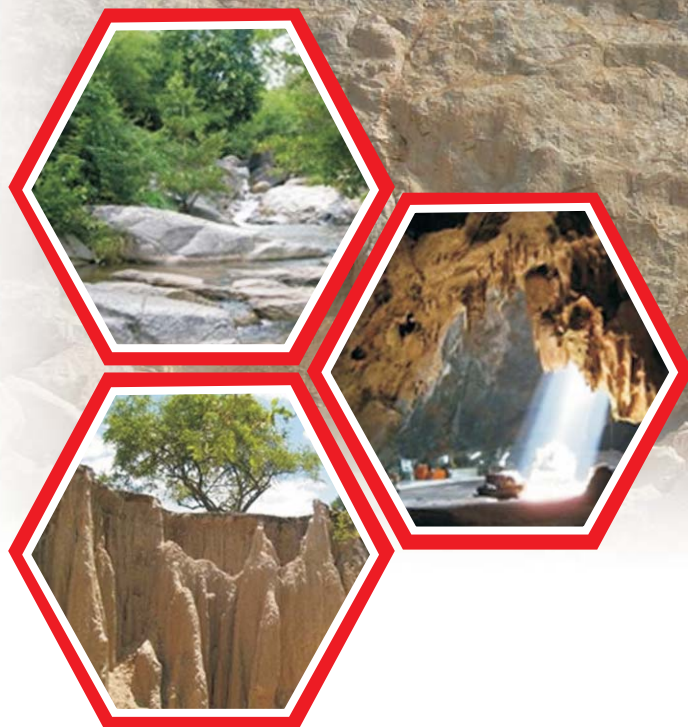


การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดราชบุรี



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดราชบุรี

กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดราชบุรี

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
จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพฯ:

100 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

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548–2551) และ (พ.ศ. 2551–2554) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ประการแรกเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน พัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

ในการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลต่างๆ ด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณีที่มี อยู่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย มาจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามสถานภาพ ศักยภาพของทรัพยากรธรณี และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วย อนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวัง เป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะให้ข้อมูลด้านธรณีวิทยา ธรณีพิบัติภัย แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ตลอดจนแนวทางการจัดการในพื้นที่แต่ละจังหวัด ซึ่งสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผน และการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และ ประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี
กันยายน 2551

สารบัญ

คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	2
1.2.1 หลักการและเหตุผล.....	2
1.2.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน.....	2
1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา.....	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	4
2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง.....	4
2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	5
2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	5
2.2.4 การคมนาคม.....	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	6
2.3.1 การปกครอง.....	6
2.3.2 ประชากรและอาชีพ.....	6
2.3.3 เศรษฐกิจ.....	6
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดราชบุรี.....	6
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	7
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	10
3.1 ลำดับชั้นหิน.....	10
3.1.1 หินแปรยุคออร์โดวิเซียนถึงแคมเบรียน (EO).....	10
3.1.2 หินตะกอน และหินแปรยุคดีโวเนียนถึงไซลูเรียน (SD).....	10
3.1.3 หินตะกอน และหินแปรยุคเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส (CPkp และ CPkc).....	10
3.1.4 หินตะกอนยุคเพอร์เมียน (P2).....	11
3.1.5 หินตะกอนยุคครีเทเชียสถึงจูแรสซิก (JK).....	11
3.1.6 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Qc Qt Qbo Qa Qff Qtf และ Qfl).....	11
3.1.7 หินอัคนี.....	12
3.2 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	12

บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย.....	19
4.1 ดินถล่ม.....	19
4.2 แผ่นดินไหว.....	20
4.3 สึนามิ.....	22
4.4 หลุมยุบ.....	23
4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล.....	23
บทที่ 5 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	32
5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	32
5.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดราชบุรี.....	33
5.2.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ.....	34
5.2.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งน้ำพุร้อน.....	34
5.2.3 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัณฐาน.....	36
5.2.3.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก.....	36
5.2.3.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ.....	37
5.2.3.3 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา.....	40
5.2.3.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแก่ง.....	41
5.2.3.5 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทโครงสร้าง.....	42
5.3 แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	42
5.3.1 แนวทางการบริหารจัดการในภาพรวม.....	42
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่.....	53
6.1.กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	55
6.1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์.....	55
6.1.1.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์.....	55
6.1.2 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง.....	56
6.1.2.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง.....	56
6.1.2.2 หินประดับชนิดหินแกรนิต.....	57
6.1.2.3 ททรายก่อสร้าง.....	58
6.2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	58
6.2.1 กลุ่มแร่โลหะ.....	58
6.2.1.1 ดีบุก.....	58
6.2.2 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม.....	59
6.2.2.1 ดินขาว.....	59
6.2.2.2 ดินเหนียว.....	60

6.2.2.3 เฟลด์สปาร์.....	61
6.2.2.4 ควอตซ์.....	63
6.2.2.5 แคลไซต์.....	64
6.2.2.6 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น.....	65
6.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร.....	65
6.3.1 โดโลไมต์.....	65
6.3.2 ฟอสเฟต.....	66
บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ.....	74
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้การจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	74
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	75
7.3 มาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต.....	84
7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	84
7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	84
7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	84

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดราชบุรี.....	8
รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดราชบุรี.....	9
รูปที่ 3-1 แผนธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี และคำอธิบายแผนที่.....	14
รูปที่ 3-2 แสดงแนวรอยเลื่อนต่อเนื่องของรอยเลื่อนด้านเจดีย์สามองค์ที่ผ่าน จ.ราชบุรี.....	16
รูปที่ 3-3 ตัวอย่างซากสัตว์ดีกดาบรพ์ที่พบในจังหวัดราชบุรี.....	16
รูปที่ 3-4 ลักษณะหินที่พบในจังหวัดราชบุรี.....	17
รูปที่ 4-1 แผนที่ตำแหน่งบ้านเครื่องเฝ้าระวังดินถล่ม จังหวัดราชบุรี.....	25
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครื่องข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี.....	26
รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนที่เฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี.....	27
รูปที่ 4-4 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.....	28
รูปที่ 4-5 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงที่ 2 พ.ศ. 2548).....	29
รูปที่ 4-6 แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดราชบุรี.....	30
รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี.....	44
รูปที่ 5-2 อุทยานหินเขางู.....	45
รูปที่ 5-3 น้ำพุร้อนโป่งกระทิง.....	45
รูปที่ 5-4 ธารน้ำร้อนบ่อคลึง.....	46

รูปที่ 5-5 น้ำตกเก้าชั้น.....	46
รูปที่ 5-6 น้ำตกบ่อหวี.....	47
รูปที่ 5-7 ถ้ำฤาษีเขางู.....	47
รูปที่ 5-8 เขาช่องพราน.....	48
รูปที่ 5-9 วัดถ้ำน้ำ.....	48
รูปที่ 5-10 วัดถ้ำสาริกา.....	49
รูปที่ 5-11 ถ้ำเขabin.....	49
รูปที่ 5-12 ถ้ำจอมพล.....	50
รูปที่ 5-13 เขาวัง.....	50
รูปที่ 5-14 เขาแก่นจันทร์.....	51
รูปที่ 5-15 วัดป่าหินสูงเจริญธรรม.....	51
รูปที่ 5-16 แก่งส้มแมว.....	52
รูปที่ 5-17 โป่งยุบ.....	52
รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี.....	68
รูปที่ 6-2 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ บริเวณเขาช้าง ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอบางแพ.....	69
รูปที่ 6-3 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเขาช้าง ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม.....	69
รูปที่ 6-4 แหล่งหินประดับชนิดหินแกรนิตบริเวณเขากลิ้ง ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง.....	70
รูปที่ 6-5 แหล่งทรายก่อสร้าง ตำบลกรับใหญ่ (ภาพบน) และตำบลหนองกบ (ภาพล่าง) อำเภอบ้านโป่ง.....	70
รูปที่ 6-6 แหล่งหินประดับชนิดหินแกรนิตบริเวณเขากลิ้ง ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง.....	71
รูปที่ 6-7 แหล่งดินขาว บริษัท สินธพันธ์ จำกัด ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี.....	71
รูปที่ 6-8 แหล่งดินเหนียว ตำบลบางโตนด อำเภอโพธาราม.....	72
รูปที่ 6-9 แหล่งโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง.....	72
รูปที่ 6-10 แหล่งโซเดียมเฟลด์สปาร์ ตำบลบ้านมิ่ง อำเภอบ้านคา.....	73
รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี.....	86
รูปที่ 7-2 ตัวอย่างเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี.....	88
รูปที่ 7-3 ตัวอย่างเขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี.....	89

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4-1 รายชื่อหมู่บ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย จังหวัดราชบุรี.....	31
ตารางที่ 4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดราชบุรี.....	31
ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคตะวันตกในเขตจังหวัดราชบุรี.....	32
ตารางที่ 5-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี.....	33
ตารางที่ 6-1 ประทานบัตรแร่รายชนิด และสถานภาพของประทานบัตร จังหวัดราชบุรี.....	53

ตารางที่ 6-2 ผลผลิตทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (หน่วย : ตัน).....	54
ตารางที่ 6-3 มูลค่าผลผลิตทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (หน่วย : บาท)...	54
ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ ในจังหวัดราชบุรี	76
ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในจังหวัดราชบุรี	76
ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี	77

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 ซึ่งมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่มาได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทางไหนอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสรรพสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรงขนาดไหน คำถามต่าง ๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรพธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติมนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำการรักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน อันได้แก่ ถนน วัดโรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานเกือบทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้ขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม จะเห็นได้ว่ามนุษย์เราใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีอย่างเอนกอนันต์ในชีวิตประจำวัน จนบางครั้งมองข้ามคุณค่าที่ได้รับและปล่อยปละละเลยเนื่องจากความเคยชิน

ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและลดลงอย่างรวดเร็ว โดยลืมนึกไปว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนใหม่ในระยะเวลาอันสั้นได้ กว่าที่โลกจะมีทรัพยากรธรรมชาติขึ้นมาเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ได้นั้น ต้องใช้เวลานานับหลายล้านปี ดังนั้นจึงต้องตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไปไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกเขตพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ 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 ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000

2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น

3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี แลเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น

4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุง หรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

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

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

"คนสวยไพศาราม คนงามบ้านโป่ง
เมืองโอ่งมังกร วัดขนอนหนังใหญ่
ตื่นใจถ้ำงาม ตลาดน้ำดำเนิน
เพลินค้างคาวร้อยล้าน ย่านยี่สกปลาดี"

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดราชบุรี หมายถึง "เมืองพระราชา" เป็นเมืองเก่าแก่เมืองหนึ่งของประเทศไทย จากการศึกษาและชุดค้นของนักประวัติศาสตร์ นักโบราณคดี พบว่าดินแดนแถบลุ่มแม่น้ำแม่กลองแห่งนี้เป็นถิ่นฐานที่อยู่อาศัยของคนหลายยุคหลายสมัย และมีความรุ่งเรืองมาตั้งแต่อดีต จากหลักฐานทางโบราณสถานและโบราณวัตถุทำให้เชื่อได้ว่ามีผู้คนตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณนี้ตั้งแต่ยุคหินกลาง ตลอดจนถึงค้นพบเมืองโบราณสมัยทวารวดีที่ตำบลคูบัว อำเภอเมืองราชบุรี พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์จักรี ได้เคยดำรงตำแหน่งหลวงยกกระบัตรเมืองราชบุรีในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย ซึ่งในช่วงปลายสมัยกรุงศรีอยุธยาและตอนต้นกรุงรัตนโกสินทร์ปรากฏหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่าเมืองราชบุรีเป็นเมืองหน้าด่านที่สำคัญ และเป็นสมรภูมิการรบหลายสมัย โดยเฉพาะในสมัยสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ได้ยกทัพมาตั้งรับศึกพม่าในเขตราชบุรีหลายครั้ง ครั้งสำคัญที่สุดคือ สงครามเก้าทัพ ต่อมา พ.ศ. 2360 ในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยได้โปรดเกล้าฯ ให้สร้างกำแพงเมืองใหม่ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำแม่กลองตลอดมาจนถึงปัจจุบัน ครั้นถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวใน พ.ศ. 2437 ได้ทรงเปลี่ยนการปกครองส่วนภูมิภาคโดยรวมหัวเมืองต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ติดกันตั้งขึ้นเป็นมณฑล และได้รวมเมืองราชบุรี เมืองกาญจนบุรี เมืองสมุทรสงคราม เมืองเพชรบุรี เมืองปราณบุรี และเมืองประจวบคีรีขันธ์ รวม 6 เมือง ตั้งขึ้นเป็นมณฑลราชบุรี โดยได้ตั้งที่บัญชาการมณฑลขึ้น ณ เมืองราชบุรีทางฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง (ปัจจุบันคือศาลากลางจังหวัดราชบุรีหลังเก่า) ต่อมาใน พ.ศ. 2440 ได้ย้ายที่บัญชาการเมืองราชบุรีมาตั้งรวมอยู่แห่งเดียวกับที่ว่าการมณฑลราชบุรีทางฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง จนถึง พ.ศ. 2476 เมื่อได้มีการยกเลิกการปกครองแบบมณฑลทั้งหมด มณฑลราชบุรีจึงถูกยกเลิกและคงฐานะเป็นจังหวัดราชบุรีจนถึงปัจจุบัน (www.ratchaburi.go.th)

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตั้งอยู่ในภาคกลางด้านทิศตะวันตก ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 100 กิโลเมตร ระหว่างละติจูดที่ 13 องศา 10 ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูดที่ 99 องศา 10 ลิปดาตะวันออก มีพื้นที่รวม 5,196,462 ตารางกิโลเมตร หรือ 3,247,789 ไร่ มีชายแดนติดกับสหภาพพม่าโดยมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็น

แนวพรมแดนสันปันน้ำมีความยาว 73 กิโลเมตร แม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักมีความยาวประมาณ 67 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดกาญจนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดนครปฐม และจังหวัดสมุทรปราการ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	สหภาพพม่า

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

(1) พื้นที่ภูเขาสูง ได้แก่ ด้านตะวันตกบริเวณชายแดนที่ติดกับประเทศพม่า และเขตติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรีด้านใต้ อุดมไปด้วยป่าดิบ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าไผ่ ในระดับความสูงตั้งแต่ 200-1,100 เมตร ในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา และอำเภอปากท่อด้านตะวันตก

(2) พื้นที่ราบสูง ได้แก่ บริเวณถัดจากเทือกเขามาทางด้านตะวันออกจนถึงตอนกลางของพื้นที่จังหวัด ลักษณะเป็นที่ราบสูง และเนินลาด มีแม่น้ำภาชี และลำห้วยสาขาเป็นสายน้ำหลัก สภาพเนื้อดินเป็นดินปนทรายการชะล้างพังทลายของหน้าดินค่อนข้างสูงถึงปานกลาง อยู่ในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา อำเภอจอมบึง และด้านตะวันตกของอำเภอปากท่อ อำเภอเมือง อำเภอโพธาราม และอำเภอบ้านโป่ง

(3) ที่ราบลุ่ม ได้แก่ บริเวณสองฝั่งแม่น้ำแม่กลอง และด้านตะวันออกของจังหวัด เนื้อดินเป็นดินร่วนและดินร่วนปนดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ ในเขตอำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอบางแพ อำเภอเมือง และอำเภอปากท่อ

(4) ที่ราบลุ่มต่ำ ได้แก่ บริเวณตอนปลายของแม่น้ำแม่กลองที่เชื่อมต่อกับจังหวัดสมุทรสงคราม อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1-2 เมตร ดินมีความสมบูรณ์ เหมาะแก่การทำสวนผักผลไม้ (สภาพภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรีแสดงดังรูปที่ 2-1)

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 21-38 องศาเซลเซียส อยู่ในเขตที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แต่เนื่องจากมีเทือกเขาตะนาวศรีกั้นอยู่จึงไม่ได้รับลมมรสุมจากมหาสมุทรอินเดีย ทำให้มีฝนตกน้อย โดยเฉพาะอำเภอสวนผึ้ง อำเภอจอมบึง อำเภอปากท่อ และอำเภอบ้านคา ส่วนใหญ่ฝนจะไปตกในแถบลุ่มน้ำแม่กลอง และด้านตะวันออกของจังหวัด โดยจะตกหนักในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม แต่ในฤดูหนาวบริเวณเชิงเขาหรือหุบเขาโดยเฉพาะอำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบ้านคาจะมีอากาศหนาว

2.2.4 การคมนาคม

1) รถยนต์ เส้นทางสายเก่า สายเพชรเกษม ทางหลวงหมายเลข 4 ผ่านบางแค-อ้อมน้อย-อ้อมใหญ่-นครชัยศรี-นครปฐม-ราชบุรี เส้นทางสายใหม่ เส้นทางหลวงหมายเลข 338 จากกรุงเทพฯ-พุทธมณฑล-นครชัยศรี เข้าถนนเพชรเกษมบริเวณอำเภอนครชัยศรีก่อนถึงตัวเมืองนครปฐมประมาณ 16 กิโลเมตร จากนั้นใช้ถนนเพชรเกษมตรงไปตัวเมืองราชบุรี

2) รถโดยสารประจำทาง มีรถจากสถานีขนส่งสายใต้ไปจังหวัดราชบุรีทุกวัน วันละหลายเที่ยว ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีรถโดยสารไปยังจังหวัดใกล้เคียง คือ นครปฐม กาญจนบุรี สมุทรสงคราม และเพชรบุรี

3) รถไฟ มีบริการจากสถานีรถไฟหัวลำโพง และสถานีรถไฟธนบุรีทุกวัน ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชั่วโมง

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดราชบุรี แบ่งการปกครองเป็น 10 อำเภอ 104 ตำบล 25 เทศบาล และ 975 หมู่บ้าน ส่วนการบริหารราชการส่วนภูมิภาคและท้องถิ่นในจังหวัดแบ่งเป็น องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลเมือง 3 แห่ง เทศบาลตำบล 23 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 85 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จังหวัดราชบุรีมีจำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 831,910 คน เป็นชาย 407,680 คน และหญิง 424,230 คน จำนวน 248,788 ครัวเรือน (ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ณ ตุลาคม 2550) โดยอำเภอเมืองราชบุรีมีจำนวนประชากรมากที่สุด รองลงมาคือ อำเภออัมพวาบ้านโป่ง และอำเภอโพธาราม ตามลำดับ อำเภอเมืองราชบุรีเป็นอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตรและการประมง รองลงมาคืออาชีพขั้นพื้นฐานต่างๆ ในด้านการขายและการให้บริการ

2.3.3 เศรษฐกิจ

จังหวัดราชบุรีมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดในปี 2548 รวม 96,281 ล้านบาท มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว 113,356 บาท สาขาการผลิตที่มีมูลค่ามากที่สุดคือ สาขาการผลิตภาคนอกเกษตร โดยอันดับสูงสุดคือ ด้านการผลิตอุตสาหกรรม รองลงมาคือ ด้านการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และลำดับถัดมาอยู่ในสาขาการผลิตภาคเกษตร คือ ด้านเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้

2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดราชบุรี

วิสัยทัศน์

“สิ่งแวดล้อมดี ผลผลิตมีคุณค่า ปวงประชาเป็นสุข”

ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และการพัฒนาแหล่ง
อนุรักษ์ทางธรณีวิทยา

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : พัฒนาความอุดมสมบูรณ์ และคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

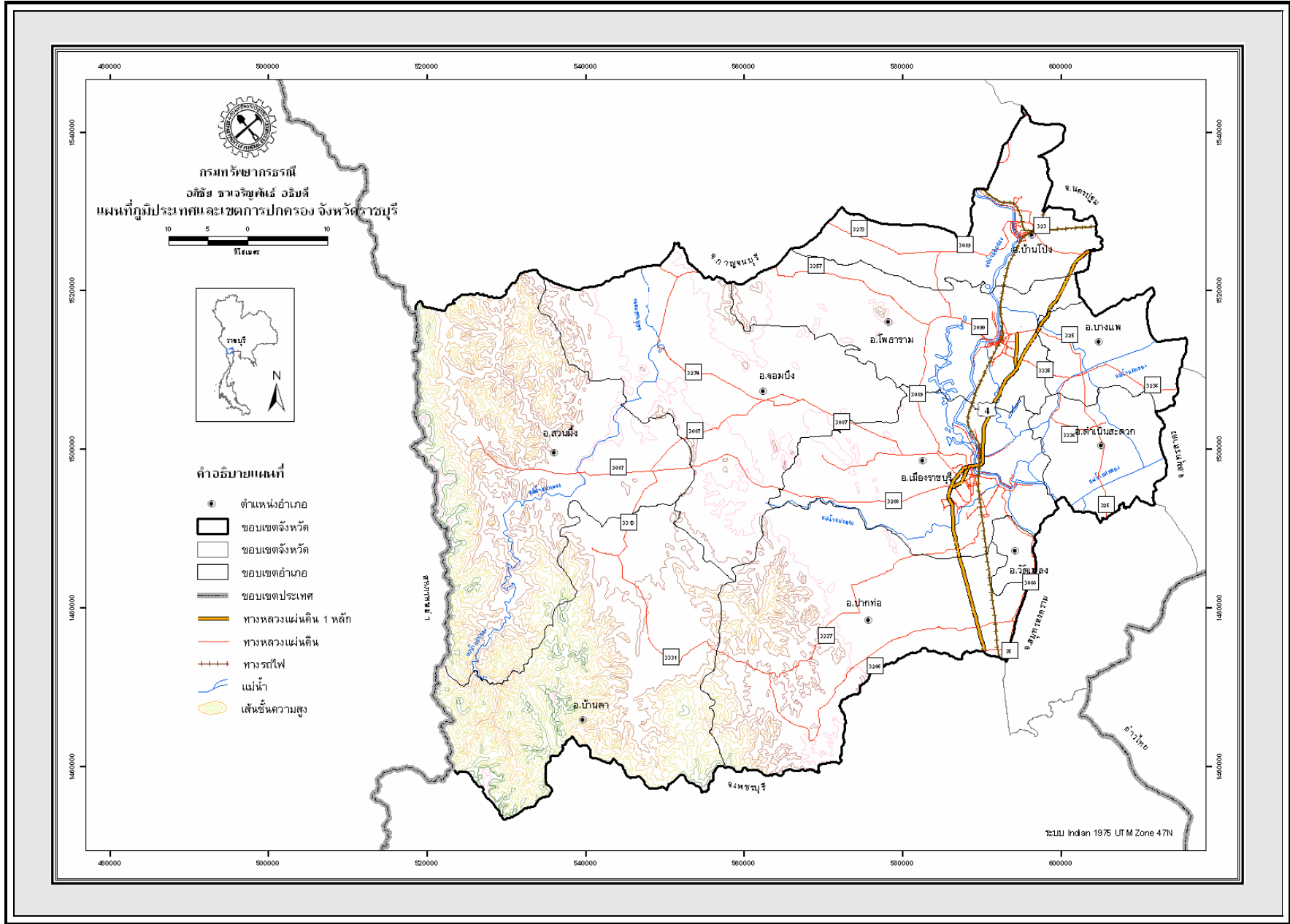
เป้าประสงค์ : เพิ่มประสิทธิภาพการรักษาและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อเป็นฐานที่มั่นคงในการพัฒนาและการดำรงชีวิต

กลยุทธ์ : 1) สนับสนุนกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกัน และอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

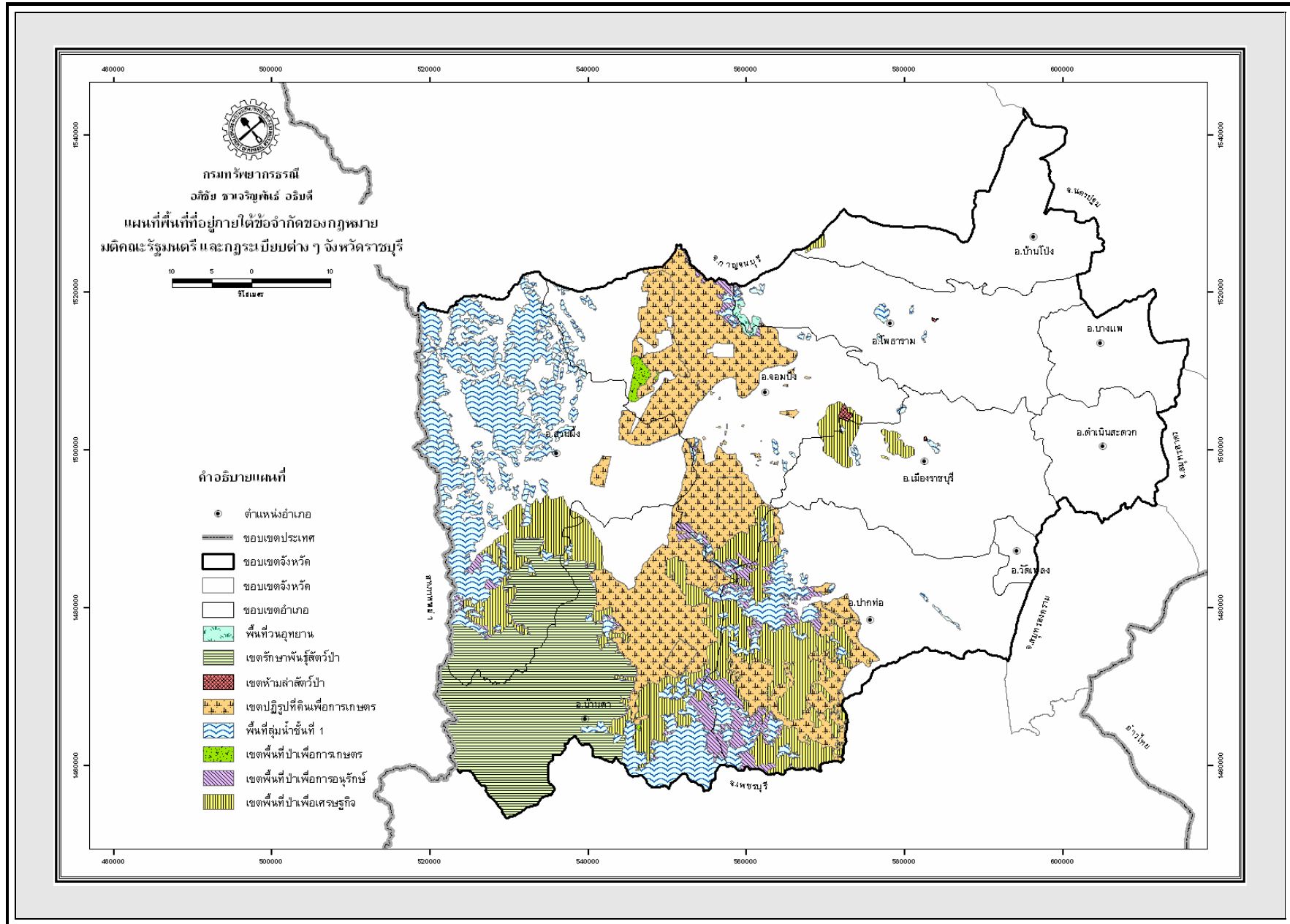
2) บูรณาการองค์กรทุกภาคส่วนในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่าง ๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขต สงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อหลักเกณฑ์ การจำแนกเขตในบทที่ 7



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดราชบุรี



รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่าง ๆ จังหวัดราชบุรี

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

จังหวัดราชบุรีมีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตกของพื้นที่ ตอนกลางของพื้นที่เป็นเทือกเขา เนินเขา และเขาโดด ที่มีความสูงลดหลั่นลงมา ประกอบด้วยหินแข็งที่มีอายุประมาณ 570 ถึง 66.4 ล้านปี รวมพื้นที่ประมาณร้อยละ 40 พื้นที่ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 60 เป็นพื้นที่ราบ ได้แก่ที่ราบเชิงเขา และที่ราบน้ำท่วมถึง ประกอบด้วยชั้นตะกอนที่มีอายุประมาณ 1.6-0.01 ล้านปี ส่วนมากปกคลุมพื้นที่ทางด้านตะวันออก และด้านเหนือของตัวจังหวัด

หินที่พบในจังหวัดราชบุรี ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร และหินอัคนี นอกจากนี้ยังพบตะกอนชนิดต่างๆ ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่พบในพื้นที่ประกอบด้วย แนวรอยเลื่อน รอยแตก และรอยคดโค้งในชั้นหิน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3-1)

3.1 ลำดับชั้นหิน

หินตะกอน หินแปร และตะกอน ที่พบในจังหวัดราชบุรีมีหลายชนิด มีอายุประมาณ 570 ถึง 0.01 ล้านปี สามารถเรียงลำดับชั้นหินจากอายุเก่าไปหาอายุอ่อน ได้ดังนี้

3.1.1 หินแปรยุคออร์โดวิเชียนถึงแคมเบรียน (EO)

ประกอบด้วยหินแปรชนิดต่างๆ ได้แก่ หินแคลก์-ซิลิเกต หินอ่อน หินควอร์ตไซต์ หินควอตซ์ ซีสต์ หินไมกาซีสต์ และหินฟิลไลต์ หินยุคนี้มีอายุประมาณ 570-438 ล้านปี พบเป็นแนวต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี ปรากฏเป็นหย่อมๆ ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของตัวจังหวัด ในเขตอำเภอสวนผึ้ง แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี

3.1.2 หินตะกอน และหินแปรยุคดีโวเนียนถึงไซลูเรียน (SD)

ประกอบด้วยหินตะกอนและหินแปรชนิดต่างๆ ของหมวดหินบ่อพลอย ได้แก่ หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายเนื้อดิน สีนํ้าตาล เทา หินดินดาน และหินทรายแป้ง บางแห่งถูกแปรสภาพเป็น หินควอร์ตไซต์ หินฟิลไลต์ และหินชนวน พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลัง คือ เทนตะคิวไลต์ หินยุคนี้มีอายุประมาณ 438-360 ล้านปี พบเป็นบริเวณเล็กๆ ต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของตัวจังหวัด ในเขตอำเภอสวนผึ้ง แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาตะนาวศรี

3.1.3 หินตะกอน และหินแปรยุคเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส (CPkp และ CPkc)

ประกอบด้วยหินตะกอน และหินแปรชนิดต่างๆ ของหมวดหินเขาพระ (CPkp) และหินตะกอนหมวดหินเขาเจ้า (CPkc) มีอายุประมาณ 360-245 ล้านปี

หมวดหินเขาพระ มีอายุแก่กว่า วางตัวอยู่ด้านล่าง ประกอบด้วย หินทรายเกรย์แวก และ หินดินดาน สีเทาแกมเขียวถึงเทาปานกลาง หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงน้ำตาลแกมเหลือง ในบริเวณที่สัมผัสกับหินอัคนีแทรกซอนพบว่าหินหมวดหินเขาพระเปลี่ยนเป็น หินควอร์ตไซต์ หินฮอร์เนเฟล และหินชนวน หมวดหินเขาพระโผล่ต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขา เขาโดด และเนินเขา ส่วนใหญ่ปกคลุมพื้นที่ทางด้านตะวันตกบริเวณเทือกเขาตะนาวศรี และตอนกลางของจังหวัดราชบุรี เช่น เขาเขียว และเขากระชาย เขตอำเภอมือง

หมวดหินเขาเจ้า วางตัวอยู่บนหมวดหินเขาพระ ประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงน้ำตาลแกมเหลือง หินโคลน สีขาว และสีเทา หมวดหินนี้มีซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ทะเลจำพวก หอยตะเกียง ไครนอยด์สเต็ม หรือพลับพลึงทะเล และไบรโอซัว หมวดหินเขาเจ้ามีลักษณะภูมิประเทศเป็นเขาโดด พบเป็นหย่อมๆ ทางด้านเหนือ และตอนกลางของพื้นที่ เช่นเขาวังสะดิงษ์ อำเภอมือง

3.1.4 หินตะกอนยุคเพอร์เมียน (P2)

ประกอบด้วยหินตะกอนชนิดต่างๆ ของกลุ่มหินราชบุรี ได้แก่ หินปูน สีเทาถึงสีเทาเข้ม หินปูนเนื้อโพลีไมต์ และพบหินทราย และหินดินดานบ้าง มีซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ทะเลจำพวกฟิวซิลินิด หอยตะเกียง ปะการัง แอมโมไนต์ และไครนอยด์สเต็ม หรือพลับพลึงทะเล (P2) หินยุคนี้มีอายุประมาณ 286-245 ล้านปี พบเป็นหย่อมๆ บริเวณตอนกลางของพื้นที่ โดยเป็นแนวต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็น เขาโดด เช่น เขาภู อำเภอมือง และ เขาช่องพราน อำเภोधาราม

3.1.5 หินตะกอนยุคครีเทเชียสถึงจูแรสซิก (JK)

ประกอบด้วยหินตะกอนชนิดต่างๆ ได้แก่ หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงน้ำตาลแกมแดงสลับด้วยหินโคลน สีขาว ถึงเทาจาง หินทรายกรวดมน และหินปูนกรวดมน หินยุคนี้มีอายุประมาณ 210-66.4 ล้านปี พบเป็นแนวยาวต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี พาดผ่านบริเวณตอนกลางของพื้นที่ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเขาโดด และเนินเขา เช่น เขาหลวง และเขาหินลับ อำเภอมือง

3.1.6 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Qc Qt Qbo Qa Qff Qtf และ Qfl)

ประกอบด้วยตะกอนชนิดต่างๆ ที่มีอายุประมาณ 1.6-0.01 ล้านปี สามารถแบ่งย่อยตามชนิด และสภาพแวดล้อมของการสะสมตัว ได้ 7 หน่วยตะกอน ได้แก่

1) **ตะกอนเศษหินเชิงเขา และตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Qc)** ประกอบด้วยตะกอนเศษหินควอร์ตไซต์ เศษหินทราย เศษหินทรายแป้ง เศษหินแกรนิต ตะกอนทราย ตะกอนทรายแป้ง ดินลูกรัง และดินเทอราร์โรซ่า แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบแผ่กระจายบริเวณเชิงเขาหรือขอบแอ่งสะสมตะกอน พบในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอมือง อำเภอบ้านโป่ง อำเภोधาราม อำเภอมือง และ อำเภอกำแพง

2) **ตะกอนตะพัก (Qt)** ประกอบด้วยตะกอนกรวด และทราย แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบชั้นบันไดตามแนวลำน้ำที่มีการกัดเซาะในแนวตั้งมาก มักพบใกล้พื้นที่ต้นน้ำในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอมือง และ อำเภอกำแพง

3) **ตะกอนสันทรายเก่า (Qbo)** ประกอบด้วยตะกอนทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ และเศษเปลือกหอย พบเป็นแนวยาวในเขต อำเภอเมือง และ อำเภอปากท่อ

4) **ตะกอนน้ำพา (Qa)** ประกอบด้วยตะกอน กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว ตะกอนแต่ละขนาดมีการสะสมตัวปะปนกันไม่ค่อยเป็นระบบ และชั้นตะกอนไม่หนามาก แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบต่ำน้ำท่วมถึงตามแนวลำ พบในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอจอมบึง กิ่งอำเภอบ้านคา อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอเมือง และ อำเภอปากท่อ

5) **ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ (Qff)** ประกอบด้วยตะกอน กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบต่ำน้ำท่วมถึงตามแนวลำ ตะกอนแต่ละชนิดมีการค้ำขนาดค่อนข้างดี สะสมตัวแยกชั้นกันอย่างเป็นระบบ และชั้นตะกอนหนามากกว่าแบบตะกอนน้ำพา (Qa) พบทางฝั่งตะวันตก ขนานกับแม่น้ำแม่กลอง ตั้งแต่อำเภอบ้านโป่งถึงอำเภอเมือง

6) **ตะกอนที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (Qtf)** ประกอบด้วย ดินเคลย์ สีเทา และสีเทาปนเขียว ชั้นหนา มีชั้นทรายละเอียด และชั้นพีตแทรกสลับ และพบเปลือกหอยบ้าง ปกคลุมพื้นที่เกือบทั้งหมดทางฝั่ง ตะวันออกของแม่น้ำแม่กลอง ในเขตอำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอบางแพ อำเภอดำเนินสะดวก อำเภอเมือง อำเภอวัดเพลง และอำเภอปากท่อ

7) **ตะกอนคันดินธรรมชาติ (Qff)** ประกอบด้วยทรายแป้ง และทรายแป้งปนดินเหนียว เนื้อร่วน ชั้นทรายปนกรวด และรากพืช พบตลอดแนวริมฝั่งแม่น้ำแม่กลอง ในเขตอำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม และอำเภอเมือง

3.1.7 หินอัคนี

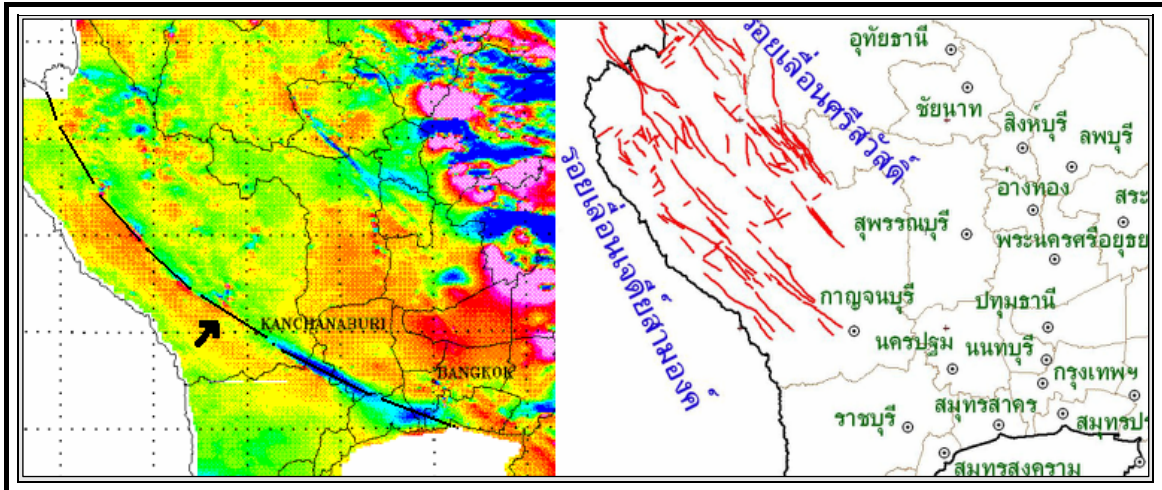
หินอัคนีที่พบในพื้นที่จังหวัดราชบุรี เป็นหินอัคนีแทรกซอน ชนิดหินแกรนิต ยุคครีเทเชียส (Kgr) วางตัวเป็นแนวยาวต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี พบปกคลุมพื้นที่ทางด้านตะวันตก และตะวันตกเฉียงใต้ ประกอบด้วยหินแกรนิต สีจาง เนื้อปานกลางถึงหยาบ และหินแอไฟลต์แกรนิต เนื้อละเอียดถึงปานกลาง หินแกรนิตยุคนี้มีอายุประมาณ 140-66.4 ล้านปี แทรกดันตัวขึ้นมาผ่านหินตะกอน และหินแปรที่อยู่ด้านบนซึ่งมีอายุแก่กว่า มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาตะนาวศรี บริเวณแนวพรมแดนของประเทศไทย และพม่า และมีบางส่วนเป็นเนินเขา พบในเขตอำเภอสวนผึ้ง และอำเภอบ้านคา

3.2 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

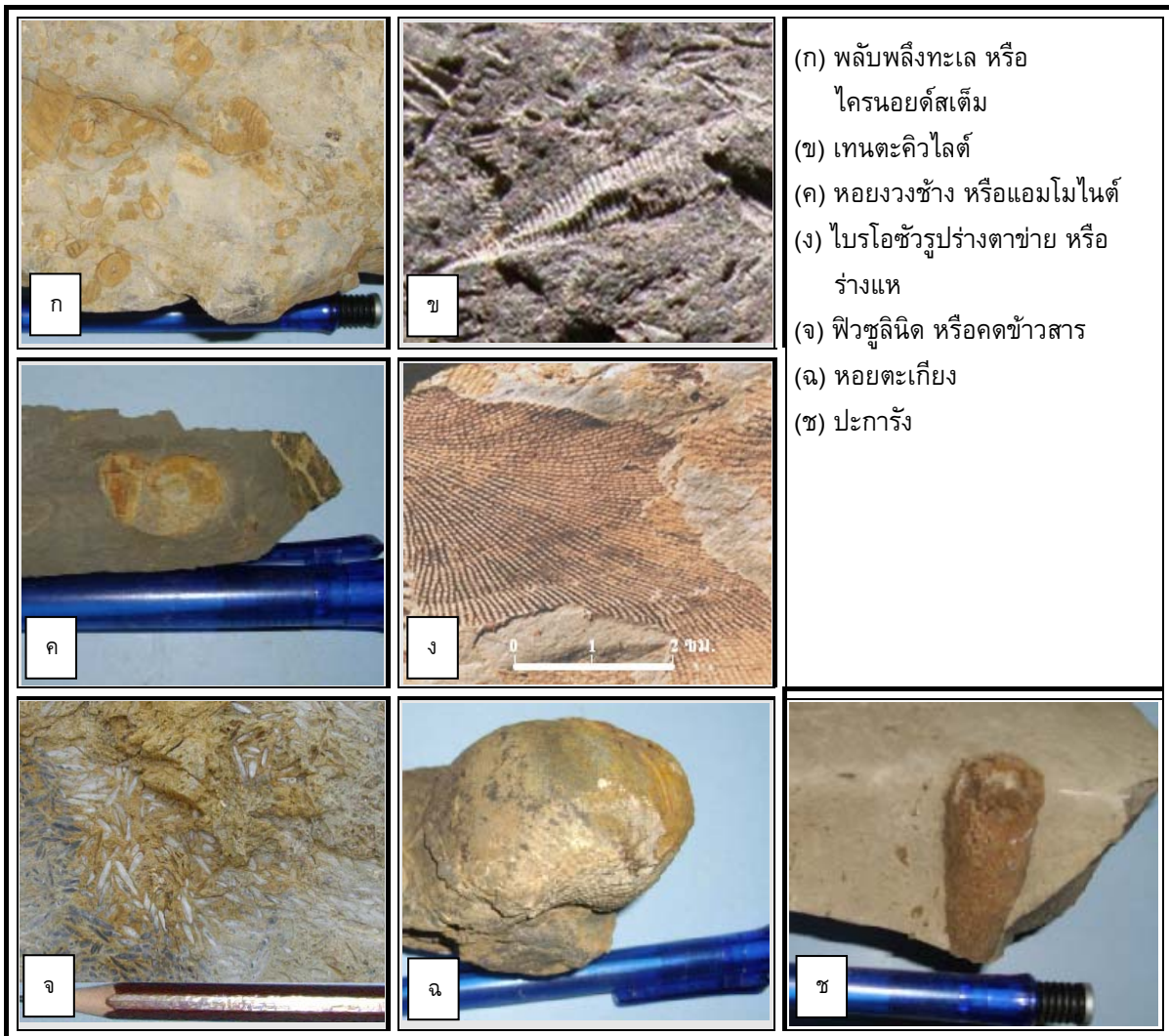
ลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างของพื้นที่จังหวัดราชบุรี เกิดจากอิทธิพลของขบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก โดยสามารถสังเกตได้จากลักษณะการวางตัวของชั้นหิน และรอยคดโค้งที่ปรากฏในบริเวณที่เป็นเขาหินตะกอน และเขาหินแปรหลายแห่ง รวมทั้งรอยเลื่อน และรอยแตก ในพื้นที่ที่รองรับด้วยหิน ซึ่งทั้งหมดเกิดจากแรงกระทำของการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

การวางตัวของชั้นหิน ชั้นหินส่วนใหญ่มีการวางตัวในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ โดยประมาณ นอกจากนี้ยังพบว่าในบางบริเวณชั้นหินวางตัวในทิศทาง ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และเกือบเหนือ-ใต้

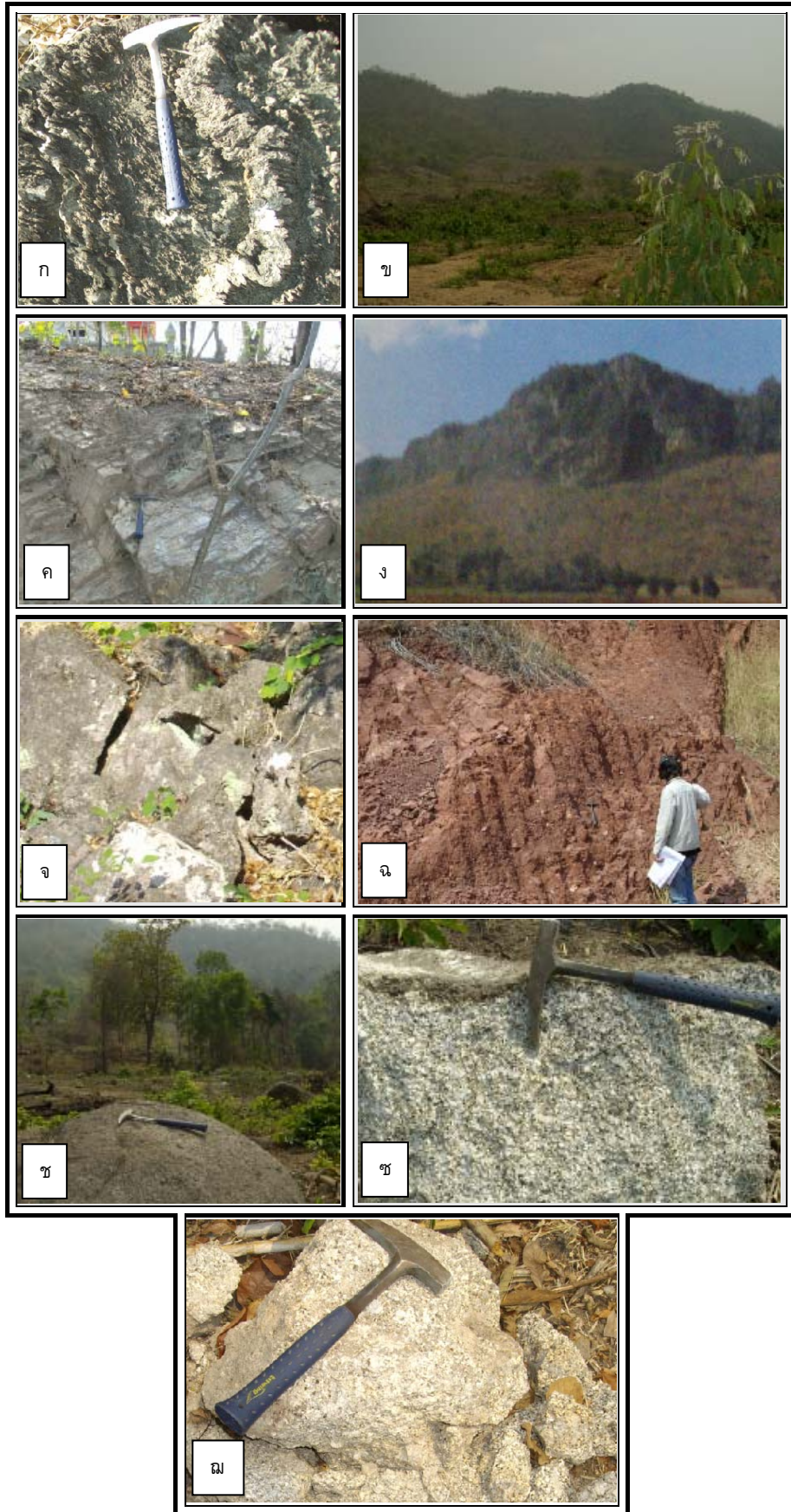
รอยคดโค้งของชั้นหิน ชั้นหินในพื้นที่ปรากฏรอยคดโค้งรูปประทุน และรอยคดโค้งรูปประทุนหลายแห่ง มีแนวแกนประทุนหลักในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ โดยประมาณ **รอยเลื่อน และรอยแตก** หินในพื้นที่แสดงรอยแตก และรอยเลื่อนใน 2 ทิศทางคือ แนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และ ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และบางส่วนมีทิศทางเกือบเหนือ-ใต้ จากข้อมูลธรณีฟิสิกส์ทางอากาศ (รูปที่ 3-2) พบว่ามีแนวรอยเลื่อนต่อเนื่องจากรอยเลื่อนมีพลังด้านเจดีย์สามองค์ในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งวางตัวในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ แนวรอยเลื่อนดังกล่าวอยู่ในบริเวณที่เป็นหินแข็งซึ่งถูกปกคลุมด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารี โดยผ่านลงมาทางพื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดราชบุรี ในเขตอำเภอบ้านโป่ง และมีแนวต่อเนื่องไปถึง จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการ



รูปที่ 3-2 แสดงแนวรอยเลื่อนต่อห้องของรอยเลื่อนด้านเจดีย์สามองค์ที่ผ่าน จ.ราชบุรี



รูปที่ 3-3 ตัวอย่างซากสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่พบในจังหวัดราชบุรี



รูปที่ 3-4 ลักษณะหินที่พบในจังหวัดราชบุรี

- (ก) หินแคลก์-ซิลิเกต ยุคออร์โดวิเซียนถึงแคมเบรียน
- (ข) เขาหินตะกอนและหินแปรยุคเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส อ.สวนผึ้ง
- (ค) หินตะกอนยุคเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส เขาแก่นจันทร์ อ.เมือง
- (ง) เขาหินปูนยุคเพอร์เมียน และ ดินเทอราโรซาสีแดงเข้ม อ.โพธาราม
- (จ) หินปูนยุคเพอร์เมียน อ.เมือง
- (ฉ) หินตะกอนยุคครีเทเชียสถึงจูแรสซิก อ.จอมบึง
- (ช) หินแกรนิตยุคครีเทเชียส แทรกดันหินตะกอนและหินแปรยุคเพอร์เมียนถึงคาร์บอนิเฟอรัส อ.สวนผึ้ง
- (ซ) หินแกรนิตยุคครีเทเชียส อ.สวนผึ้ง
- (ฌ) หินแอฟไลต์แกรนิต อ.สวนผึ้ง

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ข้อมูลธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม สามารถช่วยเป็นสื่อด้านความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี เพื่อประโยชน์ในการชี้แนะแนวทางสำหรับการแก้ไข ป้องกัน ลดและบรรเทาความรุนแรงของภัยพิบัติต่างๆ ได้ โดยเฉพาะเกี่ยวกับภัยอันสืบเนื่องจากสาเหตุของกระบวนการทางธรณีวิทยา หรือธรณีพิบัติภัย (Geohazard) อาทิ น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม แผ่นดินไหว การกัดเซาะชายฝั่งทะเล และหลุมยุบ เป็นต้น

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัย ที่กรมทรัพยากรธรณีทำการศึกษาไว้ประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้น หรือมีโอกาสเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดราชบุรีได้แก่ ดินถล่ม แผ่นดินไหว และหลุมยุบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน 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 สร้างบ้าน และทำสวนรุกขากว่าพื้นที่ลำน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ

4) ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

5) การศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม และเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2550 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรีทางด้านตะวันตกเป็นแนวเขตเทือกเขาตะนาวศรี เป็นพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันสูง วางตัวทอดยาวในแนวเหนือ-ใต้ เป็นแนวเขตแดนกั้นระหว่างประเทศไทย และประเทศพม่า ที่ทอดตัวยาวต่อเนื่องลงมาจากจังหวัดกาญจนบุรี ยาวลงไปในเขตอำเภอสวนผึ้ง อำเภอบ้านคา และบางส่วนของอำเภอปากท่อ และต่อเนื่องลงไปถึงเขตอำเภอหนองหญ้าปล้องจังหวัดเพชรบุรี พื้นที่ตอนกลางของจังหวัดราชบุรี บริเวณเขตอำเภอจอมบึง เมือง ปากท่อ โพธาราม บ้านคา และบ้านโป่ง มีสภาพ

ภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสูง และพื้นที่เนินลอนลาด บางจุดเป็นภูเขาหินปูนลูกโดดๆ ส่วนทางด้านตะวันออก เป็นพื้นที่ราบลุ่มต่ำน้ำท่วมถึง ในเขตอำเภอเมืองฯ บ้านโป่ง โพนาราม บางแพ ดำเนินสะดวก และปากท่อ

สภาพธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี บริเวณเทือกเขาสูงทางด้านตะวันตก ส่วนใหญ่ ประกอบด้วย หินแกรนิต หินดินดาน หินทราย ทางด้านตอนกลาง ประกอบด้วยหินดินดาน หินทราย และหินปูน และบางจุดพบการแทรกดันตัวของหินแกรนิต เช่นที่อำเภอบ้านคา ส่วนทางด้านตะวันออก ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ตะกอนดินเหนียวอ่อนในยุคปัจจุบัน

สภาพการใช้ประโยชน์พื้นที่ ในอดีตพื้นที่เขตเทือกเขาตะวันตกของจังหวัด เป็นพื้นที่ที่มีการทำเหมืองแร่ดีบุกที่สำคัญของจังหวัดราชบุรี แต่เนื่องจากปัญหาหาค่าแร่ดีบุกตกต่ำ จึงทำให้เหมืองในบริเวณดังกล่าวได้ปิดกิจการลง มานานกว่า 30 ปีแล้ว ปัจจุบันประชาชนในพื้นที่หันมาทำอาชีพ เกษตรกรรมกันมากขึ้น และบางส่วนหันมาทำธุรกิจการท่องเที่ยวทางธรรมชาติโดยเฉพาะที่อำเภอสวนผึ้ง ส่วนพื้นที่ทางด้านตอนกลางของจังหวัดประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมการทำพืชไร่ ประเภทไร่มันสำปะหลัง ไร่สับปะรด ขณะที่พื้นที่ทางด้านตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่ราบลุ่ม และตะกอนดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงพื้นที่ดังกล่าวจึงกลายเป็นพื้นที่ทางการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดโดยเฉพาะการทำสวนผลไม้ และสวนผัก

จากปัจจัยทางด้านสภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ประกอบกับ ลักษณะการตั้งถิ่นฐานชุมชน จังหวัดราชบุรีจึงมีความเสี่ยงทางด้านธรณีพิบัติภัยดินถล่มเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภูเขาสูงทางด้านตะวันตก บริเวณเขตอำเภอสวนผึ้ง บ้านคา และปากท่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ตำบลตะนาวศรี และตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยดินถล่มสูง (รูปที่ 4-1) ซึ่งในอดีตเคยเกิดเหตุการณ์ดินโคลนถล่ม และน้ำป่าไหลหลาก ก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่อย่างใหญ่หลวงมาแล้ว เมื่อปี พ.ศ. 2528 ซึ่งทำให้มีผู้เสียชีวิตมากกว่า 10 คน บ้านเรือนที่อยู่ริมน้ำเสียหายมากกว่า 20 หลังคาเรือน พื้นที่ทางการเกษตรและทรัพย์สินของประชาชนเสียหายอย่างมาก ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ก่อให้เกิดการขยายตัวของชุมชน และพื้นที่การเพาะปลูก เข้าไปอยู่ในพื้นที่ภูเขา หุบเขาแคบๆ และพื้นที่ราบเชิงเขาริมตลิ่งทางน้ำกันมากขึ้น ซึ่งพื้นที่บริเวณดังกล่าวถือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติภัยดินถล่ม น้ำป่าไหลหลาก และน้ำท่วมอย่างฉับพลันได้

กรมทรัพยากรธรณีได้ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดกับราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว จึงดำเนินการสำรวจ และคัดเลือกพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม เชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยของแต่ละหมู่บ้าน (รูปที่ 4-2 และรูปที่ 4-3) ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสายเดียวกันเข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตร “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายเฝ้าระวัง และแจ้งเตือนล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นระบบ มีราษฎรจาก 3 อำเภอ คือ อำเภอสวนผึ้ง บ้านคา และปากท่อ รวม 4 ตำบล 21 หมู่บ้าน จำนวน 201 คน เข้ารับการอบรม (ตารางที่ 4-1)

4.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดินอันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุล

ของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น ส่วนสาเหตุที่สองเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ

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

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่าง ๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter)

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

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-4) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่มรอยเลื่อนครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน (และรอยเลื่อนแม่ือง) รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน(และรอยเลื่อนแม่น้ำยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนบัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-5) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้านเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

จังหวัดราชบุรี ไม่มีแนวรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน แต่อยู่ในเขตที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวได้ โดยพื้นที่นี้อยู่เขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ระดับ 2g มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ความรุนแรงขนาด 5-7 เมอร์คัลลี ซึ่งจะทำให้บุคคลที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ที่รับรู้ความรู้สึกของแผ่นดินไหวตกใจ สิ่งก่อสร้างออกแบบไม่ดีปรากฏความเสียหาย (มีความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายในระดับน้อยถึงปานกลาง) ในพื้นที่จังหวัดราชบุรีไม่พบว่ามีศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้น

มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว คือการออกแบบอาคารต่าง ๆ 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

4.3 สีนามิ

สินามิเป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า คลื่นท่าเรือ เป็นคลื่นใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทร ที่มีระดับความรุนแรงสูง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสินามินั้นมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสินามิเคลื่อนที่อยู่ใต้มหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตรเท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือเดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ำตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

คลื่นสินามิมี่ลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสนลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลม จะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสนลม ส่วนคลื่นสินามิจะเป็นคลื่นแบบแนวตรงยาวและไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสนลม คลื่นสินามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัวของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร ซึ่งความสูงของคลื่นน้อย เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณชายฝั่งระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้นในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง บริเวณแนวการมุดตัวของ

เปลือกโลกซึ่งก่อให้เกิดแผ่นดินไหว ซึ่งถ้ามีขนาดรุนแรงมากกว่า 7.5 ริกเตอร์นั้น อาจก่อให้เกิดคลื่นสึนามิ บริเวณแนวมุดตัวดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ และหมู่เกาะอันดามัน

4.4 หลุมยุบ

หลุมยุบ (Sinkhole) เป็นธรณีสัณฐานวิทยาที่พบเป็นส่วนใหญ่ในบริเวณที่มีภูมิประเทศแบบ คาสต์ ซึ่งรองรับหินที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินปูน หินโดโลไมต์ หินอ่อน หลุมยุบเป็น ปรากฏการณ์ทางธรณีพิบัติภัยที่เริ่มจากการเกิดโพรงใต้ดิน และต่อมาโพรงใต้ดินขยายตัวจนเพดานโครงสร้าง รับน้ำหนักไม่ไหวจึงพังลงมาเป็นหลุมยุบ สาเหตุการเกิดโพรงใต้ดิน เช่น หินปูนถูกน้ำใต้ดินกัดเซาะตามแนว รอยแตก ตะกอนทรายใต้ดินถูกน้ำใต้ดินพัดพาออกไป การทำนาเกลือในภาคอีสาน หรือแนวต่อระหว่างชั้น แร่ยิปซัมกับหินข้างเคียง

หลุมยุบมีลักษณะเป็นหลุมหรือเป็นแอ่ง ระดับต่ำกว่าพื้นที่โดยรอบ มีรูปร่างและขนาด ต่างๆกัน เช่น รูปเกือบกลมหรือเป็นวงรี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 เมตร ถึงมากกว่า 20 เมตร มีน้ำขังอยู่ก้นหลุม ภายหลังน้ำใต้ดินจะกัดเซาะและนำพาหินที่อยู่ก้นหลุมไป ทำให้หลุมยุบลึกขึ้น ส่วนปากหลุมก็จะพังอยู่ตลอดจนกระทั่งเสถียร

หลุมยุบเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเอง ตามธรรมชาติอาจจะกินเวลาหลายล้านปีหรือในเวลานับร้อยปี เช่น กรณีที่เกิดพิบัติภัยแผ่นดินไหว เป็นต้น ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้ การสูบน้ำ ใต้ดิน การตัดไม้ทำลายป่า การเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำธรรมชาติ การสร้างทางน้ำใหม่ หรือการขุดบ่อ ที่ไม่มีการรองรับ พื้นบ่อ

จังหวัดราชบุรีมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบที่เป็นพื้นที่รองรับด้วยชั้นหินปูน (รูปที่ 4-6) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 4 อำเภอ 21 ตำบล ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-2

4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

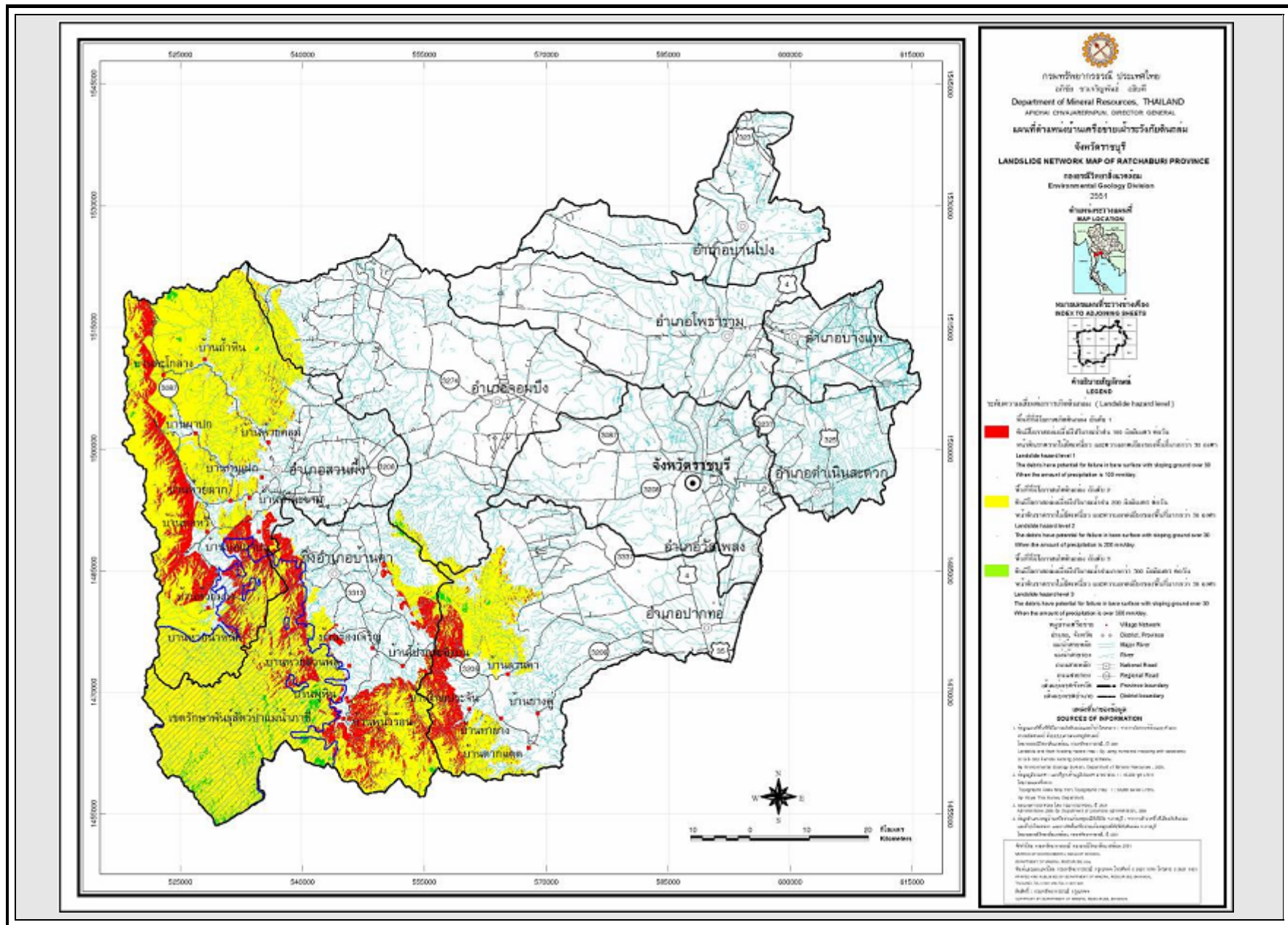
ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,667 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่างๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมาก มีการกัดเซาะเป็นระยะทางทั้งหมด 599 กิโลเมตร โดย เกิดขึ้นในทุกจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 21.47 ของพื้นที่ชายฝั่งทั่วประเทศ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ชายฝั่ง 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 อัตราการ กัดเซาะ 1-5 เมตรต่อปี ลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งของชายฝั่งแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการ กำเนิดและการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการทางธรณีวิทยาที่สำคัญ คือ การแปรสัณฐานเปลือกโลก และ กระบวนการปรับระดับ ชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้ง

ในรูปแบบของการกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ลักษณะชายฝั่งจำแนกตามการเปลี่ยนแปลง ได้ดังนี้

1) ชายฝั่งคงสภาพ เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลอดมรสุม คลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้

2) ชายฝั่งสะสมตัว เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น

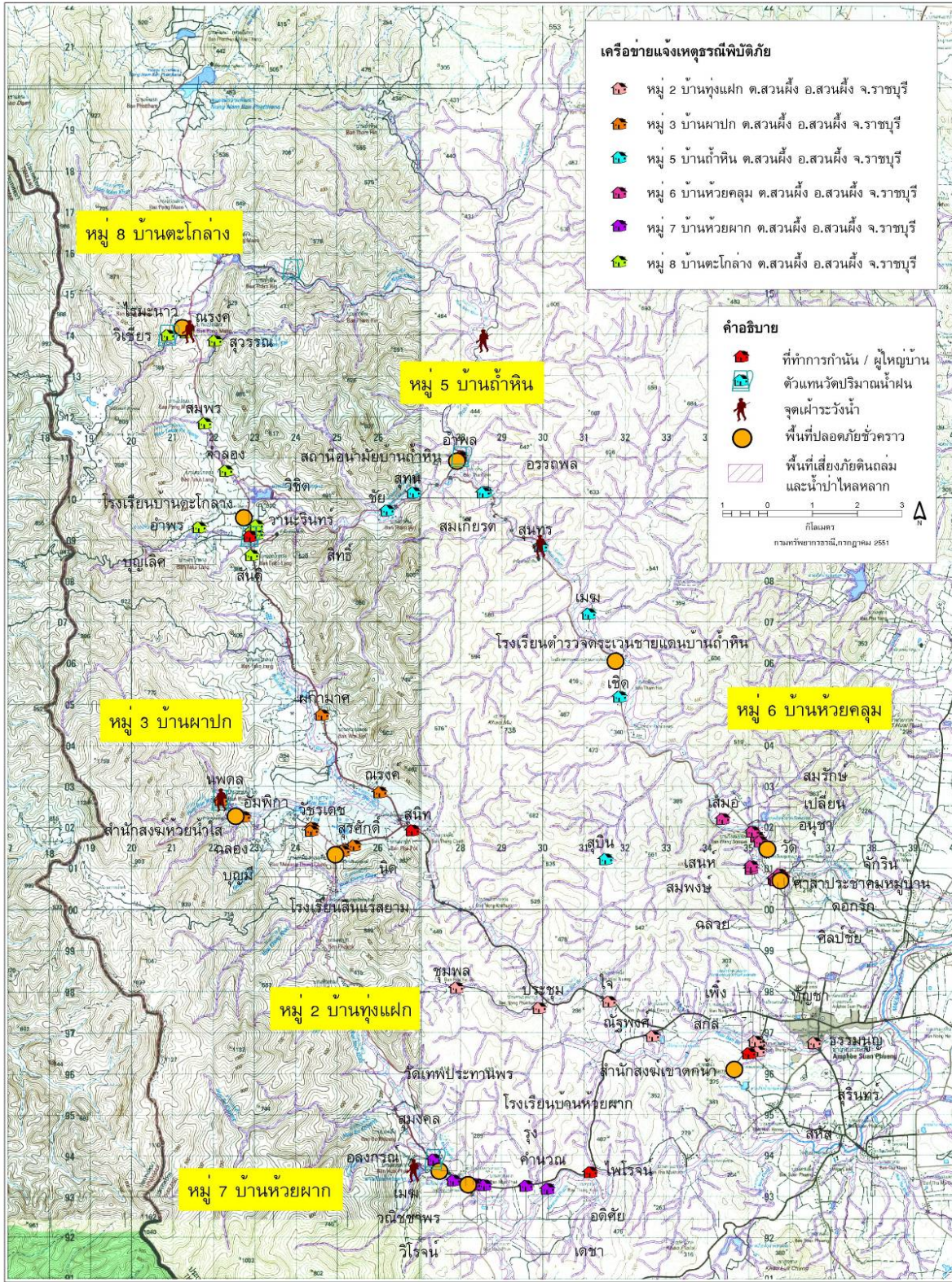
3) ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ การกัดเซาะเป็นกระบวนการทางธรณีวิทยาอย่างหนึ่งที่ทำให้พื้นผิวโลกสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่งทะเล มีผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐาน เป็นการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกอบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่ และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพา และเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูง คลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นมีผลให้ความเร็ว และทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์ พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาด เท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป



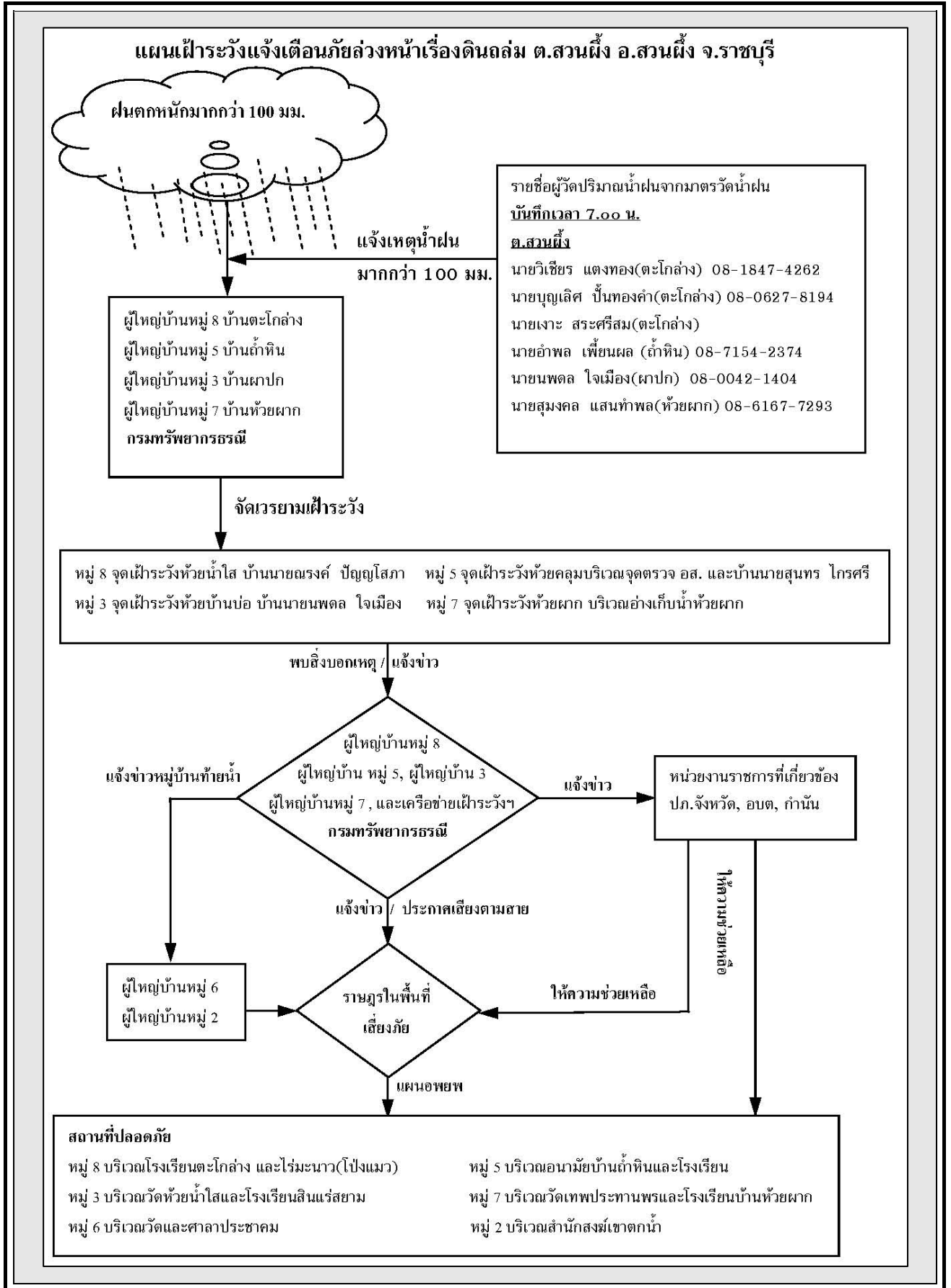
รูปที่ 4-1 แผนที่ตำแหน่งบ้านเครื่องเฝ้าระวังดินถล่ม จังหวัดราชบุรี



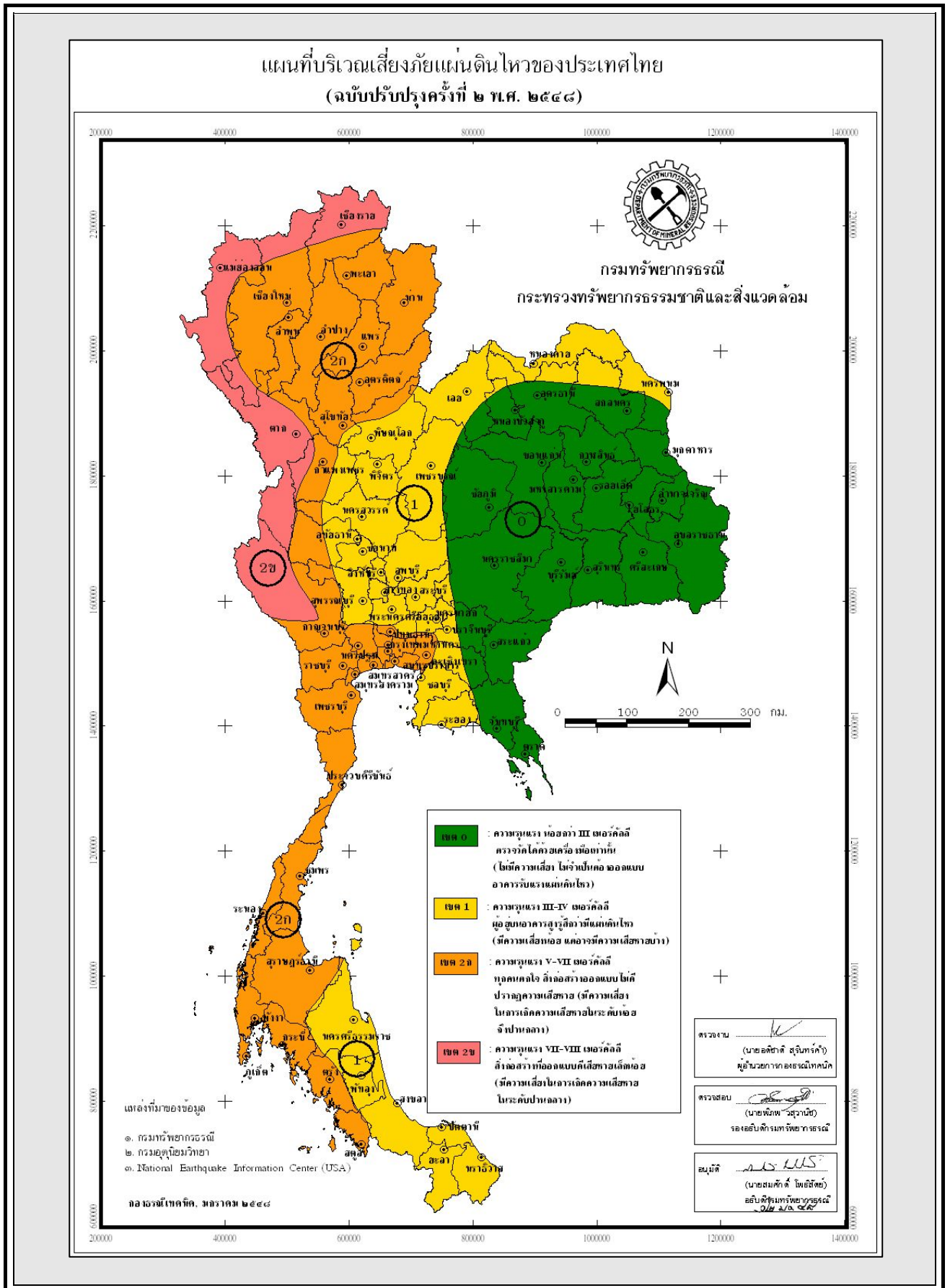
แผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี



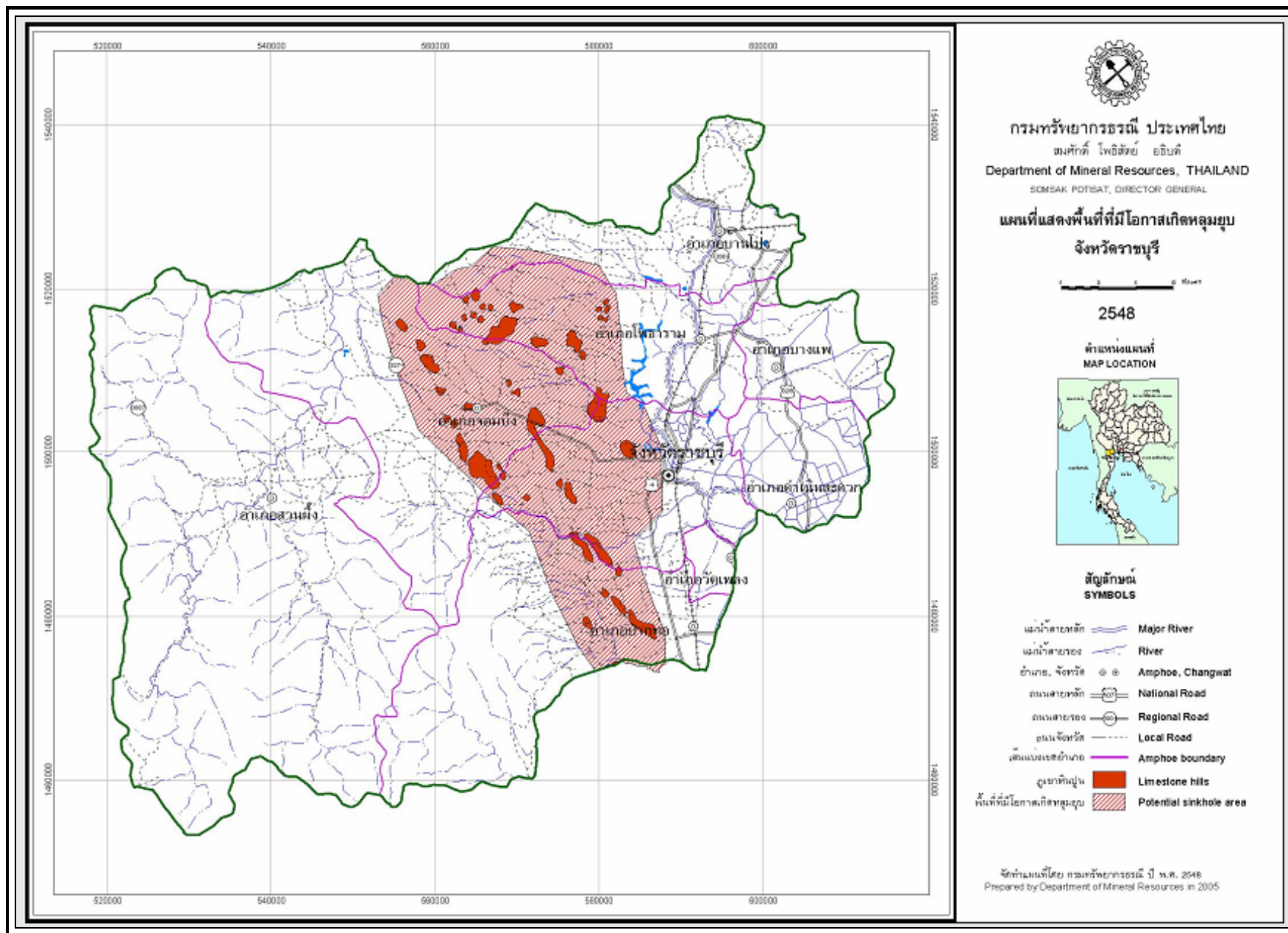
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี



รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนที่เฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ต.สวนผึ้ง อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี



รูปที่ 4-5 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงที่ 2 พ.ศ. 2548)



รูปที่ 4.6 แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 4-1 รายชื่อหมู่บ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย จังหวัดราชบุรี

ลำดับที่	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ
1	2	ทุ่งแฝก	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
2	3	ผาปก	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
3	5	ถ้ำหิน	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
4	6	ห้วยคลุ้ม	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
5	7	ห้วยผาก	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
6	8	ตะโกกลาง	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง
7	2	ท่ามะขาม	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง
8	3	ห้วยม่วง	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง
9	4	บ่อหวี	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง
10	6	ห้วยน้ำหนัก	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง
11	7	บ่อเก่าบน	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง
12	1	โป่งกระทิงบน	บ้านมิ่ง	บ้านคา
13	3	ร่องเจริญ	บ้านมิ่ง	บ้านคา
14	4	พุน้ำร้อน	บ้านมิ่ง	บ้านคา
15	6	ห้วยสวนพลู	บ้านมิ่ง	บ้านคา
16	13	พุนหิน	บ้านมิ่ง	บ้านคา
17	2	ตากแดด	ยางหัก	ปากท่อ
18	3	ท่ายาง	ยางหัก	ปากท่อ
19	5	ไทยประจัน	ยางหัก	ปากท่อ
20	6	ยางคู่	ยางหัก	ปากท่อ
21	8	ลานคา	ยางหัก	ปากท่อ

ตารางที่ 4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดราชบุรี

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล
1	อ.เมืองราชบุรี	ต.เจดีย์หัก, ห้วยไผ่, น้ำพุ, ดอนแร่, หินกอง, เขาแร้ง, เกาะพลับพลา
2	อ.จอมบึง	ต.จอมบึง, ปากช่อง, เบิกไพร, รางบัว, แก้มอัน
3	อ.โพธาราม	ต.เตาปูน, ธรรมเสน, เขาชะงุ้ม, หนองกวาง
4	อ.ปากท่อ	ต.ทุ่งหลวง, ดอนทราย, หนองกระทุ่ม, อ่างหิน, ห้วยยางโทน

บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

ผลจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาในอดีตทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะธรณีสัณฐานแบบต่าง ๆ และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงพัฒนาการของโลกและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในอดีต ซึ่งมีคุณค่าความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ นอกจากนี้บางแหล่งยังมีทัศนียภาพของพื้นที่และบริเวณโดยรอบสวยงามมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวอันนันทนาการ เรียกว่า “แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา” ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้จำแนกออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีโครงสร้าง 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

แหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรรักษาในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ในพื้นที่จังหวัดราชบุรีมี 3 แหล่ง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2543) ดังนี้

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติอันควรรักษาของภาคตะวันตกในเขตจังหวัดราชบุรี

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
1.เขาสูง	ต.เกาะพลับพลา อ.เมืองราชบุรี จ.ราชบุรี	เทศบาลเขาสูง (เดิมสุขาภิบาลเขาสูง)
2.ถ้ำเขาบิน	บ้านหินกอง ต.หินกอง อ.เมืองราชบุรี จ.ราชบุรี	อบจ.ราชบุรี ร่วมกับเอกชน
3.ถ้ำจอมพล	หมู่ 5 ต.จอมบึง อ.จอมบึง จ.ราชบุรี	กรมป่าไม้

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ 2550 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดราชบุรีพบว่าแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารวมทั้งสิ้น 16 แหล่ง (รูปที่ 5-1) ประกอบด้วย แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 1 แห่ง แหล่งพุน้ำร้อน 2 แห่ง และแหล่งธรณีสัณฐานซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้ 1) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกจำนวน 2 แห่ง 2) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ 6 แห่ง 3) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา 3 แห่ง 4) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทแก่ง 1 แห่ง และ 5) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทโครงสร้าง 1 แห่ง รายละเอียดตามตารางที่ 5-2

ตารางที่ 5-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี

ชื่อแหล่ง	พื้นที่			ประเภท
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1. เขาวัง	หน้าเมือง	เมืองราชบุรี	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)
2. เขาแก่นจันทร์	หน้าเมือง	เมืองราชบุรี	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)
3. อุทยานหินเขางู และถ้ำฤาษี	เขางู	เมืองราชบุรี	ราชบุรี	แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ
4. วัดเขาช่องพราน	เตาปูน	โพธาราม	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
5. วัดถ้ำน้ำ	นางแก้ว	โพธาราม	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
6. วัดถ้ำสาริกา	ธรรมเสน	โพธาราม	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
7. ถ้ำเขาวิน	หินกอง	เมืองราชบุรี	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
8. สวนรุกขชาติถ้ำจอมพล	จอมบึง	จอมบึง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ถ้ำ)
9. ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง	ราชบุรี	น้ำพุร้อน
10. น้ำตกเก้าชั้น	สวนผึ้ง	สวนผึ้ง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
11. น้ำตกบ่อหวี	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)
12. แก่งส้มแมว	ตะนาวศรี	สวนผึ้ง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (แก่ง)
13. โป่งยุบ	ท่าเคย	สวนผึ้ง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (โครงสร้าง)
14. วัดป่าหินสูงเจริญธรรม	ท่าเคย	สวนผึ้ง	ราชบุรี	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)
15. น้ำพุร้อนโป่งกระทิง	บ้านบึง	บ้านคา	ราชบุรี	พุน้ำร้อน

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาดังกล่าว จะได้รับการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อปรับปรุงข้อมูลแหล่งธรรมชาติให้ทันสมัย โดยจัดเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งอ้างอิงตามแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร พิมพ์ครั้งที่ 1-RTSD ลำดับชุด L7018 ระบบ WGS84 สำหรับเป็นข้อมูลเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ การวางแผนและการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ แหล่งส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง บางแห่งยังเป็นห้องเรียนธรรมชาติในการเรียนรู้ทางธรรมชาติต่างๆ

5.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดราชบุรี

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำเพาะพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยาจากธรณีสัณฐาน ได้แก่ ภูมิประเทศ ภูมิทัศน์ โครงสร้าง น้ำตก แก่ง ลำน้ำ ธารน้ำแข็ง โดม รอยเลื่อน ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา เช่น พุน้ำร้อน บ่อโคลนเดือด ภูเขาไฟที่กำลังปะทุ น้ำพุ น้ำผุด น้ำมุด เป็นต้น

การใช้ประโยชน์พื้นที่จากแหล่งธรรมชาติทางธรณี โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งธรณีสัณฐาน ประเภทต่างๆ เสื่อมโทรมและสูญสิ้นสภาพไป ทั้งที่บางส่วนที่ได้รับความคุ้มครองจากประกาศเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตอนุรักษ์ต่างๆ ทั้งอยู่ในเขตรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน แต่การพัฒนาใช้ประโยชน์ซึ่งเน้นหนักไปด้านการเป็นแหล่งท่องเที่ยว นันทนาการ ประกอบกับการมีระบบการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมเพียงพอ อาจส่งผลกระทบต่อแหล่ง

ธรรมชาติซึ่งมีคุณค่าทางวิชาการธรณีวิทยาหลายแหล่งถูกทำลาย บ้างก็ละเลยจนเสื่อมโทรม และสูญสิ้นสภาพตามธรรมชาติไปในที่สุด

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาสูงและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องที่ของจังหวัดราชบุรี ได้แก่ ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง ถ้ำเขาบิน ถ้ำจอมพล ถ้ำน้ำ เป็นต้น ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา ดังนี้

5.2.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ

อุทยานหินเขางู

ที่ตั้ง อุทยานหินเขางูอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่ที่ตำบลเขางู อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี แผนที่ระวาง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0584463 ตะวันออก และ 1500511 เหนือ อยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัดราชบุรีประมาณ 6 กิโลเมตร

ธรณีวิทยา พื้นที่บริเวณอุทยานหินเขางู เป็นแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับของหินตะกอนยุคเพอร์เมียน ที่นักธรณีวิทยาของประเทศไทยจะคุ้นเคยกับคำว่า หินปูนราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (Permian Ratburi Limestone) ซึ่งใช้เรียกชื่อหินปูนยุคเพอร์เมียนบริเวณอื่นๆ ของประเทศไทย เนื่องจากลักษณะหินปูนมีสีเทาอ่อน ซึ่งมีมวลหนา-หนามาก และมีซากดึกดำบรรพ์ซีวิน ของ Fusulinid และกำหนดให้หินปูนบริเวณนี้มีอายุประมาณ 290-248 ล้านปี ลักษณะโครงสร้างการวางตัวของชั้นหินปูนบริเวณอุทยานหินเขางู ประกอบด้วยหินปูนชั้นหนาแทรกสลับหินปูนชั้นบาง วางตัวในแนว N20W ความโดดเด่นของอุทยานหินเขางูเป็นพื้นที่ซึ่งผ่านการทำเหมืองมานาน ทำให้เกิดสภาพภูมิประเทศที่เป็นหน้าผาชันชัน ชั้นหินโผล่ชัดเจน

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ เดิมพื้นที่บริเวณนี้ เรียกว่า เขางู ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตัวจังหวัดราชบุรี ซึ่งถูกใช้ประโยชน์ในการทำเหมืองหินโดยกรรมวิธีห้อยโหน เพื่อนำหินมาไม่ ฌ โรงงาน บริเวณข้างเคียง จากสภาพความไม่ปลอดภัยของหน้าเหมือง อีกทั้งปัญหามลภาวะที่เกิดจากการไม่บดหิน การขนส่ง การทำเหมือง ประกอบกับการสูญเสียทัศนียภาพ และแหล่งโบราณสถานที่มีอยู่บริเวณเขางู ทำให้ประชาคมในจังหวัดราชบุรียกเลิกกิจกรรมระเบิดย่อยหินในพื้นที่ดังกล่าว ปัจจุบันทางจังหวัดได้ทำการปรับปรุงพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว เรียนรู้ โดยสร้างเส้นทางรอบหน้าผาหินเพื่อศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นหินปูน และภาพประติมากรรมต่างๆ ที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างธรรมชาติและฝีมือของมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยหน้าผาหินขนาดใหญ่ ผืนน้ำสีเขียวมรกต และชมถ้ำจิน-จาม อีกทั้งเป็นแหล่งประวัติศาสตร์ของอุตสาหกรรมระเบิดย่อยหินของประเทศไทยแหล่งหนึ่ง

5.2.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุน้ำร้อน

แหล่งพุน้ำร้อนในเขตจังหวัดราชบุรี เป็นแหล่งพุน้ำร้อนอุณหภูมิต่ำ โดยมีแหล่งความร้อนจากมวลหินอัคนีชนิดหินแกรนิต ที่แทรกตัวขึ้นมาตามแนวเทือกเขาตะนาวศรี เป็นสันปันน้ำระหว่างประเทศไทย-พม่า ในบริเวณที่มีลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เหมาะสม โดยเฉพาะบริเวณที่ชั้นหินแกรนิตโผล่ขึ้นสู่มิวดิน บริเวณที่ลุ่ม หรือ ตามแนวทางน้ำ ซึ่งมีโครงสร้างรอยแตกรอยแยก หรือ รอยเลื่อน แนวแปรสัณฐานที่เป็นช่องทางให้น้ำผิวดินไหลลึกลงสู่มวลหินแกรนิตที่ยังคงมีความร้อนเหลืออยู่ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้นก็จะ

ยกตัวผุดขึ้นสู่ผิวดินกลายเป็นพุน้ำร้อน กระบวนการนี้จะเกิดแรงจุดเหมือนกับระบบใช้ปั้มน้ำ ทำให้มีการหมุนเวียนของน้ำเย็นจากผิวโลกไหลลงสู่มวลหินร้อนแล้วไหลขึ้น กลายเป็นพุน้ำร้อนครบวงจร

ธรณีวิทยาของพุน้ำร้อนในจังหวัดราชบุรี หินแกรนิต มีลักษณะเป็นเนื้อดอก ผลึกหยาบ ถึงผลึกหยาบปานกลาง โดยมีแร่ประกอบหิน ได้แก่ แร่ทัวร์มาลีน แร่มีสโคไวต์ และแร่ไบโอไทต์ มีสายเพกมาไทต์ สายแอสไพลต์ สายแร่ควอตซ์ และพ่น้ำแร่ควอตซ์ (quartz dike) ตัดผ่านเข้ามาในบางบริเวณ โดยเฉพาะสายเพกมาไทต์ และสายแร่ควอตซ์ที่มีขนาดตั้งแต่ 2-3 เมตร จากการศึกษานายปริญญา พุทธาภิบาล และคณะ หาอายุของหินแกรนิตทั่วประเทศไทย ด้วยวิธี $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ สรุปได้ว่า สามารถแบ่งหินแกรนิตออกเป็น 3 แนว คือ แนวตะวันตก แนวกลาง และแนวตะวันออก โดยที่ประมาณร้อยละ 98 ของหินแกรนิตแนวตะวันตก ซึ่งเป็นหินแกรนิตในบริเวณจังหวัดราชบุรี จัดอยู่ในปลายยุคครีเทเชียสถึงต้นยุคเทอร์เชียรี ในช่วงเวลานั้นอุณหภูมิของหินแกรนิตสูงประมาณ $250 \pm ?$ องศาเซลเซียส

น้ำพุร้อนโป่งกระทิง

ที่ตั้ง น้ำพุร้อนโป่งกระทิงตั้งอยู่ที่บ้านพุน้ำร้อน หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี แผนที่ระวาง 4835 I (กิ่งอำเภอบ้านคา) พิกัดที่ 0544142 ตะวันออก และ 1465997 เหนือ ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติไทยประจัน เดินทางจากจังหวัดราชบุรีมาตามถนนเพชรเกษมเลี้ยวขวาแยกปากท่อ ตามทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3206 ถึงบ้านพุน้ำร้อนระยะทางประมาณ 80 กิโลเมตร หรือเดินทางจากจังหวัดราชบุรีมาทางจอมบึงใช้ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3087 ถึงบ้านพุน้ำร้อนระยะทางประมาณ 85 กิโลเมตร หรือเดินทางจากจังหวัดราชบุรี มาทางชัยภูมิใช้ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3208 ถึงพุน้ำร้อน ระยะทางประมาณ 83 กิโลเมตร

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ น้ำพุร้อนโป่งกระทิง เป็นบ่อน้ำร้อนขนาดเล็กที่เกิดจากน้ำไหลผ่านกรวดหินดินทรายใต้พื้นผิวโลกที่ร้อนจัด แล้วไหลเป็นธารน้ำร้อนขนาดเล็กลงสู่ลำห้วย โดยมีน้ำไหลตลอดทั้งปี และไม่มีแร่ธาตุที่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง จึงสามารถใช้ชำระล้างร่างกายได้ มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 65 องศาเซลเซียส น้ำพุร้อนโป่งกระทิงมีจำนวน 1 บ่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 เมตร เป็นบ่อกักเก็บน้ำร้อนที่ผุดขึ้นมาจากใต้ดิน บ่อนี้ไม่อนุญาตให้ประชาชนลงไปอาบน้ำ แต่จะต่อท่อมายังอ่างอาบน้ำด้านล่าง มีทั้งหมด 3 อ่าง เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจใช้อ่างน้ำชำระล้างร่างกาย เป็นที่ฝึกผ่อนคลายใจ

ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง

ที่ตั้ง ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้งตั้งอยู่ที่บ้านห้วยผาก หมู่ที่ 7 ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี แผนที่ระวาง 4836 III (บ้านเหมืองทุ่งเจดีย์) พิกัดที่ 0526671 ตะวันออก และ 1494633 เหนือ อยู่ห่างจากตัวเมืองราชบุรี ประมาณ 74 กิโลเมตร เป็นทางลาดยางตลอดเส้นทาง โดยอยู่เลยจากที่ว่าการอำเภอสวนผึ้งไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 15 กิโลเมตร

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้ง เป็นธารน้ำร้อนธรรมชาติที่เกิดจากสายน้ำไหลผ่านที่ร้อนจัด แล้วไหลเป็นธารน้ำร้อนขนาดเล็กออกมา มีน้ำไหลตลอดทั้งปี และไม่มีแร่ธาตุที่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง จึงสามารถใช้ชำระล้างร่างกายได้โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 50-57 องศาเซลเซียส หรือ 120-136 องศาฟาเรนไฮต์ เดิมพื้นที่ธารน้ำร้อนบ่อคลิ้งเป็นของ บริษัท ราชบุรีเหมืองแร่ และเกษตรกรรม

จำกัด ปัจจุบันบริษัทฯ ได้พัฒนาปรับปรุงอาณาบริเวณ และสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะกับการพักผ่อน ซึ่งมีการติดตั้งท่อน้ำร้อนลงมายังสระน้ำด้านล่างที่สร้างขึ้นมาให้ผู้สนใจใช้อาบน้ำชำระล้างร่างกาย มีร้านอาหาร และบ้านพักบริการ น้ำแร่ค้นพบโดยนายประยูร โมนยะกุล เดิมเป็นจุดเล็กๆ จากนั้นได้พัฒนาพื้นที่ทำทางให้น้ำไหลมาเป็นธารน้ำร้อนที่สวยงามอย่างที่เห็นในปัจจุบัน ปัจจุบันพื้นที่แหล่งแร่ร้อนบ่อคลึงได้รับการดูแลรักษาโดยลูกหลานของคุณประยูร และเป็นที่ดินกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล

5.2.3 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัญญาณ

5.2.3.1 แหล่งธรณีสัญญาณประเภทน้ำตก

น้ำตกเก้าชั้น

ที่ตั้ง น้ำตกเก้าชั้นตั้งอยู่ที่บริเวณบ้านห้วยผาก หมู่ที่ 7 ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี แผนที่ระวาง 4836 III (บ้านเหมืองทุ่งเจดีย์) พิกัดที่ 0526042 ตะวันออก และ 1495344 เหนือ อยู่ห่างจากตัวเมืองราชบุรี ประมาณ 76 กิโลเมตร เป็นทางลาดยางตลอดเส้นทาง โดยอยู่เลยจากที่ว่าการอำเภอสวนผึ้งไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 17 กิโลเมตร การเดินทางเข้าน้ำตกโดยทางเท้าประมาณ 500 เมตร

ธรณีวิทยา หินแกรนิต มีลักษณะเป็นเนื้อดอก ผลึกหยาบถึงหยาบปานกลาง โดยมีแร่ประกอบหิน ได้แก่ แร่ทัวร์มาลีน แร่มีสโคไวต์ และแร่ไบโอไทต์ มีสายเพกมาไทต์ สายแอสเบสต์ สายแร่ควอตซ์ และพริ้งแควอตซ์ (quartz dike) ตัดผ่านเข้ามาในบางบริเวณ โดยเฉพาะสายเพกมาไทต์และสายแร่ควอตซ์ และสายแร่ควอตซ์ที่มีขนาดตั้งแต่ 2-3 เมตร จัดอยู่ในปลายยุคครีเทเชียสถึงต้นยุคเทอร์เชียส อายุประมาณ 140-60 ล้านปี

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ น้ำตกเก้าชั้น หรือน้ำตกเก้าโจน เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ มีทางเดินขึ้นขนานไปกับน้ำตกจนถึงชั้นที่ 9 เป็นน้ำตกที่สวยงามมาก มีแอ่งน้ำขนาดใหญ่ทุกชั้น สามารถกางเต็นท์พักแรมบริเวณน้ำตกชั้นที่ 8 ได้ และที่สำคัญคือ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้เสด็จมาทอดพระเนตร น้ำตกแห่งนี้เป็นการส่วนพระองค์ พร้อมทั้งพระราชทานชื่อว่า น้ำตกเก้าชั้น และจัดน้ำตกแห่งนี้ให้อยู่ในโครงการธรรมชาติวิทยาของพระองค์อีกด้วย

น้ำตกบ่อหวิ

ที่ตั้ง น้ำตกบ่อหวิตั้งอยู่ที่บ้านบ่อหวิ หมู่ที่ 4 ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี แผนที่ระวาง 4835 IV (เขากองท่า) พิกัดที่ 0526298 ตะวันออก และ 1489907 เหนือ ทางเข้าน้ำตกผ่านหมู่บ้านและวัดบ้านบ่อหวิ ไปอีกประมาณ 2 กิโลเมตร มีถนนลาดยางตลอด

ธรณีวิทยา หินบริเวณนี้เป็นหินมีสโคไวต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต สีเทาอ่อน มีเนื้อหินค่อนข้างสม่ำเสมอ ขนาดละเอียดถึงหยาบปานกลาง มีเนื้อดอกประปราย แร่ประกอบหินที่สำคัญ ได้แก่ แร่โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ แร่แพลจิโอเคลส แร่ควอตซ์ แร่มีสโคไวต์ และแร่ทัวร์มาลีน จัดอยู่ในปลายยุคครีเทเชียสถึงต้นยุคเทอร์เชียส อายุประมาณ 140-60 ล้านปี

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ น้ำตกบ่อหิวเป็นน้ำตกขนาดกลางเพิ่งพบใหม่ มี 7 ชั้น มีความเป็นธรรมชาติอยู่มาก สามารถเดินเท้าเลียบทางน้ำและเนินเขาไปสู่ชั้นบนสุดได้ เป็นสถานที่ร่มรื่นเย็นสบายเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ต้นน้ำของน้ำตกบ่อหิวเป็นแนวเทือกเขาตะนาวศรี เป็นแนวชายแดนไทย-พม่า มีฐานทหารรักษาการอยู่ น้ำตกนี้เกิดจากการกัดเซาะของห้วยบ่อหิว แหล่งต้นน้ำลำพาชีและไหลลงสู่แม่น้ำแควน้อยที่จังหวัดกาญจนบุรี น้ำตกตั้งกล่าวอยู่ภายใต้การดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลตะนาวศรี

5.2.3.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

ถ้ำถ้ำเขางู

ที่ตั้ง ถ้ำถ้ำเขางูตั้งอยู่ในเขตตำบลเขางู อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0584430 ตะวันออก และ 1500551 เหนือ ห่างจากตัวเมืองไปตามทางหลวงหมายเลข 3087 (สายราชบุรี-จอมบึง-สวนผึ้ง) ประมาณ 8 กิโลเมตร จะมีทางแยกขวาไปยังถ้ำ

ธรณีวิทยา อุทยานหินเขางูเป็นหินปูน สีเทาถึงสีเทาดำ มีอายุประมาณ 290-248 ล้านปี การเกิดของถ้ำ เกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดานผนังและพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เรียกว่า หินย้อย (stalactite) คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก (stalagmite) หินย้อยและหินงอกนานเข้ามารวมกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย (column)

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ ถ้ำถ้ำเขางู มีลักษณะเป็นถ้ำ ภายในถ้ำพบพระพุทธรูปจำหลักติดผนังถ้ำ เป็นสถานที่ซึ่งพบร่องรอยศิลปทวารวดีที่สำคัญอีกแห่งหนึ่ง คือพระพุทธรูปนั่งห้อยพระบาทจำหลักติดผนังถ้ำ ที่รู้จักกันทั่วไปว่า พระพุทธรูปถ้ำถ้ำเขางู ในรูปลักษณะศิลปทวารวดีที่ดูแปลกตา และพระพุทธรูปหินทราย ศิลปะสมัยอยุธยาอีกหลายองค์ ที่บริเวณถ้ำจะการจัดงานนมัสการเป็นประจำทุกปี ในวันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 11 บริเวณเทือกเขางูนี้ยังมีถ้ำระฆัง และเขาพระบาท ซึ่งมีรอยพระพุทธรูปทาบทยอดเขา และเป็นจุดชมวิวกว้างทัศนียภาพเขางู

วัดเขาช่องพราน

ที่ตั้ง วัดเขาช่องพรานตั้งอยู่หมู่ที่ 2 ตำบลเตาปูน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0583368 ตะวันออก และ 1516704 เหนือ ห่างจากตัวอำเภอโพธารามไปทางทิศตะวันตกประมาณ 9 กิโลเมตร ถ้ามายังจากตัวเมืองราชบุรี ใช้เส้นทางเขางู-บึงไพรไปประมาณ 17 กิโลเมตร

ธรณีวิทยา วัดเขาช่องพรานเป็นหินปูน สีเทาถึงสีเทาดำ มีชั้นบางถึงหนา มีรอยแตกมาก เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียนช่วงล่าง (ประมาณ 285-260 ล้านปี) การเกิดของถ้ำ เกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดาน ผนัง และพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย้อยลง

มาจากเพดานถ้ำ เรียกว่า หินย้อย คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก หินย้อย และ หินงอกนานเข้ามาบรรจบกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ วัดเขาช่องพรานเป็นถ้ำที่เกิดจากหินปูน เป็นส่วนหนึ่งของเขาช่องพราน เทือกเขายาวประมาณ 800 เมตร แนวเขาวางตัวแนวตะวันออก-ตะวันตก มียอดสูงสุด 59 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปากถ้ำกว้างประมาณ 2 เมตร ภายในมีลักษณะคล้ายห้องโถงขนาดใหญ่ กว้าง 60 เมตร ลึกประมาณ 60 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 77 ไร่ มีหินงอกหินย้อย ลึกลงไปจนถึงใจกลางถ้ำ พบรอยพระพุทธรูป และพระพุทธรูปเก่าแก่นับร้อยองค์ มีพระพุทธรูปปางไสยาสน์องค์ใหญ่เป็นองค์ประธาน จุดดึงดูดใจของเขาช่องพรานแห่งนี้ คือ ผงค้ำควาจำนวนมากหลายร้อยตัวจะมีการบินออกหากินตอนพลบค่ำ โดยจะบินต่อเนื่องกันเป็นสายยาวมุ่งหน้าไปทะเล จังหวัดสมุทรสาคร และจะกลับเข้ามาถ้ำประมาณ 3 ถึง 5 ซึ่งมูลค้ำควาจะมีการเก็บเพื่อส่งขายผลิตเป็นปุ๋ยฟอสเฟตต่อไป

วัดถ้ำน้ำ

ที่ตั้ง วัดถ้ำน้ำตั้งอยู่ในเขตตำบลนางแก้ว อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0581853 ตะวันออก และ 1514425เหนือ การเข้าชมถ้ำน้ำ นับจากตัวเมืองราชบุรีไปตามเส้นทางเขาสูง-เบิกไพร ประมาณ 20 กิโลเมตร จะมีทางสี่แยกที่ชาวบ้านเรียกว่าสี่แยกหัวรอ จากนั้นเลี้ยวซ้ายมือ มีป้ายบอกว่า "วัดถ้ำน้ำ" แวะเข้าไปเพียง 500 กิโลเมตร

ธรณีวิทยา วัดถ้ำน้ำเป็นหินปูน หินปูนเนื้อปนโดโลไมต์ สีเทาอ่อนถึงสีเทาดำ หินเนื้อละเอียด แน่น ผิวหินปูนเนื้อปนโดโลไมต์แสดงลักษณะคล้ายหนังช้าง แสดงชั้นบางถึงหนา มีรอยแตกหลายทิศทาง มีทิศทางหลัก 60 องศา เป็นหินยุคเพอร์เมียนช่วงล่าง (ประมาณ 285-260 ล้านปี) การเกิดของถ้ำเกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดานผนังและพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เรียกว่า หินย้อย คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก หินย้อยและหินงอกนานเข้ามาบรรจบกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย ถ้ำแห่งนี้มีน้ำไหลผ่านตลอดปี

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ วัดถ้ำน้ำตั้งอยู่ติดเชิงเขาต่ำ เป็นเขาหินปูน เทือกเขายาวประมาณ 1,000 เมตร ยอดเขาสูงสุด 127 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เทือกเขาวางตัวแนวเหนือ-ใต้ ลักษณะเด่น คือเป็นถ้ำขนาดใหญ่ มีความแปลกกว่าถ้ำอื่นๆ คือภายในถ้ำ นอกจากจะมีทางเดินที่ถูกจัดไว้เป็นอย่างดีแล้วยังมีลำธารไหลผ่านออกมาจากโพรงถ้ำ มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ความลึกประมาณ 1-2 เมตร สายน้ำจากโพรงถ้ำช่วยเพิ่มความตื่นตัวให้กับผู้มาเที่ยวชม และยังมีฝูงปลานานาชนิดแหวกว่ายไปมา

วัดถ้ำสาริกา

ที่ตั้ง วัดถ้ำสาริกาตั้งอยู่ในเขตตำบลธรรมเสน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 III (อำเภอจอมบึง) พิกัดที่ 0579663 ตะวันออก และ 1508733เหนือ จากเขาช่องพรานจะมีทางแยกซ้ายมือไปอีกประมาณ 2 กิโลเมตร จะเห็นภูเขาสูงเล็กๆ เป็นที่ตั้งของวัดถ้ำสาริกา

ธรณีวิทยา วัดถ้ำสาริกาเป็นหินปูน สีเทาอ่อนถึงสีเทาดำ มีรอยแตกหลายทิศทาง แสดงชั้นหินบางถึงหนา เป็นหินปูนยุคเพอร์เมียนช่วงล่าง (ประมาณ 285-260 ล้านปี) การเกิดของถ้ำ เกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดาน ผง และพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เรียกว่า หินย้อย คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก หินย้อย และหินงอกนานเข้ามาบรรจบกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ วัดถ้ำสาริกามีทางเข้าถึงสะดวก บริเวณบนเขาและเขตภูเขา มีเพียงสิ่งก่อสร้างถาวรของวัดถ้ำสาริกา ทางเดินมีการเทพูนเป็นขั้นบันไดจนถึงปากถ้ำ ภายในถ้ำเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป การใช้ประโยชน์เป็นแหล่งท่องเที่ยวหรือแหล่งศึกษาธรรมชาติ

ถ้ำเขabin

ที่ตั้ง ถ้ำเขabinตั้งอยู่หมู่ที่ 11 ตำบลหินกอง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 III (อำเภอจอมบึง) พิกัดที่ 0572191 ตะวันออก และ 1502813 เหนือ ถ้ำเขabinอยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 22 กิโลเมตร จะเห็นสำนักงานสวนป่าเขabin ตั้งอยู่ซ้ายมือ จากปากทางจะมีถนนลาดยางเข้าสู่บริเวณถ้ำอีก 1.7 กิโลเมตร

ธรณีวิทยา ถ้ำเขabinเป็นถ้ำหินปูน สีเทาถึงสีเทาเข้ม แสดงชั้นหินบางถึงหนา หินยุคเพอร์เมียน ชุดกลุ่มหินราชบุรี (ประมาณ 245-286 ล้านปี) การเกิดของถ้ำ เกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดาน ผงและพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เรียกว่า หินย้อย คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก หินย้อย และหินงอกนานเข้ามาบรรจบกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย ถ้ำเขabinแบ่งออกเป็นคูหาใหญ่ๆ ตามลักษณะของหินงอกหินย้อยภายในถ้ำได้ 8 คูหา คือ คิวสถาน โถงอาคันตุกะ ธารอนไคต สกุนชาติคูหา เทวสภาสโมสร กิณรทัศน์า พฤษหิมพานต์ และอุทยานทวยเทพ

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ ถ้ำเขabinมีพื้นที่ประมาณ 5 ไร่เศษ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ปัจจุบันจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีความสวยงาม มีการจัดให้นักเรียน นักศึกษาได้เรียนรู้แหล่งธรรมชาติ ภายในถ้ำมีความลึกจากปากถ้ำถึงบริเวณที่ลึกสุดประมาณ 300 เมตร แบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องๆ มีการจัดแสดงให้เห็นความงามของหินงอกหินย้อย มีการติดตั้งแสงไฟสีต่างๆ ภายในถ้ำ

สวนรุกขชาติถ้ำจอมพล

ที่ตั้ง สวนรุกขชาติถ้ำจอมพลตั้งอยู่ที่ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 III (อำเภอจอมบึง) พิกัดที่ 0563517 ตะวันออก และ 1506314 เหนือ สวนรุกขชาติถ้ำจอมพล อยู่ห่างจากถ้ำเขabinไป 11 กิโลเมตร ใกล้กับมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

ธรณีวิทยา หินบริเวณนี้เป็นหินปูน หินปูนเนื้อโตนโดโลไมต์ หินโตนโดโลไมต์ สีเทาถึงเทาเข้ม มีหินเชิร์ตเป็นกระเปราะแทรกสลับด้วยหินทราย และหินดินดาน พบซากฟอสซิลชนิด แบรคคิโอพอด ปะการัง แอมโมนอยต์ และไครนอยด์ ยุคเพอร์เมียน ชุดกลุ่มหินราชบุรี (ประมาณ 245-286 ล้านปี) การเกิดของถ้ำเกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินที่ไหลผ่านเป็นเวลานานทำให้เกิดเป็นโพรงลึกเข้าไปในชั้นดิน น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่กลายเป็นกรดคาร์บอนิกละลายเอาสารประกอบในหินปูนออกมาเป็นสารแคลเซียม เมื่อน้ำระเหยไปจึงปล่อยให้สารประกอบที่ละลายมานั้น สลายตัวแล้วพอกจับตัวกันตามเพดานผนัง และพื้นถ้ำ คราบหินปูนที่ย่อยลงมาจากเพดานถ้ำเรียกว่า หินย้อย คราบหินปูนที่งอกจากพื้นถ้ำไปหาเพดานถ้ำ เรียกว่า หินงอก หินย้อย และหินงอกนานเข้ามาบรรจบกันเกิดลักษณะคล้ายเสา เรียกว่า เสาหินย้อย

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ เดิมถ้ำจอมพลมีชื่อว่า ถ้ำมูจลินทร์ อยู่ในเขตสวนรุกขชาติ ซึ่งถ้ำมีความสูง 191 เมตร ครั้นเมื่อปี พ.ศ. 2438 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ ได้เสด็จประพาส และทรงโปรดปรานความงามของถ้ำนี้ จึงพระราชทานชื่อใหม่ว่า ถ้ำจอมพล ภายในถ้ำมีหินงอกหินย้อยที่มีความงดงาม มีฝูงค้างคาวที่อาศัยอยู่ภายในถ้ำโดยค้างคาวจะบินออกจากถ้ำบริเวณช่องโหว่เพดานถ้ำ และเป็นທີ່ประดิษฐานพระพุทธรูปไสยาสน์ขนาดกลาง บริเวณหน้าถ้ำจอมพลเป็นสวนรุกขชาติ ที่ปลูกพันธุ์ไม้ต่างๆ เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ปัจจุบันอยู่ในความดูแลของวัดจอมบึง

5.2.3.3 แหล่งธรณีสันฐานประเภทภูเขา

เขาวัง

ที่ตั้ง เขาวังตั้งอยู่ที่ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระหว่าง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0586047 ตะวันออก และ 1495830 เหนือ เขาวังอยู่ห่างจากตัวเมือง ไปทางทิศตะวันตก ประมาณ 2 กม

ธรณีวิทยา เขาวังเป็นหินดินดาน สีเทาถึงสีเทาเข้ม ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-ดีโวเนียน (ประมาณ 245-286 ล้านปี)

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ เขาวังเป็นภูเขาสูงประมาณ 44 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดให้สร้างพระราชวังบนเขานี้ แต่ทรงเสด็จมาประทับเพียงครั้งเดียว เมื่อพ.ศ.2420 ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 7 โปรดเกล้าฯ ให้เป็นธรณีสงฆ์ผู้มีศรัทธาได้ซ่อมแซมตดแปลงตำหนักต่างๆ เป็นโบสถ์และกุฏิสงฆ์ ต่อมาได้ยกขึ้น เป็นวัดเรียกว่า วัดเขาวัง

เขาแก่นจันทร์

ที่ตั้ง เขาแก่นจันทร์ตั้งอยู่ที่ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระหว่าง 4936 II (จังหวัดราชบุรี) พิกัดที่ 0585107 ตะวันออก และ 1495146 เหนือ การเดินทางใช้เส้นทางเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านตัวเมืองราชบุรีประมาณ กม.105 เขาแก่นจันทร์อยู่ทางขวามือ

ธรณีวิทยา เขาแก่นจันทน์เป็นหินดินดาน สีเทาถึงเทาดำ มีสายแร่ควอตซ์ตัดผ่านชั้นหินหนาประมาณ 1 เมตร ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-ดีโวเนียน (ประมาณ 245-286 ล้านปี)

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ เดิมเขาแก่นจันทน์ มีชื่อว่า เขาจันทน์แดง มีความสูงประมาณ 141 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นภูเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดราชบุรี มีถนนตัดขึ้นไปถึงยอดเขา บนยอดมีวิหารประดิษฐานพระพุทธรูปรัตนไตรย์วิมลจตุรทิศ หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “พระสี่มุมเมือง” เป็นพระ 1 ใน 4 องค์ที่พระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้น แล้วพระราชทานไปประดิษฐานไว้ ณ เมืองต่างๆ ด้านบนมีจุดชมวิวกวทัศน์ตัวเมืองราชบุรี

วัดป่าหินสูงเจริญธรรม

ที่ตั้ง วัดป่าหินสูงเจริญธรรม ตั้งอยู่หมู่ที่ 13 ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4936 II (อำเภอสวนผึ้ง) ตำแหน่งพิกัดที่ 0541349 ตะวันออก และ 1493270 เหนือ

ธรณีวิทยา หินแกรนิต มีลักษณะเนื้อหินเป็นดอก ผลึกปานกลางถึงผลึกหยาบ มีแร่ประกอบหินจำพวกไบโอไทต์ มัสโคไวต์ และสายแร่ควอตซ์ หินมีอายุครีเทเชียส (ประมาณ 140-65 ล้านปี) ป่าหินนี้เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ โดยการกระทำของน้ำฝน ลม และความร้อน เป็นเวลานานทำให้หินแกรนิตปรากฏเป็นรูปร่างต่างๆ

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ วัดป่าหินสูงเจริญธรรมเป็นสถานที่เหมาะสำหรับผู้รักความสงบและเหมาะแก่การเที่ยวชม เพราะมีสวนเสาหินและหมู่หินรูปร่างต่างๆ มากมายที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

5.2.3.4 แหล่งธรณีสถานประเภทแก่ง

แก่งส้มแมว

ที่ตั้ง แก่งส้มแมวตั้งอยู่หมู่ที่ 3 ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4835 I (กิ่งอำเภอบ้านคา) ตำแหน่งพิกัดที่ 0530359 ตะวันออก และ 1482255 เหนือ แก่งส้มแมว อยู่ห่างจากตัวอำเภอสวนผึ้งประมาณ 25 กิโลเมตร

ธรณีวิทยา หินแกรนิต มีลักษณะเนื้อหินเป็นดอก ผลึกปานกลางถึงผลึกหยาบ มีแร่ประกอบหินจำพวกไบโอไทต์ มัสโคไวต์ และสายแร่ควอตซ์ หินมีอายุครีเทเชียส (ประมาณ 140-65 ล้านปี) แก่งส้มแมวเกิดจากการกัดเซาะ และผุพังตามแนวแตกในเนื้อหินแกรนิต ซึ่งแนวแตกหลักมี 3 ทิศทาง คือ ทิศทาง 25 องศา ซึ่งเป็นแนวของแก่งส้มแมว และทิศทาง 105 และ 150 องศา ตามลำดับ

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ แก่งส้มแมวเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นเกาะแก่ง กลางลำน้ำภาชีที่มีโขดหินน้อยใหญ่ ระเกะระกะผุดขึ้นกลางลำน้ำภาชี และยังเป็นแหล่งรวมพรรณไม้นานาชนิด รวมทั้งสัตว์ป่า ท่ามกลางป่าไม้และเทือกเขาตะนาวศรีที่เขียวขจี

5.2.3.5 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทโครงสร้าง

โป่งยุบ

ที่ตั้ง โป่งยุบ ตั้งอยู่ที่บ้านเลขที่ 99 หมู่ที่ 6 บ้านท่าเคย ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 4836 II (อำเภอสวนผึ้ง) ตำแหน่งพิกัดที่ 0538570 ตะวันออก และ 1493860 เหนือ การเข้าโป่งยุบ จากกรุงเทพฯ ขับมุ่งตรงสู่ จ.ราชบุรี ตามถนนหลวงหมายเลข 3087 ผ่าน ม.ราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และผ่านถ้ำจอมพล มุ่งหน้าสู่อ.สวนผึ้ง จากนั้นให้ขับตรงไปประมาณ 30 กิโลเมตร พบป้ายบอกทางไปโป่งยุบเลี้ยวซ้ายมือเข้า โป่งยุบ แล้วขับตรงไปประมาณ 3.65 กิโลเมตร จากนั้น เลี้ยวขวา ขับตรงไปประมาณ 350 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายเข้าทางลูกรังประมาณ 200 เมตร

ธรณีวิทยา โป่งยุบ เกิดจากการกัดกร่อน และผุพังอยู่กับที่ของชั้นหินตะกอนที่ต่างชนิดกัน พวกหิน ดิน ทราย จับตัวกันไม่แน่น ซึ่งมี 2 ชนิดเกิดสลับกันอยู่ คือ ตะกอนเม็ดเล็กละเอียด พวกดินเหนียวปนทราย ซึ่งไม่คงทนต่อการกัดเซาะผุพังจึงเกิดการผุพังได้ง่าย มีลักษณะคล้ายเสาหินปรากฏให้เห็นอยู่ทั่วไป อีกชนิดหนึ่งเป็นตะกอนเม็ดหยาบ พวกตะกอนกรวด และทรายปนดินเหนียว เนื้อประสานกันด้วยเหล็กหรือแมงกานีส ทำให้มีความคงทนต่อการผุพังได้ดี ลักษณะเด่นของเสาหินที่นี่คือ เป็นเสาหินที่ไม่มีหมวก

สภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ โป่งยุบเป็นแหล่งท่องเที่ยว และแหล่งศึกษาทางธรณีที่ เห็นภาพของการเกิดการกัดเซาะที่ชัดเจน การพัฒนาพื้นที่เป็นไปได้ยากเนื่องจากเป็นพื้นที่กรรมสิทธิ์ครอบครองของชาวบ้าน

5.3 แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติในภาพรวมมีกรอบในการอนุรักษ์ใช้ประโยชน์ แหล่งธรรมชาติไว้คล้าย ๆ กัน เนื่องจากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะ เฉพาะตัว การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการหลักอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ และ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่าง ถูกต้องสมประโยชน์จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจจักษุรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ กระบวนการตามธรรมชาติที่ทำให้เกิดแหล่งรวมทั้งที่ตั้งของแหล่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ตลอดจนการป้องกันหรือลดความเสื่อมโทรมอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย โดยมีแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวมดังนี้

5.3.1 แนวทางการบริหารจัดการในภาพรวม

(1) การใช้ประโยชน์จากแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาประเภท ต่าง ๆ ไม้ว่า ในด้านการท่องเที่ยว ด้านการนันทนาการ หรือด้านอื่น ๆ ต้องยึดหลักการคงสภาพธรรมชาติของพื้นที่ไว้ให้มากที่สุด

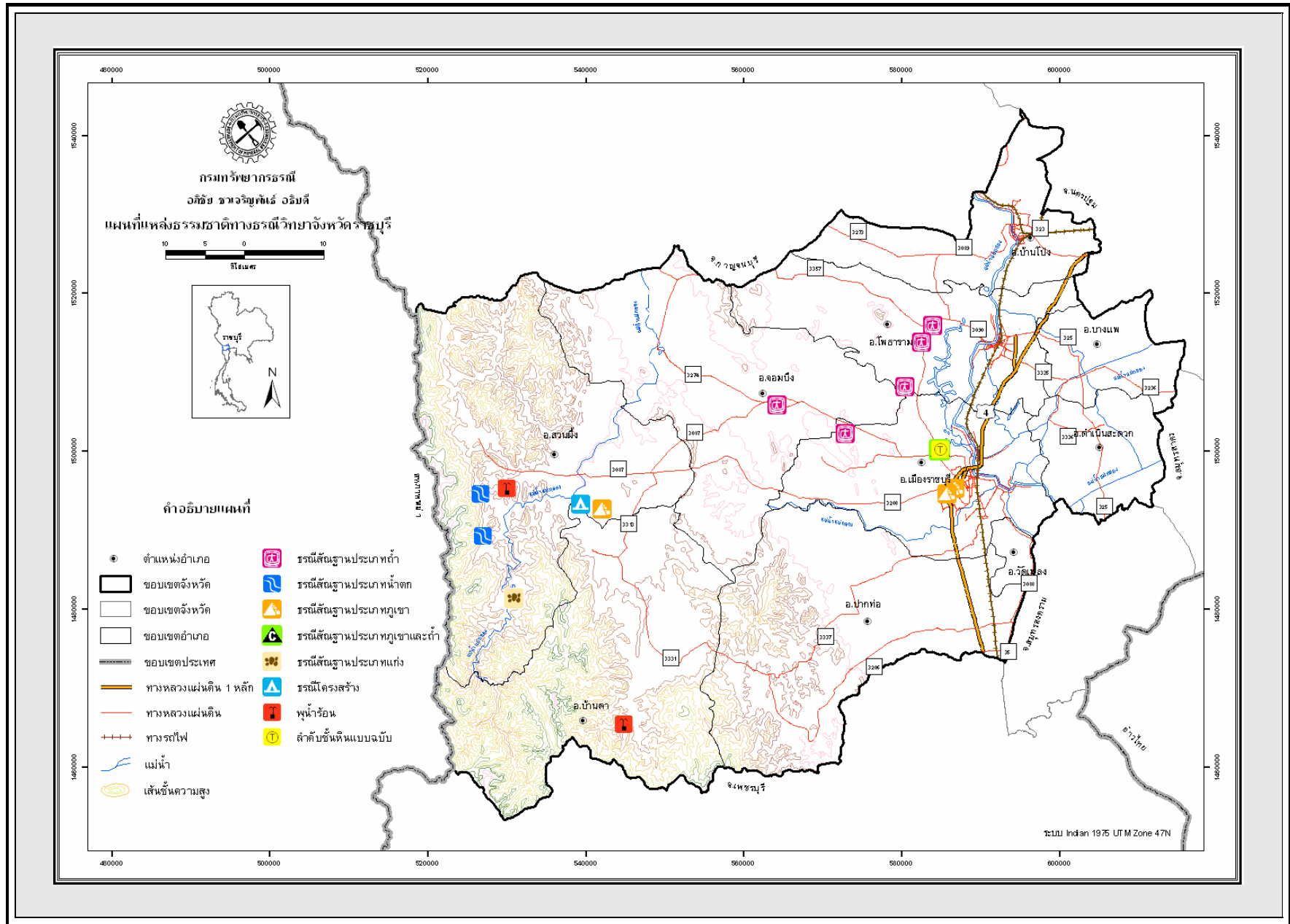
(2) มีการกำหนดพื้นที่สงวน พื้นที่การอนุรักษ์ พื้นที่เพื่อการพัฒนา อย่างชัดเจนเพื่อควบคุม และรักษาสภาพตามธรรมชาติของพื้นที่ไว้

(3) มีระบบการควบคุมและรักษาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือมาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

(4) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทั้งในและนอกพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาตลอดจนสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติอื่นๆ ของท้องถิ่น

(5) มีการศึกษาวิจัยองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยารวมถึงสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติในพื้นที่ เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่นๆ

(6) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่ และบริเวณใกล้เคียงอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหาร และจัดการที่ชัดเจน โดยมีความร่วมมือจากองค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาค จนถึงระดับประเทศ



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดราชบุรี



รูปที่ 5-2 อุทยานหินเขางู



รูปที่ 5-3 น้ำพุร้อนโป่งกระทิง



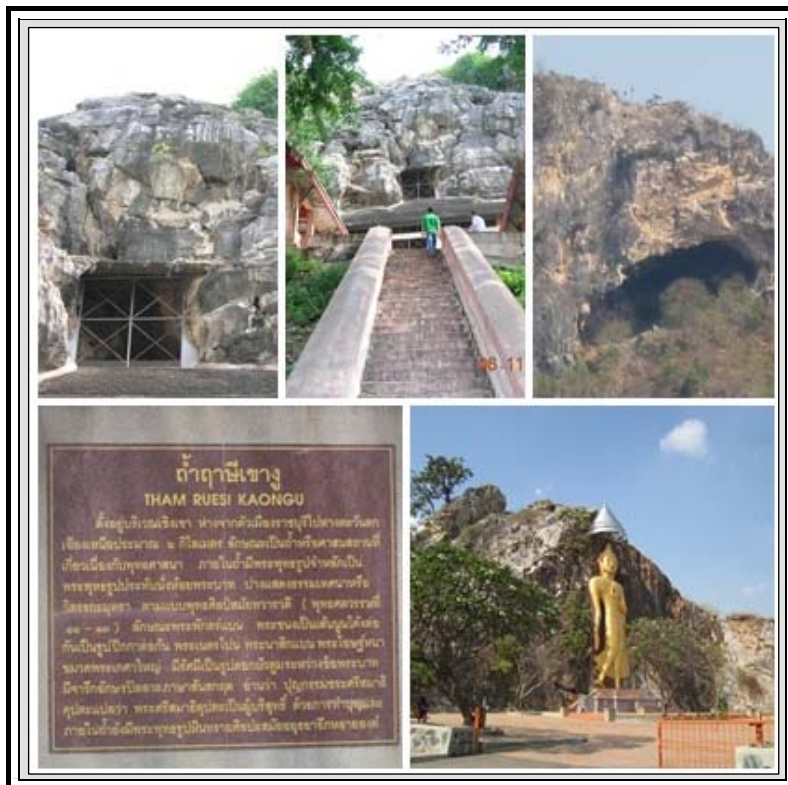
รูปที่ 5-4 ธารน้ำร้อนบ่อคลึง



รูปที่ 5-5 น้ำตกเก้าชั้น



รูปที่ 5-6 น้ำตกบ่อหวี



รูปที่ 5-7 ถ้ำฤๅษีเขางู



รูปที่ 5-8 เขาช่องพราน



รูปที่ 5-9 วัดถ้ำน้ำ



รูปที่ 5-10 วัดถ้ำสาริกา



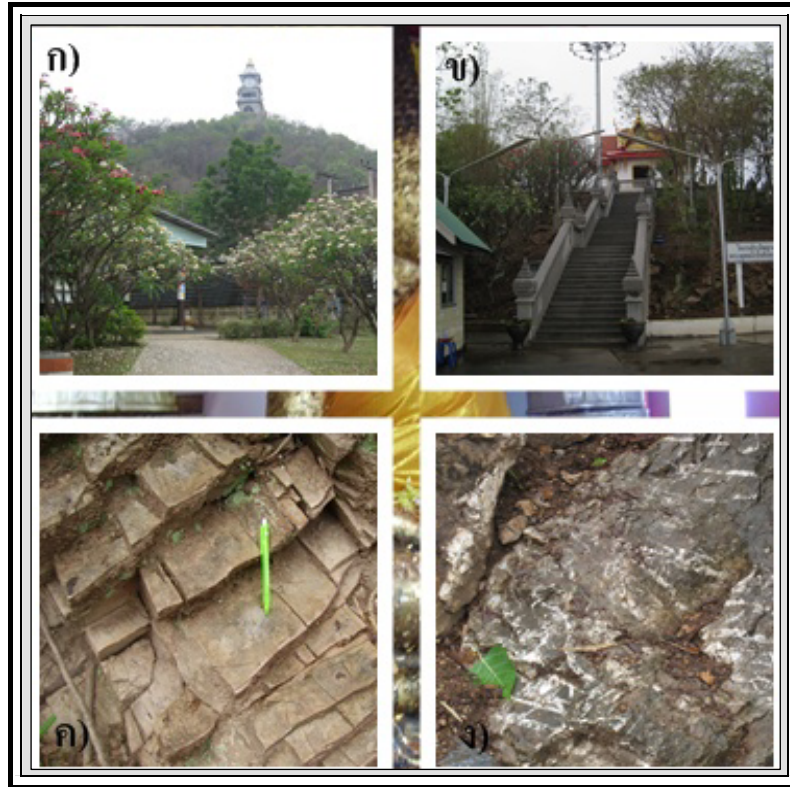
รูปที่ 5-11 ถ้ำเขามิน



รูปที่ 5-12 ถ้ำจอมพล



รูปที่ 5-13 เขาวัง



รูปที่ 5-14 เขาแก่นจันทร์



รูปที่ 5-15 วัดป่าหินสูงเจริญธรรม



รูปที่ 5-16 แก่งส้มแมว



รูปที่ 5-17 โป่งยุบ

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรี มีทรัพยากรแร่ที่สำคัญหลายชนิด ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินประดับชนิดหินแกรนิต ดีบุก ดินขาว ดินเหนียว เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ แคลไซต์ โดโลไมต์ และฟอสเฟต มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 147 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.0028 ของพื้นที่จังหวัดราชบุรีทั้งหมด (5,196,462 ตารางกิโลเมตร) นอกจากนี้ยังมีทรัพยากรธรณีอีกประเภทหนึ่ง คือ ทรายก่อสร้าง ที่พบในบริเวณใกล้เคียงแม่น้ำภาชีและแม่น้ำแม่กลอง

จากข้อมูลของฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี ทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรีมีการอนุญาตประทานบัตรเหมืองแร่ ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 ประทานบัตรแร่รายชนิด และสถานะภาพของประทานบัตร จังหวัดราชบุรี

ชนิดแร่	ประทานบัตร (แปลง)	สถานะภาพ
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	1	หยุดการ
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น และอุตสาหกรรมก่อสร้าง	14	เปิดการ 6 หยุดการ 6 ขอต้ออายุ 2
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	5	เปิดการ 3 ขอต้ออายุ 1 ยังไม่ยื่นขอเปิด 1
หินประดับชนิดหินแกรนิต	8	เปิดการ 5 หยุดการ 3
ดินขาว	2	เปิดการ 1 หยุดการ 1
เฟลด์สปาร์	5	เปิดการ 4 หยุดการ 1
ควอตซ์และเฟลด์สปาร์	2	หยุดการ

ที่มา : ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี

<http://www.dpim.go.th/mne/mn.php>

จังหวัดราชบุรีมีผลผลิตจากทรัพยากรแร่ ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-2 (หน่วยเป็นเมตริกตัน)

สำหรับมูลค่าผลผลิตจากทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 แสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-3 (หน่วยเป็นบาท)

ตารางที่ 6-2 ผลผลิตทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (หน่วย : ตัน)

ชนิดแร่	2546	2547	2548	2549	2550
โซเดียมเฟลด์สปาร์	79,527	52,490	25,950	23,007	59,200
หินประดับชนิดหินแกรนิต*	90	36	107	120	240
ดินขาว	10,100	9,300	7,600	8,505	2,900
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	2,310	-	-	-	-
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	4,246,773	5,044,483	5,817,777	5,365,248	5,704,176
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น	-	-	36,320	-	-
ฟอสเฟต	640	80	470	-	-
ควอตซ์	50	-	-	-	-

หมายเหตุ : * มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

ที่มา : ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 6-3 มูลค่าผลผลิตทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2546-พ.ศ. 2550 (หน่วย : บาท)

ชนิดแร่	2546	2547	2548	2549	2550
โซเดียมเฟลด์สปาร์	55,668,900	36,748,000	18,165,000	16,104,900	41,440,000
หินประดับ(หินแกรนิต)	405,000	165,300	503,720	600,000	1,221,600
ดินขาว	9,696,000	8,928,000	7,296,000	8,164,800	2,284,000
หินปูน-ซีเมนต์	196,350	-	-	-	-
หินปูน-ก่อสร้าง	297,274,124	353,113,782	407,244,355	375,567,360	399,292,320
หินปูน-อื่น	-	-	3,087,200	-	-
ฟอสเฟต	266,240	33,280	195,520	-	-
ควอตซ์	37,500	-	-	-	-

ที่มา : ฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี

ทรัพยากรแร่ของจังหวัดราชบุรี สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-พ.ศ. 2554 ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ทรัพยากรแร่กลุ่มนี้ที่พบในจังหวัดราชบุรี สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

- 1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์
- 1.2 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินประดับชนิดหินแกรนิต และทรายก่อสร้าง

2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม ทรัพยากรแร่กลุ่มนี้ที่พบในจังหวัดราชบุรี สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

- 2.1 กลุ่มแร่โลหะ ได้แก่ ดีบุก

2.2 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม ได้แก่ ดินขาว ดินเหนียว เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ แคลไซต์ และ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น

3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ทรัพยากรแร่กลุ่มนี้ที่พบในจังหวัดราชบุรี ได้แก่ โดโลไมต์ และ ฟอสเฟต

6.1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

6.1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

6.1.1.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

โดยทั่วไปหินปูนมีส่วนประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ที่เกิดในรูปของแร่แคลไซต์ (calcite) เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเล ในสภาวะแวดล้อมบริเวณลานพื้นที่ราบของทะเลตื้น (platform) ตั้งแต่ส่วนที่เป็นทะเลเปิด ถึงบริเวณที่เป็นทะเลสาบ (lagoon) ที่มีการรุกเข้าและถดถอยของน้ำทะเลอยู่เสมอ โดยจะมีสิ่งเจือปนที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการตกตะกอนในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป ตามสภาวะแวดล้อมขณะที่มีการตกตะกอน

สำหรับมาตรฐานของหินปูนที่สามารถนำมาใช้ผลิตปูนซีเมนต์ได้ จะแตกต่างกันตามชนิดและคุณภาพของปูนซีเมนต์ ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดมาตรฐานของหินปูนที่สามารถนำมาใช้ผลิตปูนซีเมนต์ของประเทศไทย อ้างอิงตามอนุบลตรี ชัยสาม และยาวลักษณ์ นิสสภา (2537) ตามหนังสือคุณลักษณะของแร่ตามมาตรฐานการใช้งาน และมาตรฐานการซื้อขายในตลาดแร่ โดยมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ระหว่างร้อยละ 53.23-55.47 หรือมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตคาร์บอเนต (CaCO_3) ระหว่างร้อยละ 95-99

จากผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างหินปูนมาวิเคราะห์คุณภาพ และจำแนกการใช้ประโยชน์ตามคุณสมบัติทางเคมีของหินปูน พบว่าในบริเวณจังหวัดราชบุรี มีหินปูนที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมซีเมนต์ 16 พื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 5.64 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 732 ล้านตัน

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ของจังหวัดราชบุรี พบแพร่กระจายในบริเวณ เขาช้าง ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอปากท่อ เขาปากกว้าง ตำบลธรรมเสน อำเภอโพธาราม เขาแก้ว ตำบลปากช่อง อำเภोजอมบึง และตำบลเขาแร้ง อำเภอเมืองราชบุรี เขาสูง ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี เป็นต้น

หินปูนบริเวณเขาช้าง ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอปากท่อ มีประทานบัตร 1 แปลง คือ ประทานบัตรเลขที่ 15436/14760 ของนายกำธร พิริยานสรณ์ เพื่อขอชนิดแร่ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์) สถานภาพปัจจุบันหยุดการทำเหมือง และคำขอประทานบัตร 1 แปลง คือ คำขอประทานบัตรที่ รบ 1/2542 หมายเลขท่อเหล็กที่ 15415 ของ บริษัท ไทยสถาปนา จำกัด เพื่อขอชนิดแร่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์เช่นกัน

ในบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่ประทานบัตรและคำขอประทานบัตร ทางด้านทิศตะวันตกของ เขาช้าง มีโรงงานปูนซีเมนต์ของบริษัท ไทยสถาปนา จำกัด ผลิตปูนซีเมนต์ตราดาว และปูนซีเมนต์ตราไก่ มีเตาเผาขนาด 80 ตัน 2 เตา กำลังการผลิตปีละประมาณ 60,000 ตัน

หินปูนบริเวณเขาปากกว้าง ตำบลธรรมเสน อำเภอโพธาราม มีคำขอประทานบัตร 3 แปลง คือ คำขอประทานบัตรที่ รบ 8/2537 รบ 9/2537 และ รบ 11/2537 หมายเลขท่อเหล็กที่ 21026 21027 และ 21028 ของนายบุญมาก ศิรินวกุล เพื่อขอชนิดแร่ โดโลมิติกไลม์สโตน

ผลผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ของจังหวัดราชบุรี มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณ 2,310 ตัน มูลค่า 0.19 ล้านบาท

6.1.2 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

6.1.2.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จะพิจารณาถึงคุณลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ เช่น การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อนด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการบดย่อยภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขัดถู และแรงบดกระแทกให้เหลี่ยมหาย ความมันของผิวภายใต้แรงขัดถู เป็นต้น

สำหรับมาตรฐานของหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดมาตรฐานของหินปูนเพื่อการก่อสร้างตามคุณสมบัติทางเคมี โดยมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42 หรือมีปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตคาร์บอเนต (CaCO₃) น้อยกว่าร้อยละ 90

จากผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างหินปูนมาวิเคราะห์คุณภาพ และจำแนกการใช้ประโยชน์ตามคุณสมบัติทางเคมีของหินปูน พบว่าในบริเวณจังหวัดราชบุรี มีหินปูนที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง 74 พื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 17.86 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 1,887 ล้านตัน

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของจังหวัดราชบุรี พบแพร่กระจายในบริเวณ เขาพระตำบลดาวดึง เขาเสด็จ เขาถ้ำมะเกลือ เขามะตูม เขานมเหนื่อ เขาชะงุ้ม ตำบลเขาชะงุ้ม เขานมใต้ เขาน้อย ตำบลนางแก้ว เขาขวาง เขาหนองแห่น เขาพุพระ เขาหนองหญ้าปล้อง เขาอ้ายฮะ เขาถ้ำแรด ตำบลหนองกวาง อำเภอโพธาราม เขาน้ำทอง เขาหนองตาอัน เขาประทับช้าง ตำบลปากช่อง อำเภอจอมบึง เขาสามง่าม ตำบลอ่างหิน เขาลำพระเอก ตำบลทุ่งหลวง อำเภอปากท่อ เขาชะเยื้อง เขากุลา เขาตะเครา ตำบลหินกอง เขาพริก เขาลำกฤษกร ตำบลห้วยไผ่ เขานกกระจิบ ตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี เป็นต้น

จังหวัดราชบุรี มีประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 5 แปลง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นและอุตสาหกรรมก่อสร้าง 14 แปลง รวม 19 แปลง เป็นเหมืองเปิดการ 9 แปลง

ประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 5 แปลง ของจังหวัดราชบุรี ได้แก่

ประทานบัตรที่ 21052/15498 ของนายณรงค์ จำปาศักดิ์ เนื้อที่ 49 ไร่ 1 งาน 37 ตารางวา ที่ตำบลอ่างหิน อำเภอปากท่อ

ประทานบัตรที่ 21046/15244 ของนายศุภชัย ปรานณวิริยะ เนื้อที่ 82 ไร่ 1 งาน 15 ตารางวา ที่ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม

ประทานบัตรที่ รบ 1/2532 ของบริษัท กลุ่มโรงโม่ระเบิดและย่อยหิน เขาสามง่าม ราชบุรี จำกัด เนื้อที่ 628 ไร่ 1 งาน 95 วา ที่ตำบลทุ่งหลวง อำเภอปากท่อ

ประธานบัตรที่ 21053/15634 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสามง่าม เนื้อที่ 113 ไร่ 1 งาน 45 วา ที่ตำบลดินแร่ อำเภอเมืองราชบุรี

ประธานบัตรที่ 21069/15790 ของบริษัท ศุภศิลาชัย จำกัด เนื้อที่ 133 ไร่ 3 งาน 72 วา ที่ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม

ผลผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของจังหวัดราชบุรี มีสถิติการผลิตเป็นอันดับหนึ่งติดต่อกันมานาน โดยมีการผลิตมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539-พ.ศ. 2550 มีปริมาณผลผลิตรวม 39.72 ล้านตัน มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2550 มีปริมาณ 5,704,176 ตัน มูลค่า 399 ล้านบาท

6.1.2.2 หินประดับชนิดหินแกรนิต

หินแกรนิต (granite) เป็นหินอัคนีแทรกซอนชนิดหนึ่ง เกิดจากการเย็นตัวอย่างช้าๆ ของหินหนืดแมกมา (magma) ภายในโลก หินแกรนิตมีส่วนประกอบเป็นแอลคาไลเฟลด์สปาร์และ ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ และมีแร่พลagiโอเคลส แร่ไมกาขาว และแร่ไมกาดำ และ/หรือแร่ฮอร์นเบลนด์ หรือไพรอกซีนเป็นส่วนน้อย ส่วนใหญ่จะมีสีเทา สีเทาเข้ม สีชมพู พร้อมกับมีจุดสีเข้มของแร่ประกอบหินที่มีสีเข้ม ลักษณะเนื้อหินจะเป็นเนื้อดอก ขนาดละเอียดถึงหยาบ เนื้อผลึกขนาดเตี้ยถึงหลายขนาด ผลึกแร่ที่ประกอบเป็นหินมักจะมองเห็นด้วยตาเปล่า

หินแกรนิตส่วนมากใช้ประโยชน์เป็นหินประดับ สำหรับปูผนังและพื้นของอาคารบ้านเรือน งานแกะสลักต่าง ๆ และแกะสกัดทำครก เนื่องจากมีความแข็งแกร่งและเนื้อเหนียว มีความยืดหยุ่นพอสมควร โดยที่อาจใช้เป็นหินก่อสร้างในบางกิจกรรม เช่น งานปูทางรถไฟ งานปูพื้นที่ต้องการความคงทนสูง

จากผลการสำรวจพบว่าในบริเวณจังหวัดราชบุรี มีหินประดับชนิดหินแกรนิต 5 พื้นที่ มีเนื้อที่ประมาณ 6.32 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 629 ล้านตัน

หินประดับชนิดหินแกรนิต พบแพร่กระจายในบริเวณ เขาแจง เขาช่องเพชร เขาตะครอง ตำบลเขาขลุ่ย อำเภอบ้านโป่ง เขากลิ้ง เขาไก่แจ้ ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง เขาฝาชี ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา

จังหวัดราชบุรี มีคำขอประธานบัตรหินประดับชนิดหินแกรนิต 8 แปลง คำขอประธานบัตร 4 แปลง รวม 12 แปลง เป็นเหมืองเปิดการ 5 แปลง

บริเวณที่มีการผลิตหินประดับชนิดหินแกรนิต คือ บริเวณเขากลิ้ง ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง โดยเป็นประธานบัตรของบริษัท สวนผึ้งแกรนิต จำกัด 4 แปลง (ประธานบัตรเลขที่ 20922/14288 20923/14289 20924/14290 และ 20925/14291) และประธานบัตรของบริษัท ว.ราชบุรีแกรนิต จำกัด (ประธานบัตรเลขที่ 20943/14437)

นอกจากนี้ยังมีประธานบัตรที่ 20990/14985 ของนายนาคม ธีรสุวรรณจักร เนื้อที่ 83 ไร่ 1 งาน 26 ตารางวา ที่ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา สถานภาพหยุดการ และประธานบัตรที่ 21047/15230 ของนายชาญชัย สุพานิชวรภาชน์ (บริษัท กรีนเฟลด์เอเซีย จำกัด รับช่วงการทำเหมือง) เนื้อที่ 112 ไร่ 5 ตารางวา ที่ตำบลเขาขลุ่ย อำเภอบ้านโป่ง สถานภาพหยุดการ

คำขอประธานบัตร 4 แปลง อยู่ที่ตำบลเขาขลุ่ย อำเภอบ้านโป่ง 2 แปลง คือ คำขอประธานบัตรที่ รบ 51/2538 และ รบ 3/2540 หมายเลขท่อเหล็กที่ 21044 และ 21050 เนื้อที่ 250 ไร่ และ

90 ไร่ ของนายสุรศักดิ์ ขอบธรรม คำขอประทานบัตรอีก 2 แปลง อยู่ที่ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง คือคำขอ
ประทานบัตรที่ รบ 13/2531 และ 14/2531 หมายเลขท่อเหล็กที่ 20926 และ 20927 ของนายฉวย แก่นสิงห์
เนื้อที่ 63 ไร่ 1 งาน 23 ตารางวา และ 10 ไร่ 3 งาน 7 ตารางวา ตามลำดับ

ผลผลิตหินระดับชนิดหินแกรนิตของจังหวัดราชบุรี มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2550
มีปริมาณ 240 ลูกบาศก์เมตร มูลค่า 1.22 ล้านบาท

6.1.2.3 ทรายก่อสร้าง

ทรายเป็นวัสดุธรรมชาติ มีลักษณะเป็นเม็ดและร่วนซุย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ด
ระหว่าง 0.05-2.00 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่ควอตซ์หรือหินเขียวหุนหุน นอกจากนี้ยังพบเหล็กออกไซด์
แร่เฟลด์สปาร์ เศษหิน/แร่อื่นๆ ขนาดเล็กปะปนอยู่ด้วย

ทรายที่ผลิตขึ้นมาส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องเป็นทรายสะอาด มีเม็ดทรายที่แข็ง
ทนทานต่อการสึกกร่อนและผุพัง และต้องมีมลทินหรือส่วนประกอบอย่างอื่นปะปนอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก
ส่วนทรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น ใช้ทำแบบหล่อหรือแบบพิมพ์ ใช้ในการกรอง ใช้ในการขัดสี และ
ขัดมัน ใช้ในการฉาบผิว ใช้ในอุตสาหกรรมการทำสี ทำเครื่องขัดถู ทำอิฐ และอื่น ๆ จะต้องคำนึงถึง
คุณสมบัติทางเคมี และทางกายภาพเป็นหลัก

ทรายก่อสร้างของจังหวัดราชบุรี พบในบริเวณใกล้เคียงแม่น้ำภาชี เช่น ตำบลป่าหวาย อำเภอ
สวนผึ้ง ตำบลด่านทับตะโก อำเภอจอมบึง ทรายก่อสร้างของจังหวัดราชบุรี พบในบริเวณใกล้เคียงแม่น้ำ
แม่กลอง เช่น ตำบลกรับใหญ่ ตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง

ทรายก่อสร้างในบริเวณตำบลป่าหวาย อำเภอสวนผึ้ง ทำการผลิตจากแม่น้ำภาชี ส่วนใน
บริเวณตำบลด่านทับตะโก อำเภอจอมบึง ทำการผลิตจากแม่น้ำภาชี และทรายบกริมแม่น้ำภาชี ทรายก่อสร้าง
ในบริเวณตำบลตำบลกรับใหญ่ ตำบลหนองกบ อำเภอบ้านโป่ง ทำการผลิตจากทรายบก

6.2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

6.2.1 กลุ่มแร่โลหะ

6.2.1.1 ดีบุก

ดีบุกมีรูปผลึกระบบเทตราโกนอล (Tetragonal system) เป็นแท่งสี่เหลี่ยมสั้นๆ มักมีปลาย
เป็นรูปปิรามิตด้านหนึ่ง หรือทั้งสองด้าน มักพบบ่อย ๆ ในรูปผลึกแผดแบบข้อศอก ภาษาเหมืองแร่ เรียกว่า
“Visor tin” โดยปกติมักเป็นมวลเมล็ดเกาะกันแน่น ถ้าพบเกิดเป็นรูปไต เนื้อเป็นชั้นโค้งซ้อนๆ เรียกว่า
“Wood tin”

ดีบุกมีความแข็ง 7.0 จึงทนทานต่อการสึกกร่อนได้ดี มีความถ่วงจำเพาะ 6.8-7.1 หนักเป็น
พิเศษในจำพวกแร่โลหะด้วยกัน มีความวาวโลหะแบบเพชร หรือกึ่งโลหะ หรือด้านคล้ายดิน (earthy) ก็มี
สีของแร่ส่วนมากเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำ สีน้ำตาล สีช็อคโกแลต สีเขียว สีเหลือง สีแดง สีม่วง สีน้ำเงิน สีจำปา
ก็พบได้ สีผงละเอียดสีขาว

ดีบุกมีสูตรเคมี คือ SnO_2 มี Sn ร้อยละ 78.6 มี O ร้อยละ 21.4 อาจมีเหล็กปนเล็กน้อย ประมาณร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก ธาตุโคลัมเบียมและแทนทาลัมอาจมีปนเล็กน้อย แร่อื่นที่พบเกิดร่วมกับแร่ ดีบุก ได้แก่ วุลแฟรมไมต์

ดีบุกโดยทั่วไปแล้วเกิดเป็นสายแร่อุณหภูมิต่ำในหินพวกแกรนิต หรือที่แทรกขึ้นมาในหินชั้น เนื้อหินแกรนิตอีกที และเกิดเป็นก้อนหรือผลึกเล็ก ๆ ในสายเพ็กมาไทต์ เนื่องจากมีคุณสมบัติแข็งทนทานต่อการสึกกร่อน จึงถูกนำไปสะสมตัวในแหล่งแร่พลัด (Eluvium) หรือพัดพาไปสะสมในลานแร่ แร่ดีบุก ลักษณะเป็นก้อนกรวดในลานแร่ เรียกว่า “Stream tin”

จากรายงานของไพรัช ศุภชารณ์ และสุรพล อุดมพรวิรัตน์ (2534) เรื่อง รายงานการสำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่ดีบุกกิ่งอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และการประเมินโดยระบบภูมิสารสนเทศ ดีบุกของจังหวัดราชบุรี พบที่ตำบลตะนาวศรี ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา โดยพบเป็นพื้นที่แหล่งแร่ 7 พื้นที่ ได้แก่

ดีบุกกลุ่มเหมืองตะโกปิดทอง ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง มีพื้นที่ 5.4 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 21,000 ตัน

ดีบุกกลุ่มเหมืองฉัตรชัย ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา มีเนื้อที่ 2.6 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 313 ตัน

ดีบุกกลุ่มเหมืองห้วยสุด-แสงทอง-บ่อห้วยน้อย-ทุ่งเจดีย์-สินแร่สยาม-ผาปกค้างคาว-มโนรา ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง มีเนื้อที่ 19.3 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 2,321 ตัน

ดีบุกกลุ่มเหมืองบ้านสวนผึ้ง ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง มีเนื้อที่ 3.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 422 ตัน

ดีบุกกลุ่มเหมืองห้วยน้ำขาว-บ่อคลึง-ห้วยผาก-บ้านบ่อหวี ที่ตำบลตะนาวศรี ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง มีเนื้อที่ 10.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 1,263 ตัน

ดีบุกกลุ่มห้วยน้ำใส-ห้วยนางฉ่อง ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวนผึ้ง มีเนื้อที่ 4.6 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 556 ตัน

ดีบุกกลุ่มห้วยม่วง-บ้านท่ามะกรูด ตำบลตะนาวศรี อำเภอสวนผึ้ง มีเนื้อที่ 4.9 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 594 ตัน

ผลผลิตดีบุกของจังหวัดราชบุรี มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณ 4 ตัน มูลค่า 0.5 ล้านบาท

6.2.2 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม

6.2.2.1 ดินขาว

ดินขาว (Kaolinite) มาจากภาษาจีนว่า “เกาลิ่ง” (Kauling) เป็นชื่อของภูเขาที่มีสันเขาสูง (high ridge) ที่พบแร่ดินขาว

ดินขาวมีรูปผลึกระบบสามแกนเอียง (Triclinic system) มีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน หรือเป็นรูปหกเหลี่ยม มีขนาดเล็กและเกิดเป็นแผ่นบาง ๆ โดยปกติมักเกิดเป็นก้อนคล้ายดิน มีทั้งชนิดเนื้อแน่นและชนิดเนื้อร่วน (friable)

ดินขาวมีแนวแตกเรียบสมบูรณ์ มีความแข็ง 2.0-2.5 มีความถ่วงจำเพาะ 2.60-2.63 มีประกายด้านคล้ายดิน ผลึกชนิดที่เป็นแผ่นจะมีความวาวคล้ายมุก มักมีสีขาว อาจพบสีอื่น ๆ ได้ ขึ้นกับมลทินที่เจือปนอยู่ คล้ายขี้ผึ้งและปั้นเป็นก้อนได้ (plastic)

ดินขาวมักเกิดเป็นแร่ทุติยภูมิ เกิดจากการที่แร่ลูมิเนียมซิลิเกตโดยเฉพาะพวกเฟลด์สปาร์ ในหินได้ผุสลายเปลี่ยนสภาพ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเนื่องจากน้ำร้อน บางแห่งเกิดทั้งแหล่งเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเป็นไปอย่างสมบูรณ์ แต่ดินขาวในบริเวณจังหวัดราชบุรีเป็นแหล่งปฐมภูมิ มีการผลิตดินขาวจากชั้นหินโคลนของหมวดหินแก่งกระจาน ที่ประกอบไปด้วยแร่ดินเป็นส่วนใหญ่ บางบริเวณอาจมีทรายแป้งปะปนด้วย

ดินขาวใช้ประโยชน์หลายด้าน เช่น ทำอิฐ กระจกเบี่ยง ท่อ เครื่องสุขภัณฑ์ ถ้วย ชาม ใช้ทำอิฐทนไฟสำหรับเตาถลุงโลหะ ใช้เติมลงไปในการเผาทำให้มีน้ำหนัก ความทึบ และความเหนียวดีขึ้น และทำให้กระจกใสหน้าเรียบ (coating) สำหรับดินขาวราชบุรี ส่วนใหญ่ใช้ในโรงงานเซรามิกส์

ดินขาวของจังหวัดราชบุรี พบแพร่กระจายอยู่ 2 พื้นที่ บริเวณตำบลด่านทับตะโก อำเภอจอมบึง และบริเวณตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี มีเนื้อที่รวมกัน 1.3 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 38 ล้านตัน

ดินขาวของจังหวัดราชบุรี มีประทานบัตร 2 แปลง คือ

ประทานบัตรที่ 20917/14728 ของนายจินดา เปาประดิษฐ์ (ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทพทวีลาภ การแร่ รับช่วงการทำเหมือง) ที่ตำบลด่านทับตะโก อำเภอจอมบึง เนื้อที่ 95 ไร่ 3 งาน 58 ตารางวา ปัจจุบันเปิดการทำการเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ด้วยวิธี XRD (X-rays diffraction) ผลการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วยควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ มีอิลไลต์ (Illite) และคาโอลิไนต์ (Kaolinite) เล็กน้อย เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี XRF (X rays fluorescence) พบว่ามีปริมาณ K_2O ร้อยละ 3.52 ปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 12.66 และปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 78.14 (หมายเลขห้องปฏิบัติการ G0640/2551 และ R0872/2551)

ประทานบัตรที่ 20928/14823 ของบริษัท สิ้นธนนต์ จำกัด ที่ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี เนื้อที่ 86 ไร่ 2 งาน 86 ตารางวา ปัจจุบันหยุดการทำการเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ด้วยวิธี XRD (X-rays diffraction) ผลการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วยควอตซ์ คาโอลิไนต์ (Kaolinite) และอิลไลต์ (Illite) เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี XRF (X rays fluorescence) พบว่ามีปริมาณ K_2O ร้อยละ 2.55 ปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 3.85 และปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 77.09 (หมายเลขห้องปฏิบัติการ G0641/2551 และ R0873/2551)

ผลผลิตดินขาวของจังหวัดราชบุรี มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2550 จากตำบลด่านทับตะโก อำเภอจอมบึง มีปริมาณ 2,900 ตัน มูลค่า 2.78 ล้านบาท

6.2.2.2 ดินเหนียว

ดินเหนียวหรือบอลล์เคลย์ของจังหวัดราชบุรี ในรายงานนี้ หมายถึงดินที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปั้นโอ่ง อ้างอิงตามรายงานของปกรณ์ สุวานิช (2539) เรื่อง “แหล่งดินเหนียว

เครื่องปั้นดินเผา อำเภอเมือง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี” ที่มีการเจาะสำรวจ 30 หลุม ผลการสำรวจพบว่าชั้นดินมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ความหนาของดินชั้นบนมีการเปลี่ยนแปลงความหนาตั้งแต่ 0.5-2.0 เมตร ชั้นดินที่มีการสะสมตัวอยู่ในแอ่งมักจะมีชั้นดินเหนียวที่สำคัญ 2 ชนิด แต่เกิดเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ดินเหนียวสีชมพูแดงอาจสลับลายจุดขาว ในวงการอุตสาหกรรมดินปั้นโถ่ง เรียกว่า “ดินสีมันปู” อีกชนิดหนึ่งเป็นดินเหนียวสีเหลืองลายจุดขาว ดินสีเหลืองปนขาวนี้มี 2 ชั้น ชั้นบนอยู่เหนือดินเหนียวสีมันปู กับชั้นล่างที่อยู่ใต้ดินเหนียวสีมันปู แต่ชั้นล่างมักจะเกิดปนกับเม็ดปูน (caliche) สีขาว ซึ่งเป็นเม็ดปูนที่เกิดจากการสะสมตัวใหม่จากน้ำสารละลายปูนคาร์บอเนตในช่วงที่มีอากาศแห้งแล้งเป็นระยะเวลาค่อนข้างนาน

ข้อมูลดินเหนียวปั้นโถ่งมาจากการสำรวจภาคสนาม พร้อมกับข้อมูลจากคุณพิเชษฐ์ เจริญยิ่งสุขจินดา ในการนำขมบ่อดินเหนียวปั้นโถ่ง บริเวณตำบลบางโตนด อำเภอโพธาราม ทำการเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ด้วยวิธี XRD (X-rays diffraction) ผลการวิเคราะห์พบว่าประกอบด้วยควอตซ์ คาโอลิไนต์ (Kaolinite) และอิลไลต์ (Illite) เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธี XRF (X rays fluorescence) พบว่ามีปริมาณ K_2O ร้อยละ 1.01-1.29 ปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 16.80-20.64 และปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 60.62-68.86 (ตัวอย่างห้องปฏิบัติการ G1143/2551-G1144/2551 และ R1803/2551-R 1804/2551)

ดินเหนียวของจังหวัดราชบุรี พบที่ตำบลบางโตนด อำเภอโพธาราม ตำบลเขาแร่ ตำบลหนองกลางนา อำเภอเมืองราชบุรี รวม 5 พื้นที่ เนื้อที่ 3.5 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 1.8 ล้านตัน

เนื่องจากดินเหนียวได้รับการยกเว้น ไม่ต้องเสียค่าภาคหลวง ดังนั้นจึงไม่มีสถิติการผลิตดินเหนียวปั้นโถ่ง ของจังหวัดราชบุรี

6.2.2.3 เฟลด์สปาร์

เฟลด์สปาร์หรือแร่ฟันม้า ไม่ได้เป็นชื่อเฉพาะสำหรับแร่ตัวใดตัวหนึ่ง แต่เป็นชื่อที่ใช้เรียกแร่ประกอบหินในกลุ่มแร่ซิลิเกต ที่มีการจับตัวชนิด Tectosilicate ส่วนประกอบทางเคมีที่เป็นสารประกอบหลัก คือ อลูมิโนซิลิเกต (aluminosilicate) กับโพแทสเซียม โซเดียม และแคลเซียม มีรูปผลึกอยู่ในระบบหนึ่งแกนเอียง (Monoclinic system) และระบบสามแกนเอียง (Triclinic system)

กลุ่มของแร่ที่มีส่วนประกอบระหว่าง $KAlSi_3O_8$ และ $NaAl_3O_8$ เรียกว่าแอลคาไลเฟลด์สปาร์ (alkaline feldspars) มีแร่ที่สำคัญ คือ ออร์โทเคลส ซานิติน อะนอร์โทเคลส และแอลไบต์

กลุ่มของแร่ที่มีส่วนประกอบระหว่าง $NaAl_3O_8$ และ $CaAl_2Si_3O_8$ เรียกว่าแพลจิโอเคลส เฟลด์สปาร์ (plagioclase feldspars) มีแร่ที่สำคัญ คือ แอลไบต์ โอลิโกเคลส แอนดิซีน แลบราโดไรต์ ไบโทวไนต์ และอะนอร์ไทต์

ส่วนประกอบทางเคมีตามทฤษฎีของ $KAlSi_3O_8$ เมื่อคิดปริมาณของแต่ละสารประกอบจากสูตรเคมีที่กำหนดไว้ จะได้ปริมาณ K_2O ร้อยละ 16.9 ปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 18.1 และปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 64.7

เฟลด์สปาร์เป็นแร่เศรษฐกิจที่ใช้ประโยชน์มากมายในวงการอุตสาหกรรม สามารถนำเอาเฟลด์สปาร์ไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง และสามารถนำเฟลด์สปาร์เป็นวัตถุดิบผสมกับแร่ตัวอื่นๆ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา อุตสาหกรรมเครื่องสุขภัณฑ์

อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว อุตสาหกรรมทำแก้วใส อุตสาหกรรมทำสี อุตสาหกรรมผลิตยาฆ่าแมลง อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง อุตสาหกรรมทำลูกถ้วยไฟฟ้า เป็นต้น

เฟลด์สปาร์ของจังหวัดราชบุรี พบทั้ง 2 ชนิด คือ โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์ และโซเดียมเฟลด์สปาร์

- โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์

โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์ พบที่บริเวณตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง พบในสายเพ็กมาไทด์ ในบริเวณกลุ่มเหมืองตะโกปัดทอง มีพื้นที่ 1.3 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 2.4 ล้านตัน

โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์ของจังหวัดราชบุรี มีสถิติการผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2545 โดยเป็นผลผลิตจากการลอยแร่เฟลด์สปาร์ที่ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง มีปริมาณ 34,522 ตัน มูลค่า 58.69 ล้านบาท

- โซเดียมเฟลด์สปาร์

โซเดียมเฟลด์สปาร์ พบที่ตำบลบ้านบึง ตำบลบ้านคา อำเภอบ้านคา มีเนื้อที่ 42 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 55 ล้านตัน

อัครวิน ไตรญาณ ไวยพจน์ วรกกน และวุฒิกานต์ สุขเสริม (2539) ได้รายงาน เรื่อง “การกำหนดพื้นที่ศักยภาพของแหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี” กล่าวว่า แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในพื้นที่ดังกล่าวเป็นแบบปฐมภูมิ โดยพบเป็นส่วนหนึ่งในหินแกรนิตสีขาว (leucocratic granite) เนื้อละเอียด ส่วนที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งแร่เฟลด์สปาร์ได้ เรียกว่า หินเฟลด์สปาทิก (feldspathic rock) ผลวิเคราะห์ของตัวอย่างในบริเวณดังกล่าว พบว่ามีปริมาณของ Na_2O สูงกว่า K_2O โดยมีปริมาณของ Na_2O อยู่ระหว่างร้อยละ 6.07-10.21 และปริมาณของ K_2O อยู่ระหว่างร้อยละ 0.03-0.33 ซึ่งจัดเป็นแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์ และมีการผลิตโดยวิธีการทำเหมืองเปิด ในส่วนที่เป็นหินเฟลด์สปาทิก ซึ่งเป็นหินที่ประกอบด้วยแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์เป็นส่วนใหญ่

หินเฟลด์สปาทิกนี้อยู่บริเวณที่ราบเชิงเขาของภูเขาหินแกรนิต พบหินโผล่ตามบริเวณร่องห้วย ส่วนในบริเวณพื้นราบทั่วไปไม่พบหินโผล่ บนเนินดินอาจพบหินโผล่ของหินแกรนิตเนื้อหยาบ หินเฟลด์สปาทิกนี้แตกต่างจากหินแกรนิตข้างเคียงอย่างชัดเจน โดยหินเฟลด์สปาทิกจะมีปริมาณแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์สูง ปริมาณแร่สีดำ (mafic mineral) และควอตซ์มีน้อย เนื้อหินมีขนาดละเอียด ส่วนหินแกรนิตข้างเคียง มีปริมาณแร่โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์สูง เนื้อหินมีขนาดหยาบปานกลางถึงหยาบมาก มีแร่ประกอบหินจำพวก ทัวร์มาลีน มัสโคไวต์

หินเฟลด์สปาทิกพบตามขอบหินแกรนิตที่เป็นหินเดิม โดยหินเฟลด์สปาทิกเป็นหินอัคนีที่แทรกตัวเข้ามาตอนหลัง และขณะเดียวกับที่แร่โซเดียมเฟลด์สปาร์เริ่มแยกตัวออกมาจากหินหนืด (magma) มวลหินก็หยุดการเปลี่ยนแปลง ทำให้ได้เนื้อหินที่มีปริมาณของแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์สูงกว่าแร่โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์ และมีแร่ควอตซ์เกิดร่วมด้วยน้อยมาก เป็นผลทำให้หินเฟลด์สปาทิกมีปริมาณของแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์สูง

ในพื้นที่แหล่งแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์ของจังหวัดราชบุรี มีประทานบัตร 5 แปลง ค่าขอ
ประทานบัตร 14 แปลง ที่ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา ประทานบัตรเฟลด์สปาร์ของจังหวัดราชบุรี ได้แก่
ประทานบัตรที่ 21108/15507 ของนายพิน นาคสาทา เนื้อที่ 19 ไร่ 2 งาน 76 ตารางวา
สถานภาพเปิดการ

ประทานบัตรที่ 21060/15716 ของนายอำนาจ ร่มโพธิ์รี่ เนื้อที่ 24 ไร่ 6 ตารางวา
สถานภาพหยุดการ

ประทานบัตรที่ 21013/15423 ของบริษัท เทพประทานการแร่ จำกัด เนื้อที่ 38 ไร่ 1 งาน
28 ตารางวา สถานภาพเปิดการ

ประทานบัตรที่ 15370/15424 ของบริษัท เทพประทานการแร่ จำกัด เนื้อที่ 81 ไร่ 1 งาน
60 ตารางวา สถานภาพเปิดการ

ประทานบัตรที่ 21009/15510 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สิ้นนันทวัฒน์ เนื้อที่ 41 ไร่ 60 ตาราง
วา สถานภาพเปิดการ

หน่วยสำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่ภาคสนาม เก็บตัวอย่างโซเดียมเฟลด์สปาร์ในบริเวณนี้
จำนวน 7 ตัวอย่าง ทำการเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ด้วยวิธี XRD (X-rays diffraction) ผลการวิเคราะห์
พบว่าประกอบด้วยอัลไบต์ (Albite) เป็นส่วนใหญ่ มีควอตซ์ และไมกา (Mica) เล็กน้อย เมื่อวิเคราะห์ด้วย
วิธี XRF (X rays fluorescence) พบว่ามีปริมาณ Na_2O ร้อยละ 6.18-8.73 ปริมาณ K_2O ร้อยละ 0.14-0.58
ปริมาณ Al_2O_3 ร้อยละ 13.36-21.37 และปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 63.04-77.08 (ตัวอย่างห้องปฏิบัติการ
G1137/2551-G1143/2551 และ R1796/2551-R 1802/2551)

โซเดียมเฟลด์สปาร์ของจังหวัดราชบุรี มีสถิติการผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2550 โดยเป็น
ผลผลิตจากเหมืองแร่ในบริเวณตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา มีปริมาณ 59,200 ตัน มูลค่า 41.44 ล้านบาท

6.2.2.4 ควอตซ์

ควอตซ์มีรูปผลึกในระบบเฮกซะโกนอล (Hexagonal system) มักจะเกิดเป็นแท่งยาวปลาย
แหลมทั้งหัวและท้าย บางครั้งก็เกิดเป็นผลึกแผ่ มีเนื้อสมานแน่น ผลึกมีแทบทุกขนาด

ควอตซ์มีความแข็ง 7 มีความถ่วงจำเพาะ 2.65 รอยแตกแก้ว มีความวาวคล้ายแก้ว
บางครั้งคล้ายเทียนไข อาจจะมีสีขาวหรือไม่มีสี ถ้ามีมลทินเจือปนอยู่จะให้สีต่างๆ สวยงามมาก เนื้อโปร่งใส
ถึงโปร่งแสง

ควอตซ์มีสูตรทางเคมี คือ SiO_2 มี Si ร้อยละ 46.7 มี O ร้อยละ 53.3 ไม่ละลายง่าย ละลาย
ได้ในกรดเกลือ

ควอตซ์นำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะต่างกันมากมาย เช่น ควอตซ์สีม่วง ควอตซ์สีชมพู
ควอตซ์สีควีนไฟ แก้วตาเสือ อะเกต และโอนิคซ์ ใช้เป็นรัตนชาติและหินประดับ ควอตซ์ที่อยู่ในรูปของทราย
นำมาใช้ผสมทำคอนกรีต ใช้เป็น flux และวัสดุสำหรับขัดสี (abrasive) ใช้ในอุตสาหกรรมแก้วและอิฐ ควอตซ์
ที่เป็นผงใช้ทำเครื่องเคลือบ (porcelain) กระดาษทราย เป็นต้น

ควอตซ์ของจังหวัดราชบุรีพบ 1 พื้นที่ ที่ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา มีเนื้อที่ 0.7 ตาราง
กิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 14 ล้านตัน ในบริเวณนี้มีค่าขอประทานบัตร 1

แปลง คำขอประทานบัตรที่ รบ 26/2535 หมายเลขท่อเหล็กที่ 21012 ของนายสมนึก ร่มโพธิ์ยี่ เนื้อที่ 118 ไร่ 3 งาน 59 ตารางวา

จังหวัดราชบุรีพบแหล่งแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์ 2 พื้นที่ ที่ตำบลบ้านคา อำเภอบ้านคา มีเนื้อที่ 4.9 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 46 ล้านตัน ในบริเวณนี้มี ประทานบัตร 3 แปลง คือ ประทานบัตรที่ 20942/14292 ของบริษัท นครราชบุรีเหมืองแร่จำกัด (บริษัท สิรินันต์ จำกัด รับช่วงการทำเหมือง) เนื้อที่ 182 ไร่ 2 งาน 77 ตารางวา ประทานบัตรที่ 21001/14917 และประทานบัตรที่ 21002/14918 ของ บริษัท ไมน์เค็ม จำกัด เนื้อที่ 214 ไร่ 3 งาน 58 ตารางวา และ 162 ไร่ 1 งาน 75 ตารางวา ตามลำดับ สถานภาพหยุดการ นอกจากนี้ยังมีคำขอประทานบัตรอีก 1 แปลง คำขอประทานบัตรที่ รบ 4/2547 หมายเลขท่อเหล็กที่ 21071 ของนางสี่อกาญจน์ โรจนกนกศักดิ์ เนื้อที่ 277 ไร่ 3 งาน 56 ตารางวา

จังหวัดราชบุรีเคยมีการผลิตควอตซ์ที่เป็นผลพลอยได้จากการลอยแร่เฟลด์สปาร์ของเหมืองตะโกปิดทอง โดยมีผลผลิตครั้งล่าสุดในปี พ.ศ. 2546 มีผลผลิต 50 ตัน มูลค่า 37,500 บาท

6.2.2.5 แคลไซต์

แคลไซต์มีรูปผลึกในระบบเฮกซะโกนอล (Hexagonal system) พบเกิดเป็นผลึกได้มากกว่า 300 แบบ แบบที่พบเห็นได้บ่อยๆ คือ ผลึกที่มีรูปเหมือนรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

แคลไซต์มีสูตรทางเคมี คือ CaCO_3 มี CaO ร้อยละ 56.0 มี CO_2 ร้อยละ 44.0 บางชนิดอาจจะมีแมงกานีส สังกะสี และพวกเหล็กเฟอร์รัส (ferrous iron) เข้าแทนที่ธาตุแคลเซียม ถ้าเกิดแทนที่โดยสมบูรณ์ด้วยธาตุแมงกานีส จะเปลี่ยนเป็นโรโดโครไซต์ (Rhodocrosite) บางส่วนเป็นสมิทซอไนต์ (Smithsonite) และซิเดอไรต์ (Siderite)

แคลไซต์มีความแข็ง 3 ซึ่งค่อนข้างต่ำ เอามีดหรือเหรียญทองแดงขีดดูจะขีดเข้า มีความถ่วงจำเพาะ 2.72 ความวาวเหมือนแก้วหรือด้านเหมือนดิน (earthy) แคลไซต์ปกติมีสีขาวหรือไม่มีสี แต่อาจจะมีสีอื่นได้ เช่น สีเทา สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีเหลือง ถ้ามีมลทินอื่นปะปนจะมีสีเปลี่ยนไปจากสีน้ำตาลไปจนกระทั่งสีดำ เนื้อแร่โปร่งใสไปจนถึงโปร่งแสง สีผงละเอียดสีขาวหรือสีเทา

แคลไซต์พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีหินชั้นและหินแปร โดยเฉพาะในบริเวณหินปูนจะพบแคลไซต์ได้มาก ในตัวหินปูนเองอาจมีสายแคลไซต์ตัดผ่าน หรือหินปูนตกผลึกใหม่เนื่องจากความร้อนและความดันกลายเป็นหินอ่อน ในเนื้อหินอ่อนเหล่านั้นจะพบแคลไซต์ได้เสมอ ตามบริเวณถ้ำหินปูน น้ำจะชะล้างเอาแคลเซียมคาร์บอเนตออกจากหินปูน ออกมาไหลซึมชอกซอนไปตามผนังถ้ำหรือหยดตกจากเพดานถ้ำ เมื่อน้ำระเหยออกไป แคลเซียมคาร์บอเนตก็จะตกผลึกออกมาในรูปของหินงอก และหินย้อย หรืออาจจะเกิดในลักษณะคราบหินปูน (Travertine หรือ Tufa)

แคลไซต์ที่เป็นผลึกใสพิเศษแบบ Iceland spar ใช้ในการทำอุปกรณ์เกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์แบบ Polarizing microscope และเป็นแร่ที่สำคัญชนิดหนึ่งในการผลิตแสงเลเซอร์ (Laser) นอกจากนี้ก็นำมาใช้เป็นหินประดับ โดยที่แคลไซต์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของหินปูน ประโยชน์ที่นำมาใช้คือทำปูนซีเมนต์ และเผาทำปูนขาว

เป็นสินแร่หลักของโลหะแมกนีเซียม ใช้ในอุตสาหกรรมทำแก้วบางชนิด เช่น พวกแก้วแผ่น (Special glass) เป็นต้น

โดโลไมต์ที่ใช้ในการเกษตร จะใช้ในลักษณะของการนำไปบดละเอียดเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน หรือนำไปปรับสภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อเลี้ยงปลา เป็นต้น

ในการสำรวจครั้งนี้ จำแนกโดโลไมต์ออกจากหินปูนอื่นโดยใช้ผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างหินปูน เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกกำหนดว่า โดโลไมต์คือหินปูนที่มีปริมาณของแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) มากกว่าร้อยละ 18 โดยอ้างอิงจากประกาศกรมทรัพยากรธรณี (2539) เรื่อง การจำแนกชนิดแร่ ประกาศเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2539 ที่วางหลักเกณฑ์ว่า “แร่โดโลไมต์ตามกฎหมายแร่ ให้หมายถึงแร่โดโลไมต์ที่มีแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) ตั้งแต่ร้อยละ 18 ขึ้นไป ...”

โดโลไมต์ของจังหวัดราชบุรี พบ 26 พื้นที่ ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอจอมบึง และอำเภอโพธาราม มีเนื้อที่ 6.9 ตารางกิโลเมตร ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 777 ล้านตัน

โดโลไมต์ของจังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่ผลิตเป็นหินก่อสร้าง มีประทานบัตรหลายแปลงบนพื้นที่แหล่งโดโลไมต์ แต่ขอประทานบัตรเพื่อผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีสถิติผลผลิตโดโลไมต์ของจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีเคยมีสถิติการผลิตหินปูนโดโลไมต์ (dolomitic limestone) ระหว่างปี พ.ศ. 2537-พ.ศ. 2540 โดยมีผลผลิตรวมทั้งหมด 1,221,870 ตัน

6.3.2 ฟอสเฟต

ฟอสฟอรัส เป็นธาตุหนึ่งในสามที่สำคัญที่สุดต่อการเจริญเติบโตของพืช ฟอสฟอรัสในธรรมชาติจะเกิดอยู่ในรูปของสารประกอบฟอสเฟต หรือที่เรียกว่า หินฟอสเฟต (Phosphate rock) ซึ่งหมายถึงหินที่มีแคลเซียมฟอสเฟตเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และมีธาตุอื่นปนอยู่ด้วย แร่ที่สำคัญของฟอสเฟต ได้แก่ แร่อะพาไทต์ (Apatite)

เนื่องจากฟอสเฟตเกิดอยู่ในรูปของสารประกอบต่าง ๆ กัน จึงมีสีและลักษณะแตกต่างกัน สีที่พบมีหลายสี เช่น สีขาว สีเหลือง สีน้ำตาล สีดำ ลักษณะฟอสเฟตส่วนมากมีเนื้อละเอียดแน่น ไม่เป็นผลึกหรือเป็นผลึกเล็กซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (cryptocrystalline) มีสิ่งเจือปนมาก โดยทั่วไปการวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ของฟอสเฟต มักจะทำการวิเคราะห์ P_2O_5

ฟอสเฟตที่พบในประเทศไทย เกิดจากการสะสมตัวของฟอสเฟตจากมูลค้างคาว มูลนกที่เรียกว่า กัวโน (Guano) ฟอสเฟตของจังหวัดราชบุรีเกิดจากการสะสมตัวของมูลค้างคาวภายในถ้ำหินปูน แหล่งแร่มักจะมีขนาดเล็ก กระจุกกระจายอยู่ทั่วไปตามถ้ำหินปูน มูลค้างคาวทั่วไปจะมี P_2O_5 อยู่ประมาณร้อยละ 10-12 ถ้ามีน้ำมาชะล้างฟอสเฟตในมูลค้างคาวก็จะละลาย และไปสะสมตัวหรือแทนที่หินปูนอยู่ตามพื้นถ้ำ เกิดเป็นแหล่งฟอสเฟตที่มีเปอร์เซ็นต์สูง อาจมี P_2O_5 ถึงร้อยละ 25 หรือมากกว่า เอามาใช้ผลิตทำปุ๋ยเคมีได้

สมบูรณ์ เสกธีระ (2517) ได้กล่าวไว้ในเอกสารเศรษฐศาสตร์นิเวศวิทยา เล่มที่ 4 เรื่อง “ฟอสเฟต” ว่าจังหวัดราชบุรีมีแหล่งฟอสเฟตที่สำคัญหลายแหล่ง เช่น บริเวณเขากระโจม ตำบลหนองขวาง อำเภอโพธาราม เขาทะลุ ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง เขาพริก ตำบลห้วยไผ่ เขากล้วย ตำบลเขาแร้ง และเขาพิภพ ตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี แต่ปัจจุบันความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ฟอสเฟตลดลงมาก

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่าแหล่งแร่ฟอสเฟตของจังหวัดราชบุรี มี 1 พื้นที่ เนื้อที่ 0.2 ตารางกิโลเมตร ในบริเวณตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี

จังหวัดราชบุรีเคยมีคำขอประทานบัตรแร่ฟอสเฟต 1 แปลง ของบริษัท อนันต์ส่งเสริมเกษตรกรรม จำกัด เนื้อที่ 58 ไร่ 2 งาน 85 ตารางวา ในบริเวณใกล้เขาพักม้า ตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี สิ้นอายุเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2548

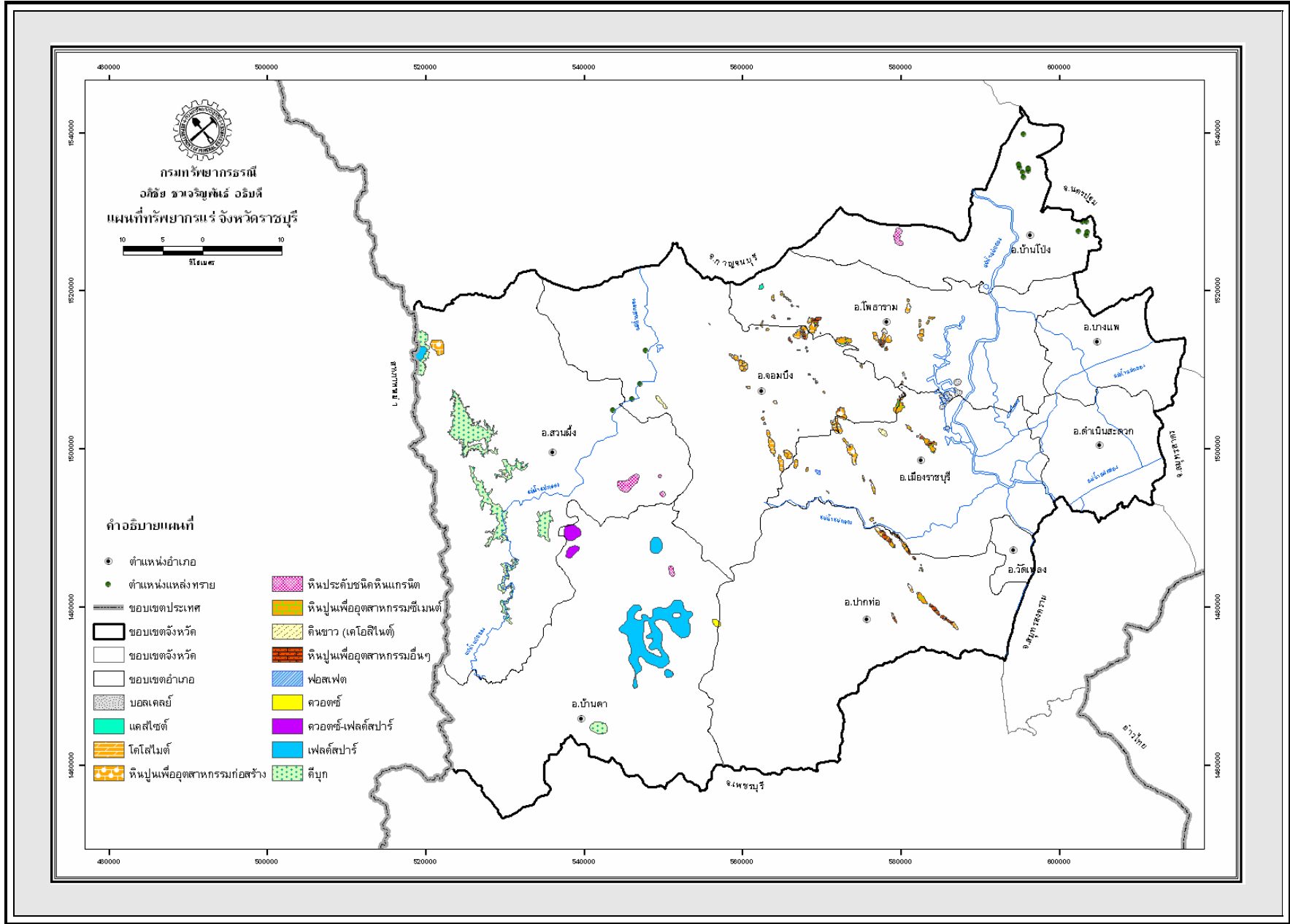
นอกจากนี้ยังมีคำขอประทานบัตรอีก 4 แปลง ได้แก่

คำขอประทานบัตรที่ รบ 4/2542 หมายเลขท่อเหล็กที่ 15380 ของของห้างหุ้นส่วนจำกัด มณฑล 4 มีเนื้อที่ 34 ไร่ 9 ตารางวา ที่เขาพักม้า ตำบลน้ำพุ อำเภอเมืองราชบุรี

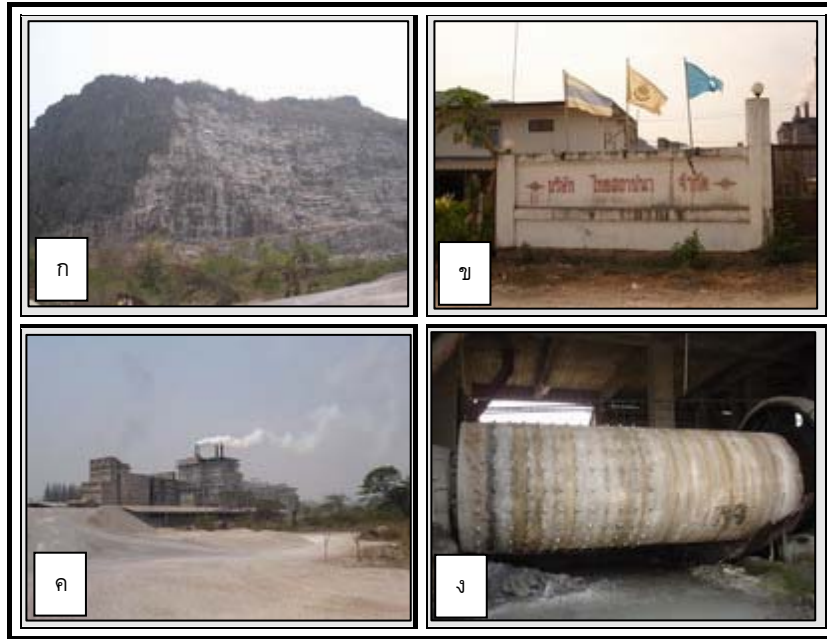
คำขอประทานบัตรที่ รบ 18/2528 หมายเลขท่อเหล็กที่ 20905 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด มณฑล 4 เนื้อที่ 188 ไร่ 2 งาน 17 ตารางวา ที่เขาทะลุ ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง

คำขอประทานบัตรที่ รบ 20/2530 และ รบ 31/2531 หมายเลขท่อเหล็กที่ 20930 และ 20962 ของบริษัท อนันต์ส่งเสริมเกษตรกรรม จำกัด เนื้อที่ 214 ไร่ 2 งาน 43 ตารางวา และ 17 ไร่ 1 งาน 81 ตารางวา ที่เขาทะลุ ตำบลจอมบึง อำเภอจอมบึง

ผลผลิตฟอสเฟตของจังหวัดราชบุรี มีการสถิติผลิตครั้งล่าสุด ในปี พ.ศ. 2548 จากประทานบัตรของบริษัท อนันต์ส่งเสริมเกษตรกรรม จำกัด มีปริมาณ 470 ตัน มูลค่า 0.19 ล้านบาท

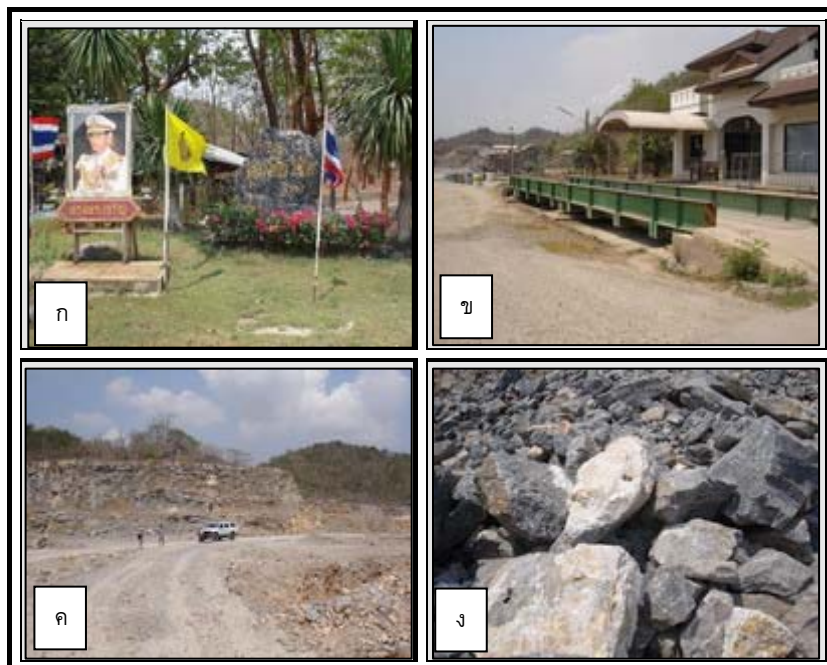


รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี



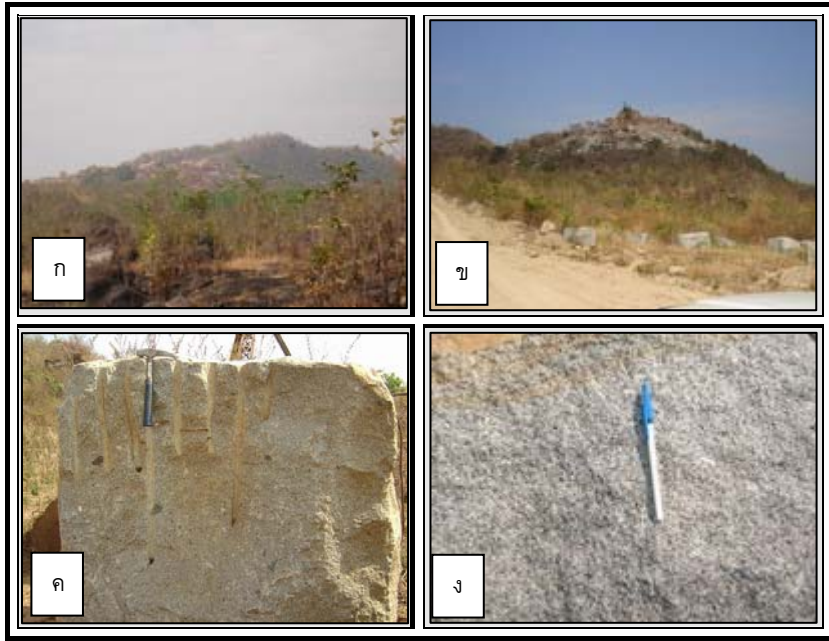
รูปที่ 6-2 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ บริเวณเขาช้าง ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอบางท้อ

- (ก) หินปูนบริเวณเขาช้าง ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอบางท้อ
- (ข) บริษัท ไทยสถาปนา จำกัด
- (ค) โรงงานปูนซีเมนต์ บริษัท ไทยสถาปนา จำกัด
- (ง) อุปกรณ์ภายในโรงงานปูนซีเมนต์ บริษัท ไทยสถาปนา จำกัด



รูปที่ 6-3 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเขาช้าง ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม

- (ก) ทางเข้า บริษัท สุภศิลาชัย จำกัด ตำบลเขาชะงุ้มอำเภอโพธาราม
- (ข) สำนักงานของ บริษัท สุภศิลาชัย จำกัด ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม
- (ค) เข้มืองหินก่อสร้างของ บริษัท สุภศิลาชัย จำกัด ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม
- (ง) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริษัท สุภศิลาชัย จำกัด ตำบลเขาชะงุ้ม อำเภอโพธาราม



รูปที่ 6-4 แหล่งหินประดับชนิดหินแกรนิตบริเวณเขากลิ้ง ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง

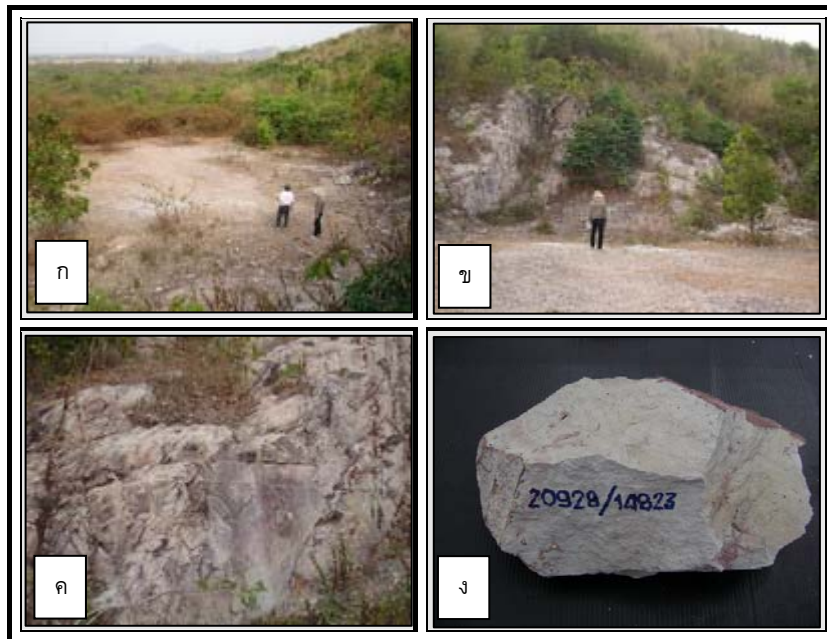


รูปที่ 6-5 แหล่งทรายก่อสร้าง ตำบลกรับใหญ่ (ภาพบน) และตำบลหนองกบ (ภาพล่าง) อำเภอบ้านโป่ง



รูปที่ 6-6 แหล่งหินประดับชนิดหินแกรนิตบริเวณเขากลิ้ง ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง

- (ก) แหล่งดินขาว ประทานบัตรที่ 20917/14728 ตำบลท่าเคย อำเภอสวนผึ้ง
- (ข) สำนักรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่และเก็บตัวอย่าง บริเวณหน้าเหมืองดินขาว
- (ค) การย่อยคัดขนาดดินขาว ตามที่ตลาดต้องการ
- (ง) ตัวอย่างดินขาวที่ส่งวิเคราะห์



รูปที่ 6-7 แหล่งดินขาว บริษัท สิ้นธันท์ จำกัด ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี

- (ก) แหล่งดินขาว ประทานบัตรที่ 20928/14823 ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอเมืองราชบุรี
- (ข) สำนักรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่และเก็บตัวอย่าง บริเวณหน้าเหมืองดินขาว
- (ค) หินโคลนของหมวดหินแก่งกระจาน ที่บริเวณหน้าเหมือง
- (ง) ตัวอย่างดินขาวที่ส่งวิเคราะห์



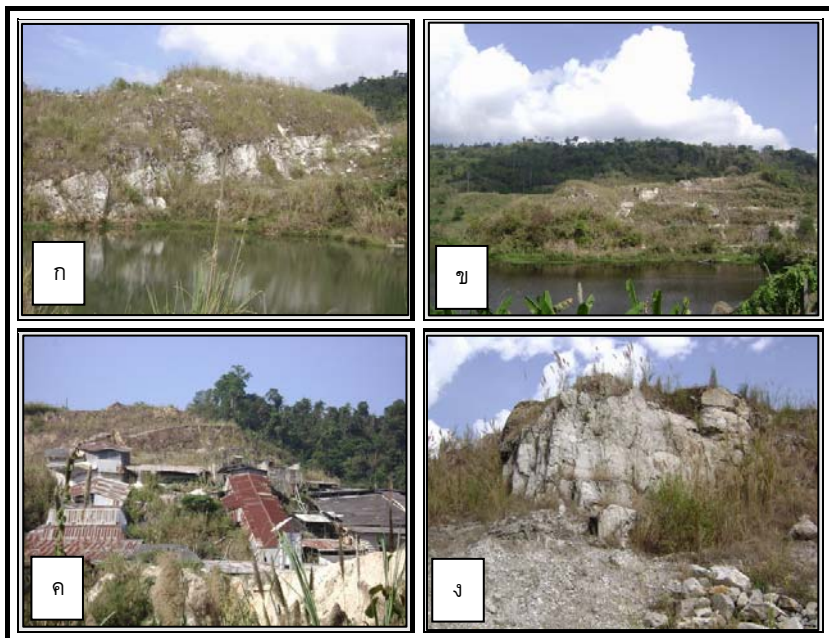
รูปที่ 6-8 แหล่งดินเหนียว ตำบลบางโดนต อำเภोधราราม

(ก) บ่อดินเหนียวบั้งโอง ตำบลบางโดนต อำเภोधราราม

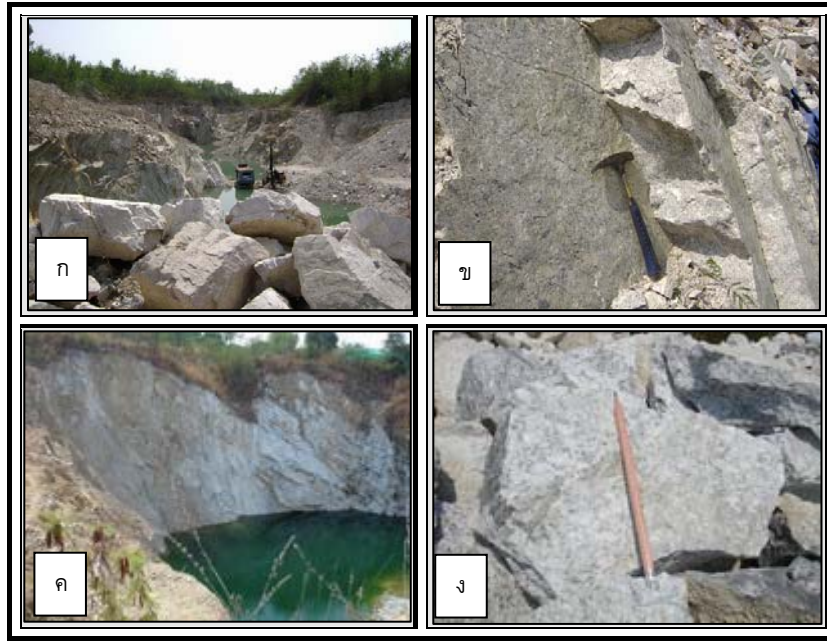
(ข) ดินสีมันปู ในบริเวณบ่อดินเหนียว

(ค) ตัวอย่างดินเหนียวที่ส่งวิเคราะห์

(ง) ตัวอย่างดินเหนียวที่ส่งวิเคราะห์



รูปที่ 6-9 แหล่งโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ ตำบลสวนผึ้ง อำเภอสวนผึ้ง



รูปที่ 6-10 แหล่งโซเดียมเฟลด์สปาร์ ตำบลบ้านบึง อำเภอบ้านคา

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่

และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ได้แก่ พื้นที่แหล่งแร่ นำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ 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 พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ก เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง

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

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

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้การจำแนกเขตทรัพยากรแรื่อดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าเขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยมีเงื่อนไขในการใช้ที่ดินน้อยที่สุดแต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรแร่ ทั้งในสวนปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลกระทบต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นสุดท้าย ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง และส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นด้วย

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ผลการจำแนกพื้นที่แหล่งแร่ในจังหวัดราชบุรี (ไม่รวมแหล่งทรายก่อสร้าง) สามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 16 แหล่ง เนื้อที่รวม 3.42 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 0.07 ของเนื้อที่จังหวัด (ตารางที่ 7-1) โดยแหล่งแร่โดโลไมต์พบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำค้างคาว-เขาช่องพราน แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์พบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดถ้ำระฆัง-เขาพระนอน แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาประทับช้าง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ พบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าวัดถ้ำระฆัง-เขาพระนอน และเขาประทับช้าง ส่วนแหล่งแร่ดีบุกพบอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ น้ำภาชี

ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ ในจังหวัดราชบุรี

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง	เนื้อที่แหล่งแร่รวม ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
	รวม		
โถโลไมต์	1	0.13 (84)	3.38
ดีบุก	1	1.82 (1139)	172.65**
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	1	1.21 (759)	152.98
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	2	0.01 (9)	54.91
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	11	0.09 (57)	22.48
รวม	16	3.42 (2,136)	233.75

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 121 แหล่ง เนื้อที่รวม 63.27 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 1.23 ของเนื้อที่จังหวัด (ตารางที่ 7-2) โดยแหล่งแร่แคลไซต์ ควอตซ์ ควอตซ์-เฟลด์สปาร์ ดินขาว (เคโอลิไนต์) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และหินประดับชนิดหินแกรนิตพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 แหล่งแร่โถโลไมต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แหล่งแร่เฟลด์สปาร์พบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แร่ดีบุกพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และเขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร

ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในจังหวัดราชบุรี

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง	เนื้อที่แหล่งแร่รวม ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
	รวม		
แคลไซต์	1	0.05 (30)	6.75
โถโลไมต์	21	3.14 (1963)	1830.24
เฟลด์สปาร์	6	41.42 (25887)	62.66
หินแกรนิตชนิดหินประดับ	1	0.02 (13)	96.69
ดินขาว (เคโอลิไนต์)	1	0.58 (363)	12.70
ดีบุก	47	9.7 (6063)	0.02
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	25	4.76 (2976)	3678.27
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	8	2.23 (1393)	625.56
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	9	1.12 (700)	143.80
แร่ควอตซ์	1	0.15 (95)	14.32
แร่ควอตซ์ และเฟลด์สปาร์	1	0.1 (62)	64.09
รวม	121	63.27 (39545)	6535.08

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 242 แหล่ง เนื้อที่รวม 81.66 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 1.57 ของเนื้อที่จังหวัด (ตารางที่ 7-3) ในจำนวนนี้เป็นแหล่งแร่ที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 152 แหล่ง และแหล่งแร่ที่มีเนื้อที่มากกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 90 แหล่ง ได้แก่ แหล่งแร่บอลเคลย์มีจำนวน 5 แหล่ง แหล่งแร่แคลไซต์มีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่โดโลไมต์มีจำนวน 26 แหล่ง แหล่งแร่เฟลด์สปาร์มีจำนวน 14 แหล่ง แหล่งแร่ดินขาว (เคโอลิไนต์) มีจำนวน 2 แหล่ง แหล่งแร่ฟอสเฟตมีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่ควอตซ์มีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่ควอตซ์-เฟลด์สปาร์มีจำนวน 2 แหล่ง แหล่งแร่ดีบุกมีจำนวน 18 แหล่ง แหล่งหินแกรนิตชนิดหินประดับมีจำนวน 5 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมีจำนวน 95 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์มีจำนวน 29 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ มีจำนวน 43 แหล่ง

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
1	ควอตซ์	บ้านพูนอนบน	0.58 (364)	11.35
2	ควอตซ์, เฟลด์สปาร์	เขาห้วยเสือ	1.58 (987)	60.3
3	ควอตซ์, เฟลด์สปาร์	อ่างเก็บน้ำบ้านปล้อ	3.29 (2056)	29.39
4	แคลไซต์	เขาตะครอง1	0.21 (133)	5.5
5	ดินขาว	เขาพลอง	0.6 (378)	26.1
6	ดินขาว	บ้านโปรงแก	0.15 (95)	2.64
7	ดินเหนียว	เขาห้วยจระเข้	0.25 (159)	0.13
8	ดินเหนียว	บ้านเกาะตาบัน	1.69 (1057)	0.88
9	ดินเหนียว	บ้านเขาวังสะตั้งษ์	0.32 (198)	0.17
10	ดินเหนียว	บ้านธรรมเสนใหม่	0.75 (466)	0.39
11	ดินเหนียว	บ้านสมณะ	0.56 (352)	0.29
12	ดีบุก	ชายแดนพม่า1	34272.39***(21)	132.09**
13	ดีบุก	ชายแดนพม่า2	21948.04***(14)	84.59**
14	ดีบุก	ชายแดนพม่า6	81854.75***(51)	315.48**
15	ดีบุก	บ้านไทรงาม	0.69 (433)	83.03**
16	ดีบุก	บ้านไทรงาม1	0.74 (465)	89.22**
17	ดีบุก	บ้านไทรงาม2	1.46 (914)	175.36**
18	ดีบุก	บ้านน้ำพุร้อน	665.9***(0.42)	0.08**
19	ดีบุก	บ้านบ่อเก่า	4.63 (2894)	555.82**
20	ดีบุก	บ้านโป่งแมว	0.35 (220)	1353.63**
21	ดีบุก	บ้านพุน้ำร้อน	0.28 (178)	34.07**
22	ดีบุก	บ้านหนองผักบุ้ง1	93212.08***(58)	11.19**
23	ดีบุก	บ้านหนองผักบุ้ง2	3.1 (1937)	371.96**
24	ดีบุก	บ้านห้วยมาก	10.3 (6438)	1236.16**
25	ดีบุก	บ้านห้วยน้อย	17.53 (10955)	2103.63**

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
26	ดีบุก	เหมืองตะโกปิดทอง2	0.12 (74)	454.72**
27	ดีบุก	เหมืองตะโกปิดทอง2	1029.82*** (0.64)	3.97**
28	ดีบุก	เหมืองตะโกปิดทอง3	53979.56*** (34)	208.04**
29	ดีบุก	เหมืองตะโกปิดทอง4	3319.08*** (2.07)	12.79**
30	โดโลไมต์	เขากระทิง2	81588.43*** (51)	0.51
31	โดโลไมต์	เขากลางเนิน	57762.38*** (36)	2.34
32	โดโลไมต์	เขาขวาง	0.12 (72)	2.44
33	โดโลไมต์	เขาคาง1	0.13 (82)	4.91
34	โดโลไมต์	เขาช่องพราน1	356.38*** (0.22)	7485.13**
35	โดโลไมต์	เขาช่องพราน2	11948.14*** (7.47)	0.25
36	โดโลไมต์	เขาช่องพราน3	14621.79*** (9.14)	0.31
37	โดโลไมต์	เขาดำแย1	26212.35*** (16)	0.24
38	โดโลไมต์	เขาทะลุ	0.6 (374)	58.96
39	โดโลไมต์	เขาปะก๊าก	0.17 (108)	4.91
40	โดโลไมต์	เขารางเข้1	14615.64*** (9.13)	0.22
41	โดโลไมต์	เขาล้อมรั้ว1	0.45 (281)	54.71
42	โดโลไมต์	เขาส้มมะแจ	0.11 (68)	5.11
43	โดโลไมต์	เขาเสด็จ2	12117.23*** (7.57)	1.45
44	โดโลไมต์	เขาเสด็จ3	23762.04*** (15)	2.83
45	โดโลไมต์	เขาเสด็จ4	4268.73*** (2.67)	0.51
46	โดโลไมต์	เขาเสด็จ5	3026.76*** (1.89)	0.36
47	โดโลไมต์	เขาหนองบัวค่าย	0.33 (205)	27.78
48	โดโลไมต์	เขาหัวคน1	0.12 (74)	7.22
49	โดโลไมต์	เขาอ้ายช่วย	69921.05*** (44)	2.91
50	โดโลไมต์	บ้านเขาชุมดง	0.64 (400)	79.37
51	โดโลไมต์	บ้านเนินสูง	19395.45*** (12)	0.54
52	ฟอสเฟส	เขาหัวคน2	0.24 (151)	0.23
53	เฟลด์สปาร์	เขาเสด็จ7	8.8*** (0.0055)	9.78**
54	เฟลด์สปาร์	ชายแดนพม่า3	7350.68*** (4.59)	8162.35**
55	เฟลด์สปาร์	ชายแดนพม่า4	863.78*** (0.54)	959.16**
56	เฟลด์สปาร์	ชายแดนพม่า5	3882.25*** (2.43)	4310.94**
57	เฟลด์สปาร์	ชายแดนพม่า7	441.12*** (0.28)	489.83**
58	เฟลด์สปาร์	บ้านโป่งกระทิงล่าง	0.13 (81)	0.17
59	เฟลด์สปาร์	บ้านพูนอนล่าง	65832.81*** (41)	86240.99**
60	เฟลด์สปาร์	บ้านรองเจริญ	31503.8*** (20)	41269.98**
61	เฟลด์สปาร์	บ้านลำพระไต้	38423.75*** (24)	50335.11**

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
62	เฟลด์สปาร์	โรงเรียนวัดยอดสุวรรณคีรี	1.51 (943)	1.98
63	เฟลด์สปาร์	สำนักสงฆ์อุมาเทวี	25421.88*** (16)	33302.66**
64	เฟลด์สปาร์	เหมืองตะโกปิดทอง1	0.96 (600)	1.07
65	เฟลด์สปาร์	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยมะกร1	61299.79*** (38)	80302.75**
66	เฟลด์สปาร์	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยมะกร2	0.11 (68)	0.14
67	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	เขาผาซี1	0.65 (408)	93.79
68	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	บ้านเขาแจง	1.71 (1067)	159.47
69	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	บ้านนาไร่เดียว	0.14 (85)	1.11
70	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	บ้านหนองปลัก	0.37 (233)	12.96
71	หินแกรนิตชนิดหินประดับ	บ้านหนองสองห้อง	3.43 (2146)	359.43
72	หินปูน	เขาทะเลลุ	0.69 (434)	125.47
73	หินปูน	เขาทะเลลุ2	96.24*** (0.06)	17379.69**
74	หินปูน	เขาทะเลลุ2	151.32*** (0.095)	27327.34**
75	หินปูน	เขาทะเลลุ2	150.15*** (0.094)	27115.6**
76	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขากระหิง1	35920.37*** (22)	0.48
77	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขากลางตลาด	29660.34*** (19)	0.32
78	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา1	0.26 (162)	15.84
79	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา2	0.13 (79)	15.97
80	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา3	57296.46*** (36)	7.26
81	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา4	30456.69*** (19)	3.86
82	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา5	73526.08*** (46)	9.31
83	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา6	634.98*** (0.4)	80438.75**
84	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาภูเขา7	27334.56*** (17)	3.46
85	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชวาก1	1.25 (783)	90.28
86	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาครอก1	0.11 (67)	2.37
87	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาครอก2	45281.46*** (28)	1.14
88	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาคอก1	0.1 (61)	6.94
89	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาคอก2	31727.99*** (20)	1.82
90	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาคันหอก	19671.57*** (12)	0.57
91	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาคาง2	0.15 (96)	9.83
92	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช่องลม1	22725.04*** (14)	2.37
93	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช่องลม3	0.12 (75)	12.47
94	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช่องลม6	0.48 (299)	49.85
95	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะงุ้ม1	0.12 (74)	11.07
96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะงุ้ม2	3246.64*** (2.03)	23600**
97	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะงุ้ม3	1998.52*** (1.25)	0.19

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะงุ้ม4	1.37*** (0.00086)	127.42**
99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะงุ้ม5	14254.43*** (8.91)	1.33
100	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชะเยื้อง	0.79 (496)	76.48
101	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช้าง1	1740.14*** (1.09)	0.16
102	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช้าง3	2553.11*** (1.6)	0.23
103	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช้าง4	5823.76*** (3.64)	0.32
104	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาช้าง5	474.72*** (0.3)	42843.22**
105	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาชุมดง	59100.18*** (37)	2.03
106	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาตำแย2	42813.8*** (27)	0.55
107	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ่าน1	0.12 (73)	1.98
108	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำกรวย1	82110.09*** (51)	3.47
109	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำกู่ญชร	0.17 (109)	13.03
110	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำพระ3	1026.37*** (0.64)	64448.76**
111	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำพระ6	11286.95*** (7.05)	0.71
112	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำพระ8	94649.95*** (59)	4.82
113	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำพระ9	45538.5*** (28)	2.32
114	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำพระเอก1	0.46 (288)	56.62
115	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำมะเกลือ1	0.52 (324)	19.65
116	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำมะเกลือ2	0.29 (181)	21.74
117	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำมะเกลือ6	20426.94*** (13)	0.37
118	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาถ้ำสาริกา	87213.78*** (55)	4.04
119	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขานกกระจิบ	50505.77*** (32)	0.76
120	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขานมไต	0.11 (67)	1.68
121	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขานมเหนือ	69318.66*** (43)	1.78
122	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขามิน	0.49 (305)	64.79
123	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขามินทอง	83073.17*** (52)	3.1
124	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาประทับช้าง	23532.29*** (15)	2.86
125	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาประทับช้าง1	22410.99*** (14)	115.59
126	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาประทับช้าง1	46.37*** (0.029)	5625.61**
127	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาปากกว้าง1	61264.84*** (38)	3.64
128	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาปากกว้าง2	54562.97*** (34)	1.37
129	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพญาปราบ	39247.46*** (25)	1.2
130	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพระ1	0.11 (66)	3.65
131	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพริก	0.36 (222)	29.49
132	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพุแค1	5514.88*** (3.45)	0.19
133	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพุพระ	0.17 (104)	1.72

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
134	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขามะตูม	0.26 (164)	21.75
135	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาทางตต.ฉน.เขาล้อมรั้ว	0.22 (135)	21.34
136	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขารังเสือ1	45989.09*** (29)	58093**
137	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขารังเสือ2	21017.75*** (13)	0.27
138	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขารังเสือ3	15732.6*** (9.83)	0.26
139	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขารังเสือ4	67478.35*** (42)	3.32
140	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขารางเข้	17184.12*** (11)	92927**
141	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาสวนหลวง1	10671.19*** (6.67)	0.15
142	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาสวนหลวง2	0.24 (147)	13.04
143	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาเสด็จ1	0.16 (97)	23.83
144	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาเสด็จ6	930.1*** (0.58)	0.14
145	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหนองตาอัน1	0.64 (402)	67.02
146	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหนองตาอัน2	3475.32*** (2.17)	0.36
147	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหนองแหน	0.17 (104)	7.24
148	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหลักไก่อ่2	8709.62*** (5.44)	0.13
149	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหลักไก่อ่3	60289.54*** (38)	1.15
150	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาอ่างหิน1	0.61 (380)	50.44
151	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาอ่างหิน7	14315.01*** (8.95)	0.53
152	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านเขากลอย	0.33 (204)	25.82
153	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านเขาถ้ำกฤษูธร1	11801.51*** (7.38)	0.4
154	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านเขาถ้ำกฤษูธร2	9882.89*** (6.18)	23686**
155	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านเขาพุกเขี้ยว	19049.02*** (12)	0.49
156	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านนอกกอก	13849*** (8.66)	0.47
157	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองตาอัน	48116.09*** (30)	0.64
158	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านโป่งแมว1	0.88 (552)	579.18
159	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านโป่งแมว2	0.15 (95)	99.38
160	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านโป่งแมว3	22787.02*** (14)	14.93
161	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านพุกแค	23653.59*** (15)	0.28
162	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองตานีด	38782.43*** (24)	0.55
163	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองยายเพ็ง1	21917.21*** (14)	0.28
164	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองยายเพ็ง2	4195.34*** (2.62)	0.14
165	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหนองยายเพ็ง3	5930.23*** (3.71)	0.2
166	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนชุมชนจอมบึง	0.16 (103)	13.19
167	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	วัดเขาน้อย	11866.64*** (7.42)	82305**
168	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	วัดห้วยตะแคง1	2049.83*** (1.28)	69181.81**
169	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	สำนักสงฆ์เขาถ้ำแรด	27441.63*** (17)	0.93

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
170	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง		0.02*** (0.000012)	2.92**
171	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาขวาก3	0.1 (62)	6.2
172	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาสูง1	21.1*** (0.013)	2579.13**
173	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาสูง2	27.4*** (0.017)	3349.3**
174	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาสูง3	4216.44*** (2.64)	0.52
175	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาสูง4	393*** (0.25)	48038.54**
176	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาสูง5	10413.4*** (6.51)	1.27
177	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้าง2	0.67 (419)	83.91
178	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม1	3435.61*** (2.15)	0.42
179	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม11	15585.02*** (9.74)	1.91
180	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม12	4422.51*** (2.76)	0.54
181	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม13	8740.94*** (5.46)	1.07
182	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม3	3329.32*** (2.08)	0.64
183	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม5	14712.2*** (9.2)	2.32
184	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม6	1117.85*** (0.7)	0.18
185	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างข้าม9	3045.7*** (1.9)	0.59
186	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช้างห้าม7	24749.44*** (15)	3.9
187	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาตักหน้า1	78764.73*** (49)	3.49
188	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาถ้ำกรวย4	77714.12*** (49)	2.06
189	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาถ้ำพระเอก3	0.2 (126)	24.93
190	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาถ้ำมะเกลือ4	70413.84*** (44)	5.12
191	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปากกว้าง	1.22 (760)	142.29
192	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาแร่ัง	25332.76*** (16)	4.38
193	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาแร่ัง	3282.56*** (2.05)	0.57
194	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาแร่ัง	0.42 (261)	72.23
195	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาอ่างหิน3	0.14 (86)	0.48
196	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาอ่างหิน5	0.26 (161)	34.25
197	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาอีसान2	760.24*** (0.48)	21,519.93**
198	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	วัดเขาอีसान	9686.95*** (6.05)	1.11
199	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	สำนักสงฆ์เจริญธรรม2	34350.16*** (21)	0.43
200	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาขวาก2	0.56 (352)	32.82
201	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาขวาก4	0.1 (63)	11.22
202	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช่องลม2	38281.54*** (24)	5.44
203	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช่องลม2	21650.22*** (14)	3.08
204	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช่องลม4	45077.91*** (28)	1.82
205	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช่องลม5	0.14 (90)	4

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
206	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช้างข้าม10	26832.11***(17)	3.85
207	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช้างข้าม2	5409.9***(3.38)	0.78
208	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช้างข้าม4	1836.42***(1.15)	0.4
209	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาช้างข้าม8	425.25***(0.27)	93,122.74**
210	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาดกน้ำ2	0.2 (124)	18.84
211	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ่าน2	0.16 (100)	5.07
212	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำกรวย2	0.1 (65)	3.87
213	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำกรวย3	21658.55***(14)	0.73
214	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ1	1140.59***(0.71)	32,205.32**
215	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ10	18390.72***(11)	0.52
216	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ2	461.61***(0.29)	13,033.8**
217	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ2	94.83***(0.059)	2,677.54**
218	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ4	10954.8***(6.85)	0.43
219	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ5	32914.15***(21)	1.28
220	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระ7	85728.98***(54)	2.42
221	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระเอก2	51828***(32)	6.56
222	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำพระเอก4	0.16 (103)	14.08
223	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำมะเกลือ1	9230.12***(5.77)	0.24
224	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำมะเกลือ3	0.35 (216)	23.52
225	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำมะเกลือ5	19468.27***(12)	0.59
226	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาถ้ำมะเกลือ7	23693.94***(15)	1.49
227	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาทะเลลุ1	0.12 (77)	5.42
228	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาทะเลลุ2	26958.91***(17)	0.33
229	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาพระนอน1	9476.29***(5.92)	1.04
230	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาพระนอน2	4771.52***(2.98)	0.52
231	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาสามงาม1	32788.57***(20)	0.7
232	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาสามงาม2	48799.05***(30)	0.28
233	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาหลักไก่อ1	20888.45***(13)	0.57
234	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาอ่างหิน2	0.51 (316)	58.27
235	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาอ่างหิน4	0.24 (148)	33.83
236	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาอ่างหิน6	51395.02***(32)	3.25
237	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาอีसान1	25609.55***(16)	1.53
238	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาอีसान3	0.2 (124)	11.8
239	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านเขาพระเอก	0.11 (67)	3.82
240	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดสนามสุทรวาส	18010.67***(11)	0.61

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดราชบุรี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
241	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยตะแคง2	2713.78***(1.7)	91,590.01**
242	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	สำนักสงฆ์เจริญธรรม1	91994.45***(57)	2.33
รวม			81.66 (51,035)	3,449.10

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

*** มีหน่วยเป็นตารางเมตร

7.3 มาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

- (1) ไม่อนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบันโดยเด็ดขาด
- (2) หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจหรือความอยู่รอดของประเทศชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น
- (3) พื้นที่แหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ควรกำหนดให้เป็นเขตแหล่งแร่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชน เข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ 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 กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- (2) ในการนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อ

การเกษตร แร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการยับยั้งเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากร แร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

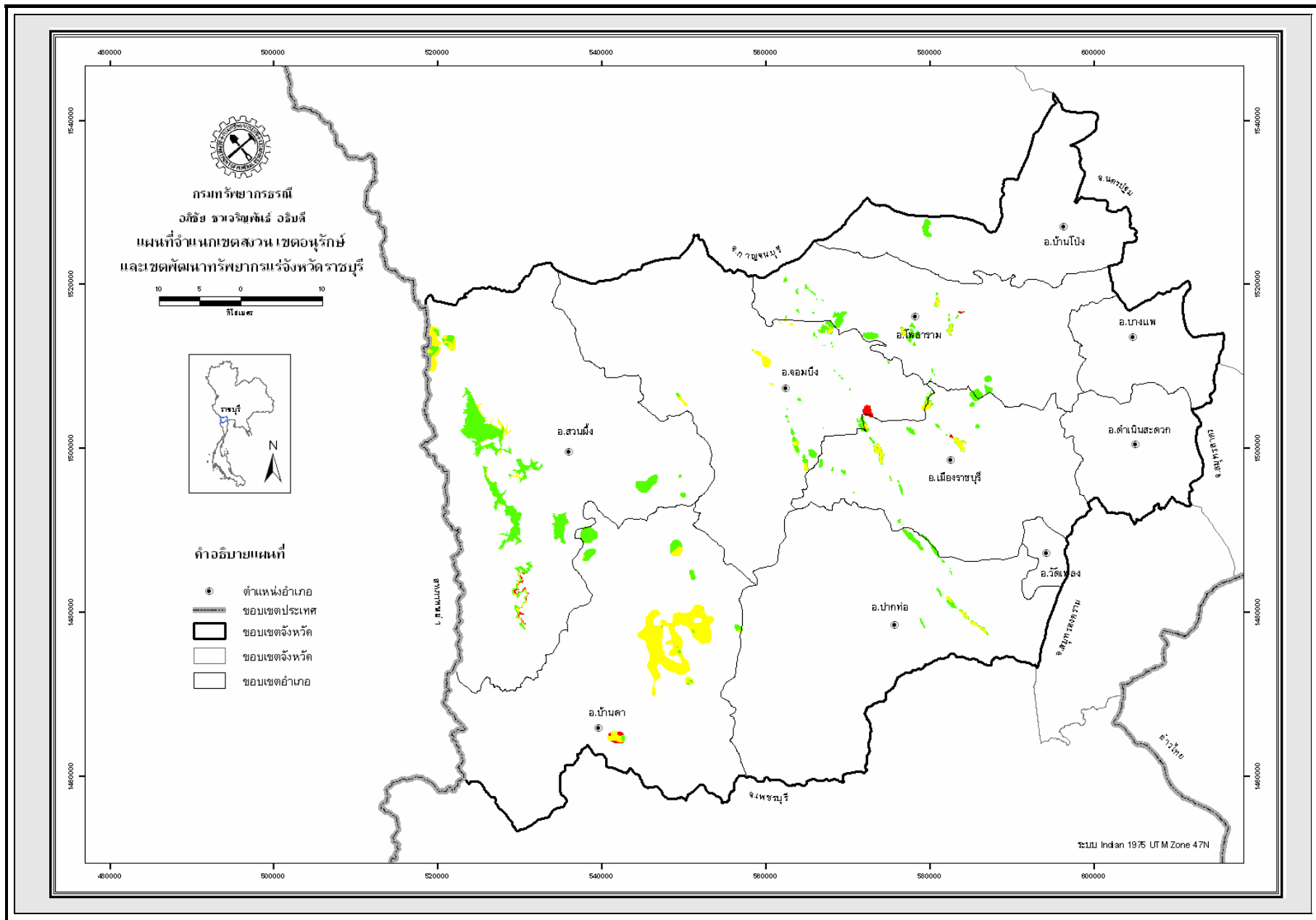
(3) ในกระบวนการพิจารณาอนุญาต ต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพิจารณา ด้วย ซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณาได้แก่ ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมาตรการในการควบคุมรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง

(4) ในการพิจารณาอนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่ ผู้ประกอบการต้องเสนอ ผลตอบแทนพิเศษให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำประโยชน์เหมืองแร่ด้วย ซึ่งอาจจะเสนอได้หลาย รูปแบบโดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกันก่อน เช่น จัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนา ท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนา ร่วมดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาค ประชาชนต้องเข้มงวดกวดขันในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่ กำหนดไว้

(6) ในระหว่างและภายหลังการทำเหมือง ผู้ประกอบการต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้ เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น ภาครัฐควรกำหนดมาตรการให้ผู้ได้รับอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิต ของชุมชนภายหลังจากการทำเหมืองด้วย





รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี

คำอธิบายแผนที่



เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์จําเป็น เมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติเท่านั้น



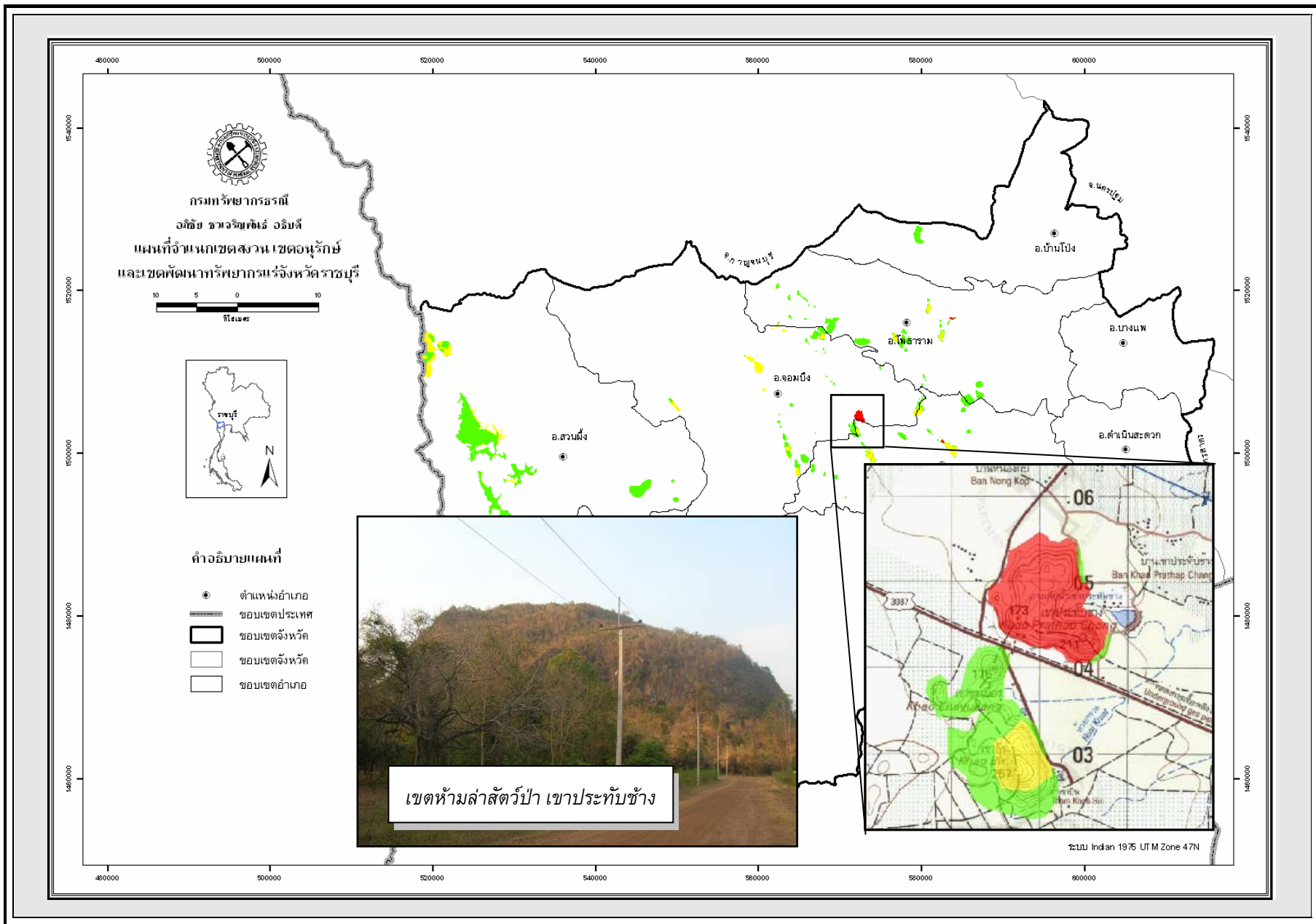
เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษา เพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาพัฒนาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้ โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง



เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ เป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวน และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐ และเอกชน



พื้นที่ที่ยังไม่พบทรัพยากรแร่ และ/หรือพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-2 ตัวอย่างเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดราชบุรี

**คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณีจังหวัดราชบุรี**

คณะที่ปรึกษา

นายอภิชัย	ชวเจริญพันธ์	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายเสถียร	สุคนธ์พงเผ่า	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวุฒิ	ตันตวินิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรณี
นายพิทักษ์	รัตนจารุรักษ์	ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายนิวัต	บุญนพ	นักธรณีวิทยา 8ว
----------	-------	-----------------

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยา 6ว
นายสมชาย	รุจาจรส์วงศ์	นักธรณีวิทยา 8ว

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยา 7ว
นางสาวเพ็ญภา	กงชนสารสิทธิ์	นักธรณีวิทยา
นายประชา	คุดติกุล	นักธรณีวิทยา 8ว

ด้านทรัพยากรแร่

นายวุฒิกันต์	สุขเสริม	นักธรณีวิทยา 8ว
--------------	----------	-----------------

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นางสาวนทีกาญจน์	อุตสาหกุล	นักธรณีวิทยา 5
นางสาวมัลลิกา	นิลล้อม	นักธรณีวิทยา 4
นางสาวอุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา
นายวินัด	พุ่มเหียง	นักธรณีวิทยา 8ว

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

นางสุภาวดี	วิมุกตะนันท์	นักธรณีวิทยา 8ว
นายยอดยิ่ง	มาน้อย	นักธรณีวิทยา 6ว
นายสุจริต	กลิ่นศรีสุข	ช่างเขียนแบบชั้น 2
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

นายธีระ	ทรัพย์จรรยา	นักวิชาการทรัพยากรธรณี 7ว
นายศรัณย์	อนุกุล	นายช่างสำรวจ 6
นายพงษ์กร	กังวาน	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 5
นายเผ่าพันธ์ุ์	ประเสริฐ	เศรษฐกร
นางสาวจิตติมา	คำเกลี้ยง	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์
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