ริมทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1083 ห่างจากบ้านริม่านประมาณ 2 กิโลเมตร

แก่งหลวง มีลักษณะเป็นโขดหิน เกาะแก่ง กระจายกระจายจำนวนมาก กลางแม่น้ำน่าน เห็นชัดช่วงฤดูแล้ง น้ำลดทำให้เห็นโขดหินจำนวนมากดูแปลกตาสวยงาม (รูปที่ 5-16 (ก)) เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้

ลักษณะธรณีวิทยาพบว่าหินส่วนใหญ่บริเวณแก่งหลวง เป็นหินกรวดมนสีน้ำตาลแดง ที่เรียกว่าหินกรวดมนฐาน (basal conglomerate) ยุคไทรแอสซิก โดยหินกรวดมน ประกอบด้วย เม็ดกรวดทั้งที่เป็นหินอัคนี หินทราย และหินปูน โดยมีเหล็กเป็นวัตถุเชื่อมประสาน บริเวณแก่งหลวงสามารถมองเห็นบริเวณอีกฝั่งของแม่น้ำซึ่งเป็นหินตะกอนสะสมตัวบนบกสีน้ำตาลแดง เช่นกัน

5.6.3.2 แก่งมะเภาเก้ง

แก่งมะเภาเก้ง อยู่ในเขตตำบลพระพุทธบาท อำเภอเชียงกลาง ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอปัว (5147 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 691756 ตะวันออก 2126813 เหนือ การเดินทางจากอำเภอเชียงกลางไปตามทางหลวงหมายเลข 1080 เป็นระยะทางประมาณ 11 กิโลเมตร

แก่งมะเภาเก้ง มีลักษณะเป็นโขดหินลานหินขวางกั้นลำน้ำน่าน ลดหลั่นกันไปถึง 9 ชั้น มีระยะทางยาวถึง 3 กิโลเมตรมีชื่อที่ใช้เรียกกันมาแต่อดีต ดังนี้ 1) แก่งพลายเหล้า 2) แก่งคด 3) แก่งเสือเต้น 4) แก่งผาวัว 5) แก่งสองห้อง 6) แก่งเตา 7) แก่งลี้มรอย 8) แก่งผาเสียม และ 9) แก่งผานาง สองฟากฝั่งลำน้ำน่านมีลักษณะเป็นภูเขา และป่าไม้อุดมสมบูรณ์ รมรื่นสวยงาม

ลักษณะเกิดจากการไหลของแม่น้ำน่าน ผ่านโขดหินของกลุ่มหินตะกอนชนิดหินทราย หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง ยุคจูแรสซิก (รูปที่ 5-16 (ข)) นอกจากนี้การไหลของน้ำยังทำให้เกิดหาดทรายเป็นบริเวณกว้างในช่วงที่น้ำลด และเกิดเป็นเกาะแก่งต่าง ๆ

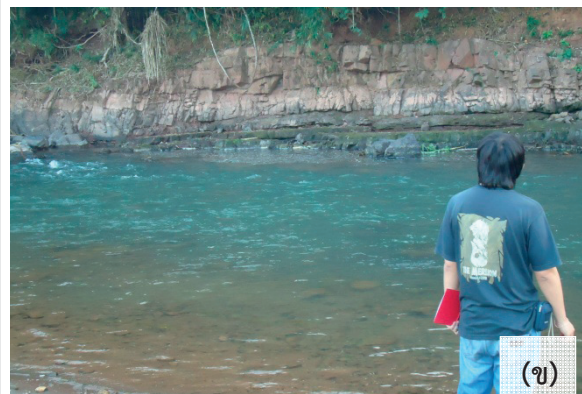
5.6.3.3 แก่งน้ำว้า

แก่งน้ำว้า เป็นเส้นทางลำน้ำว้าตอนล่าง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่จริม ตำบลน้ำปาย อำเภอแม่จริม ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวางอำเภอสา (5146 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 709402 ตะวันออก 2057895 เหนือ การเดินทางจากตัวเมืองน่าน ไปตามทางหลวงหมายเลข 1168 เลี้ยวซ้ายผ่านวัดพระธาตุแช่แห้ง จากนั้นไปตามทางหลวงเส้นทางแลง-น่าน-แม่จริม ระยะทางประมาณ 38 กิโลเมตร และจากตัวอำเภอแม่จริม ใช้ทางหลวงหมายเลข 1243 บ้านนาเขีย-บ้านน้ำมวน ระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ถึงบ้านห้วยทรายมูล เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานแห่งชาติแม่จริมอีกประมาณ 4 กิโลเมตร

บริเวณแก่งน้ำว้า พบโขดหิน ขนาดเล็ก-ใหญ่ จำนวนมากกระจายตามลำน้ำ และด้านข้างลำน้ำว้า (รูปที่ 5-16 (ค)) โขดหินเล็กใหญ่ เกิดจากการถูกกัดเซาะโดยทางน้ำ จึงเกิดเป็นเกาะแก่งต่าง ๆ เหมาะแก่การล่องแก่ง โดยหินส่วนใหญ่ เป็นหินตะกอนชนิดหินทราย ช่วงอายุยุคไทรแอสซิก



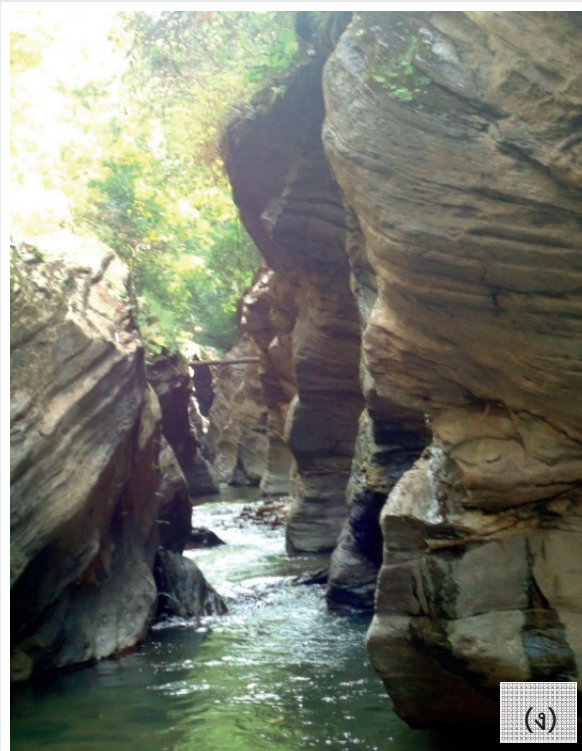
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-16 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทแก่งและออบ

- (ก) แก่งหลวง อำเภอนาน้อย
- (ข) แก่งมะผ้าแก้วบั้ง อำเภอเชียงกลาง
- (ค) แก่งน้ำว้า อำเภอแม่จริม
- (ง) วังศิลาแลง อำเภอปัว

5.6.3.4 วังศิลาแลง

วังศิลาแลง ตั้งอยู่เหนือฝายแก้ง เขตบ้านห้วยน้ำ ตำบลศิลาแลง อำเภอปัว ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอปัว (5147 II) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 705934 ตะวันออก 2117124 เหนือ การเดินทางจากอำเภอปัวไปตามทางหลวงหมายเลข 1081 ไปยังบ้านห้วยน้ำ

วังศิลาแลงเป็นรอยแยกของหินขนาดใหญ่ ที่ถูกกระแสน้ำไหลผ่านอย่างยาวนานจนเกิดเป็นริ้วรอยโค้งบนพื้นผิวและเกิดวังน้ำหลายวัง วังศิลาแลงมีน้ำไหลผ่านตลอดปี ลงเล่นน้ำได้ในช่วงฤดูแล้งที่ระดับน้ำไม่สูง แต่ด้วยเป็นสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งยังไม่ค่อยเป็นที่รู้จักนัก จึงไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกใด ๆ ทางเข้าก็ยังเป็นเพียงทางเดินขนาดเล็กค่อนข้างรก

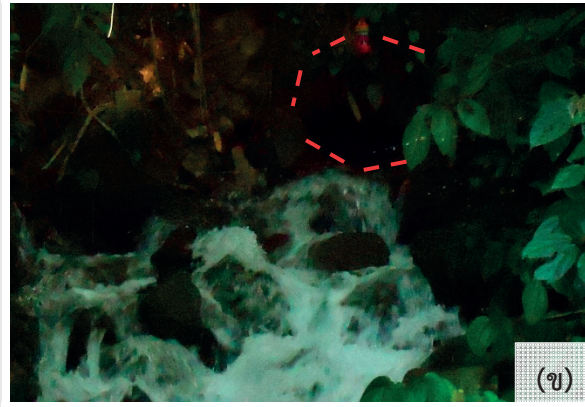
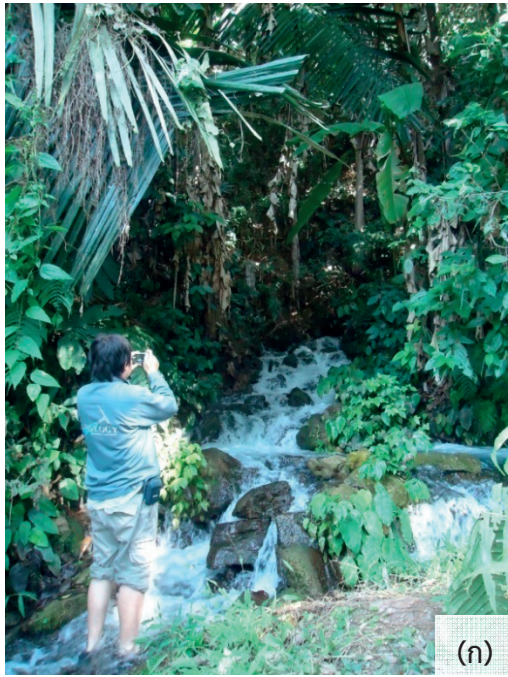
ลักษณะธรณีวิทยาเป็นหินถูกแปรสภาพ เนื่องจากรอยเลื่อนปัวที่พาดผ่านทำให้หินตะกอนเดิม ชนิดหินทรายแปรสภาพให้หินฟิไลต์ (phyllite) แสดงลักษณะมีริ้วขนาน เนื้อแน่นแข็ง ทางน้ำที่ไหลผ่านหินแข็งทำให้เกิดการกัดเซาะในแนวลึก ทำให้เกิดช่องแคบที่ทางน้ำกัดเซาะผ่านหินแข็ง หรือเกิดลักษณะที่เรียกว่าออบ กว้างประมาณ 1-2 เมตร (รูปที่ 5-16 (ง))

5.6.3.5 น้ำออกรู บ้านสันเจริญ

น้ำออกรู เขตบ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอสองแคว (5147 IV) ตำแหน่งพิกัดอ้างอิง 674097 ตะวันออก 2130068 เหนือ การเดินทางจากอำเภอท่าวังผา เลี้ยวซ้ายไปทางอำเภอสองแคว ถึงปากทางบ้านน้ำโมง-ปางสารระยะทาง 15 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าไปอีก 19 กิโลเมตรถึงบ้านสันเจริญ จากบ้านสันเจริญเข้าไปอีกประมาณ 1 กิโลเมตร ถึงบริเวณที่พบน้ำออกรู

ลักษณะเป็นธารน้ำไหลแรงมากพุ่งออกมาจากช่องเขาตลอดทั้งปี เป็นน้ำที่ซึมซับจากภูเขา น้ำไหลออกมาจากรูดินเขาของหน้าผา สูงประมาณ 26 เมตร เป็นสายน้ำลำธารที่ใสสะอาด สามารถดื่มกินได้ บริเวณน้ำออกรูจะเป็นป่าชื้น มีความเย็นและมีน้ำไหลแรงตลอดปี เป็นสายน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคของชาวบ้านหมู่บ้านสันเจริญ นอกจากนี้ในบริเวณธารน้ำยังมีปลาภูเขาที่หาได้ยากหลายชนิด

ลักษณะทางธรณีวิทยาพื้นที่น้ำออกรู ประกอบด้วย หินตะกอน หินทราย สีเทา เนื้อเม็ดตะกอนทรายที่เป็นองค์ประกอบขนาดปานกลาง คือ 0.25-0.50 มิลลิเมตร หินทรายบริเวณที่พบน้ำออกรูบริเวณเชิงเขาเหนือห้วยประมาณ 4 เมตร พบมีรอยแตกที่ตัดกัน เกิดเป็นโพรงหรือช่องว่างในเนื้อหิน ทำให้ระดับน้ำใต้ดินที่บริเวณเชิงเขา ไหลพุ่งออกมา ให้เห็นเป็นน้ำออกรู (รูปที่ 5-17)



รูปที่ 5-17 น้ำออกภูบ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง
อำเภอท่าวังผา

- (ก) ลักษณะน้ำที่พุ่งออกจากภู ซึ่งเป็น
รอยแตกของหินทราย
- (ข) ภูที่เกิดจากรอยแตกที่ตัดกันของ
หินทราย และมีน้ำใต้ดินไหลพุ่งออกมา

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

ข้อมูลทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่านที่นำเสนอในเอกสารฉบับนี้ ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นข้อมูลพื้นฐาน และได้ทำการปรับปรุงข้อมูลโดยการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนาม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะทำงานจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ (2542) และคณะอนุกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และรวมพื้นที่ที่มีแร่กระจายระเจียในหินซึ่งมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่า มีแร่อยู่แน่นอน และสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งแร่ได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้นไม่ได้การดำเนินงานสำรวจเก็บข้อมูลในครั้งนี้ แต่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมาเพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่จังหวัดน่านและสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเพื่อการดำเนินงานในอนาคต

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดน่านในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่เรียกว่า “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรสำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา ก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่

ในการประเมินทรัพยากรแร่สำรองจะใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก โดยนำเอาค่าความหนาแน่นของแร่หรือหินที่มีในพื้นที่ คูณด้วยปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ และค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน¹

¹ ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน (k) เป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ได้ตัวเลขของปริมาณทรัพยากรแร่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินอาจเป็นค่าของโพรงหรือช่องว่างที่มีในเนื้อหิน ค่าความน่าจะเป็นได้ในการพบสายแร่ในพื้นที่แหล่งแร่ ค่าความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ เป็นต้น และอาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินหลายตัวร่วมกัน

6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่าน

ทรัพยากรแร่ของประเทศไทย จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ ได้ 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ เช่น หินปูน หินดินดาน เหล็ก และยิปซัม และแร่เพื่อการก่อสร้าง เช่น หินชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย และทรายก่อสร้าง

2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ โลหะมีค่า เช่น ทองคำและเงิน แร่โลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก และเหล็ก แร่อุตสาหกรรม เช่น ดินขาว เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ เกลือหิน และทรายแก้ว และกลุ่มแร่รัตนชาติ เช่น พลอย (ทับทิมและแซปไฟร์)

3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โพแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ และฟอสเฟต

4. กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ แร่ถ่านหิน หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี

5. กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคลัมไบต์ แทนทาลิต และแร่หายาก (Rare Earth Mineral) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไท์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

จังหวัดน่านมีทรัพยากรแร่สำคัญทางเศรษฐกิจ 6 ชนิด คือ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี แร่โครไมต์ แมกนีไซต์ ดินขาว และทรายก่อสร้าง (รูปที่ 6-1) มีเนื้อที่แหล่งแร่รวมประมาณ 141.50 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.23 ของพื้นที่จังหวัดน่าน

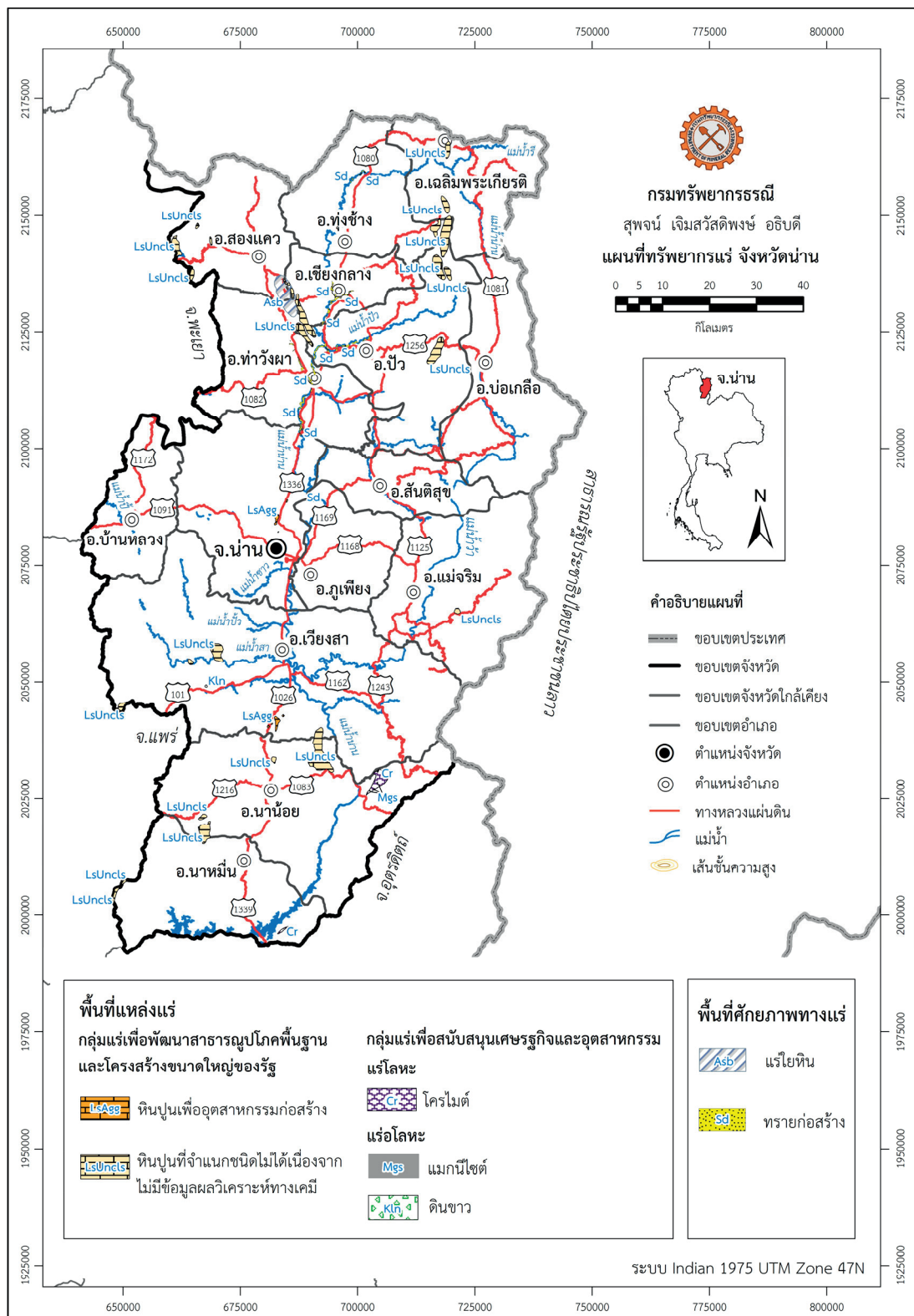
ทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่านสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 2 กลุ่ม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 6-1

ปัจจุบันจังหวัดน่านมีการผลิตแร่อยู่เพียงชนิดเดียวคือหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ส่วนโครไมต์-นิกเกิล เคยมีการขอประทานบัตรเพื่อการผลิตแร่ในอดีต ปัจจุบันไม่มีการผลิตแล้ว

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดน่าน จัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์

ชนิดแร่	จำนวนแหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ (ล้านเมตริกตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	7	3.38	530.96	55,751
- หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี	26	116.32	58,886	6,183,038
- ทรายก่อสร้าง	84	11.20		
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
<u>แร่โลหะ</u>				
- แร่โครไมต์	2	10.24	6,080*	5
<u>แร่อโลหะ</u>				
- ดินขาว	1	0.20	1.44	554
- แมกนีไซต์	5	0.16	1.20	1,200
รวม	125	141.50	59,419	6,240,548

หมายเหตุ * หน่วยเป็น ตัน



รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

6.3.1.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินปูนเป็นหินตะกอนชนิดหนึ่งซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 50 โดยน้ำหนัก ในรูปของแร่แคลไซต์ (calcite) ที่เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเล โดยจะมีสิ่งเจือปนที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการตกตะกอน อันประกอบด้วย ตะกอนโคลน หินทราย แร่เหล็กออกไซด์ แร่ซิลิกา ทรายอะลูมิเนียม ทรายแมกนีเซียม ทรายแมงกานีส สารประกอบอินทรีย์ ฯลฯ เกิดปะปนในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปตามสภาวะแวดล้อมขณะที่มีการตกตะกอน และกระบวนการแปรสัณฐานที่มีอิทธิพลต่อหินปูนบริเวณนี้ ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากหินปูนอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ เป็นต้น

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมักพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อนด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการย่อยบดภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขัดถูและแรงบดกระแทกให้เหล็มหาย และความมันของผิวภายใต้แรงขัดถู เป็นต้น

โดยทั่วไปมาตรฐานของหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจะมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตคาร์บอเนตน้อยกว่าร้อยละ 90 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่านพบกระจายตัวบริเวณตอนกลางของจังหวัดน่าน บริเวณตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน และทางตอนใต้ของจังหวัด บริเวณตำบลสัน อำเภอเวียงสา เป็นเทือกเขา มีหน้าผาสูงชัน หินปูนมีสีเทา ถึงสีเทาดำ แสดงลักษณะเป็นชั้นบาง ๆ จนถึงเป็นชั้นหนา โดยมีหินดินดานเนื้อปนปูนเกิดแทรกสลับเป็นช่วง ๆ บางแห่งหินปูนเกิดเป็นเลนซ์

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดน่าน มีจำนวน 7 แหล่ง มีพื้นที่รวม 3.38 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 350.96 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 55,751 ล้านบาท

ปัจจุบันมีประทานบัตรทำเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 2 แปลงเป็นของบริษัท แพร่ธารงวิทย์ จำกัด ในเขตตำบลสัน อำเภอเวียงสา และบริษัท ส.เต็งไตรรัตน์ (น่าน) จำกัด ในเขตตำบลผาสิงห์ อำเภอเมืองน่าน จากข้อมูลของอุตสาหกรรมจังหวัดน่านพบว่า หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแร่ชนิดเดียวที่ยังมีการผลิตอยู่ในปัจจุบัน หินปูนที่ผลิตได้นำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้างภายในจังหวัดน่าน และส่งขายไปยังจังหวัดใกล้เคียง

6.3.1.2 หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี

หินปูนกลุ่มนี้ยังไม่สามารถจำแนกประเภทได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี แต่จากคุณสมบัติทางกายภาพในเบื้องต้นพบว่า หินปูนกลุ่มนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้

การแผ่กระจายตัวของหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีบริเวณทางตอนเหนือของจังหวัดน่าน พบบริเวณบ้านห้วยดง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ บ้านขุนน้ำแก อำเภอกู่ช้าง ดอยหินแก้วและดอยกระทิง อำเภอเชียงกลาง ดอยจี๋ บ้านผาหลัก บ้านน้ำเกาะน้อย อำเภอสองแคว ดอยวาว อำเภอท่าวังผา ดอยถ้ำผาแก้ว บ้านน้ำมว บ้านบอดดอยพัฒนา อำเภอบ่อเกลือบริเวณทางตอนกลางของจังหวัดน่าน บริเวณบ้านใหม่ อำเภอเมือง ดอยดงควาย บ้านห้วยหลอด อำเภอบ้านหลวง และยังพบเป็นหย่อมเล็ก ๆ ทางตอนใต้ของจังหวัดน่าน พบแหล่งหินปูนบริเวณอำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น

จังหวัดน่านมีแหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี จำนวน 26 พื้นที่ มีเนื้อที่รวม 116.32 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 58,886 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 6,183,038 ล้านบาท



รูปที่ 6-2 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณบริษัท แพร่ธารงวิทย์ จำกัด อำเภอเวียงสา
บริเวณพิกัด 682626 ตะวันออก 2041680 เหนือ

- (ก) แหล่งหินปูน อายุเพอร์เมียน
- (ข) แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง
- (ค) เครื่องโม่และคัดแยกหิน
- (ง) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างขนาดต่าง ๆ



รูปที่ 6-3 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของบริษัท เติ่งไตร์รัตน์ จำกัด อำเภอเมือง บริเวณพิกัด 682657 ตะวันออก 2082201 เหนือ

(ก) เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

(ข) ลานหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างขนาดต่าง ๆ

6.3.1.3 ทรายก่อสร้าง

ทรายเป็นวัสดุธรรมชาติมีลักษณะเป็นเม็ดและร่วนซุย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดระหว่าง 0.05-2.0 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่ควอตซ์หรือหินแข็งขนาดเล็ก ซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีเป็นซิลิกา นอกจากนี้ยังพบเหล็กออกไซด์ แร่เฟลด์สปาร์ เศษหิน/แร่อื่น ๆ ขนาดเล็กปะปนอยู่ ทรายมีหลายขนาดแบ่งตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ 5 ขนาด คือ ทรายละเอียดมาก (0.05-0.10 มิลลิเมตร) ทรายละเอียด (0.10-0.25 มิลลิเมตร) ทรายขนาดปานกลาง (0.25-0.50 มิลลิเมตร) ทรายหยาบ (0.5-1.0 มิลลิเมตร) และ ทรายหยาบมาก (1-2 มิลลิเมตร) ส่วนเม็ดตะกอนที่มีขนาดใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร จัดเป็นกรวดซึ่งมีขนาดอยู่ระหว่าง 2-64 มิลลิเมตรแต่ถ้าขนาดของเม็ดตะกอนเล็กกว่า 0.05 มิลลิเมตร จัดเป็นทรายแป้ง และตะกอนดิน

ทรายใช้เป็นวัสดุก่อสร้างประมาณร้อยละ 80 ใช้ในอุตสาหกรรมร้อยละ 15 นอกนั้นใช้ประโยชน์อย่างอื่น ทรายที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น งานคอนกรีต งานปูนก่อ งานปูนฉาบ เป็นต้น โดยจะต้องเป็นทรายสะอาดมีเม็ดทรายที่แข็งทนทานต่อการสึกกร่อนและผุพัง มีมลทินหรือสารประกอบอย่างอื่นอยู่น้อยมาก ทรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึงสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์เป็นอย่างมาก นอกจากนั้นยังนำไปใช้ในการทำแบบหล่อหรือแบบพิมพ์ การกรอง การขัดสีและขัดมัน การฉาบผิว อุตสาหกรรมการทำสี ทำเครื่องขัดถู ทำอิฐ และอื่น ๆ อีกมากมาย

ทรายที่นำมาใช้ประโยชน์นอกจากจะมีคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบที่มีแร่ควอตซ์เป็นสำคัญแล้ว คุณสมบัติของเม็ดทรายต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อการใช้งานในด้านต่าง ๆ ด้วย เช่น คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ขนาด ความมน ความกลม การคัดขนาด เป็นต้น

แหล่งทรายในจังหวัดน่าน เกิดจากการกัดเซาะและ/หรือพัดพา ตะกอนกรวดทรายที่ผุพังจากหิน ในบริเวณพื้นที่รอบข้างที่มีน้ำไหลผ่านมาสะสมตัวอย่างต่อเนื่อง ตามส่วนต่าง ๆ ของระบบทางน้ำ โดยเฉพาะที่กระแสน้ำมีการเปลี่ยนความเร็วในการไหล เช่น ที่โค้งลำน้ำด้านใน บริเวณที่มีสันดอน และบริเวณท้องน้ำที่มีการแผ่กว้างขึ้น เป็นต้น ทำให้เกิดเป็นแหล่งทรายแม่น้ำ ซึ่งปริมาณตะกอนกรวด และ

ทรายที่มาสะสมตัวจะมากขึ้นกับปริมาณน้ำในแต่ละฤดู โดยหลังช่วงน้ำหลากมักจะมีตะกอนกรวด และทรายมาสะสมตัวมากกว่าช่วงอื่น ๆ และเมื่อทางน้ำเปลี่ยน ทิศทางการไหลทำให้เส้นทางน้ำเดิมเป็นทางน้ำเก่า ไม่มีตะกอนกรวดและทรายมาสะสมตัวเพิ่ม เกิดการตื้นเขินแห้งขอดและในที่สุดกลายเป็นทางน้ำเก่า แหล่งทรายบริเวณทางน้ำเก่าถือเป็นแหล่งทรายบก เช่นเดียวกับแหล่งทรายบริเวณตะพักลำน้ำเก่า

แหล่งทรายก่อสร้างจังหวัดน่านคุณภาพไม่ดีนัก เนื่องจากเป็นแหล่งสะสมตัวใกล้ต้นน้ำ เนื้อทรายมีสีออกน้ำตาลแดง มีสัดส่วนปริมาณของกรวดที่สูงกว่าทราย เมื่อร่อนผ่านตะแกรงแยกขนาดแล้ว จะได้กรวดในสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงประมาณร้อยละ 75 ทรายที่ผลิต โดยทรายที่ผลิตในจังหวัดน่านมี 4 ขนาด คือ ทรายละเอียด ทรายหยาบ กรวดเล็ก และกรวดใหญ่

การใช้ประโยชน์ของทราย โดยทรายละเอียดนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ทรายหยาบใช้เป็นทรายเท กรวดเล็กใช้ในการทำถนน กรวดใหญ่นำไปวางเป็นแนวกั้นน้ำบริเวณริมตลิ่ง

แหล่งทรายพบกระจายตัวอยู่บริเวณอำเภอท่าวังผา อำเภอปัว อำเภอเชียงกลาง อำเภอนาน้อย และอำเภอเมืองน่าน โดยมีแหล่งใหญ่อยู่ที่บริเวณทางตอนเหนือของจังหวัด ตามแนวแม่น้ำน่านและแม่น้ำปัว จังหวัดน่านมีพื้นที่แหล่งทรายรวมทั้งสิ้น 84 แหล่ง เนื้อที่รวม 11.20 ตารางกิโลเมตร

จากข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม (www.diw.go.th สืบค้น ณ 15 กันยายน 2558) พบว่าปัจจุบันในจังหวัดน่านมีการขออนุญาต ขุด ดูปทราย ทรายทั้งที่เป็นทรายบกและทรายแม่น้ำรวมจำนวน 34 แห่ง (ตารางที่ 6-2) ซึ่งตัวอย่างของแหล่งผลิตทรายในจังหวัดน่านมีดังนี้

1) ท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดกิ่งดาวพาณิชย์ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่บ้านห้วยแก้ว หมู่ที่ 1 ตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา อยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำน่านซึ่งเป็นบริเวณที่ทางหลวงหมายเลข 101 (เวียงสา-น่าน) อยู่ห่างจากตัวจังหวัดน่านไปทางทิศเหนือประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นแหล่งทรายบก ซึ่งท่าทรายนี้มีการผลิตทั้งทรายก่อสร้าง และกรวดก่อสร้าง (รูปที่ 6-4)

2) ท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดแปงสี ตั้งอยู่ในเขตท้องที่แม่น้ำน่าน หมู่ 5 ตำบลน้ำปัว อำเภอเวียงสา อยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำน่าน อยู่ห่างจากท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดกิ่งดาวพาณิชย์ ไปทางด้านทิศตะวันออกเป็นแหล่งทรายบกมีการผลิตทั้งทรายก่อสร้าง และกรวดก่อสร้าง (รูปที่ 6-5)

ตารางที่ 6-2 ท่าทรายในพื้นที่จังหวัดน่าน

ลำดับที่	เลขทะเบียนโรงงาน	ผู้ประกอบการ	หมู่	ตำบล	อำเภอ
1	จ3-3(2)-128/56น	นายรัฐกร รัตนภาค	14	คูใต้	เมืองน่าน
2	จ3-3(4)-1/48น	ห้างหุ้นส่วนจำกัด นานพรพัฒน์พงษ์	4	บ่อ	เมืองน่าน
3	จ3-3(4)-63/50น	นายผ่าน ยศกันโท	6	กองควาย	เมืองน่าน
4	จ3-3(2)-125/49น	นายใจ เนตรทิพย์	4	วรรณคร	ปัว
5	จ3-3(3)-4/52น	นายบุญพ่าย ไหมน้อย	4	ศิลาแลง	ปัว
6	จ3-3(3)-10/55น	นายประดุน โนจิตร	4	ปัว	ปัว
7	จ3-3(3)-4/54น	นายวศิน ปัญญาภู	1	ไชยวัฒนา	ปัว
8	จ3-3(3)-26/52น	นายประหยัด ชราจิต	2	เจดีย์ชัย	ปัว
9	จ3-3(4)-53/52น	นายจันต๊ะ ยะแสง	7	เจดีย์ชัย	ปัว

ตารางที่ 6-2 ทำทรายในพื้นที่จังหวัดน่าน.....(ต่อ)

ลำดับที่	เลขทะเบียนโรงงาน	ผู้ประกอบการ	หมู่	ตำบล	อำเภอ
10	จ3-3(4)-93/51นน	นายนิยม คำเชื่อน	5	เจดีย์ชัย	ปัว
11	จ3-3(4)-2/41นน	นายดำ ยะแสง	7	เจดีย์ชัย	ปัว
12	จ3-3(3)-3/53นน	นายประหยัด เตชนันท์	3	เจดีย์ชัย	ปัว
13	จ3-3(3)-2/46นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด โชครนกร คอนสตรัคชั่น	7	ปัว	ปัว
14	จ3-3(3)-10/51นน	นายพงษ์ศักดิ์ เตชนันท์	1	แงง	ปัว
15	จ3-3(3)-2/52นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศ.นครปัวก่อสร้าง	1	เจดีย์ชัย	ปัว
16	จ3-3(3)-8/51นน	นายชัยกิจ ชะเต	5	เจดีย์ชัย	ปัว
17	จ3-3(3)-9/53นน	นายไสว ไชยยา	2	เจดีย์ชัย	ปัว
18	จ3-3(3)-21/52นน	นางกฤษณา อินตะกัน	1	เจดีย์ชัย	ปัว
19	จ3-3(3)-5/50นน	นายชูชีพ ชะเต	1	แงง	ปัว
20	จ3-3(3)-5/49นน	นายนิพน อินตะกัน	1	แงง	ปัว
21	จ3-3(3)-7/56นน	นายคำลือ ถาวงค์	9	จอมพระ	ท่าวังผา
22	จ3-3(3)-4/55นน	นายบรรจง ปะทิ	5	จอมพระ	ท่าวังผา
23	จ3-3(4)-5/56นน	นาย จรัส ไชยสลิ	5	ท่าวังผา	ท่าวังผา
24	3-3(4)-1/38นน	นายอรุณ สุฤทธิ์	5	ท่าวังผา	ท่าวังผา
25	จ3-3(4)-9/40นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด น่านกิตติคุณ	1	ตาลชุม	ท่าวังผา
26	จ3-3(3)-34/52นน	นายคำหล้า อะทะ	10	จอมพระ	ท่าวังผา
27	จ3-3(3)-5/55นน	นายสิงหา ดนะทิพย์	1	จอมพระ	ท่าวังผา
28	จ3-3(3)-11/55นน	นายเสรี สุทธรา	5	จอมพระ	ท่าวังผา
29	จ3-3(3)-28/48นน	นายสถิตย์ แก้วเทพ	1	ยม	ท่าวังผา
30	จ3-3(2)-94/56นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด แปงสีทำทราย	5	น้ำปัว	เวียงสา
31	จ3-3(2)-212/56นน	บริษัท ส.น่านชลธาร จำกัด	5	น้ำปัว	เวียงสา
32	จ3-3(2)-56/56นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิ่งดาวพาณิชย์	5	น้ำปัว	เวียงสา
33	จ3-3(2)-53/56นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด น่านทรายทอง	1	น้ำปัว	เวียงสา
34	จ3-3(2)-92/56นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทำทรายน่านศิลาทอง	5	น้ำปัว	เวียงสา



รูปที่ 6-4 แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดกิ่งดาวพาณิชย์ อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685920 ตะวันออก 2058043 เหนือ

3) ท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัดเทพเชียว ตั้งอยู่ที่หมู่ 5 ตำบลตาลชุม อำเภอเวียงสา อยู่ถัดจากท่าทรายห้างหุ้นส่วนจำกัดแปงสี ไปทางด้านทิศตะวันออกอีกประมาณ 200 เมตร เป็นแหล่งทรายแม่น้ำน่าน ผลิตทั้งทรายและกรวดก่อสร้าง และมีพื้นที่ดำเนินการยาวตามแม่น้ำประมาณ 400 เมตร แม่น้ำกว้างประมาณ 40 เมตร (รูปที่ 6-6)

4) ท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัด 169 การค้า ตั้งอยู่ตำบลตาลชุม อำเภอเวียงสา ติดกับท่าทรายห้างหุ้นส่วนจำกัดเทพเชียว ไปทางต้นน้ำทางด้านทิศเหนือ มีพื้นที่ติดแม่น้ำน่านเป็นแหล่งทรายแม่น้ำ มีการผลิตทั้งทรายก่อสร้าง และกรวดก่อสร้าง และมีพื้นที่ดำเนินการยาวตามแม่น้ำประมาณ 200 เมตร แม่น้ำกว้างประมาณ 40 เมตร (รูปที่ 6-7)

5) ท่าทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศ.นครป้อมก่อสร้าง ตั้งอยู่ในเขตท้องที่ถนนน่าน-ทุ่งช้าง หมู่ 1 ตำบลเจดีย์ชัย อำเภอปัว ติดแม่น้ำปัวโดยอยู่ห่างจากตัวอำเภอปัวประมาณ 5 กิโลเมตร เป็นแหล่งทรายบก ซึ่งทำการเปิดหน้าดินประมาณ 1 ฟุตลงไปจะพบแหล่งทรายดังกล่าวปะปนกับก้อนกรวด ผลิตทั้งทรายและกรวดก่อสร้าง (รูปที่ 6-8)

6) ท่าทรายกฤษณา ดำเนินการโดยนางกฤษณา อินตะกัน ตั้งอยู่ที่บ้านท่าล้อ หมู่ที่ 1 ตำบลเจดีย์ชัย อำเภอปัว อยู่ทางทิศตะวันตกติดแม่น้ำปัว เป็นแหล่งทรายบก ทำการเปิดหน้าดินประมาณ 1 ฟุต ในบริเวณที่ดินส่วนตัว และทำการขนย้ายกรวดและทราย มาทำการคัดแยก โดยเครื่องคัดแยกพลังน้ำ มีการผลิตทั้งทรายก่อสร้าง และกรวดก่อสร้าง (รูปที่ 6-9)

7) ท่าทรายประหยัด ดำเนินการโดยนายประหยัด เตชนันท์ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่บ้านทุ่ง ตำบลเจดีย์ชัย อำเภอปัว อยู่ทางทิศตะวันตกติดแม่น้ำปัว เป็นแหล่งทรายบก ซึ่งทำการเปิดหน้าดินในบริเวณพื้นที่สวนประมาณ 1 ฟุต แล้วนำกรวดและทรายดังกล่าวมาทำการคัดแยก มีการผลิตทั้งทรายก่อสร้างและกรวดก่อสร้าง (รูปที่ 6-10)



รูปที่ 6-5 แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห่างพื้นที่ส่วนจำกัดแบ่งสี่ อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685768 ตะวันออก 2058370 เหนือ



รูปที่ 6-6 แหล่งทรายก่อสร้างท่าทราย ห่างพื้นที่ส่วนจำกัดเทพเขี้ยว อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 686107 ตะวันออก 2059380 เหนือ



รูปที่ 6-7 แหล่งทรายก่อสร้างทำทราย ห้างหุ้นส่วนจำกัด 169 การค้า อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 685831 ตะวันออก 2059493 เหนือ



รูปที่ 6-8 แหล่งทรายก่อสร้างทำทราย ศ.นครปัฐก่อสร้าง อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0695341 ตะวันออก 2121074 เหนือ



รูปที่ 6-9 แหล่งทรายก่อสร้างท่าทรายกฤษณา อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0695303 ตะวันออก 2121789 เหนือ



รูปที่ 6-10 แหล่งทรายก่อสร้างท่าทรายประหยัด อำเภอปัว บริเวณพิกัด 0693152 ตะวันออก 2121309 เหนือ

6.3.1.4 ดินลูกรัง

แหล่งดินลูกรังในจังหวัดน่าน พบบริเวณที่เป็นชั้นหินผุของหน่วยตะกอนยุคเพอร์โมไทรแอสซิก ที่สามารถพบได้ทั่วไปจากทางทิศเหนือยาวไปทางทิศใต้ของตัวจังหวัดน่าน แหล่งดินลูกรังสามารถนำมาใช้สำหรับงานอัดก่อสร้างพื้นถนน และถมที่ได้ดี เนื่องจากดินลูกรังมีการบวมตัวต่ำ ในปัจจุบันมีการขออนุญาตจากกรมโรงงานในการขุดดิน 6 แห่ง (www.diw.go.th สืบค้น ณ 15 กันยายน 2558) ดังตารางที่ 6-3

ตารางที่ 6-3 บ่อขุดดินในพื้นที่จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	เลขทะเบียนโรงงาน	ผู้ประกอบการ	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	จ3-3(2)-11/49นน	นางศศิ พรหมมา	5	ผาสิงห์	เมืองน่าน	น่าน
2	จ3-3(2)-69/56นน	ดาบตรี จงรักษ์ ยศเสื่อ	6	ผาสิงห์	เมืองน่าน	น่าน
3	จ3-3(2)-96/56นน	นายโชติ บัวชา	6	ผาสิงห์	เมืองน่าน	น่าน
4	จ3-3(2)-212/52นน	นายวิเชียร วงศ์ไพบุลย์	3	ผาสิงห์	เมืองน่าน	น่าน
5	จ3-3(2)-39/56นน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด น่านทรายทอง	9	กองควาย	เมืองน่าน	น่าน
6	จ3-3(2)-1/45นน	นายไสว เจริญธำ	4	ม่วงตีด	ภูเพียง	น่าน

คุณสมบัติของลูกรังจากแหล่งในจังหวัดน่าน ศึกษาโดยวิทยาลัยเทคโนโลยีน่าน ด้วยการทดลองนำดินลูกรังนี้ ไปผสมกับปูนและทราย (อัตราส่วน ปูน:ทราย:ลูกรัง = 1:2:3:5) เพื่อใช้ในการก่อสร้าง และในเบื้องต้นพบว่าสามารถใช้ดินลูกรังทดแทนเนื้อปูนซีเมนต์ ได้ในสัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 30 โดยยังให้ความแข็งแรงสูงกว่าค่ามาตรฐานสำหรับการใช้งานทั่วไป



รูปที่ 6-11 แหล่งดินลูกรังเก่า บริเวณบ้านหนองเต่า ตำบลม่วงตีด อำเภอภูเพียง บริเวณพิกัด 693152 ตะวันออก 2121309 เหนือ

6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

6.3.2.1 กลุ่มแร่โลหะ

6.3.2.1.1 โครไมต์

แร่โครไมต์ในจังหวัดน่านเกิดในลักษณะกระเปาะแร่ แร่ฝังในเนื้อหิน และเป็นสายแร่ขนาดเล็ก แทรกตัวอยู่ในเนื้อหินเซอร์เพนไทน์ของหินอุลตราเมฟิก ยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก มีจำนวน 2 พื้นที่ คือ บริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด ในเขตตำบลนามะนุง อำเภอนาหมื่น และบริเวณบ้านห้วยเลา ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย

1) แหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา

แหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย ครอบคลุมพื้นที่ 9.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 3,080 ตัน (ธวัชชัย เชื้อเหล้าวานิช และ สมคิด ไชยชนะ, 2550)

ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ประกอบด้วย หินเซอร์เพนทีไนต์ เมตาแกรโบร หินไพรอกซีนไนต์ และหินการเนตแอมฟิโบลต์ ลักษณะแร่โครไมต์ที่พบจะกระจายอยู่บนพื้นในชั้นเปลือกดินสีแดงอิฐคล้ายดินลูกรังในลักษณะของแร่พลัด เม็ดแร่มีขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึง 20-30 เซนติเมตร (รูปที่ 6-12) โดยพบแร่โครไมต์ฝังอยู่ในหินแมกนีไซต์ทั้งแบบที่เป็นกระเปาะ รูปเลนซ์ หรือเป็นแถบชั้นบาง ๆ โดยจะเกิดแร่โครไมต์ใกล้กับรอยสัมผัสกับหินแกรนิต ตามแนวสัมผัสแบบรอยเลื่อน (สุจิตร พิตรากุล และคณะ, 2533)

2) แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่

แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่ ตำบลนาทะนุง อำเภอนาหมื่น ครอบคลุมพื้นที่ 0.74 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 3,000 ตัน (ธวัชชัย เชื้อเหล้าวานิช และ สมคิด ไชยชนะ, 2550)

ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่โครไมต์บ้านห้วยไผ่ ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ประกอบด้วย หินไพรอกซีนไนต์ หินฮอร์เนเบลนไดต์ และหินเซอร์เพนทีไนต์ ในลักษณะที่มีรอยสัมผัสของหินต่างกันชัดเจน มีรอยเลื่อนตัดผ่านแนวประมาณเหนือ-ใต้ มุมเอียงเทประมาณ 45-50 องศา ไปทางทิศตะวันตก และหินส่วนใหญ่ที่พบค่อนข้างผุกรวม แร่โครไมต์ที่พบมีทั้งชนิดที่เกิดอยู่กับที่ หรือชนิดแร่พลัดหรือแร่ลอย

แร่โครไมต์ที่เกิดอยู่กับที่ มีลักษณะเป็นมวลแน่น (massive chromite) เกิดเป็นสายแร่เล็ก ๆ รูปเลนซ์และรูปแบบกระเปาะ สายแร่วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ แบบไม่ต่อเนื่อง มีเนื้อหลายลักษณะ คือทั้งที่เป็นแถบแร่บาง ๆแทรกสลับกับเนื้อหิน แบบเป็นเม็ดล้อมด้วยแร่เซอร์เพนทีน และเซอร์เพนทีนเป็นเม็ดล้อมด้วยแร่โครไมต์ นอกจากนี้พบโครไมต์เกิดเป็นแร่องค์ประกอบชนิดแร่ทุติยภูมิในหินเซอร์เพนทีไนต์ โดยเม็ดแร่โครไมต์เป็นเม็ดเล็ก ๆ ตั้งแต่ขนาดเล็กมาก (น้อยกว่า 0.1 เซนติเมตร) จนถึงขนาดเม็ดทรายกระจายอยู่ในเนื้อหิน หรือพบสะสมตัวในลักษณะเป็นริ้วและก้อนมนรี

แร่โครไมต์ที่เป็นแร่พลัดหรือแร่ลอย พบกระจายอยู่ทั่วบริเวณตามเนินหรือพื้นลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่เป็นหินเซอร์เพนทีไนต์ แร่พลัดเหล่านี้เกิดจากการผุพังสลายตัวของโครไมต์ในหินเซอร์เพนทีไนต์ หลุดออกมาและสะสมตัวอยู่บริเวณใกล้เคียง มีขนาดต่าง ๆ กันทั้งเล็กและใหญ่ ขนาดก้อนโดยเฉลี่ยประมาณ 5-20 เซนติเมตร ส่วนเม็ดทรายเล็กขนาดตะกอนทราย มักจะถูกพัดพาไปสะสมตัวอยู่ตามร่องน้ำ และลำห้วยถัดลงไป ซึ่งมีความสมบูรณ์ของแร่ต่ำ ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ด้วยเทคโนโลยีปัจจุบัน



รูปที่ 6-12 แหล่งแร่โครไมต์บ้านห้วยเลา ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย

(ก) และ (ข) แหล่งแร่โครไมต์บริเวณพิกัด 704624 ตะวันออก 2031001 เหนือ

(ค) และ (ง) แหล่งแร่โครไมต์บริเวณพิกัด 0704552 ตะวันออก 2031079 เหนือ

6.3.2.2 กลุ่มแร่โลหะหรือแร่อุตสาหกรรม

6.3.2.2.1 ดินขาว

แหล่งดินขาวบ้านชมพู ตั้งอยู่ในตำบลอ่าวนาโหล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ครอบคลุมเนื้อที่ 0.2 ตารางกิโลเมตร ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินไรโอลิติกทัฟฟ์ และหินเถ้าภูเขาไฟ ยุคจูแรสซิก และพบหินลอยของแร่ควอตซ์เป็นบริเวณกว้าง แร่ดินขาวที่พบเป็นแร่ดินขาวชนิดโอลิไต์ มีสีขาวนวล แต่มีคราบของเหล็กออกไซด์เคลือบ และแทรกอยู่ในเนื้อดินเห็นได้ชัดเจน เนื้อละเอียด (รูปที่ 6-13) เมื่อบดและนำมาผสมน้ำจะมีลักษณะค่อนข้างเหนียว และยังคงมีทรายละเอียด ซึ่งเป็นส่วนใหญ่แร่ควอตซ์ปนอยู่ด้วย ด้านบนถูกปิดทับด้วยชั้นตะกอนกรวดและทราย ซึ่งมีความหนาประมาณ 2-3 เมตร คาดว่าแร่ดินขาวนี้เกิดจากการแปรเปลี่ยนของหินเถ้าภูเขาไฟ จำพวกหินไรโอไลต์และหินเถ้าภูเขาไฟเนื้อไรโอไลต์ เนื่องจากมีรอยแตกหรือรอยแยก ที่เกิดสัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนหลัก เป็นช่องเปิดให้น้ำร้อนหรือไอร้อนแทรกขึ้นมา มีอิทธิพลทำให้เกิดการแปรเปลี่ยนข้างต้น เกิดเป็นแร่ดินขาว ทั้งนี้บางบริเวณยังแสดงลักษณะเนื้อหินเดิมอยู่

แร่ดินขาวเหล่านี้ มีคุณภาพไม่ด้นัก เพราะมีปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง การนำไปใช้เป็นวัตถุดิบเซรามิก ควรพิจารณาวิธีการแต่งแร่เพื่อลดปริมาณเหล็กลง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีปริมาณอะลูมิเนียมออกไซด์ (Al_2O_3) ค่อนข้างสูงมาก ซึ่งหากสามารถลดปริมาณเหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) ลงได้ หรือสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก ที่ไม่คำนึงถึงความขาวได้ มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 1,440,000 เมตริกตัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2553)



รูปที่ 6-13 แหล่งแร่ดินขาวบ้านชมพู ตำบลอำยานาไลย์ อำเภอเวียงสา บริเวณพิกัด 667634 ตะวันออก 2049424 เหนือ

6.3.2.2 แมกนีไซต์

แหล่งแร่แมกนีไซต์ พบบริเวณบ้านห้วยเลา ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.6 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 1,200,000 ตัน (สุจิตร์ พิตรากุล และคณะ, 2533) โดยพบสะสมตัวร่วมกับแร่โครไมต์ในแหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา เป็นแหล่งแร่แมกนีไซต์ที่มีคุณภาพต่ำ เกิดจากกระบวนการน้ำร้อนทำปฏิกิริยากับเนื้อหินเซอร์เพนไทน์ทำให้เกิดการแปรสภาพกลายเป็นเนื้อแร่แมกนีไทต์ประสมปนกับมลทินควอตซ์ขนาดเล็ก โดยมีปริมาณมลทินควอตซ์ขนาดเล็กปนถึงร้อยละ 26 มีปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) ต่ำมาก น้อยกว่าร้อยละ 40 และมีปริมาณซิลิกา (SiO_2) และเหล็ก (Fe_2O_3) ปนอยู่ในปริมาณสูง จึงไม่สามารถนำไปใช้ทำวัสดุทนไฟได้ (ไพลิน ฤกษ์จิรสวัสดิ์, 2531 ใน รัชชัย เชื่อเหล่านิช และ สมคิด ไชยชนะ, 2550)

6.4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานการจําแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเล่มนี้ใช้มูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่ง (ปริมาณสำรองแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก x ราคาแร่ ณ เวลานั้น) เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่น ๆ นั้นได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการขออนุญาตอยู่แล้ว

กรมทรัพยากรธรณีซึ่งมีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการสำรวจ ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี และการประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี

จึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและมูลค่าของแหล่งแร่ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ โดยทางกรมทรัพยากรธรณีได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในภาพรวมในบทที่ 7

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานฉบับนี้ จะพิจารณาจากแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่านทุกชนิด ได้แก่ แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี โครไมต์ ดินขาว และแมกนีไซต์ ซึ่งมีแหล่งแร่รวม 41 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 6.24 ล้านล้านบาท สามารถจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ จากแหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากไปหาน้อย ได้แสดงในตารางที่ 6-4 และรูปที่ 6-14

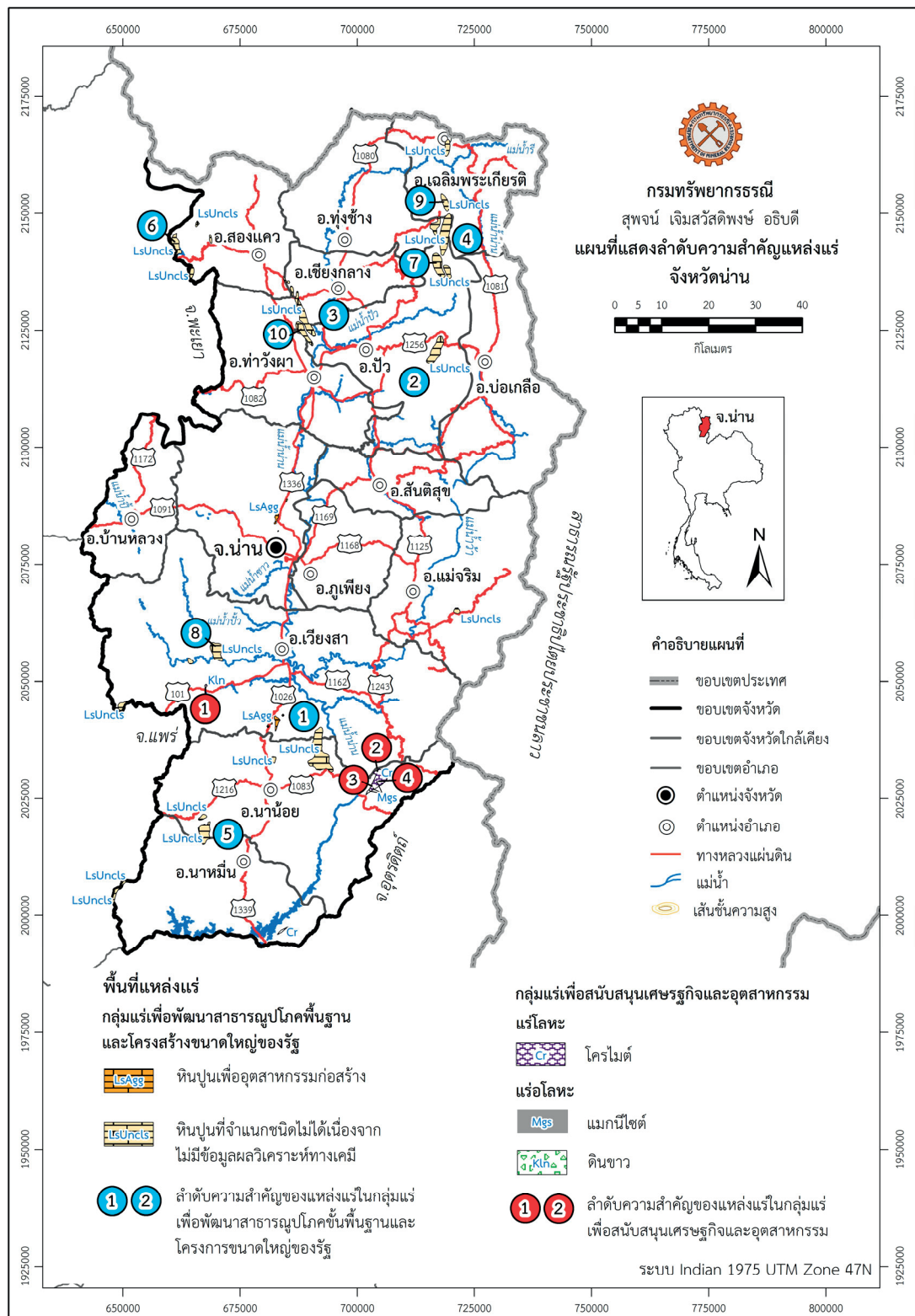
ตารางที่ 6-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่าน ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	ชนิดแร่	ที่ตั้ง		เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
			ตำบล	อำเภอ				
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ								
1	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	22.46	14,606.82	105	1,533,715.74
2	แหล่งหินปูนดอย จอมห้าง	LsUncls	ภูคา	ปัว	9.67	8,789.85	105	922,934.48
3	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	10.37	6,979.45	105	732,842.43
4	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเป็น 1	LsUncls	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	13.71	6,101.38	105	640,644.92
5	แหล่งหินปูนบ้านเซตวัน 1	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	7.67	3,305.30	105	347,056.52
6	แหล่งหินปูนดอยผาหลวง	LsUncls	ยอด	สองแคว	4.52	3,036.59	105	318,841.72
7	แหล่งหินปูนภูคา 1	LsUncls	ภูคา	ปัว	8.50	2,917.87	105	306,376.10
8	ดอยดั่งควาย	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	7.91	2,192.87	105	230,251.43
9	แหล่งหินปูนบ้านมณีพฤกษ์	LsUncls	ขุนน่าน	เฉลิมพระเกียรติ	3.66	2,121.61	105	222,769.30
10	แหล่งหินปูนดอยกระตัง	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	5.74	1,663.54	105	174,671.47
11	แหล่งหินปูนภูคา 2	LsUncls	ภูคา	ปัว	2.75	1,578.23	105	165,713.64
12	แหล่งหินปูนห้วยโก๋น	LsUncls	ห้วยโก๋น	เฉลิมพระเกียรติ	2.88	1,218.46	105	127,938.32
13	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเค็ม 1	LsUncls	ปิงหลวง	นาหมื่น	1.56	975.39	105	102,416.44
14	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเป็น 2	LsUncls	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	3.84	892.75	105	93,739.12
15	แหล่งหินปูนดอยผาเรือน	LsUncls	ยาบหวนา	เวียงสา	1.78	625.30	105	65,656.49
16	แหล่งหินปูนดอยขุนน้ำปุก	LsUncls	ยอด	สองแคว	1.58	399.77	105	41,975.60
17	แหล่งหินปูนบ้านเซตวัน 2	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	1.29	337.04	105	35,389.22
18	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง	LsAgg	ส้าน	เวียงสา	1.74	321.33	105	33,739.65
19	แหล่งหินปูนดอยผาช้าง	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.56	249.72	105	26,220.20
20	แหล่งหินปูนบ้านถ้ำเวียงแก 1	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.97	197.18	105	20,704.06
21	แหล่งหินปูนดอยจำเกลือ	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.98	179.63	105	18,860.71
22	แหล่งหินปูนผาปอน้ำทิพย์	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	1.05	177.80	105	18,668.74
23	แหล่งหินปูนบ้านน้ำลาน	LsUncls	น้ำพาง	แม่จริม	1.20	172.78	105	18,142.37
24	แหล่งหินปูนห้วยกก	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	1.00	98.47	105	10,339.64

ตารางที่ 6-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่าน ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์... (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	ชนิดแร่	ที่ตั้ง		เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
			ตำบล	อำเภอ				
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ								
25	แหล่งหินปูนผาหลัก-ผาสิงห์	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.68	87.01	105	9,135.95
26	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเค็ม 2	LsUncls	ปิงหลวง	นาหมื่น	0.44	70.21	105	7,371.73
27	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 2	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.38	65.51	105	6,878.06
28	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 3	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.23	23.36	105	2,452.42
29	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง 1	LsAgg	ล้าน	เวียงสา	0.19	16.50	105	1,732.77
30	แหล่งหินปูนบ้านผาสิงห์	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	0.14	7.16	105	751.52
31	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง 2	LsAgg	ล้าน	เวียงสา	0.16	4.28	105	449.38
32	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง 3	LsAgg	ล้าน	เวียงสา	0.07	3.15	105	331.42
33	แหล่งหินปูนบ้าน ห้วยส้มป่อย	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	0.03	0.74	105	77.55
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม								
1	แหล่งดินขาวบ้านชมพู	Kln	อ่าวนาไผ่	เวียงสา	0.20	1.44	385	554.40
2	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยสัก	Mgs	น้ำมวบ	เวียงสา	0.07	0.54	1000	544.00
3	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 1	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.03	0.23	1000	226.00
4	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 2	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.03	0.20	1000	199.00
5	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 3	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.02	0.18	1000	184.00
6	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 4	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.006	0.05	1000	47.00
7	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา	Cr	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	9.50	0.00308	832	2.56
8	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่	Cr	นาทะนุง	นาหมื่น	0.74	0.00300	832	2.50

หมายเหตุ: * ราคาแร่ อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนกันยายน 2558



รูปที่ 6-14 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดน่าน ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์

6.5 พื้นที่ศักยภาพทางแร่

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และรวมถึงพื้นที่ที่มีแร่กระจายกระจายในหินอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

6.5.1 แร่ใยหิน

พื้นที่ศักยภาพแร่ใยหินของจังหวัดน่าน อยู่ในเขตบริเวณบ้านสบเป็ด ตำบลผาตอ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ลักษณะหินโผล่บนทางหลวงหมายเลข 1148 (ท่าวังผา-สองแคว-เชียงคำ) บริเวณก่อนถึงบ้านสบเป็ดประมาณ 1 กิโลเมตร เส้นทางน่านสองแคว พบเป็นหินโผล่ชนิดหินบะซอลต์ และหินแกบโบร เนื้อหยาบ สีดำ และมีการเปลี่ยนแปลงสภาพสูง ให้หินเซอร์เพนไทน์ ซึ่งมืองค์ประกอบหลัก คือแร่เซอร์เพนไทน์

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ใยหิน บ้านสบเป็ด พบหินโผล่ อยู่สองบริเวณแคบๆ เป็นบริเวณที่พบหินอัคนีสีเข้ม ชนิดหินแกบโบร และหินบะซอลต์ ขึ้นมาสัมผัสกับหินตะกอน ยุคเพอร์เมียนถึงไทรแอสสิก หินตะกอนเหล่านี้ได้แก่ หินดินดาน หินทราย และหินทรายแป้ง ที่ส่วนใหญ่มีการแปรสภาพเกรดต่ำ ให้หินจำพวกหินชนวน ฟิลไลต์และพบมีเลนส์หินปูนเกิดร่วม หินแกบโบร มีแร่ที่เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ไพรอกซีน โอลิวีน และแพลจิโอเคลส ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ประกอบกับอาจสัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนที่พบในแนวเหนือใต้ ฝั่งตะวันตกของแหล่งแร่ ตามแนวแม่น้ำยาว และสัมผัสกับหินปูนที่พบบริเวณใกล้เคียง หินแกบโบรส่งผลให้หินแกบโบร เปลี่ยนสภาพให้หินเซอร์เพนไทน์ที่มีแร่เซอร์เพนไทน์ เป็นองค์ประกอบ และพบแร่ใยหินกลุ่มแอมฟิโบลเกิดร่วมในบริเวณเดียวกัน

แร่ใยหินบริเวณบ้านสบเป็ด มืองค์ประกอบเป็นแร่ทรีโมไลต์ (Tremolite : $(2\text{CaO} \cdot 5\text{MgO}) \cdot 8\text{SiO}_2 \cdot (\text{H}_2\text{O})$)–แอคติโนไลต์ (Actinolite : $(\text{CaMgFe})_8\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{H}_2\text{O})$) คุณสมบัติทางกายภาพของแร่ทรีโมไลต์–แอคติโนไลต์ โดยทั่วไปมีสีขาวถึงสีเขียว สีผงไม่มีสี ความแข็ง 5-6 ประกายคล้ายแก้วหรือคล้ายไหม รอยแตกแบบไม่เรียบ หรือรอยแตกแบบเสี้ยน ลักษณะเนื้อโปร่งใสถึงโปร่งแสง สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เช่น นำไปเป็นส่วนประกอบของ ผนัง ฝ้าเพดาน และในอุตสาหกรรมรถยนต์ เช่น ฝ้าเบรค คลัช แบตเตอร์รี่

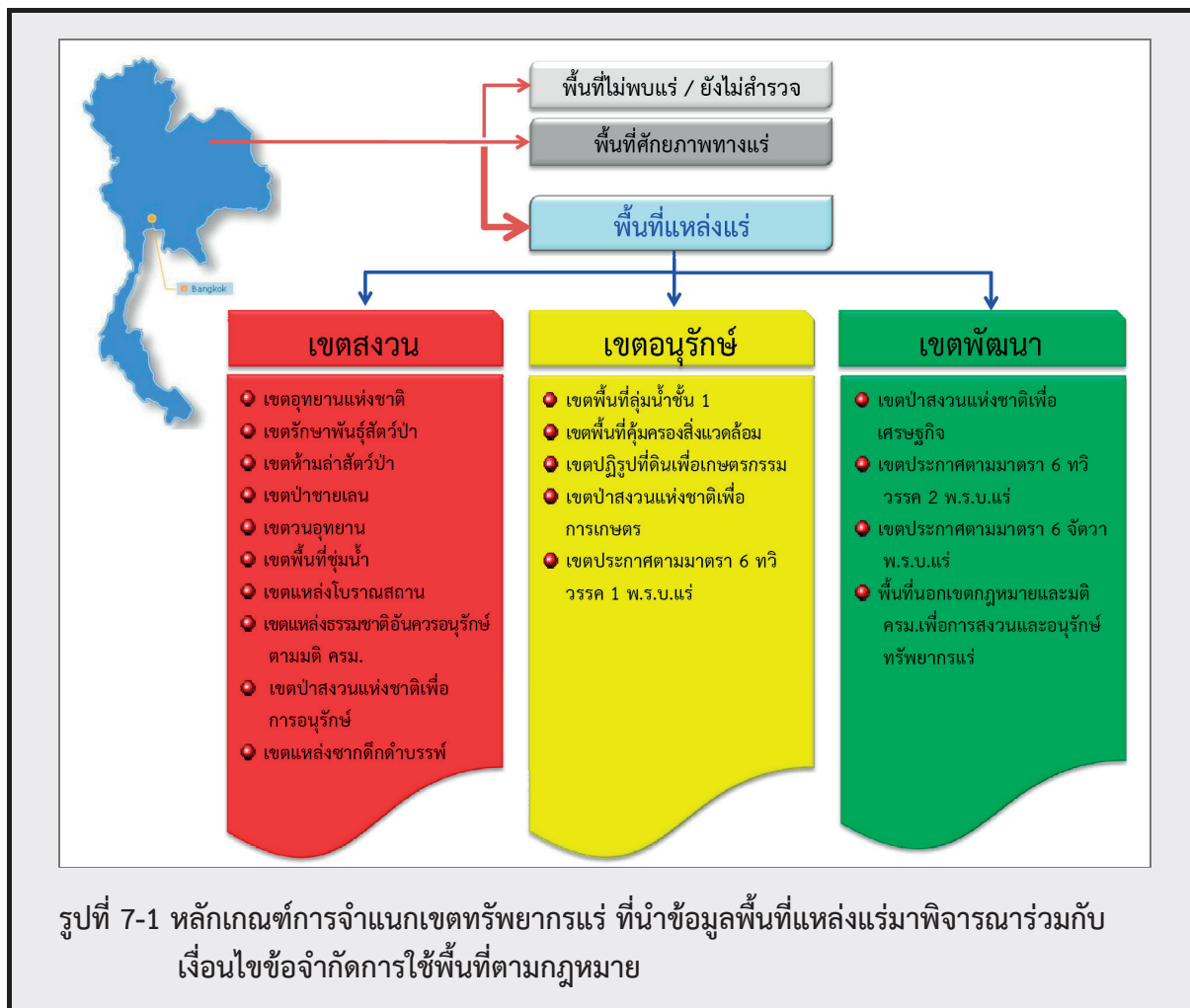


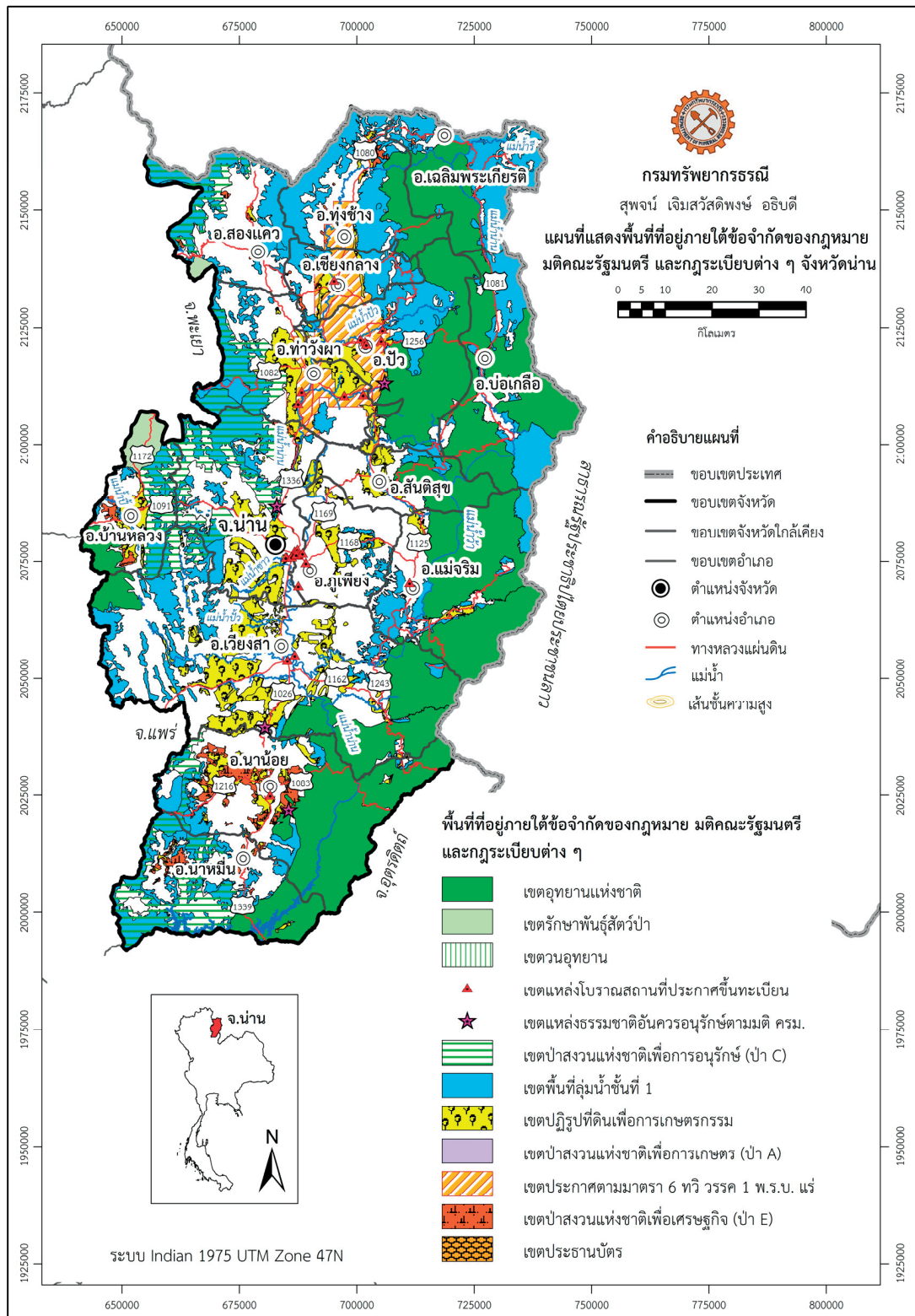
บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท มาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย เช่น พื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าชายเลน เขตวนอุทยาน เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตพื้นที่แหล่งโบราณสถานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน เขตพื้นที่แหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา ของ พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. 2510 และเขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ (รูปที่ 7-1) สำหรับพื้นที่จังหวัดน่านที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมายแสดงดังรูปที่ 7-2





รูปที่ 7-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่าง ๆ ของ จังหวัดน่าน

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติของประเทศเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าชายเลน เขตวนอุทยาน เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่แหล่งโบราณสถาน และเขตพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์

2) เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต แต่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้ โดยมีเงื่อนไขพิเศษทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร และเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง ของ พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. 2510

(3) เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐและเอกชน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสองและเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ จัดวาของ พ.ร.บ.แร่ พ.ศ. 2510 เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ และพื้นที่นอกเขตกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีเพื่อการสงวนและการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดน่าน ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี แร่โครไมต์ แร่แมกนีไซต์ และแร่ดินขาว มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายต่าง ๆ (รูปที่ 7-2) ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

พื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดน่านมีเนื้อที่รวม 130.30 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.13 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด

ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดน่านสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-3) คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 74.60 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 3.73 ล้านล้านบาท เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 38.24 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 1.86 ล้านล้านบาท และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 17.46 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 0.65 ล้านบาท โดยมีสัดส่วนพื้นที่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดน่านคิดเป็นร้อยละ 0.65, 0.33 และ 0.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดน่าน

ที่	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับ เนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	74.60	0.65	3,730,553
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	38.24	0.33	1,857,501
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	17.46	0.15	652,493
รวม		130.30	1.13	6,240,547

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

ในเขตสงวนทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่แมงกานีสและแร่โครไมต์ แหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 74.60 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 40,975.98 ล้านเมตริกตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 3.73 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 26 แหล่งย่อย รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก และมูลค่าแหล่งแร่แสดงในตารางที่ 7-2 ซึ่งแสดงการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ (รูปที่ 7-4)

ทั้งนี้ ในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ของกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ และกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมทั้งหมดไว้ ซึ่งสามารถดูรายละเอียดของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ทั้งหมดของจังหวัดกระบี่ได้ในซีดีแนบท้ายรายงาน

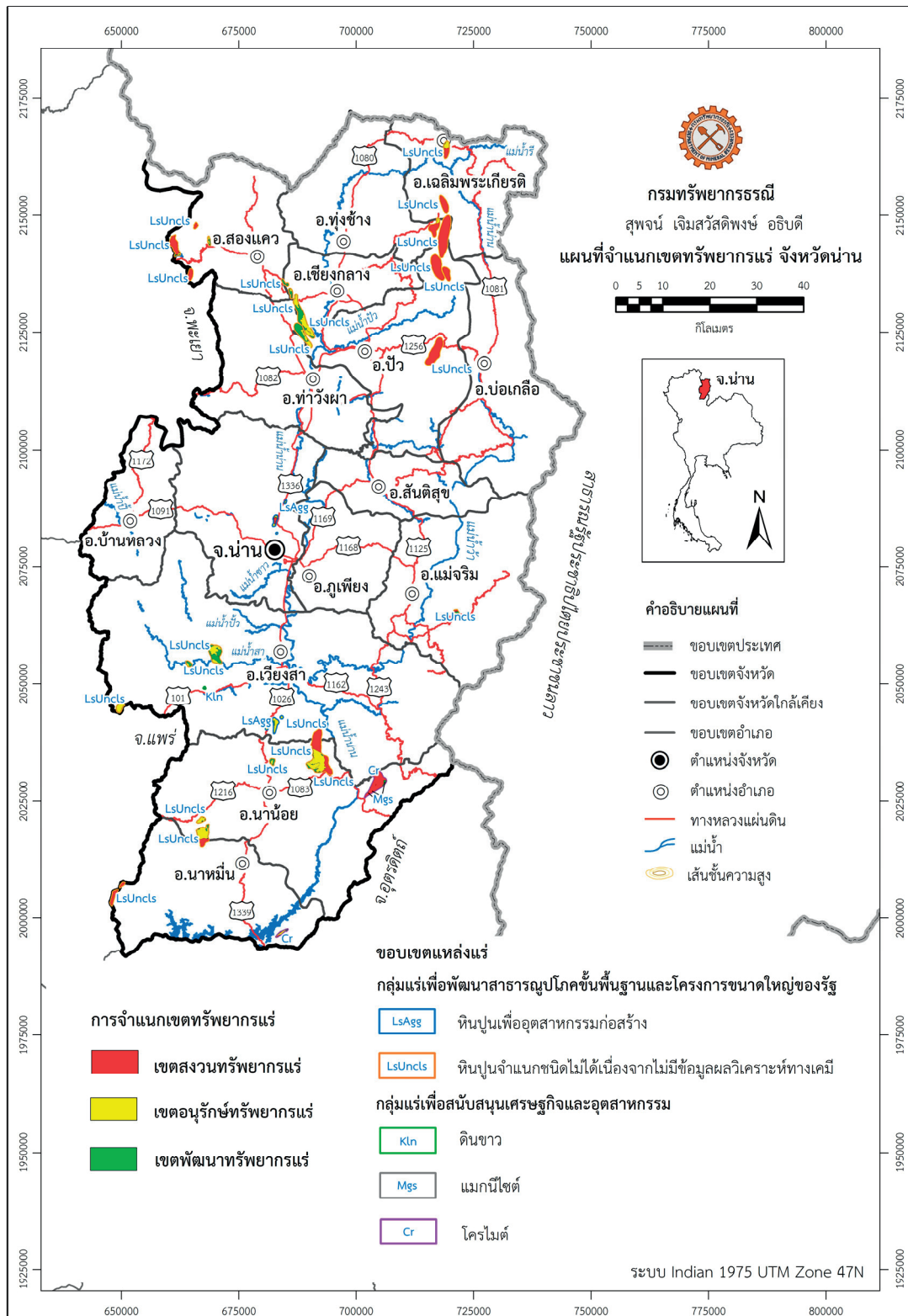
ในเขตสงวนทรัพยากรแร่มีพื้นที่แหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวน 17 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 64.69 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 35,423.79 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 3.72 ล้านล้านบาท ซึ่งนับเป็นกลุ่มแร่ที่มีมูลค่าสูงสุดที่พบในเขตสงวนทรัพยากรแร่

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตสงวนทรัพยากรแร่มีเพียง 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในพื้นที่เขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์ทั้งหมด มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 0.55 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 93.81 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 9.85 พันล้านบาท

แหล่งแร่แมงกานีสที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวน 5 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.16 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 1.20 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 1.2 พันล้านบาท

แหล่งแร่โครไมต์ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวน 3 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 9.19 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 5,457.17 เมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 4.54 ล้านบาท

แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่เหล่านี้มีข้อจำกัดในการเข้าใช้ประโยชน์ตามกฎหมายไม่สามารถดำเนินการพัฒนาพื้นที่เหล่านี้เพื่อการทำประโยชน์เหมืองแร่ได้ เนื่องจากพื้นที่แหล่งแร่เหล่านี้



รูปที่ 7-3 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดน่าน

อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีคุณค่าเกินกว่าจะประเมินค่าได้ จึงควรที่จะสงวนรักษาเอาไว้ และเมื่อพิจารณาชนิดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แล้วจะพบว่ามียูเรเนียมอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่เปิดโอกาสให้ใช้ประโยชน์ตามกฎหมายทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นแหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี และโครโมต์

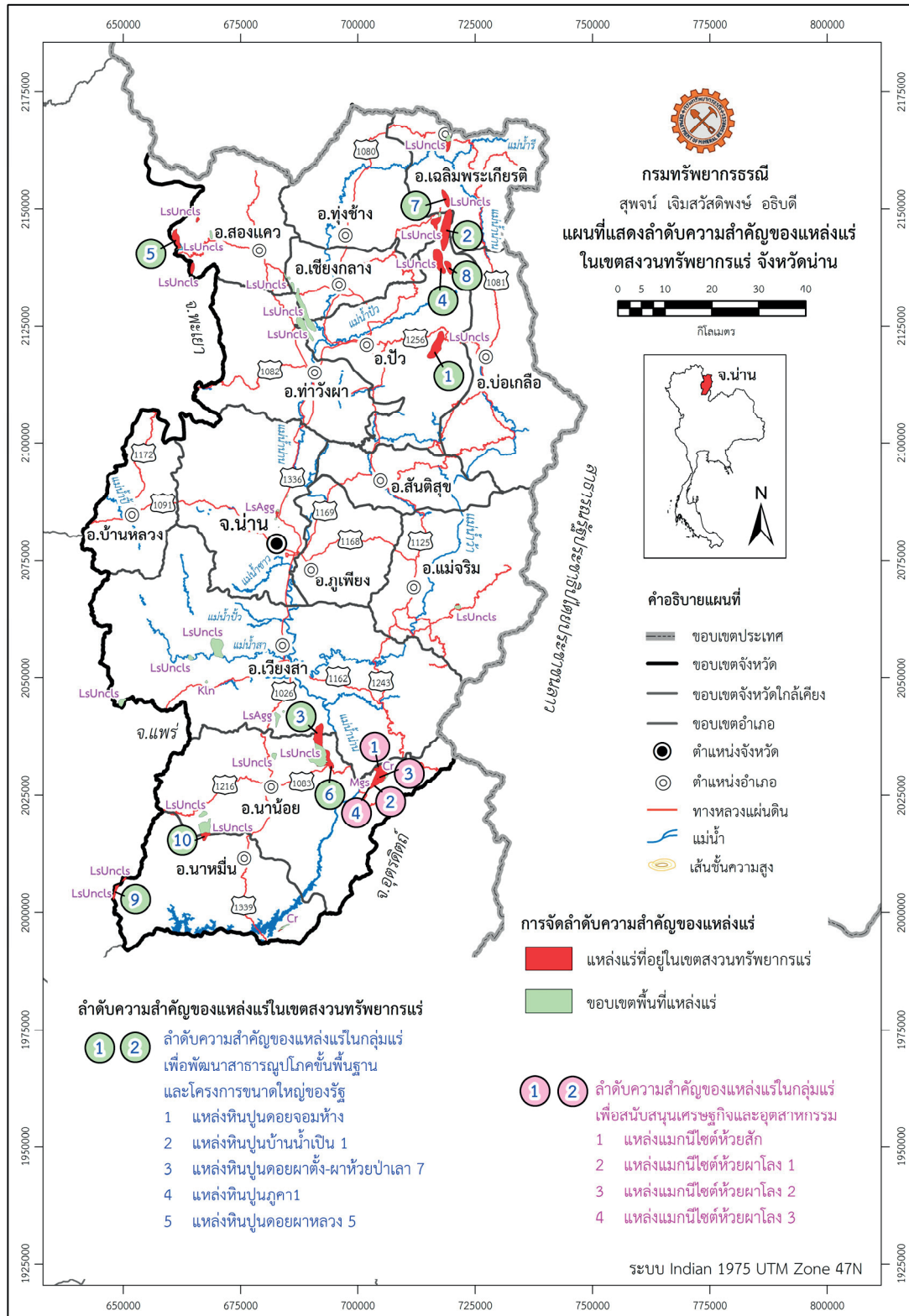
นอกจากนั้นยังต้องมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจนโดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ แต่ทั้งนี้ต้องมีวิธีการบริหารจัดการที่ดีเพื่อป้องกันการส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพด้วย

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	ชนิดแร่	ที่ตั้ง		เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
			ตำบล	อำเภอ				
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ								
1	แหล่งหินปูนดอยจอมท้าง	LsUncls	ภูคา	ปัว	9.67	8,789.85	105	922,934.48
2	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเป็น 1	LsUncls	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	13.71	6,101.38	105	640,644.92
3	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 2	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	7.38	4,798.56	105	503,848.37
4	แหล่งหินปูนภูคา 1	LsUncls	ภูคา	ปัว	8.50	2,917.87	105	306,376.10
5	แหล่งหินปูนดอยผาหลวง 1	LsUncls	ยอด	สองแคว	4.13	2,771.50	105	291,007.43
6	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 3	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	3.45	2,245.07	105	235,732.53
7	แหล่งหินปูนบ้านมณีพฤกษ์	LsUncls	ขุนน่าน	เฉลิมพระเกียรติ	3.66	2,121.61	105	222,769.30
8	แหล่งหินปูนภูคา 2	LsUncls	ภูคา	ปัว	2.75	1,578.23	105	165,713.64
9	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเค็ม 1	LsUncls	ปิงหลวง	นาหมื่น	1.56	974.74	105	102,347.89
10	แหล่งหินปูนบ้านเขตวัน 2	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	2.07	893.81	105	93,849.97
11	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเป็น 2	LsUncls	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	3.34	776.68	105	81,551.67
12	แหล่งหินปูนห้วยโก้น 1	LsUncls	ห้วยโก้น	เฉลิมพระเกียรติ	1.62	684.48	105	71,869.96
13	แหล่งหินปูนดอยขุนน้ำปุก	LsUncls	ยอด	สองแคว	1.58	399.77	105	41,975.60
14	แหล่งหินปูนดอยผาช้าง	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.56	249.72	105	26,220.20
15	แหล่งหินปูนผาบ่อน้ำทิพย์ 1	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	0.55	93.81	105	9,850.38
16	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเค็ม 2	LsUncls	ปิงหลวง	นาหมื่น	0.44	70.21	105	7,371.73
17	แหล่งหินปูนบ้านน้ำลาน 3	LsUncls	น้ำปาง	แม่จริม	0.25	35.44	105	3,721.13
18	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 9	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.02	14.89	105	1,563.39
กลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม								
1	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยสัก	Mgs	น้ำมวบ	เวียงสา	0.07	0.54	1000	544.42
2	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 1	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.03	0.23	1000	226.03
3	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 2	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.03	0.20	1000	198.90
4	แหล่งแมกนีไซต์ห้วยผาโลง 3	Mgs	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.02	0.18	1000	184.54

หมายเหตุ: * ราคาแร่ อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนกันยายน 2558

** หน่วยเป็น ตัน



รูปที่ 7-4 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี และ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่ดินขาว และ แร่โครไมต์ แหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 38.24 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อรวม 18,004.88 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 1.86 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แยกได้เป็น 40 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าสงวนเพื่อการเกษตร และพื้นที่ตามประกาศมาตรา 6 ทวิของ พ.ร.บ.แร่ รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ และมูลค่าแหล่งแร่ แสดงในตารางที่ 7-3 ซึ่งแสดงการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ (รูปที่ 7-5)

ทั้งนี้ ในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมทั้งหมดไว้ ส่วนลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐจะนำเสนอไว้เพียงแหล่งแร่ในกลุ่มนี้ที่มีมูลค่าสูงสุด 21 ลำดับแรก

ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีพื้นที่แหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวน 25 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 35.24 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อรวม 17,308.37 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 1.82 ล้านล้านบาท ซึ่งนับเป็นกลุ่มแร่ที่มีมูลค่าสูงสุดที่พบในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 11 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 2.47 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อรวม 381.88 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 4.0 หมื่นล้านบาท

แหล่งแร่ดินขาวที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวน 2 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.0087 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อรวม 0.063 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 24.08 ล้านบาท

แหล่งแร่โครไมต์ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวน 2 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.53 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อรวม 314.56 เมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 0.26 ล้านบาท

การนำทรัพยากรแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่เหล่านี้ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันต้องอยู่ภายใต้มีเงื่อนไขพิเศษของข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ดังนั้น หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต ควรจะเลือกจากพื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ก่อน แต่ทั้งนี้ ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนารัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ และการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด

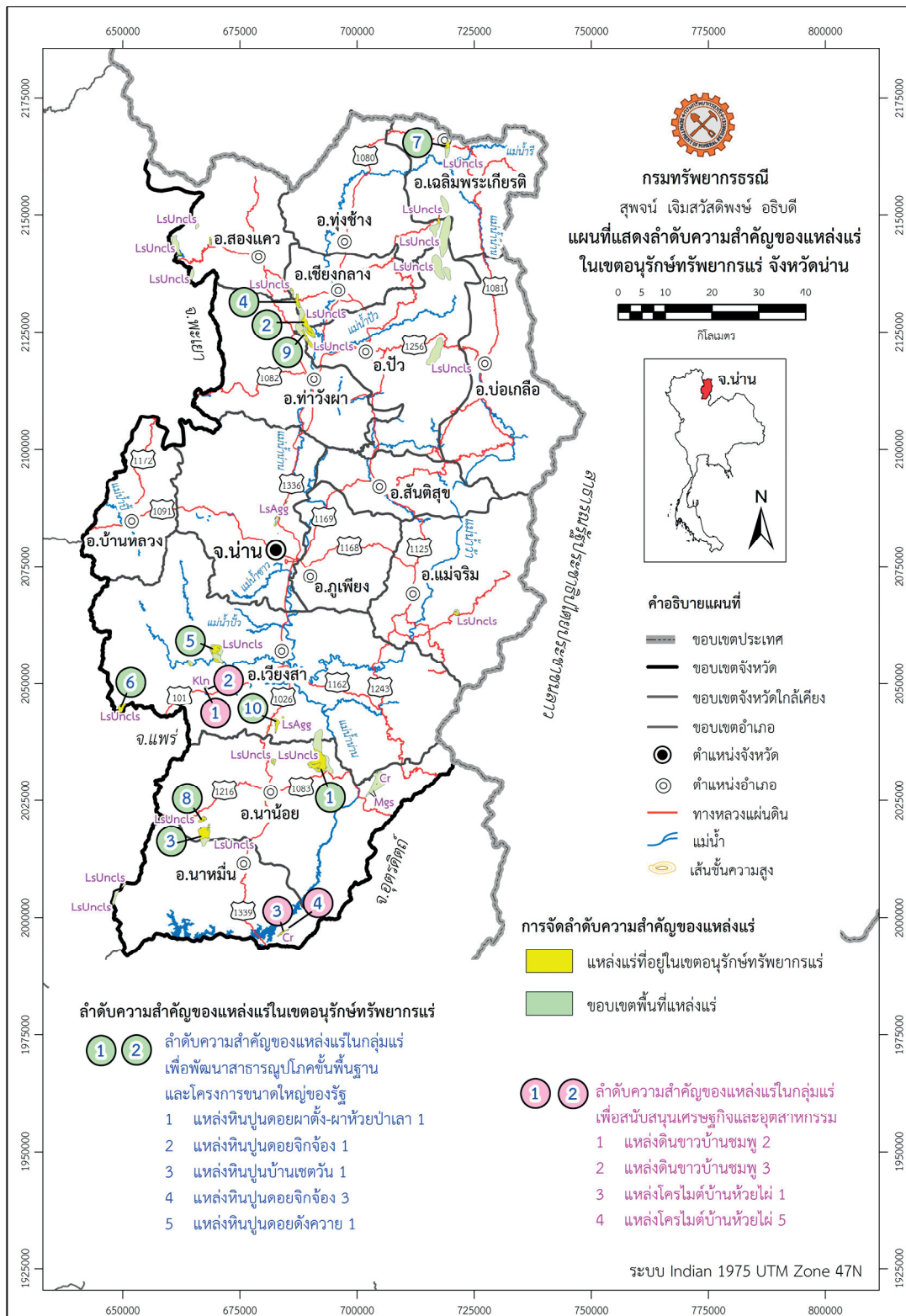
เมื่อพิจารณาชนิดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แล้วจะพบว่ามิอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่เปิดโอกาสให้ใช้ประโยชน์ตามกฎหมายทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งแร่ดินขาว และแร่โครไมต์ จึงยังไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรแร่ดังกล่าวที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ในปัจจุบันแต่อย่างใด

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	ชนิดแร่	ที่ตั้ง		เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
			ตำบล	อำเภอ				
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ								
1	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 1	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	10.79	7,017.56	105	736,843.87
2	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง 1	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	4.84	3,256.34	105	341,916.17
3	แหล่งหินปูนบ้านเขตวัน 1	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	5.16	2,222.70	105	233,383.22
4	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง 3	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	1.75	1,178.09	105	123,699.50
5	แหล่งหินปูนดอยดั่งควาย 1	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	3.00	832.16	105	87,376.52
6	แหล่งหินปูนดอยผาเรื่อน	LsUncls	ยาบหัวนา	เวียงสา	1.78	625.30	105	65,656.49
7	แหล่งหินปูนห้วยโก้น 2	LsUncls	ห้วยโก้น	เฉลิมพระเกียรติ	1.23	519.32	105	54,528.12
8	แหล่งหินปูนบ้านเขตวัน 3	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	1.21	315.69	105	33,147.19
9	แหล่งหินปูนดอยกระหัง 2	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	1.03	298.76	105	31,369.60
10	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง 1	LsAgg	ส้าน	เวียงสา	1.56	287.16	105	30,152.01
11	แหล่งหินปูนดอยกระหัง 3	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	0.85	247.03	105	25,938.24
12	แหล่งหินปูนดอยดั่งควาย 4	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	0.76	210.27	105	22,078.10
13	แหล่งหินปูนดอยผาหลวง 2	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.21	141.91	105	14,900.51
14	แหล่งหินปูนบ้านน้ำเปิน 3	LsUncls	ทุ่งช้าง	ทุ่งช้าง	0.50	116.07	105	12,187.45
15	แหล่งหินปูนบ้านน้ำลาน 1	LsUncls	น้ำพาง	แม่จริม	0.62	89.71	105	9,419.90
16	แหล่งหินปูนดอยจำเกลื่อ 2	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.33	61.52	105	6,459.27
17	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 2	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.20	40.33	105	4,234.99
18	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 3	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.20	40.21	105	4,222.33
19	แหล่งหินปูนห้วยกุก 2	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	0.34	32.90	105	3,454.36
20	แหล่งหินปูนผาบ่อน้ำทิพย์ 2	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	0.19	32.52	105	3,414.20
21	แหล่งหินปูนผาบ่อน้ำทิพย์ 3	LsAgg	ผาสิงห์	เมืองน่าน	0.19	32.42	105	3,403.94
กลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม								
1	แหล่งดินขาวบ้านชมพู 2	Kln	อายนาลัย	เวียงสา	0.0085	0.061	385	23.58
2	แหล่งดินขาวบ้านชมพู 3	Kln	อายนาลัย	เวียงสา	0.0002	0.001	385	0.49
3	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่ 1	Cr	นาทะนุง	นาหมื่น	0.5143	305.239**	832	0.25
4	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่ 5	Cr	นาทะนุง	นาหมื่น	0.0157	9.325**	832	0.01

หมายเหตุ: * ราคาแร่ อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนกันยายน 2558

** หน่วยเป็น ตัน



รูปที่ 7-5 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี และกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่ดินขาว และแร่โครไมต์ แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 17.46 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 6,519.49 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 6.52 แสนล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 84 แหล่งย่อย รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก และมูลค่าแหล่งแร่แสดงในตารางที่ 7-4 ซึ่งแสดงการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ (รูปที่ 7-6)

ทั้งนี้ ในรายงานฉบับนี้จะนำเสนอลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของกลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงสุด 4 ลำดับแรก ส่วนลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐจะนำเสนอไว้เพียงแหล่งแร่ในกลุ่มนี้ที่มีมูลค่าสูงสุด 23 ลำดับแรก

แหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวน 68 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 16.39 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 6,153.91 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 6.46 แสนล้านบาท ซึ่งนับเป็นกลุ่มแร่ที่มีมูลค่าสูงสุดที่พบในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 9 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 0.35 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 55.26 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 5.8 พันล้านบาท

แหล่งแร่ดินขาวที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีเพียง 1 แหล่ง มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.19 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 1.38 ล้านเมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 530.18 ล้านบาท

แหล่งแร่โครไมต์ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวน 6 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.52 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 308.94 เมตริกตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 0.26 ล้านบาท

7.3 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าว จะเห็นว่าเขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด ๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลกระทบต่อความยากง่ายในการพัฒนา

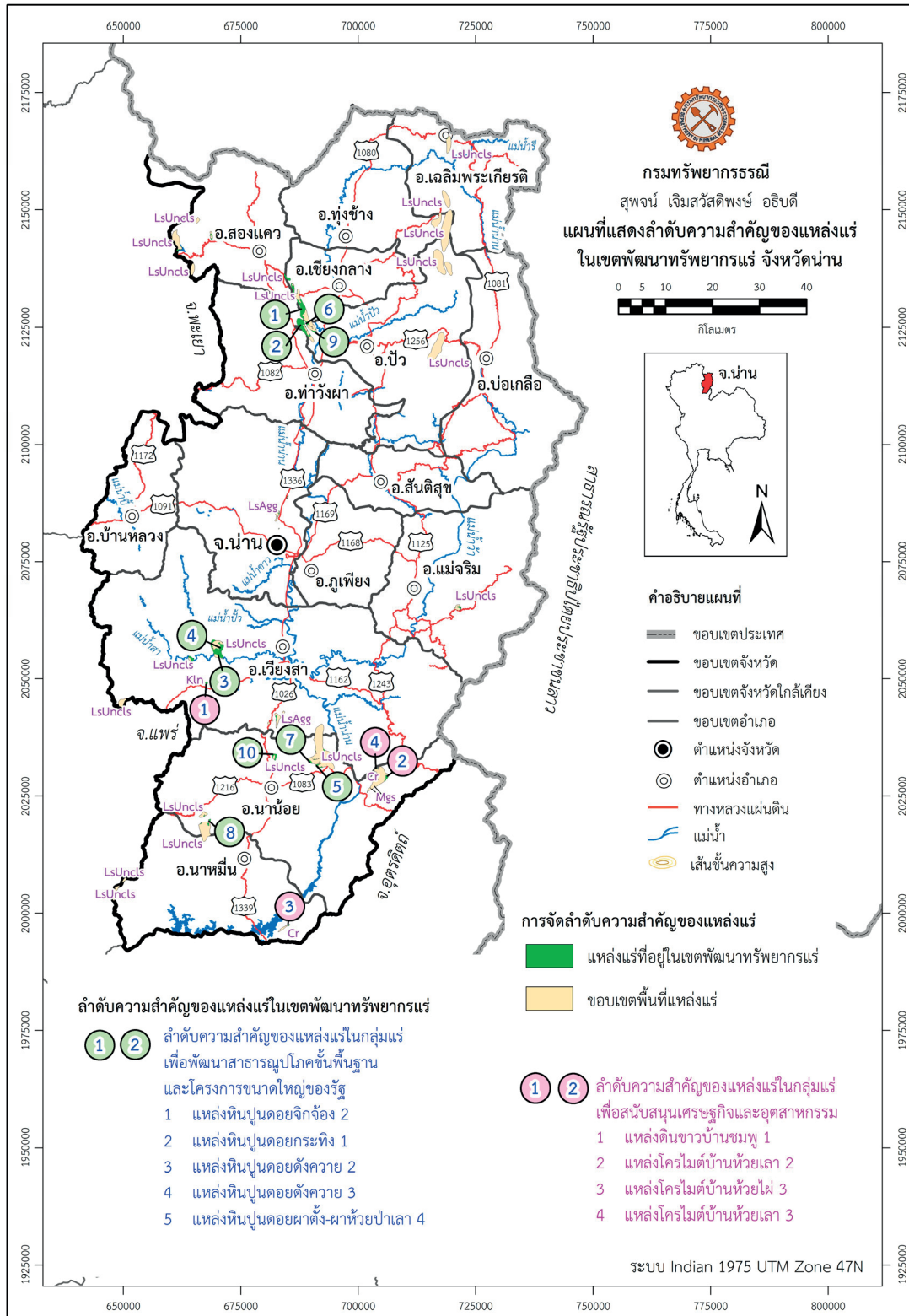
ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	ชนิดแร่	ที่ตั้ง		เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
			ตำบล	อำเภอ				
กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ								
1	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง 2	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	3.20	2,152.31	105	225,992.38
2	แหล่งหินปูนดอยกระทิง 1	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	3.83	1,110.95	105	116,650.02
3	แหล่งหินปูนดอยดงควาย 2	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	2.95	818.62	105	85,955.40
4	แหล่งหินปูนดอยดงควาย 3	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	1.17	323.74	105	33,992.90
5	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 4	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.32	206.31	105	21,662.61
6	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง 4	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	0.30	200.27	105	21,028.07
7	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 5	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.25	161.34	105	16,940.42
8	แหล่งหินปูนบ้านเซตวัน 4	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	0.35	152.11	105	15,971.71
9	แหล่งหินปูนดอยจิกจ้อง 5	LsUncls	ผาตอ	ท่าวังผา	0.22	148.35	105	15,577.14
10	แหล่งหินปูนดอยจำเกลือ 1	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.64	118.11	105	12,401.44
11	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 1	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.45	90.52	105	9,504.56
12	แหล่งหินปูนดอยผาหลวง 3	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.13	85.27	105	8,953.25
13	แหล่งหินปูนห้วยกุก 1	LsUncls	แม่ชะนิง	เวียงสา	0.66	64.72	105	6,795.86
14	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 1	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.36	62.07	105	6,517.06
15	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 6	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.08	55.25	105	5,801.34
16	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 7	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.07	45.82	105	4,810.82
17	แหล่งหินปูนบ้านน้ำลาน 2	LsUncls	น้ำพาง	แม่จริม	0.30	43.64	105	4,581.73
18	แหล่งหินปูนบ้านผาเวียง 2	LsAgg	ส้าน	เวียงสา	0.18	32.60	105	3,422.86
19	แหล่งหินปูนดอยผาตั้ง- ผาห้วยป่าเลา 8	LsUncls	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.05	32.19	105	3,379.95
20	แหล่งหินปูนบ้าน ถ้ำเวียงแก 4	LsUncls	นาไร่หลวง	สองแคว	0.13	26.12	105	2,742.18
21	แหล่งหินปูนผาหลัก- ผาสিংห์ 2	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.19	24.97	105	2,621.42
22	แหล่งหินปูนบ้านเซตวัน 5	LsUncls	สันทะ	น่าน้อย	0.06	23.95	105	2,514.60
23	แหล่งหินปูนดอยผาหลวง 4	LsUncls	ยอด	สองแคว	0.04	23.80	105	2,498.71
กลุ่มเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม								
1	แหล่งดินขาวบ้านขมพู 1	Kln	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.19	1.38	385	530.18
2	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา 2	Cr	นาทะนุง	นาหมื่น	0.43	256.41**	832	0.21
3	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยไผ่ 3	Cr	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.06	36.13**	832	0.03
4	แหล่งโครไมต์บ้านห้วยเลา 3	Cr	ศรีสะเกษ	น่าน้อย	0.03	15.97**	832	0.01

หมายเหตุ: * ราคาแร่ อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนกันยายน 2558

** หน่วยเป็น ตัน



รูปที่ 7-6 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดน่าน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสี่ยงจากธรณีพิบัติภัยด้วย

7.4 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.4.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้ว ไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยี่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(3) ควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ หรือเป็นแหล่งแร่ต้นแบบ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7.4.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(2) ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจเกี่ยวข้องในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ

7.4.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

(2) การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตร และแร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นแร่ดิบหรือสินแร่โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการควบคุมหรือจำกัดเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพิจารณาอนุญาต ตามแนวทาง ระเบียบ และกฎหมายที่กำหนดไว้ โดยประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณา เช่น ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง เป็นต้น

(4) ผู้ประกอบการควรมีการเสนอผลตอบแทนพิเศษอื่นเพิ่มเติมให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ โดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกัน ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนร่วมกำหนดแผนพัฒนาดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ เป็นต้น

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้การดำเนินการได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดน่าน “การจำแนกเขตและแนวทางการบริหารจัดการ”: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 58 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง), กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 628 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดน่านมาตราส่วน 1:250,000, 1 แผ่น.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2553, รายงานฉบับสมบูรณ์ พื้นที่แปลงที่ 3/2552 “น่าน้อย”, กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 236 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2556ก, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, สำนักธรณีวิทยาสังเกตการณ์ กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2556ข, แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2557, เครือข่ายเฝ้าระวังธรณีพิบัติภัย จังหวัดน่าน, กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 95 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน, 2546, การใช้ประโยชน์ที่ดิน.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2549, ข้อมูลกำลังผลิตดินลูกรัง.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2556, ข้อมูลทำรายการที่เปิดทำการในพื้นที่จังหวัดน่าน พ.ศ. 2556-2557, สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดน่าน, กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่.
- กรมทรัพยากรธรณี, การเกิดถ้ำ, เข้าถึงได้จาก: www.dmr.go.th.
- ข้อมูลท่องเที่ยวจังหวัดน่าน, เข้าถึงได้จาก: <http://www.lannatouring.com/Nan/Destination-guide/SiNan-NationalPark-Nan.htm>
- สุจิตร์ พิตรากุล และคณะ, 2533, ความสัมพันธ์ของแหล่งแร่โครไมต์-แมกนีไซต์ กับ มวลหินอัคนีแทรกซอนซับซ้อนบ้านห้วยเลา อำเภอน้อย จังหวัดน่าน และศักยภาพทางเศรษฐกิจ, ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 142 หน้า.
- ธวัชชัย เชื้อเหล่านานิช และสมคิด ชัยชนะ, 2550, ทรัพยากรแร่จังหวัดน่าน, สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 52 หน้า.
- ราชบัณฑิตยสถาน, 2544, พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 384 หน้า.
- เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์, สันตอศิวพัชร และเด่นโชค มั่นใจ, 2551, คู่มือทัศนศึกษาธรณีวิทยา จังหวัดน่าน, สำนักธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551, รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 1 (การเฝ้าระวังดินถล่ม) กองธรณีวิทยาสังเกตการณ์ กรมทรัพยากรธรณี หน้า 434-447, 602 หน้า.
- สงัด ปิยะศิลป์, 2515, ธรณีวิทยาของแผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดลำปาง มาตราส่วน 1:250,000: รายงานวิจัยฉบับที่ 14 กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 89 หน้า.
- สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดน่าน, 2556, ข้อมูลพื้นที่เกิดเหตุทางธรณีพิบัติภัยจังหวัดน่าน.
- สำนักงานจังหวัดน่าน, 2558, บรรยายสรุปจังหวัดน่าน, เข้าถึงได้จาก: <http://www.nan.go.th/webjo/> สืบค้น ณ เดือน สิงหาคม 2558.
- สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2, แผนพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 (เชิงรายละเอียด) ประจำปี พ.ศ. 2557-2560 เข้าถึงได้จาก: http://www.dla.go.th/servlet/EbookServlet?_mode=detail&ebookId=2077&random=1450610323552, สืบค้น ณ เดือน สิงหาคม 2558.
- สำนักปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, 2545, พื้นที่การปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม.
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2544, ขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ.

Piyasin, S., 1972, Map of the Changwat Lampang sheet (NE 47-7) 1 : 250,000 scale.

Piyasin, S., 1971, Marine Triassic Sediment of Northern Thailand: Geological Society of Thailand, newsletter vol. 4 no.4-6 Department of Mineral Resources, p. 12-20.

United state Geological Survey, 2008.



“แบ่งเรือลือเลื่อง เมืองงาช้างดำ
จิตรกรรมวัดภูมิบันตร์ แดนดินส้มสีทอง
เรือรองพระธาตุแช่แห้ง”

คำขวัญประจำจังหวัดน่าน

กรมทรัพยากรธรณี

เลขที่ 75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820

<http://www.dmr.go.th>

