



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดสระแก้ว



กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณี จังหวัดสระแก้ว

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสระแก้ว

ปีงบประมาณ 2554

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 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. 2554.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดสระแก้ว. กรุงเทพฯ:

88 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่

บริษัท ออนป้า จำกัด

111/1 อาคารนวมสร ถนนพระรามที่ 3

แขวงบางคอกแหลม เขตบางคอกแหลม กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ 0-2689-2888 0-2689-2999 โทรสาร 0-2689-2444

คำนำ

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 46 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2553 สำหรับ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 ได้ดำเนินการในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ตราด จันทบุรี และชลบุรี

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548–2551 และ พ.ศ. 2552–2554) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญสำคัญ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่งเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้าย เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีดำเนินการโดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ด้านธรณีวิทยาและ ทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดย จำแนกเขตและเสนอแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการดำเนินงานของโครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและ ทรัพยากรธรณีจะนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

สิงหาคม 2554

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	4
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	8
2.4 แผนยุทธศาสตร์จังหวัด.....	10
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	11
บทที่ 3 ธรณีวิทยา	13
3.1 หินยุคเพอร์เมียน.....	13
3.2 หินยุคไทรแอสซิก	16
3.3 หินยุคจูแรสซิก.....	16
3.4 หินและตะกอนยุคควอเทอร์นารี.....	17
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย	20
4.1 ดินถล่ม.....	20
4.2 แผ่นดินไหว	25
4.3 สึนามิ.....	29
4.4 หลุมยุบ	29
4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล.....	31
บทที่ 5 แหล่งอันตรวอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา.....	34
5.1 น้ำตกปางสีดา	36
5.2 ละลุ	37
5.3 เขาฉกรรจ์.....	37
5.4 กลุ่มถ้ำเพชรโพธิ์ทอง ถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว และถ้ำน้ำเขาคิ่ว.....	39

5.5	น้ำตกเขาตะกรับ.....	40
5.6	แนวทางการบริหารจัดการแหล่งอันตรวธรณูรักษาทงธรณีวิทยา	44
บทที่ 6	ทรัพยากรแร่.....	46
6.1	การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่.....	46
6.2	การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่.....	47
6.3	การจัดกลุ่มทรัพยากรแร่ตามการใช้ประโยชน์.....	47
6.4	ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	48
6.5	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่.....	62
บทที่ 7	การจำแนกเขตทรัพยากรแร่และแนวทางการบริหารจัดการ	69
7.1	หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	69
7.2	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	71
7.2.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	73
7.2.2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	77
7.2.3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	79
7.2.4	ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่	85
7.3	แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต	86
7.3.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	86
7.3.2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	86
7.3.3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	86
	เอกสารอ้างอิง.....	88

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1	แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดสระแก้ว.....	5
รูปที่ 2-2	แผนที่แสดงพื้นที่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดสระแก้ว	12
รูปที่ 3-1	แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสระแก้ว	14
รูปที่ 4-1	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากจังหวัดสระแก้ว.....	22
รูปที่ 4-2	ลักษณะดินหรือหินถล่มในเขตจังหวัดสระแก้ว	24
รูปที่ 4-3	แผนที่แสดงกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	26
รูปที่ 4-4	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย.....	28
รูปที่ 4-5	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสระแก้ว	30

รูปที่ 4-6	ภูมิประเทศของพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในจังหวัดสระแก้ว.....	31
รูปที่ 5-1	แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งอันตรรกษทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นจังหวัดสระแก้ว35	
รูปที่ 5-2	เส้นทางสู่น้ำตกปางสีดา.....	36
รูปที่ 5-3	ผาน้ำตกปางสีดา อุทยานแห่งชาติปางสีดา.....	36
รูปที่ 5-4	หินทรายชั้นหนามากของผาน้ำตกปางสีดา ในเขตอุทยานแห่งชาติปางสีดา.....	36
รูปที่ 5-5	รอยแตก 2 ทิศทางตั้งฉากกันในหินทรายซึ่งสัมพันธ์กับทิศทางการไหล ของน้ำและผาน้ำตก.....	36
รูปที่ 5-6	ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มที่เกิดจากการกัดเซาะชั้นตะกอนดินทราย ในแนวตั้งของน้ำ.....	38
รูปที่ 5-7	หลุมยุบที่เกิดจากการกัดกร่อนโดยน้ำในแนวตั้ง ก่อนพัฒนาเป็นเสาหินของลุ่ม.....	38
รูปที่ 5-8	กองตะกอนกรวด ทราย ลูกกรังที่เกิดจากการพังทลายของเสาหิน.....	38
รูปที่ 5-9	ตะกอนจากเสาหินที่ถูกน้ำเซาะไหลไปตามพื้นราบ.....	38
รูปที่ 5-10	การกัดเซาะในแนวตั้งจากผิวดินลงมาถึงระดับน้ำ.....	38
รูปที่ 5-11	เขาคกรรจ์ ภูมิประเทศแบบคาสต์ที่เกิดจากการกัดกร่อนของหินปูน.....	39
รูปที่ 5-12	การกัดเซาะของน้ำตามรอยแตกแยกทำให้เกิดโพรงในเขาหินปูนเขาคกรรจ์.....	39
รูปที่ 5-13	วัดเขาคกรรจ์ บริเวณบันไดทางขึ้นสู่ถ้ำเขาทะเล.....	39
รูปที่ 5-14	เขาเสื่อม อำเภอลองหาด ส่วนหนึ่งของเทือกเขาหินปูนที่ยาวต่อเนื่อง ไปถึงเขาต่างอก.....	41
รูปที่ 5-15	การกัดเซาะของน้ำตามรอยแตกแยกทำให้เกิดโพรงในเขาหินปูนถ้ำเพชรโพธิ์ทอง.....	41
รูปที่ 5-16	การสะสมตัวของตะกอนถ้ำ เกิดเป็นลักษณะเสาหินขนาดเล็กภายในถ้ำเพชรโพธิ์ทอง	41
รูปที่ 5-17	การสะสมของผลึกแร่แคลไซต์เกิดเป็นหินงอกบนพื้นถ้ำเพชรโพธิ์ทอง.....	41
รูปที่ 5-18	ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ทะเลขึ้นในถ้ำเพชรโพธิ์ทองบ่งชี้อายุหินประมาณ 250 ล้านปี.....	41
รูปที่ 5-19	หินย้อยภายในถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-20	ตะกอนถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-21	มัดคุเทศก์ท้องถิ่นนำชมภายในถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-22	หินปูนแสดงชั้นของถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-23	การเกิดหินย้อยรูปหลอดจากน้ำที่ละลายหินปูนมาตกผลึกใหม่ถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-24	การพอกตัวเกิดเป็นม่านหินย้อย ภายในถ้ำหาดทรายแก้ว.....	42
รูปที่ 5-25	หินย้อยบนเพดานและผนังถ้ำน้ำเขาคิระ.....	43
รูปที่ 5-26	โพรงถ้ำน้ำเขาคิระ ผลจากทางน้ำใต้ดินไหลกัดเซาะภายในเขาหินปูน.....	43
รูปที่ 5-27	หินย้อยรูปฉัตรภายในถ้ำน้ำเขาคิระ.....	43
รูปที่ 5-28	การเกิดหินย้อยรูปหลอดจากน้ำที่ละลายมาหินปูนมาตกผลึกใหม่ในถ้ำน้ำเขาคิระ.....	43



รูปที่ 5-29	ผาน้ำตกสูงชันไล่ระดับของน้ำตกเขาตะกรับ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน.....	43
รูปที่ 5-30	หินทรายชั้นหนาของผาน้ำตกเขาตะกรับ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน	43
รูปที่ 6-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	49
รูปที่ 6-2	หินปูนเพื่อการก่อสร้างในเขตบ้านธรรมรัตน์ ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด.....	53
รูปที่ 6-3	หินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้างในเขตจังหวัดสระแก้ว	55
รูปที่ 6-4	การผลิตทรายบกและลักษณะเนื้อทรายก่อสร้างของจังหวัดสระแก้ว	55
รูปที่ 6-5	แหล่งแร่ทองคำเขาสามสิบ บ้านบ่อนางชิง ตำบลห้วยโจด อำเภอวัฒนานคร.....	57
รูปที่ 6-6	แหล่งแร่แมงกานีสบ้านบ่อแร่ ตำบลวังสมบูรณ์ อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว	58
รูปที่ 6-7	แหล่งแร่เหล็กบ้านเก่า ตำบลหนองหัว อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว.....	59
รูปที่ 6-8	แหล่งแร่โครไมต์ อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว	61
รูปที่ 6-9	แหล่งดินขาว อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว.....	61
รูปที่ 6-10	แหล่งแร่ดินขาว อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว	63
รูปที่ 6-11	แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต ตำบลบ้านแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว	63
รูปที่ 6-12	แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการ พัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดสระแก้ว	66
รูปที่ 6-13	แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่ เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดสระแก้ว	67
รูปที่ 6-14	แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่ เพื่อการเกษตร จังหวัดสระแก้ว.....	68
รูปที่ 7-1	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว.....	72
รูปที่ 7-2	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว	75
รูปที่ 7-3	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว	76
รูปที่ 7-4	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว	78
รูปที่ 7-5	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและ โครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	82
รูปที่ 7-6	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว.....	83
รูปที่ 7-7	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว.....	84

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4-1	รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสระแก้ว.....	23
ตารางที่ 4-2	รายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสระแก้ว.....	31
ตารางที่ 5-1	แหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาจังหวัดสระแก้ว.....	34
ตารางที่ 6-1	กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดสระแก้ว จำแนกตามการใช้ประโยชน์.....	50
ตารางที่ 6-2	ประทานบัตรอนุญาตการทำเหมืองแร่ในเขตจังหวัดสระแก้ว.....	50
ตารางที่ 6-3	คำขอประทานบัตรในเขตจังหวัดสระแก้ว.....	51
ตารางที่ 6-4	แหล่งหินอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสระแก้ว.....	51
ตารางที่ 6-5	บัญชีรายชื่อผู้ประกอบการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดสระแก้ว.....	56
ตารางที่ 6-6	แสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่แมงกานีสจากแหล่งแมงกานีสบ้านบ่อแร่ อำเภอวังสมบูรณ์ โดยวิธี XRF.....	59
ตารางที่ 6-7	ผลการจัดลำดับมูลค่าของทรัพยากรแร่ในจังหวัดสระแก้ว.....	64
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดสระแก้ว.....	71
ตารางที่ 7-2	ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	73
ตารางที่ 7-3	ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	77
ตารางที่ 7-4	ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว.....	79

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“**ธรณีวิทยา**” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่างๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ที่ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่างๆ ภายในโลก

(1) ธรณีวิทยาพลวัต ที่ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

(2) ธรณีประวัติ ที่ศึกษาเกี่ยวกับลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“**ทรัพยากรธรณี**” หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณสมบัติบางอย่างที่สิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัยต่างๆ เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผลที่เกิดขึ้นตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตอย่างไร คำถามต่างๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “**ธรณีวิทยา**”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรพธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และสำคัญที่สุดคือกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “**ทรัพยากรธรณี**” ที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำการรักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ถนน โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล เป็นต้น พลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่างๆ นอกจากนี้ยังได้เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมาก ส่งผลให้ทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้ในเวลาอันสั้น จึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติอันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

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

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) สำรวจ ประเมินสถานภาพ และจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่
- (2) จำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนา ทรัพยากรแร่ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณี ของแต่ละจังหวัดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่ มาตราส่วน 1:50,000
- (3) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (4) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- (5) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปใช้ในการวางแผน การจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัดและประเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยา สิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดสระแก้ว มีที่มาจากชื่อสระน้ำโบราณในอำเภอเมืองสระแก้ว ตามประวัติในสมัยกรุงธนบุรี ประมาณ ปี พ.ศ. 2323 พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช เมื่อครั้งทรงเป็นสมเด็จพระยามหากษัตริย์ศึก เป็นแม่ทัพยกไปตีประเทศเขมร ได้แวะพักทัพบริเวณนี้ กองทัพได้อาศัยน้ำใช้สอยจากสระ 2 แห่ง จึงขนานนามสระทั้งสองนี้ว่า "สระแก้ว สระขวัญ" และได้นำน้ำจากสระทั้งสองแห่งนี้ใช้ในการประกอบพิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยา โดยถือว่าเป็นน้ำศักดิ์สิทธิ์สระแก้วเดิมมีฐานะเป็นตำบลขึ้นกับอำเภอกบินทร์บุรี ซึ่งสมัยก่อนได้ตั้งเป็นด่านสำหรับตรวจคนและสินค้าเข้าออก มีข้าราชการตำแหน่งนายกองทำหน้าที่เป็นนายด่าน จนถึง ปี พ.ศ. 2452 จึงได้ยกฐานะขึ้นเป็นกิ่งอำเภอ ชื่อว่า "กิ่งอำเภอสระแก้ว" ต่อมาเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2501 ได้มีพระราชกฤษฎีกายกฐานะขึ้นเป็นอำเภอชื่อว่า อำเภอสระแก้ว ขึ้นอยู่ในการปกครองของจังหวัดปราจีนบุรี และเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2536 จึงมีพระราชบัญญัติจัดตั้งจังหวัดสระแก้วเป็นจังหวัดที่ 74 ของประเทศไทย

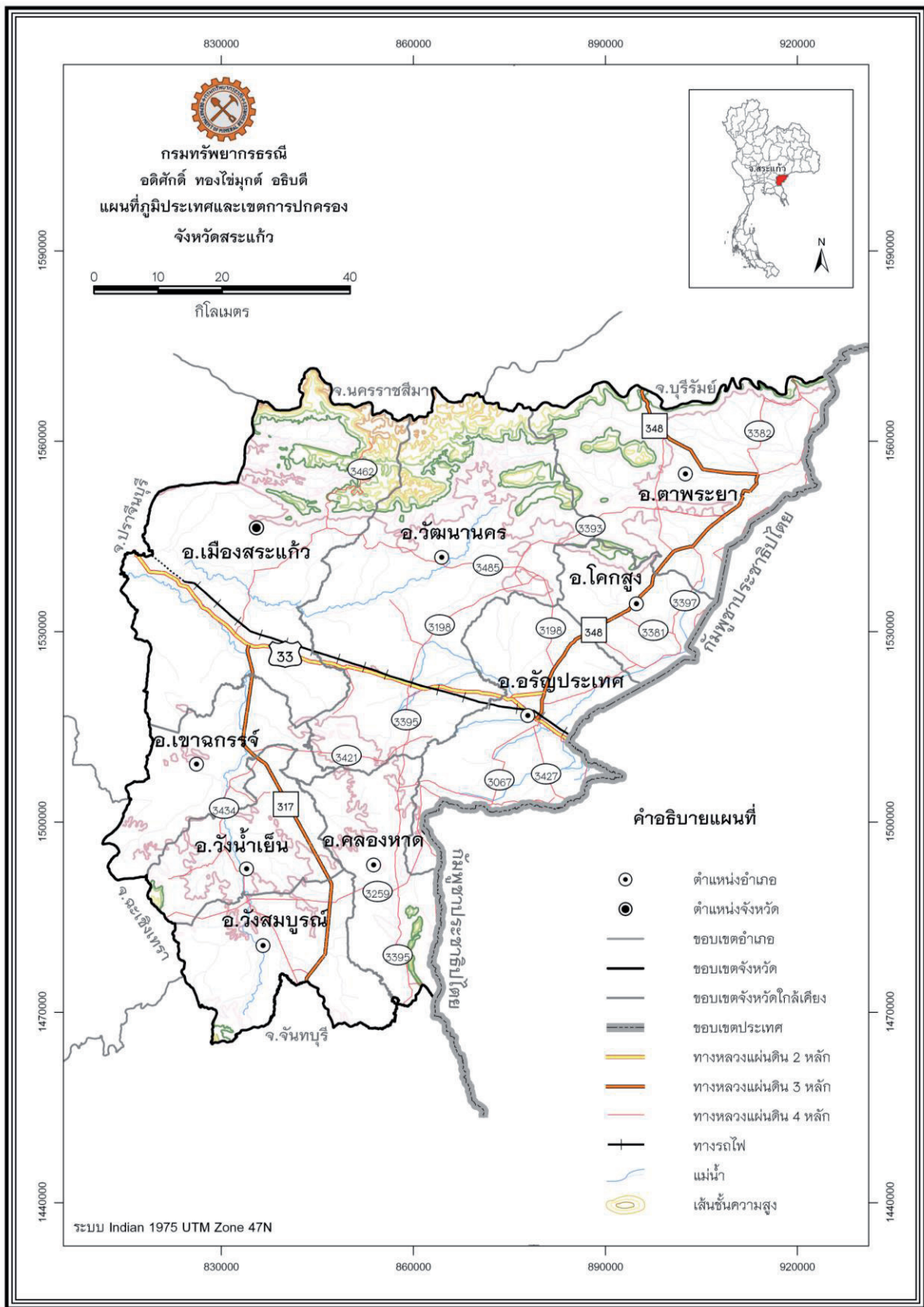
คำขวัญประจำจังหวัดสระแก้ว คือ “ชายแดนเบื้องบูรพา ป่างามน้ำตกสวย มากด้วยรอยอารยธรรมโบราณ ย่านการค้าไทย-เขมร” ดอกไม้ประจำจังหวัด คือ ดอกแก้ว และต้นไม้ประจำจังหวัดคือ ต้นมะขามป้อม

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

สระแก้ว เป็นจังหวัดชายแดนด้านตะวันออกตอนบนของประเทศ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 องศา 15 ลิปดา ถึง 14 องศา 15 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 101 องศา 45 ลิปดา ถึง 103 องศา ตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 7,195.14 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,496,961 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.71 ของภาคตะวันออก โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง (รูปที่ 2-1) ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันออก	ติดกับราชอาณาจักรกัมพูชา
ทิศใต้	ติดกับจังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันตก	ติดกับจังหวัดปราจีนบุรีและจังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดสระแก้ว

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของจังหวัดสระแก้วส่วนใหญ่เป็นทิวเขา ที่ราบลูกฟูก และที่ราบลุ่มแม่น้ำ สามารถแบ่งออกได้เป็นสองลักษณะคือ

พื้นที่ทิวเขาตอนเหนือ เป็นเขตติดต่อระหว่างภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย แนวเขาสันกำแพงตอนหนึ่งที่หนึ่งตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 304 ระหว่างจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดปราจีนบุรี และแนวเขาสันกำแพงตอนที่สองจะวางตัวลงมาทางใต้จากอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมาและอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี แล้วแนวเขาจะวางตัวไปทางทิศตะวันออกในเขตติดต่อระหว่างอำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอเมืองสระแก้ว ลักษณะภูเขาในส่วนนี้เป็นภูเขายอดบ้าน ยอดเขาไม่สูงชันมากนัก และแนวเขาบรรทัดติดต่อจากเทือกเขาสันกำแพงตอนที่สอง จากอำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว และอำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ จนถึงพรมแดนไทย-กัมพูชา บริเวณหลักเขตที่ 28 ภูเขาในช่วงนี้จะมีลักษณะสูงชัน ส่วนในเขตอำเภอวัฒนานคร และอำเภอตาพระยา เข้าไปเขตจังหวัดบุรีรัมย์จะเป็นเขายอดราบ

พื้นที่เขตที่ราบสูงตอนเหนือของลุ่มแม่น้ำตอนเหนือ ได้แก่ บริเวณตอนใต้ของอำเภอเมืองสระแก้ว อำเภอวัฒนานคร อำเภอตาพระยา อำเภอคลองหาด และอำเภอวังน้ำเย็น แบ่งย่อยเป็นสองเขตคือ

(1) พื้นที่ราบลูกฟูก และที่ราบจากการยุบตัวของแผ่นดิน มีความลาดชันน้อย สูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 10-90 เมตร พื้นที่ราบลูกฟูกจะอยู่โดยรอบแอ่งบางปะกง ประกอบด้วย

(1.1) เขตที่ราบลูกฟูกตอนเหนือของลุ่มแม่น้ำบางปะกง ความสูงเฉลี่ยของพื้นที่ 30-50 เมตร ได้แก่ บริเวณเขตติดต่อตอนล่างของเทือกเขาสันกำแพง ลงมาทางตอนเหนือของจังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดสระแก้ว และบริเวณแอ่งที่ราบ มีน้ำไหลมาท่วมขัง เช่น ในเขตอำเภอวัฒนานคร อำเภออรัญประเทศ ดินชั้นบนเป็นทรายแป้งสะสมตัวอยู่บางๆ ประมาณ 2-3 นิ้ว ส่วนดินชั้นล่างเป็นพวกกรวดลูกรัง

(1.2) เขตที่ราบลูกฟูกตอนล่างของลุ่มแม่น้ำบางปะกง ความสูงเฉลี่ย 20-30 เมตร เป็นพื้นที่ต่อเนื่องมาจากพื้นที่ราบเชิงเขาของเทือกเขาจันทบุรีทางด้านเหนือ เป็นพื้นที่ของอำเภอคลองหาดและอำเภอวังน้ำเย็น ระดับความสูงจะเพิ่มขึ้นเป็น 30-40 เมตร ในเขตอำเภอเมือง บริเวณเขตติดต่อระหว่างตอนบนของอำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรากับอำเภอเมือง พื้นที่จะเป็นสันปันน้ำระดับต่างๆ มีความสูงเฉลี่ย 65-120 เมตร ต่อเนื่องจากเขาสูงในเขตอำเภอสนามชัยเขตจังหวัดฉะเชิงเทราจนถึงเขาตะกรับ เขตติดต่อกับอำเภอวัฒนานคร ลำน้ำด้านหนึ่งจะไหลลงสู่คลองท่าลาด อำเภอสนามชัยเขต อีกด้านหนึ่งไหลลงสู่คลองพระสะทึง อำเภอเขาฉกรรจ์

(2) บริเวณอำเภอคลองหาด และอำเภอวังน้ำเย็นพื้นที่ที่จะเป็นแอ่งตอนกลางทางตะวันตกและทางใต้ของอำเภอวังน้ำเย็นจะเป็นที่สูง ลาดลงสู่แอ่งคลองพระสะทิง ภูมิประเทศที่เป็นเนินมีความสูงเฉลี่ย 50-80 เมตร มีเนินเขาเตี้ย ๆ สูงระหว่าง 200-500 เมตร กระจายอยู่ทั่วไป เนินเขาเหล่านี้ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของบ้านบ่อนางชิง ทางด้านตะวันออกของเขาคกรรจ์ (324 เมตร)

พื้นที่ทางตะวันออกติดกับพรมแดนไทย-กัมพูชา ในเขตอำเภอคลองหาด พื้นที่ซึ่งลาดลงสู่แอ่งคลองพระสะทิง ทางตะวันตกเป็นเนินสูงเฉลี่ย 80-130 เมตร

เขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำตอนเหนือ ประกอบด้วยลุ่มน้ำบางปะกงและสาขา และลุ่มน้ำทะเลสาบเขมร โดยมีสันปันน้ำอยู่บริเวณตอนกลางของอำเภอวัฒนานคร

แม่น้ำบางปะกง เป็นแม่น้ำที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของภาคตะวันออก เกิดจากการไหลรวมกันของแม่น้ำนครนายกและแม่น้ำปราจีน โดยแม่น้ำปราจีน ประกอบด้วยลำน้ำสาขาคือ แม่น้ำประจันตคาม แม่น้ำหนุমান และแม่น้ำพระปรัง ซึ่งแม่น้ำพระปรังนั้นเกิดจากการไหลมาบรรจบกันของลำคลองสองสายคือ คลองพระปรังที่มีกำเนิดจากเทือกเขาในเขตติดต่อสามจังหวัด คือ อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ กับคลองพระสะทิงที่มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาจันทบุรี และภูเขาในเขตอำเภอวังน้ำเย็น ส่วนลุ่มน้ำทะเลสาบเขมรมีลำน้ำสำคัญ ได้แก่ คลองพรหมโหด มีต้นกำเนิดในเขตอำเภอวัฒนานครไหลผ่านพื้นที่ตอนกลางของอำเภอรัญประเทศ ไปทางทิศตะวันออกเข้าสู่ประเทศกัมพูชาที่บ้านคลองลึก

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดสระแก้วแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดูกาล โดยฤดูร้อนเริ่มต้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดสระแก้ว ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2552 อยู่ในช่วง 1,463.80-1,450.80 มิลลิเมตร

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีในช่วงปี พ.ศ. 2549-2552 อยู่ระหว่าง 25.8-27.9 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 13.5-17.1 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุด อยู่ระหว่าง 38.1-40.3 องศาเซลเซียส

2.2.4 การคมนาคม

การเดินทางสู่จังหวัดสระแก้ว มีเส้นทางคมนาคมทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ โดยเฉพาะทางบกที่มีเส้นทางที่อยู่ในสภาพดีตลอดทุกฤดูกาล

(1) **ทางรถยนต์** เส้นทางเดินรถจากจังหวัดสระแก้วติดต่อถึงกรุงเทพมหานคร มี 3 สาย

(1.1) เส้นทางสายใหม่จากกรุงเทพฯ แยกรังสิต ทางหลวงหมายเลข 305 ผ่านอำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เข้าทางหลวงหมายเลข 33 ผ่านอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ระยะทางประมาณ 214 กิโลเมตร

(1.2) เส้นทางสายเก่าจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงหมายเลข 1 เลี้ยวขวาที่แยกหินกอง จังหวัดสระบุรีไปตามทางหลวงหมายเลข 33 ผ่านจังหวัดนครนายก อำเภอกบินทร์บุรี ระยะทางประมาณ 245 กิโลเมตร

(1.3) จากกรุงเทพฯ ใช้เส้นทางมอเตอร์เวย์ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอบางคล้า อำเภอพนมสารคาม ตรงไปอำเภอกบินทร์บุรีหรือเลี้ยวขวาบริเวณเขาหินซ้อนระยะทางประมาณ 210 กิโลเมตร

รถโดยสาร จากกรุงเทพฯ มีรถโดยสารทั้งรถธรรมดา และรถปรับอากาศออกจากสถานีขนส่งสายเหนือ (ถนนกำแพงเพชร 2) และสถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) นอกจากนี้ยังมีรถตู้โดยสาร จุดให้บริการบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิและห้างพิวเจอร์ปาร์ครังสิต

(2) **ทางรถไฟ** จากสถานีรถไฟกรุงเทพฯ มีขบวนโดยสาร กรุงเทพฯ-จังหวัดสระแก้ว-อำเภอรัญประเทศ วันละ 2 ขบวน เวลา 05.55 น. และ 14.00 น.

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง โครงสร้างราชการบริหารส่วนภูมิภาค และท้องถิ่นในจังหวัดแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

(1) การจัดองค์กรราชการบริหารส่วนภูมิภาค หน่วยราชการที่อยู่ในความควบคุมดูแลของผู้ว่าราชการจังหวัด คือ ส่วนราชการต่างๆ ในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน ส่วนราชการในระดับจังหวัดแบ่งเป็นหน่วยงาน 2 ลักษณะ คือ หน่วยราชการบริหารส่วนภูมิภาคประจำจังหวัด และหน่วยราชการบริหารส่วนกลางในจังหวัด (ที่ขึ้นตรงต่อส่วนกลาง)

(1.1) หน่วยราชการบริหารส่วนภูมิภาคประจำจังหวัดของจังหวัดสระแก้วมีทั้งสิ้น 35 หน่วยงาน สังกัดกระทรวงมหาดไทย 14 หน่วยงาน และสังกัดกระทรวง ทบวง กรมอื่นๆ อีก 21 หน่วยงาน ปัจจุบันจังหวัดสระแก้วแบ่งพื้นที่การปกครองเป็น 9 อำเภอ 59 ตำบล 731 หมู่บ้าน ประกอบด้วย อำเภอเมืองสระแก้ว อำเภอคลองหาด อำเภอตาพระยา อำเภอวังน้ำเย็น อำเภอวัฒนานคร อำเภอรัญประเทศ อำเภอเขาฉกรรจ์ อำเภอโคกสูง อำเภอวังสมบูรณ์

(1.2) หน่วยราชการบริหารส่วนกลางในจังหวัดมีทั้งสิ้น 104 หน่วยงาน เป็นหน่วยงานที่สังกัดกระทรวงมหาดไทย 8 หน่วยงาน กระทรวง ทบวง กรมอื่นๆ 96 หน่วยงาน

(2) ส่วนการจัดองค์กรราชการบริหารส่วนท้องถิ่น มี 3 รูปแบบ คือ

(2.1) องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง

(2.2) เทศบาล 8 แห่ง ประกอบด้วย เทศบาลเมือง 2 แห่ง

(2.3) องค์การบริหารส่วนตำบล 58 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จำนวนประชากรของจังหวัดสระแก้ว ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2553 มีทั้งสิ้น 544,306 คน เป็นชาย 274,079 คน หญิง 270,227 คน โดยอำเภอเมืองสระแก้วเป็นอำเภอที่มีประชากรมากที่สุด คือ 107,782 คน รองลงมาเป็นอำเภออรัญประเทศ และอำเภอวัฒนานคร จำนวน 85,673 คน และ 79,938 คน ตามลำดับ

2.3.3 เศรษฐกิจ

จังหวัดสระแก้วมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (GPP) จำนวน 32,325 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 0.95 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2551 ถือว่าเป็นลำดับที่ 6 ของภาคตะวันออก และลำดับที่ 56 ของประเทศ มีสาขาการผลิตที่สำคัญ คือ ภาคการเกษตร ภาคการขนส่งชายปลีก และภาคอุตสาหกรรม ตามลำดับ ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อหัว 59,451 บาท คิดเป็นลำดับที่ 8 ของภาคตะวันออก และเป็นลำดับที่ 50 ของประเทศ (www.sakaeo.go.th)

สถิติการค้าชายแดน ปี พ.ศ. 2553 มีมูลค่าการค้าชายแดน รวมทั้งสิ้น 32,635.74 ล้านบาท เป็นการส่งออก 28,895.76 ล้านบาท และนำเข้า 3,739.98 ล้านบาท ได้ดุลการค้า 25,155.78 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 จำนวน 9,239.70 ล้านบาท โดยจังหวัดสระแก้วถือเป็นจังหวัดที่มีมูลค่าการค้าชายแดนสูงสุดในบรรดาทั้ง 7 จังหวัด (จังหวัดบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี จันทบุรี ตราดและสระแก้ว) ที่มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชา

2.3.4 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

2.3.4.1 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และศาสนสถาน ได้แก่ พระสาทเขาน้อยสีชมพู วัดอนุนบรรพต (เขาน้อย) พระสยามเทวาธิราชจำลอง ปราสาทเมืองไผ่ พระสาทศักดิ์อภิกถัม ปราสาทเขาโล้น พระสาทสระแจง ปราสาทบ้านน้อย ประตูลัทธิอรัญประเทศ

2.3.4.2 แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม ได้แก่ ตลาดการค้าชายแดนไทย-เขมร บ้านคลองลึกหรือตลาดโรงเกลือ

2.3.4.3 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ได้แก่ น้ำตกปางสีดา น้ำตกผาตะเคียน กลุ่มน้ำตกแควมะค่า น้ำตกหน้าผาใหญ่ สถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่าช่องกล่ำบน อ่างเก็บน้ำท่ากระบาก น้ำตกเขาตะกรับ อ่างเก็บน้ำเขื่อน เขาคกรรจ์ อ่างเก็บน้ำเขาคกรรจ์ แหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่เพิ่งค้นพบ “สระลู” อ่างเก็บน้ำนานคร และถ้ำเพชรถ้ำทอง และถ้ำน้ำ อ่างเก็บน้ำคลองหาด

2.3.4.4 ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม และการละเล่นพื้นเมืองประจำจังหวัด ที่สำคัญและปฏิบัติสืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน คือ

(1) งานสืบสานวัฒนธรรมประเพณีเบ็องบูรพาและงานกาชาด ช่วงกลางเดือน กุมภาพันธ์ของทุกปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีของท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ

(2) งานวันแคนตาลูปและของดีเมืองอรัญ จัดขึ้นที่สนามหน้าสถานีรถไฟ อ่างเก็บน้ำอรัญประเทศ ในช่วงเดือนเมษายนของทุกปี ซึ่งเป็นช่วงที่แคนตาลูปเริ่มออกสู่ตลาด และงานวันดอกแก้วบานจัดประมาณเดือนธันวาคม

2.4 แผนยุทธศาสตร์จังหวัด

2.4.1 วิสัยทัศน์จังหวัดสระแก้ว

เมืองงามชายแดนบูรพาน่าอยู่ ประดู่สู่อินโดจีน ถิ่นอุตสาหกรรมเกษตร เขตท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์

2.4.2 เป้าประสงค์ของจังหวัดสระแก้ว

- (1) ให้ประชาชนมีสภาพแวดล้อม และคุณภาพชีวิตที่ดี
- (2) เป็นศูนย์กลางรองรับการกระจายสินค้าสู่อินโดจีน และจังหวัดใกล้เคียง
- (3) เป็นแหล่งผลิตสินค้าการเกษตรโดยการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การแปรรูป การพัฒนาคุณภาพ และส่งเสริมเกษตรปลอดภัย
- (4) เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ บริการ การแพทย์แผนไทยเชื่อมโยงประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมขอมโบราณ

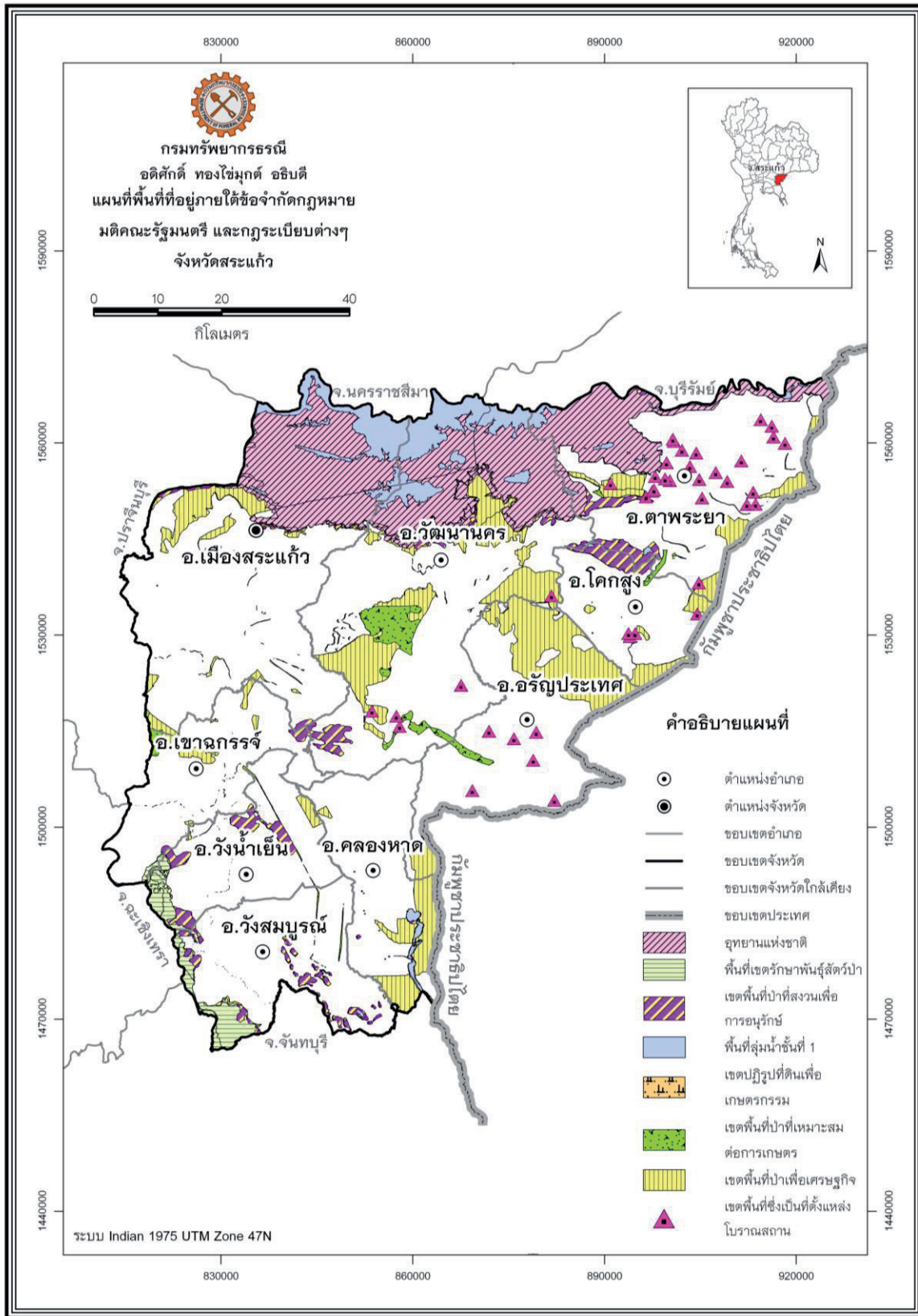
2.4.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด

- (1) การพัฒนาด้านบริการพื้นฐานและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมของชุมชน

- (2) ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- (3) แก้ไขปัญหาความยากจนและกระจายรายได้
- (4) การพัฒนาระบบ Logistics
- (5) การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน
- (6) การพัฒนาตลาดชายแดน (โรงเกลือ)
- (7) เพิ่มมูลค่าการผลิตทางการเกษตร และผลิตภัณฑ์
- (8) พัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ และเชื่อมโยงประวัติศาสตร์
- (9) พัฒนาสินค้า OTOP ให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานเพื่อเป็นของที่ระลึก

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510 ตลอดจน เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถานที่ยื่นทะเบียน แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขต สงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อ หลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7



รูปที่ 2-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดสระแก้ว

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

ลักษณะธรณีวิทยาของจังหวัดสระแก้วประกอบด้วยหินแปรยุคดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส และยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสสิก หินตะกอนยุคเพอร์เมียน และบางส่วนของหินตะกอนกลุ่มหินโคราช ยุคจูแรสซิก ตะกอนอายุควอเทอร์นารี หินอัคนีชนิดหินแกรนิตและหินบะซอลต์ (รูปที่ 3-1) หินต่างๆ เหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้โดยอาศัยลักษณะและส่วนประกอบของเนื้อหิน การวางตัวของชั้นหิน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอน ตลอดจนชนชาติก่อดำบรรพ์ต่างๆ

ลำดับชั้นหิน

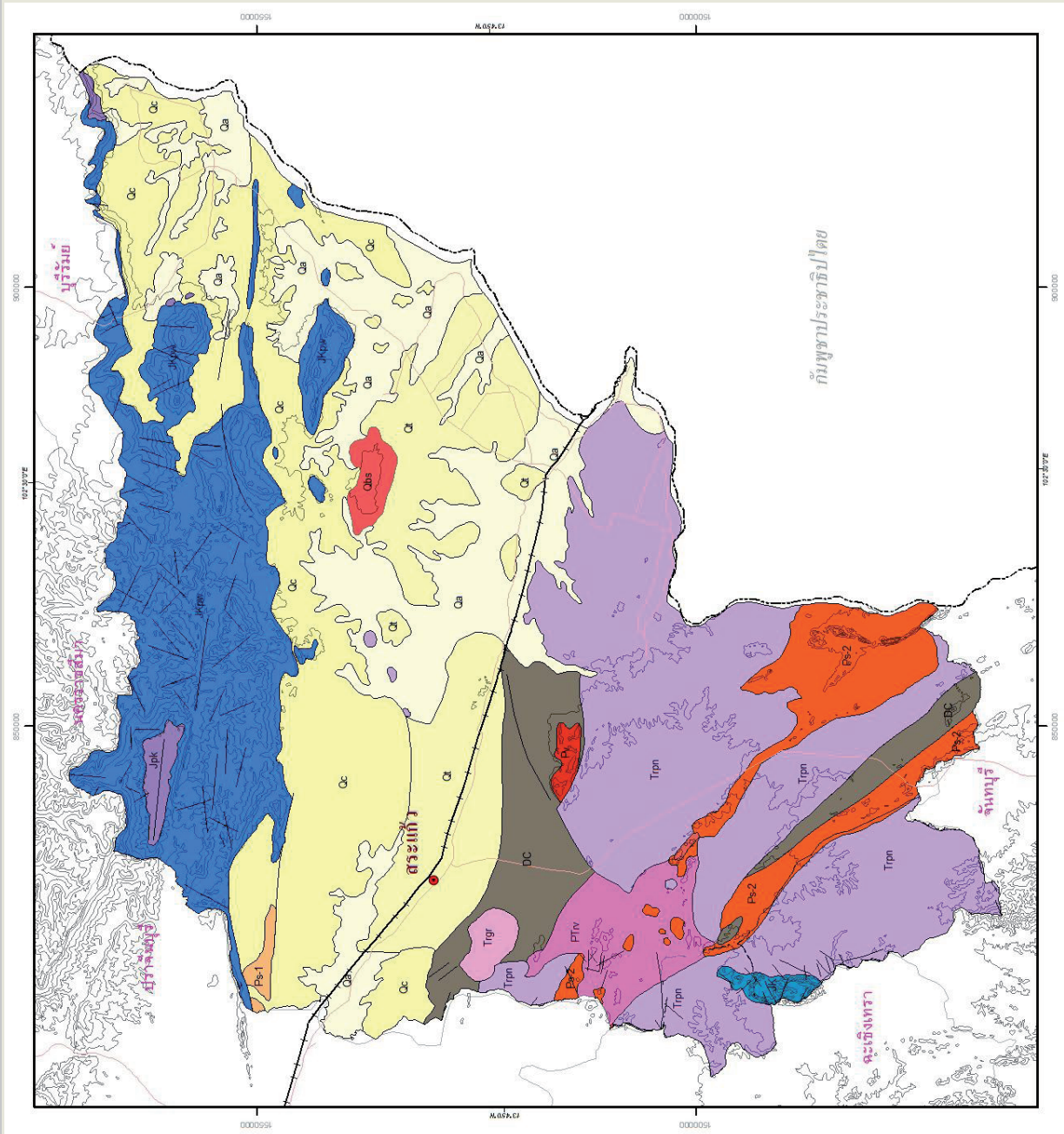
3.1 หินยุคเพอร์เมียน (P)

Sivaborvorn *et al.* (1976) ได้เรียกหินตะกอนพวกหินปูนที่แผ่กระจายอยู่ตามชายแดนไทย-กัมพูชาว่า “กลุ่มหินราชบุรี” ส่วนใหญ่เป็นหินปูน โดยช่วงล่างของลำดับชั้นหินมี หินดินดานแทรกอยู่บ้าง ในเนื้อหินพบซากดึกดำบรรพ์พวกคซัวร์หรือฟิวซูลินิด (*fusulinid*) ชนิด *Verbeekina verbeeki* ซึ่งมีอายุในช่วงเพอร์เมียนตอนบน นอกจากนี้พบซากดึกดำบรรพ์ฟอแรมมินิเฟอรา (*foraminifera*) เรดิโอลาเรีย (*radiolarian*) และปะการัง (*coral*) ต่อมา Bunopas (1981) ตั้งชื่อเป็นกลุ่มหินจันทบุรี (*Chanthaburi Group*) โดยแบ่งออกเป็น 2 หมวดหิน คือ

(1) **หมวดหินสระแก้ว** (Sraekew Formation) ที่ประกอบด้วยหินเชิร์ต ทั้งเป็นชั้นบาง และชั้นหนา หินโคลน หินปูนที่ถูกแปรสภาพ บางแห่งมีหินอัลตราเมฟิก (*Ultramafic rock*) ซึ่งเป็นหินที่เกิดในบริเวณแนวตะเข็บการชนของอนุทวีปชาน-ไทยและอนุทวีปอินโดจีนเกิดร่วมด้วย

(2) **หมวดหินเขาฉกรรจ์** (Khao Chakan Formation) ประกอบด้วย หินปูนชั้นหนา มากถึงไม่แสดงชั้น สีเทาถึงเทาดำ แสดงลักษณะภูมิประเทศแบบคาสต์ (*Karst topography*) ให้เห็นชัดเจน ภายในเนื้อหินพบซากดึกดำบรรพ์ฟอแรมมินิเฟอรา ไครนอยด์ ฟิวซูลินิด ไบรโอซัว (*bryozoa*) และแผ่นแข็งของสัตว์โบราณพวกฉิวหนาม (*Echinoid plate*) ได้ทั่วไป หมวดหินเขาฉกรรจ์พบแผ่กระจายตามชายแดนไทย-กัมพูชาต่อเนื่องเข้าไปในเขตจังหวัดจันทบุรี

พล เชาว์ดำรงค์ (2535) แบ่งหินยุคเพอร์เมียนบริเวณจังหวัดสระแก้วออกเป็น 2 หมวดหิน คือ



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดสระแก้ว



(1) **หมวดหินวังน้ำเย็น** (Wung Nam Yen formation) พบโผล่กระจายเป็นแนวแคบๆ ในเขตอำเภอวังน้ำเย็น ชั้นหินโผล่ให้เห็นได้ดีบริเวณกิโลเมตรที่ 83-94 ทางหลวงหมายเลข 317 (จันทบุรี-สระแก้ว) เขาแหลม บ้านคลองยายอินทร์ เขาปูน บ้านเขาหวาย ประกอบด้วย หินเชิร์ตชั้นบาง สีแดงเทา พบซากดึกดำบรรพ์เรดิโอโลเรีย บ่งอายุเพอร์เมียนตอนกลาง

(2) **หมวดหินเขาตังกือก** (Khao Ta Ngog formation) พบแผ่กระจายบริเวณเขตแดนไทย-กัมพูชา บริเวณเทือกเขาตังกือก เขาช่องแคบ เขาผาผึ้ง เขาปริก เขาฉกรรจ์ ประกอบด้วย หินปูนเป็นส่วนใหญ่ โดยทั่วไปแสดงลักษณะภูมิประเทศแบบคาสต์ เนื้อหินมีซากดึกดำบรรพ์ฟิวซิลินิด และไครนอยด์มาก เช่นที่ เขาปริก และเขาฉกรรจ์ นอกจากนี้หมวดหินเขาตังกือก ยังมีหินดินดานเกิดแทรกสลับอยู่ หลักฐานจากซากดึกดำบรรพ์บ่งชี้ว่าหมวดหินเขาตังกือกมีอายุในช่วงเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนปลาย (Middle ถึง Upper Permian)

3.2 หินยุคไทรแอสซิก (Tr)

หมวดหินโป่งน้ำร้อน (Pong Nam Ron Formation) ตั้งขึ้นครั้งแรกโดย วิชัย ศิวะบวร และคณะ (2519) ต่อมามีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายแต่มีคำนิยามของหมวดหินโป่งน้ำร้อนที่แตกต่างกันไป (Tansathien *et al.*, 1975; พล เซาต์ดาร์งค์, 2535a; Tansuwan, 1997) ชั้นหินโผล่ให้เห็นได้ดีบริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของทางหลวงหมายเลข 317 (จันทบุรี-สระแก้ว) ได้แก่ บริเวณอำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

หมวดหินโป่งน้ำร้อนมีความหนาแน่นมากกว่า 200 เมตร ประกอบด้วย หินทรายที่เนื้อหามีแร่เฟลด์สปาร์ปน (feldspathic sandstone) สีเทาดำ เมื่อผุจะเป็นสีเทาเขียว เนื้อแน่น เป็นชั้นหนาถึงมวลหนา โดยทั่วไปจะไม่แสดงการัดขนาด รูปร่างเม็ดตะกอนเป็นแบบกึ่งมน ส่วนประกอบเป็นแร่ควอตซ์ประมาณร้อยละ 25-30 แร่เฟลด์สปาร์ร้อยละ 25-30 เศษหินและแร่อื่นๆ ร้อยละ 20-25 หินทรายบางบริเวณอาจมีหินโคลนและหินกรวดมนแทรกสลับ ก้อนกรวดในหินกรวดมนส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟและบางส่วนเป็นหินปูนที่มีซากดึกดำบรรพ์ฟิวซิลินิดด้วย มีความมน (Roundness) ดีมาก แต่ความกลม (Sphericity) ปานกลาง การัดขนาด (Sorting) มีทั้งไม่ดีและดี และแสดงการค่อยเปลี่ยนขนาดจากเม็ดโตไปเป็นเม็ดขนาดเล็กลงในส่วนบน (Fining upward)

3.3 หินยุคจูแรสซิก (J)

3.3.1 หมวดหินภูกระดึง (Jpk) พบบริเวณด้านตะวันออกของเทือกเขาบรรทัดติดกับชายแดนไทย-กัมพูชา ประกอบด้วยหินดินดานสีม่วงแดง สีเทาเล็กน้อยแทรกสลับกับหินทรายและหินทรายแป้ง ชั้นหินมีมุมเอียงเทไม่มาก ชั้นของหินดินดานมีการเชื่อมประสานไม่ดี มีเศษแก้วภูเขาไฟ

พบปะปนอยู่ในส่วนล่าง และร่องรอยซากพืช (Plant remains) พบอยู่ในชั้นหินดินดานสีเทา หินทรายสีม่วงแดงและสีเทา เป็นพวก arkosic เม็ดตะกอนขนาดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาด และการเชื่อมประสานค่อนข้างดี จากการเรียงลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบ หมวดหินภูกระดึงเกิดสะสมตัวจากการตกตะกอนตามร่องน้ำของแม่น้ำแบบโค้งตัว (Meandering river) ที่มีกระแส น้ำรุนแรง จากนั้นจึงเป็นการตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำ หนอง และบึงในสภาวะ ภูมิอากาศที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้ง (Meesook, 2000)

3.3.2 หมวดหินพระวิหาร (Jpw) วางตัวเป็นชั้นต่อเนื่องกับหมวดหินภูกระดึง ประกอบด้วยหินทราย และหินดินดานแทรกสลับ เนื้อหินประกอบด้วยแร่ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ ขนาด หยาบ สีเทาอ่อน-เทาขาว และสีน้ำตาล การเชื่อมประสานค่อนข้างดี ชั้นหินค่อนข้างหนา และแสดง ชั้นเฉียงระดับชัดเจน จากหลักฐานลักษณะทางกายภาพของหิน การเรียงลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ ที่พบ หมวดหินพระวิหารเกิดสะสมตัวจากการตกตะกอนโดยแม่น้ำชนิดธารประสานสาย และแม่น้ำที่มีการโค้งตัวเป็นครั้งคราว (Braided and occasional meandering rivers) ในสภาพภูมิอากาศที่ ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้งและค่อนข้างร้อนชื้น (Meesook, 2000) หมวดหินพระวิหารแผ่กระจายกว้างขวาง ทั่วที่ราบสูงโคราช พื้นที่จังหวัดสระแก้วพบอยู่ทางด้านเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอเมือง อำเภอ วัฒนานคร และอำเภอตาพระยา

3.4 หินและตะกอนยุคควอเทอร์นารี

ยุคควอเทอร์นารี (Quaternary) เป็นยุคสุดท้ายในตารางธรณีกาล มีอายุเริ่มต้น ตั้งแต่ 2.6 ล้านปีจนถึงปัจจุบัน เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และ สิ่งมีชีวิตที่ได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว เป็นยุคที่มนุษย์มีวิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและพัฒนา มาเป็นมนุษย์สมัยใหม่ ธรณีวิทยาของยุคนี้จึงมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์มากที่สุด เป็นทั้งที่อยู่อาศัย ที่ทำกิน และแหล่งทรัพยากรอันหลากหลาย ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีของมนุษย์

เนื่องจากเป็นยุคหลังสุดทางธรณีวิทยา หินที่เกิดขึ้นในยุคนี้จึงเป็นหินภูเขาไฟที่มีการ ตกผลึกและแข็งตัวรวดเร็วเท่านั้น ดังนั้น ธรณีวิทยาของยุคนี้ส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับตะกอนกึ่งแข็งตัว และที่ยังไม่แข็งตัวเป็นหิน ธรณีวิทยาในยุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับการ เปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของพื้นที่เดิม แต่ซากดึกดำบรรพ์ของยุคนี้ส่วนมากเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ ไม่สูญพันธุ์หรือมีชีวิตในอดีตต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน การกำหนดอายุจึงใช้วิธีการหาอายุสัมบูรณ์ (Absolute dating) ด้วยสารกัมมันตภาพรังสีรูปแบบต่างๆ เป็นหลัก จากหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบ ในชั้นตะกอน

3.4.1 ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Colluvial deposits : Qc) พบในบริเวณใกล้เทือกเขาทางตอนเหนือ และที่ลาดลอนคลื่นทางตอนกลางของภาคตะวันออก ลำดับชั้นตะกอนประกอบด้วย ชั้นกรวดและทรายเม็ดหยาบที่มีดินเหนียวปน เม็ดตะกอนมีรูปร่างค่อนข้างเหลี่ยม และการคัดขนาดไม่ดี ชั้นตะกอนหยาบนี้ถูกปิดทับด้วยชั้นทรายแป้งหรือทรายละเอียดปนดินเหนียวที่ไม่แสดงลักษณะโครงสร้างภายในใดๆ กระบวนการสะสมตัวของชุดตะกอนเกิดจากหินแข็งผุพัง แล้วร่วงลงไปสะสมตัวปิดทับอยู่บนหินแข็ง หรือตะกอนหินผุอยู่กับที่ในบริเวณเชิงเขาตามแรงโน้มถ่วงของโลก และกระบวนการน้ำไหล

3.4.2 ตะกอนตะพักลำน้ำ (Terrace deposits : Qt) ผลจากการเปลี่ยนแปลงการไหล และลดระดับลงของทางน้ำทำให้เกิดแนวตะพักเป็นชั้นๆ ตะกอนกลุ่มนี้ประกอบด้วย กรวด ทราย และดินเหนียว บางบริเวณมีดินลูกรังเกิดขึ้นตอนบน ตะกอนกรวดแสดงลักษณะของการพัดพามาสะสมตัวโดยทางน้ำในฤดูน้ำหลากที่มีความเร็วสูง เมื่อน้ำลดความเร็วลง จึงมีทรายและดินเคลย์สะสมตัวตามลงมา ตะกอนตะพักลำน้ำส่วนมากจะแบ่งย่อยตามระดับความสูงเป็นตะพักลำน้ำระดับสูง (High terrace) และตะพักลำน้ำระดับต่ำ (Low terrace) โดยมีความต่อเนื่องของตะกอนคล้ายกันแต่ต่างกันที่ความหนาของตะกอนแต่ละชั้น ตะกอนจากตะพักลำน้ำมักใช้เป็นวัสดุก่อสร้างได้

3.4.3 ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposits : Qa) เกิดจากน้ำพัดพาเอากรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัว ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่างไม่ค่อยเป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชัน และน้ำผิวดินปะปนบ้าง จึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปนกัน ในบริเวณที่ห่างลำน้ำออกไป ตะกอนประกอบด้วยชั้นทรายปนดินเคลย์สลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มีกรวดละเอียดและลูกรังปะปนด้วยในบางชั้น มีสีน้ำตาลและเทาปนน้ำตาล การคัดขนาดไม่ค่อยดี บางชั้นมีการเปลี่ยนแปลงของตะกอนในแนวตั้งอย่างรวดเร็ว ความหนาของตะกอนหน่วยนี้ประมาณ 5-20 เมตร

3.4.4 หินบะซอลต์ (Basalt : Qbs) หินบะซอลต์บ้านแซออ เกิดเป็นบริเวณเล็กๆ บริเวณบ้านแซออ อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว หินส่วนใหญ่จะผุให้ดินสีน้ำตาลแดง คลุมพื้นที่ประมาณ 8 ตารางกิโลเมตร ลักษณะของหินบะซอลต์เป็นพวกเนื้อละเอียด สีเทาดำ มีรูพรุน มักจะมีแร่โอลิโอสต์ตกผลึกตามรูพรุน หินบะซอลต์ประกอบด้วยผลึกแร่โอลิวีน ซึ่งมักจะเปลี่ยนไปเป็นแร่ดินจำพวกอิดดิงไซด์ (Iddingsite) อยู่ในเนื้อหินซึ่งประกอบด้วยแร่แพลจิโอเคลส ไคลโนไฟรอกซีน และแมกนีไทต์

3.4.5 หินชุดสระแก้วอัลตราเมฟิก (Sra Kaeo Ultramafics) ส่วนหนึ่งของรอยตะเข็บแนวโอไฟโอไลต์ (Ophiolite Belt) ซึ่งเป็นรอยต่อระหว่างโครงสร้างโค้งงอสุโขทัย และกลุ่มโครงสร้างโค้งงอเลย (Bunopas, 1981) และอาจเกิดในช่วงเวลาเดียวกันกับผาซ่อมอัลตราเมฟิก โดยทั่วไปประกอบด้วย หินเซอร์เพนทีไนต์ และหินฮอร์นเบลนไต์ บริเวณจังหวัดสระแก้วพบอยู่บริเวณห่างจากถนนสายสระแก้ว-จันทบุรีไปทางตะวันตก 7 กิโลเมตร ลักษณะเป็นเนินเขาขนาดเล็กๆ วางตัวอยู่ใกล้หินปูนและหินเชิร์ตสีแดง ยุคเพอร์เมียนตอนปลาย (Late Permian) ความสัมพันธ์ระหว่างหินเหล่านี้ไม่ชัดเจน (Bunopas, 1981)

นอกจากนั้น หินอัลตราเมฟิกยังพบที่บริเวณเขาไผ่ คลองพูลหีบ โดยวางตัวอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ เป็นระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร ตัดผ่านทางหลวงหมายเลข 317 (สระแก้ว-จันทบุรี) ที่บ้านท่าข้าม ประกอบด้วย หินเซอร์เพนทีไนต์และฮอร์นเบลนไต์ ส่วนหินอัลตราเมฟิกที่พบบริเวณบ้านระกำ อำเภอโง้นน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี เป็นหินเซอร์เพนทีไนต์ เกิดคลุมพื้นที่ประมาณ 45 ตารางกิโลเมตร วางตัวอยู่ในแนวเดียวกับหินอัลตราเมฟิกบริเวณเขาไผ่ คลองพูลหีบ

3.4.6 หินภูเขาไฟ หินภูเขาไฟโรโอไลต์และหินเดไซต์ (Dacite) ที่เกิดในช่วงยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิกตอนต้น พบกระจายตัวอยู่บริเวณด้านใต้ของจังหวัดสระแก้ว ตามเส้นทางสระแก้ว-จันทบุรี ตอนเหนือของเขาสอยดาวและบริเวณเกาะช้าง ส่วนหินภูเขาไฟอายุแก่กว่านี้ส่วนใหญ่จะถูกแปรสภาพเป็นหินแปร (สิโรตม์ ศัลยพงษ์ และนิคม จึงอยู่สุข, 2529)

หินภูเขาไฟยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิกตอนต้น พบที่บ้านท่าข้าม อำเภอวังน้ำเย็น ลักษณะเป็นหินบะซอลต์แบบรูปหมอน (Spilitic pillow lava) หรือหินบะซอลต์ที่มีองค์ประกอบเป็นแร่แพลจีโอเคลสเป็นชนิดแอลไบต์ หินไดอะเบส หินแอนดีไซต์ หินกรวดภูเขาไฟและหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ โดยถูกขนาบด้วยหินเชิร์ตสีแดงชั้นบางที่มีซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็กของยุคเพอร์เมียนจำนวนมาก หินบะซอลต์กลุ่มนี้กระจายตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ หินภูเขาไฟที่เกิดจาก spilitic pillow lava และหินเชิร์ตต่างเป็นหินที่เกิดในพื้นที่มหาสมุทร นอกจากนี้เป็นพวกหินทัฟฟ์เนื้อโรโอไลต์ สีเทาอมเขียว ม่วงอมเทา โดยมีหินแอนดีไซต์เกิดแบบพอง หินอยู่บ้าง นอกจากนี้ ยังพบหินทัฟฟ์ที่มีผลึกแร่และเศษหินเป็นส่วนประกอบ (Lithic crystal tuff) ชั้นส่วนหินทัฟฟ์ส่วนใหญ่เป็นหินไพโรอกซิไนต์ หินบะซอลต์กึ่งแอนดีไซต์เนื้อดอก หินฮอร์นเบลนไต์แอนดีไซต์เนื้อดอกและหินทัฟฟ์เนื้อผลึก (Crystal tuff) ซึ่งประกอบด้วย ผลึกของแร่ไพโรอกซิไนต์ และแร่แพลจีโอเคลส

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย (Geohazard) เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ และสึนามิ เป็นต้น เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยอาจเกิดกระบวนการต่อเนื่องแบบลูกโซ่ จากภัยหนึ่งไปสู่อีกภัยหนึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก เช่น แผ่นดินไหวใต้ทะเลอาจนำไปสู่การเกิดสึนามิ หรือเหตุการณ์สึนามิอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตามมา ฉะนั้นหากเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัยที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก) สำหรับในพื้นที่จังหวัดสระแก้วจากลักษณะภูมิประเทศและลักษณะทางธรณีวิทยาที่กล่าวไปแล้ว พบว่าในพื้นที่จังหวัดสระแก้วมีโอกาสเกิดธรณีพิบัติภัยประเภทน้ำท่วม โคลนหรือดินถล่ม และหลุมยุบ ส่วนธรณีพิบัติภัยประเภทอื่นๆ เช่น แผ่นดินไหว สึนามิ และการกัดเซาะชายฝั่งจะขอกกล่าวไว้ด้วย เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานของบุคคลทั่วไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหินลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลจากแรงโน้มถ่วงของโลก ลักษณะดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551) คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รูกกล้าพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ สถิติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2551 เกิดเหตุการณ์ดินถล่มขนาดใหญ่ในพื้นที่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ

กรมทรัพยากรธรณี ตระหนักถึงผลกระทบและความเสียหายจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยข้างต้น จึงได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสระแก้ว (กรมทรัพยากรธรณี, 2547) โดยใช้ปัจจัยทางธรณีวิทยา สภาพภูมิประเทศ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในจังหวัดสระแก้วกระจายอยู่ในเขต 6 อำเภอ 13 ตำบล 29 หมู่บ้าน ประกอบด้วยอำเภอคลองหาด โคกสูง ตาพระยา วังสมบูรณ์ วัฒนานครและเมืองสระแก้ว (รูปที่ 4-1 และตารางที่ 4-1) ตามแผนงานปีงบประมาณ 2555 กรมทรัพยากรธรณีจะดำเนินการจัดตั้ง “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” ในจังหวัดสระแก้ว เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ นอกจากนี้ ข้อมูลการศึกษาของกรมพัฒนาที่ดินเมื่อปี พ.ศ. 2547 เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มโดยพิจารณา ลักษณะการเกิดดินถล่มจากปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้อง และนำมาใช้ประเมินพื้นที่เสี่ยงภัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านพืชหรือสภาพการใช้ที่ดิน เนื่องจากพืชจะช่วยซับน้ำฝนเอาไว้ส่วนหนึ่ง ทำให้เกิดปริมาณน้ำฝนที่จะตกถึงพื้นดินและไหลซึมลงไปดินช้าลง การอ่อนเหลวตัวของดินจะช้าลง การเกิดดินถล่มจะช้าลงและไม่รุนแรง สำหรับพื้นที่ป่าดงดิบธรรมชาติ ใบและต้นพืชจะดูดซับน้ำไว้ประมาณ 20-30% โดยพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ดินและลักษณะการไหลตัวของดินเมื่อมีความชื้น (Liquidity) เนื่องจากธรรมชาติของดินเมื่อมีความชื้นมากขึ้น ดินจะอยู่ในสภาพเหลวไม่จับตัว และเคลื่อนที่ได้ง่ายหากมีแรงกระทำ ความชื้นของดิน ณ จุดก่อนที่ดินจะเปลี่ยนสภาพจากแข็งเป็นเหลว เรียกว่า จุดเหลว หรือ liquid limit (LL) นักวิทยาศาสตร์ดินได้ศึกษาการไหลตัวของดินและการเกิดดินถล่มแล้วพบว่า เมื่อดินมีความชื้นเป็น 0.9 เท่าของความชื้น ณ จุด liquid limit (LL) จะเกิดดินถล่ม

2. ความลาดชันของพื้นที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของมวลดินจากไหล่เขาสู่พื้นล่างง่าย และเร็วขึ้นบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน 32% โอกาสเกิดดินเลื่อนไหลเท่ากับ 100

3. ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำมีขนาดกว้างใหญ่ ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่พื้นที่ลาดต่ำจะมีมากและแรงทำให้เกิดอำนาจกัดเซาะและการทำลายสูง จากการสำรวจพื้นที่ที่เคยเกิดภัยพิบัติร้ายแรงในประเทศไทยพบว่าส่วนใหญ่พื้นที่ลุ่มน้ำมีขนาด 20,000 ไร่ ขึ้นไป

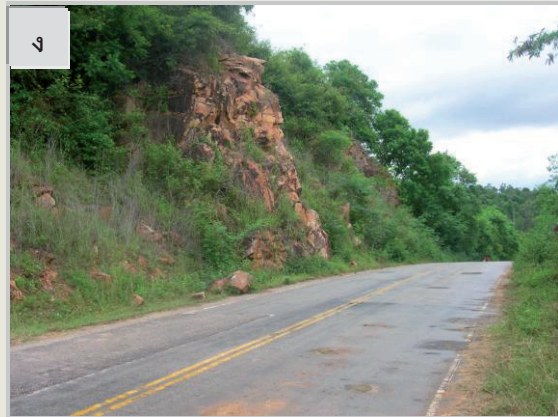
4. ปริมาณฝน ในสภาพฝนปกติที่ตกอยู่เป็นประจำทุกปี คือ วันละไม่เกิน 100 มิลลิเมตร จะมีดินถล่มเกิดขึ้นในบางพื้นที่อยู่แล้ว แต่เกิดขึ้นเป็นพื้นที่ขนาดเล็ก ความเสียหายไม่รุนแรง แต่ถ้ามีฝนตกมากขึ้นความเสียหายก็จะรุนแรงมากขึ้น การศึกษาข้อมูลปริมาณฝนตกในพื้นที่ต่างๆ พบว่าถ้ามีฝนตกมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน จะเกิดน้ำป่าไหลหลาก

ตารางที่ 4-1 รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสระแก้ว (กรมทรัพยากรธรณี, 2547)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	บ้าน
1	คลองหาด	คลองหาด	เขาช่องแคบ เขาเลื่อม เขาเลื่อมใต้
2	คลองหาด	คลองไก่อี้น	กลุ่มตาขวัญ
3	โคกสูง	โคกสูง	น้อย
4	ตาพระยา	ทัพราช	หนองผักแว่น ใหม่ไทยถาวร ทดวงศ์สมบูรณ์
5	ตาพระยา	โคกลาน	ไทยสามัคคี
6	วังสมบูรณ์	วังสมบูรณ์	เขาแหลม ทรัพย์ภู
7	เมือง	ท่าแยก	คลองน้ำเขียว ท่ากระบาก
8	วังสมบูรณ์	วังทอง	คลองไม้เสียง เขาไผ่
9	วังสมบูรณ์	วังใหม่	ไทรทอง
10	วัฒนานคร	แซร์อ้อ	เขาน้อยพรหมสุวรรณ แผ่นดินเย็น หนองเจริญ ด่านไพร เขาพรหมสุวรรณ ชัยสมบูรณ์
11	วัฒนานคร	หนองหมากฝ้าย	คลองตาลุง, คลองคันโท, ภูคีแผ่นดิน
12	วัฒนานคร	หนองตะเคียนบอน	คลองทราย และคลองทรายใต้
13	วัฒนานคร	ช่องกุ่ม	ระเบาะหูกวางและห้วยชัน

ผลจากการศึกษา จำกัดพื้นที่ที่มีโอกาสน้ำท่วมและดินถล่มได้ 2 พื้นที่คือพื้นที่ ตำบลทัพราช อำเภอตาพระยา และตำบลโคกปีซ้อง อำเภอเมือง ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยและผลการดำเนินการของกรมทรัพยากรธรณี

ในพื้นที่ของจังหวัดสระแก้วจากการสำรวจเก็บข้อมูลสถานภาพพื้นที่ธรณีพิบัติภัย โดยส่วนธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม สำนักทรัพยากรธรณีเขต 3 (ปทุมธานี) เมื่อเดือนมิถุนายน 2554 พบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มของจังหวัดสระแก้ว อยู่ในบริเวณทิศใต้รอยต่อกับจังหวัดบุรีรัมย์ซึ่งเป็นพื้นที่ลาดเชิงเขา วางตัวในแนวตะวันออก-ตะวันตก ขนานกับแนวเทือกเขาบรรทัดซึ่งเป็นภูเขาหินทรายที่มีระดับความสูงประมาณ 500 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีทางน้ำสำคัญที่เกิดจากเทือกเขาบรรทัดได้แก่ ห้วยมะค่า ห้วยพลับพลึง ห้วยเสียว ห้วยพระปรัง ห้วยชัน ไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอวัฒนานคร ผ่านชั้นหินทรายสีขาวย น้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง หินทรายแป้ง สิม่วงแดงและหินโคลนสีเทาขาว ซึ่งผุพังให้ตะกอนเศษหินเชิงเขาที่ประกอบด้วย ก้อนหินทรายปะปนทรายในดิน ปิดทับด้วยตะกอนชั้นบนที่เปลี่ยนเป็นศิลาแลง และดินทรายในที่ราบ ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับเชิงวิชาการ หินทรายและดินทรายจะไม่ค่อยอุ้มน้ำและน้ำซึมผ่านได้ดี ดังนั้น ธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดได้คือ น้ำท่วมหรือน้ำหลาก โดยเฉพาะในเขตอำเภอตาพระยา อำเภอวัฒนานคร และอำเภอเมือง เนื่องจากมีปริมาณดินหรือโคลนที่สะสมตัวบนภูเขาตอนข้างน้อย ส่วนในเขตอำเภอคลองหาด ภูเขาสูงเป็นพวกหินปูนซึ่งผุพังให้ดินที่ไม่อุ้มน้ำ ปริมาณโคลนที่สะสมตัวจึงมีน้อยเช่นกัน โดยทั่วไปจึงเป็นลักษณะหินร่วงหินหล่น หรือหลุมยุบได้ (รูปที่ 4-2)



รูปที่ 4-2 ลักษณะดินหรือหินถล่มในเขตจังหวัดสระแก้ว

ก หินทรายบริเวณเทือกเขาบรรทัด

ข หินทรายบนดินบริเวณทางลาดเชิงเขา

ค ดินทรายที่ผุพังจากหินทรายแล้วพัดพามาสะสมตัวในที่ราบ

ง หินร่วนริมเส้นทาง เขาทลาย ตำบลทัพราช อำเภอตาพระยา

จ เทือกเขาหินปูน อำเภอคลองหาด

ฉ หินปูนที่มีการชะละลายเป็นโพรงใต้ผิวดิน บริเวณเส้นทางไปเขาเสื่อม อำเภอคลองหาด

4.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน เพื่อปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ เกิดได้ทั้งจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น และเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ

ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (intensity) และขนาด (magnitude) มาตรฐานวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter scale) ซึ่งมีค่าเป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวที่ต่างกัน ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว จึงมีได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหวเป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ความเสียหายของอาคาร สิ่งก่อสร้าง และสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระยะทางจากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว สามารถกำหนดได้จากความรู้สึก อาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตรฐานวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเช่นนี้เรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) มี 12 ระดับ หน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหว จนถึงขั้นรุนแรงสุดที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

แม้ว่าประเทศไทยจะไม่ได้ตั้งอยู่บริเวณขอบแผ่นเปลือกโลก แต่มีหลักฐานจากบันทึกประวัติศาสตร์ จดหมายเหตุ ศิลาจารึก และพงศาวดารต่างๆ ระบุว่าประเทศไทยเคยได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวทั้งขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่มาแล้วหลายครั้ง ยังความเสียหายต่อพื้นที่หลายภูมิภาคของไทยโดยเฉพาะภาคเหนือและภาคตะวันตก ผลการศึกษาข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหวที่ตรวจวัดได้พบว่าจุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว (epicenter) กระจายตัวในแถบพรมแดนไทย-พม่า ไทย-ลาว จีน-พม่า หรือในทะเลอันดามัน และยังสามารถตรวจวัดได้เป็นประจำ แสดงให้เห็นชัดว่าเปลือกโลกบริเวณดังกล่าวยังมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ ทั้งนี้เป็นผลจากกระบวนการแปรสัณฐานยุคใหม่ที่ยังมีพลังและสามารถพิสูจน์ได้จากหลักฐานทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเลื่อนตัวของรอยเลื่อน

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยพบว่า มีแนวรอยเลื่อนใหญ่อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-3) จัดแบ่งตามทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ และจัดกลุ่มตามการกระจายตัวได้ 13 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1. กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน | 6. กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา | 11. กลุ่มรอยเลื่อนระนอง |
| 2. กลุ่มรอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน | 7. กลุ่มรอยเลื่อนบัว | 12. กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย |
| 3. กลุ่มรอยเลื่อนเมย | 8. กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ | 13. กลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก |
| 4. กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา | 9. กลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ | |
| 5. กลุ่มรอยเลื่อนเถิน | 10. กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ | |

นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทยฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-4) โดยวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่ และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย สำหรับจังหวัดสระแก้วไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน จัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 0 คือ ไม่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงขนาดน้อยกว่า 3 เมอร์คัลลี ซึ่งเป็นขนาดแผ่นดินไหวที่สามารถตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น จึงไม่มีความเสี่ยงภัย

อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญระยะยาวในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวนั้น คือ การออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้ ซึ่งกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 กำหนดไว้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลาและสุราษฎร์ธานี รวม 7 จังหวัด

“บริเวณที่ 1” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร รวม 5 จังหวัด

“บริเวณที่ 2” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยาแพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และลำพูน รวม 10 จังหวัด

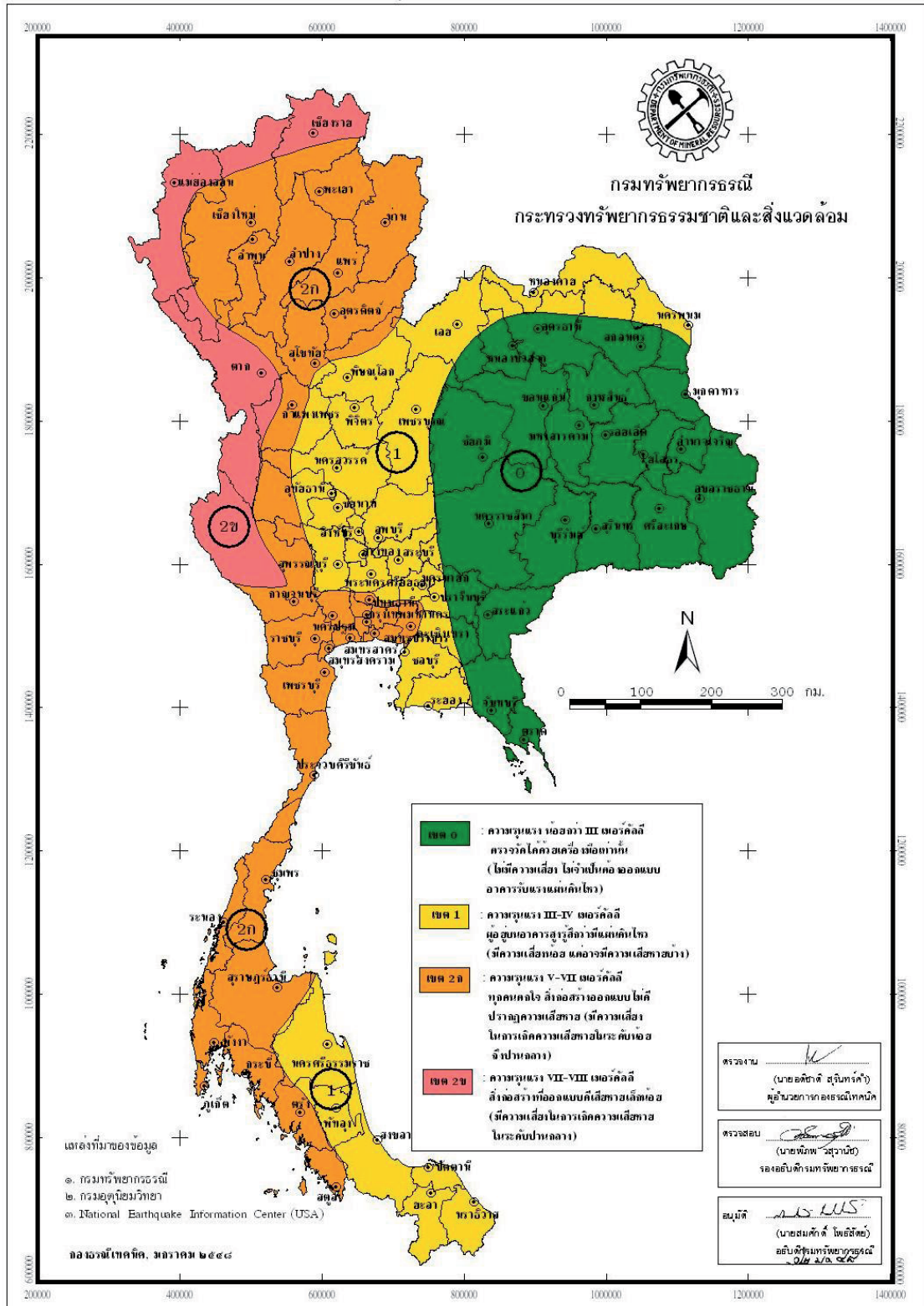
(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่างๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน

- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างคาน์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

- เชื้อเพลิงแก๊กน้ำ เชื้อเพลิงท่อน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเชื้อเพลิงหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๘)



รูปที่ 4-4 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)



4.3 สีนามิ

สินามิเป็นคลื่นใต้น้ำ คำว่า สินามิ มาจากภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “คลื่นท่าเรือ” ส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทรที่มีระดับความรุนแรง และมักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบมหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสินามิมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ระหว่างคลื่นที่อยู่ในทะเลลึกจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำเห็นเป็นระลอกคลื่นสูงเพียง 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร เท่านั้น แต่เมื่อคลื่นที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ำตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

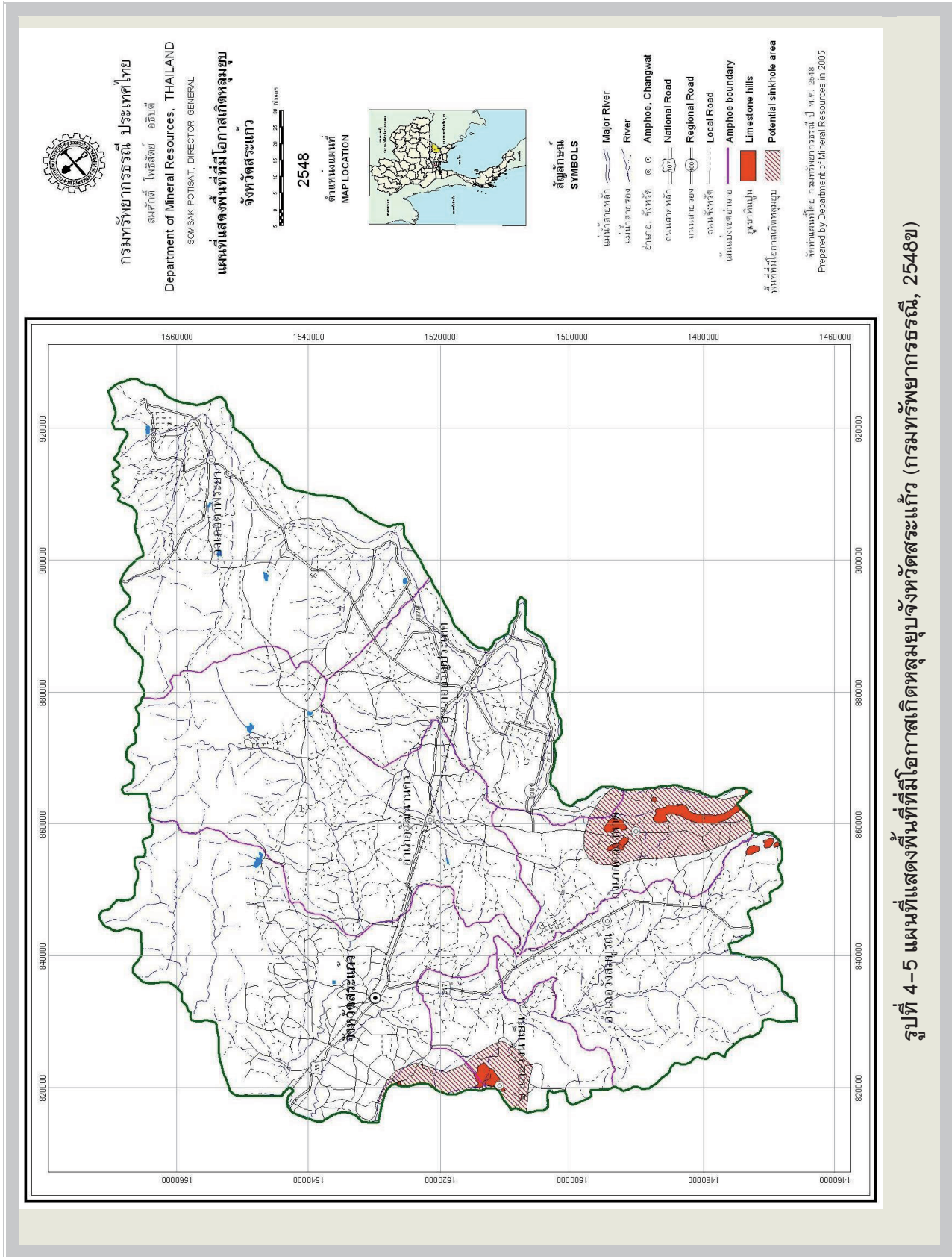
คลื่นสินามิต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลมจะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสลม ส่วนคลื่นสินามิจะเป็นคลื่นแบบแนวตรงยาว และไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสลม คลื่นสินามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัวของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร บริเวณแนวการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลก ถ้าเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดมากกว่า 7.5 ริกเตอร์ อาจก่อให้เกิดคลื่นสินามิได้ เช่น เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ และหมู่เกาะอันดามัน เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

4.4 หลุมยุบ

โดยทั่วไปหลุมยุบ (sinkhole) จะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงยุบตัวพังทลายลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตกในหิน โดยเฉพาะบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุได้แก่ (1) มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น (2) มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน และหินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไปแล้วพัฒนาเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน และ (3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไปเนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริกเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของไทย ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลารวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน การสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น

จากแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสระแก้ว (รูปที่ 4-5) พบพื้นที่เสี่ยงภัยในเขตอำเภอคลองหาดและอำเภอวังเย็นดังตารางที่ 4-2



รูปที่ 4-5 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสระแก้ว (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

ตารางที่ 4-2 รายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล
1	คลองหาด	คลองหาด ไทยอุดม ชับมะกรูด คลองไก่อี้น และเบญจขร
2	วังน้ำเย็น	วังน้ำเย็น ตาหลังโน คลองหินปูน และทุ่งมหาเจริญ

จากการตรวจสอบข้อมูลในภาคสนามพบว่าพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบอยู่ในขอบเขตของหินปูนซึ่งมีส่วนประกอบของแร่แคลไซต์หรือแคลเซียมคาร์บอเนตที่สามารถละลายได้จากน้ำในธรรมชาติทำให้เกิดโพรงใต้ดินที่อาจเป็นสาเหตุของการเกิดหลุมยุบได้ (รูปที่ 4-6) นอกจากนี้หินปูนที่เป็นภูเขาสูงอาจจะมีบางส่วนแทรกสลับด้วยชั้นดินหรือโพรง ทำให้ผุพังเกิดหินร่วงหรือถล่มลงมาจากที่สูงได้



4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,614 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่างๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากและพบในทุกจังหวัด ระยะทางการกัดเซาะทั้งสิ้น 599.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด โดยชายฝั่งด้านอ่าวไทย ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 17 จังหวัด มีความยาวทั้งสิ้น 1,660 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ 486 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.3 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอ่าวไทยทั้งหมด ส่วนชายฝั่งด้านอันดามัน ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 6 จังหวัด มีความยาว 954 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะยาว 113.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.9 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอันดามันทั้งหมด สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง



ทะเลนอกจากเกิดกระบวนการกัดเซาะข้างต้นแล้ว บางแห่งยังสามารถพบการทับถมของตะกอนทำให้พื้นที่ชายฝั่งงอกออกไปและเกิดการตื้นเขิน โดยพบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยเกิดการทับถมของตะกอนรวม 127.3 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.49 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด และพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอันดามันเกิดการทับถมของตะกอนรวม 35 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.7 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551ข)

การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนั้น เกิดจากกระบวนการทางธรณีสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิด การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับ ชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของการกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข) จากการศึกษาโดยสินสินสกุล และคณะ (2545) ได้จำแนกลักษณะชายฝั่งตามการเปลี่ยนแปลงไว้ ดังนี้

1. **ชายฝั่งคงสภาพ** เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลอดมรสุมคลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้
2. **ชายฝั่งสะสมตัว** เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น
3. **ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ** การกัดเซาะเป็นผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐานของการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง

นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นอีกตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูง คลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ในปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์ พบว่า การสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป

ปัจจุบันมีมาตรการการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่นิยมใช้ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล ประกอบด้วย 2 วิธีการ คือ มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง (Hard Solution) ได้แก่

การสร้างรอดักทราย (Groine) กำแพงกันคลื่น (Sea wall) กองหินหัวหาด (Hardland) ไล้กรอกทราย (Sand Sausage) และเขื่อนกันคลื่น (Breakwater) และมาตรการแบบอ่อน ได้แก่ การเสริมหาด (Beach Nourishment) การปลูกป่าชายเลน (Mangrove Afforestation) และการกำหนดระยะถอยร่น (Define Seaback) ซึ่งการสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันการกัดเซาะในบริเวณชายฝั่งมีความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผนติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนการจัดการที่สำคัญสำหรับพื้นที่ การควบคุมมิให้การสร้างถาวรวัตถุ หรือพัฒนาเป็นเมืองใหญ่ในพื้นที่นี้ยังมีความเสี่ยงต่อการกัดเซาะ ปัจจุบันมีแนวทางการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการสร้างปะการังเทียม ด้วยแนวคิดที่ว่าแนวปะการังเป็นแนวกันคลื่นลมตามธรรมชาติที่มีส่วนช่วยในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยสามารถลดพลังงานคลื่นลงระดับหนึ่งก่อนที่คลื่นจะกระทบฝั่ง ประกอบกับสามารถเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและมีพื้นผิวสำหรับการเกาะตัวของตัวอ่อนปะการังและสามารถเป็นส่วนที่ป้องกันคลื่นได้น้ำได้ โดยเฉพาะช่วงมรสุม สำหรับในประเทศไทยการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งส่วนใหญ่ใช้มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง

จังหวัดสระแก้วมีภูมิประเทศไม่ติดชายฝั่งทะเลจึงไม่เกิดลักษณะดังกล่าว บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่สามารถพบเห็นการกัดเซาะชายฝั่งคือ ชายฝั่งของจังหวัดจันทบุรี เช่น ชายหาดแหลมสิงห์ หาดเจ้าหลาว หรืออ่าวคู้งกระเบน เป็นต้น

บทที่ 5

แหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา

การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีต สรรสร้างภูมิประเทศบริเวณจังหวัดสระแก้วจากพื้นที่ทะเลลึกเมื่อหลายร้อยล้านปีก่อนจนกลายมาเป็นผืนแผ่นดินที่อุดมสมบูรณ์ในปัจจุบัน เหลือหลักฐานบันทึกเรื่องราวแห่งวิวัฒนาการของแผ่นดินไว้ในภูผาแกร่ง ดังเช่นแนวเทือกเขาหินปูนซึ่งเกิดสะสมตัวในทะเลตื้นที่วางตัวยาวต่อเนื่องทางด้านตะวันออกของพื้นที่ การแทรกสลับกันของหินปูนและหินเชิร์ตที่บ่งชี้บริเวณรอยต่อระหว่างน้ำตื้นและน้ำลึก และผลจากการปรับระดับของพื้นผิวโลกโดยกระแส น้ำ ลม และคลื่นในเวลาต่อมาได้กัดกร่อนให้หินผุพังเกิดเป็นภูมิลักษณะที่มีทัศนียภาพสวยงาม หลายแหล่งมีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้จัดให้แหล่งดังกล่าวนี้เป็น “แหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา” และจำแนกออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งธรณีสังฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 โดยกรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบว่า แหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาที่พบเกิดสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศและลักษณะทางธรณีวิทยา ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติปางสีดา อุทยานแห่งชาติตาพระยา และเขาหินปูนบริเวณอำเภอคลองหาด แบ่งเป็นแหล่งธรณีสังฐานแปลกตา 1 แหล่ง แหล่งธรณีสังฐานประเภทน้ำตก 2 แหล่ง แหล่งธรณีสังฐานประเภทถ้ำ 3 แหล่ง และแหล่งธรณีสังฐานประเภทภูเขา 1 แหล่ง (รูปที่ 5-1 และตารางที่ 5-1)

ตารางที่ 5-1 แหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาจังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	รายชื่อแหล่ง	ประเภท	ที่ตั้ง	ผู้รับผิดชอบ
1	น้ำตกปางสีดา	แหล่งธรณีสังฐาน (น้ำตก)	อำเภอเมือง	อุทยานแห่งชาติปางสีดา
2	น้ำตกเขาตะกรับ	แหล่งธรณีสังฐาน (น้ำตก)	อำเภอวังน้ำเย็น	
3	ถ้ำเพชรโพธิ์ทอง	แหล่งธรณีสังฐาน (ถ้ำ)	อำเภอคลองหาด	
4	ถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว	แหล่งธรณีสังฐาน (ถ้ำ)	อำเภอคลองหาด	
5	ถ้ำน้ำเขาคิวะ	แหล่งธรณีสังฐาน (ถ้ำ)	อำเภอคลองหาด	
6	เขาคกรรจ์	แหล่งธรณีสังฐาน (ภูเขา)	อำเภอเขาคกรรจ์	วัดเขาคกรรจ์
7	ละลุ	แหล่งธรณีสังฐาน	อำเภอตาพระยา	องค์การบริหารส่วนตำบลทัพราช

5.1 น้ำตกปางสีดา

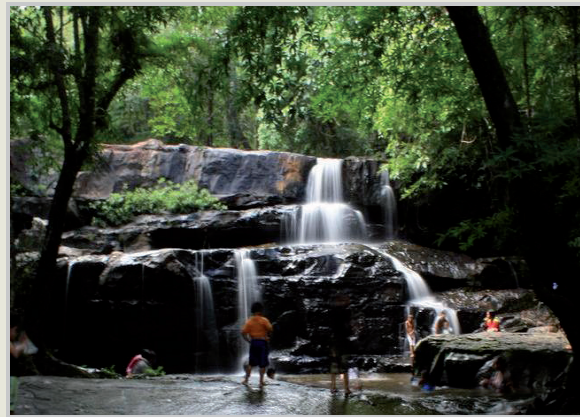
ที่ตั้ง น้ำตกปางสีดา อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว ห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 800 เมตร (รูปที่ 5-2)

ธรณีวิทยา น้ำตกปางสีดาเป็นน้ำตกที่ไหลจากหน้าผา 3 ชั้น สูงประมาณ 10 เมตร (รูปที่ 5-3) เกิดจากทางน้ำที่เป็นต้นน้ำของคลองท่ากระบากบนเทือกเขาเทียนไหลจากทิศเหนือลงสู่ทิศใต้ตัดผ่านหินทราย สีขาว สีน้ำตาลและน้ำตาลปนเหลือง เม็ดทรายขนาดปานกลาง ประสานตัวดี (รูปที่ 5-4) แสดงชั้น ชั้นเฉียงระดับและริ้วคลื่น มีชั้นหินกรวดมนปนบ้าง น้ำตกไหลลงสู่เบื้องล่างเป็นแอ่งน้ำกว้างใหญ่

ลักษณะโดดเด่น บริเวณน้ำตกปางสีดาจะพบการไหลของทางน้ำตัดผ่านชั้นหินทรายที่สัมพันธ์กับทิศทางรอยแตกในหินทรายคือทิศทางเกือบเหนือ-ใต้ และบริเวณหน้าน้ำตกจะวางตัวในทิศทางตะวันตก-ตะวันออก (รูปที่ 5-5) การกัดเซาะของทางน้ำและกรวดทำให้พบผิวหน้าของหินทรายถูกกัดกร่อนเป็นหลุมขนาดต่างๆ ตามธรรมชาติ



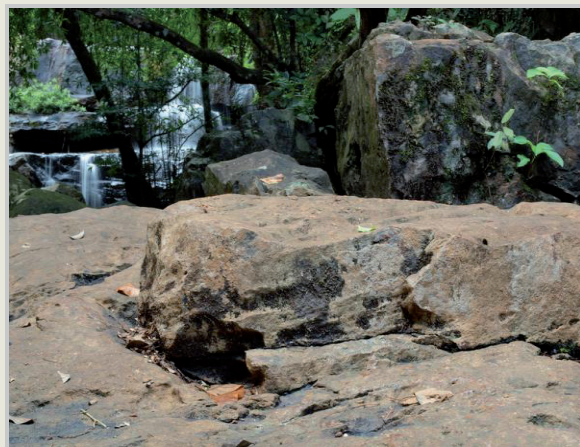
รูปที่ 5-2 เส้นทางสู่น้ำตกปางสีดา



รูปที่ 5-3 ผาหน้าน้ำตกปางสีดา อุทยานแห่งชาติปางสีดา



รูปที่ 5-4 หินทรายชั้นหนามากของผาหน้าน้ำตกปางสีดา ในเขตอุทยานแห่งชาติปางสีดา



รูปที่ 5-5 รอยแตก 2 ทิศทางตั้งฉากกันในหินทราย ซึ่งสัมพันธ์กับทิศทางการไหลของน้ำและผาหน้าตก

5.2 ละลุ

ที่ตั้ง อยู่บริเวณบ้านคลองยาง ตำบลทัพราช อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

ธรณีวิทยา เป็นลักษณะภูมิประเทศที่เกิดจากการกัดกร่อนของตะกอนที่สะสมตัวในช่วงยุคควอเทอร์นารี ลำดับชั้นตะกอนประกอบด้วย ตะกอน 4 ชั้น ชั้นล่างสุดเป็นตะกอนขนาดทรายละเอียดถึงทรายแป้งปนด้วยชั้นดินเหนียว ชั้นที่สองเป็นพวกกรวดขนาดเล็ก ชั้นที่สามเป็นตะกอนทรายละเอียดปนดินเหนียว แทรกด้วยชั้นทรายแป้งที่มีเม็ดกรวดเป็นลูกฝังปะปน ชั้นบนสุดเป็นชั้นดินที่มีรากไม้และเศษไม้ปะปน ละลุเป็นผลจากการกัดเซาะโดยน้ำผิวดินทั้งในแนวราบและแนวตั้ง (รูปที่ 5-6) เริ่มจากการเกิดเป็นหลุมยุบขนาดเล็กในตะกอนชั้นบนสุดแล้วกัดเซาะลึกลงในแนวตั้ง ขยายหลุมยุบให้ใหญ่ขึ้นจนผนังทะลุถึงกัน กลายเป็นหลุมขนาดใหญ่ที่ผนังหลุมเป็นหน้าผา มีหลืบร่องหรือเป็นเสาดิน น้ำจะกัดเซาะในแนวตั้งจนถึงระดับพื้นหลุมแล้วกัดเซาะออกมาบริเวณฐานของเสาดินพาเอาตะกอนไหลแผ่ไปตามที่ราบ

ลักษณะโดดเด่น ละลุมีลักษณะเป็นแอ่งกระทะขนาดประมาณ 400 x 400 ตารางเมตร ภายในแอ่งมีลักษณะธรณีสัณฐานที่เกิดจากตะกอนที่ยังไม่จับตัวแข็งดี ถูกกัดเซาะจนเป็นหน้าผาที่มีหลืบ มีร่อง มีเนินยอดแหลมหรือเป็นแท่งที่ตั้งอยู่บนลานที่โล่งเรียบ มีความสูงต่ำไม่เท่ากันสลับเรียงรายกันเป็นหย่อมๆ ให้ลักษณะภูมิประเทศที่แปลกตา

5.3 เขาฉกรรจ์

ที่ตั้ง เขาฉกรรจ์อยู่ในเขตตำบลเขาฉกรรจ์ ห่างจากตัวอำเภอเมืองสระแก้วประมาณ 17 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 317 (สระแก้ว-จันทบุรี) ระหว่างกิโลเมตรที่ 131-132 จะพบเทือกเขาหินปูนเขาฉกรรจ์

ธรณีวิทยา เป็นเทือกเขาหินปูน 3 ลูกเรียงกัน โดยมีเขาฉกรรจ์เป็นลูกใหญ่ที่สุดและอยู่ตรงกลาง มีภูเขาฝั่งอยู่ด้านซ้าย และเขาฝาละมีตั้งอยู่ด้านขวา ยอดเขาสูงสุดสูงประมาณ 250 เมตรจากระดับน้ำทะเล แนวเทือกเขาวางตัวในทิศทางตะวันออก-ตะวันตก (รูปที่ 5-11) ลักษณะเป็นหินปูนสีเทา แสดงชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้นแทรกสลับด้วยหินดินดานที่เกิดจากการสะสมตัวในทะเลตื้นเมื่อประมาณ 250 ล้านปีที่ผ่านมา

ลักษณะโดดเด่น การกัดกร่อนเขาหินปูนโดยน้ำฝนที่รวมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศกลายเป็นกรดคาร์บอนิกไปละลายหินปูนที่มีองค์ประกอบเป็นแร่แคลไซต์ ทำให้เกิดเป็นลักษณะภูมิประเทศตะปุ่มตะป่ำที่เรียกว่า ภูมิประเทศแบบคาสต์ นอกจากนี้การกัดเซาะตามรอยแตกแยกในหินของทางน้ำใต้ดินในอดีต ทำให้เกิดเป็นโพรงใต้ดิน ต่อมาเมื่อเกิดการยกตัวเป็นเทือกเขาหินปูน จึงปรากฏเป็นโพรงถ้ำดังปัจจุบัน (รูปที่ 5-12) ภายในเขาฉกรรจ์มีโพรงถ้ำเล็กถ้ำน้อยอยู่ถึง 72 ถ้ำ เช่น ถ้ำมีด ถ้ำหนุมาน ถ้ำเขาทะลุ (รูปที่ 5-13) ถ้ำมหาหิงส์ ถ้ำน้ำทิพย์ และถ้ำแก้วพลายชุมพล



รูปที่ 5-6 ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำที่เกิดจากการกัดเซาะชั้นตะกอนดินทรายในแนวตั้งของน้ำ



รูปที่ 5-7 หลุมยุบที่เกิดจากการกัดกร่อนโดยน้ำในแนวตั้ง ก่อนพัฒนาเป็นเสาหินของลุ่มน้ำ



รูปที่ 5-8 กองตะกอนกรวด ทราย ลูกรังที่เกิดจากการพังทลายของเสาหิน



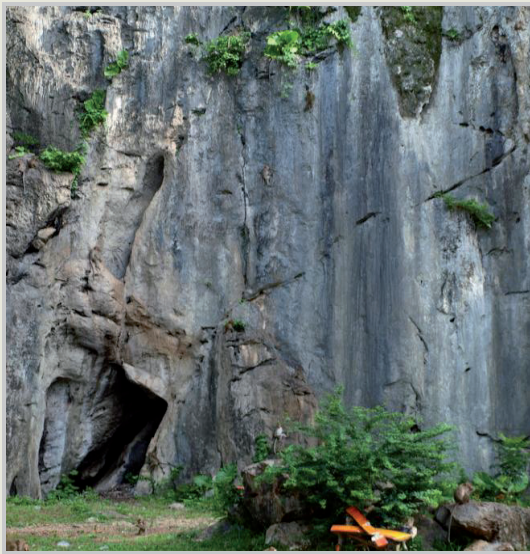
รูปที่ 5-9 ตะกอนจากเสาหินที่ถูกน้ำเซาะไหลไปตามพื้นราบ



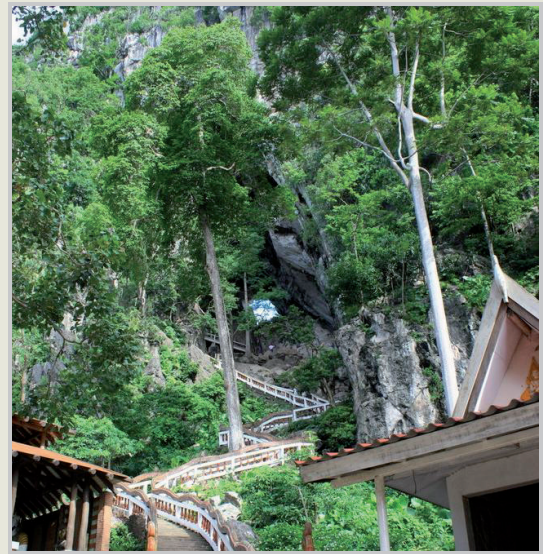
รูปที่ 5-10 การกัดเซาะในแนวตั้งจากผิวดินลงมาถึงระดับน้ำ



รูปที่ 5-11 เขาฉกรรจ์ ภูมิประเทศแบบคาสต์ที่เกิดจากการกัดกร่อนของหินปูน



รูปที่ 5-12 การกัดเซาะของน้ำตามรอยแตกแยก ทำให้เกิดโพรงถ้ำในเขาหินปูนเขาฉกรรจ์



รูปที่ 5-13 วัดเขาฉกรรจ์ บริเวณบันไดทางขึ้น
สู่ถ้ำเขาทะลุ

5.4 กลุ่มถ้ำเพชรโพธิ์ทอง ถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว และถ้ำน้ำเขาคิระ

ที่ตั้ง ถ้ำเพชรโพธิ์ทองและถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว อยู่บริเวณเขาเลื่อม (รูปที่ 5-14) บ้านเขาเลื่อม ส่วนถ้ำน้ำเขาคิระ อยู่บริเวณเขาตางอกในเขตบ้านเขาจันทร์แดง อำเภอคลองหาด

ธรณีวิทยา เทือกเขาเลื่อม-เขาตางอกเป็นเทือกเขาหินปูน วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ ยาวประมาณ 10 กิโลเมตร สูงประมาณ 280 เมตรจากระดับน้ำทะเล ลักษณะเป็นหินปูนสีเทา แสดงชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้นมีซากดึกดำบรรพ์บ่งอายุเพอร์เมียน (ประมาณ 250 ล้านปี) แทรกสลับด้วย หินดินดาน

ลักษณะโดดเด่น เทือกเขาเลื่อม-เขาตางอกเป็นลักษณะภูมิประเทศแบบคาสต์ที่เกิดขึ้นในหินที่มีองค์ประกอบเป็นแร่ละลายได้ในสารละลายกรดอ่อนจากน้ำตามธรรมชาติ ภายในเทือกเขาพบลักษณะธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ ตลอดจนจนกระบวนการเกิดสะสมตัวของตะกอนถ้ำจากปฏิกิริยาดังกล่าว เช่น หินย้อย หินงอก เส้าหิน และม่านหินย้อย เป็นต้น

ถ้ำเพชรโพธิ์ทอง เป็นถ้ำขนาดกลาง มีห้องมุขระดับเพชร เป็นห้องขนาดใหญ่และเป็นที่มาของชื่อถ้ำมีหินงอกหินย้อยจากการพอกสะสมตัวของผลึกแร่แคลไซต์เป็นประกายระยิบระยับ ตามผนังและเพดานถ้ำมีรูปคล้ายใบโพธิ์สีทองซึ่งเกิดจากการออกซิไดซ์เป็นสนิมเหล็กซึมผ่านเนื้อหินมาปรากฏเป็นรูปคล้ายใบโพธิ์และพบซากดึกดำบรรพ์พวกฟิวซิลินิดในเนื้อหินปูน (รูปที่ 5-15 ถึง รูปที่ 5-18)

ถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว เป็นถ้ำขนาดเล็ก ภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยเช่นเดียวกับถ้ำเพชรโพธิ์ทอง (รูปที่ 5-19 ถึง รูปที่ 5-24)

ถ้ำเขาติวะ หรือถ้ำน้ำ เป็นถ้ำขนาดกลาง ความลึกทั้งสิ้นประมาณ 500 เมตร มีน้ำไหลออกมาจากโพรงถ้ำทั้งปี ระดับน้ำสูงจากพื้นถ้ำตั้งแต่ 10-220 เซนติเมตร (รูปที่ 5-25) ภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยสวยงาม บางบริเวณคล้ายม่านหินและยังมีการพอกเกิดของแร่แคลไซต์อยู่ การไหลเปลี่ยนระดับของน้ำตามระดับพื้นของถ้ำทำให้เกิดเป็นชั้นน้ำตกขนาดเล็กเป็นช่วงๆ (รูปที่ 5-26 ถึงรูปที่ 5-28)

5.5 น้ำตกเขาตะกรับ

ที่ตั้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ในเขตบ้านคลองตะเคียนชัย ตำบลทุ่งมหาเจริญ อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

ธรณีวิทยา น้ำตกเขาตะกรับเป็นน้ำตกขนาดใหญ่ที่ไหลจากหน้าผาชันของชั้นหินทรายสีเทาชั้นหนาของหมวดหินโป่งน้ำร้อน ไหลระดับลงมาเป็นช่วงๆ (รูปที่ 5-29) ความสูงประมาณ 50 เมตร

ลักษณะโดดเด่น น้ำตกเขาตะกรับเป็นลักษณะธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกที่เกิดจากทางน้ำไหลผ่านหินตะกอนเนื้อเม็ดจำพวกหินทรายถึงหินทรายแป้ง ซึ่งจะมีความชันของผาน้ำตกเรียบและชัน ไหลระดับลงมาเป็นช่วง เนื่องจากการควบคุมของโครงสร้างทางธรณีวิทยาพวกรอยแตก รอยแยก และระนาบชั้นหินเป็นหลัก (รูปที่ 5-30)



รูปที่ 5-14 เขาเลื่อม อำเภอคลองหาด ส่วนหนึ่งของเทือกเขาหินปูนที่ยาวต่อเนื่องไปถึงเขาตังกอง



รูปที่ 5-15 การกัดเซาะของน้ำตามรอยแตกแยก ทำให้เกิดโพรงในเขาหินปูนถ้ำเพชรโพธิ์ทอง



รูปที่ 5-16 การสะสมตัวของตะกอนถ้ำ เกิดเป็นลักษณะเสาหินขนาดเล็กภายในถ้ำเพชรโพธิ์ทอง



รูปที่ 5-17 การสะสมของผลึกแร่แคลไซต์เกิดเป็นหินงอกบนพื้นถ้ำเพชรโพธิ์ทอง



รูปที่ 5-18 ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ทะเลขึ้นในถ้ำเพชรโพธิ์ทองบ่งชี้อายุหินประมาณ 250 ล้านปี



รูปที่ 5-19 หินย้อยภายในถ้ำหาดทรายแก้ว



รูปที่ 5-20 ตะกอนถ้ำหาดทรายแก้ว



รูปที่ 5-21 มัดคูกเทศก์ห้องหินนำชมภายในถ้ำหาดทรายแก้ว



รูปที่ 5-22 หินปูนแสดงชั้นของถ้ำหาดทรายแก้ว



รูปที่ 5-23 การเกิดหินย้อยรูปหลอดจากน้ำที่ละลายหินปูนมาตกผลึกใหม่ถ้ำหาดทรายแก้ว



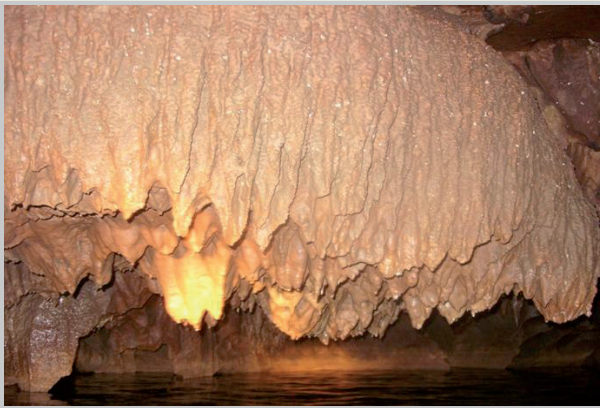
รูปที่ 5-24 การพอกตัวเกิดเป็นม่านหินย้อยภายในถ้ำหาดทรายแก้ว



รูปที่ 5-25 หินย้อยบนเพดานและผนังถ้ำน้ำเขาคิระ



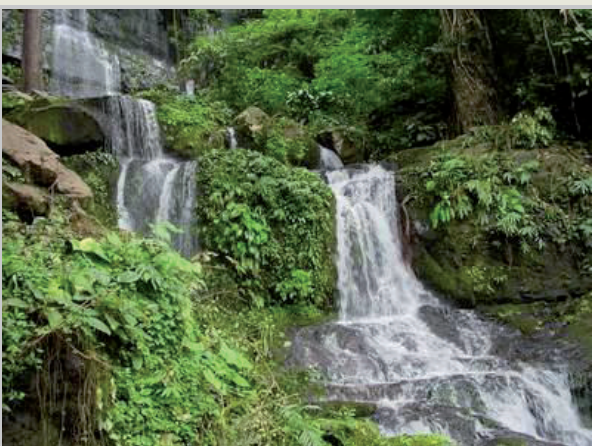
รูปที่ 5-26 โพรงถ้ำน้ำเขาคิระ ผลจากทางน้ำใต้ดินไหล
กัดเซาะภายในเขาหินปูน



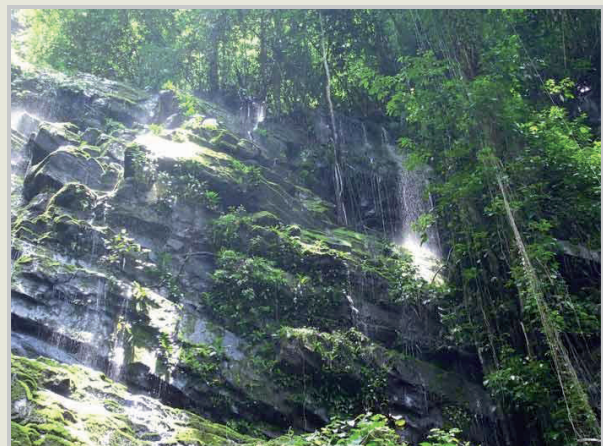
รูปที่ 5-27 หินย้อยรูปฉัตรภายในถ้ำน้ำเขาคิระ



รูปที่ 5-28 การเกิดหินย้อยรูปหลอดจากน้ำที่ละลายมา
หินปูนมาตกผลึกใหม่ในถ้ำน้ำเขาคิระ



รูปที่ 5-29 ผา น้ำตกสูงชันไล่ระดับของน้ำตก
เขาตะกรับ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน



รูปที่ 5-30 หินทรายชั้นหนาของผา น้ำตก
เขาตะกรับ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

5.6 แนวทางบริหารจัดการแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยา

กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอแนะแนวทางบริหารจัดการแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาในภาพรวมไว้ในเบื้องต้นดังนี้

แหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะเฉพาะ การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546) และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่างถูกต้องสมประโยชน์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์ประกอบ กระบวนการ ตามธรรมชาติของแหล่งเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่งตลอดจนป้องกันหรือลดความเสี่ยงโทรมอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย ซึ่งจากการสำรวจรวบรวมข้อมูลและการศึกษาสถานภาพของแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาในงานการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีรายจังหวัดของฝ่ายอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี กองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณีตั้งแต่ปี พ.ศ.2549-2551 ก่อนปรับโครงสร้างมาเป็นสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณีในปัจจุบันได้สรุปเสนอแนวทางการบริหารจัดการแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาไว้ ซึ่งแนวทางการบริหารจัดการแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาในภาพรวมใช้เป็นพื้นฐานในการดำเนินการในแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาต่างๆ ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

(1) การใช้ประโยชน์จากแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะในด้านการท่องเที่ยว ด้านการนันทนาการ หรือด้านอื่นๆ ต้องยึดหลักการคงสภาพธรรมชาติของพื้นที่แหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาไว้ให้มากที่สุด

(2) มีการกำหนดพื้นที่สงวน พื้นที่การอนุรักษ์ พื้นที่เพื่อการพัฒนาหรือท่องเที่ยวของแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาอย่างชัดเจน เพื่อควบคุมและรักษาสภาพตามธรรมชาติของพื้นที่ไว้

(3) มีระบบการควบคุมและรักษาสีงแวดล้อมแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือ มาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการบริหารจัดการแหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยา

(4) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทั้งในและนอกพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งอันตรวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาตลอดจนสิ่งแวดล้อมและแหล่งธรรมชาติประเภทอื่นๆ ของท้องถิ่น

(6) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงอย่างเป็น ระบบ มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหารและจัดการที่ชัดเจนโดยมีความร่วมมือจาก องค์การทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาคจนถึง ระดับประเทศ

จะเห็นได้ว่าจังหวัดสระแก้วมีทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งอันควอรอนุรักษ์ทาง ธรณีวิทยาที่มีคุณค่าอันควอรอนุรักษ์หลายบริเวณ ซึ่งแนวทางการพัฒนาควอรจะมีหน่วยงานเจ้าภาพ หลักในการประสานการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานท้องถิ่น ภาคประชาชนจังหวัดสระแก้วและ หน่วยงานราชการส่วนกลาง เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการที่ชัดเจนและต่อเนื่องในระยะยาว อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนต่อไป ในส่วนของกรมทรัพยากรธรณีคงเป็นหน่วยงาน สนับสนุนในการให้องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาของแหล่งอันควอรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา เช่น กระบวนการเกิด ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่ แนวทางการอนุรักษ์เบื้องต้น ซึ่งกรมทรัพยากรธรณี เคยดำเนินการศึกษาไว้ โดยหน่วยงานต่างๆ สามารถประสานการดำเนินงานกับสำนักงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสระแก้ว กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยาฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2544 กำหนดความหมายของ “แร่” ว่า ธาตุหรือสารประกอบอนินทรีย์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีโครงสร้างภายในเป็นระเบียบ มีสูตรเคมีและสมบัติอื่นๆแน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงได้ในวงจำกัด ส่วนแร่ที่จะกล่าวถึงในบทนี้อ้างอิงนิยามตาม มาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ซึ่งกำหนดไว้ว่า “แร่” หมายถึง ทรัพยากรธรณีที่เป็นอนินทรีย์ วัตถุ มีส่วนประกอบทางเคมีกับลักษณะทางฟิสิกส์แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยไม่ว่าจะต้องถลุง หรือหลอมก่อนใช้หรือไม่ และหมายรวมถึงหิน หินน้ำมัน หินอ่อน โลหะ และตะกอนที่ได้จากโลหกรรม น้ำเกลือใต้ดิน หิน ดินหรือทราย ซึ่งกฎกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดเป็นหินประดับหรือหินอุตสาหกรรม ดินอุตสาหกรรม หรือทรายอุตสาหกรรม ทั้งนี้ไม่รวมถึงน้ำเกลือสินเธาว์ ลูกรัง หิน ดิน หรือทราย

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

ข้อมูลพื้นที่ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้วในรายงานฉบับนี้ ใช้ข้อมูลจากแผนที่ ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นข้อมูลพื้นฐาน พร้อมทั้งรวบรวมผลการสำรวจที่เคยได้มี ผู้ศึกษาไว้จากรายงานการศึกษาเดิม และเพิ่มเติมข้อมูลจากสำรวจในภาคสนาม แล้วนำข้อมูลที่ได้ ทั้งหมดมาประมวลผลข้อมูล จัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” และ “ตำแหน่งพบแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะกรรมการจัดทำแผนที่ (2542) และ คณะอนุกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

พื้นที่แหล่งแร่ (Mineral area) หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตร และ/หรือ ประทานบัตร ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูล วิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ (Mineral potential) หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการ ค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จาก ข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และรวมถึงพื้นที่ที่มีแร่กระจาย กระจายในหินอย่างมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

บริเวณพบแร่ (Mineral occurrence) หมายถึง บริเวณใดบริเวณหนึ่งที่พบว่ามีแร่ (หรือ บางครั้งอาจพิจารณาในนามของสินแร่ เช่น ทองแดง แปะไรต์ หรือทองคำ) และมีความน่าสนใจ ในเชิงวิทยาศาสตร์หรือเชิงวิชาการ สะสมตัวอยู่

ในการดำเนินงานจำแนกเขตพื้นที่ทรัพยากรแร่มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีแร่อยู่แน่นอน และสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ และบริเวณพบแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้นได้ดำเนินงานสำรวจเก็บข้อมูลในครั้งนี้ด้วย และสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว แต่ไม่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมาประเมินปริมาณทรัพยากรแร่

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดสระแก้วในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่ “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ การประเมินครั้งนี้จึงใช้หลักการทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก คือ การนำเอาค่าความหนาแน่นของแร่หรือหินที่มีในพื้นที่ คูณด้วยปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ และค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน (k)

ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินเป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ได้ตัวเลขของปริมาณทรัพยากรแร่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินอาจเป็นค่าของโพรงหรือช่องว่างที่มีในเนื้อหิน ค่าความน่าจะเป็นได้ในการพบสายแร่ในพื้นที่แหล่งแร่ ค่าความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ เป็นต้น และอาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินหลายตัวร่วมกัน

6.3 การจัดกลุ่มทรัพยากรแร่ตามการใช้ประโยชน์

ทรัพยากรแร่ของประเทศไทย จัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554 ได้ 5 กลุ่ม คือ

- (1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่
 - กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซิเมนต์ เช่น หินปูน หินดินดาน เหล็ก ยิปซัม
 - กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง เช่น หินชนิดต่างๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย หินแอนดิไซต์ และทรายก่อสร้าง
- (2) กลุ่มแร่พลังงาน เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี
- (3) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่
 - กลุ่มโลหะมีค่า เช่น ทองคำและเงิน
 - กลุ่มแร่โลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก ทังสแตน เหล็ก และแมงกานีส

- กลุ่มแร่อุตสาหกรรม เช่น ดิน (ดินขาวและบอลลัสเคลย์) เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ เกลือหิน ทราายแก้ว หินปูน และยิปซัม

- กลุ่มแร่รัตนชาติ เช่น พลอย (ทับทิมและแซปไฟร์)

(4) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โปแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ ฟอสเฟต

(5) กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคัลมโบйт แทนทาไลต์ และแร่หายาก (Rare earth) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไทม์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

6.4 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้ว

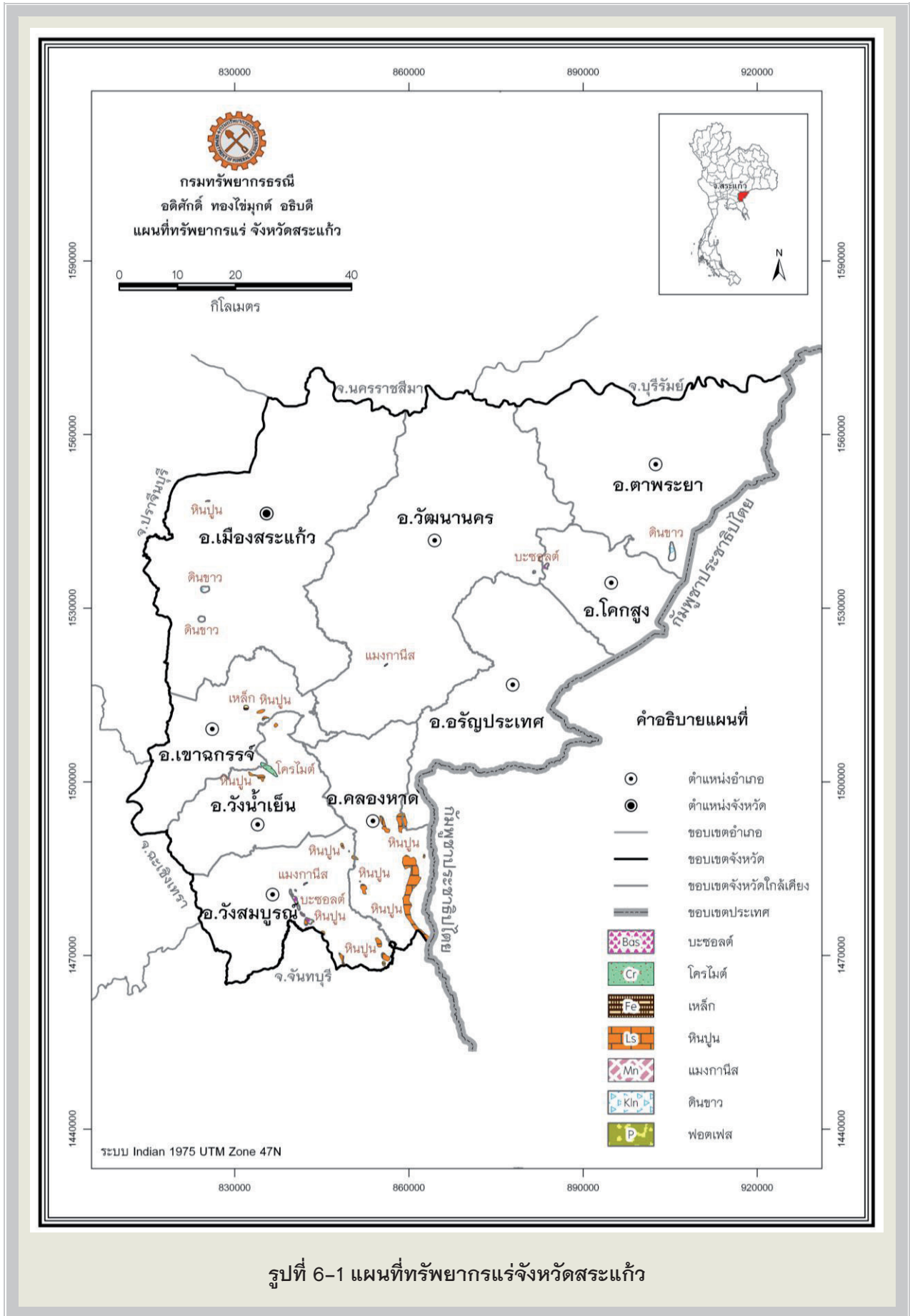
จังหวัดสระแก้วมีทรัพยากรแร่ที่สามารถกำหนดให้เป็นพื้นที่แหล่งแร่สำคัญทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น 8 ชนิด (รูปที่ 6-1) คือ หินปูนเพื่อการก่อสร้าง หินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้าง หินอ่อน แมงกานีส เหล็ก โครไมต์ ดินขาว และฟอสเฟต ส่วนทองคำเป็นพื้นที่ศักยภาพทางแร่ สำหรับทรายก่อสร้างและดินลูกรัง ยังไม่จัดว่าเป็นแร่ ตาม พ.ร.บ. แร่ 2510 ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้วสามารถจำแนกออกตามการใช้ประโยชน์ได้ 3 กลุ่ม คือ

(1) **กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ** ในกลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง ได้แก่ หินปูนเพื่อการก่อสร้าง หินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้าง หินอ่อน ทรายก่อสร้าง และดินลูกรัง ซึ่ง 2 ชนิดหลังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่จัดว่าเป็นแร่ ตาม พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2510

(2) **กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม** ในกลุ่มแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ แมงกานีส เหล็ก โครไมต์ ดินขาว ส่วนแร่ทองคำซึ่งเป็นพื้นที่ศักยภาพแร่จะกล่าวไว้เป็นข้อมูลเบื้องต้น เนื่องจากยังไม่กำหนดเป็นพื้นที่แหล่งแร่ จึงไม่นำไปจำแนกเขตทรัพยากรแร่เพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

(3) **กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร** ได้แก่ แร่ฟอสเฟต

ข้อมูลชนิดของแหล่งแร่ของจังหวัดสระแก้วแสดงไว้ในตารางที่ 6-1 ข้อมูลประทานบัตรเหมืองแร่แสดงไว้ในตารางที่ 6-2 ข้อมูลคำขอประทานบัตรแสดงไว้ในตารางที่ 6-3 และข้อมูลแหล่งหินอุตสาหกรรมของจังหวัดสระแก้วแสดงไว้ในตารางที่ 6-4 ตามลำดับ นอกจากนี้แหล่งแร่ดังที่กล่าวมาแล้ว จังหวัดสระแก้วยังมีแหล่งทรายก่อสร้าง และดินลูกรัง ซึ่งแสดงข้อมูลรวมอยู่ในตารางที่ 6-1



รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดสระแก้ว จำแนกตามการใช้ประโยชน์

ชนิดแร่	จำนวน แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรแร่สำรอง ที่มีศักยภาพเป็นไปได้
1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ			
<u>แร่เพื่อการก่อสร้าง</u>			
- หินปูนเพื่อการก่อสร้าง	21	34.90	6,943.19 ล้านตัน
- หินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้าง	6	3.34	351.93 ล้านตัน
- ดินลูกรัง(ยังไม่จัดว่าเป็นแร่)	1	28.65	1,357.39 ล้านตัน
- ทรายก่อสร้าง(ยังไม่จัดว่าเป็นแร่)	4		
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม			
<u>แร่โลหะมีค่า</u>			
- ทองคำ (พื้นที่ศักยภาพทางแร่)	4	2,751.39	ยังไม่มีการคำนวณ
<u>แร่อุตสาหกรรม</u>			
- แมงกาเนส	2	0.29	5.99 ล้านตัน
- เหล็ก	1	0.56	7.71 ล้านตัน
- โครไมต์	1	2.47	139.90 ล้านตัน
- โครไมต์ (พื้นที่ศักยภาพทางแร่)	1	473.43	-
- ดินขาว	3	4.79	75.31 ล้านตัน
3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร			
- ฟอสเฟต	1	0.04	0.19 ล้านตัน

ตารางที่ 6-2 ประทานบัตรอนุญาตการทำเหมืองแร่ในเขตจังหวัดสระแก้ว

หมายเลข ประทานบัตร	ชื่อผู้ถือประทานบัตร	ชนิดแร่	เนื้อที่ (ไร่)	ตำบล	อำเภอ
29955/15158	นายโกวิทย์ จงสกุล	หินปูน	26-1-75	บ้านแก้ง	เมือง
29956/15509	บจก.พี.ที.เอ.คอนสตรัคชั่น	หินปูน	172-3-6	คลองหาด	คลองหาด
29957/15517	บจก.พี.ที.เอ.คอนสตรัคชั่น	หินปูน	71-3-57	คลองหาด	คลองหาด
29958/15518	บจก.พี.ที.เอ.คอนสตรัคชั่น	หินปูน	95-3-82	คลองหาด	คลองหาด

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระแก้ว และ www.dpim.go.th/webservices/con_report.php

ตารางที่ 6-3 คำขอประทานบัตรในเขตจังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	ชื่อผู้ขอประทานบัตร	ชนิดแร่	เนื้อที่ (ไร่)	ตำบล	อำเภอ
1	หจก.พีรเมียร์มาร์เบิล	หินอ่อน	148-2-73	คลองหาด	คลองหาด
2	บจก.พี.ที.เอ.คอนสตรัคชั่น	แมงกานีส	289-1-48	ห้วยโจด	วัฒนานคร
3	นายพิเชษฐ์ รักซ้อน	แมงกานีส	139-0-87	คลองหาด	คลองหาด
4	บจก.กิตติวิศิลาพาณิชย์	แมงกานีส	113-2-81	ห้วยโจด	วัฒนานคร

ที่มา : ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระแก้ว

ตารางที่ 6-4 แหล่งหินอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	ชื่อแหล่งหิน	อำเภอ	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้
1	เขาผาชัน	คลองหาด	630.00	26.00 ล้านตัน
2	เขาภูหีบ	คลองหาด	300.00	28.20 ล้านตัน
3	เขาลิงโต	เมืองสระแก้ว	25.00	1.37 ล้านตัน
รวม			793.00	15.70 ล้านตัน

ที่มา : <http://www1.dpim.go.th/qry/qsourcesource.php?pid=24>

6.4.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

(1) หินปูนเพื่อการก่อสร้าง

หินปูนมีส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ในรูปของแร่แคลไซต์ (Calcite) เกิดโดยการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเลในสภาวะแวดล้อมแบบทะเลตื้น ตั้งแต่บริเวณทะเลเปิดถึงบริเวณทะเลสาบ (Lagoon) ที่มีการรุกเข้าและถดถอยของน้ำทะเลอยู่เสมอ จึงมักมีสิ่งเจือปนพวกตะกอนโคลน ทราย แร่เหล็กออกไซด์ แร่ซิลิเกต ธาตุอะลูมิเนียม ธาตุแมกนีเซียม ธาตุแมงกานีส สารประกอบอินทรีย์ ฯลฯ เกิดปะปนในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปตามสภาวะแวดล้อมขณะที่มีการตกตะกอน และกระบวนการแปรสัณฐานที่มีอิทธิพลต่อหินปูน ตั้งแต่เริ่มมีการแข็งตัวจนถึงปัจจุบัน การใช้ประโยชน์หินปูนจะพิจารณาตามผลวิเคราะห์ทางเคมีของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ทำให้แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม อ้างอิงตาม “คุณลักษณะของแร่ ตามมาตรฐานการใช้งานและมาตรฐานการซื้อขายในตลาดแร่” ของกรมทรัพยากรธรณีที่จัดทำโดย อุบลศรี ชัยสามและเยาวลักษณ์ นิสสภ (2537) ดังนี้

- หินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 99.0 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 55.47
- หินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 95.0 จนถึงร้อยละ 99.0 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 53.23 จนถึงร้อยละ 55.47

- หินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 90.0 จนถึงร้อยละ 95.0 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 50.42 จนถึงร้อยละ 53.23

- หินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) น้อยกว่าร้อยละ 90.0 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42 ซึ่งในกลุ่มนี้จะมีพื้นที่บางส่วนที่เป็นแรโดโลไมต์ จะต้องกันออกจากพื้นที่หินอุตสาหกรรมก่อสร้าง

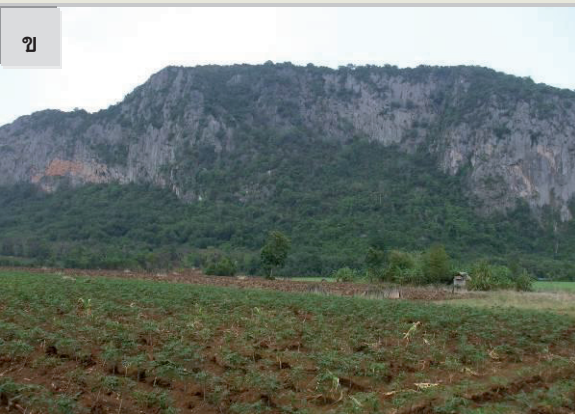
หินปูนในพื้นที่จังหวัดสระแก้วมิได้จำแนกตามการใช้ประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากขาดผลวิเคราะห์ทางเคมี แต่จากลักษณะเนื้อหินปูนปรากฏจึงจัดให้เป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประกอบกับข้อมูลธรณีวิทยาของหินปูนในเขตจังหวัดสระแก้วที่เกิดอยู่ในหลายช่วงของลำดับชั้นหิน ตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงเพอร์เมียน ทำให้มีลักษณะการสะสมตัวต่างกัน โดยหินปูนยุคคาร์บอนิเฟอรัสส่วนใหญ่เกิดเป็นเลนซ์แทรกอยู่ระหว่างชั้นหินดินดาน มักพบเป็นเนินเขาเล็กๆ กระจายตัวในเขตอำเภอวังน้ำเย็นและวังสมบูรณ์ ส่วนหินปูนยุคเพอร์เมียนมักพบเป็นภูเขาสูงชัน และยอดเขาแหลม กระจายตัวในเขตอำเภอเขาฉกรรจ์และคลองหาด ลักษณะเป็นหินปูนแบบชั้นถึงปูนมวลหนา บางบริเวณแทรกสลับด้วยหินดินดานเนื้อเถ้าภูเขาไฟ หรือหินภูเขาไฟ บางบริเวณพบลักษณะแตกหน้าง้าง เนื่องจากเปลี่ยนสภาพเป็นหินโดโลไมต์ (Dolomitization)

หินปูนในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบแพร่กระจายอยู่ 21 แหล่ง ในเขตอำเภอเมือง อำเภอคลองหาด อำเภอเขาฉกรรจ์ อำเภอวังน้ำเย็น และอำเภอวังสมบูรณ์ มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 34.90 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 6,943.19 ล้านตัน แหล่งหินปูนที่สำคัญมีดังนี้

1. แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ-เขาตังกอก มีลักษณะเป็นเทือกเขายาวขนานไปกับพรมแดนไทย-กัมพูชา ในแนวเหนือ-ใต้ อยู่ในท้องที่บ้านเขาช่องแคบ-บ้านเขาตังกอก ตำบลคลองไถ่เถื่อน ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด ความยาวรวมประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นเทือกเขาหินปูนที่มีความยาวมากที่สุดของจังหวัดสระแก้ว เนื้อที่ประมาณ 18.88 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 6-2)

2. แหล่งหินปูนบ้านเขาสารภี อยู่ห่างไปทางด้านทิศเหนือของเขาคอกแคบประมาณ 5 กิโลเมตร ลักษณะเป็นเทือกเขายาวประมาณ 3 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 4.1 ตารางกิโลเมตร อยู่ในเขตบ้านเขาสารภี ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด

จังหวัดสระแก้วมีพื้นที่ประกาศเป็นเขตแหล่งหินอุตสาหกรรมรวม 3 พื้นที่ ได้แก่ แหล่งหินเขาผาชัน และแหล่งหินเขาภูทาบ ในเขตอำเภอคลองหาด และแหล่งหินเขาสิงโต ในเขตอำเภอเมือง ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 15.70 ล้านตัน (ตารางที่ 6-4) ในพื้นที่นี้มีประทานบัตรรวม 4 แปลง ประกอบด้วย ประทานบัตรหินอ่อน 1 แปลง และหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง 3 แปลง



รูปที่ 6-2 หินปูนเพื่อการก่อสร้างในเขตบ้านธรรมรัตน์ ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด
(ก) (ข) (ค) ลักษณะภูมิประเทศของเขาหินปูน แบบชั้นถึงปูนมวลหนา ในพื้นที่แหล่งหิน ตำบลคลองหาด อำเภอคลองหาด
(ง) ลักษณะเนื้อหินปูนที่มีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) สูง และซากดึกดำบรรพ์หอย
(จ) ลักษณะเนื้อหินปูนสีแดง แสดงมีริ้วรอยของซากดึกดำบรรพ์สาหร่ายสีแดง

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ของหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เป็นการประเมินตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี เรื่อง “ประทานบัตรหินอุตสาหกรรม” ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน 2539 โดย นายปรีชา อรรถวิวัฒน์ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี โดยใช้หลักเกณฑ์ตามข้อ 5.1 (4.1) ค่าความหนาแน่นของหินปูน 2.5 เมตริกตันต่อลูกบาศก์เมตร และข้อ 5.1 (4.4) ปริมาณดินหรือโพรงหินที่อยู่ในพื้นที่คำขอประทานบัตรในส่วนที่ทำเหมืองได้ สามารถนำไปหักจากปริมาตรหินที่คำนวณได้ไม่เกินร้อยละ 10 ยกเว้นกรณีที่สามารถพิสูจน์ได้ก็ให้หักปริมาตรดินหรือโพรงหินได้ตามความเป็นจริง

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ของหินปูนเพื่อการก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดสระแก้วครั้งนี้ ประเมินจากปริมาตรของหินปูนในพื้นที่ ที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปในระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System: GIS) คูณด้วยค่าความหนาแน่นของหินปูน (2.5 เมตริกตันต่อลูกบาศก์เมตร) และคูณด้วย 0.9 (ปริมาณดินหรือโพรงหินที่อยู่ในพื้นที่สามารถนำไปหักจากปริมาตรหินที่คำนวณได้ไม่เกินร้อยละ 10)

(2) หินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้าง

แหล่งหินบะซอลต์ของจังหวัดสระแก้วมีทั้งสิ้น 6 แหล่ง อยู่ในเขตอำเภอโคกสูง อำเภอวัฒนานคร และอำเภออรัญประเทศ บริเวณด้านตะวันออกของตัวจังหวัด โดยทั่วไปเป็นหินบะซอลต์เนื้อละเอียดสีเทาดำ มีรูพรุน ประกอบไปด้วยผลึกแร่โอลิวีน แพลจีโอเคลส (แอนดิซีน) โคลโนไพรอกซีน และแร่ทึบแสง เนื้อหินส่วนใหญ่ผู้ให้ดินสีน้ำตาลแดง หินบะซอลต์ดังกล่าวปิดทับอยู่บนหินทรายสีแดงของหมวดหินพระวิหาร อายุของหินบะซอลต์บริเวณนี้ประมาณ 0.7-1 ล้านปี

ผลการตรวจสอบในภาคสนามพบว่า หินบะซอลต์จังหวัดสระแก้วไม่สามารถนำมาใช้เป็นหินก่อสร้างได้ทั้งหมด เนื่องจากธรณีวิทยาการเกิดเป็นการเย็นตัวแบบชั้นการไหล (Flow) จึงทำให้บริเวณขอบเขตด้านนอกของหินบะซอลต์มีความหนาน้อยกว่าบริเวณจุดศูนย์กลางมาก อีกทั้งบางบริเวณเป็นหินบะซอลต์เนื้อโพรงชาย (vesicular basalt) หรือมีการแตกแบบเป็นชั้น ส่งผลให้หินง่ายต่อการผุพัง ดังนั้น หินบะซอลต์ในบริเวณนี้ส่วนใหญ่ผู้พังกลายเป็นลูกรัง ไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นหินก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม สามารถจำกัดขอบเขตของแหล่งหินบะซอลต์สำหรับผลิตหินก่อสร้างได้พื้นที่ทั้งสิ้น 3.34 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 6-1) คำนวณปริมาณสำรองทรัพยากรหินบะซอลต์ด้วยโปรแกรม Arcview โดยใช้ความหนาเฉลี่ยของชั้นหินที่ 20 เมตร ซึ่งได้จากการตรวจสอบแหล่งในพื้นที่ประทานบัตร ความถ่วงจำเพาะ 2.5 และมีปริมาตรที่หักเนื้อหินที่ไม่ได้คุณภาพ รอยแตก เนื้อดินในเนื้อหินออก ร้อยละ 10 ได้ปริมาณสำรองทรัพยากรหินบะซอลต์ประมาณ 351.93 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 6-3 หินปะชอลต์เพื่อการก่อสร้างในเขตจังหวัดสระแก้ว

(ก) แหล่งหินปะชอลต์บ้านโคกสามัคคี อำเภอโคกสูง

(ข) แหล่งหินปะชอลต์เขากาหลง บ้านวังทอง อำเภอวังสมบูรณ์



รูปที่ 6-4 การผลิตทรายบกและลักษณะเนื้อทรายก่อสร้างของจังหวัดสระแก้ว

(ก) ตำบลท่าแยก อำเภอเมือง (ข) ตำบลหนองบอน อำเภอเมือง

(ค) ตำบลบ้านแก้ง อำเภอเมือง (ง) ตำบลศาลาลำดวน อำเภอเมือง

(3) ทรายก่อสร้าง

ทรายเป็นวัสดุธรรมชาติ (ไม่จัดว่าเป็นแร่ตาม พ.ร.บ แร่ พ.ศ. 2510) ลักษณะเป็นเม็ดตะกอนร่วนหยาบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดทรายระหว่าง 0.05–2.00 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่ควอตซ์หรือหินแข็งหยาบ อาจพบสารประกอบเหล็กออกไซด์ แร่เฟลด์สปาร์ เศษหินหรือแร่อื่นปะปนอยู่ด้วย การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เพื่อการก่อสร้าง โดยต้องเป็นทรายสะอาด มีมลทินหรือส่วนประกอบอย่างอื่นปะปนอยู่ในปริมาณน้อย นอกจากนี้ใช้เป็นวัสดุเติมในอุตสาหกรรมอื่น เช่น ทำแบบหล่อหรือแบบพิมพ์ การกรอง การขัดสีและขัดมัน การฉาบผิว การทำสี เครื่องขัดถู ทำอิฐ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพเป็นหลัก

แหล่งทรายจังหวัดสระแก้วมีต้นกำเนิดมาจากหินทรายของกลุ่มหินโคราชโดยการพัดพามาของคลองพระปรัง และจากหินแกรนิตโดยการพัดพามาของคลองพระสะทึง ลักษณะเป็นทรายเนื้อละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดดี และมีกรวดปนในปริมาณน้อย แหล่งทรายสะสมตัวอยู่บริเวณที่เป็นทางน้ำโค้งตัวและลูกทรายกลางน้ำของทางน้ำสายสำคัญ ได้แก่

1.1) *คลองพระปรัง* เป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดสระแก้ว ไหลผ่านอำเภอดมชานนคร และอำเภอเมือง ไปทางทิศตะวันตกเข้าสู่จังหวัดปราจีนบุรี ศักยภาพของทรายก่อสร้างสูง มีการผลิตทรายก่อสร้างบริเวณแนวลำน้ำ

1.2) *คลองพระสะทึง* เป็นแม่น้ำสายหลักรองจากคลองพระปรังของจังหวัดสระแก้ว ไหลผ่านอำเภอวังสมบูรณ์ อำเภอวังน้ำเย็น อำเภอเขาฉกรรจ์ และอำเภอเมือง ไปทางทิศตะวันตกเข้าสู่จังหวัดปราจีนบุรี มีศักยภาพของทรายก่อสร้างอยู่ในช่วงเขตอำเภอเขาฉกรรจ์ และอำเภอเมือง

ปัจจุบันทรายก่อสร้างในจังหวัดสระแก้ว ได้จากแหล่งทรายบกซึ่งสะสมตัวจากการไหลโค้งตัวของคลองพระปรัง (รูปที่ 6-4) การผลิตทรายจะดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคมถึงสิงหาคม และหยุดดำเนินการในช่วงฤดูน้ำหลาก (เดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ปัจจุบันมีผู้ประกอบการทรายก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 5 ราย มีท่าทราย รวม 5 แห่ง ในเขตอำเภอเมืองสระแก้ว ได้แก่ ตำบลบ้านแก้ง 1 แห่ง ตำบลท่าแยก 1 แห่ง ตำบลหนองบอน 1 แห่ง ตำบลศาลาลำดวน 1 แห่ง และตำบลโคกปี้ง 1 แห่ง (ตารางที่ 6-5)

ตารางที่ 6-5 บัญชีรายชื่อผู้ประกอบการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดสระแก้ว

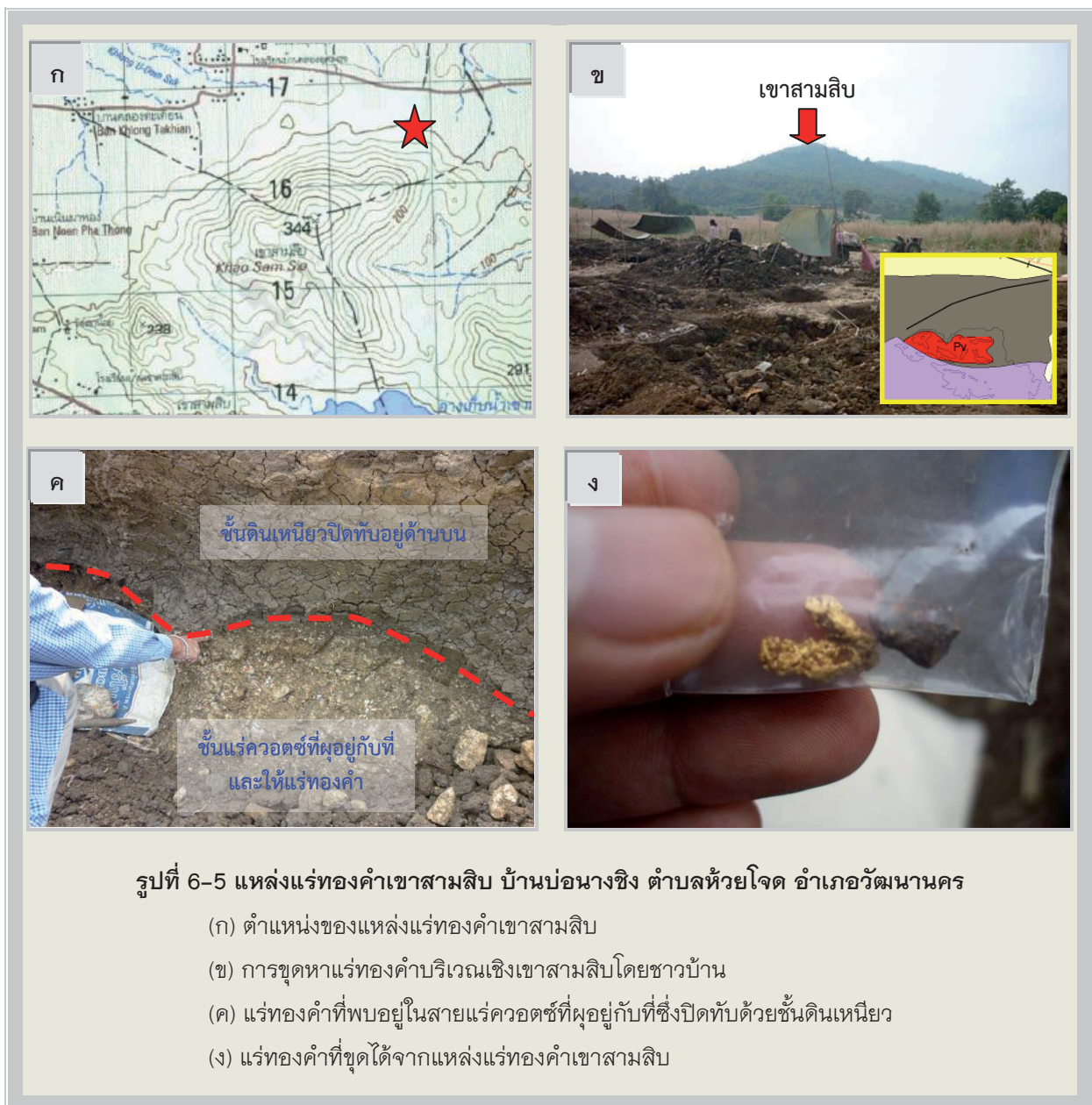
ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ	เลขทะเบียนโรงงาน	ที่ตั้ง	ประเภทโรงงาน
1	นายศุภชัย ทรัพย์ทวีพูนผล	จ3-3(4)-1/37 สก.	ม.4 ตำบลบ้านแก้ง อำเภอเมือง	อุตสาหกรรม
2	นางปรีณีต สุริยันต์	จ3-3(4)-3/37 สก. 2551	ม. 2 ตำบลท่าแยก อำเภอเมือง	อุตสาหกรรม
3	นายเทิดเกียรติ เข้มพันธ์	จ3-3(4)-3/37 สก. 2541	ตำบลหนองบอน อำเภอเมือง	อุตสาหกรรม
4	นส. ศศิวิมล ทรัพย์ทวีพูนผล	จ3-3(2)-32/53 สก.	ตำบลศาลาลำดวน อำเภอเมือง	อุตสาหกรรม
5	นายเฉลิมพล ทรัพย์ทวีพูนผล	3-3(2)-142/52	ตำบลโคกปี้ง อำเภอเมือง	อุตสาหกรรมและทราย

ที่มา : ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสระแก้ว

6.4.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

(1) แร่โลหะมีค่า : ทองคำ (เป็นพื้นที่ศักยภาพทางแร่ยังไม่การคำนวณปริมาณสำรอง)

บริเวณเขาสามลิบ บ้านบ่อนางซิง ตำบลห้วยโจด อำเภอวัฒนานคร (ตำแหน่งพิกัด 0195369 ตะวันออก และ 1516735 เหนือ ระวังอำเภอเขาฉกรรจ์ 5436 III) มีการพบแร่ทองคำที่คาดว่ามีการเกิดสัมพันธ์กับสายแร่ควอตซ์ที่แทรกตัดเข้ามาในหินภูเขาไฟ ปัจจุบันการทำขุดหาแร่ทองคำโดยชาวบ้านอยู่ทั่วไปบริเวณพื้นที่ราบเชิงเขาสามลิบ โดยการขุดชั้นดินจากหินผุ แล้วนำไปฉีดด้วยน้ำแยกแร่ทองคำออกมา (รูปที่ 6-5)



(2) แร่โลหะ : แร่แมงกานีส

แหล่งแร่แมงกานีสของจังหวัดสระแก้วอยู่ที่บ้านบ่อแร่ ตำบลวังสมบูรณ์ อำเภอวังน้ำเย็น ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 5435 IV (อำเภอวังน้ำเย็น) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 200 ตารางเมตร (กว้างประมาณ 5 เมตร ยาวประมาณ 40 เมตร) สภาพพื้นที่เป็นไร่ข้าวโพด และไร่มันสำปะหลัง แร่แมงกานีสพบทั้งที่เป็นหินโผล่ (Outcrop) และหินลอย (Float) บนเนินและตามร่องน้ำ (รูปที่ 6-6) ลักษณะธรณีวิทยาพบเป็นหินเชิร์ตที่โดนผิวน้ำ เนื้อละเอียดสีแดง ชั้นหินแสดงชั้นหนาถึงหนามาก แทรกสลับกับหินทรายแป้งสีเทาเขียว แร่ที่เกิดร่วมสำคัญคือ แมกนีไทต์ (Fe_3O_4) และสายแร่ควอตซ์ ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของแร่แมงกานีสจากแหล่งนี้พบว่ามีปริมาณ MnO เท่ากับ 28.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6-6) ซึ่งต่ำกว่าคุณลักษณะของแร่แมงกานีสตามมาตรฐานการใช้งานและมาตรฐานการขายในตลาดแร่ (อุบลศรี ชัยสาม, 2526) อีกทั้งคำนวณปริมาณสำรองเบื้องต้นได้เพียง 8,000 เมตริกตัน ดังนั้น จึงเป็นแหล่งที่ยังไม่คุ้มค่าต่อการนำแร่แมงกานีสมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมพื้นฐานต่างๆ



ตารางที่ 6-6 แสดงผลการวิเคราะห์ตัวอย่างแร่แมงกานีสจากแหล่งแมงกานีสบ้านบ่อแร่ อำเภอวังสมบูรณ์ โดยวิธี XRF

ตัวอย่าง	ผลการทดสอบเป็นร้อยละ (%)													
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	Cr ₂ O ₃	V ₂ O ₅	LOI	SUM
Manganeses	21.8	1.60	26.3	0.34	13.6	<0.05	0.07	0.37	0.53	28.2	<0.01	0.17	5.76	98.8

(3) แร่โลหะ : เหล็ก

แหล่งแร่เหล็กพบที่บริเวณบ้านเก่าเขาฉกรรจ์ ตำบลหนองหว้า อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว ครอบคลุมพื้นที่ 0.56 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 7.7 ล้านเมตริกตัน แร่เหล็กส่วนใหญ่เป็นชนิดแร่ฮีมาไทต์ (Hematite) เป็นลักษณะแร่ลอยขนาดตั้งแต่ 5 เซนติเมตร ถึงขนาดมากกว่า 50 เซนติเมตร ไม่พบสายแร่ไหลให้เห็นชัดเจน แร่เหล็กมีความสมบูรณ์ของธาตุเหล็ก (%Fe) ประมาณร้อยละ 50-60 ปัจจุบันการใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งแร่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมสำหรับปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง สับปะรด และต้นยูคาลิปตัส เป็นต้น นอกจากนี้เป็นการขุดหน้าดินซึ่งเป็นดินลูกรังสำหรับใช้ในการก่อสร้าง (รูปที่ 6-7)



(4) แร่โลหะ : โครไมต์

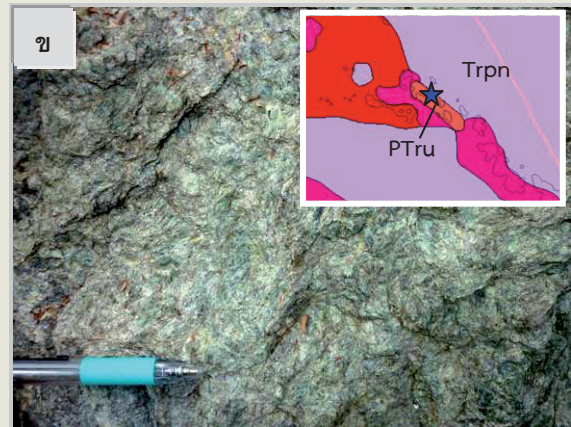
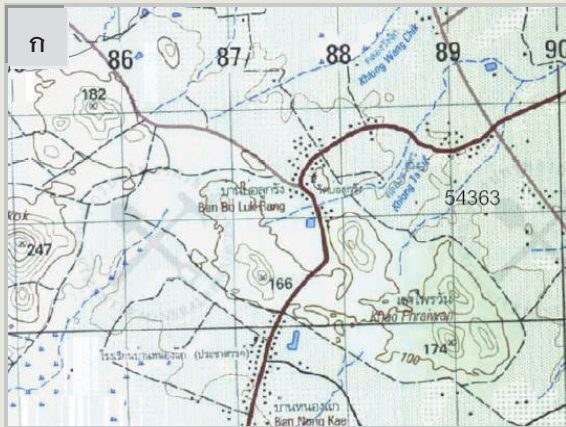
แหล่งแร่โครไมต์พบอยู่ที่บริเวณคลองหินปูน อำเภอวังน้ำเย็น ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 5436 III พิกัด 0187212 ตะวันออก 1501379 เหนือ มีกำเนิดสัมพันธ์กับหินสระแก้วอัลตราเมฟิก (Sra Kaeo Ultramafics) หินอัคนีที่เป็นหลักฐานแสดงแนวตะเข็บการชนระหว่างโครงสร้างโค้งงอสุโขทัยและกลุ่มโครงสร้างโค้งงอเลย ประกอบด้วยหินเซอร์เพนทิไนต์ และหินฮอร์นเบลนไดต์ โดยพบในบริเวณจังหวัดสระแก้วต่อเนื่องไปทางทิศใต้ประมาณ 30 กิโลเมตร และพบบริเวณเนินเขาขนาดเล็กห่างจากถนนสายสระแก้ว-จันทบุรี ไปทางตะวันตก 7 กิโลเมตร วางตัวอยู่ใกล้หินปูนและหินเชิร์ตสีแดงยุคเพอร์มียนปลาย (Late Permian) ดังนั้น จึงพบแหล่งแร่โครไมต์ตั้งแต่พื้นที่ในเขตอำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ถึงอำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ซึ่งพบหลักฐานบ่อแร่เก่าที่บริเวณสวนป่าเขาพุลหีบ (รูปที่ 6-8) ต่อเนื่องไปถึงตอนเหนือของอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

(5) แร่อุตสาหกรรม : ดินขาว

แหล่งดินขาวของจังหวัดสระแก้วพบอยู่ในเขตอำเภอตาพระยาและอำเภอเมือง แบ่งเป็น 3 แหล่งย่อย ดังนี้

(5.1) แหล่งดินขาวบ้านหนองเฝือก ในเขตอำเภอเมืองสระแก้ว ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 5436 IV บริเวณพิกัด 175843 ตะวันออก 1533218 เหนือ แหล่งดินขาวครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.26 ตารางกิโลเมตร สภาพของแหล่งเป็นพื้นที่บ่อขุดลึกรังขนาดใหญ่ (รูปที่ 6-9) ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งเป็นหินโคลนสีขาวเนื้อละเอียดหนาประมาณ 2 เมตร แทรกสลับกับชั้นหินดินดานสีน้ำตาลเหลือง หนาประมาณ 2 เมตร แร่ดินขาวจากแหล่งนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ดินขาวเนื้อละเอียดเนียน และดินสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลแดง โดยคาดว่าแร่ดินขาวได้จากการผุพังอยู่กับที่ของหินโคลน ส่วนดินสีน้ำตาลเหลืองได้จากหินดินดาน เนื่องจากพบเศษหินผุของหินทั้งสองชนิดบริเวณกันบ่อ แหล่งดินขาวบ้านหนองเฝือกมีปริมาณสำรองดินขาวเบื้องต้นประมาณ 13.94 ล้านเมตริกตัน และจากผลการวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยวิธี XRF พบว่าตัวอย่างดินขาวประกอบด้วยแร่ควอตซ์ แร่ไมกาชนิดมัสโคไวต์ และแร่เคโอลิไนต์ โดยมีปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 19.7-21.8 SiO_2 ร้อยละ 55.3-59.1 และ Fe_2O_3 ร้อยละ 5.73-11.9 เปอร์เซนต์ ดินขาวจากแหล่งดินขาวบ้านหนองเฝือกสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมครัวเรือนผลิตเครื่องปั้นดินเผาได้

(5.2) แหล่งดินขาวบ้านหนองไผ่ อำเภอเมืองสระแก้ว ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 5336 I พิกัด 822852 ตะวันออก 1527979 เหนือ แหล่งดินขาวครอบคลุมพื้นที่ 0.94 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 6-9) สภาพพื้นที่เป็นเนินลูกระนาดปลูกมันสำปะหลัง มีบ่อขุดของชาวบ้าน 2 - 3 บ่อ ขนาดประมาณ 8x20x2.5 ลูกบาศก์เมตร ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินควอตซ์ซีสต์ มีแร่เฟลด์สปาร์มาก หินมีการผุพังสูง โดยแร่ดินขาวได้จากการผุพังอยู่กับที่ของแร่เฟลด์สปาร์ ส่วนแร่ควอตซ์และแร่ไมกาเชื่อมคงทนต่อการผุพังกว่าจะเหลือปนในเนื้อดินค่อนข้างมาก



รูปที่ 6-8 แหล่งแร่โครไมต์ อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

- (ก) ตำแหน่งที่พบแร่โครไมต์
- (ข) หินเซอร์เพนทไนต์โผล่บริเวณสวนป่าเขาพลูทีบ
- (ค) บ่อขุดสำรวจหาแร่โครไมต์เก่า
- (ง) ลักษณะของแร่โครไมต์



รูปที่ 6-9 แหล่งดินขาว อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว

- (ก) บ่อขุดแร่ดินขาวบ้านหนองเฟือก พิกัด 175843 ตะวันออก 1533218 เหนือ
- (ข) แหล่งแร่ดินขาวบ้านหนองไผ่ พิกัด 822852 ตะวันออก 1527979 เหนือ

จากการเจาะสำรวจโดยใช้เครื่องเจาะมือหมุน และการสอบถามชาวบ้านในพื้นที่พบว่า มีดินขาวกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ตั้งแต่ความลึก 3 เมตรขึ้นไปใต้ชั้นดินบนและศิลาแลง แหล่งดินขาวบ้านหนองไผ่ มีปริมาณสำรองดินขาวเบื้องต้นประมาณ 12.95 ล้านเมตริกตัน และผลการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยวิธี XRF พบว่า ตัวอย่างดินขาวประกอบด้วย แร่แอลไบต์ แร่ไมกาชนิดพาราโกไนต์ แร่ควอตซ์ และแร่เคโอลิไนต์ หรือเกาลิน โดยมีปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 13.3–13.4 SiO_2 ร้อยละ 74.3–75.8 และ Fe_2O_3 ร้อยละ 0.78–1.06 จัดว่ามีคุณภาพดินอยู่ในระดับที่นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมยางได้

(5.3) แหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม ในเขตอำเภอตาพระยา ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017 ระวาง 5536 IV แหล่งดินขาวครอบคลุมพื้นที่ 2.59 ตารางกิโลเมตร สภาพแหล่งเป็นพื้นที่บ่อน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร (รูปที่ 6-10) ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินโคลนสีขาวเนื้อละเอียด ความหนาประมาณ 3 เมตร ดินขาวจากแหล่งนี้ มีสีขาวเนื้อละเอียดเนียน สลับดินสีน้ำตาล โดยคาดว่าแร่ดินขาวได้มาจากการฝังอยู่กับที่ของหินโคลน

6.4.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต อยู่ในเขตตำบลบ้านแก้ง อำเภอเมืองสระแก้ว ครอบคลุมพื้นที่ 0.04 ตารางกิโลเมตร (กว้าง 200 เมตร ยาว 200 เมตร) แร่ฟอสเฟตเกิดแทรกตามรอยเลื่อนและแนวแตกของชั้นหิน กว้างตั้งแต่ 20–150 เซนติเมตร สีขาว-ดำ ขาวขุ่น (รูปที่ 6-11) เป็นการสะสมตัวแบบกัวโน (Guano deposits) คือ เกิดจากการสะสมตัวของมูลนกหรือมูลค้างคาว และซากกระดูกสัตว์ สารละลายฟอสเฟตจะตกตะกอนสะสมเป็นชั้นหิน เนื่องจากกระบวนการทางชีวเคมีของแบคทีเรียกับอนุมูลของแคลเซียมคาร์บอเนตที่ได้จากการละลายของหินปูนกลายเป็นแร่แคลเซียมฟอสเฟต

แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต อยู่ในเขตประตอานบัตรของนายโกวิทย์ จองสกุล ซึ่งหมดอายุประตอานบัตรแล้ว การทำเหมืองจะอยู่ในบริเวณรอบเชิงเขา โดยวิธีเหมืองเปิด และเหมืองหาบ ปริมาณสำรองเบื้องต้นได้ประมาณ 3.78 ล้านตัน ผลการวิเคราะห์ทางเคมีมีปริมาณ P_2O_5 ร้อยละ 35.70 ซึ่งถือได้ว่าเป็นแหล่งฟอสเฟตเกรดสำหรับการผลิตปุ๋ยเคมี

6.5 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีนี้ใช้มูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x มูลค่าแร่) แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่นๆ นั้น ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการผ่านความเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการขออนุญาตอยู่แล้ว กรมทรัพยากรธรณีจึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและ

มูลค่าของแหล่งแร่ รวมทั้งข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาในด้านต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี การวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ในท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจเป็นหลัก ทั้งนี้ จะนำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีโดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในบทที่ 7 ต่อไป



รูปที่ 6-10 แหล่งแร่ดินขาว อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

(ก) แหล่งแร่ดินขาวบ้านทัพสยาม พิกัด 256313 ตะวันออก 1537338 เหนือ

(ข) ดินขาวที่ชาวบ้านขุดขึ้นมาจากบ่อ



รูปที่ 6-11 แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต ตำบล

บ้านแก้ง อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว

(ก) ลักษณะเทือกเขาสิงโต

(ข) ฟอสเฟตที่เกิดแทรกตามรอยแตกของหิน

(ค) ลักษณะของแร่ฟอสเฟต



เมื่อพิจารณาแหล่งทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) พบว่า มีพื้นที่แหล่งแร่อยู่ในสามกลุ่มแร่ คือ กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ดังนี้ (ตารางที่ 6-7 รูปที่ 6-12 รูปที่ 6-13 และรูปที่ 6-14)

(1) **กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ** ได้แก่ หินปูนเพื่อการก่อสร้าง และหินบะซอลต์เพื่อการก่อสร้าง รวมพื้นที่แหล่งแร่ทั้งสิ้น ประมาณ 38.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นมูลค่าแร่รวมประมาณ 776,546.13 ล้านบาท โดยมีแหล่งหินปูนเขาช่องแคบเป็นแหล่งหินเพื่อการก่อสร้างที่มีปริมาณสำรอง และมูลค่าแร่สูงสุด คือ ปริมาณสำรอง 5,328.48 ล้านเมตริกตัน มูลค่าแร่เป็น 559,490 ล้านบาท ตามลำดับ

(2) **กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม** ได้แก่ โครไมต์ เหล็กแมงกานีส และดินขาว รวมพื้นที่แหล่งแร่ทั้งสิ้นประมาณ 8.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นมูลค่าแร่รวมประมาณ 177,095.53 ล้านบาท โดยมีแหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์เป็นแหล่งที่มีมูลค่าแร่สูงสุด คือ 116,399.42 ล้านบาท รองลงมาเป็นแหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม มีมูลค่าแร่ 18,643.18 ล้านบาท แหล่งแร่เหล็กบ้านเก่าเขาฉกรรจ์ มีมูลค่าแร่ 14,342.96 ล้านบาท และแหล่งแร่แมงกานีสบ้านบ่อแร่ มีมูลค่าแร่ 12,545.59 ล้านบาท ตามลำดับ

(3) **กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร** ชนิดแร่ฟอสเฟตมีเพียงแห่งเดียว คือแหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต มีปริมาณสำรองแร่ทั้งสิ้น 190,000 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่าแร่ 78 ล้านบาท

ตารางที่ 6-7 ผลการจัดลำดับมูลค่าของทรัพยากรแร่ในจังหวัดสระแก้ว

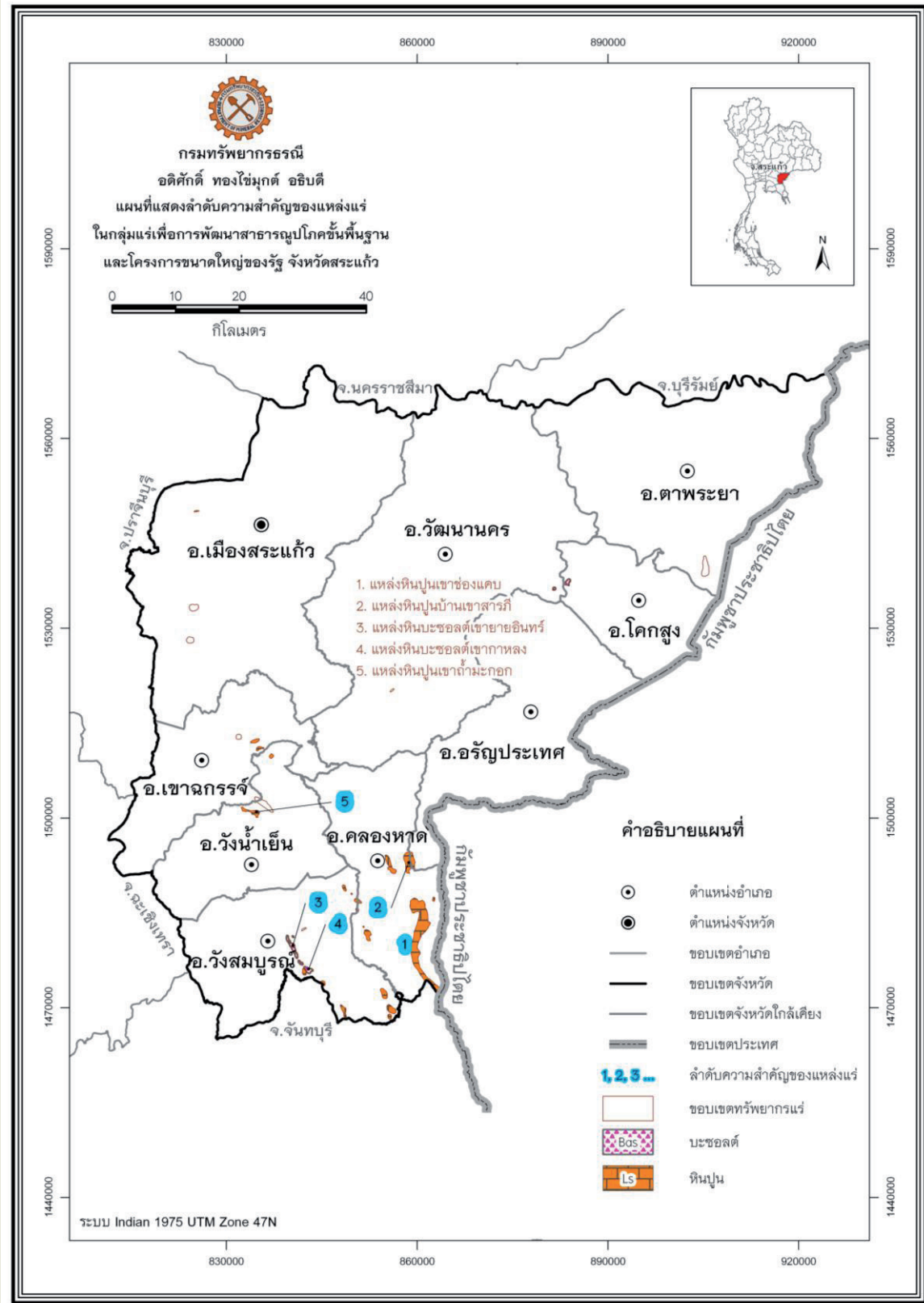
ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
<i>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</i>					
1	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ	18.88	5,328.48	105	559,490.30
2	แหล่งหินปูนบ้านเขาสารภี	4.10	719.12	105	75,507.23
3	แหล่งหินบะซอลต์เขายายอินทร์	1.51	189.76	135	25,616.93
4	แหล่งหินบะซอลต์เขากาหลง	0.82	133.64	135	18,041.75
5	แหล่งหินปูนเขาถ้ำมะกอก	1.40	145.44	105	15,271.51
6	แหล่งหินปูนเขาผาผึ้ง	1.84	123.12	105	12,927.82
7	แหล่งหินปูนบ้านคลองงูเห่า	1.34	118.40	105	12,431.65
8	แหล่งหินปูนบ้านทรายทอง	0.93	117.65	105	12,353.32
9	แหล่งหินปูนบ้านคลองทราย	1.18	66.03	105	6,933.67



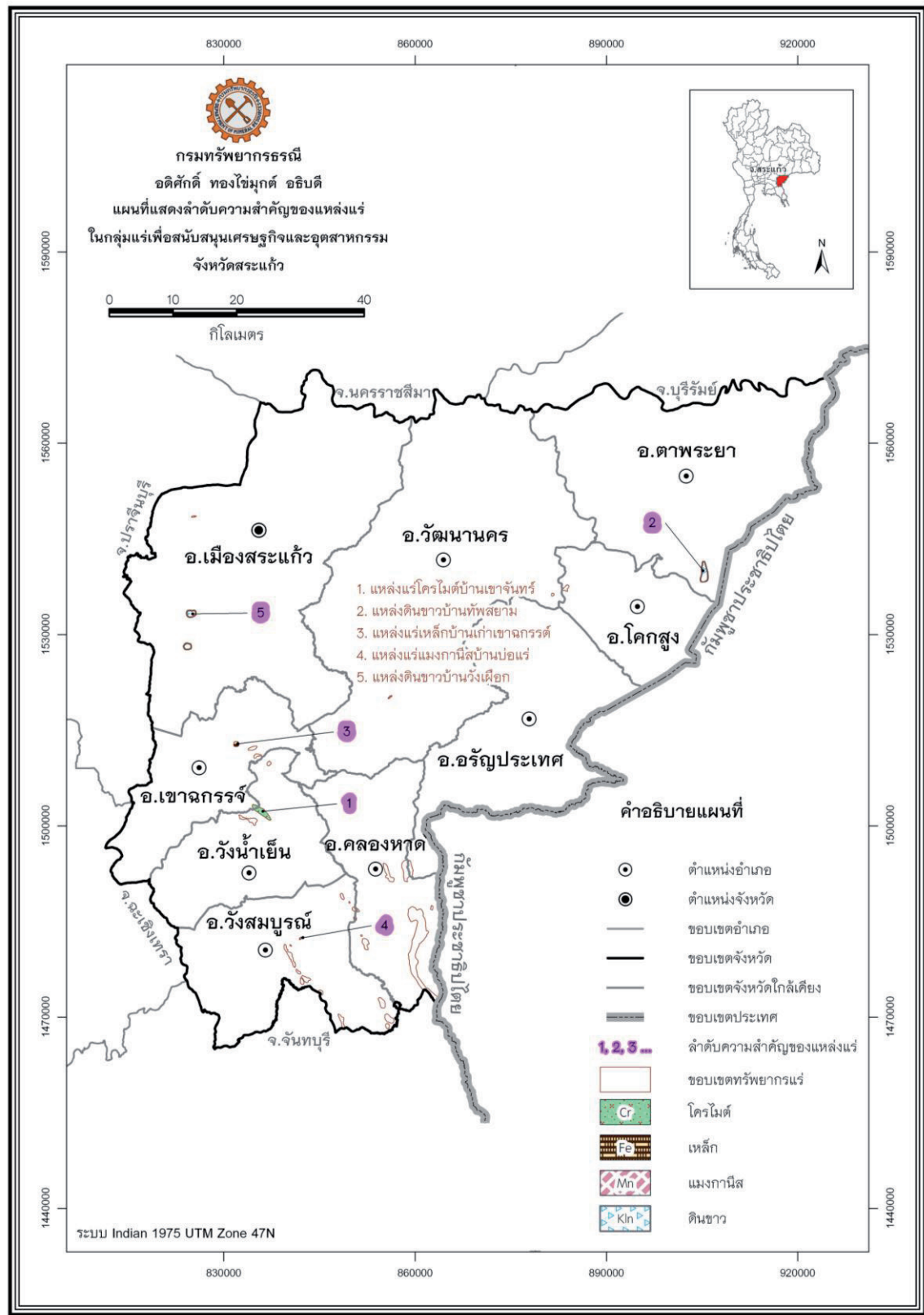
ตารางที่ 6-7 ผลการจัดลำดับมูลค่าของทรัพยากรแร่ในจังหวัดสระแก้ว (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
10	แหล่งหินปูนเขาภูทิว	1.22	63.29	105	6,645.43
11	แหล่งหินปูนเขาฉกรรจ์	0.58	52.05	105	5,465.05
12	แหล่งหินปูนเขาแหลม	0.36	47.32	105	4,968.50
13	แหล่งหินปูนบ้านโค้งมะค่า	0.46	44.50	105	4,672.71
14	แหล่งหินปูนบ้านพัฒนา	0.56	37.61	105	3,948.93
15	แหล่งหินปูนบ้านพลับพลึงทอง	0.39	24.30	105	2,551.34
16	แหล่งหินบะซอลต์เขาไผ่	0.27	18.61	135	2,512.47
17	แหล่งหินปูนบ้านบ่อลูกรัง	0.34	14.26	105	1,497.76
18	แหล่งหินปูนบ้านไทยสมาน	0.22	11.82	105	1,241.19
19	แหล่งหินปูนเขาติน	0.19	10.63	105	1,116.13
20	แหล่งหินปูนเขามะค่า	0.31	10.02	105	1,052.48
21	แหล่งหินบะซอลต์บ้านโคกสามัคคี	0.54	6.69	135	903.24
22	แหล่งหินปูนอำเภอเขาฉกรรจ์	0.42	4.11	105	431.71
23	แหล่งหินบะซอลต์บ้านหนองขาม	0.15	2.42	135	327.02
24	แหล่งหินปูนบ้านเขาสิงโต	0.07	2.43	105	255.48
25	แหล่งหินปูนบ้านวังน้ำฝน	0.05	1.51	105	158.07
26	แหล่งหินปูนบ้านเขาภูทิว	0.05	1.09	105	114.94
27	แหล่งหินบะซอลต์เขาลาน	0.04	0.81	135	109.47
รวม		38.25	7,292.13		776,546.13
<i>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</i>					
28	แหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์	2.47	139.90	832	116,399.42
29	แหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม	2.59	48.42	385	18,643.18
30	แหล่งแร่เหล็กบ้านเก่าเขาฉกรรจ์	0.56	7.71	1,860	14,342.96
31	แหล่งแร่แมงกานีสบ้านบ่อแร่	0.16	4.33	2,900	12,545.59
32	แหล่งดินขาวบ้านวังเผือก	1.26	13.94	385	5,365.05
33	แหล่งดินขาวบ้านหนองไผ่	0.94	12.95	385	4,986.74
34	แหล่งแร่แมงกานีสบ้านพร้าว	0.13	1.66	2,900	4,812.64
รวม		8.12	228.91		177,095.53
<i>กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร</i>					
35	แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต	0.04	0.19	416	78.40
รวม		0.04	0.19		78.40

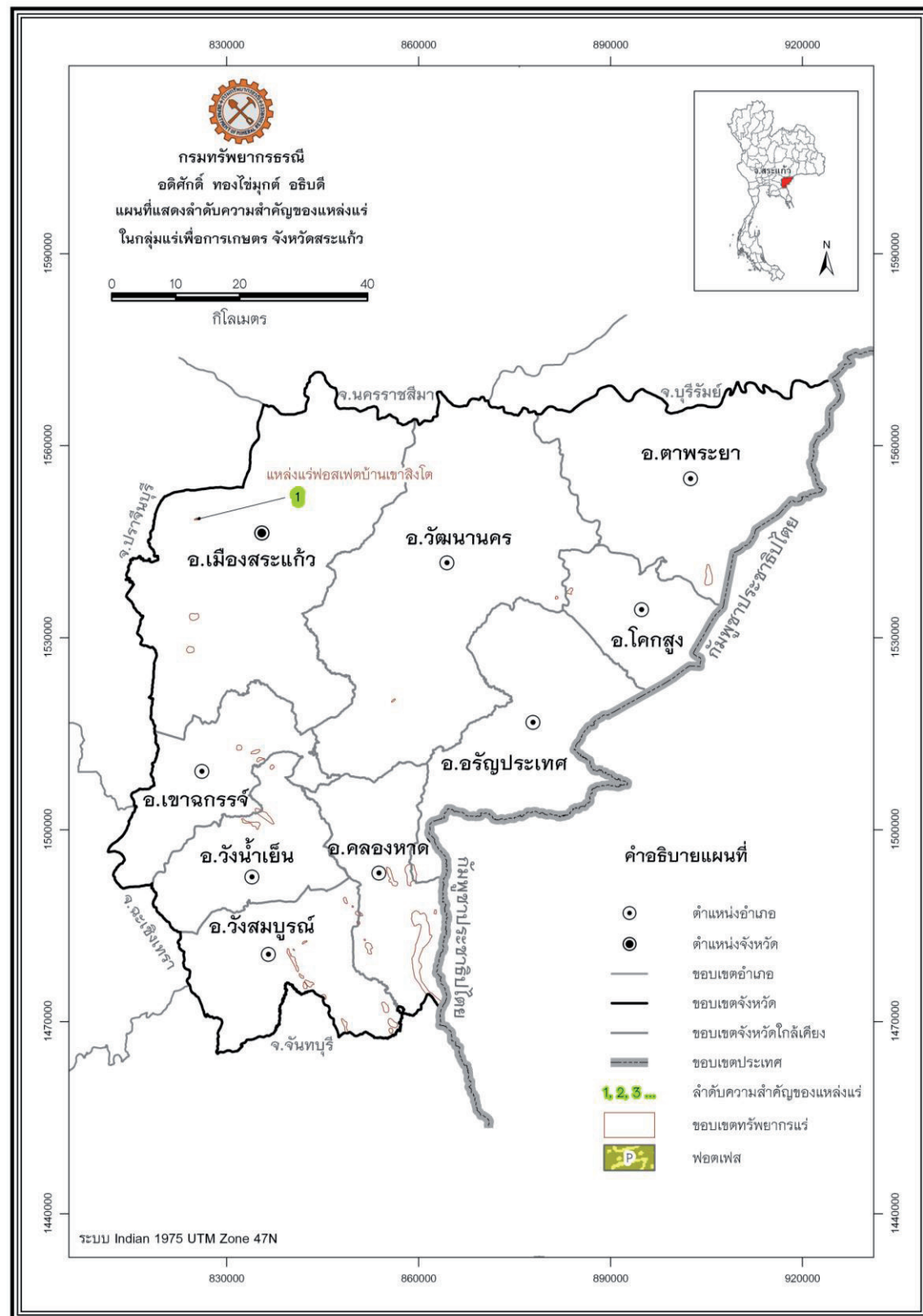
หมายเหตุ: ราคาแร่อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th) ณ วันที่ 9 เมษายน 2554



รูปที่ 6-12 แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดสระแก้ว



รูปที่ 6-13 แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดสระแก้ว



รูปที่ 6-14 แผนที่แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญมูลค่าทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่
เพื่อการเกษตร จังหวัดสระแก้ว

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่และแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำเฉพาะพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท (ยกเว้นทรายก่อสร้างและลูกรังซึ่งยังไม่จัดว่าเป็นแร่) มาพิจารณาพร้อมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย แล้วจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จากนั้นจึงพิจารณาเสนอแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ โดยคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยมีการกำหนดนิยามของเขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ไว้ ดังนี้

(1) **เขตสงวนทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็น เมื่อเกิดวิกฤติประเทศชาติเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่างๆ อันได้แก่

(1.1) เขตอุทยานแห่งชาติ ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

(1.2) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

(1.3) เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

(1.4) เขตป่าชายเลน ตามนัยมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน

(1.5) เขตวนอุทยาน ที่ได้รับการจัดตั้งตามนัยมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2504

(1.6) เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ตามอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรือ Ramsar Convention Wetlands

(1.7) เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามมติคณะรัฐมนตรี โดยความเห็นของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติสงวนและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535

(1.8) เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งซากดึกดำบรรพ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551

(1.9) เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถาน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

(1.10) เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรีที่ไม่ได้กำหนดเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่หรือเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(2) เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรวจไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต แต่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตที่ผอนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่

(2.1) เขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี

(2.2) เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ได้ประกาศโดยกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

(2.3) เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกาตามพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518

(2.4) เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี

(2.5) เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2510

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ อันได้แก่

- (3.1) เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสอง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- (3.2) เขตประกาศตามมาตรา 6 จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- (3.3) เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี
- (3.4) พื้นที่นอกเขตกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีเพื่อการสงวนและการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ เช่น ที่ดินกรรมสิทธิ์ เป็นต้น

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

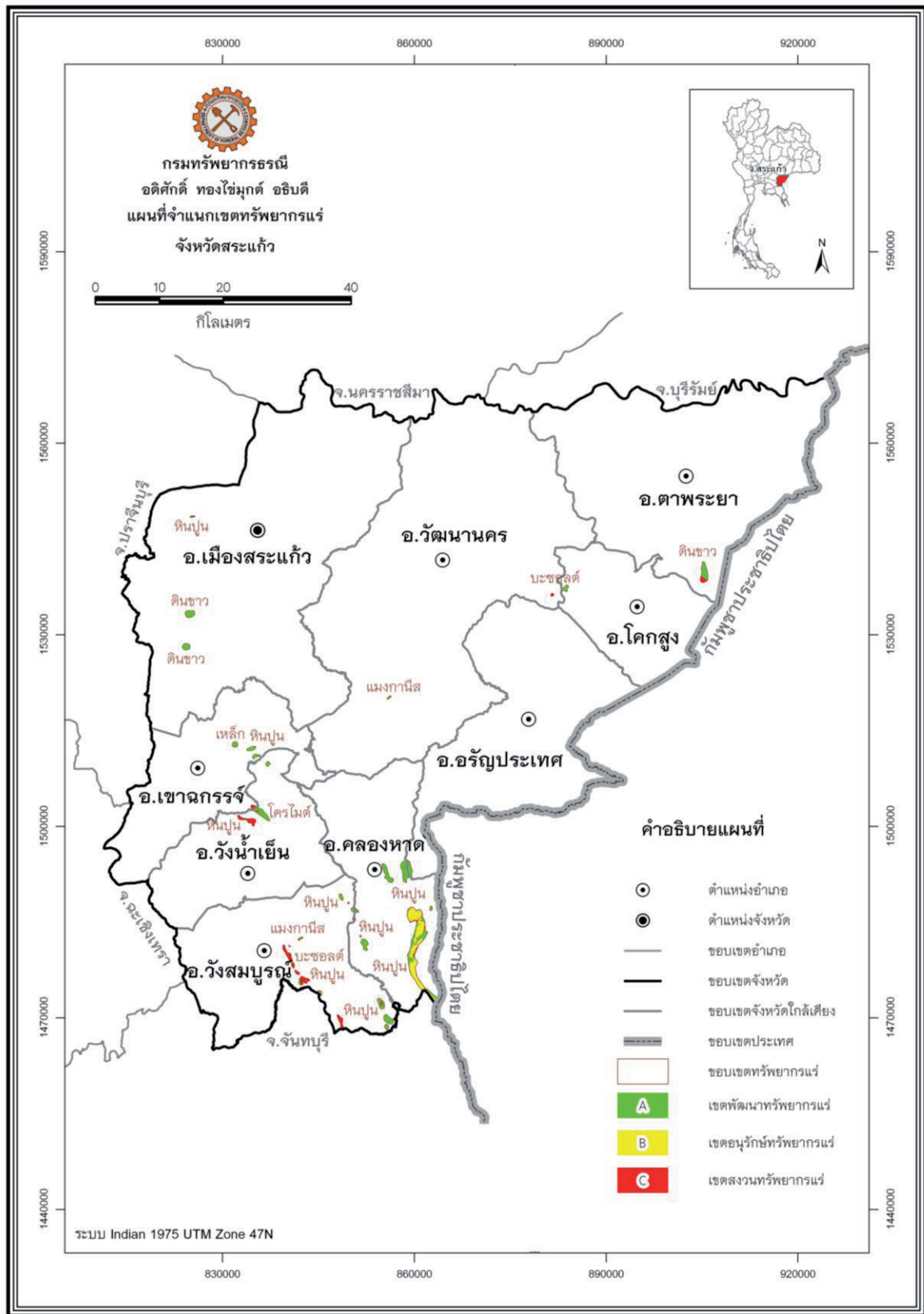
การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดสระแก้วยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้างและลูกรัง มาพิจารณาพร้อมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย ดังได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1 โดยวิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วยโปรแกรมทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) แล้วจึงนำผลการจำแนกทุกพื้นที่ในทุกเขต มาจัดลำดับความสำคัญภายในกลุ่มแร่

จากพื้นที่ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้ว 46.40 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 0.64 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด (7,195.14 ตารางกิโลเมตร) มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 953,720 ล้านบาท เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-1 และตารางที่ 7-1) ดังนี้

1. เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 7.75 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 136,513 ล้านบาท
2. เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 12.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.17 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 370,729 ล้านบาท
3. เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 26 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.36 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 446,476 ล้านบาท

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	7.75	0.11	136,513.06
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	12.65	0.17	370,728.94
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	26.00	0.36	446,476.35
	รวม	46.40	0.64	953,718.35



รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้วพบว่า มีพื้นที่แหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 27 พื้นที่ แบ่งเป็นแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จำนวน 23 พื้นที่ และแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จำนวน 4 พื้นที่ รายละเอียดของพื้นที่แหล่งแร่แต่ละชนิดพร้อมผลการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ด้วยมูลค่าของแหล่งแร่ตามตารางที่ 7-2 รูปที่ 7-2 และรูปที่ 7-3

ตารางที่ 7-2 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	แหล่งหินบะซอลต์เขายายอินทร์_2	1.17	135	19,814.84
2	แหล่งหินบะซอลต์เขากาหลง_1	0.79	135	17,403.62
3	แหล่งหินปูนเขาถ้ำมะกอก	1.40	105	15,271.51
4	แหล่งหินปูนบ้านทรายทอง	0.93	105	12,353.32
5	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_22	0.31	105	9,313.74
6	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_13	0.20	105	5,828.48
7	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_5	0.15	105	4,377.82
8	แหล่งหินบะซอลต์เขายายอินทร์_3	0.22	135	3,667.49
9	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_17	0.11	105	3,344.88
10	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_12	0.11	105	3,242.77
11	แหล่งหินปูนบ้านโค้งมะค่า_1	0.25	105	2,548.31
12	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_15	0.07	105	2,212.67
13	แหล่งหินบะซอลต์เขาไฟ_1	0.23	135	2,174.96
14	แหล่งหินปูนเขาแหลม_2	0.11	105	1,518.73
15	แหล่งหินปูนบ้านคลองทราย_1	0.22	105	1,318.20
16	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_21	0.04	105	1,095.90
17	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_16	0.03	105	987.72
18	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_19	0.03	105	934.00
19	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_11	0.02	135	675.08
20	แหล่งหินบะซอลต์บ้านหนองขาม	0.15	135	327.02
21	แหล่งหินปูนบ้านเขาภูหีบ	0.05	105	114.94
22	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_14	n.a.	105	12.06
23	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_1	n.a.	105	4.44
	รวม	6.62		108,542.54

ตารางที่ 7-2 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่
จังหวัดสระแก้ว (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	แหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_3	0.33	832	15,698.91
2	แหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_1	0.14	832	6,492.65
3	แหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม_1	0.64	385	4,619.52
4	แหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_4	0.02	832	1,159.45
รวม		1.13		27,970.53

หมายเหตุ: ราคาแร่อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th) ณ 9 เมษายน 2554
เนื้อที่แหล่งแร่ : ตารางกิโลเมตร ราคาแร่ : บาทต่อเมตริกตัน มูลค่าแร่ : ล้านบาท

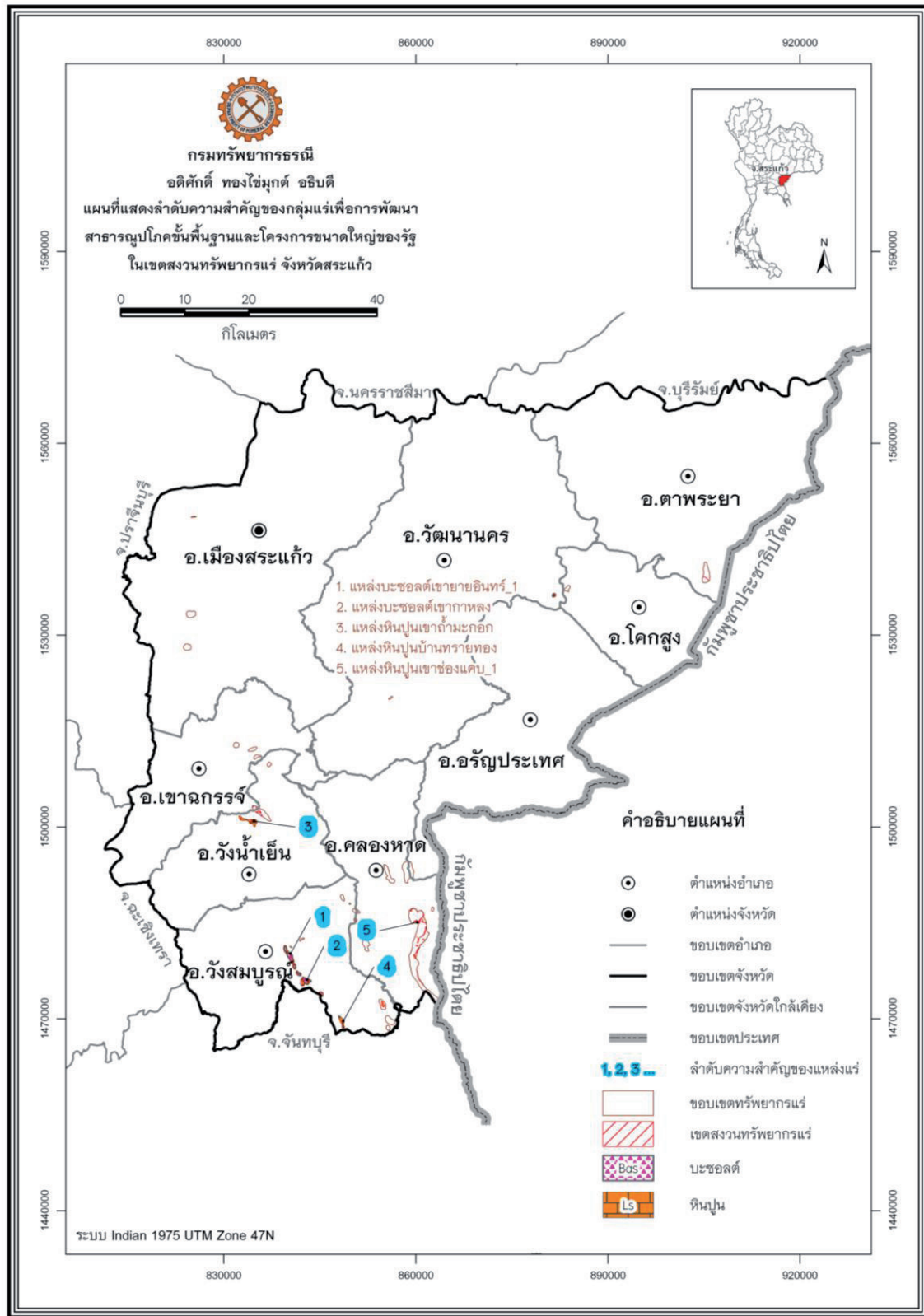
7.2.1.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

แร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ ประกอบด้วย หินปูนและหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มูลค่าแร่รวมสูงถึง 108,542.54 ล้านบาท โดยเป็นแหล่งที่มีมูลค่าแร่สูงกว่า 10,000 ล้านบาท จำนวน 4 แหล่ง มูลค่าแร่สูงกว่า 1,000 ล้านบาท จำนวน 12 แหล่ง และมูลค่าแร่สูงกว่า 100 ล้านบาท จำนวน 5 แหล่ง มีแหล่งหินบะซอลต์เขายายอินทร์_2 เป็นแหล่งหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีมูลค่าแร่สูงสุด คือ 19,814.84 ล้านบาท และมีแหล่งหินปูนเขาถ้ำมะกอกเป็นแหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีมูลค่าแร่สูงสุด คือ 15,271.51 ล้านบาท

7.2.1.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

แร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ ประกอบด้วย โครไมต์ จำนวน 3 แหล่ง และดินขาว จำนวน 1 แหล่ง มูลค่าแร่รวมทั้งสิ้น 27,970.53 ล้านบาท โดยเป็นแหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_3 เป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแร่สูงสุด คือ 15,698.91 ล้านบาท รองลงมาเป็นแหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_1 คือ 6,492.65 ล้านบาท ส่วนแหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม_1 ซึ่งเป็นแหล่งเดียวในเขตสงวนทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้วมีมูลค่าแร่เป็น 4,619.52 ล้านบาท

แหล่งหินและ/หรือแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้วส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 เรื่อง การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ยกเว้นแหล่งหินบะซอลต์บ้านหนองขามและแหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม_1 ซึ่งเป็นพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน



รูปที่ 7-2 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว

ตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504 ได้แก่ ปราสาทหินบ้านแซร์อ้อ และปราสาททับเสียม (ทัพเซียม) ซึ่งมีลักษณะเป็นจุดตำแหน่ง การจำแนกเขตทรัพยากรแร่จึงทำการกำหนดขอบเขตโดยใช้ระยะห่างจากตำแหน่งดังกล่าวออกไปเป็นรัศมี 1 กิโลเมตร ตามหลักเกณฑ์ของรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมการทำเหมืองแร่

แหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ แม้จะยังไม่มีผลการผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ในพื้นที่เพื่อการทำเหมืองแร่ในปัจจุบัน แต่ก็ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ และควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่หรือเป็นแหล่งแร่ต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

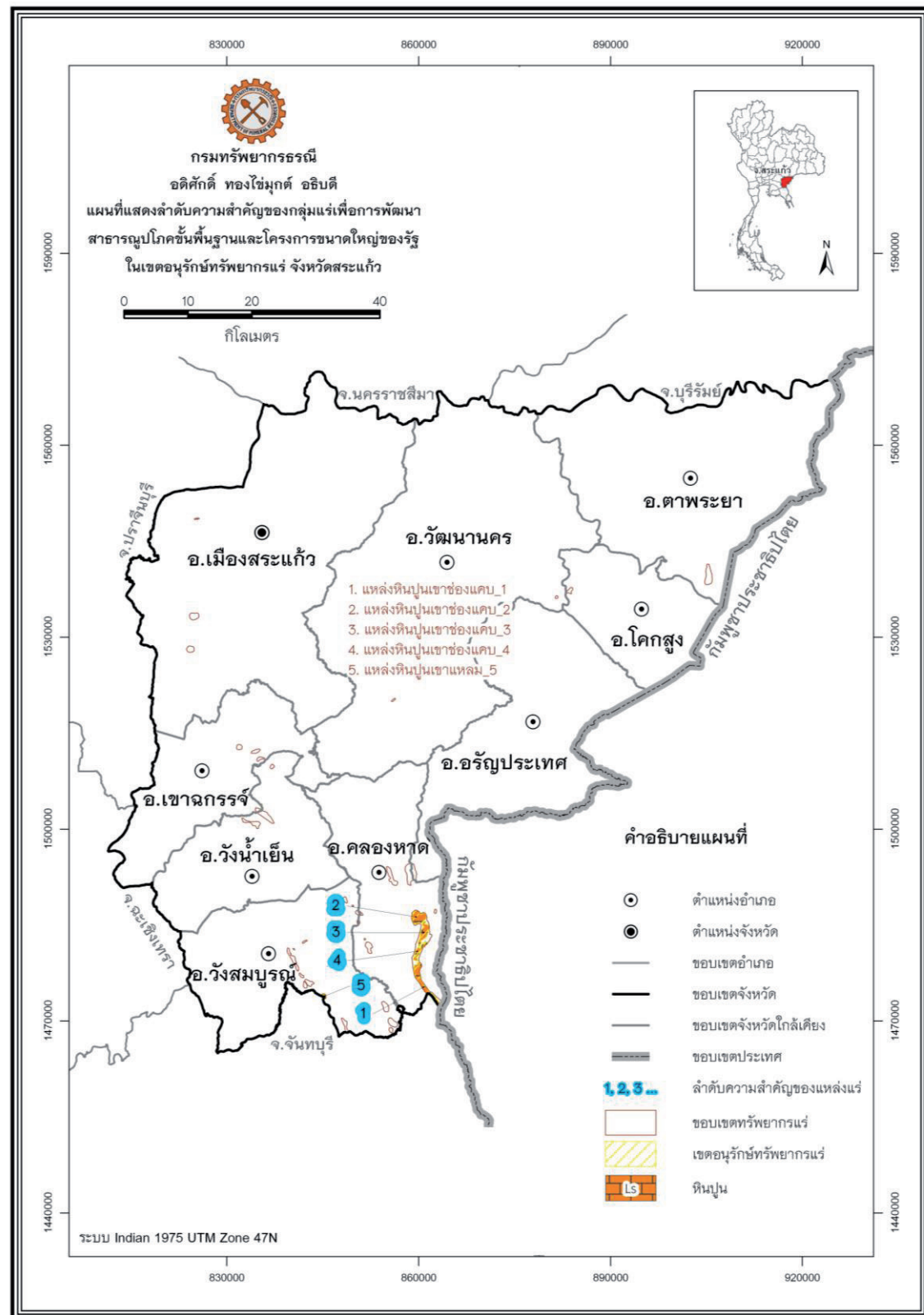
แหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้วมีทั้งสิ้น 5 พื้นที่ โดยเป็นแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ รายละเอียดของพื้นที่แหล่งแร่พร้อมผลการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ด้วยมูลค่าของแหล่งแร่ตามตารางที่ 7-3 และรูปที่ 7-4

ตารางที่ 7-3 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_6	4.53	105	134,219.97
2	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_3	3.20	105	94,767.31
3	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_2	2.89	105	85,636.22
4	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_18	1.78	105	52,655.67
5	แหล่งหินปูนเขาแหลม_1	0.25	105	3,449.77
	รวม	12.65		370,728.94

หมายเหตุ: ราคาแร่อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th) ณ 9 เมษายน 2554

เนื้อที่แหล่งแร่ : ตารางกิโลเมตร ราคาแร่ : บาทต่อเมตริกตัน มูลค่าแร่ : ล้านบาท



รูปที่ 7-4 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีมูลค่าแร่รวมทั้งสิ้น 370,728.94 ล้านบาท โดยมีแหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_6 เป็นแหล่งที่มีมูลค่าแร่สูงสุด คือ 134,219.97 ล้านบาท รองลงมาเป็นแหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_3 แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_2 และ แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_18 ที่มีมูลค่าแร่เป็น 94,767.31 ล้านบาท 85,636.22 ล้านบาท และ 52,655.67 ล้านบาท ตามลำดับ

แหล่งหินปูนในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ทั้งหมดเป็นพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ตามมติ คณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 เรื่อง การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ภายใต้เขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยสำนักงาน คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่ เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาตให้ ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น ทั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจ ในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่ อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของจังหวัดสระแก้วมีทั้งสิ้น 35 พื้นที่ แบ่งเป็น กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จำนวน 27 พื้นที่ กลุ่มแร่ เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จำนวน 7 พื้นที่ และกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร จำนวน 1 พื้นที่ รายละเอียดของพื้นที่แหล่งแร่แต่ละชนิดพร้อมผลการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ด้วยมูลค่า ของแหล่งแร่ตามตารางที่ 7-4 รูปที่ 7-5 รูปที่ 7-6 และรูปที่ 7-7

ตารางที่ 7-4 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ในเขตพัฒนา ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_4	3.77	105	111,684.45
2	แหล่งหินปูนบ้านเขาสารภี	4.10	105	75,507.23
3	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_7	0.70	105	20,696.88
4	แหล่งหินปูนเขาผาดั้ง	1.84	105	12,927.82
5	แหล่งหินปูนบ้านคลองงูเห่า	1.34	105	12,431.65

ตารางที่ 7-4 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ในเขตพัฒนา
ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
6	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_10	0.35	105	10,537.01
7	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_20	0.31	105	9,075.68
8	แหล่งหินปูนเขาภูทิว	1.22	105	6,645.43
9	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_8	0.20	105	5,863.23
10	แหล่งหินปูนบ้านคลองทราย_2	0.95	105	5,615.47
11	แหล่งหินปูนเขาฉกรรจ์	0.58	105	5,465.05
12	แหล่งหินปูนบ้านพัฒนา	0.56	105	3,948.93
13	แหล่งหินปูนเขาพลับพลึงทอง	0.39	105	2,551.34
14	แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_9	0.08	105	2,324.30
15	แหล่งหินบะซอลต์เขายายอินทร์_1	0.13	135	2,132.90
16	แหล่งหินปูนบ้านโค้งมะค่า_2	0.21	105	2,124.40
17	แหล่งหินปูนบ้านบ่อลูกวัง	0.34	105	1,497.76
18	แหล่งหินปูนบ้านไทยสมาน	0.22	105	1,241.19
19	แหล่งหินปูนเขาติน	0.19	105	1,116.13
20	แหล่งหินปูนเขามะค่า	0.31	105	1,052.48
21	แหล่งหินบะซอลต์บ้านโคกสามัคคี	0.54	135	903.24
22	แหล่งหินบะซอลต์เขากาหลง_2	0.03	135	638.13
23	แหล่งหินปูนอำเภอเขาฉกรรจ์	0.42	105	431.71
24	แหล่งหินบะซอลต์เขาไผ่_2	0.04	135	337.50
25	แหล่งหินปูนบ้านเขาสิงโต	0.07	105	255.48
26	แหล่งหินปูนบ้านวังน้ำฝน	0.05	105	158.07
27	แหล่งหินบะซอลต์เขาลาน	0.04	135	109.47
รวม		18.99		297,272.95
กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	แหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_2	1.97	832	93,048.41
2	แหล่งแร่เหล็กบ้านเก่าเขาฉกรรจ์	0.56	1,860	14,342.96
3	แหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม_2	1.95	385	14,023.60
4	แหล่งแร่แมงกานีสบ้านบ่อแร่	0.16	2,900	12,545.59
5	แหล่งดินขาวบ้านวังเหือก	1.26	385	5,365.05
6	แหล่งดินขาวบ้านหนองไผ่	0.94	385	4,986.74
7	แหล่งแร่แมงกานีสบ้านพร้าวก	0.13	2,900	4,812.64
รวม		6.98		149,125.00

ตารางที่ 7-4 ผลการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าแร่ของพื้นที่แหล่งแร่ในเขตพัฒนา
ทรัพยากรแร่จังหวัดสระแก้ว (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ราคาแร่	มูลค่าแร่
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
1	แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโต	0.04	416	78.40
	รวม	0.04		78.40

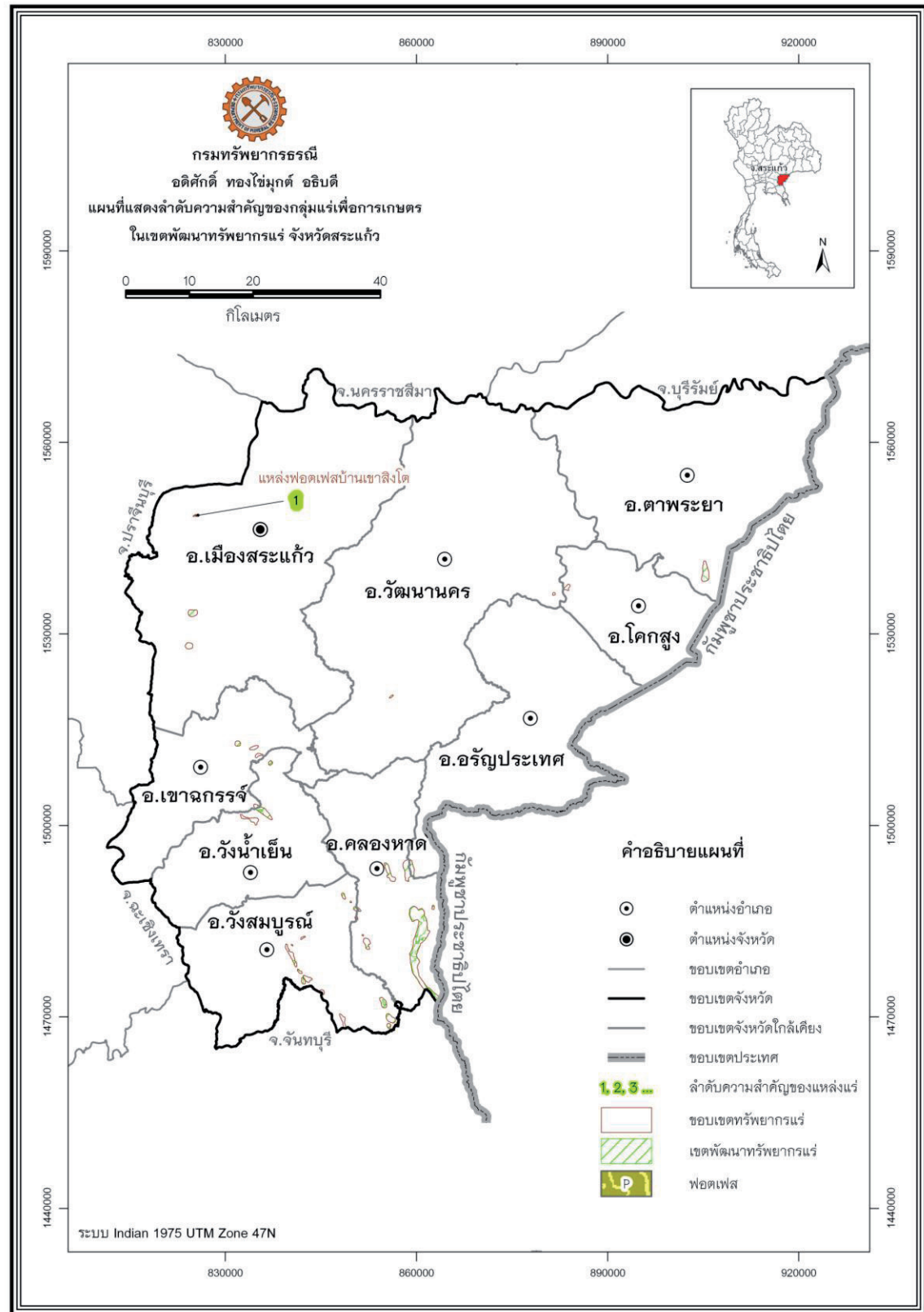
หมายเหตุ: ราคาแร่อ้างอิงจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th) ณ 9 เมษายน 2554
เนื้อที่แหล่งแร่ : ตารางกิโลเมตร ราคาแร่ : บาทต่อเมตริกตัน มูลค่าแร่ : ล้านบาท

7.2.3.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

จากตารางที่ 7-4 พบว่า แหล่งหินปูนเขาช่องแคบ_4 เป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ และในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ เนื่องจากเป็นพื้นที่ซึ่งไม่อยู่ในเขตตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีที่จำกัดการเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่เพื่อการทำเหมืองแร่ดังเช่นแหล่งแร่ในเขตสงวนและอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ อย่างไรก็ตาม แหล่งหินปูนดังกล่าวเป็นพื้นที่เชิงเขาของเทือกเขาหินปูนที่ระดับสูงขึ้นไปถูกกำหนดเป็นเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามมติคณะรัฐมนตรี ดังนั้น การจะพัฒนาเอาทรัพยากรหินปูนจากแหล่งดังกล่าวมาใช้ประโยชน์จึงควรคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมในภาพรวม โดยจะต้องมีการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ เช่น ต้องมีการวางแผนการใช้พื้นที่อย่างละเอียดรอบคอบ ตลอดจนต้องดำเนินการให้การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์เป็นไปตามมาตรการที่กำหนด หรือตามที่กฎหมายบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด

7.2.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

แหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ประกอบด้วย โครไมต์ จำนวน 1 แหล่ง เหล็ก จำนวน 1 แหล่ง แมงกานีส จำนวน 2 แหล่ง และดินขาว จำนวน 3 แหล่ง โดยมีแหล่งแร่โครไมต์บ้านเขาจันทร์_2 เป็นแหล่งที่มีมูลค่าแร่สูงสุดในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ 93,048.41 ล้านบาท รองลงมาเป็นแหล่งแร่เหล็กบ้านเก่าเขาฉกรรจ์ แหล่งดินขาวบ้านทัพสยาม_2 และแหล่งแร่แมงกานีส บ้านบ่อแร่ ซึ่งมีมูลค่าแร่เป็น 14,342.96 ล้านบาท 14,023.60 ล้านบาท และ 12,545.59 ล้านบาท ตามลำดับ



รูปที่ 7-7 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดสระแก้ว

7.2.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

แหล่งแร่ฟอสเฟตบ้านเขาสิงโตเป็นแหล่งแร่เดียวในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรของจังหวัดสระแก้วและในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีมูลค่าแร่เป็น 78.40 ล้านบาท

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จะเป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด แต่หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและพิจารณาปัจจัยหรือประเด็นอื่นๆเพิ่มเติมด้วย

7.2.4 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่าเขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของคุณภาพทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียงผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น และความเสี่ยงจากธรณีพิบัติภัยด้วย

ทั้งนี้ข้อมูลมูลค่าพื้นที่แหล่งแร่ต่างๆที่กล่าวไว้ในรายงานฉบับนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นได้จากคำนวณในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การจะพัฒนาเป็นแหล่งแร่ต้องมีการสำรวจด้านธรณีวิทยาเพิ่มเติมเพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ซึ่งมูลค่าแหล่งแร่จะแปรเปลี่ยนตามปัจจัยดังกล่าวด้วย

7.3 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้ว ไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(3) ควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ หรือเป็นแหล่งแร่ต้นแบบให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(2) ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจเกี่ยวข้องในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

(2) การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตร และแร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิต

เพื่อการส่งออกเป็นแร่ดิบหรือสินแร่โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการควบคุมหรือจำกัดเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการพิจารณาอนุญาต ตามแนวทาง ระเบียบ และกฎหมายที่กำหนดไว้ โดยประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณา เช่น ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และ ภายหลังจากการทำเหมือง เป็นต้น

(4) ผู้ประกอบการควรมีการเสนอผลตอบแทนพิเศษอื่นเพิ่มเติมให้แก่ชุมชนท้องถิ่น ในบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ โดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกัน ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนร่วมกำหนดแผนพัฒนา ดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ เป็นต้น

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้การดำเนินการได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้



เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงมหาดไทย (กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ.2550) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551, ยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 60 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2542ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย : เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคล เฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร, กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2547, คู่มือการป้องกันธรณีพิบัติภัยจากดินถล่มและบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม ภาคกลางและภาคตะวันออก, กองธรณีวิทยาส่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 88 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กองธรณีเทคนิค, กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, การลดความเสี่ยงจากธรณีพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค, คู่มือปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสืบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, กองธรณีวิทยาส่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข, สถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลประเทศไทยปี พ.ศ. 2549, กองธรณีวิทยาส่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย เดือนมกราคม-ธันวาคม 2551, กองธรณีวิทยาส่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 48 หน้า.
- คณะกรรมการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่, 2542, คู่มือการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ มาตราส่วน 1:250, 000: กองเศรษฐกิจธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี, 108 หน้า.
- วิชัย ศิวะบรรและคณะ, 2519, แผนที่ธรณีวิทยาระวางจันทบุรี มาตราส่วน 1: 250,000, กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี.
- พล เชาร์ดำรงค์, 2535, รายงานผลการสำรวจหาความต่อเนื่องทางธรณีวิทยาพื้นที่ภาคตะวันออก มาตราส่วน 1:250,000, กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี, 39 หน้า.
- สมใจ เอ็นสบายและวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551, การแผ่รังสีดินถล่ม, รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 1, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, หน้า 434-447.
- สิน ลินสกุล, สุวัฒน์ ดิยะไพรัช, นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อ่วมประยูร, 2545, การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย, กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี, 181 หน้า.
- อุบลศรี ชัยสาม และเยาวลักษณ์ นิสสภา, 2537, คุณลักษณะของแร่ตามมาตรฐานการใช้งานและมาตรฐานการซื้อขายในตลาดแร่, กองวิชาการและวางแผน, กรมทรัพยากรธรณี, 289 หน้า.

คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดสระแก้ว

คณะที่ปรึกษา

นายอดิศักดิ์	ทองไข่มุกด์	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายนพพล	ศรีสุข	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายทศพร	นุชอนงค์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายสมหมาย	เตชवाल	รักษาราชการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ที่ปรึกษาทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี
นายไพรัตน์	จรรยาหาญ	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายเชิงชาย	ไกรคง	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
------------	-------	---------------------------

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายสมชาย	รุจาจรัสวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
น.ส.ญาดาภักษ์	วิสุนกิจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายศุภวิทย์	ยอดแสงรัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ

ด้านแหล่งอันควรรักษาทางธรณีวิทยา

นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
น.ส.ตรุณี	เจนใจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
น.ส.อุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา
นายทงศักดิ์	ตรีณก	พนักงานบริการ

ด้านทรัพยากรแร่

นายสถาพร	ภาวิเนตร	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
น.ส.ตรุณี	เจนใจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

น.ส.ตรุณี	เจนใจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
น.ส.อุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา
นายประชา	คุณติกุล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

นายสุจิต	กลีนศรีสุข	ช่างเขียนแบบชั้น 2
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วม

นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายศรินทร์	อนุกุล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน



ถ้ำเพชรโพธิ์ทอง
← Petch Pothong ca

ถ้ำเพชรหาดทรายแก้ว
← Petch Hadsaikaew

จุดชมวิว
← Sight seeing point

จุดไต่หน้าผา
← Climbing point

น้ำตกเนรมิต
Water

“ชายแดนเมืองบุรพา ป่างามน้ำตกสวย
มากด้วยรอยอารยธรรมโบราณ
ย่านการค้าไทย-เขมร”

คำขวัญประจำจังหวัดสระแก้ว

