

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปีงบประมาณ 2551

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 เล่ม

จัดพิมพ์โดย กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ
10400 โทรศัพท์ 0-2621-9814 โทรสาร 0-2621-9820
<http://www.dmr.go.th>

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี. 2551.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กรุงเทพฯ:

102 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่ บริษัท แอดวานซ์ วิชั่น เซอร์วิส จำกัด
เลขที่ 77/102 ซอยพฤษชาติ 10/1
หมู่บ้านพฤษชาติ ถนนรามคำแหง 114
แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
โทรศัพท์/โทรสาร 0-2372-0807-9

คำนำ

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 โดยเริ่มในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ และน่าน ส่วนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ พิจิตร นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง และพัทลุง สำหรับในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ระยอง และปราจีนบุรี

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการราชการ 4 ปี (พ.ศ. 2548–2551) และ (พ.ศ. 2551–2554) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ประการแรกเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

ในการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลต่างๆ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย มาจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามสถานภาพ ศักยภาพของทรัพยากรธรณี และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะให้ข้อมูลด้านธรณีวิทยา ธรณีพิบัติภัย แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ตลอดจนแนวทางการจัดการในพื้นที่แต่ละจังหวัด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี
กันยายน 2551

สารบัญ

คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
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.....	6
2.4 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	6
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	9
3.1 ลำดับชั้นหิน.....	9
3.2 หินอัคนี.....	15
3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	16
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย.....	17
4.1 ธรณีพิบัติภัยที่พบในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	17
บทที่ 5 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	31
5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่พบในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	31
5.2 แหล่งธรณีสังฐาน.....	31
5.3 แหล่งแร่แบบฉบับ.....	43
5.4 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในภาพรวม.....	48
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่.....	54
6.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	49
6.2 กลุ่มแร่พลังงาน.....	61
6.3 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	63
6.4 กลุ่มแร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง.....	80
6.5 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร.....	81
บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ.....	82
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้การจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	82
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	83
7.3 มาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต.....	89

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	7
รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	8
รูปที่ 3-1 แผนธรณีวิทยาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และคำอธิบายแผนที่.....	11
รูปที่ 4-1 แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	24
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ต.ช้างแรกกย.....	25
รูปที่ 4-3 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.....	26
รูปที่ 4-4 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงที่ 2 พ.ศ. 2548).....	27
รูปที่ 4-5 การประเมินความรุนแรงของแผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2549.....	28
รูปที่ 4-6 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	29
รูปที่ 4-7 แผนที่ธรณีสัณฐานชายฝั่งทะเล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	30
รูปที่ 4-8 แผนที่การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	30
รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	33
รูปที่ 5-2 น้ำตกห้วยยาง.....	43
รูปที่ 5-3 น้ำตกขาอ่อน.....	44
รูปที่ 5-4 น้ำตกป่าละอู.....	44
รูปที่ 5-5 ถ้ำพระยานคร.....	44
รูปที่ 5-6 ถ้ำแก้ว.....	45
รูปที่ 5-7 ถ้ำไทร.....	45
รูปที่ 5-8 ถ้ำคีรีวงศ์.....	45
รูปที่ 5-9 ถ้ำดาว.....	46
รูปที่ 5-10 ถ้ำเขาม้าร้อง.....	46
รูปที่ 5-11 เขาช่องกระจก.....	46
รูปที่ 5-12 หาดวนกร.....	47
รูปที่ 5-13 แหล่งแร่ทองคำบางสะพาน.....	47
รูปที่ 5-14 แหล่งแร่ทองคำบางสะพาน.....	47
รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	52
รูปที่ 6-2 บริเวณหน้าเหมืองหินปูนศรีศิลาทอง ต.หนองพลับ อ.หัวหิน.....	57
รูปที่ 6-3 เนื้อหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เหมืองหินปูนศรีศิลาทอง.....	57
รูปที่ 6-4 เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาปราณ อ.ปราณบุรี.....	57
รูปที่ 6-5 แหล่งหินอ่อนประเภทหินประดับ เขาควง ต.ทับใต้ อ.หัวหิน.....	57
รูปที่ 6-6 ลักษณะเนื้อหินอ่อน ต.ทับใต้ อ.หัวหิน ตามคำขอประทานบัตรเลขที่ 2/2548.....	57

รูปที่ 6-7 แหล่งหินอ่อนและแร่แคลไซต์ ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548 อ.หัวหิน.....	58
รูปที่ 6-8 เนื้อหินอ่อน อ.หัวหิน ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548.....	58
รูปที่ 6-9 แร่แคลไซต์ อ.หัวหิน ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548.....	58
รูปที่ 6-10 เหมือนหินแกรนิตประเภทหินประดับ ต.ทับใต้ อ.หัวหิน ของบริษัทสหเสงมายหนึ่ง จำกัด.....	58
รูปที่ 6-11 ลักษณะเนื้อหินแกรนิต ต.ทับใต้ อ.หัวหิน บริษัทสหเสงมายหนึ่ง จำกัด.....	58
รูปที่ 6-12 แหล่งหินแกรนิตเขาคอกช้าง ต.ห้วยทราย อ.เมือง ของบริษัทสหเสงมายหนึ่ง จำกัด.....	58
รูปที่ 6-13 เนื้อหินแกรนิตสีน้ำตาลอมเหลือง (ซ้าย) และสีเทาอ่อน (ขวา) จากเหมืองหินฯ.....	59
รูปที่ 6-14 หินแกรนิตจากแหล่งเขาคอกช้าง ต.ห้วยทราย อ.เมือง หลังจากตัดและขัดเงา.....	59
รูปที่ 6-15 เหมือนหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง บ้านไร่ใน ต.ช้างแรก อ.บางสะพานน้อย.....	59
รูปที่ 6-16 แหล่งทรายก่อสร้างคลองหนองหญ้าปล้อง ต.ชัยเกษม อ.บางสะพาน.....	60
รูปที่ 6-17 กองทรายที่ขุดตักขึ้นมาจากริมคลองหนองหญ้าปล้อง ต.ชัยเกษม อ.บางสะพาน.....	60
รูปที่ 6-18 แหล่งทรายหนองเป็ดหงส์ ต.อ่าวน้อย อ.เมือง.....	60
รูปที่ 6-19 แหล่งทรายคลองห้วยทราย บ้านไร่ยุบ ต.อ่าวน้อย อ.เมือง.....	60
รูปที่ 6-20 เนินทรายท้ายรางจากการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต ต.นาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	61
รูปที่ 6-21 เนินทรายท้ายราง บ้านประตูลาย ต.นาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	61
รูปที่ 6-22 เนินกรวดที่ได้จากการทำเหมืองแร่ดีบุก ต.นาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	61
รูปที่ 6-23 แอ่งหนองพลับ <u>ตอนเหนือ</u> ต.ปากะเต็ง อ.แก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี.....	62
รูปที่ 6-24 แอ่งหนองพลับ <u>ตอนใต้</u> ต.ห้วยสัตว์ใหญ่ อ.หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	62
รูปที่ 6-25 หินกรวดเหลี่ยม (quartz breccia) ในคลองถ้ำตาหมวก ต.ร้อนทอง อ.บางสะพาน.....	64
รูปที่ 6-26 ชาวบ้านขุดตะกอนชั้นกะสะ (ซ้าย) และเลียงหาแร่ทองคำ (ขวา) ในลำคลองถ้ำตาหมวก ต.ร้อนทอง อ.บางสะพาน.....	65
รูปที่ 6-27 ร่องรอยการขุดตะกอนชั้นกะสะ บริเวณคลองถ้ำตาหมวก ต.ร้อนทอง อ.บางสะพาน.....	65
รูปที่ 6-28 แร่ทองคำขนาดไร่ที่เลี้ยงได้ในคลองถ้ำตาหมวก ต.ร้อนทอง อ.บางสะพาน.....	65
รูปที่ 6-29 เกล็ดแร่ทองคำที่เลี้ยงได้ในคลองถ้ำตาหมวก ต.ร้อนทอง อ.บางสะพาน.....	65
รูปที่ 6-30 เหมือนแร่ดีบุกเก่า บ้านหนองเสือ ต.อ่าวน้อย อ.เมือง.....	67
รูปที่ 6-31 การทำเหมืองแร่พลัดในบ่อลูกรัง บ้านหนองเสือ ต.อ่าวน้อย อ.เมือง.....	67
รูปที่ 6-32 เพกมาไทต์บ้านหนองเสือ ซึ่งประกอบด้วยแร่ควอตซ์และทัวร์มาลีน.....	67
รูปที่ 6-33 เหมือนแร่ดีบุกเก่า ต.ห้วยทราย อ.เมือง.....	68
รูปที่ 6-34 แอ่งขุมเหมืองแร่ดีบุกในอดีตและเนินทรายท้ายราง ต.นาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	69
รูปที่ 6-35 เหมือนแร่ดีบุกเก่า ต.ห้วยทราย อ.เมือง.....	69
รูปที่ 6-36 เม็ดแร่ดีบุก แหล่งนาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	69
รูปที่ 6-37 เกล็ดแร่ทองคำที่พบในแหล่งแร่ดีบุก นาหูกวาง อ.ทับสะแก.....	69
รูปที่ 6-38 สภาพแหล่งแร่เหล็กเก่าเขาถ้ำพะยอม (เขาโป่ง) ต.ศิลาลอย อ.สามร้อยยอด.....	73
รูปที่ 6-39 แร่เหล็กเขาถ้ำพะยอม (เขาโป่ง) ต.ศิลาลอย อ.สามร้อยยอด ที่ยังเหลืออยู่.....	73

รูปที่ 6-40 แร่เหล็กที่แทรกตัวอยู่ระหว่างหินท้องที่ บริเวณขอบด้านทิศเหนือ (ซ้าย) และขอบด้านทิศใต้ (ขวา) ของมวลแร่.....	73
รูปที่ 6-41 หินทรายสีน้ำตาลแดง อายุเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส.....	73
รูปที่ 6-42 หินดินดานบริเวณแหล่งแร่เหล็ก.....	73
รูปที่ 6-43 สายแร่ควอตซ์ เขาพับผ้า อ.หัวหิน.....	74
รูปที่ 6-44 เนื้อแร่ควอตซ์ เขาพับผ้า อ.หัวหิน.....	74
รูปที่ 6-45 แหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่ ต.หนองแก อ.หัวหิน.....	74
รูปที่ 6-46 แหล่งแร่ควอตซ์ ต.หินเหล็กไฟ อ.หัวหิน ตามคำขอต่ออายุประทานบัตรเลขที่ 1/2548 ของบริษัทเหมืองแร่หัวหิน จำกัด.....	74
รูปที่ 6-47 แหล่งแร่ควอตซ์ บ้านบ่อแก้ว อ.ปราณบุรี.....	76
รูปที่ 6-48 ก้อนแร่ควอตซ์ บ้านบ่อแก้ว อ.ปราณบุรี.....	76
รูปที่ 6-49 สายแร่ควอตซ์ แทรกตัดเขาหินแกรนิต ต.หนองแก อ.หัวหิน.....	76
รูปที่ 6-50 แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ เหมืองนาหูกวาง อ.ทับสะแก ของบริษัทธนวัฒน์การแร่ จำกัด.....	77
รูปที่ 6-51 ร่องรอยการทำเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ บ้านถ้ำหมี อ.ทับสะแก ตามประทานบัตรเลขที่ 21190/14898.....	78
รูปที่ 6-52 บริเวณชายหาดที่เป็นแหล่งแร่หนัก ต.อ่าวน้อย อ.เมือง.....	80
รูปที่ 6-53 แหล่งหินปูนเขาเคี่ยมใหญ่ บ้านห้วยสัก ต.ทรายทอง อ.บางสะพานน้อย.....	81
รูปที่ 6-54 เนื้อหินปูน (โดโลไมต์) เขาเคี่ยมใหญ่ บ้านห้วยสัก ต.ทรายทอง อ. บางสะพานน้อย ..	81
รูปที่ 7-1 ภาพถ่ายอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด และพระที่นั่งคูหาคฤหาสน์ ถ้ำพระยานคร ในอุทยานฯ ต.เขาแดง อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์.....	91
รูปที่ 7-2 ภาพถ่ายเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ (พื้นที่ป่าอนุรักษ์) และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ (ประทานบัตร เลขที่ 21255/1521 บริษัท ยูพาศิลาทอง จำกัด ฯ.....	91
รูปที่ 7-3 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	92

สารบัญตาราง

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	32
ตารางที่ 6-1 รายละเอียดของแหล่งแร่หินอุตสาหกรรมชนิดแร่ต่างๆ และแหล่งทรายก่อสร้าง ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	51
ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	84
ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	85
ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.....	86

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ทั่วโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“ทรัพยากรธรณี” หมายถึง ทรัพยากรอันอยู่ใต้แผ่นดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างหนึ่ง ต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่มาได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทางไหนอย่างไร ผลที่เกิดขึ้นตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสรรพสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรงขนาดไหน คำถามต่างๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรค์ธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน อันได้แก่ ถนน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานเกือบทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่างๆ นอกจากนี้ยังได้ขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม จะเห็นได้ว่ามนุษย์เราใช้ประโยชน์

จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเอกรอนันต์ในชีวิตประจำวัน จนบางครั้งมองข้ามคุณค่าที่ได้รับและปล่อยปลละเลยเนื่องจากความเคยชิน ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและลดลงอย่างรวดเร็ว โดยลึมนึกไปว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาจากทดแทนใหม่ในระยะเวลายันสั้นได้ กว่าที่โลกจะมีทรัพยากรธรรมชาติขึ้นมาเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ได้นั้น ต้องใช้เวลานับหลายล้านปี ดังนั้นจึงต้องตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกเขตพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวนการอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์
- (2) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศ-ภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000
- (2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี แลเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- (4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

“เมืองทองเนื้อเก้า มะพร้าว สับประสม สวยสด หาด เขา ถ้ำ งามล้ำน้ำใจ”

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถือเป็นจังหวัดของภาคกลาง แต่พื้นที่อยู่ตอนบนของภาคใต้ หรือจะเรียกว่า เป็นประตูก่อนสู่จังหวัดภาคใต้คือจังหวัดชุมพรก็คงไม่ผิด เพราะการเดินทางไปท่องเที่ยวทางภาคใต้ จังหวัดใดก็ตามตั้งแต่ชุมพรลงไป จะต้องขับรถผ่านจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ก่อน สมัยรัชกาลที่ 4 ได้รวมเมืองบางนางรม เมืองกุยบุรี เมืองคลองวาฬ เป็นเมืองประจวบคีรีขันธ์ มีที่ว่าการอยู่ ณ เมืองกุยบุรี จน พ.ศ. 2441 จึงย้ายมาอยู่ที่อ่าวเกาะหลักหรืออ่าวประจวบฯ ซึ่งเป็นที่ตั้ง ตัวเมืองในปัจจุบัน เป็นเมืองที่มีชายฝั่งทะเลยาวตลอดแนว จึงมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลมากมายหลายแห่ง ที่ขึ้นชื่อคือ ชายทะเลหัวหินซึ่งมีชื่อเสียงมาเนิ่นนาน และเขตพื้นที่ที่แคบที่สุดของประเทศไทยอยู่ในเขตจังหวัดนี้ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่บนส่วนที่แคบที่สุดของประเทศไทย 11 กิโลเมตร แต่มีชายทะเลยาวถึง 212 กิโลเมตร ซึ่งเกือบเท่ากับ จังหวัดนครศรีธรรมราชก็ว่าได้ จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ “ประจวบคีรีขันธ์” เคยเป็นที่ตั้งของเมืองนารัง สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี แต่ได้ร้างไปเมื่อครั้งกรุงแตก ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ได้ตั้งเมืองขึ้นใหม่ที่ปากคลองอีรม ชื่อว่าเมืองบางนางรม ศาลหลักเมืองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นหลักเมืองชัยคู่บ้าน คู่เมือง ของชาวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สร้างขึ้นในสมัย ร.ต.อำนาจ ไทยานนท์ เป็นผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้ สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร เสด็จพระราชดำเนินแทนพระองค์ ทรงเปิดศาลหลักเมือง เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2537 เพื่อให้เป็นสิริมงคลและ หลักชัยคู่บ้านคู่เมือง และเป็นที่สักการะบูชาของชาวประจวบฯ สืบไป (ที่มา : www.prachuapkhirikhan.go.th)

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดหนึ่งใน 25 จังหวัดภาคกลางของประเทศไทยอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12 องศา 31 ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 99 องศา 9 ลิปดาตะวันออก กับ 100 องศา 1 ลิปดาตะวันออก ความยาวจากทิศเหนือจดทิศใต้ประมาณ 212 กิโลเมตร และชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 224.8 กิโลเมตร มีส่วนแคบที่สุดของประเทศอยู่ในเขตตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จากอ่าวไทยถึงเขตแดนพม่าประมาณ 12 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 6,367.62 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,979,762.50 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงและประเทศเพื่อนบ้าน ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอชะอำ อำเภอท่ายาง และอำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
ทิศใต้	เขตอำเภอปะทิว และอำเภอท่าแซะจังหวัดชุมพร
ทิศตะวันออก	ติดกับอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย (พม่า)

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ พื้นที่ภูเขาและพื้นที่ราบชายฝั่งทะเล ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีความลาดเอียงจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาตะนาวศรีลงสู่ด้านตะวันออกซึ่งเป็นอ่าวไทย และมีเทือกเขาและภูเขากระจัดกระจายทั่วไปทั้งบริเวณชายฝั่งทะเล และบริเวณส่วนกลางของพื้นที่จังหวัด เทือกเขาที่สำคัญได้แก่ เทือกเขาสามร้อยยอด ซึ่งมีความสูงโดยเฉลี่ยของเทือกเขาด้านตะวันออกประมาณ 750 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล สูงสุด 1,215 เมตร ต่ำสุด 306 เมตร ส่วนความสูงจากระดับน้ำทะเลแถบชายฝั่งตะวันออกโดยเฉลี่ยประมาณ 1-5 เมตร ทางด้านตะวันตกของจังหวัดมีลักษณะเป็นป่าตลอดแนวเขตจังหวัด มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญคือ แม่น้ำปราณบุรี มีแม่น้ำ ห้วย ลำธาร คลอง 266 สาย ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์แสดงดังรูปที่ 2-1

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้รับอิทธิพลของเขตร้อนชื้น อากาศโดยทั่วไปไม่ร้อนไม่หนาวจนเกินไป ความชื้นเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี 28.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยตลอดทั้งปี 72% ปริมาณน้ำฝน 734.50 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตก 44 วัน แบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม และ ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ถึง กลางเดือนกุมภาพันธ์

2.2.4 การคมนาคม

ทางรถยนต์ คือ จากกรุงเทพฯ ถึงประจวบคีรีขันธ์มี 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางสายธนบุรี-ปากท่อ (ทางหลวงหมายเลข 35) ผ่านจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงครามแล้วเลี้ยวซ้ายเข้าถนนเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านจังหวัดเพชรบุรี เข้าสู่ตัวจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมระยะทางประมาณ 280 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 3 ชั่วโมงครึ่ง และเส้นทางสายเพชรเกษม ทางหลวงหมายเลข 4 ผ่าน

พุทธมณฑล นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี เข้าสู่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมระยะทางประมาณ 320 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง

ทางรถไฟ จากกรุงเทพฯ ถึงประจวบคีรีขันธ์ สถานีรถไฟหัวลำโพงมีบริการขบวนรถไฟสายใต้ผ่านหัวหิน ปรานบุรีและประจวบคีรีขันธ์ ประมาณ 318 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 6 ชั่วโมง

ทางอากาศ จากกรุงเทพฯ ถึงประจวบคีรีขันธ์ จากสนามบินสุวรรณภูมิ มีสายการบิน เอส จี เอ บินระหว่างกรุงเทพฯ-หัวหิน ใช้เวลาเดินทางเที่ยวละ 45 นาที

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์จัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาคโดยแบ่งออกเป็น 8 อำเภอ 45 ตำบล 15 เทศบาล (2 เทศบาลเมือง และ 13 เทศบาลตำบล) 433 หมู่บ้าน 45 องค์การบริหารส่วนตำบล 186 ชุมชน (ที่มา: ที่ทำการปกครองจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2549)

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

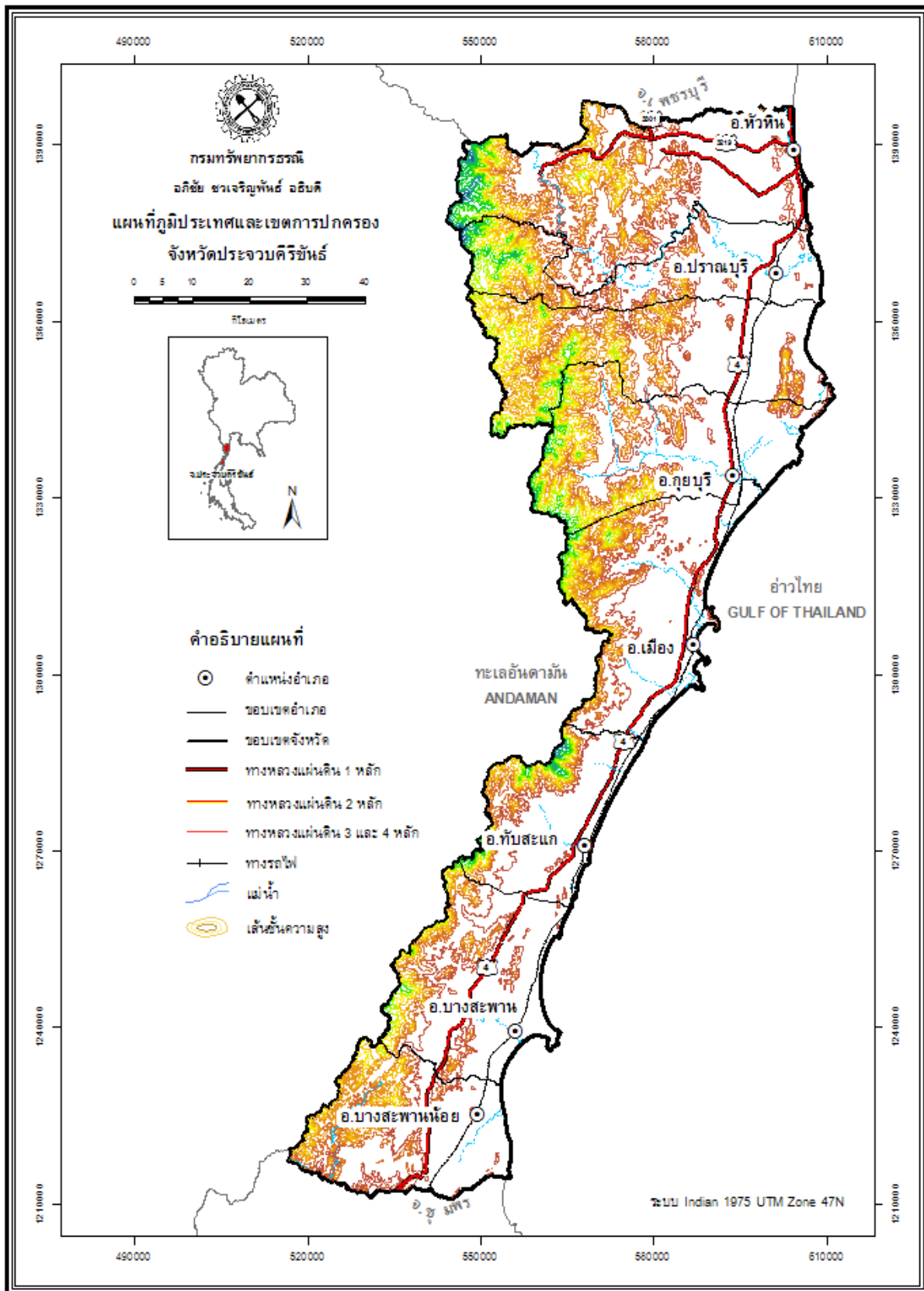
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีประชากรรวมทั้งสิ้น 198,082 คน แบ่งเป็น ชาย 99,309 คน หญิง 98,773 คน (ข้อมูลจากความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ปี 2550 ประชากร (เขต ชนบท) ณ เดือน เมษายน 2550) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม

2.3.3 เศรษฐกิจ

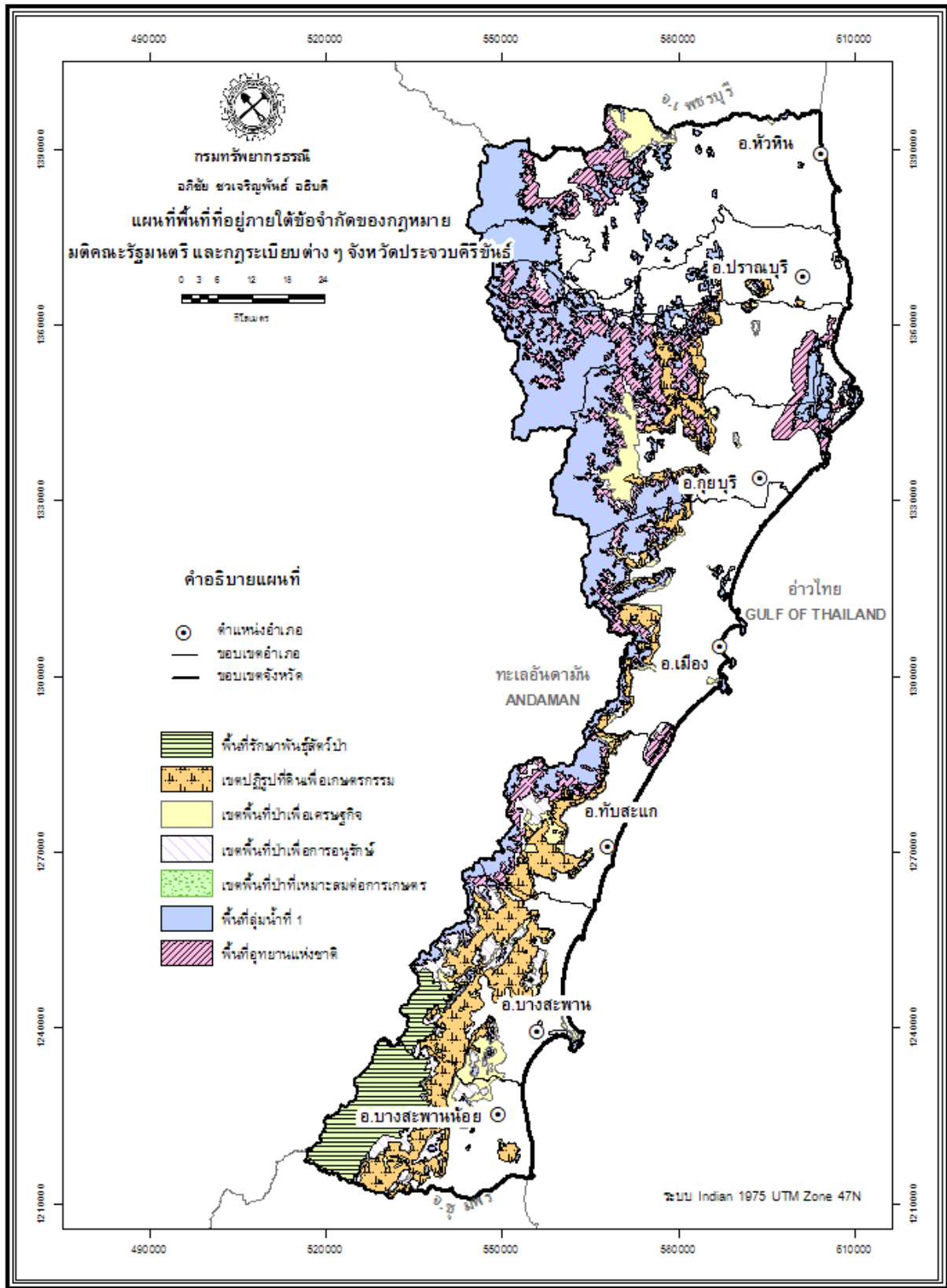
จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีรายได้เฉลี่ย 46,993 บาท และในปี 2550 ครั้วเรือน มีรายได้เฉลี่ยมากกว่า 23,000 บาทต่อปี/คน ผ่านเกณฑ์ จปฐ. คือผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 89.6 รายได้ส่วนใหญ่ มาจากอาชีพ ภาคการเกษตร เช่น สับปะรด มะพร้าว ข้าวนาปี ปาล์มน้ำมัน มะม่วง อ้อย ยางพารา ด้านการประมงและในภาคอุตสาหกรรมมีโรงงานอุตสาหกรรมที่สามารถรองรับแรงงานได้ และมีการนำเข้าแรงงานต่างด้าวเข้ามาทดแทนแรงงานในบางส่วน

2.4 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดิน และเขตพื้นที่ป่าชายเลน ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อหลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมายมตติถนะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดเอียงจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาตะนาวศรีอันเป็นเทือกเขากั้นระหว่างพรมแดนไทยกับพม่าลงสู่ด้านตะวันออก ซึ่งเป็นอ่าวไทย และมีเทือกเขาและภูเขากระจัดกระจายทั่วไป บริเวณเทือกเขาตะนาวศรีมีหินอัคนีชนิดหินแกรนิตเป็นหินฐานแกนกลางซึ่งส่วนใหญ่อยู่ติดกับหินตะกอนยุคคาร์บอนิเฟอรัสถึงเพอร์เมียน บริเวณเชิงขอบเทือกเขาด้านตะวันออก เป็นภูเขาเตี้ยและแนวภูเขาโดดที่ส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินปูน นอกนั้นเป็นหินปูนเนื้อโคลโลไมต์ หินเชิร์ต และหินโคลโลไมต์ ส่วนบริเวณที่เป็นหุบเขา ที่ราบ และที่ลุ่ม เป็นตะกอนน้ำพา และตามบริเวณชายฝั่งมีการสะสมตัวของตะกอนยุคควอเทอร์นารี

พื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์รองรับด้วยหินแข็งอายุมากกว่า 570 ล้านปี จนถึงตะกอนปัจจุบัน โดยร้อยละ 40 รองรับด้วยหินแข็งจำพวกหินชั้น และหินแปร ร้อยละ 15 เป็นหินอัคนี และร้อยละ 45 เป็นตะกอนปัจจุบัน สามารถจำแนกย่อยเป็นหินชั้นและหินแปร 12 หน่วยหิน หินอัคนี 3 หน่วยหิน และตะกอนรวม 7 หน่วยตะกอน (รูปที่ 3-1)

หินชั้น เกิดจากการสะสมตัวและการตกตะกอนทับถมกันของเศษหิน ดิน ทราย ที่แตกหลุดหรือถูกชะละลายออกมาจากหินเดิมโดยตัวการตามธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม ธารน้ำแข็ง น้ำทะเล พัดพาตะกอนมาทับถมในแอ่งสะสมตัว ตะกอนที่สะสมตัวมากขึ้นมีการกดทับอัดตัวกันแน่น และมีการเชื่อมประสานและกลายเป็นหินในที่สุด หินตะกอนบางประเภทเกิดจากการตกตะกอนโดยปฏิกิริยาทางเคมี เช่น หินปูน หินโคลโลไมต์

หินแปร เป็นหินที่เกิดจากการแปรสภาพของหินเดิมซึ่งอาจแปรสภาพมาจากหินชั้น หินอัคนีหรือหินแปรเอง ภายใต้อิทธิพลของความร้อน ความดัน หรือทั้งสองอย่าง กระบวนการแปรสภาพอาจทำให้เกิดการเรียงตัวของเม็ดแร่หรือเกิดแร่ใหม่ขึ้น

3.1 ลำดับชั้นหิน

ลำดับชั้นหินของหินชั้น และหินแปร ที่พบในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เรียงอายุจากเก่ามาอ่อนได้ดังนี้

3.1.1 หินยุคพรีแคมเบรียน (PG?)

หมวดหินเขาเต่า ประกอบด้วยหินออร์โทไนส์ และหินไนส์รูปตา พบการคดโค้งของหินหลอมละลาย หินที่การแตกหักบดอัด ได้แก่ หินบราสโตไมโลไนต์ หินอัลตราไมโลไนต์ และหินไมโลไนต์ไนส์ หินซิลิมาไนต์ไมกาชีสต์ หินอ่อน แถบชั้นบางของหินแคล์กซิลิเกต หินควอร์ตไซต์ และหินควอร์ตไมกาชีสต์ หมวดหินนี้อายุมากกว่า 570 ล้านปี พบกระจายตัวเล็กน้อยทางทิศตะวันออกของบ้านทับไต้ อำเภอหัวหิน และบ้านสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด

3.1.2 หินยุคแคมเบรียน - ออร์โดวิเชียน (EO)

หมวดหินเขาทับทิม ประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ สีนํ้าตาลแกมเหลือง มีการแตกหักมาก หินควอร์ตไซต์ ไมกาซีสต์และหินซีสต์ สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลแกมเหลือง หมวดหินนี้อายุประมาณ 438 - 570 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ บริเวณทิศตะวันออกของบ้านวังพง และบ้านปราณบุรี อำเภอปราณบุรี และพบเล็กน้อยบริเวณบ้านสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด

3.1.3 หินยุคออร์โดวิเชียน (O)

ประกอบด้วยหินปูนเนื้อโดโลไมต์ สีเทา หินอ่อนสีเทา ไม่แสดงชั้น หินฟิลไลต์ สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลแกมแดง แสดงรอยคดโค้งแบบแทรก หมวดหินนี้อายุประมาณ 438 - 505 ล้านปี พบเป็นหย่อมเล็กๆ ทางทิศเหนือของบ้านสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด ติดกับอ่าวไทย

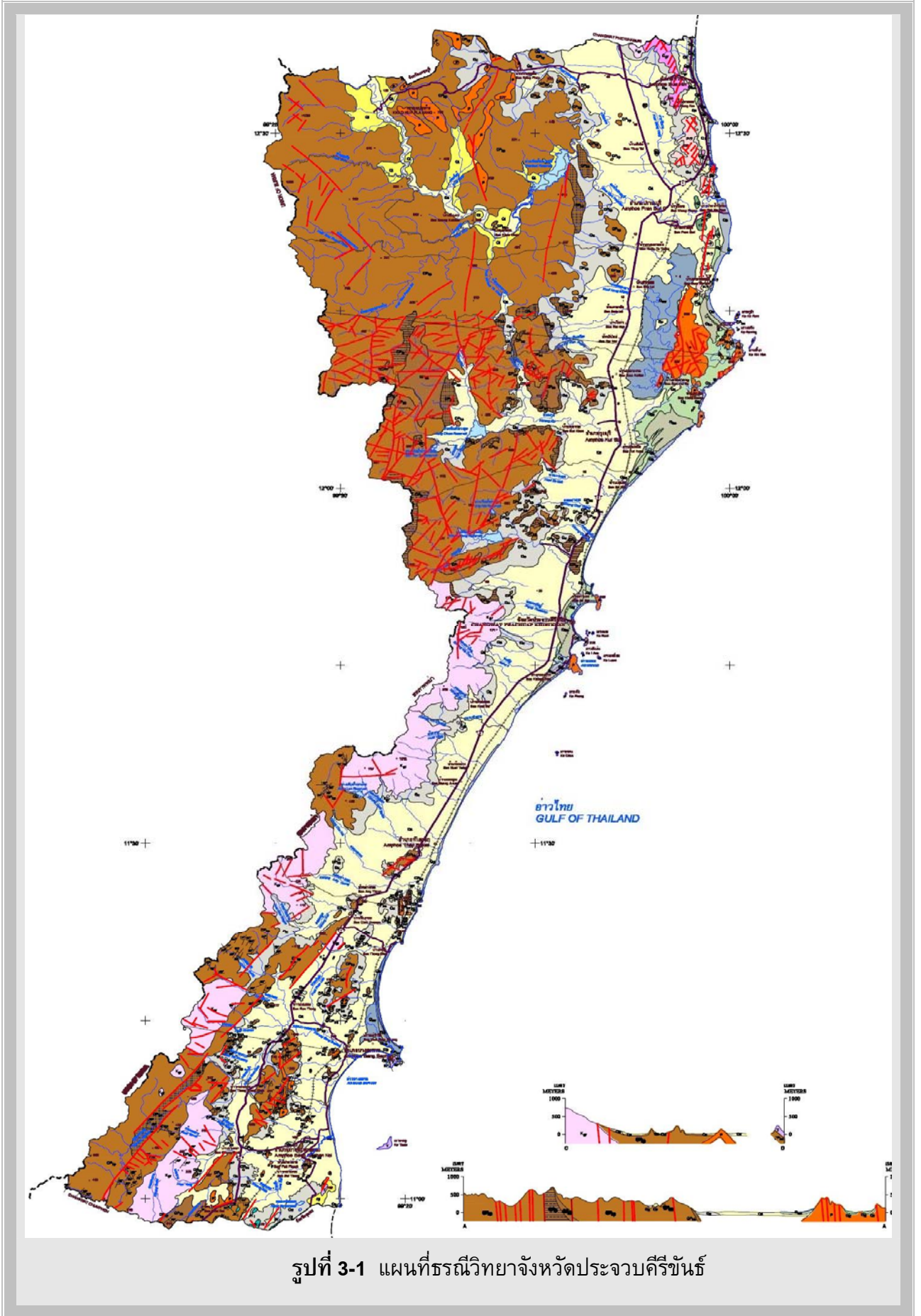
3.1.4 หินยุคไซลูเรียน - ดีโวเนียน (SD)

ประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอร์ต หินทรายเนื้อดิน สีนํ้าตาล เทา และนํ้าตาลแกมแดง เนื้อละเอียดถึงหยาบ เม็ดกึ่งกลม การคัดขนาดดี สลับด้วยหินดินดานและหินทรายแป้ง บางแห่งถูกแปรสภาพเป็นหินควอร์ตไซต์ หินฟิลไลต์ และหินชนวน ชั้นหินเชิร์ต พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกทะเลทระกูลไฮลิต หมวดหินนี้อายุประมาณ 360-438 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ บริเวณห้วยวังยางทางทิศตะวันตกของบ้านทับใต้ อำเภอหัวหิน

3.1.5 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส - เพอร์เมียน (CP)

หมวดหินแหลมไม้ไผ่ ประกอบด้วยหินโคลนสีเทา แสดงชั้นบางชัดเจน แทรกสลับชั้น บางกับหินทรายสีขาวเนื้อละเอียด เม็ดกึ่งกลม ความมนน้อย บริเวณตอนกลางแทรกด้วยหินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ สีขาว เนื้อปานกลางกึ่งกลม ความมนน้อยหมวดหินนี้อายุประมาณ 245 - 360 ล้านปี พบกระจายตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ตามทางหลวงหมายเลข 4 ตั้งแต่บริเวณตอนใต้ของคลองเจ็ดตับ อำเภอเมือง เป็นระยะทางกว่า 5 กิโลเมตร รวมทั้งพบบริเวณเทือกเขาทางด้านตะวันตกของอ่างเก็บน้ำคลองบึง ตัดชายแดนไทย-พม่า

หมวดหินเกาะเฮ ประกอบด้วยหินทรายและหินโคลนเนื้อปนกรวด สีเทาแกมเขียว สีเทา เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เนื้อแน่น แข็ง ลักษณะกรวดกึ่งเหลี่ยมถึงกึ่งมน ความมนน้อยถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี ประกอบด้วยแร่ควอร์ต หินทราย หินปูน และหินแกรนิต มีการเรียงตัวของเม็ดกรวดบริเวณใกล้แนวรอยเลื่อนและพบหินควอร์ตไซต์ หินฮอร์นเฟลส์ และหินทรายแปรสภาพบริเวณสัมผัสกับหินแกรนิต หมวดหินนี้อายุประมาณ 245-360 ล้านปี พบกระจายตัวเล็กน้อยทางตอนกลางของพื้นที่ใกล้อ่างเก็บน้ำยางชุม อำเภอกุยบุรี รวมทั้งพบทางตอนใต้ของพื้นที่บริเวณทิศตะวันตกของบ้านไชยราช อำเภอบางสะพานน้อย ต่อเนื่องไปในเขตจังหวัดชุมพร มีการเอียงเทของชั้นหินประมาณ 70 องศา ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

หมวดหินเขาพระ ประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ หินฮอร์นเฟลส์ และหินชนวน หมวดหินนี้ อายุประมาณ 245-360 ล้านปี พบกระจายตัวเล็กน้อยทางทิศตะวันตกของบ้านทองมั่งคล อำเภอบางสะพาน พบบริเวณสัมผัสกับหินอัคนี ชั้นหินมีการเอียงเทประมาณ 60-75 องศา ทางทิศตะวันออก

หมวดหินเขาพระ ประกอบด้วยหินทรายเกรย์แวก สีเทาแกมเขียวถึงสีเทาปานกลาง เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี เม็ดแร่เหลี่ยมถึงกลม หินดินดานสีเทาแกมเขียวถึงสีเทาปานกลาง แตกเป็นแผ่นเรียบและแถบชั้นบาง หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงสีน้ำตาลแกมเหลืองอ่อน เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดปานกลางถึงดี เม็ดแร่อ่อนข้างเหลี่ยมถึงกลม หมวดหินนี้ อายุประมาณ 245 - 360 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นบริเวณกว้างซึ่งส่วนใหญ่จะกระจายตัวทางด้านตะวันตกของพื้นที่ในแนวเหนือ-ใต้ ติดชายแดนไทย-พม่า ต่อเนื่องจากจังหวัดเพชรบุรีถึงจังหวัดชุมพร ครอบคลุมพื้นที่ทางด้านตะวันตกของอำเภอบางสะพานบุรี อำเภอกุยบุรี อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน และอำเภอบางสะพานน้อย ชั้นหินส่วนใหญ่มีการเอียงเทประมาณ 50-60 องศา ทางทิศตะวันตก

หมวดหินเขาเจ้า หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดปานกลางถึงดี ไม่แสดงชั้น และเป็นแถบชั้นบาง หินโคลนสีเทา สีเทาปานกลาง เนื้อละเอียดมากถึงละเอียด การคัดขนาดดี ชั้นบางและเป็นแถบชั้นบาง เม็ดแร่เหลี่ยม พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยตะเกียง พลัฟลิ่งทะเล และไบรโอซัว หมวดหินนี้ อายุประมาณ 245 - 360 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ ตั้งแต่บริเวณตอนบน ถึงตอนล่างของพื้นที่ ตอนบนพบบริเวณด้านตะวันตกของแม่น้ำปราณบุรี อำเภอบางสะพานบุรี และพบกระจายตัวบริเวณทางด้านทิศตะวันตก และทางทิศใต้ของบ้านหาดขาม อำเภอกุยบุรี ชั้นหินมีการเอียงเทประมาณ 20-30 องศา ทางทิศตะวันตก

3.1.6 หินยุคเพอร์เมียน (P)

กลุ่มหินราชบุรี ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาเข้ม เป็นชั้นถึงไม่แสดงชั้น มีหินเชิร์ตเป็นกระเปาะ หินปูนเนื้อโตนไลต์ พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก ฟิวซิลินิด แบรคิโอพอด ปะการัง แอมโมนอยต์ และไครนอยต์ พบหินทรายและหินดินดานบ้าง หมวดหินนี้ อายุประมาณ 245-286 ล้านปี พบกระจายตัวทางทิศเหนือบริเวณเขาหุบปลาก้าง ด้านทิศตะวันตกของบ้านหนองพลับ อำเภอหัวหิน ต่อเนื่องไปในเขตจังหวัดเพชรบุรี และพบทางขอบตะวันออกของพื้นที่ถึงอ่าวไทย โดยกระจายตัวบริเวณบ้านดอยยายหนู บ้านเขาแดง เกาะขี้นก เกาะกู้อำ อำเภอบางสะพาน และทางตอนกลางของพื้นที่พบบริเวณบ้านอ่าวน้อย บ้านคลองวาฬ เกาะอีแอ่น เกาะพัง และเกาะจัน รวมทั้งยังพบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ ทางตอนใต้ของพื้นที่บริเวณด้านตะวันออกของบ้านร้อนทอง บ้านทองมั่งคล บ้านช้างแร้ง และบ้านไชยราช อำเภอบางสะพานน้อย

3.1.7 หินยุคไทรแอสซิก (Tr)

หมวดหินแม่รำพึง ประกอบด้วยหินทรายสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เม็ดแร่เหลี่ยม การคัดขนาดดี เป็นแถบชั้นบางถึงชั้นหนา สลับด้วยหินกรวดมน กรวดประกอบด้วย หินทรายควอร์ต และหินดินดาน กรวดกึ่งกลมถึงกลม วัสดุประสานเป็นทรายและทรายแป้ง ตอนล่างเป็นหินกรวด

มน ฐานกรวดประกอบด้วยหินปูนรูปร่างเหลี่ยม หินทรายและควอร์ต รูปร่างกึ่งกลมถึงกลม วัสดุประสานเป็นทรายและทรายแป้งสีแดง หมาวดหินนี้อายุประมาณ 210-245 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ เล็กน้อยด้านทิศใต้ของบ้านแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน ซึ่งติดกับอ่าวไทยชั้นหินมีการเอียงเทประมาณ 20-35 องศา ทางทิศตะวันตก และทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของบ้านทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย ใกล้เขตรอยต่อกับจังหวัดชุมพร และยังพบบริเวณเกาะทะลุในพื้นที่อ่าวไทย

3.1.8 หินยุคจูแรสซิก – ครีเทเชียส (JK)

หมาวดหินลำทับ ประกอบด้วยหินทรายสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เม็ดแร่เหลี่ยม การคั้ดขนาดดี เป็นแถบชั้นบางถึงชั้นหนา สลับด้วยชั้นหินกรวดมน กรวดประกอบด้วยหินทรายแร่ควอร์ต และหินดินดาน เม็ดค่อนข้างกลมถึงกลม เนื้อหินเป็นทราย และทรายแป้ง หมาวดหินนี้อายุประมาณ 360-438 ล้านปี พบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ บริเวณด้านตะวันออกของบ้านไชยราช อำเภอบางสะพานน้อย ต่อเนื่องไปในเขตจังหวัดชุมพร

3.1.9 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี (Q)

ตะกอนควอเทอร์นารี หมายถึง กรวด ทราย ดิน และดินเหนียว ที่ยังไม่แข็งตัวกลายเป็นหิน อายุประมาณ 1.8 ล้านปีก่อน-ปัจจุบัน ตะกอนควอเทอร์นารีพบตามภูมิประเทศที่เป็นที่ลาดเชิงเขา ที่ลาดลอนคลื่น และที่ราบลุ่มแม่น้ำ สามารถจำแนกเขตตะกอนร่วนในพื้นที่โดยอาศัยชนิดของตะกอนและสภาวะแวดล้อมของการตกตะกอนออกเป็น 7 หน่วยตะกอน คือ

1) **ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Q₁)** ประกอบด้วย เศษหินของหินควอร์ตไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินแกรนิต ทราย ทรายแป้ง ดินลูกรัง และดินเทราโรซ่า เกิดจากการผุพังของหินเดิม ตะกอนถูกพัดพาไม่ไกลจึงมักพบตามเชิงเขาหรือขอบแอ่ง มีการกระจายโดยทั่วไป ซึ่งต่อเนื่องจากจังหวัดเพชรบุรีลงมา พบบริเวณบ้านหนองพลับ บ้านหนองแก อำเภอหัวหิน บ้านหาดขาม อำเภอกุยบุรี บ้านห้วยทราย อำเภอเมือง และกระจายตัวต่อเนื่องจนถึงตอนใต้ของพื้นที่บริเวณทิศใต้ของบ้านทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย ต่อเนื่องไปในเขตจังหวัดชุมพร หน่วยตะกอนนี้ใช้เป็นแหล่งดินถมสำหรับการก่อสร้างได้ดี และเป็นหลักฐานสำหรับแสดงถึงการเกิดแผ่นดินถล่มในอดีต เนื่องจากการปรับตัวสู่สมดุลของธรรมชาติ ซึ่งหลายพื้นที่ยังคงมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มได้อีกจึงไม่เหมาะสำหรับการตั้งที่อยู่อาศัย

2) **ตะกอนตะพัก (Q₂)** ประกอบด้วย กรวดและทราย พบกระจายตัวบริเวณเชิงเขา ทางตอนเหนือของพื้นที่บริเวณบ้านนคร บ้านเขาจ้าว อำเภอหัวหิน ต่อเนื่องมาจากจังหวัดเพชรบุรี และยังพบเป็นหย่อมขนาดเล็กด้านตะวันออกของหนองกำมะเส้า อำเภอบางสะพานน้อย ต่อเนื่องไปในเขตจังหวัดชุมพร

3) **ตะกอนสันทรายเก่า (Q₃)** ประกอบด้วย ทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ การคั้ดขนาดปานกลาง ความกลมมนดี มีเศษเปลือกหอยปน พบกระจายตัวบริเวณขอบด้านตะวันออกของพื้นที่ โดย

พบส่วนใหญ่บริเวณทิศตะวันออกของบ้านกุยเหนือ อำเภอกุยบุรี และพบกระจายเป็นแนวเหนือ-ใต้ ตั้งแต่บ้านอ่าวน้อย ถึงบ้านคลองวาฬ

4) ตะกอนน้ำพา (Q_p) ประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว เกิดจากน้ำพัดพา กรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัว ลักษณะเป็นภูมิประเทศที่ราบริมแม่น้ำ ซึ่งพบตะกอนกระจายตัวปิดทับเป็นบริเวณกว้างตลอดพื้นที่ตามแนวเหนือ-ใต้ต่อเนื่องมาจากจังหวัดเพชรบุรีถึงจังหวัดชุมพร

5) ตะกอนที่ลุ่มชุ่มน้ำ (Q_{mr}) ประกอบด้วย ดินเคลย์ เนื้อนึ่ง สีดำ มีเศษพืชพวกหญ้า หรือพืชน้ำปะปนมาก มีน้ำขังตลอด พบส่วนใหญ่บริเวณด้านตะวันออกของบ้านศิลาลอย ถึงบ้านสามกะทาย อำเภอกุยบุรี และยังพบบริเวณบ้านแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน

6) ตะกอนที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (Q_{mfl}) ประกอบด้วย ดินเคลย์สีเทา หรือสีเทาปนเขียว เนื้ออ่อนนึ่ง ชั้นหนา มีชั้นทรายละเอียด และชั้นพีตแทรกสลับ พบเปลือกหอยบ้าง หน่วยตะกอนมีการแผ่กระจายบริเวณด้านตะวันออกของพื้นที่ ส่วนใหญ่พบบริเวณบ้านดอยยายหนู บ้านเขาแดง อำเภอกุยบุรี และพบกระจายตัวเป็นหย่อมๆ เล็กน้อยบริเวณบ้านอ่าวน้อย และด้านทิศเหนือของบ้านคลองวาฬ อำเภอเมือง

7) ตะกอนชายหาด (Q_b) ประกอบด้วย ทราย กรวด ทรายแป้ง มีเปลือกหอย เศษปะการัง และเศษซากพืช หน่วยดินนี้กระจายตัวด้านตะวันตกของพื้นที่ติดกับอ่าวไทย พบตั้งแต่บริเวณอำเภอหัวหิน จนถึงอำเภอบางสะพาน

3.2 หินอัคนี

หินอัคนีแบ่งตามลักษณะการเกิดได้ 2 ชนิด คือ 1) หินอัคนีแทรกซอน ซึ่งเป็นหินอัคนีที่เกิดอยู่ในระดับลึกโดยการตกผลึกจากหินหนืด มีลักษณะเนื้อหยาบหรือค่อนข้างหยาบ (เม็ดแร่มีขนาดตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรขึ้นไป) ที่รู้จักกันดีก็คือหินแกรนิต ซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจหลายชนิด เช่น แร่ดีบุก วุลแฟรม ฟลูออไรต์ และแบไรต์ หินแกรนิตมีความแข็งแกร่งสามารถนำมาใช้เป็นหินประดับได้ และ 2) หินภูเขาไฟ เป็นหินที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟที่พุ่งขึ้นมาเย็นตัวบนผิวโลก มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแร่ทองคำ ทองแดง และแร่โลหะหลายชนิด ดินที่ผุพังมาจากหินภูเขาไฟจะอุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชจึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรมมาก

หินอัคนีที่พบในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แบ่งเป็น 2 ยุค ได้แก่

3.2.1 หินอัคนียุคคาร์บอนิเฟอรัส

ประกอบด้วยหินแกรนิตที่มีการเรียงตัวของเม็ดแร่ เนื้อปานกลางถึงหยาบ เป็นการเรียงตัวค่อนข้างดีของผลึกแร่เฟลด์สปาร์ขนาดใหญ่ มีการกระจายตัวเล็กน้อยทางตอนเหนือของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณบ้านหนองแก อำเภอหัวหิน มีอายุประมาณ 286 - 360 ล้านปี

3.2.2 หินอัคนียุคครีเทเชียส

ประกอบด้วยหินไรโอไรต์สีม่วง เนื้อดอกเฟลด์สปาร์ซึ่งเป็นดอกแสดงลักษณะรูปผลึกกึ่งสมบูรณ์ถึงสมบูรณ์ พบเล็กน้อยบริเวณตอนใต้ของ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ต่อเนื่องไปถึงจังหวัดชุมพร และพบหินแกรนิตสีจาง เนื้อปานกลางถึงหยาบ ส่วนมากเนื้อสม่ำเสมอ และหินแอไพคลด์แกรนิต เนื้อละเอียดถึงเนื้อขนาดปานกลางส่วนใหญ่มีการกระจายตัวทางขอบตะวันตก ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ต่อเนื่องไปถึงพรมแดนไทย – พม่า และยังพบบริเวณทางตอนเหนือของจังหวัดต่อเนื่องถึงจังหวัดเพชรบุรี อายุประมาณ 66.4 – 140 ล้านปี

3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์สามารถจัดแบ่งลักษณะทางธรณีวิทยาโครงสร้างโดยทั่วไปได้ดังนี้

1) ชั้นหินคดโค้ง (folding) พบปรากฏอยู่ในหินตะกอน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน ซึ่งมีทั้งการโค้งงอแบบประทุนและประทุนหงาย โดยส่วนใหญ่มีแกนของการคดโค้งอยู่ในแนวประมาณเหนือ-ใต้และแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้

2) รอยเลื่อน (faults) พบมีทั้งรอยเลื่อนขนาดเล็กๆ ถึงขนาดใหญ่ วางตัวในแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ แนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และแนวเกือบเหนือ-ใต้ มีทั้งรอยเลื่อนปกติ (normal fault) และรอยเลื่อนแสดงการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ (strike-slip fault)

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัยเป็นภัยทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนพื้นผิวโลก ตัวอย่างธรณีพิบัติภัยระดับรุนแรงในอดีต เช่น การสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์เมื่อประมาณ 60 ล้านปีมาแล้ว กระบวนการที่สำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่ก่อให้เกิดภัยทางธรรมชาติก็คือ การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก ซึ่งมี 3 แบบด้วยกันคือ แบบแยกตัว แบบมุดเกยกัน และแบบเลื่อนผ่านกัน การเคลื่อนตัวแต่ละครั้งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิประเทศ เช่น การเกิดเป็นภูเขา ภูเขาไฟ หุบเขา ที่ราบ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วกระบวนการดังกล่าวยังก่อให้เกิดภัยต่างๆ ตามมาภายหลัง เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ ดินถล่ม แผ่นดินไหว หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ธรณีพิบัติภัยที่พบในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

4.1.1 ดินถล่ม

ดินถล่ม เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ

1) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น

2) สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน

3) ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ สร้างบ้านและทำสวนรุกขากำพื้นที่ลำน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ

4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2550 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปจากทางด้านทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก ประกอบด้วยเทือกเขาตะนาวศรี วางตัวในแนวเหนือ-ใต้กั้นเขตแดนประเทศไทยกับสหภาพพม่า เป็นเทือกเขาสลับกับ

หุบเขาชันชันมาก เทือกเขาวีรารลักษณะเป็นเทือกเขายาวและเป็นเขาโดดๆ ต่อเนื่องกันเป็นแนวยาวซึ่งวางตัวขนานอยู่ทางทิศตะวันออกของเทือกเขาตะนาวศรี ที่ราบเชิงเขา วางตัวประมาณเหนือ-ใต้ พบบริเวณทิศตะวันออกของเทือกเขาตะนาวศรี และล้อมด้วยเทือกเขาวีรารทั้งหลาย และพบกระจัดกระจายตามร่องเขาขนานกับแม่น้ำ ลำคลอง ที่ราบเชิงเขาที่เกิดตามร่องแม่น้ำ ความกว้างของที่ราบจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับขนาดของร่องเขาหรือหุบเขา ที่ราบน้ำท่วมถึงวางตัวถัดจากที่ราบเชิงเขา ไปทางทิศตะวันออกก่อนที่จะเป็นชายฝั่งทะเลและทะเล ที่ราบน้ำท่วมถึงยังพบกระจัดกระจายตามแนวขนานกับแม่น้ำลำคลอง

สภาพธรณีวิทยาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินตะกอน ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย ถูกแทรกดันด้วยหินอัคนี ประกอบด้วยหินแกรนิต พบหินปูนบางแห่งวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ ส่วนทางด้านตะวันออก ส่วนใหญ่ประกอบด้วยตะกอนดินเหนียวอ่อนในยุคปัจจุบัน

พื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพายุหมุนเขตร้อนพัดผ่านจำนวน 25 ครั้ง ทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงคือในปี พ.ศ.2512 พ.ศ.2516 พ.ศ.2521 พ.ศ.2532 พ.ศ.2539 พ.ศ.2540 และ พ.ศ.2546 โดยพายุที่มีความรุนแรงและเกิดความเสียหายมากคือพายุไต้ฝุ่นเกย์ เหตุการณ์ครั้งล่าสุดคือเมื่อวันที่ 18-19 พฤศจิกายน 2548 เกิดฝนตกหนักบริเวณอำเภอหนอง วัดปริมาณน้ำฝนได้มากกว่า 300 มิลลิเมตร ทำให้น้ำล้นอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำคลองลอยพังทลาย บ้านเรือนเสียหาย 58 หลังคา เสียชีวิต 1 ราย ทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก

กรมทรัพยากรธรณี ได้ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดกับราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว จึงดำเนินการสำรวจและคัดเลือกพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม (รูปที่ 4-1) โดยเชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยของแต่ละหมู่บ้าน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสายเดียวกันเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” เมื่อปี พ.ศ. 2550 เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นระบบ (รูปที่ 4-2) โดยมีราษฎรจาก 8 อำเภอ คือ อำเภอหัวหิน ปรากฏบุรี กุยบุรี เมืองประจวบคีรีขันธ์ ทับสะแก บางสะพาน บางสะพานน้อย และอำเภอสамร้อยยอด จำนวน 16 ตำบล 55 หมู่บ้าน เข้ารับการอบรม จำนวน 379 คน

4.1.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น ส่วนสาเหตุที่สองเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ

ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตราวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “ริกเตอร์” (Richter) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่างๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter)

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว กำหนดได้จากความรู้สึกของอาคารตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli) มี 12 ระดับ จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ซึ่งต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ และใช้หน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-3) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่ม รอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-4) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังของกลุ่มรอยเลื่อนระนองพาดผ่าน วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ – ตะวันตกเฉียงใต้ โดยพื้นที่นี้อยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ระดับ 2ก มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ความรุนแรงขนาด 5 – 7 เมอร์คัลลี ซึ่งจะทำให้บุคคลที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่รับรู้ความรู้สึกของแผ่นดินไหวตกใจสิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง) ในพื้นที่จังหวัดดังกล่าวสามารถตรวจพบจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นได้หลายครั้ง ตั้งแต่ขนาด 4 – 6 ริกเตอร์

การสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวในประเทศไทย ในคืนวันที่ 27 ต่อเนื่องเช้าของวันที่ 28 กันยายน 2549 มีศูนย์กลางในอ่าวไทย เกิดขึ้น 5 ครั้ง มีขนาดตั้งแต่ 3.7-5.1 ริกเตอร์ และเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2549 เวลา 04.12 น. เกิดแผ่นดินไหวขนาด 5.6 ริกเตอร์ และเวลา 07.18 น. เกิดแผ่นดินไหวขนาด 4.5 ริกเตอร์ ศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ในอ่าวไทย เหตุการณ์ครั้งนี้รู้สึกได้ในพื้นที่ อำเภอหัวหิน อำเภอกุยบุรี อำเภอปราณบุรี อำเภอบางสะพาน อำเภอทับสะแก อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อำเภอชะอำ อำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ความรุนแรงที่รู้สึกได้ คือเตียงนอนสั่นแรงและน่านอนตกใจตื่น ผนังบ้านราว กระฉกและตุ้เสื้อผ้าสั่นสะเทือน ทำให้บ้านเรือนบางส่วนเสียหายเล็กน้อย สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว คาดว่าเกิดจากการเคลื่อนตัวของกลุ่มรอยเลื่อนระนองซึ่งพาดผ่านด้านทิศตะวันตกของจังหวัดระนอง ขึ้นมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณอ่าวไทยของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร อันเนื่องมาจากแผ่นเปลือกโลกปล่อยพลังงานออกมาตามแนวรอยเลื่อน (รูปที่ 4-5)

มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว คือการออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

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

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

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

(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่างๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน

- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

4.1.3 สึนามิ

สึนามิ เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า คลื่นทำเรือ เป็นคลื่นใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทร ที่มีระดับความรุนแรงสูง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสึนามินั้นมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสึนามิเคลื่อนที่อยู่ในมหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตรเท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือเดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรู้สียงหรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ำตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

คลื่นสึนามิมิมีลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลม จะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสลม ส่วนคลื่นสึนามิจะเป็นคลื่นแบบแนวตรงยาว และไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสลม คลื่นสึนามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัว

ของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร ซึ่งความสูงของคลื่นน้อย เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณชายฝั่งระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้นในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง บริเวณแนวการมุดตัวของเปลือกโลกซึ่งก่อให้เกิดแผ่นดินไหว ซึ่งถ้ามีขนาดรุนแรงมากกว่า 7.5 ริกเตอร์ นั้น อาจก่อให้เกิดคลื่นสึนามิ บริเวณแนวมุดตัวดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ หมู่เกาะอันดามัน

4.1.4 หลุมยุบ

หลุมยุบ (Sinkhole) เป็นธรณีสัณฐานวิทยาที่พบเป็นส่วนใหญ่ในบริเวณที่มีภูมิประเทศแบบคาสต์ ซึ่งรองรับหินที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินปูน หินโดโลไมต์ หินอ่อน หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ทางธรณีพิบัติภัยที่เริ่มจากการเกิดโพรงใต้ดิน และต่อมาโพรงใต้ดินขยายตัวจนเพดานโครงสร้างรับน้ำหนักไม่ไหวจึงพังลงมาเป็นหลุมยุบ สาเหตุการเกิดโพรงใต้ดิน เกิดจากเป็นโพรงหินปูนใต้ดิน ตะกอนทรายใต้ดินถูกน้ำใต้ดินพัดพาออกไปการทำนาเกลือในภาคอีสาน หรือแนวต่อระหว่างชั้นแร่ยิปซัมกับหินข้างเคียง

หลุมยุบมีลักษณะเป็นหลุมหรือเป็นแอ่ง ระดับต่ำกว่าพื้นที่โดยรอบ มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กัน เช่น รูปเกือบกลมหรือเป็นวงรี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 เมตร ถึงมากกว่า 20 เมตร (พจนานุกรม ศัพท์ธรณีวิทยา, 2544) มีน้ำขังอยู่กันหลุม ภายหลังน้ำใต้ดินจะกัดเซาะและนำพาหินที่อยู่กันหลุมไป ทำให้หลุมยุบลึกขึ้น ส่วนปากหลุมก็จะพังอยู่ตลอดจนกระทั่งเสถียร

หลุมยุบเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจจะกินเวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดพิบัติภัยแผ่นดินไหว เป็นต้น ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้ การสูบน้ำใต้ดิน การตัดไม้ทำลายป่า การเปลี่ยนทิศทางการจราจร การสร้างทางน้ำใหม่ หรือการขุดบ่อที่ไม่มีมีการรองรับ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบที่เป็นพื้นที่รองรับด้วยชั้นหินปูน (รูปที่ 4-6) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 8 อำเภอ 23 ตำบล

4.1.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,667 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่าง ๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมาก มีการกัดเซาะเป็นระยะทางทั้งหมด 599 กิโลเมตร โดยเกิดขึ้นในทุกจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 21.47 ของพื้นที่ชายฝั่งทั่วประเทศ ชายฝั่งด้านอ่าวไทยซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 17 จังหวัด มีความยาวทั้งสิ้น 1,653 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ 485 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.11 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด ส่วนชายฝั่งด้านอันดามัน ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง

6 จังหวัด มีความยาว 1,014 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะยาว 114 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.77 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด การกัดเซาะชายฝั่งทะเลทั้งด้านอ่าวไทยและอันดามันส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะปานกลาง คือ อัตราการกัดเซาะ 1-5 เมตรต่อปี (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) ลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งของชายฝั่งแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการทางธรณีวิทยาที่สำคัญ คือ การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับ ชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของการกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ลักษณะชายฝั่งจำแนกตามการเปลี่ยนแปลง (สิน สินสกุลและคณะ, 2545) ได้ดังนี้

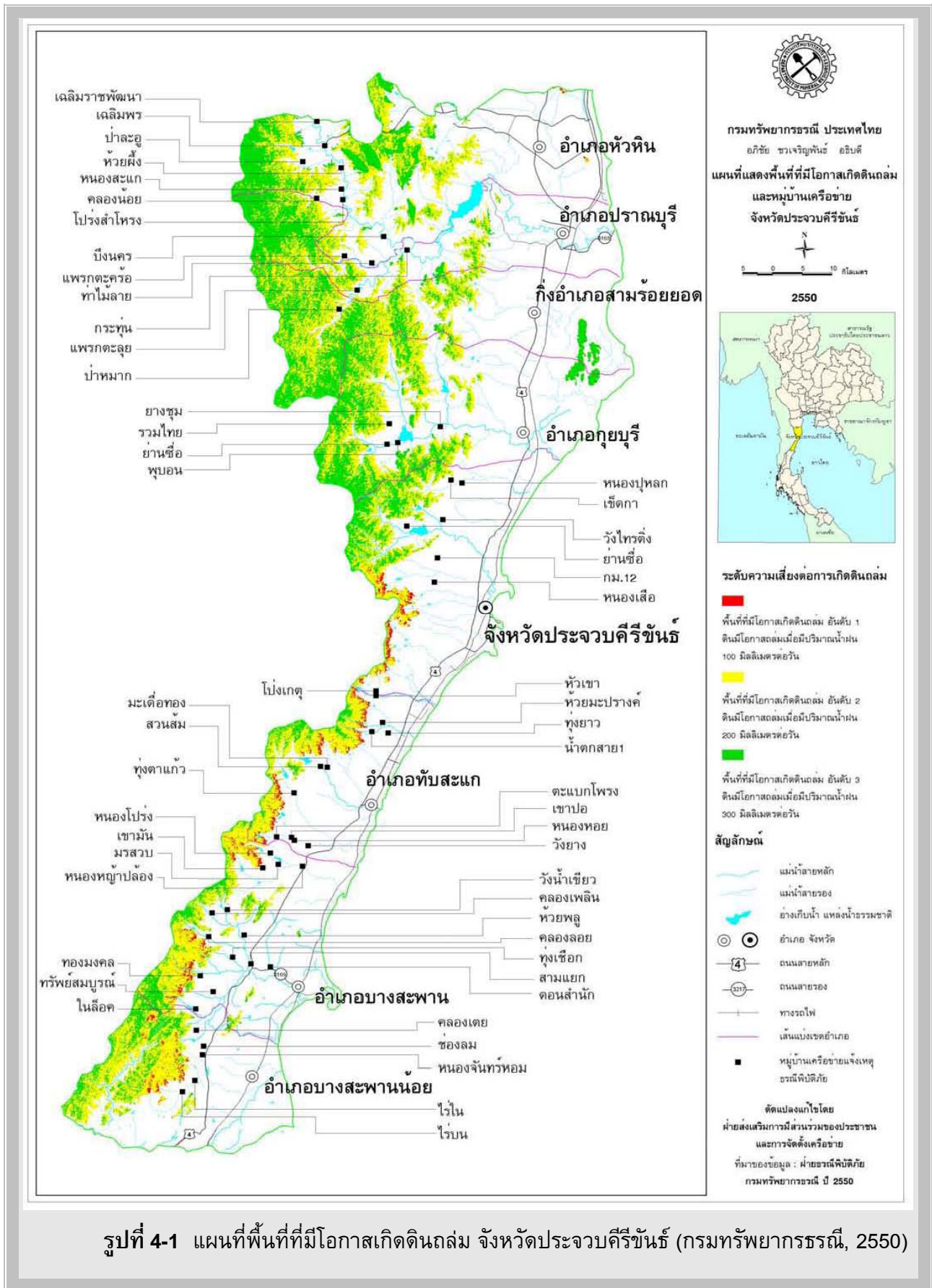
- 1) ชายฝั่งคงสภาพ เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลดตมรสุมคลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้
- 2) ชายฝั่งสะสมตัว เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น
- 3) ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ การกัดเซาะเป็นกระบวนการทางธรณีวิทยาอย่างหนึ่งที่ทำให้พื้นผิวโลกสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่งทะเล มีผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐาน เป็นการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกอบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูง คลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ยิ่งปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นในปัจจุบัน มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์ พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาด เท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป

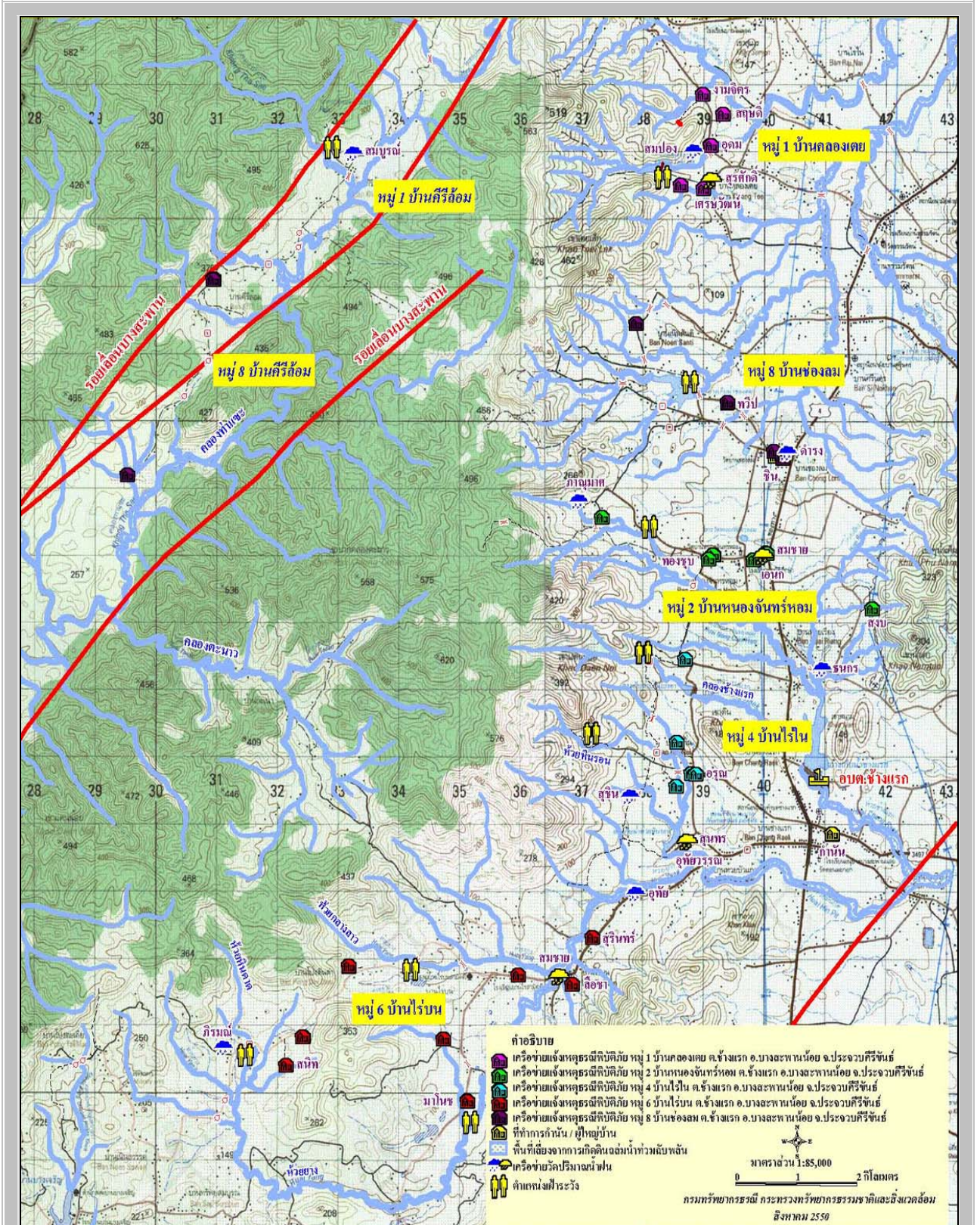
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 190 กิโลเมตร วางตัวในแนวเกือบทิศเหนือ-ใต้ ส่วนมากเป็นหาดที่ขนานกับแผ่นดิน และพื้นที่ชายฝั่งทะเลมีหลายชนิด ทั้งชายฝั่งหิน ชายฝั่งหน้าผา หาดทราย ลากูน พรุและที่ราบน้ำขึ้นถึงป่าชายเลน (รูปที่ 4-7)

ผลการสำรวจการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าชายฝั่งมีการกัดเซาะรุนแรงเพียง 1 กิโลเมตรจากความยาวชายฝั่งทั้งจังหวัด 190 กิโลเมตรหรือประมาณ 0.5% พบที่ชายฝั่งบ้านหนองเก่า-บ้านหนองเสือ อ.ปราณบุรี สำหรับบริเวณชายฝั่งที่มีการกัดเซาะปานกลางด้วยอัตรา 1-5 เมตร/ปี ยาวรวม 41.5 กิโลเมตร คิดเป็น 21.8% ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด พบบริเวณชายฝั่งบ้านบ่อฝ้าย-บ้านหัวหิน บ้านเสาธง-บ้านเขาตะเกียบ บ้านเขาเต่า อ.หัวหิน ชายฝั่งปากน้ำปราณ-บ้านหนองเก่า บ้านหนองเสือ-บ้านปรือใหญ่ อ.ปราณบุรี ชายฝั่งบ้านคู้งไตนวด ชายฝั่งหน้าเขาแดงหรือหาดดอนตันสน อ.สามร้อยยอด ชายฝั่งเขาขวาง-บ้านปากคลองเกลียว อ.กุยบุรี ชายฝั่งบ้านทุ่งมะเเฒ่า ชายฝั่งบ้านหาดเสด็จ-บ้านคั่นบันได ชายฝั่งอ่าวประจวบฯ ตอนใต้ ชายฝั่งหาดมะค่า-หาดวนกร อ.เมือง ชายฝั่งบ้านโคกตาหอม และบ้านทางสาย ชายฝั่งบ้านช่องช้างและบ้านท่ามะนาว อ่าวบางสะพาน ชายฝั่งบ้านฝั่งแดง อ.บางสะพาน

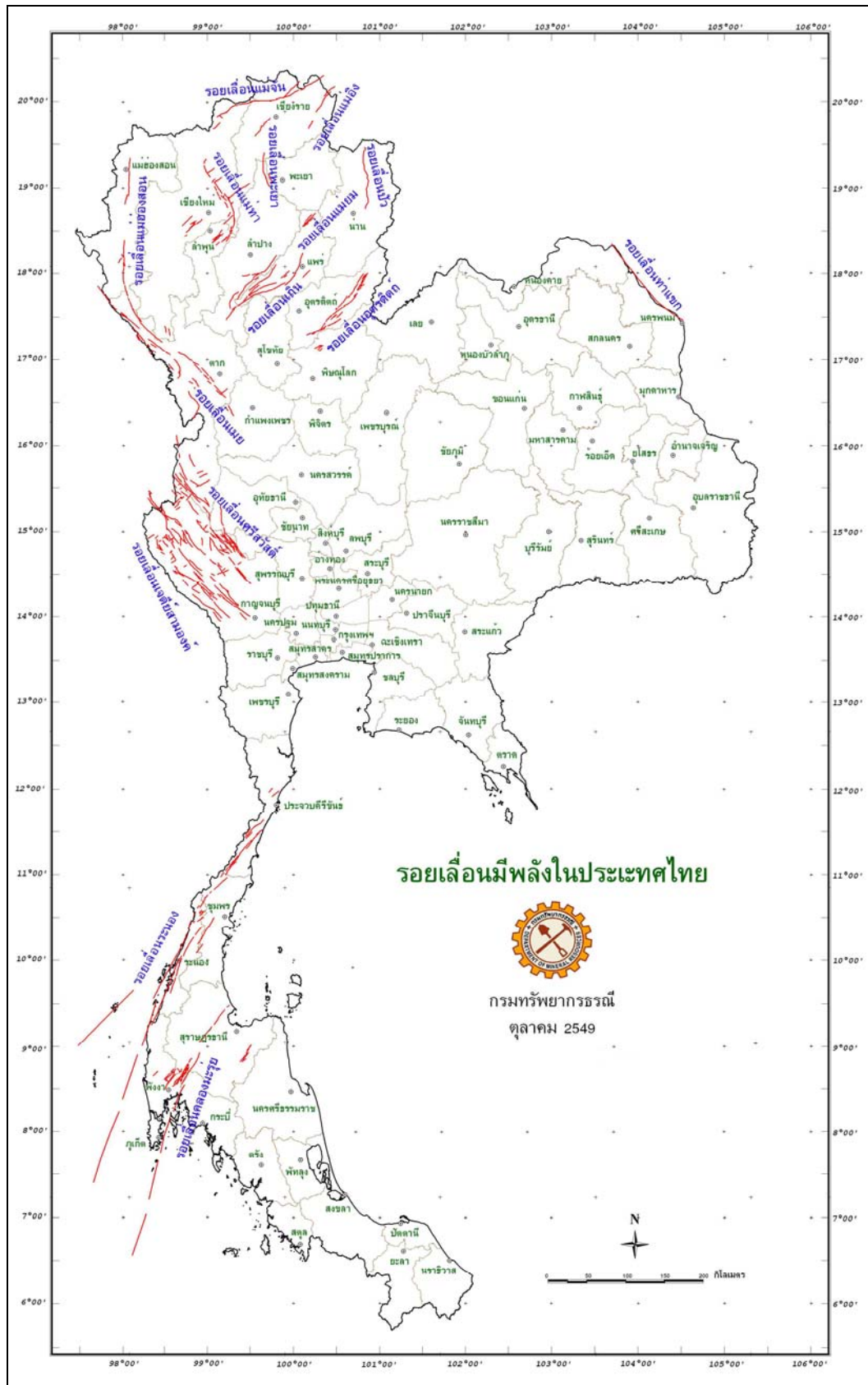
ส่วนชายฝั่งที่มีการสะสมตัวความยาวประมาณ 7.5 กิโลเมตร หรือประมาณ 3.9% พบได้
ในบริเวณชายฝั่งหาดปราบบุรี ชายฝั่งเขาทะโลง อ.ปราบบุรี อ่าวประจวบคีรีขันธ์ อ.เมือง ชายฝั่งบ้าน
ทางสาย อ.บางสะพานส่วนที่เหลืออีก 73.8% เป็นชายฝั่งคงสภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลมีทั้ง
การกัดเซาะและสะสมตัว

จะเห็นว่าชายฝั่งที่มีการกัดเซาะของจังหวัดทั้ง 41.5 กิโลเมตร ล้วนเป็นพื้นที่ชายฝั่งที่มี
ความสำคัญ ส่วนมากเป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งเศรษฐกิจ ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีพื้นที่ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ
เพิ่มสูงขึ้น จากการพัฒนาพื้นที่เป็นตึกสูงและแหล่งอุตสาหกรรม โครงการที่จะเกิดขึ้นใหม่นี้ จะต้องมี
การศึกษา สำรวจผลกระทบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างจริงจังและครบวงจร บางพื้นที่ต้องกันออกจาก
แผนพัฒนาชายฝั่ง เช่น เนินทรายชายฝั่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติทางด้านใต้ของหาดบ้านกรูด (ตั้งแต่บ้าน
ช่องช้าง-บ้านท่ามะนาว) เนินทรายเขาเต่าเพราะเป็นปราการธรรมชาติที่ป้องกันพื้นที่ด้านในได้เป็นอย่างดี
และเป็นแหล่งข้อมูลด้านธรณีวิทยาที่ค่อนข้างหายากในประเทศไทย เหมาะสำหรับการเปลี่ยนแปลง
ของอากาศและสภาพแวดล้อม เพราะเนินทรายมักเกิดในภูมิอากาศที่มีอากาศอบอุ่นและแห้งแล้ง ลมพัด
แรง ส่วนภูมิภาคที่มีอากาศชื้นในเขตร้อน เช่นประเทศไทย มักจะมีเนินทรายชายฝั่งเกิดขึ้นน้อย ซึ่งทั้งสอง
แหล่งนี้เป็นหลักฐานการเปลี่ยนแปลงของอากาศในยุคควอเทอร์นารี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา
ทำนายสภาพอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (รูปที่ 4-8)



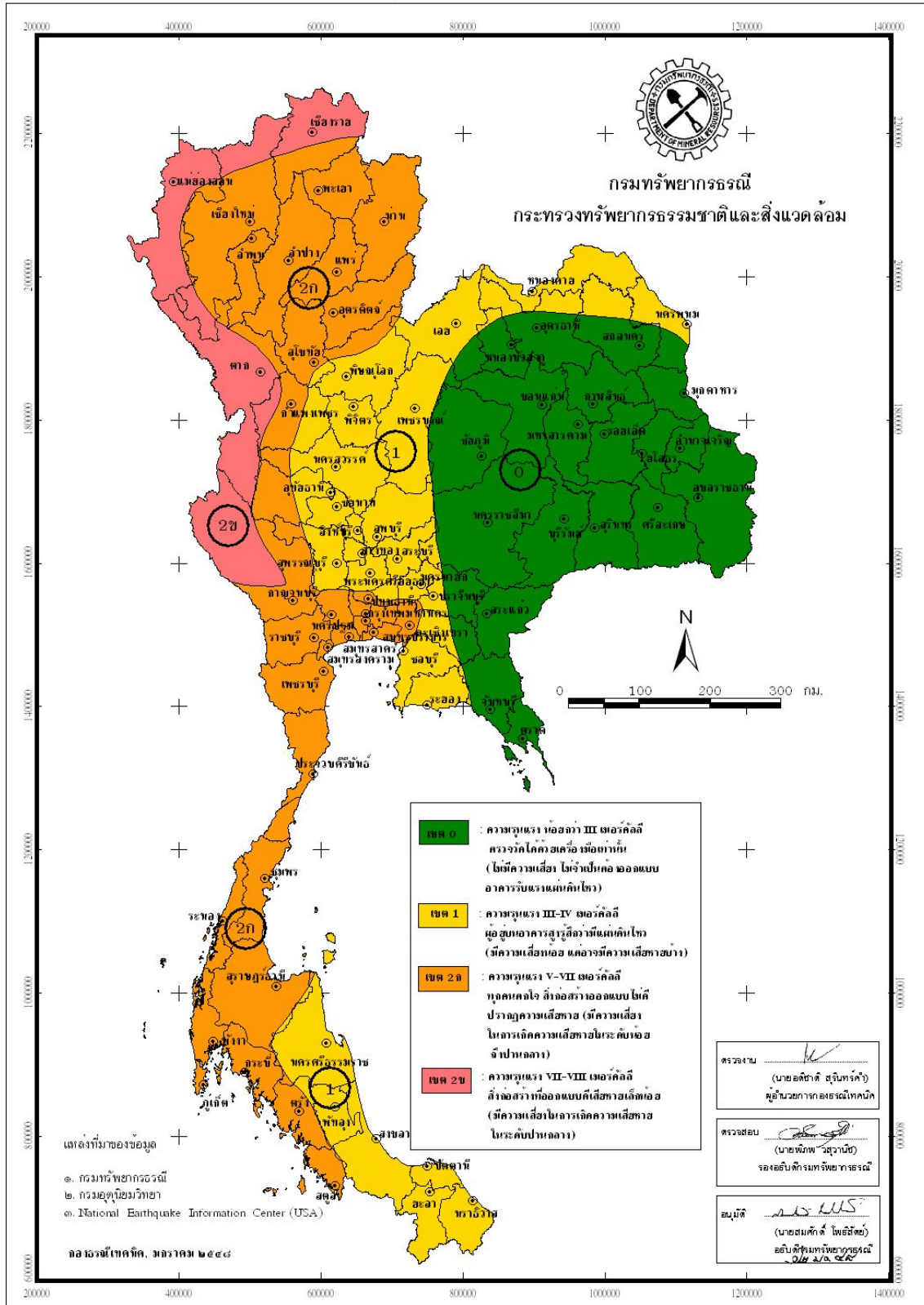


รูปที่ 4-2 ตัวอย่างตำแหน่งบ้านเครื่องข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ต.ช้างแรกร อ.บางสะพานน้อย จ.ประจวบคีรีขันธ์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

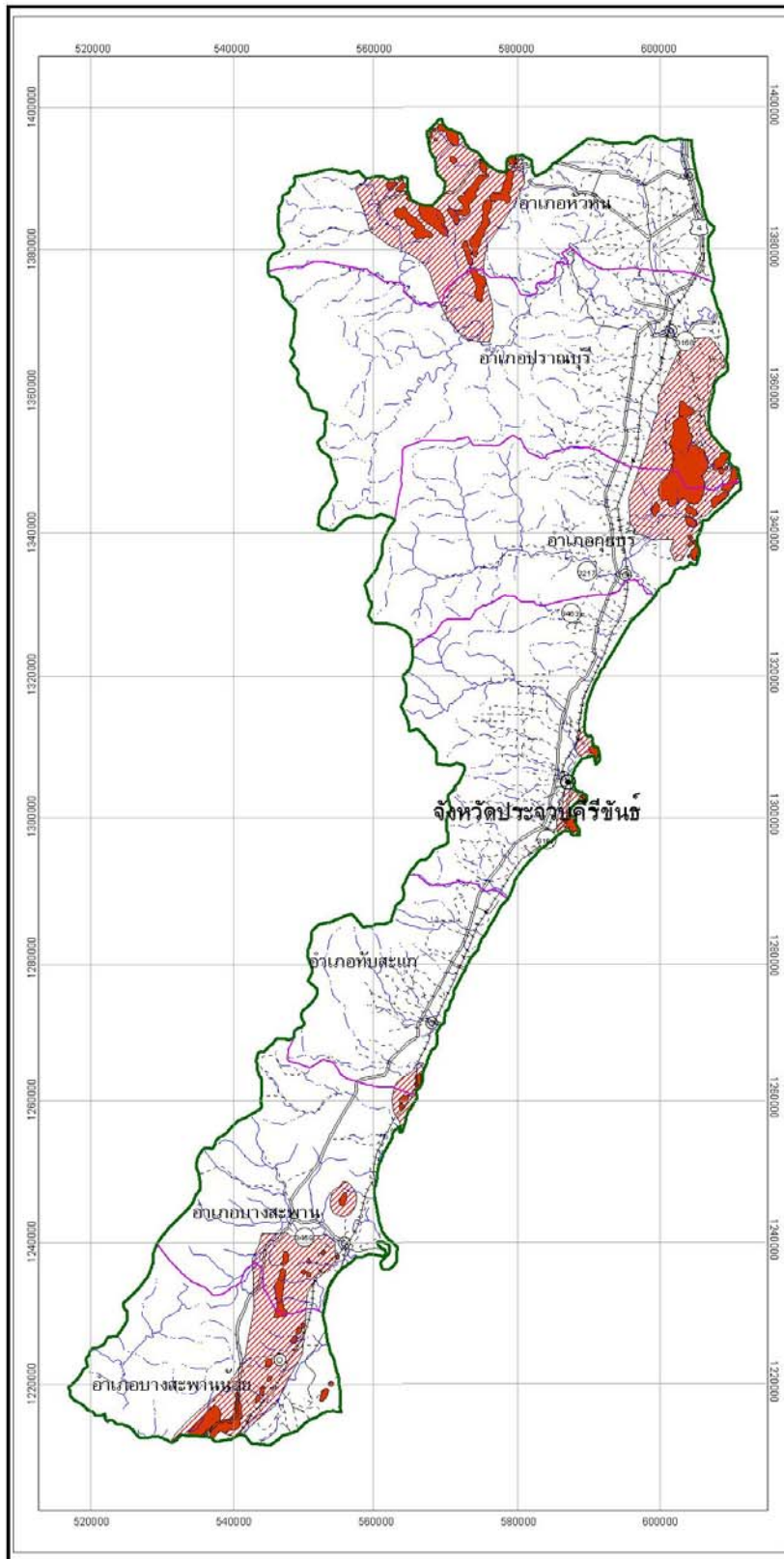


รูปที่ 4-3 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย จ.ประจวบคีรีขันธ์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๘)



รูปที่ 4-4 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย จ.ประจวบคีรีขันธ์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



กรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทย
สมเด็จพระโภาสธรณิศ อธิบดี
Department of Mineral Resources, THAILAND
SOMSAK POTISAT, DIRECTOR GENERAL

แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

0 5 10 15 กิโลเมตร

2548

ตำแหน่งแผนที่
MAP LOCATION

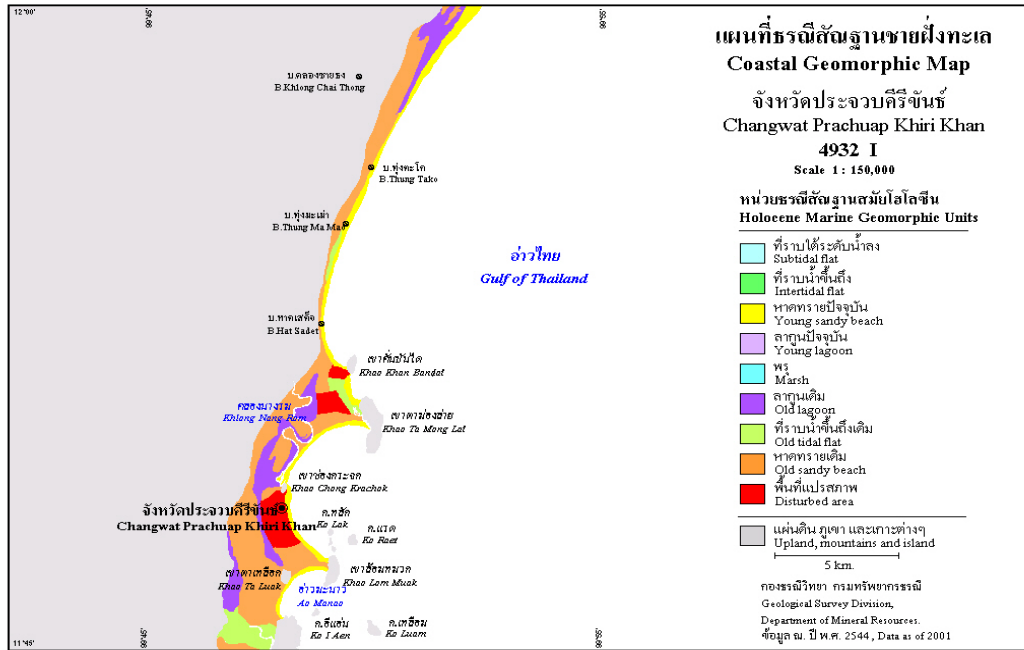


สัญลักษณ์
SYMBOLS

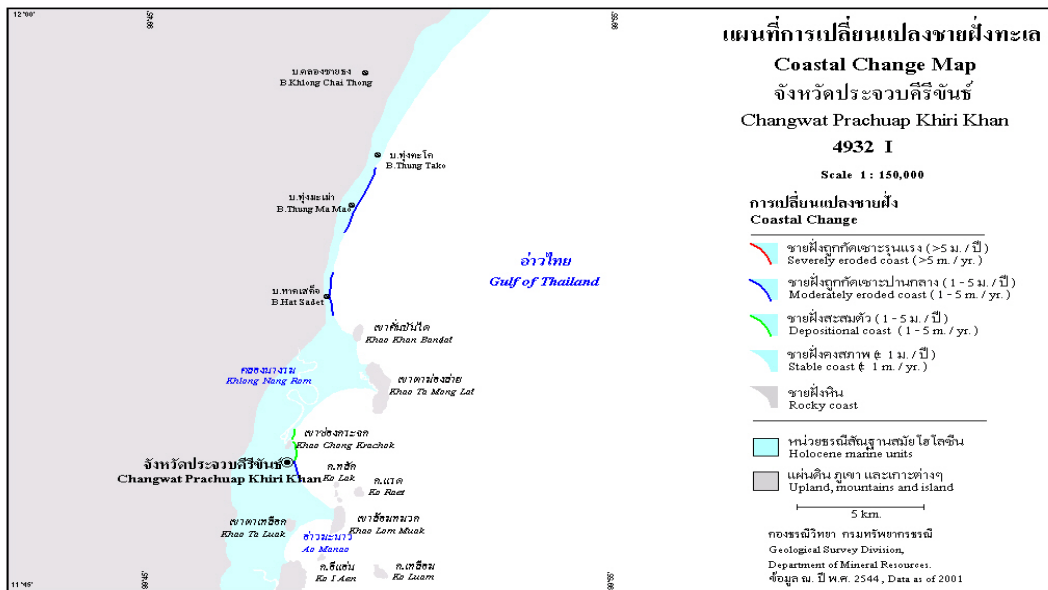
- แม่น้ำสายหลัก Major River
- แม่น้ำสายรอง River
- อำเภอ, จังหวัด Amphoe, Changwat
- ถนนสายหลัก National Road
- ถนนสายรอง Regional Road
- ถนนจังหวัด Local Road
- เส้นแบ่งเขตอำเภอ Amphoe boundary
- ภูเขาหินปูน Limestone hills
- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ Potential sinkhole area

จัดทำแผนที่โดย กรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2548
Prepared by Department of Mineral Resources in 2005

รูปที่ 4-6 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 4-7 แผนที่ธรณีสัณฐานชายฝั่งทะเล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 4-8 แผนที่การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาโดยทั่วไปแบ่งเป็น 7 ประเภท ได้แก่ แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ แหล่งแร่ฉบับ แหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งพุน้ำร้อน แหล่งธรณีโครงสร้างและแหล่งธรณีสัญญาณ ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการสำรวจแหล่งธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของเปลือกโลกในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบเฉพาะแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีสัญญาณประเภทชายหาด ภูเขา แหล่งน้ำ ถ้ำ น้ำตก และแหล่งแร่แบบฉบับ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีคุณค่าทางวิชาการด้านธรณีวิทยาและหลายแหล่งมีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวด้วย

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่พบในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

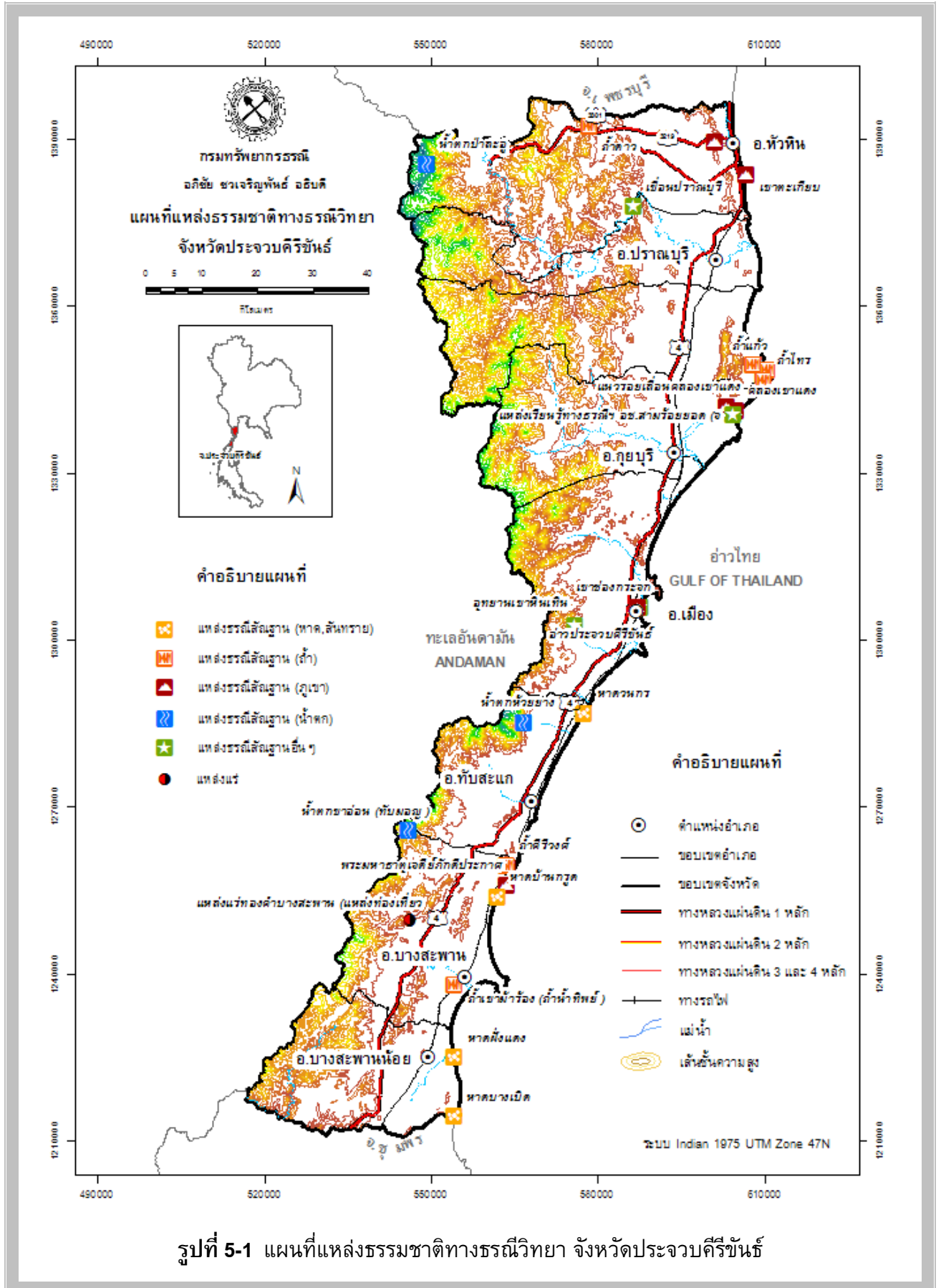
แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่พบในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งธรณีสัญญาณ และแหล่งแร่ฉบับ รวบรวมไว้จำนวน 21 แหล่ง โดยแหล่งธรณีสัญญาณประกอบด้วย แหล่งธรณีสัญญาณประเภทน้ำตกมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งธรณีสัญญาณประเภทถ้ำมีจำนวน 6 แหล่ง แหล่งธรณีสัญญาณประเภทภูเขามีจำนวน 5 แหล่ง แหล่งธรณีสัญญาณประเภทชายหาดมีจำนวน 5 แหล่ง แหล่งธรณีสัญญาณประเภทแหล่งน้ำมีจำนวน 1 แหล่ง ส่วนแหล่งแร่แบบฉบับ มีเพียง 1 แหล่ง คือ แหล่งแร่ทองคำบางสะพาน รายละเอียดของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาดังกล่าว แสดงดังตารางที่ 5-1 และรูปที่ 5-1 ถึง 5-14

5.2 แหล่งธรณีสัญญาณ

แหล่งธรณีสัญญาณในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กรมทรัพยากรธรณีได้รวบรวมไว้ประกอบด้วย แหล่งธรณีสัญญาณประเภทน้ำตกมีจำนวน 3 แหล่ง คือ น้ำตกขาอ่อน น้ำตกห้วยยาง น้ำตกป่าละอู แหล่งธรณีสัญญาณประเภทถ้ำมีจำนวน 6 แหล่ง ได้แก่ ถ้ำพระยานคร ถ้ำแก้ว ถ้ำไทร ในอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ถ้ำเขาม้าร้อง ถ้ำคีรีวงศ์ และถ้ำดาว แหล่งธรณีสัญญาณประเภทภูเขามีจำนวน 5 แหล่ง ได้แก่ เขาช่องกระจก เขาตะเกียบ-เขาไกรลาส เขาหินเทิน พระมหาธาตุเจดีย์ภักดีประกาศ และเขาหินเหล็กไฟ แหล่งธรณีสัญญาณประเภทชายหาดมีจำนวน 5 แหล่ง คือ ชายหาดอ่าวประจวบคีรีขันธ์ หาดฝั่งแดง หาดบ้านกรูด หาดบางเบ็ด และหาดวนกร แหล่งธรณีสัญญาณประเภทแหล่งน้ำมีจำนวน 2 แหล่ง คือ เขื่อนปราณบุรี และคลองเขาแดง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5-1 รายชื่อแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลำดับที่	ชื่อแหล่ง	ประเภท	พื้นที่				พิกัด		หมายเหตุ
			บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	UTM_N	UTM_E	
1	อ่าวประจวบคีรีขันธ์	ธรณีสัณฐาน (อ่าว/ชายหาด)		เกาะหลัก	เมือง	ประจวบคีรีขันธ์	1305210	587623	
2	เขาช่องกระจก	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)		เกาะหลัก	เมือง	ประจวบคีรีขันธ์	1306022	587293	
3	เขื่อนปราณบุรี	ธรณีสัณฐาน (หนอง/บึง)			ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	1348080	586499	อ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตร
4	อุทยานหินแท่น	ธรณีสัณฐาน (สวนหิน)	ด่านสิงขร	คลองวาฬ	เมือง	ประจวบคีรีขันธ์	1302753	575752	
5	ถ้ำพระยานคร	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)	คอนตาหล้า	บางปู	สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	1348503	610443	อช.เขาสามร้อยยอด
6	ถ้ำแก้ว	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)	คอนตาหล้า	บางปู	สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	1348885	608318	อช.เขาสามร้อยยอด
7	ถ้ำไทร	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)	คู้งโดนด	เขาแดง	สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	1346287	610056	อช.เขาสามร้อยยอด
8	เขาตะเกียบ เขาไกรลาส	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)		หนองแก	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	1383850	606862	
9	น้ำตกป่าละอู	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ป่าละอู	ป่าละอู	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	1385833	550728	หน่วยพิทักษ์ที่ กจ.3 ห้วยป่าเลา อช.แก่งกระจาน
10	ถ้ำเขาม้าร้อง	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)		พงศ์ประศาสน์	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1238000	554233	ถ้ำน้ำทิพย์
11	น้ำตกชาอ่อน (ทับมอญ)	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)		ชัยเกษม	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1265824	546020	หน่วยพิทักษ์อช.น้ำตกชาอ่อน อช.น้ำตกห้วยยาง
12	แหล่งแร่ทองบางสะพาน	แหล่งแร่ต้นฉบับ	เกาะยายฉิม	ร้อนทอง	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1249872	546166	
13	ถ้ำคีรีวงศ์ (วัดถ้ำคีรีวงศ์)	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)	ถ้ำคีรีวงศ์	ถ้ำคีรีวงศ์	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1258974	563627	
14	พระมหาธาตุเจดีย์ภักดีประกาศ	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)		ธงชัย	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1255677	563637	พระมหาธาตุเจดีย์ภักดีประกาศ (ภปร)
15	หาดบ้านกูด	ธรณีสัณฐาน (อ่าว/ชายหาด)	กูด	ธงชัย	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1253900	561911	
16	หาดบางเบ็ด	ธรณีสัณฐาน (อ่าว/ชายหาด)	บางเบ็ด	บางเบ็ด	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1214450	554540	
17	น้ำตกห้วยยาง	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	ห้วยยาง	ห้วยยาง	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	1285375	566777	อช.น้ำตกห้วยยาง
18	หาดวนกร	ธรณีสัณฐาน (อ่าว/ชายหาด)	หาดวนกร		ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	1286076	576913	อช.หาดวนกร
19	ถ้ำดาว (วัดหนองพลับ)	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)		หนองพลับ	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	1391715	579417	
20	เขาคินเหล็กไฟ	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)		หัวหิน	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	1389714	566367	
21	หาดฝั่งแดง	ธรณีสัณฐาน (อ่าว/ชายหาด)		ปากแพรก	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์	1255077	554154	



5.2.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

น้ำตกห้วยยาง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1285375 ตะวันออก และ 0566777 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เป็นน้ำตกที่มีความสวยงามประกอบด้วยชั้นน้ำตกรวม 7 ชั้น ด้านล่างเป็นน้ำตกขนาดเล็ก บริเวณน้ำตกชั้นที่ 5 จะสูงประมาณ 15 เมตร ตลอดเส้นทางการเดินเท้าเข้าไปชมน้ำตกมีป้ายแสดงข้อมูลด้านวิชาการด้านลักษณะทางพฤกษศาสตร์ด้านธรณีวิทยาเบื้องต้น ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งอยู่ในขอบเขตของหินไปโอโทต์-มัสโคไวต์ แกรนิตเนื้อดอกสีเทา อายุครีเทเชียส (ประมาณ 65-144 ล้านปี) มีรอยแตกเด่นชัดในสองทิศทางคือในแนวขนานกับทางน้ำ และในแนวที่ตั้งฉากกับทางน้ำ พบลักษณะทางกายภาพของแร่ประกอบหินในหินแกรนิตได้แก่ผลึกแร่เฟลด์สปาร์ แร่ควอตซ์ ไปโอโทต์-มัสโคไวต์ ชัดเจน และพบลักษณะการผุพังในบริเวณรอยแตกของหินแกรนิตเนื่องจากแรงกัดเซาะของน้ำซึ่งเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติด้านธรณีวิทยา (รูปที่ 5-2)

แนวทางการบริหารจัดการ น้ำตกห้วยยาง คือ การกำหนดเส้นทางการเดินทางเข้าชมน้ำตกให้ชัดเจนกว่าเดิมเพื่อป้องกันการทำลายธรรมชาติและเกิดอันตรายแก่นักท่องเที่ยว เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นหินแกรนิตและน้ำตกมีหลายชั้น ต้องมีการเฝ้าระวังเรื่องน้ำป่าไหลหลากในช่วงหน้าฝน พร้อมทั้งการปรับปรุงเพิ่มเติมป้ายแหล่งเรียนรู้วิชาการด้านต่าง ๆ รวมทั้งด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ด้วย

น้ำตกข่าอ่อน (ทับมอญ) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลชัยเกษม อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1265824 ตะวันออก และ 0546020 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง เป็นน้ำตกที่มีความสวยงามประกอบด้วยชั้นน้ำตกรวม 9 ชั้น แต่ละชั้นสูงประมาณ 2-5 เมตร ชั้นที่สูงที่สุดคือชั้นที่ 9 สูงประมาณ 15 เมตร ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งอยู่ในขอบเขตของหินไปโอโทต์-มัสโคไวต์ แกรนิตเนื้อดอกสีเทา อายุครีเทเชียส (ประมาณ 65-144 ล้านปี) มีรอยแตกเด่นชัดในสองทิศทางคือในแนวขนานกับทางน้ำ และในแนวที่ตั้งฉากกับทางน้ำ พบลักษณะทางกายภาพของแร่ประกอบหินในหินแกรนิตได้แก่ผลึกแร่เฟลด์สปาร์ แร่ควอตซ์ และมัสโคไวต์ ชัดเจน (รูปที่ 5-3)

แนวทางการบริหารจัดการ น้ำตกข่าอ่อน (ทับมอญ) คือ การกำหนดเส้นทางการเดินทางเข้าชมน้ำตกให้ชัดเจนกว่าเดิมเพื่อป้องกันการทำลายธรรมชาติและเกิดอันตราย เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นหินแกรนิตและน้ำตกมีหลายชั้น ต้องมีการเฝ้าระวังเรื่องน้ำป่าไหลหลากในช่วงหน้าฝน พร้อมทั้งการเพิ่มเติมป้ายแหล่งเรียนรู้วิชาการด้านต่าง ๆ รวมทั้งด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ด้วย

น้ำตกป่าละอู ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณพิกัดที่ 1385790 ตะวันออก และ 0549277 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน มีระยะทางห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 60 กิโลเมตร เส้นทางค่อนข้างสะดวก เป็นน้ำตกที่มีความสวยงามประกอบด้วยชั้นน้ำตกรวม 15 ชั้น สามารถเล่นน้ำได้ตั้งแต่ชั้นที่ 1- 3 ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งอยู่ในขอบเขตของหินโคลน หินทรายมีเม็ดกรวดปน หินดินดานสีน้ำตาล มีซากดึกดำบรรพ์ อายุคาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี) (รูปที่ 5-4)

แนวทางการบริหารจัดการ น้ำตกป่าละอู คือ การกำหนดและปรับปรุงเส้นทาง การเดินทางเข้าชม น้ำตกให้ชัดเจนกว่าเดิมเพื่อป้องกันการทำลายธรรมชาติและ การเกิดอันตรายกับนักท่องเที่ยว เนื่องจากสภาพทางเดินค่อนข้างแคบและลาดชันในบางบริเวณ ต้องมีการเฝ้าระวังเรื่องน้ำป่าไหลหลาก ในช่วงหน้าฝน พร้อมทั้งการปรับปรุงเพิ่มเติมป้ายแหล่งเรียนรู้วิชาการด้านธรณีวิทยาของชั้นหินทรายและ หินดินดานในบริเวณพื้นที่ด้วย

5.2.2 แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ

ถ้ำพระยานคร ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบางปู อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณพิกัดที่ 1348586 ตะวันออก และ 0610540 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด ใกล้หาดแหลมศาลาสามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่ได้สองทางคือการเดินเท้าผ่านเขาหินปูนใช้ระยะเวลาประมาณ 45 นาที และอีกเส้นทางคือการเดินทางโดยใช้ทางเรือมาลงที่หาดแหลมศาลา ลักษณะเป็นถ้ำหินปูนที่มีโพรง ช่องทางเดินลงไปในระดับความลึกประมาณ 50 เมตรผ่านห้องแรกที่มีลักษณะของสะพานหินธรรมชาติอยู่ ด้านบน ห้องถัดไปเป็นคูกากว้างมีช่องระบายอากาศเป็นโพรงหินปูนเป็นช่อง รับแสงส่องลงมายังพื้นถ้ำที่มีการสร้างปลั๊กปลาแบบจตุรมุขชื่อพระที่นั่งคูหาหาสน์ ลักษณะทางธรณีวิทยาถ้ำพระยานครอยู่ในขอบเขตของหินปูน หินดินดาน หินทราย สีเทา- เทาดำ มีซากดึกดำบรรพ์ฟอสซิลชนิด แบริคซีโอพอด อายุ เพอร์เมียน ช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) ถ้าใช้เส้นทางเดินเท้าจะพบลักษณะของหินปูนที่มีแร่แคลไซต์ตกผลึกให้เห็นชัดเจนบริเวณริมทางเดิน ภายในถ้ำพบลักษณะของหินงอกหินย้อยที่ยังมีการสะสมตัวของตะกอน ถ้ำอยู่ บางบริเวณพบลักษณะการสะสมตัวของเศษหินปูนแบบก้อนเหลี่ยม และลักษณะหินปูนโดโลไมต์ ที่มีผิวหน้าแบบหนังช้าง (รูปที่ 5-5)

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำพระยานคร คือ การรักษาสภาพธรรมชาติของพื้นที่ไว้ให้คงเดิมมากที่สุด การจัดเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมให้ความรู้ด้านต่างนำชมพื้นที่ ปรับปรุงเส้นทาง การเดินเท้าให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่การเพิ่มเติมป้ายแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่ พร้อมทั้งเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาในเอกสารเผยแพร่ของอุทยานฯ

ถ้ำแก้ว ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลบางปู อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณพิกัดที่ 1349575 ตะวันออก และ 0607840 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อยู่ทางด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ของเทือกเขาหุบจันทร์มีระดับความสูงประมาณ 120 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ฟอสซิลชนิด แบริคซีโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง ลักษณะของถ้ำเป็นถ้ำในหินปูนปากถ้ำ อยู่บริเวณยอดเขา มีระยะทางจากเชิงเขาประมาณ 150 เมตร ทางเดินค่อนข้างชัน ปากทางเข้าถ้ำกว้าง ประมาณ 15 เมตร มีทางเดินเข้าไปลึกประมาณ 100 เมตร เส้นทางบางช่วงจะค่อนข้างแคบชันและอันตราย จะพบลักษณะการสะสมตัวของตะกอนถ้ำอยู่มาก เช่น หินงอก หินย้อย เส้าหิน ธารน้ำไหล (รูปที่ 5-6)

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำแก้ว คือ การจัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ในการดูแลและ นำนักท่องเที่ยวเข้าชมถ้ำ การปรับปรุงเส้นทาง การเดินทางขึ้นสู่ปากถ้ำ การกำหนดและปรับปรุงเส้นทาง

การเข้าชมถ้ำให้ชัดเจนเนื่องจากเส้นทางบางช่วงค่อนข้างแคบชันและอันตรายมาก พร้อมทั้งการหลีกเลี่ยงการทำลายธรรมชาติของถ้ำ การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาให้แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป

ถ้ำไทร ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1346687 ตะวันออก และ 0609902 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของเขากะรมมีระดับความสูงประมาณ 230 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางวางตัวขนานกับแนวชายหาด ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ฟอสซิลชนิด แบริคซิโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง ลักษณะของถ้ำเป็นถ้ำในหินปูน ปากถ้ำอยู่บริเวณยอดเขา มีระยะทางจากเชิงเขาประมาณ 150 เมตร ทางเดินค่อนข้างชัน ปากทางเข้าถ้ำกว้างประมาณ 20 เมตร มีทางเดินเข้าไปลึกประมาณ 100 เมตร จะพบห้องโถงขนาดกว้างประมาณ 300 ตารางเมตร มีลักษณะการสะสมตัวของตะกอนถ้ำอยู่มาก เช่น หินงอก หินย้อย เสาหินธารน้ำไหล และพบว่ามีการหลุดตัวของถ้ำจากระดับเดิมในบางช่วงของระยะเวลา (รูปที่ 5-7)

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำไทร คือ การจัดอบรมให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ในการดูแลและนำนักท่องเที่ยวเข้าชมถ้ำ การกำหนดและปรับปรุงเส้นทาง การเข้าชมถ้ำให้ชัดเจนเนื่องจากเส้นทางบางช่วงค่อนข้างแคบ ชันและอันตรายมาก พร้อมทั้งการหลีกเลี่ยงการทำลายธรรมชาติของถ้ำ ให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาและวิชาการด้านอื่นๆ แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป

ถ้ำคีรีวงค์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1259574 ตะวันออก และ 0563627 เหนือ อยู่ในเขตวัดคีรีวงค์ ถ้ำอยู่บริเวณทิศใต้ของเขาคอกหินปูนลูกโดดคือเขาตาเพียงระดับความสูงประมาณ 140 เมตร ลักษณะเป็นถ้ำอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 60 เมตร ถ้ำสูงประมาณ 20 เมตร ลักษณะถ้ำแบ่งเป็น 2 คูหา คูหาแรกยาวประมาณ 20 เมตรกว้างประมาณ 7 เมตร มีพระพุทธรูปไสยาสน์และพระพุทธรูปปางสมาธิและปางมารวิชัยประดิษฐานบริเวณผนังถ้ำ และมีพระปรมาภิไธย จ.ป.ร. ถัดไปทางทิศใต้มีอีกคูหาหนึ่งกว้างประมาณ 7 เมตรยาวประมาณ 20 เมตร ประดิษฐานพระพุทธรูปปางมารวิชัยเป็นพระประธาน สภาพถ้ำไม่มีลักษณะการสะสมตัวของตะกอนถ้ำแล้ว อันเนื่องมาจากการที่มีการก่อสร้างศาสนสถานต่างๆ ลักษณะทางธรณีวิทยาที่เด่นชัดคือผิวหน้าของหินปูนบางบริเวณน่าจะเป็นหินปูนโดโลไมท์ เนื่องจากมีผิวคล้ายหนังช้าง นอกจากนี้จะพบลักษณะของรอยแตก รอยแยกในหินปูนที่เป็นระบบ ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ฟอสซิลชนิด แบริคซิโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำคีรีวงค์อยู่ในความดูแลของวัดถ้ำเขาคีรีวงค์ ซึ่งมีการสร้างศาสนสถานไว้นับตั้งแต่อดีต ปัจจุบันไม่มีการสะสมตัวของตะกอนถ้ำ ถ้ำนี้มีความเด่นด้านโบราณสถานและศาสนสถานมาก แนวทางการบริหารจัดการคือการเพิ่มเติมหรือสอดแทรกความรู้ด้านลักษณะธรณีวิทยากายภาพของพื้นที่ พื้นที่ใกล้เคียง และลักษณะธรณีวิทยาของหินปูน โดโลไมท์ ธรณีวิทยาโครงสร้างให้แก่นักท่องเที่ยว (รูปที่ 5-8)

ถ้ำดาว ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1392515 ตะวันออก และ 0578417 เหนือ อยู่ในเขตวัดหนองพลับ ถ้ำอยู่บริเวณทิศใต้ของเขาดินซึ่งเป็น

ภูเขาหินปูนที่มีระดับความสูงประมาณ 446 เมตร ลักษณะเป็นถ้ำอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ 100 เมตร ปากถ้ำสูงประมาณ 15 เมตร ลักษณะถ้ำแบ่งเป็นหลายคูหา แบ่งทางเดินออกได้ 2 เส้นทางหลักคือไปทางด้านทิศใต้มีระยะทางยาวประมาณ 70 เมตร มีหลายห้องย่อย และทางเดินไปทางทิศเหนือระยะทางประมาณ 50 เมตร มีประมาณ 2 ห้องหลัก มีลักษณะการสะสมตัวของตะกอนถ้ำอยู่ เช่นหินงอก หินย้อย เสาหิน ม่านหินปูน ที่สวยงามบางบริเวณ ในพื้นที่มีการจัดทำป้ายแสดงแผนที่รายละเอียดของถ้ำโดยสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโกลกั้วล ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ ฟอสซิล นิด แบริคซิโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง (รูปที่ 5-9)

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำดาวอยู่ในความดูแลของวัดหนองพลับมีการต่อสายไฟเข้าไปในถ้ำให้ระบบแสงสว่าง แนวทางการบริหารจัดการคือการควบคุมดูแลสภาพของถ้ำดาวให้คงสภาพธรรมชาติไว้มากที่สุด การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ดูแลพื้นที่ในการนำนักท่องเที่ยวเข้าชมถ้ำ การปรับลักษณะการให้ไฟส่องสว่างให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เพิ่มเติมป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาของพื้นที่

ถ้ำเขาม้าร้อง(ถ้ำน้ำทิพย์) ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลพงศึประสาธน์ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1238159 ตะวันออก และ 0554233 เหนือ อยู่ในเขตวัดถ้ำเขาม้าร้อง อยู่ห่างจากตัวอำเภอบางสะพานประมาณ 200 เมตร ทางด้านทิศใต้ของเขาม้าร้องมีระดับความสูงประมาณ 130 เมตรจากระดับน้ำทะเลปาน ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ ฟอสซิล นิด แบริคซิโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง ลักษณะของถ้ำเป็นถ้ำในหินปูนปากถ้ำอยู่บริเวณเชิงเขามีเส้นทางรถยนต์ไปถึงปากถ้ำได้ ปากถ้ำต้องเดินลึกไปกว้างประมาณ 20 เมตร สูงประมาณ 15 เมตร มีการต่อสายไฟเข้าไปให้ความสว่างในตัวถ้ำ มีการก่อสร้างศาสนสถานต่าง ๆ และนำพระพุทธรูปมาประดิษฐานไว้ตามเส้นทาง ลักษณะถ้ำมีทางเดิน แบ่งเป็น 2 ทางซ้ายและขวามีระยะทางประมาณ 50 เมตร สภาพของถ้ำยังคงมีการสะสมตัวของตะกอนถ้ำบางบริเวณมีลักษณะเด่นคือมีแอ่งน้ำที่ไหลมาจากด้านบนขนาดประมาณ 1 เมตร จากการสำรวจเก็บข้อมูลพบว่าพื้นที่บางบริเวณมีการสูญเสียของสภาพธรรมชาติไป เช่นมีการขีดเขียนบนผนังถ้ำ การหักขุดหินงอกและหินย้อย จากนักท่องเที่ยว(รูปที่ 5-10)

แนวทางการบริหารจัดการ ถ้ำเขาม้าร้อง คือ การพยายามคงสภาพของถ้ำให้เป็นธรรมชาติที่สุดลดการก่อสร้างในถ้ำ จัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการดูแลและนำนักท่องเที่ยวเข้าชมถ้ำอย่างใกล้ชิด การหลีกเลี่ยงการทำลายธรรมชาติของถ้ำ ให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาและวิชาการด้านอื่นๆ แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป

5.2.3 แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา

เขาช่องกระจก ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะหลัก อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1306022 ตะวันออก และ 05872936 เหนือ อยู่ในเขตวัดธรรมิการามวรวิหาร เขาช่องกระจกเป็นภูเขาหินปูนลูกโดดที่มีระดับความสูงประมาณ 94 เมตร อยู่ทางด้านทิศเหนือของอ่าวประจวบคีรีขันธ์ มีทางเดินจากบริเวณหน้าวัดธรรมิการามขึ้นสู่ยอดเขาซึ่งด้านบนเป็นที่ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุและ

พระพุทธรูปบาทจำลอง ตามเส้นทางเดินขึ้นสู่ยอดเขา จะพบลักษณะการผุพังของหินปูนที่ให้ผิวหน้าขรุขระ หินปูนมีรอยแตกที่วางตัวในแนวเกือบเหนือ-ใต้ ถ้ามองจากบริเวณยอดเขามาทางทิศใต้จะเห็นลักษณะของอ่าวประจวบคีรีขันธ์ และเกาะต่าง เช่นเกาะแรด เกาะล้อมหมวก บริเวณไหล่เขาทางด้านทิศเหนือมีลักษณะของโพรงทะลุขนาดประมาณ 3 เมตร ซึ่งเป็นลักษณะที่พบในหินปูนที่มีรอยแตกหลายทิศทาง ประกอบกับลักษณะการผุพังของหินปูนที่ละลายน้ำได้และแรงลมที่ปะทะกับเขาริมทะเล ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์ฟอสซิลชนิด แบรคซิโอพอด อายุเพอร์เมียนช่วงกลาง หรือประมาณ (253 ล้านปี) มีหินดินดานและหินทรายแทรกสลับบ้าง (รูปที่ 5-11)

แนวทางการบริหารจัดการ เขาช่องกระจกเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับจังหวัดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในความดูแลของวัดธรรมิการาม มีการสร้างทางเดินขึ้นสู่ยอดเขาแนวทางการบริหารจัดการคือการเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสารหรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยา เพื่อประกอบการท่องเที่ยว

เขาหินเทียน ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลด่านสิงขร อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1302753 ตะวันออก และ 0575752 เหนือ อยู่ในพื้นที่ไร่สับปะรด บริเวณบ้านวังตะเคียนใหม่ บ้านมะขามโพรง ขอบเขตพื้นที่ประมาณ 2 ตารางกิโลเมตรครอบคลุมบริเวณเขาหินเทียน สำนักสงฆ์เขาหินเทียน มีระดับความสูงประมาณ 19 เมตร จากระดับน้ำทะเลลักษณะเป็นเนินเขาหินแกรนิตที่มีหินแกรนิตก้อนขนาดใหญ่ รูปร่างกลมมนคล้ายไข่ ตั้งซ้อนบนดานหินแกรนิตชนิดเดียวกันรองรับอยู่เบื้องล่าง แผ่กระจายในพื้นที่ราบ ก้อนหินแกรนิตนี้เป็นส่วนที่เหลือจากการผุพัง โดยส่วนผิวที่ผุพังไปแล้วจะหลุดออกคล้ายการลอกเปลือกหัวหอมที่ละชั้นปรากฏในส่วนบนของหินแกรนิต ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินไปโอไทต์-มัสโคไวต์ แกรนิตเนื้อดอกสีเทา อายุครีเทเชียส (144-65 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ เขาหินเทียนอยู่ในพื้นที่กรรมสิทธิ์เป็นไร่สับปะรด และสำนักสงฆ์แนวทางการบริหารจัดการคือการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เจ้าของพื้นที่ในการดูแลรักษาสภาพของแหล่งให้คงสภาพเดิมไว้เพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้นักท่องเที่ยวได้ทราบกระบวนการเกิดลักษณะดังกล่าว เช่น การจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยา เพื่อประกอบการท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์โดยร่วมกับแผนการท่องเที่ยวประเภทอื่นในบริเวณใกล้เคียง

พระมหาธาตุเจดีย์ภักดีประกาศ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลธงชัย อำเภอบางสะพานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1256077 ตะวันออก และ 0563637 เหนือ บริเวณเขาธงชัยซึ่งเป็นภูเขาหินทราย ลูกโดดระดับความสูงประมาณ 160 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่ทางทิศเหนือของอ่าวบ้านกรูด ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นหินทราย หินโคลนปนกรวด หินปูนเนื้อดิน หินดินดานและหินเชิร์ต อายุคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน

แนวทางการบริหารจัดการ พระมหาธาตุเจดีย์ภักดีประกาศ เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทศาสนสถานบริเวณใกล้เคียงมีพระพุทธรูปปิดทองปาง ทั้งสองแหล่งตั้งอยู่บนภูเขาหินตะกอนชนิดหินทรายที่จะพบเห็นได้ทั่วไปในระหว่างการเดินขึ้นไปสักการะเจดีย์ แนว

ทางการบริหารจัดการในเบื้องต้นคือการเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาเบื้องต้นในเอกสารเผยแพร่การ
ท่องเที่ยวว่าแหล่งดังกล่าวตั้งอยู่บนลักษณะของภูเขาหินทราย

เขาตะเกียบ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัด
ที่ 1383736 ตะวันออก และ 0606753 เหนือ อยู่ในเขตวัดเขาตะเกียบ เป็นภูเขาหินแกรนิตมีระดับความสูง
ประมาณ 112 เมตร อยู่ทางด้านทิศใต้ของอำเภอหัวหิน มีทางรถยนต์ขึ้นสู่วัดได้สะดวก ในบริเวณวัดจะพบ
दानหินแกรนิต-ไนส์ แสดงการถูกบีบอัด แร่ประกอบหินพวกแร่เฟลด์สปาร์แสดงการเรียงตัวและถูกบีบอัด
เป็นรูปเลนส์ อายุหินยุคพรีแคมเบรียน(ประมาณ 590-505 ล้านปี) ในบริเวณพื้นที่มีการก่อสร้าง
ศาสนสถานหลายแห่ง เช่นพระพุทธรูปพระพุทธรูป ต่างๆ แต่ยังไม่ปรากฏฐานของหินภูเขาไฟชนิดหินไนส์
ชัดเจนในหลายบริเวณ

แนวทางการบริหารจัดการ เขาตะเกียบเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทศาสนสถานระดับ
จังหวัดของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในความดูแลของวัดเขาตะเกียบช่องกระจก แนวทางการบริหาร
จัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ
ทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาของหินแปรอายุแก่คือหินไนส์ การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้กระทบต่อสภาพแหล่ง
การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้าย
แหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยา เพื่อประกอบการท่องเที่ยวในพื้นที่

เขาหินเหล็กไฟ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่
1389714 ตะวันออก และ 0601048 เหนือ บริเวณพื้นที่เป็นภูเขาหินไนส์ระดับความสูงประมาณ 265 เมตร
จากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่ในเขตอำเภอหัวหิน มีจุดชมวิวและพระอนุสาวรีย์รัชกาลที่ 7 และ
สวนสาธารณะ ในบริเวณพื้นที่จะพบดานหินแกรนิต-ไนส์ แสดงการถูกบีบอัด แร่ประกอบหินพวกแร่
เฟลด์สปาร์แสดงการเรียงตัวและถูกบีบอัดเป็นรูปเลนส์ อายุหินยุคพรีแคมเบรียน (ประมาณ 590-505 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ เขาหินเหล็กไฟเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับจังหวัดของจังหวัด
ประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในความดูแลของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความ
เข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาของหินแปร
อายุแก่คือหินไนส์ การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้กระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยา
ของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยา เพื่อ
ประกอบการท่องเที่ยวในพื้นที่

5.2.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทอ่าวและชายหาด

อ่าวประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะหลัก อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พิกัดที่ 1306022 ตะวันออก และ 0587623 เหนือ อยู่ในเขตอำเภอเมือง ลักษณะเป็นอ่าวมีความยาวประมาณ
5 กิโลเมตร ด้านทิศเหนือเป็นเทือกเขาหินปูนชื่อเขาดาม่องลายวางตัวในทิศทางเกือบเหนือ ใต้ ภูเขาที่มีความ
สูงประมาณ 260 เมตร ตอนกลางของอ่าวมีเขาหินปูนลูกโดดขนาดเล็กที่มีลักษณะธรณีสัณฐานโดดเด่นคือเขา
ช่องกระจก ส่วนบริเวณสุดอ่าวทางด้านทิศใต้ประกอบด้วยกลุ่มเกาะต่างๆ เช่น เกาะหลัก เกาะหล้า

เกาะกระโจมไฟ เกาะแรดและเขาล้อมหมวก ลักษณะเป็นอ่าวที่เว้าเข้ามาในแผ่นดินเป็นระยะทางประมาณ 1-2 กิโลเมตร เป็นบริเวณปากน้ำของคลองบางนางรม มีชายหาดประจวบคีรีขันธ์ลักษณะเป็นทรายขนาดปานกลางถึงหยาบสีออกเทาดำ คลื่นลมค่อนข้างแรง บริเวณตามแผนที่ธรณีวิทยาเป็นแหล่งตะกอนปัจจุบันสะสมตัวโดยทางน้ำ กรวด ทราย ดิน ยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 2 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ อ่าวประจวบคีรีขันธ์เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในความดูแลของจังหวัดมีการปรับปรุงเส้นทางเลียบบ่อประจวบคีรีขันธ์ การปรับปรุงภูมิทัศน์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนของนักท่องเที่ยว แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้กระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแสดงลักษณะธรณีสัณฐานรวมของพื้นที่ เพื่อประกอบการท่องเที่ยวในพื้นที่

หาดฝั่งแดง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลปากแพรก อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1225077 ตะวันออก และ 0554154 เหนือ ลักษณะเป็นชายหาดมีความยาวประมาณ 4 กิโลเมตร ตั้งแต่ท่าเรือกันคลื่นบ้านแขกจนถึงบ้านชายทะเลและบ้านฝั่งแดง ลักษณะเป็นชายหาดทรายมีขนาดปานกลางถึงหยาบสีออกเทาถึงน้ำตาล คลื่นค่อนข้างแรง ชายหาดฝั่งแดงมีทัศนียภาพโดยรวมค่อนข้างดี เป็นบริเวณที่มีการสะสมของตะกอนจากคลองบางสะพานน้อย คลองทุ่งมะตูม ความกว้างของชายหาดประมาณ 300 เมตร บริเวณพื้นที่ตามแผนที่ธรณีวิทยาเป็นแหล่งตะกอนปัจจุบันสะสมตัวโดยทางน้ำ กรวด ทราย ดิน ยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 2 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ หาดฝั่งแดงเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการปรับปรุงเส้นทางเลียบบ่อชายหาด มีการสร้างที่พักตลอดตามเส้นทาง แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ การสำรวจสภาพของแหล่งเช่นการสะสมของตะกอน การกัดกร่อนชายหาด การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้กระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแสดงลักษณะธรณีสัณฐานรวมของพื้นที่ เพื่อประกอบการท่องเที่ยวในพื้นที่

หาดบ้านกรูด ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ บริเวณพิกัดที่ 1253900 ตะวันออก และ 0561911 เหนือ ลักษณะเป็นชายหาดมีความยาวมากกว่า 8 กิโลเมตร กว้างประมาณ 200 เมตรตั้งแต่บริเวณเขาธงชัย อ่าวบ้านกรูด จนถึงประมาณ เขาหิน ตลอดเส้นทางเลียบบ่อชายฝั่งทะเล มีการสร้างที่พักตลอดเส้นทาง มีทางน้ำที่มีการนำตะกอนมาสะสมหลายแห่งเช่น ห้วยวังหิน ห้วยหินตั้ง ห้วยจันทร์หอม บริเวณนี้มีภูเขาหินทรายซึ่งอาจเป็นต้นกำเนิดของทรายบริเวณชายหาด ลักษณะเป็นชายหาดทรายมีขนาดปานกลางถึงหยาบสีออกเทาถึงน้ำตาล คลื่นค่อนข้างแรง ชายหาดบ้านกรูดมีทัศนียภาพโดยรวมค่อนข้างดี บรรยากาศค่อนข้างสงบ บริเวณพื้นที่ตามแผนที่ธรณีวิทยาเป็นแหล่งตะกอนปัจจุบันสะสมตัวโดยทางน้ำ กรวด ทราย ดิน ยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 2 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ หาดบ้านกรูดเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการปรับปรุงเส้นทางเลียบชายหาด มีการสร้างที่พักตลอดตามเส้นทาง แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ การสำรวจสภาพของแหล่งเช่นการสะสมของตะกอน การกักกร่อนชายหาด การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแสดงลักษณะธรณีสัณฐานรวมของพื้นที่เพื่อประกอบการท่องเที่ยวในพื้นที่

หาดบางเบิด ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลปากคลอง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1214450ตะวันออก และ 0554240 เหนือ ลักษณะเป็นชายหาดมีความยาวประมาณ 8 กิโลเมตร กว้างประมาณ 300 เมตรตั้งแต่บริเวณเขาเบิดจนถึง เขาถ้ำธง มีเส้นทางเลียบชายฝั่งทะเล ชายหาดค่อนข้างสงบ ลักษณะทรายละเอียด มีสีออกน้ำตาล มีทัศนียภาพสวยงาม สามารถลงเล่นน้ำได้ในบางบริเวณ ในบริเวณพื้นที่ตามแผนที่ธรณีวิทยาเป็นแหล่งตะกอนปัจจุบันสะสมตัวโดยทางน้ำ กรวด ทราย ดินยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 2 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ หาดบางเบิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการปรับปรุงเส้นทางเลียบชายหาด มีการสร้างที่พักตลอดตามเส้นทาง แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ การสำรวจสภาพของแหล่งเช่นการสะสมของตะกอน การกักกร่อนชายหาด การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแสดงลักษณะธรณีสัณฐานรวมของพื้นที่

หาดวนกร ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พิกัดที่ 1287010ตะวันออก และ 0577591 เหนือ อยู่ในพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติหาดวนกร ซึ่งการเดินทางเข้าสู่พื้นที่สะดวกมากอยู่ห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 3 กิโลเมตร ลักษณะชายหาดยาวประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นชายหาดลาดต่ำสามารถลงเล่นน้ำได้ ไม่มีแอ่งน้ำวน ทรายเป็นทรายขนาดปานกลางสีออกขาว บริเวณชายหาดทางด้านทิศเหนือลักษณะเป็นอ่าวเรียกอ่าวมะค่า จะพบตานของหินแกรนิต ผลึกหยาบโผล่ให้เห็นทั่วไปและปรากฏบริเวณชายหาดมีการผุกร่อนเนื่องจากผลของกระแสลม และกระแสน้ำ บริเวณนอกชายฝั่งออกไปประมาณ 7 กิโลเมตรมีเกาะจวนและเกาะท้ายทรีย์ ตามแผนที่ธรณีวิทยาเป็นแหล่งตะกอนปัจจุบันสะสมตัวโดยทางน้ำ กรวด ทราย ดิน ยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 2 ล้านปี) (รูปที่ 5-12)

แนวทางการบริหารจัดการ หาดวนกรเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สำคัญของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการดูแลจากอุทยานแห่งชาติ มีการสร้างที่พักแรม การบริการในการพักผ่อน เข้าค่ายของนักเรียน นักศึกษา แนวทางการบริหารจัดการคือให้ความรู้ความเข้าใจแก่หน่วยงานในพื้นที่ให้ทราบความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ การสำรวจสภาพของแหล่งเช่นการสะสมของตะกอน การกักกร่อนชายหาด การจำกัดการก่อสร้างไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแหล่ง การเพิ่มเติมข้อมูลด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ เช่นการจัดทำเอกสาร หรือป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแสดงลักษณะธรณีสัณฐานรวมของพื้นที่ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ขบวนการทางธรณีวิทยาต่าง ๆ

5.2.5 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแหล่งน้ำ

อ่างเก็บน้ำเขื่อนปราณบุรี ตั้งอยู่ในเขตของตำบลหนองตาแต้ม อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่บริเวณจุดพิกัดที่ 1378080 ตะวันออก 0586499 อยู่ห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 17 กิโลเมตร เส้นทางลาดยางแต่ค่อนข้างชำรุด เขื่อนปราณบุรีเป็นเขื่อนดินสร้างกันแม่น้ำปราณบุรี สันเขื่อนยาว 1500 เมตร กว้าง 8 เมตร สูง 42 เมตรภูมิประเทศเป็นหุบเขามีภูมิทัศน์สวยงาม

แนวทางการบริหารจัดการ เขื่อนปราณบุรีมีหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่คือกรมชลประทาน ซึ่งเน้นการให้ประโยชน์ด้านการเกษตรในเขตอำเภอปราณบุรี กุยบุรีและอำเภอเมือง แนวทางการบริหารจัดการในด้านแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ คือการสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพลักษณะธรณีสัณฐานบริเวณอ่างเก็บน้ำ เพื่อวางแผนการจัดการด้านท่องเที่ยว ควบคู่กับการท่องเที่ยวด้านอื่นๆ การเพิ่มเติมข้อมูลด้านวิชาการด้านธรณีวิทยาของพื้นที่

คลองเขาแดง ตั้งอยู่ในเขตของตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่บริเวณจุดพิกัดที่ 1341430 ตะวันออก 0604906 เหนือ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด ห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 10 กิโลเมตร ลักษณะของคลองเขาแดงลักษณะจะเป็นทางน้ำจากเทือกเขาสามร้อยยอดไหลจากทิศตะวันตกสู่ทิศตะวันออกบริเวณบ้านเขาแดง ระยะความยาวของทางน้ำประมาณ 8 กิโลเมตร โดยไหลผ่านเทือกเขาหินปูนของเทือกเขาสามร้อยยอด เขาแทน และเขาแดง ที่วางตัวในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือถึงตะวันตกเฉียงใต้ ในปัจจุบันมีการท่องเที่ยวทางธรรมชาติโดยล่องเรือตามลำคลองเขาแดง ชมสภาพป่าไม้โกงกาง และภูมิประเทศของเทือกเขาหินปูนระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร ลักษณะที่โดดเด่นทางธรณีวิทยาที่พบจะพบลักษณะการผุพังของหินปูน ชั้นหินปูน โปรงในหินปูน แนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ที่วางตัวในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ขนานกับแนวสันเขา ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อยู่ในขอบเขตของหินปูน หินดินดาน หินทราย สีเทา-เทาดำ มีซากดึกดำบรรพ์ พวงฟูซูลินิค แบรคจิโอพอด ยุคเพอร์เมียนช่วงกลาง (258 ล้านปี) (รูปที่ 5-13)

แนวทางการบริหารจัดการ คลองเขาแดงอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด มีการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์คือมีการล่องเรือชมภูมิประเทศ โดยกลุ่มเรือรับจ้างในหมู่บ้านเขาแดงระยะทางล่องเรือประมาณ 4 กิโลเมตรใช้เรือหางยาวใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง แนวทางการบริหารจัดการคือ การให้ความรู้ด้านวิชาการแก่ประชาชนในพื้นที่ให้เข้าใจถึงลักษณะทางธรณีสัณฐานของพื้นที่ ลักษณะเด่นทางด้านธรณีวิทยาของเขานหินปูน เช่นลักษณะทางกายภาพ การผุพังตามธรรมชาติ กระบวนการที่ทำให้เกิดลักษณะรูปร่างของหินปูนที่แปลกตา ลักษณะทางธรณีโครงสร้างที่สำคัญที่สามารถเห็นได้ เช่นแนวรอยเลื่อน ชั้นหินปูนที่แทรกสลัด้วยหินดินดานทำให้ได้หน้าผาสีแดงเนื่องจากการชะล้างของน้ำผ่านหินดินดาน เป็นที่มาของชื่อเขาแดงโดยอ้อมเป็นมรดกเทศน์ท้องถิ่น การรักษาสภาพแวดล้อมให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด จำกัดกิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและธรรมชาติ การวางแผนการท่องเที่ยวโดยสอดแทรกความรู้ด้านต่างๆ ควบคู่กันไปเช่นด้านพฤกษศาสตร์ ชีววิทยา ความหลากหลายด้านชีวภาพ ธรณีวิทยาและด้านอื่นๆ ในด้านธรณีวิทยาควรเพิ่มเติมข้อมูลด้านวิชาการในเอกสารการ

ท่องเที่ยวของอุทยาน การจัดทำป้ายแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ ในส่วนของแผนที่และข้อความเพื่อเผยแพร่ให้นักท่องเที่ยวได้ทราบ

5.3 แหล่งแร่แบบฉบับ

แหล่งแร่ทองคำบางสะพาน ตั้งอยู่ในเขตของบ้านปาร์อน ตำบลร่อนทองหนอง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่บริเวณจุดพิกัดที่ 1249872 ตะวันออก 0546166 เหนือ อยู่ห่างจากถนนเพชรเกษมประมาณ 10 กิโลเมตร จะถึงบริเวณพื้นที่มีป้ายแหล่งทองคำทางด้านซ้ายมือ แหล่งแร่ทองคำบางสะพานเป็นลานแร่ไหลเขา(eluvial)ชั้นบางปกคลุมชั้นหิน ชั้นลานแร่หนาประมาณ 1-5 เมตร ประกอบด้วย ดิน ทรายแป้ง ทรายและกรวดฝู คาดว่ากำเนิดแร่ทองคำมาจากสายแร่ควอร์ตซ์ ที่เป็นผลมาจากการดันตัวของหินแกรนิตเมื่อมีการผุพัง แร่ทองคำจะถูกพัดพามาสะสมตัวอยู่บริเวณลานแร่ในที่ราบเชิงเขา ลักษณะพื้นที่ที่พบทองคำพบตามลำห้วยที่ไหลมาจากเทือกเขาดินและเขาบ่อนอก การทำเหมืองแร่จะดำเนินการโดยการขุดและร่อนแร่ด้วยเสียงเฉพาในฤดูที่มีน้ำ แผนที่ธรณีวิทยาในบริเวณพื้นที่เป็นหินกรวดมน หินทราย หินดินดาน หินเชิร์ตและหินปูนยุคคาร์บอนิเฟอรัส (144-65 ล้านปี) (รูปที่ 5-14)

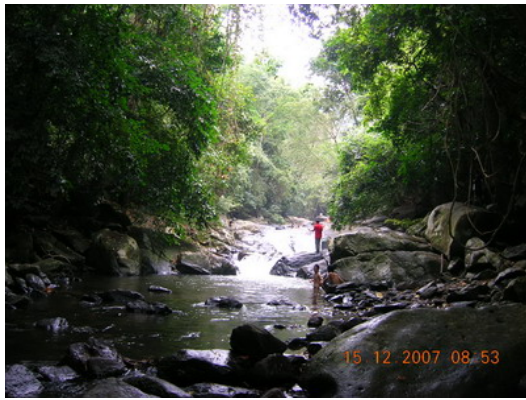
แนวทางการบริหารจัดการ บริเวณแหล่งแร่ทองคำบางสะพานเป็นแหล่งแร่ทองคำที่สำคัญของประเทศ มีการค้นพบแหล่งทองคำดังกล่าวมานานแล้ว จนนำไปเป็นคำขวัญของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปัจจุบันยังคงมีการขุดและเสียงแร่พบแร่อยู่ในช่วงฤดูฝนโดยชาวบ้านและเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัด แนวทางการบริหารจัดการคือต้องมีการวางแผนบริหารจัดการให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การดำเนินการจัดทำแหล่งความรู้ในระดับชาวบ้านเช่น เครื่องมือ กรรมวิธี ตัวอย่างแร่ การเพิ่มเติมจัดทำสินค้าที่ระลึก เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถดำเนินการได้ควบคู่กันไป



รูปที่ 5-2 น้ำตกห้วยยาง



รูปที่ 5-3 น้ำตกชาอ่อน



รูปที่ 5-4 น้ำตกป่าละอู



รูปที่ 5-5 ถ้ำพระยานคร



รูปที่ 5-6 ถ้ำแก้ว



รูปที่ 5-7 ถ้ำไทร



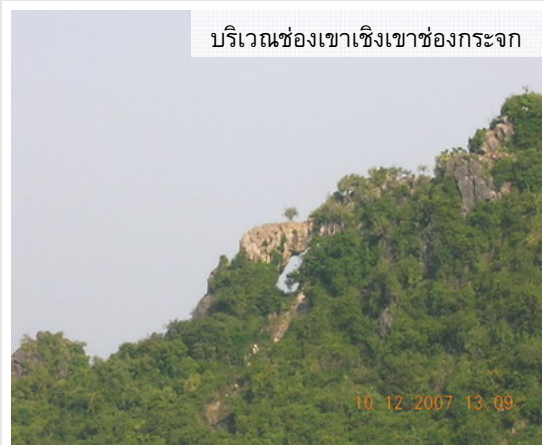
รูปที่ 5-8 ถ้ำคีรีวงค์



รูปที่ 5-9 ถ้ำดาว



รูปที่ 5-10 ถ้ำเขาม้าร้อง



รูปที่ 5-11 เขาช่องกระจก



รูปที่ 5-12 หาดวนกร



รูปที่ 5-13 คลองเขาแดง



รูปที่ 5-14 แหล่งแร่ทองคำบางสะพาน

5.4 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในภาพรวม

แนวทางการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอกรอบในการอนุรักษ์ใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติไว้เนื่องจากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ และ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่างถูกต้องสมประโยชน์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ กระบวนการตามธรรมชาติและแหล่งที่ตั้งของแหล่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่ง ตลอดจนป้องกันหรือลดความเสื่อมโทรมอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย โดยทั่วไปมีแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวม ดังนี้

(1) มีการกำหนดพื้นที่เพื่อการจัดการอย่างชัดเจนเพื่อควบคุม และรักษาสภาพตามธรรมชาติ แบ่งเป็น พื้นที่สงวน พื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่บริการ

(2) มีระบบการควบคุมและรักษาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือมาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และมีการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

(3) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนทั้งในและนอกพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณี ตลอดจนสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอื่นๆของท้องถิ่น

(4) มีการศึกษาวิจัยองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรรมชาติทางธรณีและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่น

(5) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติโดยรอบอย่างเป็นระบบ

(6) มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหารและจัดการที่ชัดเจน โดยให้มีความร่วมมือจากองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาค และส่วนกลาง

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด ประกอบด้วย 16 ชนิดแร่ ได้แก่ หินประดับชนิดหินแกรนิต, หินประดับชนิดหินไนส์, หินประดับชนิดหินปูน, หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง, หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี, โดโลไมต์, หินอ่อน, ทองคำ, แร่เฟลด์สปาร์, แร่ควอตซ์, แร่แคลไซต์ แร่ดีบุก แร่เหล็ก และถ่านหิน โดยมีพื้นที่แหล่งแร่รวม 119 แหล่ง มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 259.59 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4 ของเนื้อที่จังหวัด นอกจากทรัพยากรธรณียดังกล่าวแล้ว ยังมีทรายซึ่งเป็นวัสดุสำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีเนื้อที่ 2.33 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 7-1)

แร่ที่มีการผลิตในอดีต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2548 จำนวน 20 ชนิด ได้แก่ ทองคำ, ดีบุก, เหล็ก, ควอตซ์, เฟลด์สปาร์(โพแทสเซียม), แคลไซต์, หินปูนโดโลไมต์, หินปูน(ก่อสร้าง), หินปูน(อื่นๆ), หินอ่อน, หินไนส์, หินแกรนิต(หินประดับ), หินแกรนิต(ก่อสร้าง), ลูโคซีน, โมนาไซต์, รูไทล์, ซีโนไทม์, อิลเมไนต์, โคลัมไบต์-แทนทาลัม และเซอร์คอน

ปี พ.ศ. 2550 พบว่าแร่ที่มีการผลิตมากที่สุดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง รวมมากกว่า 1.49 ล้านเมตริกตัน รองลงมา ได้แก่ หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง รวมมากกว่า 6 หมื่นเมตริกตัน โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ รวม 124 เมตริกตัน หินประดับชนิดหินแกรนิต รวม 180 เมตริกตัน และหินประดับและหินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิต รวม 480 ลูกบาศก์เมตร โดยยังคงมีการผลิตอย่างต่อเนื่อง แต่บางชนิดหยุดการผลิตแล้ว ได้แก่ แร่ดีบุก, หินอ่อน, หินประดับชนิดหินปูน และโดโลไมต์ (ที่มา: หมวดบริหารและจัดการ ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์)

ปัจจุบัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีประทานบัตรเหมืองแร่และหินอุตสาหกรรมที่ยังไม่สิ้นอายุ รวม 23 แปลง ซึ่งเป็นเหมืองหาบทั้งหมด ประกอบด้วย หินประดับชนิดหินไนส์ 3 แปลง, หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง 2 แปลง, หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง 6 แปลง, หินประดับชนิดหินแกรนิต 5 แปลง, หินอ่อน 3 แปลง, หินประดับชนิดหินปูน 1 แปลง, เฟลด์สปาร์/ควอตซ์ 2 แปลง และแร่ดีบุก 1 แปลง สถานภาพปัจจุบัน เปิดการ 12 แปลง และหยุดการ 12 แปลง สาเหตุที่หยุดทำการผลิต เนื่องจากปัญหาขัดข้องทางเศรษฐกิจ

อย่างไรก็ตาม ความต้องการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณียังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงมีคำขออาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ คำขออาชญาบัตรพิเศษ และคำขอประทานบัตรเพิ่มเติมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์อีกจำนวน 26 แปลง ครอบคลุมเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 3,024-1-90 ไร่ อยู่ในท้องที่อำเภอหัวหิน 9 แปลง, อำเภอปราณบุรี 2 แปลง, อำเภอกุยบุรี 4 แปลง, อำเภอเมือง 2 แปลง, อำเภอทับสะแก 2 แปลง, อำเภอบางสะพาน 5 แปลง และอำเภอบางสะพานน้อย 2 แปลง โดยแบ่งตามชนิดแร่ ได้แก่ หินประดับชนิดหินแกรนิต 5 แปลง, หินประดับชนิดหินไนส์ 4 แปลง, แร่ควอตซ์/หินประดับ

ชนิดหินแกรนิต 1 แปลง, แร่ควอตซ์ 2 แปลง, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 1 แปลง, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์/หินอ่อน 1 แปลง, หิน อุตสาหกรรมฯ 9 แปลง, แร่แคลไซต์/หินอ่อน/หินประดับ 1 แปลง, หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี 1 แปลง และโดโลไมต์/หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมฯ 1 แปลง หากปัจจุบันมีทั้งที่ขุดถอน หรือ อยู่ในขั้นตอนขออนุญาตใช้พื้นที่

ทรัพยากรแร่ดังกล่าว สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ 5 กลุ่ม (ตารางที่ 6-1 และรูปที่ 6-1) คือ

1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับงานก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานต่างๆ เช่น ถนน เขื่อนชลประทาน ฝายกั้นน้ำ เป็นต้น แร่ในกลุ่มนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ได้แก่ หินปูน และเหล็ก และกลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ หินที่เป็นวัสดุก่อสร้างและหินประดับ เช่น หินปูน หินอ่อน หินแกรนิต/ไนส์ และทรายก่อสร้าง

2) กลุ่มแร่พลังงาน ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและเป็นวัตถุดิบเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานความร้อนไม่สูงนัก แร่กลุ่มนี้ คือ ถ่านหิน

3) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ใช้เป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐานของกระบวนการผลิตต่างๆ สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายสาขา เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสี พลาสติก อุตสาหกรรมหล่อโลหะ อุตสาหกรรมเซรามิกและแก้ว แร่ที่สำคัญในกลุ่มนี้สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ แร่โลหะมีค่า คือ ทองคำ แร่โลหะ ได้แก่ ดีบุก และเหล็ก และแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ หินปูน ควอตซ์ แคลไซต์ และเฟลด์สปาร์

4) กลุ่มแร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคลัมไบต์-แทนทาลไลต์

5) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตปุ๋ย ปรับปรุงคุณภาพดิน แร่กลุ่มนี้ คือ โดโลไมต์

6.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ กลุ่มแร่ที่มีปริมาณการผลิตเฉลี่ยในรอบปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2550) มากเป็นอันดับหนึ่งของแร่ทุกกลุ่ม โดยเป็นการผลิตเพื่อรองรับความต้องการใช้ภายในจังหวัดและส่งขายที่อื่นๆ ประกอบด้วยแร่ที่สำคัญ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนชนิดหินประดับ หินปูนที่จำแนกไม่ได้ เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี หินอ่อน หินแกรนิตชนิดหินประดับ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และทรายก่อสร้าง

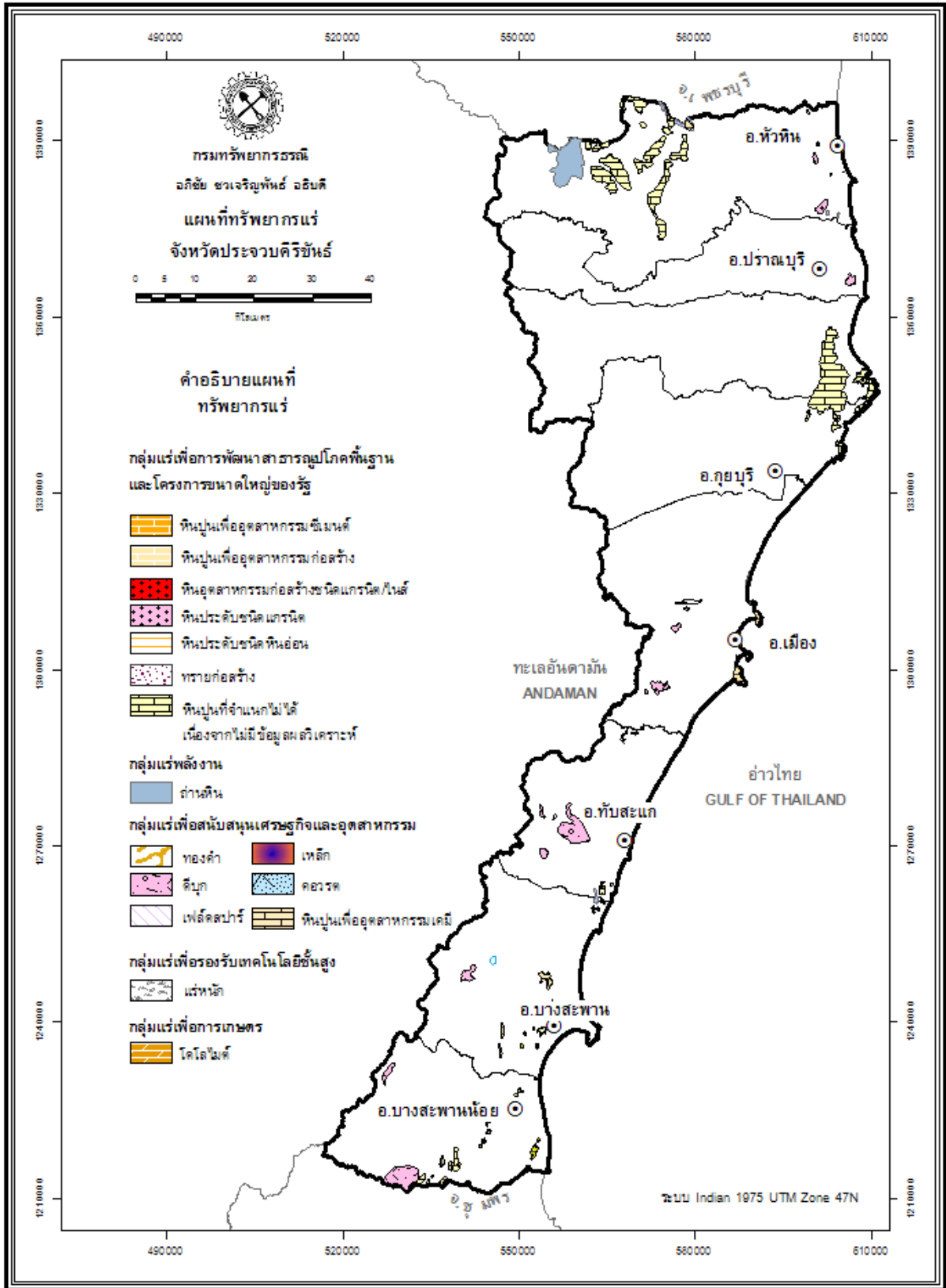
ตารางที่ 6-1 รายละเอียดของแหล่งแร่หินอุตสาหกรรมชนิดแร่ต่างๆ และแหล่งทรายก่อสร้าง
ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดแร่/หิน	จำนวน แหล่งแร่	จำนวน ประทานบัตร*	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรแร่** (ล้านเมตริกตัน)	หมายเหตุ
กลุ่มแร่เพื่อการสาธารณสุขปิโตรเคมีพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ					
แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์					
หินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมซีเมนต์	9	-	0.70	24.3	
แร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง					
หินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	14	7	13.65	2,257	เปิดการ 6 แปลง หยุดการ 1 แปลง
หินประดับชนิด หินแกรนิต/ไนส์***	7	8	13.80	1,631	เปิดการ 4 แปลง หยุดการ 4 แปลง
หินอุตสาหกรรมชนิด หินแกรนิตเพื่อการ ก่อสร้าง	3	2	3.08	405	เปิดการ 1 แปลง หยุดการ 1 แปลง
หินอ่อน	7	3	4.31	698	หยุดการ
หินปูนจำแนกไม่ได้ (ยังไม่มีผลการ วิเคราะห์)	42	-	144.25	58,824	
ทรายก่อสร้าง	-	-	2.33	-	
กลุ่มแร่พลังงาน					
ถ่านหิน	1	-	31.33	11.46	
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
ทองคำ	1	-	1.00	360 (กิโลกรัม)	
ดีบุก	6	1	40.97	0.09	หยุดการ
เหล็ก	1	-	0.08	0.06	
เฟลด์สปาร์	2	-	1.02	2.69	
ควอตซ์	6	2	0.75	19	เปิดการ 1 แปลง หยุดการ 1 แปลง
หินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมเคมี	6	-	2.60	252	
แร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง					
แร่หนัก	5	-	0.11	0.08	แร่หนัก
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร					
โดโลไมต์	10	-	1.88	129	โดโลไมต์
รวมทั้งสิ้น**	119	23	261.92		

หมายเหตุ : *ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

** การสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ภาคสนาม และจากสำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี (2551)

*** พื้นที่หินไนส์เป็นพื้นที่แหล่งแร่เดียวกับหินแกรนิต



รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

6.1.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

มาตรฐานของหินปูนที่ใช้ในงานซีเมนต์ในประเทศไทย จะมีองค์ประกอบ ดังนี้ ปริมาณ CaO ร้อยละ 53.23 - 55.47 หรือ CaCO_3 ร้อยละ 95 - 99 และปริมาณ SiO_2 มากกว่าร้อยละ 1.0

โดยทั่วไปวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ ประกอบด้วยส่วนผสมของหินปูนประมาณร้อยละ 75 และหินดินดานประมาณร้อยละ 25 นำมาเผาให้ส่วนผสมกลายเป็นปูนเม็ด (calcium silicate clinker) จากนั้นนำไปบดและผสมกับแร่ยิปซัม ซึ่งเป็นสารที่ทำให้ปูนไม่จับตัวแข็งก่อนนำไปใช้ อย่างไรก็ตามยังมีปูนซีเมนต์พิเศษบางชนิดที่ใช้ข้อกำหนดพิเศษแตกต่างออกไป เช่นปูนซีเมนต์ทนซัลเฟต ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในหลุมเจาะน้ำมัน และปูนซีเมนต์ขาว ซึ่งกำหนดให้ต้องมีองค์ประกอบของ Fe_2O_3 น้อยกว่าร้อยละ 0.01 และแมงกานีส (Mn) ต่ำมาก

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กระจายตัวเป็นหย่อมๆ ตั้งแต่เหนือจรดใต้ โดยหนาแน่นมากทางด้านตะวันออกและตะวันตกของจังหวัด เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียน เนื้อละเอียดชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้น สีเทาและเทาอ่อน มีความบริสุทธิ์สูงและมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตสูง โดยมีศักยภาพเชิงพาณิชย์มากที่สุด มีแร่หลักเป็นแร่แคลไซต์ แร่รองประกอบด้วยแร่ควอตซ์ ไดออปไซด์ เอพิโดต การ์เนต และไมกา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ไม่เคยมีการทำเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ จึงไม่มีผลผลิตจากหินปูนประเภทนี้ มีพื้นที่แหล่งหินจำนวน 9 แหล่ง เนื้อที่รวม 0.7 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 24.3 ล้านเมตริกตัน

6.1.2 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ คุณสมบัติที่จำเป็นต้องทดสอบหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อนด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการย่อยบดภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขีดถู และแรงบดกระแทกให้เสียหาย และความมันของผิวภายใต้แรงขีดถู เป็นต้น สำหรับค่ามาตรฐานที่ใช้ในการกำหนดให้เป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างครั้งนี้ กำหนดให้มีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) น้อยกว่าร้อยละ 90 หรือมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบกระจายอยู่ในหลายอำเภอ และได้กำหนดพื้นที่แหล่งหินปูนจำนวน 7 แหล่ง เนื้อที่รวม 2,454 ไร่ และมีปริมาณทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น 79.79 ล้านเมตริกตัน ซึ่งอยู่ในอำเภอหัวหิน อำเภอกุยบุรี อำเภอปราณบุรี และอำเภอบางสะพาน และกำลังดำเนินการกำหนดแหล่งหินปูนเพิ่มเติมที่เขานอ อำเภอปราณบุรี อีก 1 แหล่ง เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่ยังเปิดการอยู่ มีจำนวน 6 แปลง ได้แก่ อำเภอหัวหิน 1 แปลง (รูปที่ 6-2 ถึง 6-3) อำเภอกุยบุรี 1 แปลง, อำเภอปราณบุรี 3 แปลง (รูปที่ 6-4) และอำเภอบางสะพาน จำนวน 1 แปลง ในรอบปีที่ผ่านมา (มกราคม 2550-กุมภาพันธ์ 2551) แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งหินรวมจำนวน 14 แหล่ง เนื้อที่รวม 13.65 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 2,257 ล้านเมตริกตัน หินปูนประเภทนี้ผลิตมากเป็นอันดับหนึ่งของจังหวัด รวมประมาณ 1.49 ล้านเมตริกตัน

นอกจากนี้ ยังมีคำขอประทานบัตรทำเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเพิ่มเติมอีก 9 แปลง อยู่ในอำเภอหัวหิน 1 แปลง, อำเภอกุยบุรี 4 แปลง และอำเภอบางสะพาน 4 แปลง ครอบคลุมเนื้อที่รวม 857-3-72 ไร่

6.1.3 หินปูนชนิดหินประดับ

แหล่งหินปูนชนิดหินประดับ พบเพียงบริเวณตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพาน มีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 4.4 ล้านตัน (เมษายน 2546) มีประทานบัตรทำเหมือง 1 แปลง เลขที่ 21222/15003 (24 พ.ค.39-23 พ.ค.64) เนื้อที่ 65-3-90 ไร่ ที่เขาเคี่ยมน้อย ค่าพิกัด 543653E/1218800N ระวัง 4831 II (อำเภอบางสะพาน) สถานภาพปัจจุบันหยุดการ จากผลวิเคราะห์เคมีปรากฏว่าหินปูนแหล่งนี้มีปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์ ร้อยละ 18.9 จึงจัดเป็นแร้โดโลไมต์ได้ด้วย

6.1.4 หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้

แหล่งหินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี ส่วนใหญ่พบบริเวณทางตอนเหนือของจังหวัดนครปฐม อำเภอหัวหิน อำเภอสามร้อยยอดและอำเภอกุยบุรี และกระจายตัวตามแนวขอบตะวันออกเฉียงใต้ของจังหวัด มีพื้นที่แหล่งหินจำนวน 42 แหล่ง เนื้อที่รวม 144.25 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 58,824 ล้านเมตริกตัน

6.1.5 หินอ่อน

ส่วนใหญ่เป็นหินอ่อนยุคเพอร์เมียน ส่วนทางด้านตะวันออกเป็นหินอ่อนยุคแคมเบรียน-ออร์โดวิเซียน

หินอ่อนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์พบบริเวณบ้านหนองหอย ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน มีผลึกขนาดใหญ่ เนื้อสีขาวบริสุทธิ์ คล้ายน้ำตาลกรวด บางส่วนมีสีเทาดำ น้ำเงิน น้ำตาล และน้ำตาล เหลือง เป็นหินอ่อน ยุคแคมเบรียน-ออร์โดวิเซียน ครอบคลุมพื้นที่เล็กๆ ตามเทือกเขาหินไนส์ทางตอนใต้ของอำเภอ ในแผนที่ระวาง 4934 II (อำเภอหัวหิน) ซึ่งเกิดจากการแปรสภาพของหินปูน มีประทานบัตร 1 แปลง บริเวณเขาควง (หยุดดำเนินการ) และเขาเต่า เหมืองหินอ่อนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีดังนี้

เหมืองหินอ่อนของบริษัทยาเรย์หินอ่อน จำกัด อยู่ในเขตตำบลทับใต้ ในแผนที่ระวาง 4933 I (อำเภอปราณบุรี) ที่พิกัด 602800E/1377600N มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขา สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 160 เมตร (รูปที่ 6-5) พื้นที่ประทานบัตรอยู่ในเขตทหารค่ายธนระชิต์ ปราณบุรี หินอ่อนมีลักษณะผลึกหยาบ สีขาวขุ่นถึงเทา (รูปที่ 6-6) มีหลายสีต่างๆ สลับ เช่น สีเขียว ดำน้ำตาล และเหลือง เนื่องจากมลทินของแร่อื่นๆ เจือปน เช่น แร่ไบโอไทต์ มัสโคไวต์ ไพไรต์ ชั้นหินมีการโค้งงอเป็นรูปประทุน (anticline) และมีหินแกรนิตแทรกตัดผ่านหินบริเวณนี้ กว้างประมาณ 1 เมตร วางตัวในแนว NW-SE มีมุมเท 90 องศา

เหมืองหินอ่อนของนายชুক্তี บุญญาวิจักสน์ ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ในแผนที่
รระวาง 4933 I (อำเภอปราณบุรี) ที่พิกัด 604700E/1377300N เหมืองนี้อยู่ห่างจากเหมืองหินอ่อน
ของบริษัทคาร์เธย์หินอ่อน จำกัด ไปทางตะวันออกประมาณ 2 กิโลเมตร หินอ่อนแหล่งนี้มีขนาดเม็ด
ละเอียดจนถึงหยาบมาก ส่วนใหญ่มีสีขาวหรือเทา บางแห่งมีสีเขียวอ่อนหรือเหลืองอ่อน เป็นหินยุคพรีแคม
เบรียนที่แปรสภาพสมบูรณ์แล้ว (จุมพล คีนตัก, 2529)

ปัจจุบันมีประทานบัตรเหมืองหินอ่อนที่ยังไม่สิ้นอายุ 3 แปลง อยู่ในตำบลอ่างทอง อำเภอ
ทับสะแก คาบเกี่ยวกับตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน 1 แปลง เลขที่ประทานบัตร 21210/14736
ของบริษัททับสะแกหินอ่อน จำกัด เนื้อที่ 288-3-54 ไร่ อายุประทานบัตร 8 เมษายน 2537-7 เมษายน
2562 ที่เหลืออีก 2 แปลง อยู่ในตำบลธงชัย อำเภอบางสะพาน ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 21211/14737
ของบริษัทรวมทองหินอ่อน จำกัด เนื้อที่ 207-2-92 ไร่ อายุประทานบัตร 8 เมษายน 2537-7 เมษายน
2562 และประทานบัตรเลขที่ 21212/14738 ของบริษัทโกลเด้นมาเบิล จำกัด เนื้อที่ 254-1-10 ไร่ อายุ
ประทานบัตร 8 เมษายน 2537-7 เมษายน 2562 สถานภาพปัจจุบัน หยุดการผลิตทั้งสามเหมือง

นอกจากนี้ ยังมีคำขอประทานบัตรทำเหมืองหินอ่อน ที่ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน 1 แปลง
โดยขอประทานบัตร (เลขที่ 2/2547) ทำเหมืองหินอ่อนร่วมกับหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์ บน
เนื้อที่ 261-1-20 ไร่ สถานภาพปัจจุบัน อยู่ในระหว่างการแจ้งผู้ขอดำเนินการจัดทำแผนผังและอื่นๆ และ
บริษัทสุรินทร์ ออมย่า เคมิคอล (ประเทศไทย) จำกัด ขอประทานบัตรทำเหมืองหินอ่อนร่วมกับแร่แคลไซต์/
หินประดับ ที่ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน 1 แปลง (เลขที่ 2/2548) บนเนื้อที่ 134-2-91 ไร่ สถานภาพปัจจุบัน
อยู่ในเขตประกาศควบคุมของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลักษณะภูมิประเทศของแหล่งนี้
เป็นภูเขาสูง (รูปที่ 6-7) โดยชั้นหินวางตัวในทิศทาง 060/50 เนื้อหินอ่อนผลึกหยาบ (รูปที่ 6-8) และมีแร่
แคลไซต์เกิดรวมด้วย (รูปที่ 6-9)

แหล่งหินอ่อนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งหินรวมจำนวน 7 แหล่ง เนื้อที่รวม 4.31
ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 698 ล้านเมตริกตัน

6.1.6 หินแกรนิตชนิดหินประดับ

หินแกรนิตชนิดหินประดับในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มี 2 อายุ ได้แก่ หินแกรนิตยุค
ไทรแอสซิก ทางด้านตะวันออก และหินแกรนิตยุคครีเทเชียส อยู่ทางด้านตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งเป็นส่วน
หนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี

หินแกรนิตทางตะวันออกของพื้นที่วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ใกล้ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ต่อ
เนื่องมาจากเขาพระรอบทางตอนใต้ของอำเภอกำแพง จังหวัดเพชรบุรี เป็นหินแกรนิตยุคไทรแอสซิก มีรอย
ร้าวขนานชัดเจน ทำให้เรียกชื่อทางการค้าว่า หินไนส์ พบมากที่อำเภอหัวหิน ต่อเนื่องลงมาถึงอำเภอ
ปราณบุรี โดยมีการทำเหมืองมาแล้วเป็นจำนวนมากในอดีต ผลการสำรวจ พบว่า มีการทำเหมือง
หินแกรนิต/ไนส์ประเภทหินประดับในเขตอำเภอหัวหิน 1 แปลง คือ เหมืองหินประดับชนิดหินไนส์ของบริษัท
ทองไทย เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด โดยบริษัทสหเฮงมายิ่ง จำกัด รับช่วงต่อ ตามประทานบัตรเลขที่
21184/15073 ครอบคลุมเนื้อที่ 145-3-3 ไร่ อายุประทานบัตร 16 มีนาคม 2540 ถึง 15 มีนาคม 2565 รวม

25 ปี และปัจจุบันบริษัทสหเสงมายหนึ่ง จำกัด กำลังอยู่ในระหว่างการขอประทานบัตร (เลขที่ 1/2546) ทำเหมืองหินประดับชนิดหินไนส์ในบริเวณใกล้เคียงกันอีก 1 แปลง ครอบคลุมเนื้อที่ 234-2-73 ไร่ อยู่ในตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ลักษณะภูมิประเทศของแหล่งนี้ เป็นเทือกเขาหินไนส์ ชั้นหนา มีรอยแตกน้อย (รูปที่ 6-10) ลักษณะเนื้อหินสีขาวถึงเทา มีเม็ดแร่ดำเรียงตัวชัดเจน (รูปที่ 6-11) หินบล็อกที่ได้จะส่งตัดและขัดที่โรงตัดหินซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับแหล่งหิน

เหมืองหินประดับชนิดหินแกรนิตของบริษัทเดียวกันอีกเหมืองหนึ่ง ตั้งอยู่ที่ตำบลห้วยทราย อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ตามประทานบัตรเลขที่ 21186/14721 อายุประทานบัตร 30 ธันวาคม 2536 ถึง 29 ธันวาคม 2561 รวม 25 ปี ครอบคลุมเนื้อที่ 288-2-46 ไร่ ภูมิประเทศบริเวณเหมืองเป็นเทือกเขาสูง (รูปที่ 6-12) หินแกรนิตแหล่งนี้เป็นหินยุคครีเทเชียส ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี เนื้อหินมีลักษณะเป็นเนื้อดอกสีน้ำตาลอ่อนและสีขาวเทา มีรอยแตกน้อย (รูปที่ 6-13) หินบล็อกที่ได้จากเหมือง จะส่งไปตัดและขัดแต่งที่โรงแต่งหินอำเภอหัวหิน เมื่อตัดเป็นแผ่นและขัดแล้ว จะได้หินแกรนิตประเภทหินประดับ 2 สี (รูปที่ 6-14)

นอกจากนี้ ยังมีหินแกรนิตยุคครีเทเชียส ที่ตัดแผ่นและขัดมันเป็นหินประดับได้ มีประทานบัตร 1 แปลง ที่ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก ปริมาณสำรอง 8,776,417 เมตริกตัน (สำนักทรัพยากรแร่, 2546) และยังคงอยู่ระหว่างการขอประทานบัตรเพิ่มเติมในหลายอำเภอ ตั้งแต่อำเภอปราณบุรีลงไปถึงอำเภอบางสะพานน้อย

หินแกรนิตชนิดหินประดับในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งหินรวมจำนวน 7 แหล่ง เนื้อที่รวม 13.80 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 1,631 ล้านเมตริกตัน

6.1.7 หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินแกรนิต เป็นหินอัคนีแทรกซอนชนิดหนึ่ง ซึ่งมีแอลคาไลเฟลด์สปาร์ และควอตซ์ เป็นส่วนใหญ่ มีแร่แพลจิโอเคลสเฟลด์สปาร์ และมีมัสโคไวต์ ไบโอไทต์และ/หรือฮอร์นเบลนด์ หรือไพรอกซีนเป็นส่วนน้อย แร่แอลคาไลเฟลด์สปาร์จะต้องมีปริมาณมากกว่าสองในสามของแร่เฟลด์สปาร์ทั้งหมด

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้กำหนดแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่เขาแดนน้อย อำเภอบางสะพานน้อย ครอบคลุมเนื้อที่ 95 ไร่ มีปริมาณสำรอง 24.36 เมตริกตัน ปัจจุบันมีประทานบัตร 1 แปลง ซึ่งดำเนินการผลิตที่บ้านไร่ใน ตำบลช้างแร้ง อำเภอบางสะพานน้อย ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 21260/15409 ของบริษัทสหศิลาบางสะพาน จำกัด (17 ตุลาคม 2542-16 ตุลาคม 2553) บนเนื้อที่ 41-1-84 ไร่ (รูปที่ 6-15)

ในช่วงปี 2550 (มกราคม 2550-กุมภาพันธ์ 2551) มีผลผลิตหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้างมากกว่า 60,000 เมตริกตัน นอกจากนี้ ยังมีคำขอประทานบัตรเพิ่มเติมรวม 5 แปลง ได้แก่ อำเภอเมือง 2 แปลง อำเภอทับสะแก 2 แปลง และอำเภอบางสะพาน 1 แปลง

หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งหินจำนวน 3 แหล่ง เนื้อที่รวม 3.08 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 405 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 6-2 บริเวณหน้าเหมืองหินปูนศรีศิลาทอง ตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน (ตำแหน่งภาพ 548349E/1390203N, ทิศทางภาพ -NW)



รูปที่ 6-3 เนื้อหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เหมืองหินปูนศรีศิลาทอง ตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน



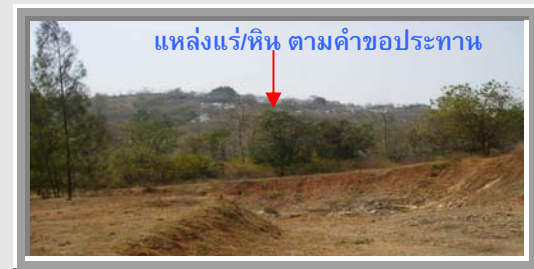
รูปที่ 6-4 เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาปราน อำเภอปรานบุรี ประทานบัตร เลขที่ 21231/14720 (ตำแหน่งภาพ 591088E/1369230N, ทิศทางภาพ-W)



รูปที่ 6-5 แหล่งหินอ่อนประเภทหินประดับ เขาควง ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ประทานบัตรเลขที่ 19112/12073 ของบริษัทคาร์เธย์หินอ่อน จำกัด (ตำแหน่งภาพ 603143E/1377960N, ทิศทางภาพ-NW)



รูปที่ 6-6 ลักษณะเนื้อหินอ่อน ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548 ของบริษัทสุรินทร์-ออมยาเคมีคอล จำกัด (ตำแหน่งภาพ 602782E/1377846N, ทิศทางภาพ-N)



รูปที่ 6-7 แหล่งแร่/หิน ตามคำขอประทานบัตร ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน (ตำแหน่งภาพ 04685E/1377690N, ทิศทางภาพ-W)



รูปที่ 6-8 เนื้อหินอ่อน อำเภอบัวใหญ่
ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548



รูปที่ 6-9 แร่แคลไซต์ อำเภอบัวใหญ่
ตามคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548



รูปที่ 6-10 บริเวณหน้าเหมืองหินแกรนิตประเภทหิน
ประดับ ตำบลทับใต้ อำเภอบัวใหญ่
ของบริษัทสหเสงมายิ่ง จำกัด (ตำแหน่งภาพ
602144E/1379465N, ทิศทางภาพ- N)



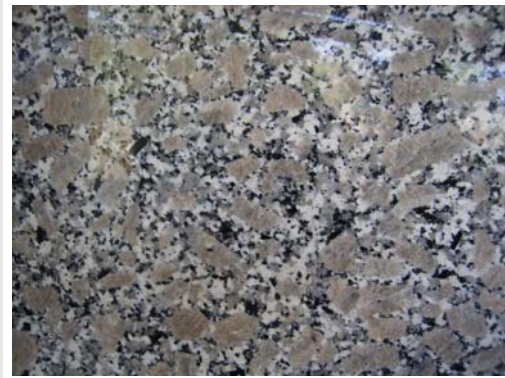
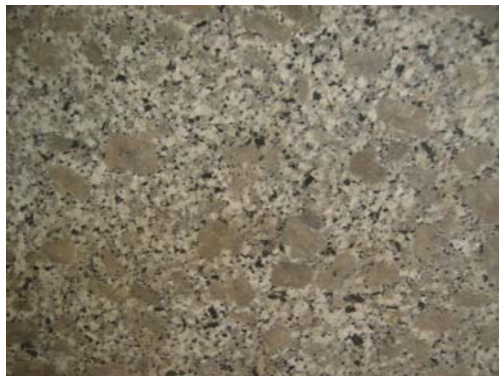
รูปที่ 6-11 ลักษณะเนื้อหินแกรนิต ตำบลทับใต้
อำเภอบัวใหญ่ บริษัทสหเสงมายิ่ง จำกัด (ตำแหน่ง
ภาพ 602144E/1379465N, ทิศทางภาพ- E)



รูปที่ 6-12 แหล่งหินแกรนิตเขาคอกช้าง ตำบลห้วยทราย อำเภอบัวใหญ่
ของบริษัทสหเสงมายิ่ง จำกัด (ตำแหน่งภาพ 572705E/1298019N, ทิศทางภาพ-S)



รูปที่ 6-13 เนื้อหินแกรนิตสีน้ำตาลอมเหลือง (ซ้าย) และสีเทาอ่อน (ขวา) จากเหมืองหินเขาคอกช้าง ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง ก่อนตัดและขัดเงา



รูปที่ 6-14 หินแกรนิตจากแหล่งเขาคอกช้าง ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง หลังจากตัดและขัดเงา



รูปที่ 6-15 เหมืองหินแกรนิตเพื่อการก่อสร้าง บ้านไร่ใน ตำบลช้างแรง อำเภอ บางสะพานน้อย (ตำแหน่งภาพ 537305E/1225206N ทิศทางภาพ-W)

6.1.8 ทรายก่อสร้าง

ทรายเพื่อการก่อสร้างในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบเป็นทรายเป็นก่อกอง ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมก่อสร้าง พบว่า ทรัพยากรทรายมีการสะสมตัวตามแม่น้ำลำคลองและทางน้ำเก่าในหลายอำเภอ ทรายส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาหินแกรนิตทางด้านตะวันตกของพื้นที่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีโรงงานดูทราย รวม 15 แห่ง ได้แก่ อำเภอบางสะพาน 8 แห่ง อำเภอเมือง 5 แห่ง และอำเภอบ้านลาด 2 แห่ง

ตัวอย่างแหล่งทรายในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่

แหล่งทรายคลองหนองหญ้าปล้อง ตำบลชัยเกษม อำเภอบางสะพาน มีการขุดทราย บริเวณลำคลองหนองหญ้าปล้องโดยใช้รถแบ็คโฮขุดตัก ในที่ดินมีกรรมสิทธิ์ (รูปที่ 6-16 และ 6-17) ที่ค่าพิกัด 556833E/1260480N ราวาง 4931 IV (อำเภอทับสะแก) เป็นทรายที่สะสมตัวริมตลิ่งบริเวณทางน้ำโค้งตวัด ที่มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาหินแกรนิตทางด้านตะวันตกของบ้านห้วยไก่อ่ต่อ ขนาดเม็ดละเอียดปานกลาง หนาประมาณ 2 เมตร โดยมีกรวดปนมากในระดับลึกลงไป จำหน่ายโดยลูกค้าไปซื้อที่แหล่งผลิตโดยตรง

แหล่งทรายบ้านไร่ยุบ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน มีการผลิตทราย ก่อสร้างตามที่ราบลุ่มริมคลองห้วยทรายและลำน้ำสาขาริมบ้านหนองเป็ดหงส์-บ้านหนองเสือ-บ้านไร่ยุบ มีพื้นที่เลิกกิจการแล้ว (รูปที่ 6-18) และกำลังดำเนินการอยู่ โดยเฉพาะที่บ้านไร่ยุบมีการผลิตทราย โดยใช้รถแบ็คโฮขุดตักจำนวน 4 แห่ง (รูปที่ 6-19) ทรายแหล่งนี้กำเนิดมาจากเทือกเขาหินแกรนิตทางด้านตะวันตกของบ้านชุมชนมะละกอ ทรายมีขนาดเม็ดละเอียดปานกลาง ความหนาประมาณ 2-3 เมตร ลึกลงไปเป็นดินเหนียวและกรวดจนถึงหินดาน จำหน่ายโดยลูกค้าไปซื้อที่แหล่งผลิตในราคาลูกบาศก์เมตรละ 180 บาท (มีนาคม 2551)



รูปที่ 6-16 แหล่งทรายก่อสร้างคลองหนองหญ้าปล้อง ตำบลชัยเกษม อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 556833E/1260480N ทิศทางภาพ- W)



รูปที่ 6-17 กองทรายที่ขุดตักขึ้นมาจากริมคลองหนองหญ้าปล้อง ตำบลชัยเกษม อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 556833E/1260480N ทิศทางภาพ-N)



รูปที่ 6-18 แหล่งทรายหนองเป็ดหงส์ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง (ตำแหน่งภาพ 577462E/1311429N ทิศทางภาพ- W) (เลิกกิจการ)



รูปที่ 6-19 แหล่งทรายคลองห้วยทราย บ้านไร่ยุบ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง (ตำแหน่งภาพ 579680E/1311855N ทิศทางภาพ -S) (เปิดกิจการ)

นอกจากนี้ ยังมีกรวด/ทรายท้ายรางที่ได้จากการทำเหมืองแร่ดีบุกในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก ซึ่งพบเป็นเนินทรายอยู่ทั่วไปในบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต (รูปที่ 6-20, 6-21 และ 6-22) ทรายและกรวดเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้

ในปัจจุบัน ความต้องการทรายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกันกับหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง การบริหารจัดการ รวมทั้ง การใช้ทรัพยากรทราย ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตชุมชนให้น้อยที่สุด



รูปที่ 6-20 เนินทรายท้ายรางจากการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก
(ตำแหน่งภาพ 556942E/1273353N, ทิศทางภาพ-W)



รูปที่ 6-21 เนินทรายท้ายราง บ้านประตูลาย
ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก (ตำแหน่งภาพ
560206E/1274499N ทิศทางภาพ-S)



รูปที่ 6-22 เนินกรวดที่ได้จากการทำเหมืองแร่
ดีบุก ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก (ตำแหน่ง
ภาพ 556890E/1273257N, ทิศทางภาพ-S)

6.2 กลุ่มแร่พลังงาน

กลุ่มแร่พลังงานในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์พบเพียง 1 ชนิด คือ ถ่านหิน

ถ่านหิน เป็นส่วนประกอบของคาร์บอน ซึ่งเกิดจากการสะสมตัวของซากพืชตามธรรมชาติ เมื่อมีปฏิกิริยาทางชีววิทยา ทางเคมี และภายใต้ความกดดันสูง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบคาร์บอน การแบ่งชนิดและคุณภาพของถ่านหิน ขึ้นกับปริมาณคาร์บอน ค่าความร้อน และลำดับการแปรสภาพ คุณลักษณะถ่านหินที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานในการซื้อขาย ประกอบด้วย

ค่าความร้อน ปริมาณความชื้น ปริมาณสารระเหย ปริมาณคาร์บอนคงที่ ปริมาณซัลเฟอร์ ปริมาณกำมะถัน และขนาดของถ่านที่ผลิตออกจำหน่าย

ประโยชน์ที่สำคัญของถ่านหิน คือ ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ เพื่อให้พลังงานและความร้อน นอกจากนี้ ยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานย้อมผ้า และโรงงานผงชูรส เป็นต้น

แหล่งถ่านหินในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ แอ่งหนองพลับ เป็นแอ่งสะสมชั้นตะกอนยุคเทอร์เชียรี การสะสมตัวของตะกอน มีลักษณะการสะสมตัวแบบดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ อยู่ห่างจากตัวอำเภอหัวหินไปทางทิศตะวันตก ตามทางหลวงหมายเลข 3219 (อำเภอหัวหิน-บ้านป่าละอู) เป็นระยะทางประมาณ 54 กิโลเมตร

ลักษณะภูมิประเทศพื้นผิวของแอ่งหนองพลับค่อนข้างราบเรียบ (รูปที่ 6-23 และ 6-24) เป็นที่ราบหุบเขาอีกแห่งหนึ่งในเทือกเขาตะนาวศรี ซึ่งต่อเนื่องมาจากทิวเขาถนนธงชัยกลาง แอ่งวางตัวขนานไปกับทิวเขา สลับกับเนินเขาขนาดเล็ก บริเวณตอนกลางแอ่งมีแม่น้ำปราณบุรีไหลผ่านแบบโค้งตัว (meander) จากทางทิศเหนือลงสู่ทางทิศใต้ สภาพป่าไม้บริเวณทิวเขารอบๆ แอ่งยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ โดยอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยสัตว์ใหญ่ และเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ ชุมชน เกษตรกรรมและปศุสัตว์ เช่น สวนยางพารา เลี้ยงโคนม การปลูกพืชไร่ กล้วย มะนาว มะพร้าว และสับปะรด



รูปที่ 6-23 แอ่งหนองพลับตอนเหนือ ตาบลปากะเจ็ง อำเภอแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี (ตำแหน่งภาพ 559118E /1389724N, ทิศทางภาพ-NE)



รูปที่ 6-24 แอ่งหนองพลับตอนใต้ ตาบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ตำแหน่งภาพ 561143E/1387533N, ทิศทางภาพ-N)

ธรณีวิทยาโครงสร้างของแอ่งหนองพลับอยู่ระหว่างรอยเลื่อนใหญ่ 2 แนว ได้แก่ รอยเลื่อนด่านเจดีย์สามองค์ วางตัวในแนว NW-SE อยู่ทางเหนือของแอ่ง และรอยเลื่อนระนอง วางตัวในแนว NE-SW ลักษณะและทิศทางการเคลื่อนตัวของ conjugate strike-slip faults ทำให้เกิดการแยกตัวในแนว E-W ซึ่งมีผลทำให้เกิดแอ่งที่มีรูปร่างยาวในแนว N-S (กรมทรัพยากรธรณี, 2539)

แอ่งหนองพลับเป็นแอ่งปิด กว้างตั้งแต่ 2-5 กิโลเมตร ยาว 12 กิโลเมตร ครอบคลุมเนื้อที่ไม่ส่วนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 31.49 ตารางกิโลเมตร โดยแอ่งวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ขนานกับเทือกเขา มี

แม่น้ำปราณบุรีไหลแบบโค้งตัวผ่านกลางแอ่ง แอ่งนี้มีระดับความสูงตั้งแต่ 100-200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นที่สะสมตัวของตะกอนในหุบเขาที่มีหินตะกอนยุคคาร์บอนิเฟอรัสและยุคเพอร์เมียนเป็นหินดานภายในแอ่งประกอบด้วยหินตะกอนยุคเทอร์เชียรีและตะกอนยุคควอเทอร์นารี โครงสร้างหินยุคเทอร์เชียรีค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากมีรอยเลื่อนหลายชุดตัดผ่าน พื้นที่แหล่งถ่านหินในท้องที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีเนื้อที่รวม 31.33 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 11.46 ล้านตัน สถานภาพปัจจุบัน ยังไม่มีการพัฒนาทำเหมือง เนื่องจากการทำเหมืองเปิดในขณะนี้ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (กรมทรัพยากรธรณี, 2539)

6.3 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยแร่ที่สำคัญ 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ *กลุ่มแร่โลหะมีค่า* ได้แก่ ทองคำ *กลุ่มแร่โลหะ* ได้แก่ ดีบุก-ทังสแตน และเหล็ก *กลุ่มแร่อุตสาหกรรม* ได้แก่ ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ แคลไซต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ดังนี้

6.3.1 ทองคำ

แหล่งแร่ทองคำที่สำคัญ คือ ที่บ้านป่าร่อน ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน ครอบคลุมเนื้อที่มากกว่า 2,000 ไร่ ประเสริฐ กุมารจันทร์ (2529) เรียกพื้นที่นี้ว่า เขตแหล่งแร่ทองคำบ้านป่าร่อน (Ban Paron placer gold deposits) โดยชาวบ้านได้มีการขุดหาแร่ทองคำมาตั้งแต่สมัยพระเจ้าบรมโกศ ในสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี (พ.ศ. 2290) มาจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณนี้ หินที่รองรับเป็นหินทรายสีแดง หินโคลนเนื้อกรวด ยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส มีชั้นกะสะปิดทับด้านบน และอยู่ติดกับรอยเลื่อนระนองตอนบน ทางด้านตะวันตก (สมาน จาตุรงค์วินิชย์ และสันติ ลีวงศ์เจริญ, 2534)

แร่ทองคำอำเภอบางสะพาน มีต้นกำเนิดมาจากสายแร่เพกมาไทต์และสายแร่ควอตซ์ที่แทรกตัดเข้ามาในบริเวณรอยสัมผัสระหว่างหินแกรนิตยุคครีเทเชียสและหินตะกอนยุคดีโวเนียน-ไซลูเรียน เป็นแหล่งลานแร่ที่เกิดจากการผุพังของสายแร่เดิม และถูกพัดพามาสะสมตัวในลักษณะลานแร่ห่างจากแหล่งต้นกำเนิดเดิม (สำนักทรัพยากรแร่, 2546)

แร่ทองคำแหล่งนี้ เกิดจากสายแร่ควอตซ์อุณหภูมิต่ำ ที่แทรกตัวเข้าไปตามรอยแตกหรือช่องว่างระหว่างชั้นหินยุคเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส (CP) ตามรอยเลื่อนระนอง ที่บ้านป่าร่อน พบหินกรวดเหลี่ยม (quartz breccia) (รูปที่ 6-25) ความหนาประมาณ 20 เมตร ต่อมาสายแร่ควอตซ์ขนาดเล็กแทรกเข้ามาเป็นจำนวนมาก โดยแร่ทองคำเป็นจุดประในสายแร่ควอตซ์เหล่านั้น เมื่อหินต้นกำเนิดแร่ผุพังน้ำเป็นตัวการในการพัดพาแร่ทองคำไปสะสมตัวในหลุมต่ำ แล้วเกิดเป็นชั้นกะสะตามลำห้วยในบริเวณใกล้เคียง (เพชรเฮียง ทรัพย์ทวีวัง และสุภาภรณ์ รุ่งสุวรรณสกุล, 2547)



รูปที่ 6-25 หินกรวดเหลี่ยม (quartz breccia)
ในคลองถ้ำตาหมวก ตำบลร้อนทอง
อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ
545818E/1250148N,
ทิศทางภาพ-NW)

เมื่อประมาณกลางปี 2550 ที่ผ่านมา ชาวบ้านในพื้นที่พบก้อนแร่ทองคำหนักประมาณ 7 บาท ในไร่สับปะรด บ้านร้อนทอง ซึ่งเชื่อว่าแร่ทองคำดังกล่าวถูกพัดพามาสะสมตัวในบริเวณนั้น โดยมีดินเหนียวห่อหุ้ม เมื่อฝนตกหนักชะล้างดินเหนียวออก ก้อนแร่ทองคำจึงโผล่ให้เห็นบนพื้นดิน ชาวดังกล่าวได้แพร่สะพัดอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ประชาชนทั้งในและต่างพื้นที่เดินทางเข้าไปร่อนหาแร่ทองคำเป็นจำนวนมาก สถานภาพปัจจุบัน ยังคงมีประชาชนในพื้นที่และใกล้เคียง เดินทางไปร่อนหาแร่ทองคำในลำห้วยถ้ำตาหมวก (รูปที่ 6-26) ซึ่งมีก้อนหินกรวดมนถูกพัดพามาสะสมตัวอยู่เป็นจำนวนมาก โดยชุดชั้นกะสะในลำห้วยและริมตลิ่ง (รูปที่ 6-27) เป็นระยะทางประมาณ 3-4 กิโลเมตร จากบริเวณฝายถ้ำตาหมวกไปทางปลายน้ำ ตะกอนกรวดทรายที่ขุดได้ จะนำมาเลี้ยงโดยใช้เสียงไม้ร่อนหาแร่ทองคำ พบเป็นแร่ทองคำขนาดไรถึงเกล็ดเล็ก ๆ (รูปที่ 6-28 และ 6-29) นอกจากนี้ในการเลี้ยงหาแร่ทองคำ พบว่า มีแร่ดีบุกและแร่หนักปะปนอยู่ด้วย แต่ชาวบ้านมักเททิ้งไปในลำห้วย

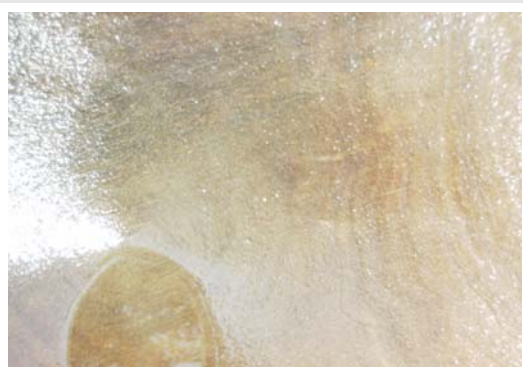
นอกจากแหล่งแร่ทองคำบ้านป่าร้อนแล้ว ยังพบพื้นที่ศักยภาพทางแร่ทองคำที่บ้านห้วยไก่อ้อ อำเภอบางสะพาน ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตัวอำเภอบางสะพาน หรือด้านตะวันตกของเขานาคราช ไกล่รอยเลื่อนระนองตอนบน และแหล่งแร่ดีบุก-ทองคำบ้านคีรีล้อม อำเภอบางสะพาน อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ 1: 50,000 ระวัง 4831 III (เขาแดนใหญ่) บริเวณปากคลองท่าแซะ ที่ค่าพิกัด 532100E/1231800N (บ้านคีรีล้อม) เป็นบริเวณที่เคยทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต จากการเลี้ยงแร่ตามทางน้ำ พบเกล็ดแร่ทองคำ (nugget > 0.5 มิลลิเมตร) และไรทอง (gold dust < 0.5 มิลลิเมตร) (เพชรเสียง ทรัพย์ทวีวัง และสุภาภรณ์ รุ่งสุวรรณสกุล, 2547)



รูปที่ 6-26 ชาวบ้านขุดตะกอนชั้นกะสะ (ซ้าย) และเลียงหาแร่ทองคำ (ขวา) ในลำคลองถ้ำตาหมวก ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N, ทิศทางภาพ-S)



รูปที่ 6-27 ร่องรอยการขุดตะกอนชั้นกะสะ บริเวณคลองถ้ำตาหมวก ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน เพื่อนำมาเลียงหาแร่ทองคำ (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N, ทิศทางภาพ-E (ซ้าย) และ W (ขวา)



รูปที่ 6-28 แร่ทองคำขนาดไรที่เลียงได้ในคลอง ถ้ำตาหมวก ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N)



รูปที่ 6-29 เกล็ดแร่ทองคำที่เลียงได้ในคลอง ถ้ำตาหมวก ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N)

6.3.2 แร่ดีบุก

ในอดีตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เคยเป็นแหล่งผลิตแร่ดีบุกที่สำคัญจังหวัดหนึ่ง มีพื้นที่ผลิตจำนวนมาก ผลผลิตสินแร่ดีบุกในช่วงปี พ.ศ. 2527-2545 ผลิตดีบุกได้ลดลงอย่างมากอยู่ที่ 5,891 เมตริกตัน แต่ยังคงมีหลายพื้นที่ที่เป็นพื้นที่แหล่งแร่และพื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุก

แหล่งแร่ดีบุกในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งแร่จำนวน 6 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่รวมประมาณ 41 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 0.09 ล้านเมตริกตัน (ไม่รวมพื้นที่ประทานบัตร)

แหล่งแร่ดีบุกกระจายตัวตามแนวเทือกเขาหินแกรนิตยุคครีเทเชียส บริเวณแนวสัมผัสระหว่างหินแกรนิตกับหินท้องที่ยุคแคมเบรียน-ออร์โดวิเซียน และยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน แหล่งแร่ดีบุกในพื้นที่นี้เคยทำเหมืองมาแล้วในช่วงก่อน 30-40 ปี

ไพรัช ศุภธารณ์ (2534) รายงานว่า ทางด้านตะวันตกของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีเทือกเขาตะนาวศรีซึ่งเป็นหินแกรนิตยุคครีเทเชียสเป็นส่วนใหญ่ จึงมีแหล่งแร่ดีบุกอยู่ทั่วไป แร่ดีบุกเกิดพร้อมกับหินแกรนิตชนิดเอส (S-type) ใน Ilmenite series ที่มีส่วนประกอบของแร่ไบโอไทต์-มัสโคไวต์ เนื้อหยาบปานกลางถึงหยาบ โดยการแทรกดันเข้าไปในหินตะกอนและหินแปร ในช่วงยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี ซึ่งแร่ดีบุก วุลแฟรม ทองคำ และแร่หนักชนิดต่างๆ เกิดร่วมกับสายแร่ควอตซ์ สายเพกมาไทต์ และสายทัวร์มาลีน-เพกมาไทต์ ในช่วงสุดท้ายของการแทรกดันของหินแกรนิต สายแร่มักเกิดอยู่ในแนวสัมผัสหรือใกล้เคียงกับแนวสัมผัสระหว่างหินแกรนิตกับหินท้องที่ โดยบางส่วนฝังประในลำหินแกรนิต (granite stock) โดยเฉพาะบริเวณส่วนยอดของลำหินแกรนิต การเกิดแร่ลักษณะนี้ เรียกว่า การเกิดแร่แบบปฐมภูมิ (primary deposit) แร่ปฐมภูมิถูกกระบวนการกักกรองตามธรรมชาติ จนผุพัง กระแสน้ำจะพัดพามาสะสมตัวตามหลุมในแบบแหล่งแร่พลัด และแบบลานแร่ เรียกว่า การเกิดแร่ทุติยภูมิ (secondary deposit)

การผลิตแร่ดีบุกในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดำเนินการในแหล่งแร่ทุติยภูมิเป็นส่วนใหญ่ โดยมีแหล่งแร่ที่สำคัญ ได้แก่

1) แหล่งแร่ดีบุกอำเภอเมือง ประกอบด้วย แหล่งบ้านหนองเสือ ตำบลอ่าวน้อย แหล่งตำบลห้วยทราย และแหล่งแร่ชายหาด นับว่าเป็นแหล่งแร่ที่สำคัญและให้ผลผลิตสูงแห่งหนึ่งในอดีต แต่ในปัจจุบันได้ผลิตแร่จนหมดแล้ว และได้เปลี่ยนสถานภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

แหล่งบ้านหนองเสือ เคยเป็นแหล่งแร่ที่สำคัญและผลิตแร่ดีบุกเป็นจำนวนมากในอดีต (รูปที่ 6-30) ปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ตั้งอยู่บริเวณเขาน้อย วัดหนองเสือ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4932 IV (บ้านหนองยายเอม) ที่ค่าพิกัด 577700E/1310600 N ครอบคลุมเนื้อที่ 40 ไร่ เคยมีประทานบัตร 2 แปลง ซึ่งได้ผลิตแร่ไปหมดแล้ว เป็นแร่พลัดในบ่อลูกรังของแร่ดีบุกและวุลแฟรม (รูปที่ 6-31) แหล่งแร่นี้เป็นแหล่งแร่พลัดจากแหล่งปฐมภูมิที่เกิดอยู่ในสายเพกมาไทต์ ซึ่งประกอบด้วยแร่ควอตซ์และทัวร์มาลีน (รูปที่ 6-32) ที่แทรกเข้าไปในหินชีสต์เนื้อละเอียดและหินควอร์ตไซต์สีเขียวที่มีแร่ไพไรต์เม็ดละเอียดฝังประ เมื่อหินผุพัง แร่ดีบุกถูกพัดพาไปสะสมตัวในชั้นดินลูกรังหนา 2-4 เมตร ค่าความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกประมาณ 1.6 ชั่งต่อลูกบาศก์หลา และ

ในจำนวนดังกล่าวมีแร่ลูปแพรมเกิดร่วมอยู่ด้วยประมาณร้อยละ 5-15 ของปริมาณแร่ที่ผลิตได้ (เพชรเอียง ทรัพย์ทวีวิง และสุภาภรณ์ รุ่งสุวรรณกุล, 2547)



รูปที่ 6-30 เหมืองแร่ดีบุกเก่า บ้านหนองเสือ ตำบล อ่าวน้อย อำเภอมือง (ตำแหน่งภาพ 578656E/1310494N ทิศทางภาพ-W)



รูปที่ 6-31 การทำเหมืองแร่พลัดในบ่อลูกรัง บ้าน หนองเสือ ตำบลอ่าวน้อย อำเภอมือง (ตำแหน่ง ภาพ 578656E/1310494N ทิศทางภาพ-E)



รูปที่ 6-28 แร่ทองคำขนาดโรที่เลี้ยงได้ในคลอง ถ้ำตาหมวก ตำบลร้อนทอง อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N)



รูปที่ 6-29 เกล็ดแร่ทองคำที่เลี้ยงได้ในคลอง ถ้ำตาหมวก ตำบลร้อนทอง อำเภอบางสะพาน (ตำแหน่งภาพ 545818E/1250148N)



รูปที่ 6-32 เพกมาไทต์บ้านหนองเสือ ซึ่งประกอบด้วยแร่ควอตซ์และ ทัวร์มาลีน (ตำแหน่งภาพ 578656E/ 1310494N)

แหล่งตำบลด้วยทราย มีลักษณะการเกิดและความสมบูรณ์ของแร่เช่นเดียวกับแหล่งบ้านหนองเสือ และเคยเป็นแหล่งผลิตแร่ดีบุกและพลูมไซต์ขนาดใหญ่ในอดีต โดยยังพบร่องรอยหลังการทำเหมืองแร่ (รูปที่ 6-33) ปัจจุบันโดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม



รูปที่ 6-33 เหมืองแร่ดีบุกเก่า ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง (ตำแหน่งภาพ 0573586E/1295960N, ทิศทางภาพ-S (ซ้าย) และ N (ขวา))

แหล่งแร่ดีบุกชายหาด เป็นแหล่งแร่หนักที่มีแร่ดีบุกสะสมตัวร่วมด้วย แร่หนักที่พบ ได้แก่ แร่เซอร์คอนเป็นแร่หลัก ลูโคซีน และอิลเมไนต์ ในบริเวณชายหาดตั้งแต่ตำบลอ่าวน้อย ถึงบ้านวังด้วน อำเภอเมือง มีระยะทางยาวประมาณ 8 กิโลเมตร

2) แหล่งแร่ดีบุกอำเภอทับสะแก เป็นแหล่งแร่ดีบุกอีกแหล่งหนึ่งที่มีความสำคัญในอดีต โดยเคยมีกลุ่มประทานบัตรจำนวน 35 แปลง (ประเสริฐ กุมารจันทร์, 2533) พื้นที่ที่พบแหล่งแร่ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกของอำเภอทับสะแก ตั้งแต่ตำบลนาหูกวาง (รูปที่ 6-34) โดยปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ราว 4832 II (บ้านหนองหูกวาง) ถึงตำบลห้วยยาง (รูปที่ 6-35) ในแผนที่ราว 4932 III (บ้านตลาดห้วยยาง) ติดต่อกัน ราว 4832 II (เขาล้าน) ปัจจุบันเป็นชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม เช่น สวนมะพร้าว สวนสน ยูคาลิปตัส พื้นที่แหล่งแร่ในปัจจุบันได้ผลิตแร่ออกไปจนความสมบูรณ์ของแร่ต่ำลง แต่ยังคงมีประทานบัตรที่ยังไม่หมดอายุอีก 1 แปลง คือ ประทานบัตรเลขที่ 21145/14351 ของบริษัทชัยกฤษ อินดัสทรีฯ บนเนื้อที่ 166-2-67 ไร่ ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก อายุประทานบัตร 10 มกราคม 2534-9 มกราคม 2552 อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ราว 4832 II (เขาล้าน) ที่ค่าพิกัด 558636E/1272608N แหล่งแร่อยู่ที่ระดับความสูง 60 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แต่สถานภาพปัจจุบันหยุดการ เนื่องจากปัญหาขัดข้องทางเศรษฐกิจ

การทำเหมืองแร่ดีบุกในแหล่งนี้ ครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง ประมาณ 17 ตารางกิโลเมตร พบแร่ดีบุกที่มีขนาดตั้งแต่เป็นผงละเอียดจนถึงเม็ดแร่ขนาดใหญ่ (รูปที่ 6-36) นอกจากนี้ในช่วงการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต พบว่า มีแร่ทองคำสะสมตัวร่วมอยู่ในชั้นกะสะแร่ดีบุกด้วย (รูปที่ 6-37)

แร่ดีบุกในแหล่งนี้ เป็นแหล่งแร่ทุติยภูมิ แบบกะสะ (placer deposits) หนาตั้งแต่ 1.5-8.0 เมตร ลึกตั้งแต่ 9-10 เมตร โดยแร่ดีบุกมีความสมบูรณ์ 0.15-0.80 ซึ่งต่อลูกบาศก์เมตร ชั้นที่สมบูรณ์มากที่สุด อยู่ติดกับหินดาน มีความหนาประมาณ 2 เมตร เป็นแร่ดีบุกที่เกิดในหินตะกอน มหายุคซีโนโซอิก

จากการแทรกดันตัวของหินแกรนิตเนื้อไปโอไทต์-มัสโคไวต์ ยุคครีเทเชียส (อายุ 65-141 ล้านปีก่อน ปัจจุบัน) ทางด้านตะวันตก โดยแร่ดีบุกพังจากหินเดิมแล้วถูกพัดพามาสะสมตัวร่วมกับตะกอนยุคควอเทอร์นารี (อายุประมาณ 1.8 ล้านปีก่อนปัจจุบัน) ซึ่งประกอบด้วยทรายหยาบ-กรวดของแร่ควอตซ์ หินทราย หินโคลน กรวดมีลักษณะกลมมน เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-50 เซนติเมตร โดยมีดินเหนียวและสารละลายหินปูนเป็นตัวเชื่อมประสาน เมื่อปี พ.ศ. 2531 ผลิตแร่ได้ 11,559 ทอนหลวง ค่าความสมบูรณ์ 0.38 ซึ่งต่อลูกบาศก์หลา (สุรพล มณีวรรณ, 2532)

3) แหล่งแร่ดีบุกอำเภอบางสะพาน ได้แก่ แหล่งแร่ดีบุกในเขตบ้านป่าร้อน ตำบลร้อนทอง อำเภอบางสะพาน เป็นแหล่งแร่ที่พิเศษกว่าแหล่งอื่นๆ คือ มักจะได้ทองคำเป็นแร่พลอยได้ ลักษณะโดยทั่วไปของแหล่งแร่เป็นแร่พลัดและลานแร่แบบสะสมตัวตามชั้นบันไดของลานตะพักลำน้ำ (terrace deposit) มีชั้นกะสะอยู่ 1-2 ชั้น มีความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกและทองคำโดยเฉลี่ยประมาณ 0.26 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ประเสริฐ กุมารจันทร์, 2529) และสามารถประเมินปริมาณสำรองแร่ทองคำได้ประมาณ 1,042 กิโลกรัม (กรมทรัพยากรธรณี, 2546) ปัจจุบันแหล่งแร่ดีบุกทั้งหมดไม่มีการผลิตแล้ว แต่แร่ทองคำ ยังมีการร่อนแร่โดยชาวบ้านในท้องถิ่นอยู่ตลอดมา



รูปที่ 6-34 แอ่งขุมเหมืองแร่ดีบุกในอดีตและเนินทรายท้ายราง ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก (ตำแหน่งภาพ 557032E/1273319N, ทิศทางภาพ-S)



รูปที่ 6-35 เหมืองแร่ดีบุกเก่าบริเวณเขาชีค่าง (หินแกรนิต) ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก (ตำแหน่งภาพ 570869E/1289778N, ทิศทางภาพ-SE)



รูปที่ 6-36 เม็ดแร่ดีบุก แหล่งนาหูกวาง อำเภอทับสะแก



รูปที่ 6-37 เกล็ดแร่ทองคำที่พบในแหล่งแร่ดีบุก แหล่งนาหูกวาง อำเภอทับสะแก

4) แหล่งแร่ดีบุกอำเภอบางสะพานน้อย เป็นแหล่งแร่ดีบุกที่ต่อเนื่องมาจากแหล่งอำเภอบางสะพานไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ เคยมีประทานบัตรทำเหมืองแร่ดีบุกในปี พ.ศ. 2533 จำนวน 3 แปลง ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลช้างแรกร และตำบลพงษ์ประศาสตร์ อยู่ในแผนที่ ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ราว 4831 III (เขาแดนใหญ่) ครอบคลุมเนื้อที่รวมประมาณ 12 ตารางกิโลเมตร โดยมีลักษณะการเกิดของแร่เช่นเดียวกันกับที่อำเภอบางสะพาน

ในปัจจุบัน แม้ว่าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ยังคงเหลือประทานบัตรเหมืองแร่ดีบุกที่ยังไม่หมดอายุอยู่เพียง 1 แปลง (แหล่งแร่ดีบุกนาหูกวาง อำเภอทับสะแก) จากการตรวจสอบในพื้นที่แหล่งแร่ดีบุกในอดีต พบว่ามีหลายพื้นที่ที่ยังคงมีศักยภาพในการทำเหมืองแร่ดีบุกในตลาดปัจจุบัน แต่แหล่งแร่ดีบุกก็ยังไม่ได้รับการพัฒนาทำเหมืองต่อไป เนื่องด้วยเหตุผลหลายปัจจัย เช่น ค่าความสมบูรณ์ของแร่ต่ำกว่าในอดีต, มีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจการลงทุน ทั้งเครื่องมือ-อุปกรณ์การทำเหมืองที่จะต้องลงทุนใหม่ทั้งหมด ซึ่งต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมาก และปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตชุมชนในพื้นที่

6.3.3 แร่เหล็ก

แร่เหล็กได้จัดให้เป็นทั้งแร่โลหะในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีแหล่งแร่เหล็กที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งแร่เหล็กเขาถ้ำพะยอม (แหล่งเดิม คือ แหล่งแร่เหล็กเขาโป่ง โดยเรียกตามชื่อภูเขาโป่งในแผนที่ภูมิประเทศ ลำดับชุด L 7017 ต่อมาเปลี่ยนเป็นชื่อเขาถ้ำพะยอมในแผนที่ลำดับชุด L 7018-WGS 84) อยู่ทางทิศเหนือของภูเขาโป่ง ตำบลศิลาลอย อำเภอสามร้อยยอด ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของตัวอำเภอปราณบุรี ประมาณ 7 กิโลเมตร ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ราว 4933 I (อำเภอปราณบุรี) ที่ค่าพิกัด 591600E/1363000N สภาพทั่วไปเป็นป่าต้นกระถิน พื้นที่โดยรอบเป็นสวนมะม่วง ไร่สับปะรด และฟาร์มเลี้ยงไก่ แหล่งแร่เหล็กนี้เคยทำเหมืองมาแล้ว 10 ปี (2530-2540) ตามประทานบัตร เลขที่ 19198/13660 (อายุประทานบัตร 10 สิงหาคม 2527- 9 สิงหาคม 2542) ครอบคลุมเนื้อที่ 47-3-92 ไร่ สภาพภาพปัจจุบัน เป็นเหมืองร้าง (รูปที่ 6-38) ในเขตป่าชุมชน แต่ยังคงมีแร่เหล็กเหลืออยู่ (รูปที่ 6-39) โดยวางตัวขนานกับแนวเทือกเขาไปทิศตะวันออก

แร่เหล็กแหล่งนี้ เป็นแร่ฮีมาไทต์ (hematite) ที่เกิดแบบตกตะกอน (sedimentary type) (รูปที่ 6-40) ซึ่งแสดงผลึกเป็นเม็ดแบบไขปลา (oolith) โดยมวลแร่เหล็กอยู่ระหว่างชั้นหินทรายแป้ง หินทรายสีน้ำตาลแดง (รูปที่ 6-41) และหินดินดาน (รูปที่ 6-42) บางส่วนพบเป็นแร่ลอยตามไหลเขา ผลผลิตแร่ที่ผ่านมาประมาณ 100,000 เมตริกตัน จำหน่ายให้แก่โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ บริษัทชลประทานซีเมนต์อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี หลังจากประทานบัตรสิ้นอายุ ได้มีผู้ประกอบการยื่นขอประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่เหล็กที่ยังเหลืออยู่ หลังจากที่เคยทำเหมืองในอดีต (ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, มีนาคม 2551)

แหล่งแร่เหล็กในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งแร่จำนวน 1 แหล่ง เนื้อที่รวม 0.08 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 60,000 เมตริกตัน

6.3.4 แร่ควอตซ์

แร่ควอตซ์เป็นกลุ่มแร่ซิลิเกต สูตรเคมี SiO_2 ซึ่งมีหลายชื่อเรียก ทั้งนี้ ขึ้นกับรูปผลึก เนื้อแร่ สี หรือชนิดของมลทินที่เจือปน เช่น หินเขียวหุนมาน แก้วตาแมว แก้วตาเสือ คาลซิโดนี หินเหล็กไฟ เพรสแจสเปอร์

ในอดีต ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีการผลิตและจำหน่ายแร่ ควอตซ์ จำนวนหลายเหมือง และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527-2545 มีผลผลิตทั้งแร่ก้อนและแร่ผง จำนวน 231,149 เมตริกตัน ผลผลิตส่วนใหญ่ส่งออกประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้ ใช้ในอุตสาหกรรมถลุงเหล็กและวัตถุดิบ ทำสารเคลือบผิวผลิตภัณฑ์เซรามิก

แหล่งแร่ควอตซ์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบมีอยู่หลายแห่งในท้องที่อำเภอหัวหิน แร่ควอตซ์มีสีขาวขุ่น อาจพบเป็นสายแร่ขนาดใหญ่หรือเล็ก ตัดแทรกผ่านหินชนิดต่างๆ ซึ่งในอดีตเคยเป็นบริเวณที่มีการผลิตแร่ควอตซ์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องที่สำคัญของประเทศไทย แต่ปัจจุบันเหมืองแร่ต่างๆ ที่เคยผลิตในอดีตได้ปิดกิจการลง เนื่องจากประทานบัตรสิ้นอายุและปัญหาด้านอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ในมุมมองทางธรณีวิทยา เห็นว่าในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวยังมีศักยภาพของแร่ควอตซ์อีกมาก แหล่งแร่ควอตซ์ที่มีการผลิตที่สำคัญในอดีต มีดังนี้

1) แหล่งแร่ควอตซ์เขาเต่า

แหล่งแร่ควอตซ์เขาเต่า ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของเขาทูมทรายใหญ่ บ้านสระน้อย ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4933 I (อำเภอปราณบุรี) ที่ค่าพิกัด 606600E/1375204N

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหล่งแร่เป็นภูเขาที่อยู่ใกล้กับชายฝั่งทะเลอ่าวไทย มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 40-80 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ควอตซ์เขาเต่าและใกล้เคียง ประกอบด้วยหินแปรหลายชนิด ยุคพรีแคมเบรียน ได้แก่ หินออร์โทไนส์ หินไมกาชีสต์ หินแคลก์ซิลิเกต หินอ่อน และหินควอร์ตไซต์

ผนังของแร่ควอตซ์ (quartz dike) ขนาดกว้างประมาณ 30-40 เมตร ความยาวประมาณ 200 เมตร ความสูงประมาณ 60 เมตร วางตัวในแนวทิศทาง N 330 องศา เอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ 70 องศา แทรกตัดเข้ามาในหินท้องที่ที่เป็นหินแปรชนิดไบโอไทต์-ไนส์ (biotite-gneiss) ยุคพรีแคมเบรียน วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ (Surasak Jivathanond, 2007)

แร่ควอตซ์ มีสีขาวนํานม แตกหักมาก ส่วนประกอบทางเคมี ประกอบด้วยซิลิกา (SiO_2) ร้อยละ 99.29 และแร่ประกอบอื่นๆ ปริมาณสำรองของแร่ควอตซ์ ประมาณ 650,000 เมตริกตัน (Surasak Jivathanond, 2007)

2) แหล่งแร่ควอตซ์เขาพับผ้า

แหล่งแร่ควอตซ์เขาพับผ้า (รูปที่ 6-43) ตั้งอยู่บริเวณเขาพับผ้า บ้านเขาตะเกียบ ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 4934 II (อำเภอหัวหิน) พิกัด 605108E/1384986N

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหล่งแร่เป็นเนินเขาเล็ก ๆ ปัจจุบันเป็นที่ตั้งของสำนักสงฆ์เขาสันติ มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 10-20 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ควอตซ์เขาพับผ้าและใกล้เคียง ประกอบด้วยหินแปร ยุคพรีแคมเบรียน ได้แก่ หินออร์โทไนส์ หินไมกาชีสต์ หินแคลก์ซิลิเกต หินอ่อน และหินควอร์ตไซต์

ผนังของแร่ควอตซ์ (quartz dike) ขนาดกว้างประมาณ 10 เมตร ความยาวประมาณ 150 เมตร ความสูงประมาณ 8-10 เมตร วางตัวในแนวทิศทาง NW-SE 115 องศา เอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ 60 องศา ล้อมรอบอยู่ด้วยตะกอนยุคปัจจุบัน (ธงชัย รถมณี, 2537)

แร่ควอตซ์ มีสีขาวน่านม แดกหักมาก และมีคราบสนิมเหล็กเคลือบอยู่ทั่วไป (รูปที่ 6-44) มีส่วนประกอบทางเคมี ประกอบด้วย ซิลิกา (SiO_2) ร้อยละ 98.92 และแร่ประกอบอื่นๆ ปริมาณสำรองของแร่ควอตซ์ ประมาณ 28,000 เมตริกตัน (Surasak Jivathanond, 2007)

3) แหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่

แหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่ ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของตัวอำเภอหัวหิน ประมาณ 7 กิโลเมตร เคยมีการทำเหมืองแร่ควอตซ์ แต่ไม่มีข้อมูลผลผลิต

แหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่ (รูปที่ 6-45) เคยมีการทำเหมือง คือ เหมืองนางพรหม ตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเขาใหญ่ บ้านดินเขาใหญ่ ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ระวัง 4934 II (อำเภอหัวหิน) ที่ค่าพิกัด 602890E/1384234N

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหล่งแร่ เป็นเนินเตี้ยๆ อยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเขาใหญ่ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 60-80 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่และใกล้เคียง ประกอบด้วยหินแปร ยุคพรีแคมเบรียน ได้แก่ หินออร์โทไนส์ หินไมกาชีสต์ หินแคลก์ซิลิเกต หินอ่อน และหินควอร์ตไซต์ บางบริเวณมีหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิกแทรกดันหินท้องที่

ผนังของแร่ควอตซ์ (quartz dike) ขนาดกว้างประมาณ 10 เมตร ความยาวประมาณ 300 เมตร ความสูงประมาณ 50 เมตร วางตัวในแนวทิศทาง N 40 องศา เอียงเทไปทางทิศตะวันออก 80 องศา แทรกตัดเข้ามาในหินท้องที่ที่เป็นหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิก (Surasak Jivathanond, 2007) แร่ควอตซ์ มีสีขาวน่านม บางส่วนมีมลทินของแร่สีเทาดำ แดกหักมากและมีเหล็กออกไซด์สีน้ำตาลเหลืองเคลือบอยู่ตามแนวแตก ปริมาณสำรองของแร่ควอตซ์แหล่งนี้ ประมาณ 280,000 เมตริกตัน (Surasak Jivathanond, 2007)

4) แหล่งแร่ควอตซ์เหมืองแร่หัวหิน

แหล่งแร่ควอตซ์เหมืองแร่หัวหิน (รูปที่ 6-46) ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของเขาค้อหินเหล็กไฟ ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ระวัง 4934 II (อำเภอหัวหิน) ที่ค่าพิกัด 600852E/ 1389652N

ลักษณะภูมิประเทศบริเวณแหล่งแร่ เป็นภูเขาอยู่ทางด้านเหนือของเขาค้อหินเหล็กไฟ มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 100-140 เมตร

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ควอตซ์เหมืองแร่หัวหินและใกล้เคียง ประกอบด้วยหินแปร ยุคพรีแคมเบรียน ได้แก่ หินออร์โทไนส์ หินไมกาชีสต์ หินแคลก์-ซิลิเกต หินอ่อน และหินควอร์ตไซต์ โดยบางบริเวณมีหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิก แทรกดันขึ้นมา



รูปที่ 6-38 สภาพแหล่งแร่เหล็กเก่าเขาถ้ำพะยอม (เขาโป่ง) ตำบลศิลาลอย อำเภอสามร้อยยอด (ตำแหน่งภาพ 591470E /1363409N ทิศทางภาพ-S)



รูปที่ 6-39 แร่เหล็กเขาถ้ำพะยอม (เขาโป่ง) ตำบลศิลาลอย อำเภอสามร้อยยอด ที่ยังเหลืออยู่ (ตำแหน่งภาพ 591470E/1363409N ทิศทางภาพ-E)



รูปที่ 6-40 แร่เหล็กที่แทรกตัวอยู่ระหว่างหินท้องที่ บริเวณขอบด้านทิศเหนือ (ซ้าย) และขอบด้านทิศใต้ (ขวา) ของมวลงแร่



รูปที่ 6-41 หินทรายสีน้ำตาลแดง อายุเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส



รูปที่ 6-42 หินดินดานบริเวณแหล่งแร่เหล็ก



รูปที่ 6-43 สายแร่ควอตซ์ เขาพับผ้า อำเภอหัวหิน
(ตำแหน่งภาพ 5108E/1384986N ทิศทางภาพ-NW)



รูปที่ 6-44 เนื้อแร่ควอตซ์ เขาพับผ้า อำเภอหัวหิน



รูปที่ 6-45 แหล่งแร่ควอตซ์เขาใหญ่ ตำบลหนองแก
อำเภอหัวหิน (ตำแหน่งภาพ602288E/ 1384521N,
ทิศทางภาพ-E)



รูปที่ 6-46 แหล่งแร่ควอตซ์ ตำบลหินเหล็กไฟ
อำเภอหัวหิน ตามคำขอต่ออายุ ประทานบัตรเลขที่
1/2548 ของบริษัทเหมืองแร่หัวหิน จำกัด (ตำแหน่งภาพ
600642E/1389950N,
ทิศทางภาพ-NW)

ผนังของแร่ควอตซ์ (quartz dike) ขนาดกว้างประมาณ 10-15 เมตร ความยาวประมาณ 500 เมตร ความสูงประมาณ 50 เมตร วางตัวในแนวทิศทาง N 40 องศา เอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ 85 องศา แทรกตัดเข้ามาในหินไบโอไทต์ในสีเขียวและดำ (ธงชัย รถมณี, 2537, ติดต่อบริษัท)

แร่ควอตซ์ มีสีขาวนํ้านม แตกหักมากและมีเหล็กออกไซด์สีน้ำตาลเหลืองเคลือบอยู่ตามแนวแตก ส่วนประกอบทางเคมีประกอบด้วย ซิลิกา (SiO_2) ร้อยละ 99.23 และแร่ประกอบอื่นๆปริมาณสำรองของแร่ควอตซ์ ทั้งสิ้นประมาณ 700,000 เมตริกตัน (Surasak Jivathanond, 2007)

อย่างไรก็ตาม จากผลการตรวจสอบในภาคสนาม (มกราคม 2551) พบว่าในแหล่งนี้ ประทานบัตรสิ้นอายุตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 แต่ยังมีปริมาณสำรองแร่ควอตซ์เหลืออยู่อีกประมาณเกือบหนึ่ง ล้านเมตริกตัน โดยผู้ประกอบการได้ยื่นคำขอต่ออายุประทานบัตรทำเหมืองแร่ควอตซ์ ตามคำขอเลขที่ 1/2548 สถานภาพปัจจุบัน อยู่ในระหว่างองค์การบริหารส่วนตำบล พิจารณาคำขอใหม่

ในปัจจุบันมีเหมืองแร่ควอตซ์ที่มีประทานบัตรยังไม่สิ้นอายุอยู่เพียง 2 เหมือง ซึ่งผลิตร่วมกับแร่เฟลด์สปาร์ โดยบริษัทธนวัฒน์การแร่ จำกัด ได้แก่ ที่ตำบลนาหูกวาง และบ้านถ้ำหมี อำเภอ

ทับสะแก โดยเหมืองแร่ควอตซ์นาหูกวางอยู่ในพื้นที่ประทานบัตรเลขที่ 21194/14899 (16 พฤษภาคม 2538-15 พฤษภาคม 2563) ครอบคลุมเนื้อที่ 98-3-47 ไร่ ซึ่งปัจจุบันมีสถานภาพเปิดการ แร่ควอตซ์ มีสี ขาวนํ้านม ขาวใส และขาวอมชมพู ส่วนประกอบทางเคมี ประกอบด้วยธาตุชนิดต่างๆ ได้แก่ ธาตุซิลิกา ร้อยละ 98.94 เฟอริกออกไซด์ ร้อยละ 0.36 และมีความถ่วงจำเพาะ 2.65 โดยมีปริมาณสำรองแร่ควอตซ์ ประมาณ 259,000 เมตริกตัน (วิไลภรณ์ สังข์สม, 2534)

5) แหล่งแร่ควอตซ์นาหูกวางและบ้านถ้ำหมี

ส่วนอีกแปลงหนึ่ง อยู่ที่หมู่ที่ 8 บ้านถ้ำหมี ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก ประทานบัตร เลขที่ 21190/14898 (15 พฤษภาคม 2538-14 พฤษภาคม 2563) บนเนื้อที่ 54-2-97 ไร่ ปัจจุบันมี สถานภาพหยุดการ เนื่องจากมีปัญหาเรื่องที่ดินและค่าตอบแทน การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณแหล่งแร่ แปรสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ สวนปาล์มน้ำมัน สวนมะม่วง และไร่สับปะรด

ฤทธิ์ไกร ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม และฟูยศ โชติคณาพิศ (2543) รายงานว่า นอกจาก แหล่งแร่ควอตซ์ใหญ่ๆ ดังกล่าวแล้ว ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ยังมีแหล่งแร่ ควอตซ์อยู่อีกหลายแหล่ง อีกทั้ง เคยมีการทำเหมืองผลิตแร่ควอตซ์ในอดีต ได้แก่

แหล่งแร่ควอตซ์เขาน้อย บ้านดอน ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน เป็นแร่ ควอตซ์สี ชมพู (rose quartz) เกิดเป็นเลนส์ขนาด 2-5 เมตร แทรกอยู่ในหินแกรนิตที่มีริวรอยขนาน ซึ่งเกิดจากการ สะสมตัวของสารละลายน้ำร้อนตามรอยแตกของหิน ในอดีต บริเวณนี้เคยมีการทำเหมืองมาก่อน

แหล่งแร่ควอตซ์เขานหินเหล็กไฟ บ้านหนองสมอ ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน อยู่ ทางด้านตะวันตกของตัวอำเภอหัวหินประมาณ 3 กิโลเมตร ลักษณะแร่เป็นผลึก เนื้อแน่น สีควนบุรีถึงสี ขาวใส และสีชมพูเข้ม เกิดเป็นสายแร่แทรกตัดหินแกรนิตที่มีริวรอยขนาน ส่วนที่พบเป็นรูปผลึกมักเกิดอยู่ ในโพรงหิน สายแร่มีความกว้าง 3-4 เมตร เคยมีการทำเหมืองแร่ควอตซ์ แต่ไม่มีข้อมูลผลผลิต

แหล่งแร่ควอตซ์บ้านบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอปราณบุรี ห่างจากตัวอำเภอประมาณ 8 กิโลเมตรไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เคยมีการทำเหมืองแร่ควอตซ์ แต่ไม่มีข้อมูลผลผลิต ปัจจุบันอยู่ ในเขตพระราชฐาน (รูปที่ 6-47 และ 6-48)

นอกจากนี้ บริเวณด้านใต้ของเทือกเขาอีหรุ่น ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน มีสายแร่ ควอตซ์ กว้างประมาณ 6 เมตร แทรกตัดหินแกรนิตบริเวณด้านใต้ของเทือกเขาอีหรุ่น (รูปที่ 6-49) ซึ่งน่าที่ จะดำเนินการสำรวจในชั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพและปริมาณสำรองของแร่ควอตซ์แห่งนี้

แหล่งแร่ควอตซ์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีเนื้อที่รวมทั้งหมดประมาณ 0.75 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 19 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 6-47 แหล่งแร่ควอตซ์ บ้านบ่อแก้ว อำเภอ
ปราณบุรี (ตำแหน่งภาพ
5776E/1375069N ทิศทางภาพ-NE)



รูปที่ 6-48 ก้อนแร่ควอตซ์ บ้านบ่อแก้ว อำเภอ
ปราณบุรี (ตำแหน่งภาพ 605944E/ 1375112N)



รูปที่ 6-49 สายแร่ควอตซ์ แทรกตัดเขา
หินแกรนิต ตำบลหนองแก
อำเภอหัวหิน (ตำแหน่งภาพ
603574E/1377490N, ทิศทางภาพ-E)

6.3.5 แร่เฟลด์สปาร์

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีการผลิตแร่เฟลด์สปาร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533-2548 ผลผลิตรวม 29,312 เมตริกตัน และในช่วงปี 2550 (มกราคม 2550 ถึง กุมภาพันธ์ 2551) ผลิตโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ ได้รวม 124 เมตริกตัน

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งจำนวน 2 แหล่ง มีเนื้อที่รวม ประมาณ 1 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 2.69 ล้านเมตริกตัน

ในปัจจุบัน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ที่มีประทานบัตรยังไม่สิ้นอายุอยู่ เพียง 2 แปลง โดยผลิตแร่เฟลด์สปาร์ร่วมกับแร่ควอตซ์ แร่เฟลด์สปาร์ทั้งสองแปลงเป็นชนิดโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ ซึ่งเป็นแร่ประกอบของสายแร่เพกมาไทต์ที่แทรกตัดเข้าไปในหินแกรนิต ที่ผลิตและจำหน่าย โดย บริษัทธนวัฒน์การแร่ จำกัด ได้แก่

1) แหล่งแร่เฟลด์สปาร์บ้านนาหูกวาง อยู่ในท้องที่หมู่ที่ 10 บ้านนาหูกวาง ตำบลนาหูกวาง อำเภอทับสะแก ประทานบัตรเลขที่ 21194/14899 (16 พฤษภาคม 2538-15 พฤษภาคม 2563) ครอบคลุมเนื้อที่ 98-3-47 ไร่ (รับช่วงต่อจากนางวิไลภรณ์ สังข์สม) ปัจจุบันมีสถานภาพเปิดการ (รูปที่ 6-50)

บริเวณแหล่งแร่นาหูกวาง เป็นเทือกเขาหินแกรนิตอยู่ทางด้านตะวันตกของพื้นที่แหล่งแร่ ดิบุกนาหูกวาง ที่ค่าพิกัด 556170E/1274363N ในแผนที่ระวาง 4832 II (เขาล้าน) เหมืองแห่งนี้ผลิตแร่ เฟลด์สปาร์ซึ่งเป็นแร่ประกอบในสายแร่เพกมาไทต์ กว้างประมาณ 10 เมตร ความลึกเท่าที่ขุดได้ประมาณ 10-15 เมตร เนื่องจากหากขุดลึกลงไปมากกว่านี้จะมีน้ำซึมออกมาข้างในแอ่ง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการจุด ระเบิดหิน ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 12 เมตริกตัน เป็นแร่เฟลด์สปาร์ชนิดโพแทสเซียม (K-feldspar) สีขาวขุ่น โดยมีสายแร่ควอตซ์สีใส สีเทาอ่อนและสีเขียวแทรกสลับเป็นบางช่วง



รูปที่ 6-50 แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ เหมืองนาหูกวาง
อำเภอทับสะแก
ของบริษัทธนวัฒน์การแร่ จำกัด
(ตำแหน่งภาพ 556170E/1274363N,
ทิศทางภาพ-W)

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไป เป็นภูเขา ใหญ่เขา และที่ราบ ซึ่งมีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 80-150 เมตร ตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำภาคใต้ชั้น 4 และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติทับสะแก ที่มีสภาพเป็นป่าเสื่อมโทรม ซึ่งได้รับความยินยอมให้ใช้พื้นที่จากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และกรมป่าไม้

ธรณีวิทยาแหล่งแร่เฟลด์สปาร์ พื้นที่แหล่งแร่เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรีซึ่งเป็นเทือกเขาหินแกรนิต ที่มีพนักสายแร่เพกมาไทต์และแอปไฟลด์ (pegmatite and aplite dike) เกิดแทรกตัดอยู่ทั่วไป หินท้องที่ประกอบด้วยหินแปรที่เกิดเฉพาะที่โดยอิทธิพลเทคโทนิค เช่น ตามแนวรอยเลื่อนหินแปรที่พบ ประกอบด้วย หินไมกาชีสต์ หินควอตซ์ชีสต์ (quartz schist) และหินฟิลไลต์ ที่มาจากหินเดิมที่เป็นหินทรายและดินดาน ที่มีสารอะลูมิเนียมอยู่มาก

แร่เฟลด์สปาร์มีการเกิดแบบ pegmatitic – pneumatolitic deposit ชนิด simple pegmatite เกิดเป็นพนัก (dike) และเลนซ์ ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน (irregular lensoid) ประกอบด้วยแร่เฟลด์สปาร์ แร่ควอตซ์ และแร่ไมกา โดยเป็นหินโพลีบริเวณที่เป็นภูเขาและใหญ่เขาทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ และที่ราบของประธานบัตร แร่เฟลด์สปาร์ในสายเพกมาไทต์ส่วนใหญ่จะไม่สะอาดเนื่องจากมีมลทินของแร่ทัวร์มาลีนที่ผลึกมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-3 เซนติเมตร ปนอยู่อย่างสม่ำเสมอในเนื้อแร่ นอกจากนี้ยังมีแร่มีสโคไวต์เกิดรวมอยู่บ้างในปริมาณเล็กน้อย ในบางบริเวณยังพบพนักของหินแกรนิตเนื้อละเอียดหรือแอปไฟลด์ ซึ่งประกอบด้วยแร่เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ ทัวร์มาลีน มีสโคไวต์ และไบโอไทต์

แร่เฟลด์สปาร์ในแหล่งนี้จัดเป็นแร่โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ (K-feldspar) ชนิดออร์โทโครส และ/หรือไมโครไคลน์ (orthoclase and/or microcline: $KAlSi_3O_8$) สีขาวนํ้านม ส่วนประกอบทางเคมี

ประกอบด้วยซิลิกา (SiO₂) ร้อยละ 70.42 โซเดียมออกไซด์ (Na₂O) ร้อยละ 2.29 โพแทสเซียมออกไซด์ (K₂O) ร้อยละ 8.54 เฟอร์ริกออกไซด์ (Fe₂O₃) ร้อยละ 0.06 ส่วนที่หายไประหว่างเผา (lg. Loss) ร้อยละ 0.36 และมีความถ่วงจำเพาะ 2.51

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์แหล่งนี้ ได้มีการประเมินปริมาณสำรองรวมได้ประมาณ 690,000 เมตริกตัน (โชติ ตราชู และสถาพร กาวินทร, 2544)

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์บ้านถ้ำหมี อยู่ที่หมู่ที่ 8 บ้านถ้ำหมี ตำบลห้วยยาง อำเภอทับสะแก ประทานบัตรเลขที่ 21190/14898 (15 พฤษภาคม 2538-14 พฤษภาคม 2563) เนื้อที่ 54-2-97 ไร่ เคยทำเหมืองมาเป็นระยะเวลา 3 ปี มีร่องรอยจากการทำเหมืองหลายบ่อ (รูปที่ 6-51) สถานภาพปัจจุบัน หยุดการมาประมาณ 10 ปี เนื่องจากมีปัญหาเรื่องที่ดินและค่าตอบแทน ในขณะที่ปริมาณสำรองยังคงมีอยู่ปัจจุบันเป็นสวนปาล์มน้ำมันสลัดไร่สับปะรดและปศุสัตว์



รูปที่ 6-51 ร่องรอยการทำเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ บ้านถ้ำหมี อำเภอทับสะแก ตามประทานบัตรเลขที่ 21190/14898 (ตำแหน่งภาพ 568454E/1289492N ทิศทางภาพ-E)

นอกจากแหล่งแร่เฟลด์สปาร์ทั้งสองดังกล่าว บริเวณพื้นที่ประทานบัตรเลขที่ 21202/14752 ของบริษัทลานนาลิคไนต์ จำกัด ตั้งอยู่ที่บ้านหุบผึ่ง ตำบลห้วยทราย อำเภอเมือง เนื้อที่ 60-3-48 ไร่ (2537-2562) ที่ค่าพิกัด 571500E/1296500N ในแผนที่ระวาง 4932 III (บ้านตลาดห้วยยาง) ซึ่งทำเหมืองหินประดับชนิดหินแกรนิต ก็มีแร่เฟลด์สปาร์ที่เกิดจากการผุพังของหินแกรนิตชนิดผลึกสองขนาดที่มีแร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์ มีปริมาณสำรองประมาณ 2 ล้านเมตริกตัน (โชติ ตราชู และสถาพร กาวินทร, 2544)

6.3.6 แร่แคลไซต์

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เคยมีการผลิตแร่แคลไซต์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2538 มีปริมาณผลผลิตรวม 4,692 เมตริกตัน แหล่งแร่แคลไซต์ที่เคยมีการผลิต ได้แก่ เหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรม แคลเซียมคาร์ไบด์/แคลไซต์/หินอ่อน บริเวณเขาควง บ้านหนองหอย ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ในปัจจุบันมีคำขอประทานบัตร เลขที่ 2/2548 เพื่อทำเหมืองแร่แคลไซต์/หินอ่อน/หินประดับ จำนวน 1 แปลง บนเนื้อที่ 134-2-91 ไร่ ในท้องที่ตำบลหนองแก อำเภอหัวหิน ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ระวาง

4933 I (อำเภอหัวหิน) ที่คำพิกัต 604472E/1377046N สถานภาพปัจจุบัน อยู่ในเขตประกาศควบคุมของทรัพยากรธรรมชาติฯ

6.3.7 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีส่วนประกอบของปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ตั้งแต่ร้อยละ 55.49-55.63 พบกระจายตัวในเขตอำเภอบางสะพาน และอำเภอบางสะพานน้อย แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งหินจำนวน 6 แหล่ง เนื้อที่รวม 2.6 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 252 ล้านเมตริกตัน

6.3.8 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีส่วนประกอบของปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ร้อยละ 51.09 พบเพียงแหล่งเดียวบริเวณเขาพัสดูในเขตอำเภอบางสะพานน้อย ที่คำพิกัต 550500E/1228100N ราว 4831 II (อำเภอบางสะพาน)

6.3.9 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์เป็นหินปูนที่มีส่วนประกอบปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) มากกว่าร้อยละ 97, แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) น้อยกว่าร้อยละ 0.5, ซิลิกาออกไซด์ (SiO₂) น้อยกว่าร้อยละ 1.2, อลูมิเนียมออกไซด์+เหล็กออกไซด์ (Al₂O₃ + Fe₂O₃) น้อยกว่าร้อยละ 0.5, ฟอสฟอรัส (P) น้อยกว่าร้อยละ 0.004 และกำมะถัน (S) เล็กน้อย (trace)

ในช่วงที่ผ่านมา เคยมีการทำเหมืองหินปูนเพื่อการก่อสร้าง/หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์ ที่ตำบลไชยราช อำเภอบางสะพานน้อย ตามประทานบัตรเลขที่ 21249/15677 บนเนื้อที่ 38-2-40 ไร่ บริเวณด้านเหนือของเขาไชยราช ที่คำพิกัต 538601E/1213122N ราว 4830 I (บ้านมาบอำมฤต) อายุประทานบัตร 26 ธันวาคม 2539-25 ธันวาคม 2549 และเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์/แคลไซต์/หินอ่อน บริเวณเขาควง บ้านหนองหอย ตำบลทับใต้ อำเภอหัวหิน ตามประทานบัตรเลขที่ 19113/12086 เนื้อที่ 16-3-58 ไร่ ราว 4933 I (อำเภอปราณบุรี) ที่คำพิกัต 602650E/1377000N อายุประทานบัตร 16 มีนาคม 2521-15 มีนาคม 2546 สถานภาพปัจจุบัน สิ้นอายุทั้งสองแปลง

ในอำเภอหัวหินมีคำขอประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์/หินอ่อน จำนวน 1 แปลง (เลขที่ 2/2547) เนื้อที่ 261-1-20 ไร่ ที่เขาใหญ่ ตำบลหนองแก ที่คำพิกัต 2850E/1383000N ราว 4934 II (อำเภอหัวหิน) สถานภาพปัจจุบัน อยู่ระหว่างการแจ้งผู้ดำเนินการจัดทำแผนผังและอื่นๆ

6.4 กลุ่มแร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง

ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีกลุ่มแร่เพื่อรองรับอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ แร่โคลัมไบต์-แทนทาลไลต์ แร่หายากอื่นๆ และแร่ควอตซ์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เครื่องส่งวิทยุประสิทธิภาพสูง และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (solar cell)

แร่หนัก คือ กลุ่มแร่ที่มีค่าความถ่วงจำเพาะมากกว่า 2.85 เช่น แร่ดีบุก อิลเมไนต์ เซอร์คอน โมนาไซต์ ซีโนไทม์ โคลัมไบต์-แทนทาลไลต์ ลูโคซีน การ์เน็ต สตอโรไลต์ และทัวร์มาลีน

ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เคยมีการทำเหมืองแร่หนักบริเวณชายหาดตั้งแต่ตำบลอ่าวน้อยถึงตำบลบ้านวังด้วน อำเภอเมือง (รูปที่ 6-52) เป็นระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร กว้าง 1-2 กิโลเมตร หนาประมาณ 1 เมตร ซึ่งสามารถผลิตแร่เซอร์คอนได้เดือนละ 600-700 เมตริกตัน โดยมีแร่หนักประกอบด้วย แร่เซอร์คอน ร้อยละ 95, แร่ลูโคซีนร้อยละ 0.1, แร่ดีบุกร้อยละ 0.05 ที่เหลือเป็นแร่หนักอื่นๆ (ประเสริฐ กุมารจันทร์, 2529)



รูปที่ 6-52 บริเวณชายหาดที่เป็นแหล่งแร่หนัก ตำบลอ่าวน้อย อำเภอเมือง

(ตำแหน่งภาพ 588731E/1315195N, ทิศทางภาพ-N (ซ้าย) และ S (ขวา)

แหล่งแร่หนักบริเวณชายหาด เกิดจากคลื่นทะเลพัดพาทรายและแร่หนักที่มาจากแหล่งต้นกำเนิดขึ้นไปบนชายหาดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แร่หนักซึ่งมีค่า ถ.พ. สูงจะตกสะสมตัวตามชายหาด ในขณะที่เม็ดทรายซึ่งเบากว่าจะถูกคลื่นซัดกลับลงทะเลไป โดยแร่หนักจะมีการสะสมตัวใหม่ทุกปี หนาประมาณปีละ 2-4 นิ้ว

นอกจากนี้ ยังมีแร่หนัก ได้แก่ อิลเมไนต์ โมนาไซต์ เซอร์คอน รูไทล์ การ์เน็ต ดีบุก ลูโคซีน และสตอโรไลต์ (จากมากไปหาน้อย) บริเวณนอกชายฝั่งทะเลตั้งแต่อำเภอทับสะแกถึงอำเภอบางสะพาน ที่ระดับความลึกน้ำตั้งแต่ 1-30 เมตร ครอบคลุมเนื้อที่ 40 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองแร่ประมาณ 49,000 เมตริกตัน ร่วมกับตะกอนทะเลประมาณ 550 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีค่าความสมบูรณ์ของแร่หนัก 94 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ประมวล เกาะปิณะ และดรุณี สายสุทธิชัย, 2539)

แร่หนักบริเวณชายหาดอำเภอทับสะแก ครอบคลุมพื้นที่ 65 ตารางกิโลเมตร มีความสมบูรณ์แร่หนักรวมเฉลี่ย 655 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร แร่ที่พบปริมาณมาก ได้แก่ แร่เซอร์คอน 261 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, อิลเมไนต์ 215 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, ทัวร์มาลีน 49 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, รูไทล์ 36 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, ลูโคซีน 19 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, การ์เน็ต 3 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, อิลเมโนรูไทล์ 0.9

กรัมต่อลูกบาศก์เมตร, และซีเดอไรต์ 0.1 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนแร่กัมมันตรังสี โมนาไซต์ มีความสมบูรณ์เฉลี่ย 38 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และซีโนไทม์ประมาณ 10 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งแร่หนักและแร่กัมมันตรังสีมีต้นกำเนิดมาจากแหล่งแร่บนบก โดยน้ำพัดพาลงทะเล แล้วถูกคลื่นทะเลพัดขึ้นไปสะสมตัวบนชายหาดปัจจุบัน (จัญญ อุยศิริไพศาล และนิมิตร ศรีคลัง, 2536)

แหล่งแร่หนักในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่แหล่งแร่จำนวน 5 แหล่ง เนื้อที่รวม 0.11 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 0.08 ล้านเมตริกตัน

6.5 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

โดโลไมต์ เป็นแร่ที่เกิดจากการแทนที่ของธาตุแมกนีเซียมในหินปูน มีสูตรทางเคมี $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ผลึกของแร่เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน อาจพบเป็นเม็ดหยาบๆ ไปจนกระทั่งเป็นเม็ดเล็กๆ เกาะกันแน่น พบในหินปูนโดโลมิติก (dolomitic limestone) หรือในหินอ่อนโดโลมิติก (dolomitic marble)

ประโยชน์ของโดโลไมต์ ใช้ทำแมกนีเซียม ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมแก้วและกระจก ใช้ทำวัสดุทนไฟ และวัสดุป้องกันความร้อยหรือเป็นฉนวน นอกจากนี้ ยังช่วยในการปรับสภาพดินที่เป็นกรด และช่วยเพิ่มธาตุแมกนีเซียมให้แก่พืช

ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แร่กลุ่มนี้ คือ แร่โดโลไมต์ ที่มักเกิดอยู่ในแหล่งเดียวกันกับหินปูนหรือหินอ่อน ดังนั้น จึงมีการยื่นคำขอประทานบัตรร่วมกับหินปูนหรือหินอ่อน ผลผลิตของหินปูนโดโลไมต์ ในช่วงปี พ.ศ. 2538 – 2540 ผลิตได้รวม 793,000 เมตริกตัน

แหล่งแร่โดโลไมต์ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รวมมีพื้นที่แหล่งหินจำนวน 10 แหล่ง เนื้อที่รวม 1.88 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้เท่ากับ 129 ล้านเมตริกตัน

ในปัจจุบันจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีคำขอประทานบัตรทำเหมืองแร่โดโลไมต์และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมฯ ของบริษัททรัพยากรภาคตะวันตก จำกัด จำนวน 1 แปลง เลขที่ 2/2549 บนเนื้อที่ 146-1-09 ไร่ เขาเคี่ยมใหญ่ ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย (รูปที่ 6-53 และ 6-54) สถานภาพปัจจุบัน อยู่ระหว่างการพิจารณาคำขอใหม่ขององค์การบริหารส่วนตำบลทรายทอง สภาพทั่วไปรอบๆ เขาเคี่ยมใหญ่เป็นสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารา



รูปที่ 6-53 แหล่งหินปูนเขาเคี่ยมใหญ่ บ้านห้วยสัก ตำบลทรายทอง อำเภอบางสะพานน้อย(ตำแหน่งภาพ 543445E/1219214N ทิศทางภาพ-NE)



รูปที่ 6-54 เนื้อหินปูน (โดโลไมต์) เขาเคี่ยมใหญ่ บ้านห้วยสัก ตำบลทรายทอง อำเภอ บางสะพานน้อย (ตำแหน่งภาพ 543976E/1220020N)

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ได้แก่ พื้นที่แหล่งแร่ นำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผอนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่างๆ เหล่านี้ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร เขตป่าชายเลน เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร โดยที่ **พื้นที่แหล่งแร่** หมายถึงพื้นที่ซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิด รวมถึงพื้นที่คำขอประทานบัตรและประทานบัตรด้วย

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยนิยามดังนี้

(1) เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่างๆ อันได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และเขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์

(2) เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ผอนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร เขตป่าชายเลน เขตเศรษฐกิจ ก เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง

(3) เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ เป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้

ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์พื้นที่ดินของรัฐและเอกชน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ อันได้แก่ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ พื้นที่เขตประกาศ ตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสอง เขตประกาศตามมาตรา 6 จัตวา เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ข เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้การจำแนกเขตทรัพยากรแร่อ้างข้างต้น จะเห็นว่าเขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์ได้โดยมีเงื่อนไขในการใช้ที่ดินน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรกด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรแร่ ทั้งในปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สองด้านเศรษฐกิจซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในด้านการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นสุดท้ายด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง และส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นด้วย

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ผลการจำแนกพื้นที่แหล่งแร่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7-1 ถึง 7-3 (รูปที่ 7-1 ถึง 7-3)

เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 39 แหล่ง เนื้อที่รวม 107.64 ตารางกิโลเมตร โดยแหล่งแร่ควอตซ์พบอยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ดีบุกและหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตอุทยานเสด็จในกรมหลวงชุมพร และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า แหล่งถ่านหินพบอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน แหล่งแร่เฟลด์สปาร์พบอยู่ในเขตวนอุทยานน้ำตกห้วยยาง แหล่งแร่หนักพบอยู่ในเขตวนอุทยานหาดนคร แหล่งหินแกรนิตชนิดหินประดับพบอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ และเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม แหล่งหินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์พบอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน และเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตวนอุทยานตาม่องล่าย และเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์พบอยู่ในเขต เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ ส่วนแหล่งหินอ่อนพบอยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 7-1 และรูปที่ 7-1

ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง	เนื้อที่แหล่งแร่รวม	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
	รวม	ตร.กม. (ไร่)	
ควอตซ์	5	0.57(354)	2.07
ดีบุก	2	2.03(1,266)	972**
ถ่านหิน	1	1,930***(1.2)	966**
เฟลด์สปาร์	1	0.30(187)	0.88
แร่หนัก	2	1,817***(1.1)	1,325**
หินแกรนิตชนิดหินประดับ	3	3.62(2,259)	381.8
หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	1	0.98(610)	145.6
หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจาก ไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์	18	97.63(61,018)	45,320
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	3	1.99(1,250)	402
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	1	0.03(19)	1.4
หินอ่อน	2	0.5(310)	53.5
รวม	39	107.64(67,276)	

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

*** มีหน่วยเป็นตารางเมตร

เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 52 แหล่ง เนื้อที่รวม 53.50 ตารางกิโลเมตร โดยแหล่งดีบุกและหินแกรนิตชนิดหินประดับพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าสงวนที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ก และป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งแร่โดโลไมต์และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ แหล่งแร่ทองคำและแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ และแร่เหล็กพบว่าอยู่ในเขตพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม แหล่งหินปูนที่จำแนกไม่ได้และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าเพื่อป่าเศรษฐกิจ และป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์พบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งหินอ่อนพบอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แสดงดังตารางที่ 7-2 และรูปที่ 7-2

ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง รวม	เนื้อที่แหล่งแร่รวม ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
ดีบุก	5	22.57(14,106)	1,403
โดโลไมต์	2	0.58(363)	363
ทองคำ	1	0.8(493)	733
เฟลด์สปาร์	1	0.07(41)	30
หินแกรนิตชนิดหินประดับ	3	1.8(1,112)	12
หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	3	1.7(1,071)	1,354
หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์	21	17(10,649)	2,041
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	9	7.3(4,584)	480
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	2	0.7(343)	3
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	2	0.17(106)	198
หินอ่อน	2	0.8(504)	6
เหล็ก	1	0.003(2)	11
รวม	52	53.5(33,438)	

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

*** มีหน่วยเป็นตารางเมตร

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 96 แหล่ง มีเนื้อรวม 101.5 ตารางกิโลเมตร ในจำนวนนี้เป็นแหล่งที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 28 แหล่ง และเป็นแหล่งที่มีเนื้อที่มากกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 68 แหล่ง ประกอบด้วยแหล่งควอตซ์มีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่ดีบุกมีจำนวน 4 แหล่ง แหล่งแร่โดโลไมต์มีจำนวน 10 แหล่ง แหล่งถ่านหินมีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่ทองคำมีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งเฟลด์สปาร์มีจำนวน 2 แหล่ง แหล่งแร่หนักมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งหินแกรนิตชนิดหินประดับมีจำนวนทั้งสิ้น 6 แหล่ง แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมีจำนวนทั้งสิ้น 3 แหล่ง แหล่งแร่หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์มีจำนวนทั้งสิ้น 31 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมีจำนวนทั้งสิ้น 12 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีจำนวน 6 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์มีจำนวน 8 แหล่ง แหล่งหินอ่อนมีจำนวนทั้งสิ้น 6 แหล่ง แหล่งแร่เหล็กมีจำนวน 1 แหล่ง และแหล่งทรายก่อสร้างมีจำนวน 1 แหล่ง

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
1	ควอตซ์	เขาน้อย 1	0.18(115)	16.9
2	ดีบุก	เขาหนองเสือ	0.33(206)	158**
3	ดีบุก	นาหูกวาง 2	13(8,127)	62,427**
4	ดีบุก	เขาเนินหญ้านาง	2.12(1,327)	1,019**
5	ดีบุก	หุบผาก	0.91(569)	437**
6	โดโลไมต์	ห้วยตาแป๊ะ	0.28(176)	21.3
7	โดโลไมต์	เขาลักษณะจันทร์	0.15(91)	11.0
8	โดโลไมต์	เขาเคี่ยมใหญ่ 1	0.007(5)	0.7
9	โดโลไมต์	เขาเคี่ยมน้อย	0.19(123)	6.8
10	โดโลไมต์	เขาพริก	0.29(181)	20.2
11	โดโลไมต์	เขาเบ็ด	0.13(79)	14.2
12	โดโลไมต์	ถ้ำคีรีวงศ์ 1	0.04(25)	0.4
13	โดโลไมต์	เขาวัวตาเหลือก	0.05(29)	1.5
14	โดโลไมต์	เขานาละ 2	0.05(29)	0.7
15	โดโลไมต์	เขาสมอสาม 2	0.11(69)	7.1
16	ถ่านหิน	หนองพลับ	31.33(19,578)	15.7
17	ทรายก่อสร้าง	หนองห้วยทราย	2.33(1,458)	
18	ทองคำ	อ่างเก็บน้ำห้วยพลู	0.19(121)	6.3**
19	เฟลด์สปาร์	นาหูกวาง 1	0.34(214)	0.7
20	เฟลด์สปาร์	อ่างเก็บน้ำห้วยทอง	0.31(1954)	0.9
21	แร่หนัก	หาดเสด็จ 1	0.08(52)	60470**
22	แร่หนัก	หาดเสด็จ 2	0.006(4)	4,290**
23	แร่หนัก	เขาคั่นกระได 2	0.02(14)	16,645**
24	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	เขาหนองตู่	0.62(388)	81.6
25	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	เขาควาง	1.84(1,147)	157.1
26	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	อ่างเก็บน้ำบ่อมะกา	1.29(806)	142.1
27	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	เขาน้อย 2	3.96(2,477)	682.0
28	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	อ่างเก็บน้ำเขาบ่อ	0.46(289)	28.5
29	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	บ้านหุบผึ้ง	0.29(185)	18.3
30	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยหินรอน	34*** (0.02)	5,027**
31	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาขี้ค้าง	0.08(51)	4.7
32	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหัวจร	0.31(193)	13.4
33	ข้อมูลผลวิเคราะห์ หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี	เขาคั่นกระได 3	0.14(88)	19.0
34	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาล้อมหมวก	0.03(16)	3.7

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
35	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาสมอสาม 1	1.34(839)	233.3
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
36	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านนวลย์	0.77(479)	97.4
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
37	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขายอดแดง 1	3.2(2,002)	1,125.3
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
38	ข้อมูลผลวิเคราะห์	ห้วยไทรงาม	0.86(537)	394.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
39	ข้อมูลผลวิเคราะห์	ห้วยพุไทร 3	1.01(631)	218.6
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
40	ข้อมูลผลวิเคราะห์	ห้วยพุไทร 1	1.20(751)	78.1
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
41	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านห้วยผึ้ง	1.05(653)	510.0
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
42	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาด่างหุบผึ้ง	2.42(1,514)	791.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
43	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาขวาง 2	112*** (0.07)	18,724.00
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
44	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาแดงใต้	49*** (0.03)	6,854**
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
45	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาขวาง 3	0.02(14)	0.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
46	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาถ้ำดิน 3	1.03(642)	149.6
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
47	ข้อมูลผลวิเคราะห์	ห้วยพุไทร 2	0.31(194)	153.2
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
48	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขายอดแดง 2	8.74(5,462)	3,506.8
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
49	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านบางปู	37*** (0.02)	3,037**
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
50	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขานาละ 1	0.26(164)	24.0
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
51	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาถ้ำ 2	0.35(219)	36.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
52	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขากะขาว	0.21(133)	10.8
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
53	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านหนองคล้า	0.30(191)	4.0

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
54	ข้อมูลผลวิเคราะห์	สระบ้านห้วยสัก	0.43(270)	11.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
55	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาเรดาห์	1.07(672)	128.5
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
56	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านเกาะคู	2.64(1,648)	1,083.1
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
57	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาตะเภาใหญ่	0.12(76)	2.9
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
58	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาตะเภาใหญ่ใต้	0.18(113)	16.4
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
59	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านไชยราช-เขาโพธิ์	0.28(177)	2.0
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
60	ข้อมูลผลวิเคราะห์	บ้านไชยราช	0.09(57)	2.0
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
61	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาเคี่ยมใหญ่ 2	0.14(86)	4.2
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
62	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาหินหมู	0.11(67)	6.8
	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มี			
63	ข้อมูลผลวิเคราะห์	เขาม้าร้อง	1.26(788)	111.1
64	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาคลองวาพ	0.63(394)	79.0
65	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหินดาตเหนือ	0.63(394)	145.1
66	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองพลับ 2	1.09(681)	139.9
67	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำดิน 1	0.35(221)	95.6
68	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาไม้รวก	0.21(129)	20.5
69	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านไชยราช	0.11(69)	0.2
70	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช่องกระจก	0.06(38)	4.5
71	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหมาด	0.07(43)	9.4
72	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาไชยราช 1	0.67(421)	41.7
73	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาบ้านยางกิ่งของ	0.05(36)	0.9
74	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาจำปา	0.20(125)	184.6
75	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหน่อ	0.23(142)	14.5
76	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	บ้านไทรหงษ์	0.19(116)	0.001**
77	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	บ้านเขากลอย	0.24(149)	7.6
78	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขานกแสด	0.034(21)	2.3
79	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาขวาง 1	1.3(815)	163.4

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
80	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาพิศดู	0.11(66)	3.3
81	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาน้อย 3	0.04(24)	1.3
82	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านฝายท่า	0.05(30)	1.3
83	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านบนทุ่ง	0.07(45)	1.9
84	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาขวางเหนือ	0.18(112)	4.9
85	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาถ้ำ 3	0.05(34)	2.2
86	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	ถ้ำศรีวงศ์ 2	0.09(54)	4.8
87	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาไชยราช 2	0.03(16)	0.1
88	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาคันกระได 1	0.01(8)	0.7
89	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาแดง	0.02(11)	0.7
90	หินอ่อน	เขาถ้ำดิน 2	0.80(505)	83.7
91	หินอ่อน	อ่างเก็บน้ำสามหมอ 1	0.48(300)	20.0
92	หินอ่อน	บ้านเขาควง	0.02(11)	1.8
93	หินอ่อน	บ้านหนองพลับ 1	0.16(98)	2.9
94	หินอ่อน	เขานายเต็ง	1.13(703)	188.2
95	หินอ่อน	ถ้ำดาว	0.42(264)	119.9
96	เหล็ก	เขาถ้ำ 1	0.07(46)	59,146**
รวม			101.5(63,437)	

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

*** มีหน่วยเป็นตารางเมตร

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

- (1) ไม่อนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบันโดยเด็ดขาด
- (2) หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจหรือความอยู่รอดของประเทศชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น
- (3) พื้นที่แหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ควรกำหนดให้เป็นเขตแหล่งแร่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ต้องออกระเบียบเกี่ยวกับการเข้าออกพื้นที่ไว้ด้วย

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

- (1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในชั้นรายละเอียด โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งสำรองสำหรับอนาคต

(2) กำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษ ในกรณีที่จะอนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะมาตรการด้านการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นด้วย

(3) การอนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีก่อน และต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายบัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

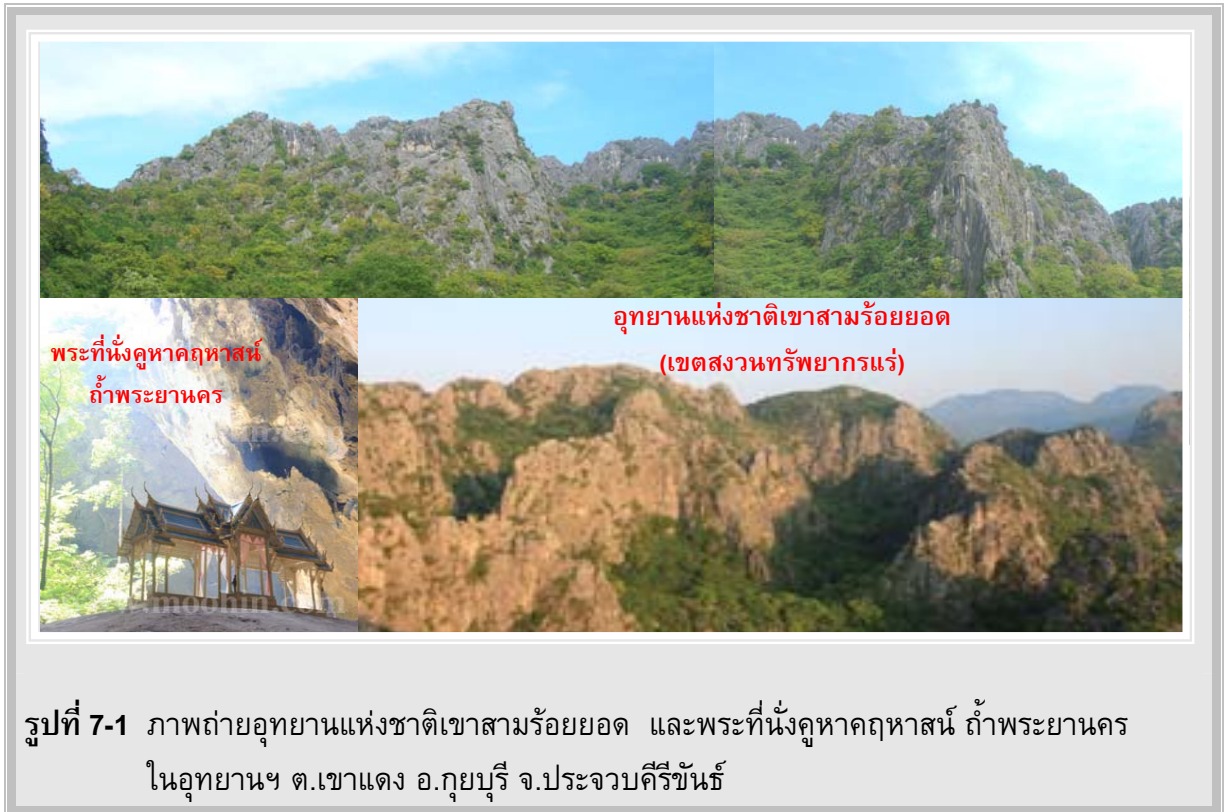
(2) ในการนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตร แร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกโดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการยับยั้งเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

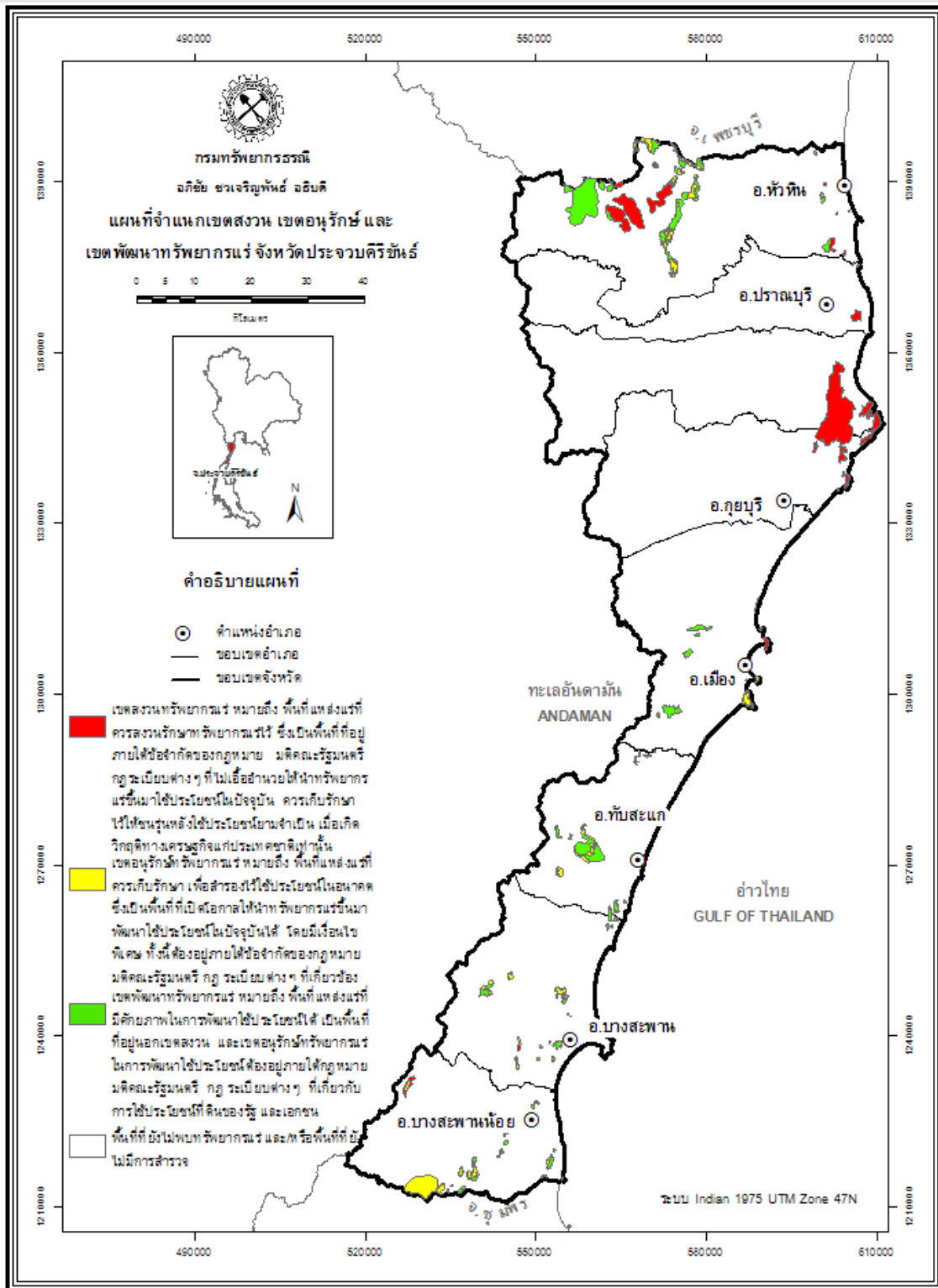
(3) ในกระบวนการพิจารณาอนุญาต ต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพิจารณาด้วย ซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณาได้แก่ ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมาตรการในการควบคุมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง

(4) ในการพิจารณาอนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่ ผู้ประกอบการต้องเสนอผลตอบแทนพิเศษให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำประโยชน์เหมืองแร่ด้วย ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบโดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกันก่อน เช่น จัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนา ร่วมดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดกวดขันในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้

(6) ในระหว่างและภายหลังการทำเหมือง ผู้ประกอบการต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น ภาครัฐควรกำหนดมาตรการให้ผู้ได้รับอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของชุมชนภายหลังจากการทำเหมืองด้วย





รูปที่ 7-3 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและ ทรัพยากรธรณีจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

คณะที่ปรึกษา

นายอภิชัย ชวเจริญพันธ์	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายเสถียร สุคนธ์พงเฝ้า	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวิทย์ ตันติวณิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษา
	ทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี
นายพิทักษ์ รัตนจารุรักษ์	ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายสุรเชษฐ์ ปุณปั้น	นักธรณีวิทยา 6 ว
นายอัศนี มีสุข	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา สายทอง	นักธรณีวิทยา 7 ว
นายสมชาย รุจาจรสังข์	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายพิภพ พริกโย	นักธรณีวิทยา 7 ว
นายชาคริต วงจารย์	นักธรณีวิทยา 4
นายประชา คุตติกุล	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านทรัพยากรแร่

นายธวัชชัย เทพสุวรรณ	นักธรณีวิทยา 8 ว
นายพงษ์สันต์ ยาวิไชย	นักธรณีวิทยา 7 ว
นางสาวสุพัตรา วุฒิชชาติวาณิช	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

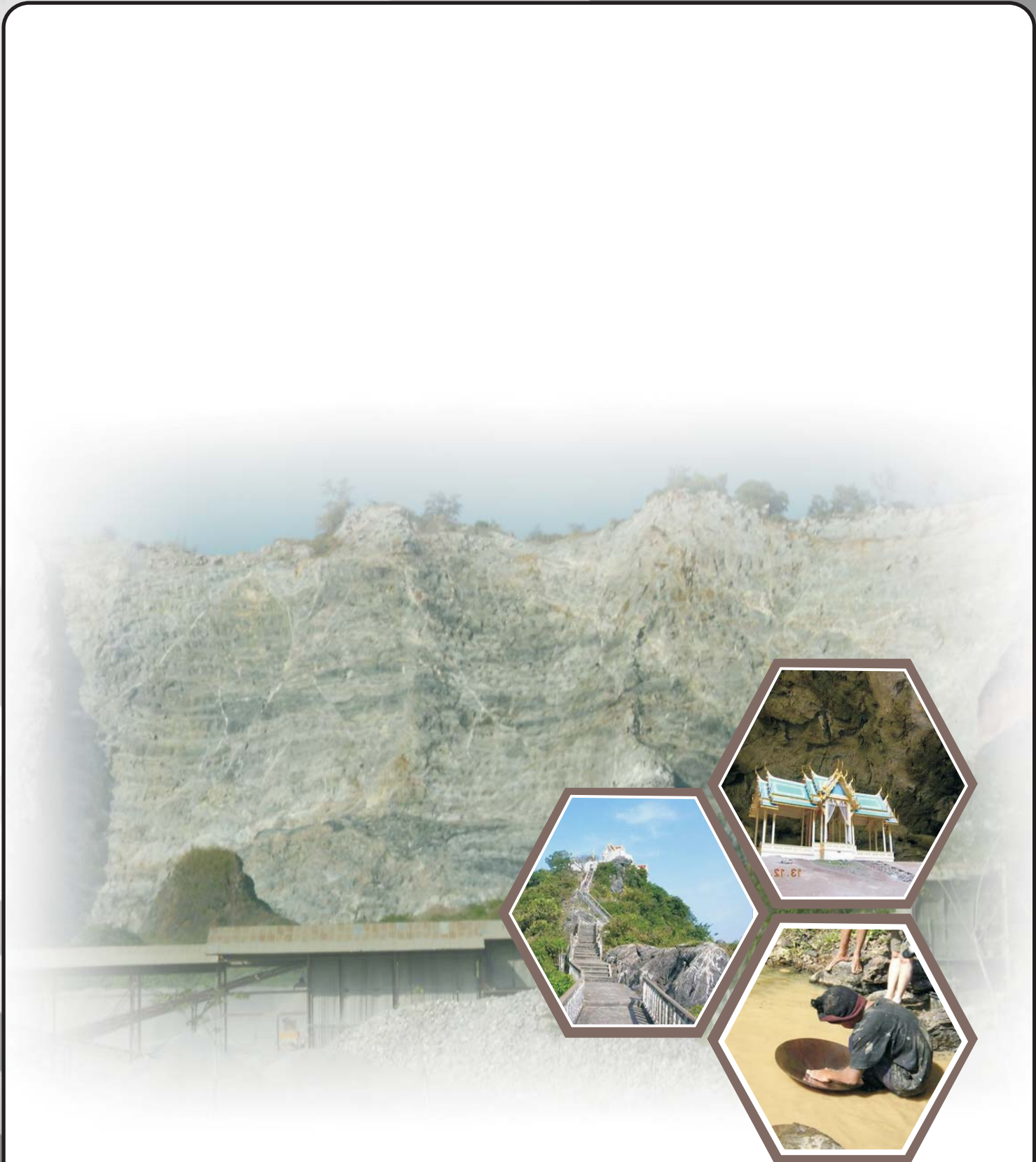
นางสาวจรัสพรรณ พิทอง	นักธรณีวิทยา 4
นางสาววีรยา เลิศนอก	นักธรณีวิทยา 4
นายวินิต พุฒเพียง	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

นางสุภาวดี วิมุฑะนันท์	นักธรณีวิทยา 8 ว
นายสุจริต กลิ่นศรีสุข	ช่างเขียนแบบชั้น 2
นายกฤษณะ อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

นายศรัณย์ อนุกุล	นายช่างสำรวจ 6
นางสาวพนิดา เพชรศร	นักวิชาการเผยแพร่



สถานที่ติดต่อ :

กรมทรัพยากรธรณี ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 0-2621-9814, 0-2621-9807

โทรสาร : 0-2621-9820-21

Website : www.dmr.go.th