



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ  
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

# จังหวัดชลบุรี



กรมทรัพยากรธรณี  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา  
และทรัพยากรธรณี จังหวัดชลบุรี

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิงหาคม 2554



## การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดชลบุรี

ปีงบประมาณ 2554

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 เล่ม

### จัดพิมพ์โดย

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท

เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820-21

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

### ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี. 2554.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี  
จังหวัดชลบุรี. กรุงเทพฯ:

132 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

### พิมพ์ที่

บริษัท ออนป้า จำกัด

เลขที่ 111/1 อาคารนวมสร ถนนพระรามที่ 3

แขวงบางคอแหลม เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120

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

## คำนำ

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

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

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

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการดำเนินงานของโครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและ ทรัพยากรธรณีจะนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

สิงหาคม 2554

## สารบัญ

คำนำ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญรูป .....	VI
สารบัญตาราง .....	VIII
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี .....	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	2
1.2.1 หลักการและเหตุผล.....	2
1.2.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน.....	3
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 ภูมิประเทศ .....	5
2.2.3 ภูมิอากาศ .....	5
2.2.4 การคมนาคม .....	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	7
2.3.1 การปกครอง.....	7
2.3.2 ประชากรและอาชีพ .....	7
2.3.3 เศรษฐกิจ.....	7
2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี.....	8
2.3.5 สถานที่ท่องเที่ยว .....	8
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์ของจังหวัดชลบุรี และกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออก .....	8
บทที่ 3 ธรณีวิทยา .....	9
3.1 ลำดับชั้นหิน.....	9
3.1.1 หินแปรและหินไฟ.....	9
3.1.2 หินคาร์บอนิเฟอรัส.....	14

3.1.3	หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน.....	14
3.1.4	หินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก .....	23
3.1.5	หินยุคไทรแอสซิก.....	23
3.1.6	ตะกอนยุคควอเทอร์นารี.....	24
3.2	หินอัคนี.....	25
3.2.1	หินแกรนิต.....	28
3.2.2	พนักแร่ควอตซ์และสายแร่ควอตซ์ .....	29
บทที่ 4	ธรณีพิบัติภัย .....	30
4.1	การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล.....	30
4.2	ดินถล่ม .....	36
4.3	หลุมยุบ.....	40
4.4	สึนามิ.....	43
4.5	แผ่นดินไหว .....	45
บทที่ 5	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	50
5.1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่น .....	50
5.1.1	แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ .....	50
5.1.2	แหล่งหินแบบฉบับ .....	52
5.1.3	แหล่งแร่แบบฉบับ.....	53
5.1.4	แหล่งซากดึกดำบรรพ์ .....	54
5.1.5	แหล่งธรณีสัณฐาน .....	55
5.2	แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	59
บทที่ 6	ทรัพยากรแร่.....	67
6.1	การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่ .....	67
6.2	การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่ .....	68
6.3	การจัดกลุ่มทรัพยากรแร่ตามการใช้ประโยชน์.....	68
6.4	ทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี .....	69
6.4.1	กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณสุขภูมิภาคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ...	71
6.4.2	กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	79
6.5	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่.....	89
6.6	พื้นที่ศักยภาพทางแร่ .....	94

บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ .....	100
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ .....	100
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ .....	104
7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ .....	105
7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ .....	110
7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ .....	118
7.3 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่ .....	127
7.4 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต .....	128
7.4.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ .....	128
7.4.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ .....	129
7.4.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ .....	129
เอกสารอ้างอิง .....	131
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อมูลประทานบัตร อนุญาตบัตร และแหล่งหินอุตสาหกรรม ของจังหวัดชลบุรี	
ภาคผนวก ข ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย	

## สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองของจังหวัดชลบุรี .....	6
รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชลบุรีและคำอธิบายแผนที่ .....	10
รูปที่ 3-2 ลักษณะของหมวดหินพรีแคมเบรียนบริเวณอำเภอหนองใหญ่ .....	13
รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดคาร์บอนิเฟอรัสบริเวณหมู่ 8 ตำบลเกาะจันทร์ อำเภอเกาะจันทร์ ....	14
รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมู่หินเกล็ดแก้วที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี .....	17
รูปที่ 3-5 หมู่หินเขาหมอนที่พบทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอสัตหีบ .....	20
รูปที่ 3-6 ลักษณะของหมู่หินแสมสารที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี .....	21
รูปที่ 3-7 ลักษณะของหมู่หินเขาชีจรรย์บริเวณหน้าผาเขาชีจรรย์ .....	22
รูปที่ 3-8 ลักษณะของหินยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก บริเวณเขาห้ายอด .....	23
รูปที่ 3-9 ลักษณะของหินยุคไทรแอสซิกบริเวณบ้านคลองกุ่ม อำเภอบ่อทอง .....	24
รูปที่ 3-10 ลักษณะของตะกอนร่วนชนิดต่าง ๆ ที่พบในจังหวัดชลบุรี .....	26
รูปที่ 3-11 ลักษณะ outcrop ของหินแกรนิตบริเวณชายทะเลหัวเขาแหลมบาลีไสลล์ หาดพัทยาใต้ แสดงลักษณะเนื้อหินและแร่ควอตซ์เป็นผลึกขนาดใหญ่ .....	28
รูปที่ 3-12 พงษ์แร่ควอตซ์และสายแร่ควอตซ์ที่พบบริเวณยอดเนินด้านเหนือบ้านทุ่งสระแก้ว และบริเวณบ่อหินด้านตะวันตกของเขากำแพง .....	29

รูปที่ 4-1	แผนที่แสดงสถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย.....	32
รูปที่ 4-2	แผนที่การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลบริเวณจังหวัดชลบุรี-อำเภอพนัสนิคม .....	33
รูปที่ 4-3	การกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และการลดผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่ง.....	34
รูปที่ 4-4	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากจังหวัดชลบุรี .....	38
รูปที่ 4-5	พื้นที่บริเวณเชิงเขาเขียวซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม.....	39
รูปที่ 4-6	ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติตำบลเขาคันทรงและ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา และตำบลคลองกิว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี.....	41
รูปที่ 4-7	ตัวอย่างแผนผังระวางแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาคันทรงและ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา และตำบลคลองกิว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี .....	42
รูปที่ 4-8	ตัวอย่างหลุมยุบที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ.....	43
รูปที่ 4-9	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดชลบุรี.....	44
รูปที่ 4-10	แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย .....	47
รูปที่ 4-11	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย .....	48
รูปที่ 5-1	แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดชลบุรี.....	51
รูปที่ 5-2	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับที่พบในพื้นที่จังหวัดชลบุรี.....	53
รูปที่ 5-3	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ ชนิดแร่ซีโลมิเลน บริเวณแหลมถ้ำแร่ ทางด้านทิศใต้ของเกาะล้าน อำเภอบางละมุง .....	54
รูปที่ 5-4	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์บริเวณบ่อหิน เขาพลูดาวหลวง อำเภอสัตหีบ .....	55
รูปที่ 5-5	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทเกาะของจังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง .....	57
รูปที่ 5-6	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาดของจังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก.....	59
รูปที่ 5-7	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำของจังหวัดชลบุรี.....	62
รูปที่ 5-8	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกของจังหวัดชลบุรี .....	64
รูปที่ 5-9	ลักษณะของพระพุทธรูปแกะสลักบนหน้าผาเขาชีจรรย์และภูมิทัศน์โดยรอบ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงเป็นอย่างมาก .....	65
รูปที่ 6-1	แผนที่แหล่งทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี .....	70
รูปที่ 6-2	การผลิตหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณตำบลคลองกิว อำเภอบ้านบึง .....	72
รูปที่ 6-3	ผลิตครกหินบริเวณตำบลอ่างศิลา อำเภอเมืองชลบุรี ที่มีชื่อเสียงเป็นอย่างมาก .....	73
รูปที่ 6-4	ลักษณะของหินปูนที่ถูกแปรสภาพที่พบหลายแห่งในพื้นที่จังหวัดชลบุรี .....	74
รูปที่ 6-5	การผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดชลบุรี.....	75
รูปที่ 6-6	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเขามาบยาง อำเภอนองใหญ่.....	76



รูปที่ 6-7	แหล่งทรายบกในพื้นที่จังหวัดชลบุรีที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิต และชะล้างจากหินแกรนิต .....	77
รูปที่ 6-8	แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง-เขาหินโรง ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง.....	81
รูปที่ 6-9	แผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง .....	83
รูปที่ 6-10	แหล่งแร่พลวงบริเวณตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง .....	85
รูปที่ 6-11	เหมืองแร่เหล็กบริเวณตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์ .....	86
รูปที่ 6-12	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภค ขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดชลบุรี.....	95
รูปที่ 6-13	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี.....	96
รูปที่ 7-1	หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ที่นำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่มาพิจารณาร่วมกับ เงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย .....	101
รูปที่ 7-2	แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดชลบุรี.....	103
รูปที่ 7-3	ตัวอย่างพื้นที่แหล่งแร่พลวงและหินปูน บริเวณตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง ที่นำมาจำแนกเขตทรัพยากรแร่โดยใช้หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	104
รูปที่ 7-4	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี.....	106
รูปที่ 7-5	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี .....	109
รูปที่ 7-6	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี ....	116
รูปที่ 7-7	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี .....	124

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 4-1	รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดชลบุรี .....	40
ตารางที่ 4-2	แสดงบัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดชลบุรี.....	43
ตารางที่ 6-1	กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดชลบุรีจัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์.....	69
ตารางที่ 6-2	การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์.....	90
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดชลบุรี.....	105
ตารางที่ 7-2	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี... ..	107
ตารางที่ 7-3	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี.....	111
ตารางที่ 7-4	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี .....	119

## บทที่ 1

# กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี

### 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 ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้แผ่นดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด หินทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

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

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรพธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีต กลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ถนน โรงเรียน วัด

และโรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลให้ทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

### 1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณีเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรณี อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

### 1.2.2 วัตถุประสงค์

(1) เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

(2) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ความต้องการ และข้อจำกัดของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น

(3) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา ทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

### 1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

(1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000

(2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น

(3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น

(4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุง หรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

### 1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 2

### ข้อมูลพื้นฐาน

“ทะเลงาม ข้าวหลามอร่อย อ้อยหวาน จักสานดี ประเพณีวิ่งควาย”

#### 2.1 ประวัติความเป็นมา

**จังหวัดชลบุรี** เป็นจังหวัดท่องเที่ยวชายทะเลภาคตะวันออกที่มีชื่อเสียงมาช้านาน อีกทั้งมีชุมชนอยู่อาศัยย้อนไปได้ถึงยุคทวารวดี กลายเป็นแหล่งสังฆมอารยธรรมและความเจริญรุ่งเรือง ในหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะการท่องเที่ยว ขนบธรรมเนียมประเพณี วิถีชีวิตชุมชน และอุตสาหกรรมระดับนานาชาติ ชลบุรีเป็นที่รู้จักในฐานะเมืองตากอากาศชายทะเลที่ใกล้กรุงเทพฯ โดยเฉพาะหาดบางแสนและพัทยาซึ่งได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศต่างก็เดินทางเข้ามาสัมผัสความสวยงามสดดงามของชายทะเลตะวันออกอันมีมนต์เสน่ห์แห่งนี้ปีละหลายล้านคน

จังหวัดชลบุรีมีผู้คนอาศัยอยู่มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์แล้ว สามารถย้อนไปได้จนถึงยุคหินขัด ในปี พ.ศ. 2522 ได้มีการขุดสำรวจที่ตำบลพนมดี อำเภอพนัสนิคม พบร่องรอยของชุมชนโบราณก่อนประวัติศาสตร์โคกพนมดี จังหวัดชลบุรีปรากฏขึ้นมาในหน้าประวัติศาสตร์ตั้งแต่สมัยทวารวดี ขอม และสุโขทัย แต่เดิมเป็นเพียงเมืองเกษตรกรรมและชุมชนประมงเล็ก ๆ หลายเมืองกระจัดกระจายกันอยู่ห่าง ๆ ชลบุรีเป็นเมืองชั้นจัตวาในสมัยอยุธยา แม้ว่าจะเป็นเพียงเมืองเล็ก ๆ แต่ก็อุดมไปด้วยทรัพยากรทั้งบนบกและในทะเล มีการทำไร่ ทำนา ทำสวน และออกทะเลมาแต่เดิม นอกจากนี้ยังมีการติดต่อกับชาวจีนที่ส่งเรือสำเภาเข้ามาค้าขายกับกรุงสยามด้วย (ที่มาข้อมูล: [www.chonburi.go.th](http://www.chonburi.go.th))

#### 2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ (ที่มาข้อมูล: [www.chonburi.go.th](http://www.chonburi.go.th))

##### 2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย หรือริมฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย ประมาณเส้นรุ้งที่ 12 องศา 30 ลิปดา-13 องศา 43 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา 45 ลิปดา-101 องศา 45 ลิปดาตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 2,726,875 ไร่ (4,363 ตารางกิโลเมตร) ระยะทางจากกรุงเทพฯ ประมาณ 81 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดระยอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดฉะเชิงเทรา จันทบุรี และระยอง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ชายทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย

## 2.2.2 ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรี (รูปที่ 2-1) ประกอบไปด้วยลักษณะดังต่อไปนี้ (1) ที่ราบลูกคลื่นและเนินเขา ทางด้านตะวันออกของจังหวัด ในเขตอำเภอบ้านบึง พนัสนิคม หนองใหญ่ ศรีราชา บางละมุง สัตหีบ และบ่อทอง พื้นที่นี้มีลักษณะสูง ๆ ต่ำ ๆ คล้ายลูกคลื่น (2) ที่ราบชายฝั่งทะเล พบตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงถึงอำเภอสัตหีบ เป็นที่ราบแคบ ๆ ชายฝั่งทะเล มีภูเขาสูงเล็ก ๆ สลับเป็นบางตอน จังหวัดชลบุรีมีชายฝั่งทะเลยาวถึง 160 กิโลเมตร เว้าแหว่งคดโค้งสวยงาม เกิดเป็นหน้าผาหิน หาดทรายทอดยาว ป่าชายเลน ป่าชายหาด ฯลฯ (3) ที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกง มีลำน้ำคลองหลวงยาว 130 กิโลเมตร ต้นน้ำอยู่ที่อำเภอบ่อทองและอำเภอบ้านบึง ผ่านพนัสนิคม ไปบรรจบเป็นคลองพานทอง ไหลลงสู่มหาสมุทร (4) พื้นที่สูงชันและภูเขา อยู่ตอนกลางและด้านตะวันออกของจังหวัด ตั้งแต่อำเภอมือฉ่างชลบุรี บ้านบึง ศรีราชา หนองใหญ่ และบ่อทอง (5) พื้นที่เกาะ ที่มีอยู่มากมาย เกาะสำคัญ ๆ มีอยู่ไม่น้อยกว่า 46 เกาะ เช่น เกาะสีชัง เกาะลอย เกาะล้าน เกาะแสมสาร และเกาะคราม เป็นต้น โดยเกาะเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นปราการธรรมชาติ ช่วยป้องกันคลื่นลม

## 2.2.3 ภูมิอากาศ

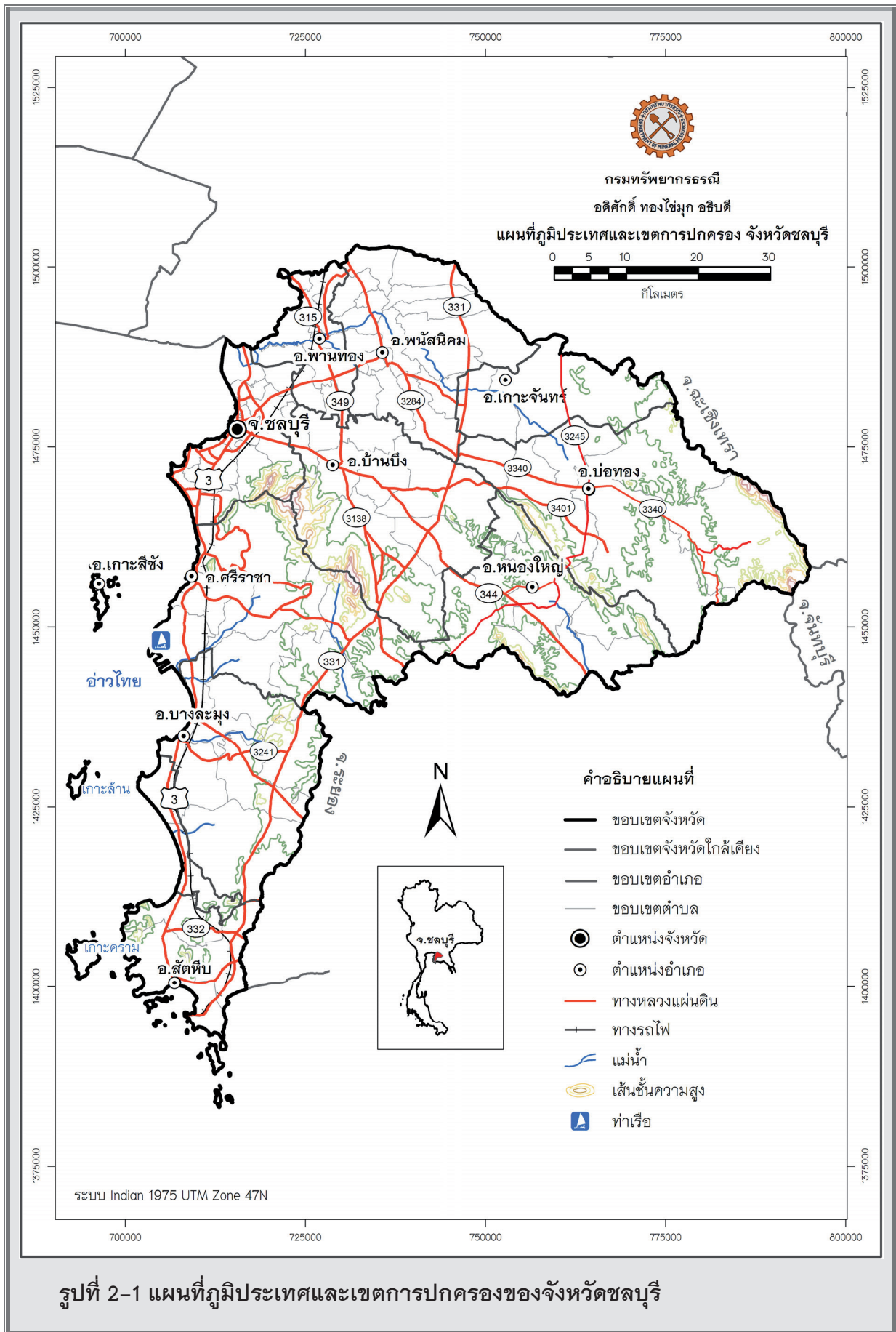
จังหวัดชลบุรีมีลักษณะอากาศแบบมรสุมเขตร้อน (Tropical Climate) โดยได้รับอิทธิพลจากทั้งลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ตุลาคม มี 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม อากาศค่อนข้างอบอ้าว แต่ไม่ถึงกับร้อนจัด ฤดูฝน ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม มีฝนตกกระจายทั่วไป โดยมักตกหนักในเขตป่าและภูเขา และฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ อากาศเย็นสบาย ไม่หนาวจัด ท้องฟ้าสดใส ปลอดโปร่ง และมีแดดตลอดวัน นับเป็นช่วงเวลาซึ่งชายหาดจะคึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยว ส่วนภาคเกษตรเป็นเวลาที่ค่อนข้างแล้ง

## 2.2.4 การคมนาคม

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีเส้นทางคมนาคมดีที่สุดในจังหวัดหนึ่งของประเทศ โดยมีระบบการคมนาคมขนส่งทั่วถึงและสะดวกในทุกด้าน ทั้งการขนส่งทางบก ทางเรือ และทางอากาศ รวมทั้งมีการขนส่งทางท่อสำหรับสินค้าเหลว ได้แก่ น้ำมันและสารเคมี

ทางรถยนต์ เป็นระบบการคมนาคมสำคัญที่สุดของจังหวัดชลบุรี และมีบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบัน เป็นทางหลวงแผ่นดินรวมระยะทาง 745 กิโลเมตร และระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร ระยะทาง 1,191 กิโลเมตร

ทางรถไฟ เริ่มต้นจากกรุงเทพฯ-ฉะเชิงเทรา-อำเภอสัตหีบ ร่องรับการขนส่งสินค้า จากท่าเรือน้ำลึกสัตหีบ ท่าเรือน้ำลึกนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังและมาบตาพุด



ทางอากาศ มีสนามบิน 2 แห่งคือ สนามฝึกบินบางพระ และสนามบินอู่ตะเภา เป็นสนามบินฝึกซ้อมสำหรับเครื่องบินลำเล็ก จึงไม่ได้เปิดให้บริการขนส่งทางอากาศเพื่อการพาณิชย์ทั่วไป

ทางน้ำ จังหวัดชลบุรีมีสภาพภูมิศาสตร์เอื้ออำนวยต่อการขนส่งทางทะเล มีชายฝั่งที่มีแนวยาวระยะทางหลายร้อยกิโลเมตร ส่งผลให้ชายฝั่งทะเลของจังหวัดมีท่าเทียบเรือประมงและท่าเทียบเรือสินค้า ทั้งที่เป็นท่าเทียบเรือของเอกชนและท่าเทียบเรือพาณิชย์สำหรับขนส่งสินค้าไปต่างประเทศ รวมถึงการขนส่งสินค้าเลียบตามชายฝั่งทะเลตะวันออกเข้าสู่ท่าเรือกรุงเทพ

## 2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

### 2.3.1 การปกครอง

จังหวัดชลบุรีจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาค โดยแบ่งออกเป็น 11 อำเภอ 92 ตำบล และ 687 หมู่บ้าน และจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาลนคร 1 แห่ง เทศบาลเมือง 8 แห่ง และเทศบาลตำบล 58 แห่ง และมีรูปแบบการปกครองพิเศษ 1 แห่ง คือ เมืองพัทยา แยกออกจากอำเภอบางละมุง เนื่องจากเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

### 2.3.2 ประชากรและอาชีพ

ข้อมูลประชากรจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ณ เดือนธันวาคม 2552 พบว่า จังหวัดชลบุรีมีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,289,590 คน เป็นชาย 632,356 คน และหญิง 657,234 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 295.57 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรส่วนหนึ่งเป็นผู้โยกย้ายเข้ามาทำงานในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทว่าผู้คนพื้นถิ่นจริง ๆ ของชลบุรีแล้วมีอาชีพผูกพันอยู่กับท้องทะเล นาไร่ ทำปศุสัตว์ และทำเหมืองแร่

### 2.3.3 เศรษฐกิจ

จังหวัดชลบุรีเป็นแหล่งอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ เศรษฐกิจที่สำคัญส่วนใหญ่ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม และด้านท่องเที่ยว ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าในปี พ.ศ. 2549 จังหวัดชลบุรีมีมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) ตามราคาประจำปี 407,364 ล้านบาท มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (Per capita GPP) 368,369 ล้านบาท สาขาการผลิตที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดมากที่สุดคือ สาขาอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 53.81 รองลงมาคือ สาขาการขนส่งและการคมนาคม คิดเป็นร้อยละ 11.11 ส่วนทางด้านเกษตรกรรมมีการทำนา ทำไร่อ้อยและไร่มันสำปะหลัง ทำสวนมะพร้าว ทำประมงน้ำลึก น้ำตื้น และอุตสาหกรรมโรงงาน รวมทั้งยังเป็นที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกแหลมฉบัง

### 2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี

ทุกวันนี้สภาพบ้านเมืองของชลบุรีจะเจริญรุดหน้าไปมาก อีกทั้งมีผู้คนต่างถิ่นโยกย้ายเข้ามาอาศัยผสมกลมกลืนกับชนดั้งเดิม ทว่าคนเมืองชลบุรีก็ยังคงรักษาขนบธรรมเนียมและประเพณีอันดีงามของตนเอาไว้ได้อย่างเหนียวแน่น สะท้อนออกมาในรูปแบบงานเทศกาลประจำปีต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานบุญกลางบ้านและงานเครื่องจักสานพนัสนิคม งานประเพณีวันไหล (งานก่อพระทรายวันไหล) ในช่วงหลังวันสงกรานต์ งานประเพณีกองข้าวอำเภอสัตร์ราชา งานประเพณีวิ่งควายอันคึกคักสนุกสนาน รวมถึงงานแห่พระพุทธรูปศักดิ์และงานกาชาดชลบุรี เป็นต้น เหล่านี้ล้วนแสดงให้เห็นเอกลักษณ์และความโดดเด่นของคนชลบุรีได้อย่างชัดเจน

### 2.3.5 สถานที่ท่องเที่ยว

เมืองชล หรือ จังหวัดชลบุรี เป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของไทยมาตลอดเวลายาวนาน มีหาดทรายชายทะเล เกาะแก่งที่เป็นธรรมชาติ มีศาสนสถานหลายแห่งให้เที่ยวชม กราบไหว้ขอพรสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อความเป็นสิริมงคล มีสวนสนุก สวนสัตว์ ที่ให้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่น่าสนใจ เป็นแหล่งอาหารทะเลสด ๆ รสชาติดีให้เลือกชิม เป็นหนึ่งในแหล่งท่องเที่ยวที่รู้จักกันไปทั่วโลก ยกตัวอย่างเช่น หาดพัทยา หาดบางแสน หาดจอมเทียน เกาะสีชัง เกาะลอย หาดทรายแก้ว สวนเลื้อยศรีราชา สวนสัตว์เปิดเขาเขียว หมู่บ้านช้างพัทยา สวนนงนุช เป็นต้น

## 2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดชลบุรี และกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออก

วิสัยทัศน์จังหวัดชลบุรี คือ “ชลบุรีน่าอยู่คู่เศรษฐกิจชั้นนำ” โดยยุทธศาสตร์ของจังหวัดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และการพัฒนาแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 บริหารจัดการระบบนิเวศน์ทรัพยากร ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และผังเมืองให้เกิดความสมดุล และประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพ ด้านการท่องเที่ยว เกษตรกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรมอย่างมีคุณภาพ

ยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่และการพัฒนาแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา คือ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาและเชื่อมโยงการท่องเที่ยวในกลุ่มจังหวัดอย่างยั่งยืน

## บทที่ 3

### ธรณีวิทยา

พื้นที่จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วยหินตะกอน<sup>1</sup> บางส่วนของกลุ่มหินชลบุรี หินแปร<sup>2</sup> และ หินอัคนี<sup>3</sup> ตลอดจนตะกอนอายุควอเทอร์นารี หินเหล่านี้สามารถแยกออกจากกันได้โดยอาศัยลักษณะ และส่วนประกอบของเนื้อหิน การวางตัวของชั้นหิน สภาพแวดล้อมของการสะสมตะกอน ตลอดจน ซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ แผนที่ธรณีวิทยาของจังหวัดชลบุรีและคำอธิบายแผนที่แสดงในรูปที่ 3-1

#### 3.1 ลำดับชั้นหิน

ลำดับชั้นหินต่าง ๆ ที่พบในจังหวัดชลบุรี เรียงลำดับจากหินอายุแก่ไปยังหินที่มีอายุน้อยกว่าตามลำดับได้ดังนี้

##### 3.1.1 หมวดหินพรีแคมเบรียน

พบกระจายตัวด้านตะวันออกของจังหวัดชลบุรี บริเวณอำเภอพนัสนิคม อำเภอบ่อทอง และอำเภอหนองใหญ่ ลักษณะโดยทั่วไปเป็นหินแปรเกรดสูง ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-ไดออปไซด์ไนส์, หินไบโอไทต์-ซิลลิมาไนต์ไนส์, หินฮอร์นเบลนด์-ไดออปไซด์ไนส์, หินไบโอไทต์ไนส์, หินไบโอไทต์-ฮอร์นเบลนด์ไนส์, หินไบโอไทต์-เฟลด์สปาร์-ควอตซ์ไนส์, หินอ่อน-แคลก์ซิลิเกต และหินแอมฟิโบไลต์ (Areesisi, 1982) (รูปที่ 3-2 (ก) และ (ข))

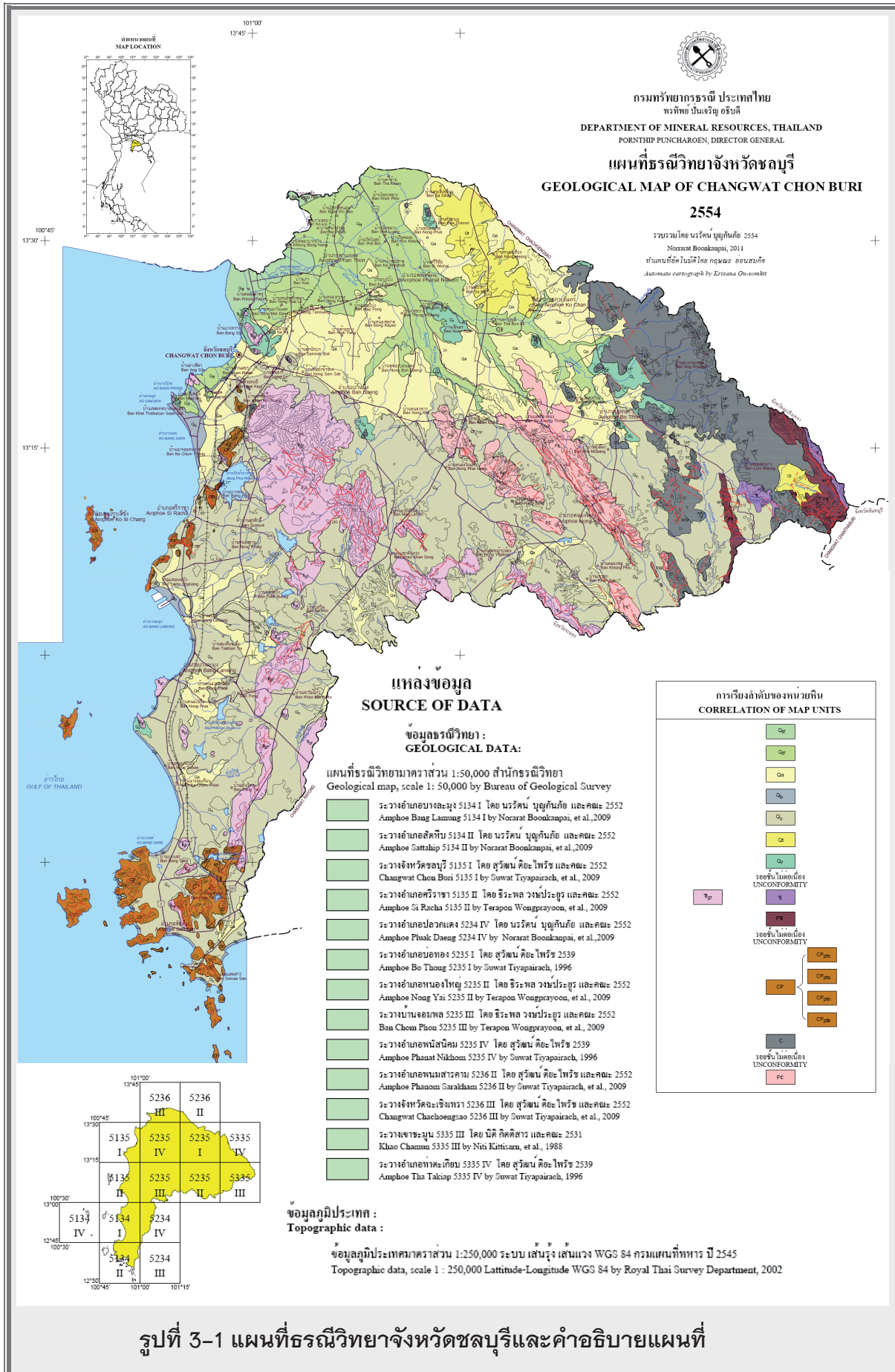
จากการสำรวจโดยธีรพล วงษ์ประยูรและคณะ(2552) ได้แบ่งหินบริเวณนี้ออกเป็น 3 หน่วยหินได้แก่

---

**หินตะกอน**<sup>1</sup> หรือ หินชั้น (sedimentary rock) คือ หินที่เกิดจากการทับถมของตะกอน ตะกอนเหล่านี้เกิดจากการผุพัง แดกสลายของหินอัคนี หินแปร หรือหินชั้นอายุเก่ากว่า ถูกพัดพามาตกจมสะสมโดยน้ำ ลม ธารน้ำแข็ง หรือการตกตะกอนทางเคมี และหมายรวมตลอดถึงหินที่เกิดจากการสะสมของซากดึกดำบรรพ์ด้วย ตะกอนต่าง ๆ เหล่านี้จะมีการสะสมตัวเป็นชั้น ๆ และเมื่อมีการแข็งตัวกลายเป็นหินแล้วลักษณะการเรียงตัวเป็นชั้น ๆ ตามลำดับอายุยังปรากฏให้เห็นอยู่ จึงจัดประเภทให้เป็นหินชั้น

**หินแปร**<sup>2</sup> (metamorphic rock) คือ หินที่แปรสภาพไปจากหินเดิมโดยการกระทำของความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมี หินแปรบางชนิดยังแสดงเค้าเดิม บางชนิดผิดไปจากเดิมมากมายจนต้องอาศัยดูรายละเอียดของเนื้อในหรือสภาพสิ่งแวดล้อมจึงจะทราบที่มา เช่น หินดินดานแปรเป็นหินชนวน หินปูนแปรเป็นหินอ่อน

**หินอัคนี**<sup>3</sup> (igneous rock) คือ หินที่เกิดจากการแข็งตัวของหินหนืดใต้เปลือกโลก ไม่ว่าจะแข็งตัวอยู่ภายในเปลือกโลก หรือพุพ่นเปลือกโลกออกมาแข็งตัวอยู่บนผิวโลกก็ตาม พวกแรกนั้นเรียกว่า หินอัคนีแทรกซอน (intrusive igneous rock) พวกหลังเรียกว่าหินอัคนีพุ หินอัคนีแทรกซอนนั้นหากแข็งตัวอยู่ในระดับลึกมาก เรียกว่า หินอัคนีระดับลึก ถ้าอยู่ในระดับใกล้ผิวโลกเรียกว่า หินอัคนีระดับตื้น



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชลบุรีและคำอธิบายแผนที่



คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชลบุรี

EXPLANATION

ตะกอน หินชั้น และหินแปร	ชื่อหมวด/กลุ่มหิน	ยุค	อายุ (ล้านปี)
SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	FORMATION/GROUP	PERIOD	AGE (my.)
<p><b>Q<sub>tf</sub></b></p> <p>ตะกอนดินเคลย์น้ำขึ้นน้ำลง : ดินเคลย์เนื้อนุ่ม มีเศษพืชและเศษเปลือกหอยปน มีทรายละเอียดมากเป็นแถบชั้นบางแทรกสลับ สะสมตัวภายใต้อิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นน้ำลง Tidal clay deposits: clay, soft, abundant plant remains and shell fragments; with very fine sand lamination, deposited by tide.</p>			
<p><b>Q<sub>ff</sub></b></p> <p>ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง : ดินเคลย์ปนทรายละเอียด มีชั้นทรายร่วน หรือชั้นทรายร่วนปนกรวดละเอียดแทรก Flood plain deposits: clay, sandy clay, fine-grained with loose sand or gravelly sand layers.</p>			
<p><b>Q<sub>a</sub></b></p> <p>ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา : ทรายละเอียดปนดินเคลย์ แน่นมาก เหนียวมาก สลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มักพบเม็ดเหล็กปน Alluvial sand and clay deposits: sand, slightly clayey, dense, very firm intercalated with sandy clay, common ferricretes and iron concretions.</p>			
<p><b>Q<sub>b</sub></b></p> <p>ตะกอนชายหาดปัจจุบัน : ทราย ทรายแป้ง และเศษเปลือกหอย Recent beach deposits: sand, silt and shell fragments.</p>		ควอเทอร์นารี QUATERNARY	0.01–1.6
<p><b>Q<sub>c</sub></b></p> <p>ตะกอนเศษหินเชิงเขา : เศษหินแกรนิตและสายแร่ควอตซ์ กรวด ทราย ดินเคลย์ ดินลูกรัง และศิลาแลง Colluvial deposits: granite and quartz fragments, gravel, sand, clay, lateritic soil and laterite.</p>			
<p><b>Q<sub>t</sub></b></p> <p>ตะกอนตะพักระดับสูง : กรวดปนดินเคลย์และทราย High terrace gravel deposits: gravel, slightly clayey and sandy.</p>			
<p><b>Q<sub>r</sub></b></p> <p>ตะกอนหินผุ : ดินเคลย์ปนทราย และทรายแป้ง มีชั้นแม่รังและเศษหินปน วางตัวบนหินเดิมอย่างต่อเนื่อง Residual deposits : clay, sandy, silty with laterite layer and rock fragments, overlying bedrock gradually.</p>			
<p><b>R</b></p> <p>หินโคลนสลับหินทรายแป้งและหินทรายอาร์โคสิค เนื้อละเอียด สีน้ำตาลอ่อนและสีเทาเข้ม เป็นชั้นอย่างดี มีชั้นบางสลับ พบการเรียงขนาดเม็ด ตะกอนแบบเม็ดละเอียดอยู่ด้านบนและการลำดับชั้นแบบบูมาได้ทั่วไป Mudstone interbedded with siltstone and fine grained arkosic sandstone, pale brown and dark gray, well bedded, thin bedded with lamination. fining upward graded bedding and bouma sequence are common.</p>		ไทรแอสซิก TRIASSIC	210–245
<p><b>PR</b></p> <p>หินดินดาน หินทราย หินทรายแป้ง สีเขียวอมเทา หินชนวน สีดำ หินชั้นภูเขาไฟและหินทัฟฟ์ที่ถูกแปรสภาพ สลับชั้นกัน หินปูนแบบเม็ดไขปลา สีเทาเข้ม Shale, sandstone, siltstone, olive–green; black slate and meta–tuff interbedded; oolitic limestone, dark grey.</p>			



คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ตะกอน หินชั้น และหินแปร	ชื่อหมวด/กลุ่มหิน	ยุค	อายุ (ล้านปี)	
SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	FORMATION/GROUP	PERIOD	AGE (my.)	
<p><b>CP</b></p>	<p><b>CP<sub>ptc</sub></b> หินอ่อนเนื้อโดโลไมต์และหินอ่อนแคลก์ซิลิเกต สีเทาดำ-สีขาว แทรกสลับกัน มีแถบหินเนื้อดิน สีดำ-น้ำตาลดำ แทรกสลับ รวมด้วย ชั้นหินขนาดบางถึงชั้นหนา มีลักษณะหลายแถบสี ขนาดกว้างไม่เท่ากัน Dolomitic marble calc-silicate marble, interlayering of dark and light band, black-dark brown argillaceous layer, thin-medium bedded with various color and thickness.</p> <p><b>CP<sub>pts</sub></b> หินเชิร์ตที่เป็นชั้นบาง แสดงชั้นอย่างดี ส่วนใหญ่มีการคดโค้งมาก มีหินดินดานเป็นชั้นบางมากสลับอยู่ บางบริเวณพบหินโคลนที่มีริ้วขนานสลับชั้นอยู่ เนื้อหินแสดงการถูกแปรสภาพ ไม่พบซากดึกดำบรรพ์ขนาดใหญ่ แต่เมื่อนำไปละลายพบว่ามีการซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็กมากอยู่บ้าง Well bedded, thin bedded chert, folded, interbedded with very thin bedded shale, locally mudstone intercalated, metamorphosed.</p> <p><b>CP<sub>ptn</sub></b> หินดินดานที่มีจุดประ หินโคลนที่มีจุดประ หินฟิลไลต์ที่มีจุดประ หินฮอร์นเฟลล์ที่มีจุดประ หินควอร์ตไซต์และหินเชิร์ตที่ถูกแปรสภาพ บางส่วนมีหินปูนเนื้อโดโลไมต์เป็นเลนส์แทรกอยู่ Spotted shale, spotted mudstone, spotted phyllite, spotted hornfels, quartzite and metachert; dolomitic limestone lens locally.</p> <p><b>CP<sub>ptk</sub></b> หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายอาร์คิลิกที่มีแร่ไมกาปนมาก หินทรายแป้ง หินดินดานและหินโคลนเป็นส่วนใหญ่ มีหินเชิร์ตสลับบ้าง Quartz arenite; arkose with mica; siltstone; shale and mudstone ; chert interbedded locally.</p>	<p>หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเขาชีจรรย์</p> <p>หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินแสมสาร</p> <p>หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเขาหมอน</p> <p>หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเกล็ดแก้ว</p>	<p>เพอร์เมียนถึง คาร์บอนิเฟอรัส PERMIAN to CARBONIFEROUS</p>	<p>245-360</p>
<p><b>C</b></p>	<p>หินทราย สีเทาปนขาว เนื้อมีควอตซ์เม็ดละเอียดถึงหยาบ การคดขนาดค่อนข้างดี เม็ดค่อนข้างกลม เม็ดกรวดประกอบด้วยควอตซ์ เชิร์ต สีเทาและดำ และหินควอร์ตไซต์ แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายปนกรวด หินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง สีเทาดำ แทรกสลับเป็นแห่งๆ Micaceous siltstone, sandstone, reddish brown; limestone, light grey, with fossil of bryozoa, interbedded with siliceous siltstone, light green and black mudstone ; phyllite, pale white, grey and yellowish grey, black slate; graphitic schist, phyllitic schist; amphibolite; quartz schist; quartz veins and quartz dykes.</p>	<p>คาร์บอนิเฟอรัส CARBONIFEROUS</p>	<p>286-360</p>	
<p><b>PE</b></p>	<p>หินไมก้าชีสต์ หินควอร์ต-ไมก้าชีสต์ หินชีสต์ สีเทา-สีเทาดำ มีสายเพกมาไทต์แทรกอยู่บ้าง หินฟิลไลต์เป็นส่วนน้อยมาก หินไบโอไทต์ในสีและหินไบโอไทต์-ฮอร์นเบลนด์ในสี สีเทาเข้ม ริ้วขนานชัดเจน แสดงหินคดโค้งบางบริเวณ และหินไมก้าชีสต์ หินควอร์ตซ์-เฟลด์สปาร์-ไบโอไทต์ในสี สีเทาขาว มีแถบชั้นสีอ่อนสลับเข้ม และเป็นริ้วขนานชัดเจน เม็ดเริ่มถูกบดและเป็นเลนส์รูปดาแสดงหินคดโค้งแบบปิดอยู่ทั่วไป ถูกแทรกตัด/ขนานด้วยสายเพกมาไทต์ และปนด้วยมิกมาไทต์ และเลนส์หินอ่อน Mica-schist, quartz mica-schist, schist, gray-dark gray, occasionally with pegmatite, phyllite very rare; biotite gneiss, and biotite-hornblende gneiss, and biotite-diopside gneiss, dark gray, clearly foliated, occasionally folded; and mica-schist ; quartz-felspar-biotite gneiss, light gray, heterogeneous between light and dark banded, well foliated, mineral grains usually formed as lens, close folded in common, intersect discordance/concordance with pegmatite; and migmatite in places, and marble lens.</p>	<p>พรีแคมเบรียน PRECAMBRIAN</p>	<p>มากกว่า 570</p>	



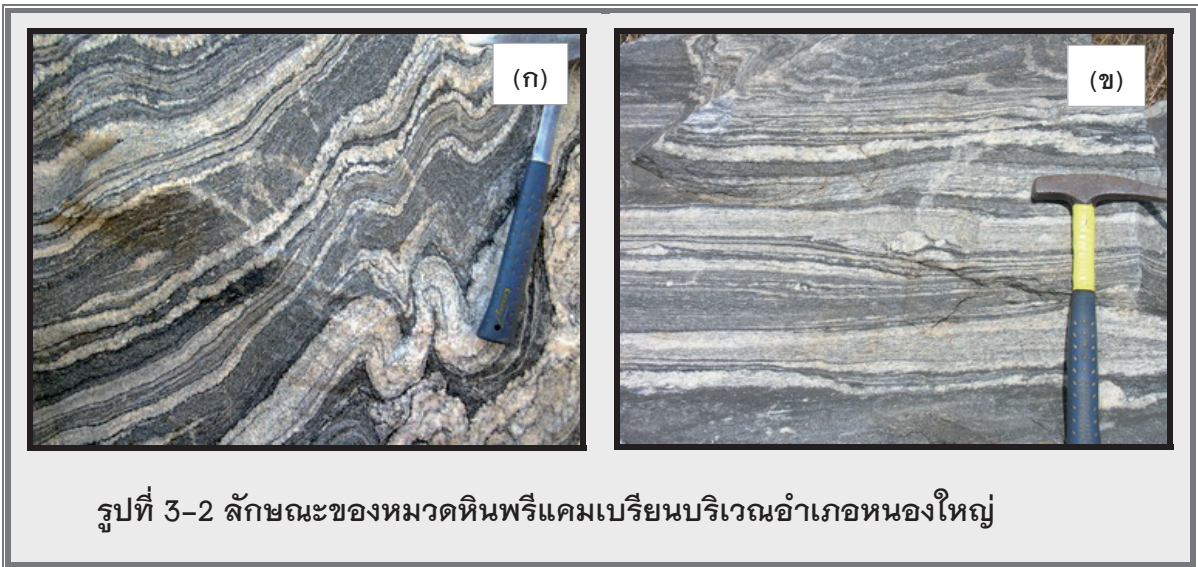
คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชลบุรี (ต่อ)

หินอัคนี	ชื่อหมวด/กลุ่มหิน	ยุค	อายุ (ล้านปี)
IGNEOUS ROCKS	FORMATION/GROUP	PERIOD	AGE (my.)
<p>หินฮอร์นเบลนด์-ไบโอไทต์แกรนิต เนื้อปานกลางถึงหยาบ ผลึกขนาดเท่ากันและผลึกสองขนาดบางส่วนเป็นหินไบโอไทต์แกรนิต ผลึกขนาดเท่ากัน มีแร่ทัวร์มาลีนและพวงหินไดโอไรต์ Hornblende-biotite granite, medium to coarse grained, equigranular and phopyritic texture, locally equigranular biotite tourmaline clots and diorite dikes.</p>		ไทรแอสซิก TRIASSIC	210-245

(1) หน่วยหิน Pre C gn1 ประกอบด้วย หินควอตซ์-เฟลด์สปาร์-ไบโอไทต์ไนส์ สีเทาขาว เนื้อหยาบ มีแถบชั้นสีขาวสลัปดาห์ และเป็นริ้วขนานชัดเจน เม็ดแร่มักถูกบดและเป็นเลนส์รูปตา แสดงหินคดโค้งแบบปิดอยู่ทั่วไป ถูกแทรกตัด/ขนานด้วยสายเพกมาไทต์ และปนด้วยมิกมาไทต์ และเลนส์หินอ่อน

(2) หน่วยหิน Pre C gn2 ประกอบด้วยหินไบโอไทต์ไนส์ และหินไบโอไทต์-ฮอร์นเบลนด์ไนส์ สีเทาดำ เนื้อละเอียดถึงปานกลาง ริ้วขนานชัดเจน แสดงหินคดโค้งบางบริเวณถูกแทรกตัด/ขนานด้วยสายเพกมาไทต์และหินไมก้าชีสต์

(3) หน่วยหิน Pre C sch ประกอบด้วยหินไมก้าชีสต์ หินควอร์ต-ไมก้าชีสต์ หินชีสต์ สีเทา สีเทาดำ มีสายเพกมาไทต์แทรกอยู่บ้าง หินฟิลไลต์เป็นส่วนน้อยมาก



รูปที่ 3-2 ลักษณะของหมวดหินพรีแคมเบรียนบริเวณอำเภอหนองใหญ่

### 3.1.2 หมวดหินคาร์บอนิเฟอรัส

พบแพร่กระจายตัวบริเวณด้านตะวันออกของอำเภอบ่อทองและทางด้านเหนือของอำเภอวังจันทร์ ลักษณะโดยทั่วไปจะเป็นหินควอตซ์ซีสต์, หินอ่อน, หินฟิลไลต์เนื้อเฟลด์สปาร์, หินควอร์ตไซต์, หินทรายแป้ง และหินทราย ชั้นหินแสดงการถูก deformed อย่างน้อย 2 ครั้ง เคยมีรายงานการพบซากดึกดำบรรพ์ของ bryozoa และ forams (รูปที่ 3-3 (ก) และ (ข))



รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดคาร์บอนิเฟอรัสบริเวณหมู่ 8 ตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์

(ก) หินควอตซ์ซีสต์

(ข) หินควอตซ์-มัลโคไวต์ซีสต์

### 3.1.3 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน

กลุ่มหินชลบุรี (Chon Buri Group) ตั้งชื่อโดยวิระพงษ์ ต้นสุวรรณ (2543) เพื่อใช้เรียกชื่อหินในบริเวณภาคตะวันออกที่ตกตะกอนสะสมตัวในยุคคาร์บอนิเฟอรัส มีการแพร่กระจายตัวตลอดแนวชายฝั่งทะเลจากชลบุรี-สัตหีบ รวมถึงเกาะต่าง ๆ เช่น เกาะสีชัง เกาะคราม เกาะแสมสาร เกาะเสม็ด และถัดไปทางตะวันออกที่จังหวัดระยองและบางส่วนของจังหวัดฉะเชิงเทรา สามารถแบ่งย่อยได้เป็น 3 หมวดหิน เรียงจากอายุอ่อนไปหาอายุแก่ดังนี้

- (1) หมวดหินศรีราชา (Sri Racha Formation)
- (2) หมวดหินพลูตาหลวง (Phlu Taluang Formation)
- (3) หมวดหินธรรมรัตน์ (Thamarat Nai Formation)

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีจะพบอยู่ 2 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินศรีราชา และหมวดหินพลูตาหลวง แต่จากการศึกษาโดยนรรัตน์ บุญกันภัย และวิจิตรา พุทธรักษา (2552) ได้จัดให้อยู่ในหมวดหินพลูตาหลวงทั้งหมด

**หมวดหินพลูตาหลวง (Phlu Taluang Formation)** ชื่อของหมวดหินได้มาจาก เขาพลูตาหลวง อำเภอสัตตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เหมืองหินเก่า ในสำนักปฏิบัติธรรม เขาพลูตาหลวง แผ่กระจายครอบคลุม ได้แก่ เขาหนองหิน เขาสัตตหีบ เขาตาหม้าย เขาตะแบก แหลมแสมสาร และเกาะแสมสาร ลักษณะทั่วไปประกอบด้วยหินเชิร์ต หินทราย หินดินดาน และหินดินดาน เนื้อปนถ่าน พบหินปูนแทรกเป็นเลนส์ หินในหมวดหินนี้ส่วนใหญ่จะมีการคดโค้ง ถูกแปรสภาพ หินเชิร์ต มีลักษณะชั้นบาง ๆ และสลับกันอยู่ระหว่างชั้นที่เป็น argillaceous rich และ siliceous rich ในบางชั้น จะมีส่วนประกอบของแร่เฟลด์สปาร์มากทำให้เกิดการผุพังได้ง่าย สีขาวแต่เมื่อแตกออกตามแนวของ ชั้นหินจะมีสีม่วงแดงอ่อนและสีน้ำตาล หินทรายเป็นพวก lithic arenite ประกอบด้วยควอตซ์ค่อนข้างมาก เม็ดควอตซ์มีลักษณะกึ่งมนถึงกึ่งเหลี่ยม การคดขนาดไม่ตี นอกจากนี้ยังมีเศษหินอยู่ด้วย ชั้นหินทราย บางบริเวณมีสีน้ำตาลแดง มีรอยแตกมาก เนื้อหินค่อนข้างฝู (วีระพงษ์ ต้นสุวรรณ, 2543)

ชั้นหินดินดานที่แทรกอยู่ทั่วไปในชั้นหินเชิร์ตส่วนใหญ่แสดงชั้นอย่างดีและมีสีน้ำตาล ในบางชั้นมีปริมาณของ carbonaceous มาก ทำให้เห็นเป็นสีเทาดำ มีแร่ไพไรต์เกิดประอยู่ทั่วไปในชั้นหิน มักพบเป็นชั้นบางบริเวณหนาถึง 20 เมตร นอกจากนี้ยังพบหินปูนเป็นเลนส์หนาอีกหลาย ๆ พื้นที่ เช่น เขาหัว เขาหนองหิน หรือที่เขาลั่นติดกับแหลมแสมสารทางด้านตะวันออก ที่เขาหัวจะเป็นชั้นปูนเลนส์หนา จนสามารถเปิดเป็นเหมืองหินได้ ที่เขาลั่นพบร่องรอยซากดึกดำบรรพ์เป็นพวกหอยสองฝาที่ไม่สามารถระบุได้ แต่อย่างไรก็ตามพบว่าในสลับบนของหินหมวดนี้จะเป็นหินทรายและหินดินดานที่มีแร่ไมกา ปะปนเป็นส่วนประกอบมากกว่าในส่วนล่าง และจะค่อยๆเปลี่ยนไปเป็นหิน spotted slate และ spotted mudstone เนื่องจากกระบวนการแปรสัณพัลโดยอิทธิพลของหินแกรนิต หินหมวดนี้หนาไม่น้อยกว่า 800 เมตร เป็นการสะสมตัวในบริเวณไหล่ทวีปที่มีน้ำค่อนข้างลึกเนื่องจากพบชั้นหินเชิร์ตเป็นส่วนใหญ่ (วีระพงษ์ ต้นสุวรรณ, 2543)

จากลักษณะของเนื้อหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบจากการสำรวจ สามารถแบ่งหมวด หินพลูตาหลวง ออกได้ 4 หมู่หิน เรียงจากอายุเก่าไปหาอายุน้อย ดังนี้ (1) หมู่หินเกล็ดแก้ว (Kled Kaew member) (2) หมู่หินเขาหมอน (Khao Mon member) (3) หมู่หินแสมสาร (Samae San member) และ (4) หมู่หินเขาชีจรรย์ (Khao Chi Chan member) (นรรัตน์ บุญกันภัยและวิจิตรา พุทธรักษา, 2552)

### (1) หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเกล็ดแก้ว (CPpt<sub>k</sub>)

พบกระจายตัวอยู่บริเวณอ่าวเกล็ดแก้ว ในเขตโรงเรียนชุมพลทหารเรือ ทางด้านเหนือ ของอำเภอสัตตหีบ แผ่กระจายมาทางด้านใต้บริเวณเขาหาดยาว เขาหาดสอ เขาหาดสูง และพบตาม โขดหินรอบ ๆ เกาะลั่น เกาะครก และเกาะซาก

ลักษณะทั่วไปประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายอาร์โคลิกที่มีแร่ไมกาปนมาก หินทรายแป้ง หินดินดานและหินโคลน เป็นส่วนใหญ่ มีหินเชิร์ตสลับบ้าง บางส่วนถูกอิทธิพลของ หินแกรนิตแทรกดันทำให้เกิดการแปรสภาพแบบสัณพัล ไม่พบซากดึกดำบรรพ์

บริเวณที่พบการกระจายตัวของหมู่หินเกล็ดแก้ว ได้แก่

เขาแหลมขามในเขตศูนย์ฝึกทหารใหม่ กรมยุทธศึกษาทหารเรือ เป็นหินทรายและหินโคลนที่ deform มาก ทั้งจากอิทธิพลของหินแกรนิตและแนวรอยเลื่อนที่ตัดผ่าน บางส่วนเป็น spotted mudstone-spotted homfels แสดงรอยแตกหลายทิศทาง มีสายแร่ควอตซ์ตัดแทรกเข้ามา พบหลักฐานของรอยเลื่อนหลายชนิด เช่น การเคลื่อนที่ทั้งไปทางซ้ายและไปทางขวา (left lateral-right lateral strike-slip fault) และหินกรวดเหลี่ยมที่เกิดจากรอยเลื่อน ในขณะที่บริเวณหาดเกล็ดแก้ว พบลักษณะหินเช่นเดียวกันแต่แสดงการถูก deform น้อยกว่า การวางตัวของชั้นหินจะเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และบริเวณแหลมหมาจ้อ เป็นหินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว-เทา เนื้อปานกลาง มีหินโคลนสลับ พบรอยแตกหลายทิศทาง (รูปที่ 3-4 (ก) (ข) (ค) และ (ง))

บริเวณหาดทรายแก้ว เป็นหินทรายสีเทา เนื้อปานกลางถึงหยาบ เนื้อควอตซ์ติดเม็ดค่อนข้างเป็นเหลี่ยม การัดขนาดไม่ดี มีรอยแตกหลายแนว มีสายแร่ควอตซ์แทรก (รูปที่ 3-4 (จ) และ (ฉ))

บริเวณหาดนางรำและหาดนางรอง เป็นหินทรายควอตซ์ติดสีเทา เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เม็ดค่อนข้างเป็นเหลี่ยม การัดขนาดไม่ดี มีรอยแตกหลายแนว มีสายแร่ควอตซ์ทั้งขนาดใหญ่และเล็กแทรก มีรอยเลื่อนขนาดใหญ่หลายทิศทาง (รูปที่ 3-4 (ช) และ (ซ))

บริเวณบ่อหินบ้านเขาตะแบก พบลำดับชั้นหินของหินทราย สีเทา-เทาเขียว เนื้อปานกลางปนแร่ไมกา (มัสโคไวท์ 5-10%) การจับตัวปานกลางถึงเนื้อแน่น ชั้นบางถึงหนาปานกลาง สลับหินดินดาน สีเทา-เทาเขียว ปริมาณของหินดินดานเพิ่มมากขึ้นด้านบน มีรอยแตกหลายทิศทาง (รูปที่ 3-4 (ณ) และ (ญ)) ชั้นหินในบริเวณนี้แสดงการพลิกกลับ พบหลักฐานในภาคสนาม ได้แก่ แนวแตกเรียบมีความชันน้อยกว่าการวางตัวของชั้นหิน และการเรียงเม็ดตะกอนที่เม็ดหยาบอยู่ด้านบน (coarsening upward graded bedding) ลักษณะเช่นเดียวกันนี้พบในบริเวณอื่นอีก เช่น บริเวณบ่อหินบ้าน ก.ม. 7 แต่ในบริเวณนี้ไม่มีหลักฐานแสดงการพลิกกลับของชั้นหิน และบริเวณด้านใต้บ้านช่องลมก็ไม่พบหลักฐานแสดงการพลิกกลับของชั้นหินแต่คาดว่าน่าจะมีการพลิกกลับของชั้นหิน เนื่องจากลักษณะการลำดับชั้นหินของหินทรายและหินดินดานเหมือนกันกับบริเวณบ้านเขาตะแบก

บางบริเวณพบว่าชั้นหินเชิร์ตที่เป็นชั้นบาง แสดงการคดโค้งมากเกิดร่วมด้วย เช่น บริเวณหาดเทียนทะเล และบริเวณหาดสอ กรมสรรพาวุธทหารเรือ (รูปที่ 3-4 (ฎ) และ (ฏ))

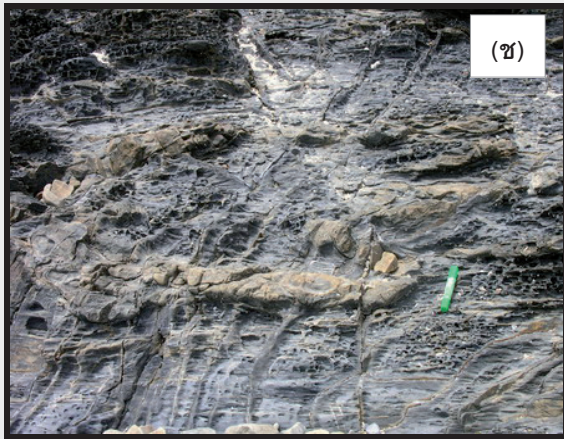
หมู่หินเกล็ดแก้วนอกจากจะพบบนแผ่นดินแล้วยังพบอยู่บนเกาะล้านบริเวณหัวเขาตามหาดทรายต่าง ๆ ได้แก่

แหลมหัวโขด อยู่ทางด้านเหนือของเกาะล้าน พบหินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว-เทาอ่อน เนื้อละเอียดถึงปานกลาง บางส่วนถูกแปรสภาพกลายเป็นหินควอตไซต์ มีหินโคลน (siliceous mudstone) สีเทาสลับชั้นอยู่ ชั้นหินเป็นชั้นบางวางตัวเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ (รูปที่ 3-4 (ฐ) และ (ฑ))



**รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมู่หินเกสต์แก้วที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี**

(ก) (ข) (ค) และ (ง) หมู่หินเกสต์แก้วที่พบบริเวณหาดเกสต์แก้วและบริเวณแหลมหมาจอก  
(จ) และ (ฉ) หินทรายสีเทาเนื้อควอตซ์ ขนาดปานกลางถึงหยาบ เม็ดค่อนข้างเป็นเหลี่ยม  
การตัดขนาดไม่ดี มีรอยแตกหลายแนว มีสายแร่ควอตซ์แทรก บริเวณหาดทรายแก้ว



(ซ)



(ซข)



(ฅ)



(ฅญ)



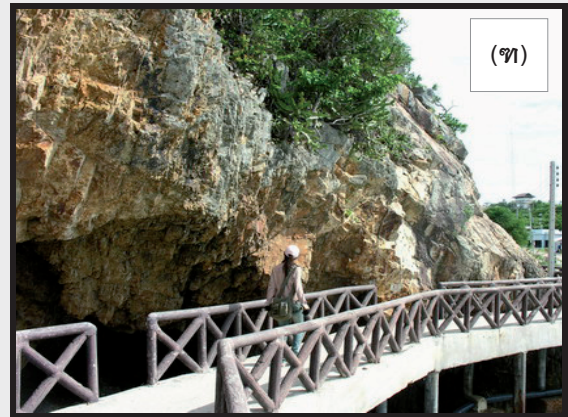
(ง)



(งญ)

รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมู่หินเกิดกั้วที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี (ต่อ)

- (ซ) และ (ซข) หินทรายควอตซ์ติกส์เทา เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เม็ดค่อนข้างเป็นเหลี่ยม การคัดขนาดไม่ดี มีรอยแตกหลายแนว มีสายแร่ควอตซ์แทรก มีรอยเลื่อนขนาดใหญ่หลายทิศทางบริเวณหาดนางรำและหาดนางรอง
- (ฅ) และ (ฅญ) หินทรายสลับหินดินดานหมู่หินเกิดกั้วบริเวณบ่อหินบ้านเขาตะแบก
- (ง) และ (งญ) หินเชิร์ตชั้นบางบริเวณหาดเทียนทะเลและบริเวณหาดสงครามสรรพาวุธทหารเรือ



รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมู่หินเกล็ดแก้วที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี (ต่อ)

(จ) หมู่หินเกล็ดแก้วที่พบบริเวณแหลมหัวโขก

(ข) หมู่หินเกล็ดแก้วที่พบบริเวณหาดเทียน

หาดเทียน อยู่ทางด้านตะวันตกของเกาะล้าน เป็นหินทรายเนื้อควอตซ์ สีเทาอ่อน เนื้อหยาบปานกลาง การจับตัวของเม็ดตะกอนดี การัดขนาดปานกลาง เป็นชั้นอย่างดี เป็นชั้นบางถึงชั้นหนา มาก บางส่วนถูกแปรสภาพกลายเป็นหินควอตไซต์ ชั้นหินวางตัวเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

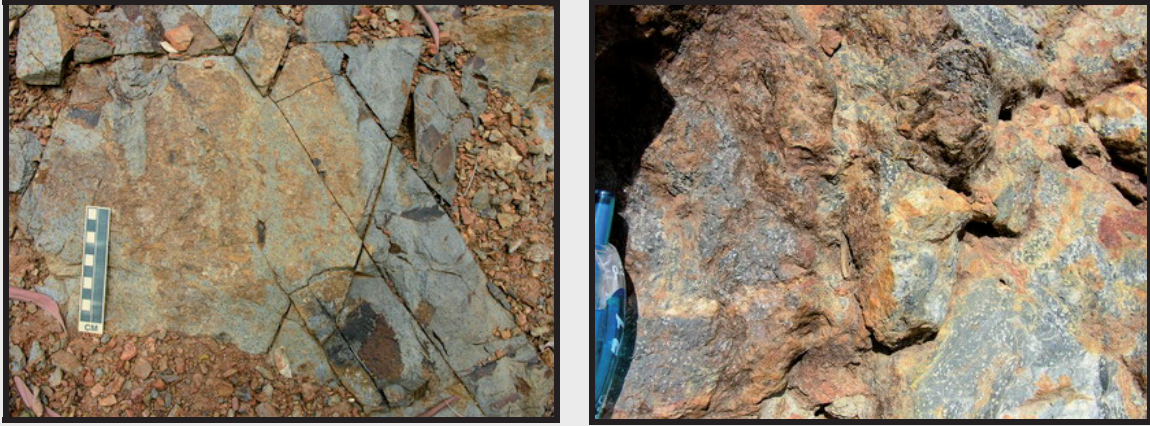
## (2) หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเขาหมอน (CPpt<sub>ท</sub>)

พบกระจายตัวในแนวประมาณเหนือ-ใต้ ตั้งแต่เขาหนองหิน เขาสัตหีบ มาถึงเขาหมอน ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอสัตหีบ แนวการวางตัวยาวประมาณ 7 กิโลเมตร

ลักษณะทั่วไปเป็นหินตะกอนที่ถูกแปรสภาพเนื่องจากอิทธิพลของหินแกรนิตที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ หิน spotted shale, หิน spotted mudstone, หิน spotted phyllite, หิน spotted hornfels, หินควอร์ตไซต์ และหินเชิร์ตที่ถูกแปรสภาพ บางส่วนมีหินปูนเนื้อโดโลไมต์เป็นเลนส์แทรกอยู่

เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นหินที่มีความคงทนน้อย เกิดการผุพังได้ง่ายจึงไม่ค่อยพบหินโผล่ที่สด บริเวณที่พบการกระจายตัวของหมู่หินเขาหมอน เช่น

บริเวณพิกัด 0715031E/1411489N (5134 II) เป็นหิน spotted shale และ spotted mudstone สีเทา ค่อนข้างผุ มีรอยแตกให้เห็นหลายทิศทาง บางส่วนมีหินทรายสลับ (รูปที่ 3-5 (ก)) เช่นเดียวกับบริเวณพิกัด 0709799E/1406385N (5134 II) (รูปที่ 3-5 (ข)) และพิกัด 0710308E/1405748N (5134 II) มีการวางตัวของชั้นหินเอียงเทไปทางทิศเหนือ



รูปที่ 3-5 หินหินเขาหมอนที่พบทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอสัตหีบ

### (3) หินหินพลูตาหลวง หินหินแสมสาร (CPpt<sub>s</sub>)

พบกระจายตัวบริเวณด้านใต้เขาหัว เขาพลูตาหลวง เขาตะแบก เขาชลด เขาล้าน บ้านช่องแสมสาร เป็นแนวประมาณเหนือ-ใต้

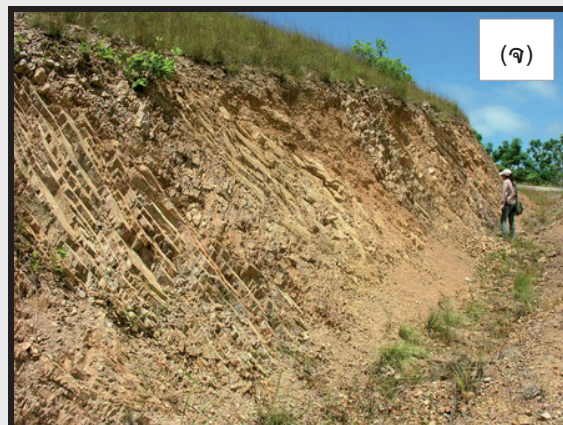
ลักษณะทั่วไปเป็นหินเชิร์ตที่เป็นชั้นบาง แสดงชั้นอย่างดี ส่วนใหญ่มีการคดโค้งมาก มีหินดินดานเป็นชั้นบางมากสลับอยู่ บางบริเวณพบหินโคลนที่มีริ้วขนานสลับชั้นอยู่ด้วย เนื้อหิน แสดงการถูกแปรสภาพ ไม่พบซากดึกดำบรรพ์ขนาดใหญ่ แต่เมื่อนำไปละลายพบว่าซากดึกดำบรรพ์ ขนาดเล็กมากอยู่บ้าง บริเวณที่พบ ได้แก่

บ่อหินเขาพลูตาหลวง (รูปที่ 3-6 ก) เป็นหินเชิร์ตที่มีรอยเลื่อนเกิดร่วมด้วยหลายแนว ชั้นหินมีการคดโค้ง ซีกขาด บ่อหินทางขึ้นสำนักปฏิบัติธรรมเขาพลูตาหลวง (รูปที่ 3-6 ข) เป็นหินเชิร์ต ที่อยู่ในแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ พบการเคลื่อนที่ทั้ง right lateral strike-slip fault ที่มีระนาบรอยเลื่อน เอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และรอยเลื่อนย้อนที่มีระนาบรอยเลื่อนเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันตกเฉียงใต้

ลักษณะเช่นนี้พบอีกหลายบริเวณ เช่น บ่อหินด้านใต้ของเขาวัว (รูปที่ 3-6 ค) ด้านข้าง ทางรถไฟ (รูปที่ 3-6 ง)

ลักษณะเช่นนี้พบอีกหลายบริเวณ เช่น บ่อหินด้านใต้ของเขาวัว (รูปที่ 3-6 ค) ด้านข้าง ทางรถไฟ (รูปที่ 3-6 ง)

บริเวณเกาะล้านจะพบหินหินแสมสารบริเวณเขานมสาวและเขาใหญ่บริเวณตอนกลาง ของเกาะโดยเฉพาะบริเวณถนนทางลงเนินไปหาดแสม พบการลำดับชั้นของหินหินแสมสารอย่างชัดเจน ตอนล่างประกอบด้วยหินเชิร์ต สีเทาและสีน้ำตาล เป็นชั้นบางแสดงลักษณะเป็นชั้นอย่างดี หนาประมาณ 50 เมตร รองรับการสลับชั้นของหินทราย หินดินดานและหินเชิร์ตที่เป็นชั้นบาง มีความหนาประมาณ 40 เมตร การวางตัวของชั้นหินไม่แน่นอนมีการบิดไปมา โดยรวมจะเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้



รูปที่ 3-6 ลักษณะของหมู่หินแสมสารที่พบบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี

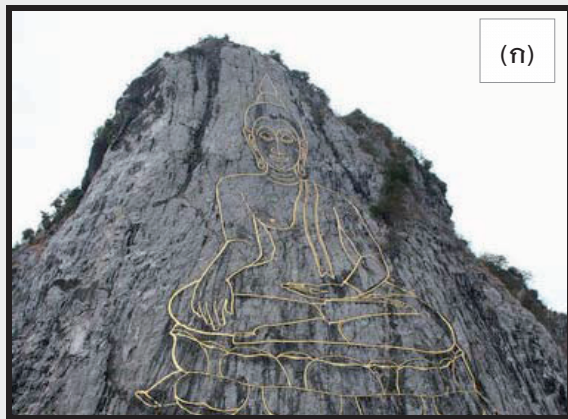
- (ก) หมู่หินแสมสารที่พบบริเวณบ่อหินเขาพลูดาวหลวง
- (ข) หมู่หินแสมสารที่พบบริเวณบ่อหินทางขึ้นสำนักปฏิบัติธรรมเขาพลูดาวหลวง
- (ค) หมู่หินแสมสารที่พบบริเวณบ่อหินด้านใต้ของเขาวัว
- (ง) หมู่หินแสมสารที่พบบริเวณด้านข้างทางรถไฟ
- (จ) และ (ฉ) หมู่หินแสมสารที่พบบริเวณถนนทางขึ้นเขากังหันลมซึ่งอยู่ใกล้เคียง

ขณะที่บริเวณถนนทางขึ้นเขากังหันลมซึ่งอยู่ใกล้เคียง (รูปที่ 3-6 (จ) และ (ฉ)) พบหินเชิร์ต ชั้นบาง สลับอยู่กับหินโคลนเนื้อซิลิกา ชั้นหินเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

#### (4) หมวดหินพลูตาหลวง หมู่หินเขาชีจรรย์ (CPpt.)

กรมทรัพยากรธรณี (2534) ได้สำรวจธรณีวิทยาของชั้นหินบริเวณหน้าผาเขาชีจรรย์ (รูปที่ 3-7 (ก)) และบริเวณโดยรอบ พบว่าเป็นหินปูนเนื้อแน่นที่ถูกแปรสภาพไปเป็นหินอ่อน ประกอบด้วย dolomitic marble และ calc-silicate marble สีเทาดำ-สีขาว แทรกสลับกัน มีแถบหินเนื้อดิน (argillaceous) สีดำ-น้ำตาลดำ แทรกสลับร่วมด้วย ชั้นหินขนาดบางถึงชั้นหนามีลักษณะหลายแถบสี (layering) ขนาดกว้างไม่เท่ากัน ตั้งแต่ 0.2 มิลลิเมตร ถึง 1 เซนติเมตร ลายแถบมีสีต่างกันคือ เทาดำ-เทา และน้ำตาลอมแดง มักมีสายแร่แคลไซต์สีขาวแนวเล็ก ๆ กว้างประมาณ 0.2 มิลลิเมตร แทรกตัดอยู่ทั่วไป แต่มีบางส่วนขนานกับแนวแถบสีเป็นช่วง ๆ (รูปที่ 3-7 (ข))

การวางตัวของชั้นหินมีมุมเอียงเทประมาณ 40-60 องศา จากแนวระดับไปทางตะวันออกเฉียงใต้ของตัวเขา การโค้งงอของชั้นหินสังเกตเห็นได้บ้าง แต่ในหลายแถบสีดำแสดงการโค้งงอรอง (minor fold) ขนาดเล็ก ๆ ให้เห็นชัดเจนหลายตำแหน่งโดยเป็นการโค้งงอแบบพับผ้า (isoclinal fold) และเป็นการคดโค้งแบบแกนเอียง (incline fold)



รูปที่ 3-7 ลักษณะของหมู่หินเขาชีจรรย์บริเวณหน้าผาเขาชีจรรย์

- (ก) เขาชีจรรย์ซึ่งเป็นหินปูนเนื้อแน่นที่ถูกแปรสภาพไปเป็นหินอ่อน
- (ข) เนื้อหินที่มีลักษณะเป็นแถบสีเทาดำ-สีขาว แทรกสลับกัน

หินเหล่านี้มีลักษณะเนื้อแน่นแข็งและเหนียว หินอ่อนเปลี่ยนมาจากหินปูนเดิม เนื่องจากการแทรกดันของหินอัคนีขึ้นมาสัมผัส มีผลให้หินในบริเวณนี้ทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลง โดยบางส่วนยังคงลักษณะของหินตะกอนอยู่ แต่บางส่วนได้กลายเป็นหินแปรไปแล้ว ในบริเวณกว้าง ๆ มีรอยเลื่อน

รอยแยก และรอยแตกตัดผ่านทั่วไป ชั้นหินอ่อนทางด้านตะวันออกมีลักษณะค่อนข้างหนา (0.5–2 เมตร) เนื้อสีเทาเข้มแข็งแกร่ง เมื่อแตกเป็น block ตามแนว bedding จะได้ชั้นหินหนาตั้งแต่ 0.3–2 เมตร ในชั้นหินที่หนาจะมีแนวรอยแตกตัดผ่านไม่เด่นนัก

หมู่หินเขาชีจรรย์จะพบเป็นหย่อม ๆ ที่มีแนวการวางตัวแตกต่างกันไป ทางตอนเหนือของอำเภอสัตหีบจะวางตัวในแนวตะวันตก–ตะวันออก ได้แก่ แนวเขาบันไดกฤต เขาชีจรรย์และเขาชีโอน ในขณะที่ทางด้านตะวันออกของอำเภอสัตหีบจะพบเป็นหย่อม ๆ ในแนวเหนือ–ใต้ ตั้งแต่เขาวังปลาลงมาถึงด้านใต้ของเขาลูกตาหลวง

### 3.1.4 หินยุคเพอร์เมียน–ไทรแอสซิก

พบกระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันออกของอำเภอบ่อทอง วางตัวอยู่ในแนวเหนือ–ใต้ ได้แก่ บริเวณเขาชะอางค์ทรงเครื่อง เขาท้ายยอด บ้านคลองกุ่ม เป็นต้น ประกอบด้วย หินดินดาน หินทราย หินทรายแป้ง สีเขียวมะกอก หินชนวน สีดำ หินชั้นภูเขาไฟและหินทัฟฟ์ที่ถูกแปรสภาพ สลับชั้นกัน หินปูนแบบเม็ดไข่ปลา สีเทาเข้ม (รูปที่ 3–8)



### 3.1.5 หินยุคไทรแอสซิก

หินโคลนสลับหินทรายแป้งและหินทรายอาร์โคสิก เนื้อละเอียด สีน้ำตาลอ่อนและสีเทาเข้ม เป็นชั้นอย่างดี มีชั้นบางสลับ พบการเรียงขนาดเม็ดตะกอนแบบเม็ดละเอียดอยู่ด้านบนและการลำดับชั้นแบบบูมาได้ทั่วไป (รูปที่ 3–9)



รูปที่ 3-9 ลักษณะของหินยุคโทรแอสซิกบริเวณบ้านคลองกุ่ม อำเภอบ่อทอง

### 3.1.6 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี

สามารถแบ่งตะกอนควอเทอร์นารีได้ 7 หน่วยดังนี้

#### 3.1.6.1 ตะกอนดินเคลย์น้ำขึ้นน้ำลง (Tidal clay deposits, Qtf)

พบอยู่ทางด้านเหนือของจังหวัดชลบุรีและด้านตะวันตกของอำเภอบ้านฉาง ลักษณะเป็นดินเคลย์เหนียว มีเศษพืชและเศษเปลือกหอยปน มีทรายละเอียดมากเป็นแถบชั้นบางแทรกสลับสะสมตัวภายใต้อิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นน้ำลง (รูปที่ 3-10 (ก) และ (ข))

#### 3.1.6.2 ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain deposits, Qff)

พบสะสมตัวอยู่เป็นแนวแคบๆตามทางน้ำสายสั้นทั่วไปบริเวณอำเภอบ้านฉาง อำเภอบ้านนา และอำเภอกะฉันทร์ เช่น คลองหนองสรวง ห้วยชุมพร ห้วยอีแปด คลองหลวง คลองใหญ่ ห้วยสองพี่น้อง เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นการสะสมตัวของตะกอน ทราย ทรายแป้งและดินเคลย์ จากอิทธิพลของทางน้ำในปัจจุบัน

#### 3.1.6.3 ตะกอนทรายและดินเคลย์น้ำพา (Alluvial sand and clay deposits, Qa)

พบสะสมตัวอยู่ทางด้านเหนือของอำเภอบ้านบึง ด้านใต้ของจังหวัดชลบุรี และอำเภอบางละมุง ลักษณะเป็นทรายละเอียดปนดินเคลย์ แน่นมาก เหนียวมาก สลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มักพบเม็ดเหล็กปน บางบริเวณเป็นตะกอนทรายหยาบของหินแกรนิตที่ผุพังแล้วถูกชะล้าง (granite wash) จากนั้นถูกพัดพามาสะสมตัวอีกครั้งหนึ่ง เช่น บริเวณบ่อทรายทางด้านตะวันออกของอำเภอสัตหีบ (รูปที่ 3-10 (ค) และ (ง))

#### 3.1.6.4 ตะกอนชายหาดปัจจุบัน (Recent beach deposits, Qb)

ตะกอนหน่วยนี้จะวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ตามแนวชายหาดปัจจุบัน เป็นตะกอนทรายที่สะสมตัวอย่างต่อเนื่องโดยกระบวนการทางธรรมชาติ ทำให้เกิดลักษณะภูมิทัศน์ที่สวยงาม เช่น หาดพัทยา หาดจอมเทียน หาดนางรำและหาดนางรอง (รูปที่ 3-10 (จ) และ (ฉ)) เป็นต้น ลักษณะตะกอนเป็นพวกทราย ทรายแป้ง และเศษเปลือกหอย

#### 3.1.6.5 ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Colluvial deposits, Qc)

เป็นตะกอนที่เคลื่อนที่ตามไหล่เขามาสะสมตัวบริเวณเชิงเขา พบอยู่หลายบริเวณ เช่น บริเวณบ้านซากอ้อย เป็นเศษหินแกรนิตและแกรนิตผุ บริเวณเชิงเขาหวายด้านตะวันตก (รูปที่ 3-10 (ช) และ (ซ)) เป็นแร่ควอตซ์ ที่เป็นเหลี่ยม ขนาด 5-30 เซนติเมตร ขนาดเฉลี่ย 10 เซนติเมตร ตลอดจนกรวด ทราย ดินเคลย์ ดินลูกรัง และศิลาแลง

#### 3.1.6.6 ตะกอนตะพักระดับสูง (High terrace gravel deposits, Qt)

พบอยู่ 2 บริเวณ ได้แก่ ทางด้านเหนือของอำเภอกะฉันทร์ และทางด้านตะวันออกของอำเภอบ่อทอง ลักษณะเป็นกรวดปนดินเคลย์และทราย (รูปที่ 3-10 (ณ) และ (ญ))

#### 3.1.6.7 ตะกอนหินผุ (Residual deposits, Qr)

เป็นตะกอนที่ผุอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ไปเพียงเล็กน้อย ลักษณะของตะกอนจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับหินต้นกำเนิดที่จะให้ตะกอนเหล่านั้น มักพบเป็นดินเคลย์ปนทราย และทรายแป้ง มีชั้นแม่รังและเศษหินปน วางตัวบนหินเดิมอย่างต่อเนื่อง เช่น บริเวณแหลมไม้รวก (รูปที่ 3-10 (ฎ) และ (ฏ)) และพื้นที่โดยรอบเขาพระบาททัพพระยา เป็นหินเซิร์ตขนาด 7-30 เซนติเมตร เป็นเหลี่ยม การตัดขนาดไม่ดี ฝังอยู่ในเนื้อพื้นที่เป็นศิลาแลง ตะกอนมีความแข็งเนื่องจากมีเหล็กออกไซด์เป็นตัวเชื่อมประสานเม็ดตะกอน

### 3.2 หินอัคนี

หินอัคนีที่พบในพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดเป็นหินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต จัดอยู่ในหินแกรนิตแนวตอนกลาง (Central Belt Granite) ซึ่งจะเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่เป็นแนวติดต่อกัน หินแกรนิตแนวตอนกลางบางส่วนมีลักษณะผลึกแร่เรียงตัวเป็นแถบคล้ายหินไนส์ (gneissic granite) เชื่อว่าเกิดจากหินแกรนิตถูกบีบอัดตามแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 3-10 ลักษณะของตะกอนร่วนชนิดต่าง ๆ ที่พบในจังหวัดชลบุรี

- (ก) และ (ข) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนดินเคลย์น้ำขึ้นน้ำลงบริเวณตำบลอ่างศิลาและตำบลเสม็ด อำเภอเมือง
- (ค) และ (ง) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนน้ำพาบริเวณบ่อทรายทางด้านตะวันออกของอำเภอสัตหีบ
- (จ) และ (ฉ) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนชายหาดปัจจุบันบริเวณหาดนางรำและหาดนางรอง



รูปที่ 3-10 ลักษณะของตะกอนร่วนชนิดต่าง ๆ ที่พบในจังหวัดชลบุรี (ต่อ)

- (ซ) และ (ช) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนเศษหินเชิงเขาบริเวณบ้านซากอ้อย และบริเวณเชิงเขาหวายด้านตะวันตก
- (ฅ) และ (ญ) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนตะพักระดับสูงทางด้านตะวันออกของอำเภอปอทอง
- (ฎ) และ (ฏ) ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนหินผุบริเวณแหลมไม้รวก

### 3.2.1 หินแกรนิต

พบกระจายอยู่ทั่วไปมีทั้งเป็นพืดขนาดใหญ่แทรกเข้าไปในหมวดหินพืดลาหลวงอายุคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน และเป็นลำหินอัคนีขนาดเล็ก ตั้งแต่บริเวณแนวชายหาดด้านตะวันตกของพื้นที่บริเวณอำเภอบางละมุงและบริเวณตอนเหนือของอำเภอสัตหีบเป็นลักษณะลำหินอัคนี พบกระจายตัวเป็นหย่อม ๆ ไปทางตะวันออกจนถึงเขตอำเภอลวกแดง จังหวัดระยอง ไม่พบรอยสัมผัสของหินแกรนิตนี้กับหินชนิดอื่น

ลักษณะทั่วไปของหินแกรนิต คือ มีผลึกขนาดเท่ากันและผลึกสองขนาด เนื้อหยาบปานกลางถึงหยาบมาก แร่ mafic ที่สำคัญ ได้แก่ แร่ไบโอไทต์และแร่มีสโคไวต์ แร่แอลคาไลน์เฟลด์สปาร์ และแร่แพลจิโอเคลสไม่สามารถแยกจากกันได้ด้วยตาเปล่า อาจเรียกชื่อตามลักษณะหินว่า equigranular to porphyritic medium-to coarse-grained biotite, biotite-muscovite granite

บริเวณชายทะเลหัวเขาแหลมบาลีไฮ หาดพัทยาใต้ (รูปที่ 3-11) พบหินแกรนิตผลึกสองขนาดที่มีแร่ไบโอไทต์เป็นแร่ mafic แร่ไบโอไทต์มีทั้งเป็นผลึกเดี่ยว (single crystal) และเป็นกระจุก (cluster) ชนิดที่เป็นผลึกเดี่ยวมีขนาด 1-3 มิลลิเมตร ชนิดที่เป็นกระจุกมีขนาด 3-5 มิลลิเมตร ปริมาณของแร่ไบโอไทต์ ประมาณ 10-15 % บางส่วนจะแปรสภาพกลายเป็นแร่ควอตซ์ไรต์ แร่ควอตซ์จะเป็นผลึกเดี่ยว สีขาวใส ขนาดประมาณ 2-4 มิลลิเมตร ขนาดเฉลี่ย 3 มิลลิเมตร และพบแร่ควอตซ์เป็น xenocryst ขนาด 5-8 เซนติเมตร พบหินแปลกปลอม (xenolith) ในลักษณะของ surmicaceous enclave ซึ่งประกอบด้วยแร่ไบโอไทต์เป็นส่วนใหญ่ ขนาด 2x3 ถึง 5x15 เซนติเมตร และพบสายแร่ควอตซ์แทรกอยู่ด้วย มีความหนา 1-5 เซนติเมตร



รูปที่ 3-11 ลักษณะ outcrop ของหินแกรนิตบริเวณชายทะเลหัวเขาแหลมบาลีไฮ หาดพัทยาใต้ แสดงลักษณะเนื้อหินและแร่ควอตซ์เป็นผลึกขนาดใหญ่

### 3.2.2 พนังแร่ควอตซ์และสายแร่ควอตซ์

มักพบในบริเวณที่มีรอยเลื่อนตัดผ่านทำให้เกิดแนวแตก แล้วมีสารละลายซิลิกาเข้ามาแทรกในรอยแตกเหล่านี้ พบได้ทั่วไป เช่น บริเวณยอดเนินด้านเหนือบ้านทุ่งสระแก้ว เป็นพนังของแร่ควอตซ์สีขาวขุ่นตัดเข้ามาในหินแกรนิต หนาประมาณ 1.50 เมตร วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และบริเวณบ่อหินด้านตะวันตกของเขากำแพง เป็นพนังของแร่ควอตซ์สีขาวขุ่นตัดเข้ามาในหินแกรนิต หนา 1.50-2 เมตร วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (รูปที่ 3-12)



รูปที่ 3-12 พนังแร่ควอตซ์และสายแร่ควอตซ์ที่พบบริเวณยอดเนินด้านเหนือบ้านทุ่งสระแก้ว และบริเวณบ่อหินด้านตะวันตกของเขากำแพง

## บทที่ 4

### ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย (Geohazard) เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ และสึนามิ เป็นต้น ในหลายเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยเกิดกระบวนการต่อเนื่องแบบลูกโซ่ จากภัยหนึ่งไปสู่ภัยหนึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก เช่น แผ่นดินไหวใต้ทะเลอาจนำไปสู่การเกิดสึนามิ หรือเหตุการณ์สึนามิอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งตามมา ฉะนั้น หากเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัยที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษา ประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ได้แก่ ดินถล่ม การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล และหลุมยุบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 4.1 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,614 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่าง ๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากและพบในทุกจังหวัด ระยะทางการกัดเซาะทั้งสิ้น 599.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด โดยชายฝั่งด้านอ่าวไทยซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 17 จังหวัด มีความยาวทั้งสิ้น 1,660 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ 486 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.3 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอ่าวไทยทั้งหมด ส่วนชายฝั่งด้านอันดามันประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 6 จังหวัด มีความยาว 954 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะยาว 113.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.9 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอันดามันทั้งหมด (รูปที่ 4-1) สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนอกจากเกิดกระบวนการกัดเซาะข้างต้นแล้ว บางแห่งยังสามารถพบการทับถมของตะกอนทำให้พื้นที่ชายฝั่งงอกออกไปและเกิดการตื้นเขิน โดยพบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยเกิดการทับถมของตะกอนรวม 127.3 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.49 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด และพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอันดามันเกิดการทับถมของตะกอนรวม 35 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.7 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนั้น เกิดจากกระบวนการทางธรณีฐาน ซึ่งในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิด การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของ

การกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข) จากการศึกษาโดย ลิน ลินสกุล และคณะ (2545) ได้จำแนกลักษณะชายฝั่งตามการเปลี่ยนแปลงไว้ ดังนี้

1. ชายฝั่งคงสภาพ เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลอดลมรสุม คลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้
2. ชายฝั่งสะสมตัว เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น
3. ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ การกัดเซาะเป็นผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐานของการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกอบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง

นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นอีกตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูง คลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ในปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์ พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาดเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุทยานกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป

สำหรับจังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 80 กิโลเมตร ขอบเขตชายฝั่งเริ่มจากปากน้ำพังราดด้านทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดระยอง ทอดยาวลงมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จนถึงปากแม่น้ำเวฬุที่เป็นเขตติดต่อกับจังหวัดตราด (รูปที่ 4-2)

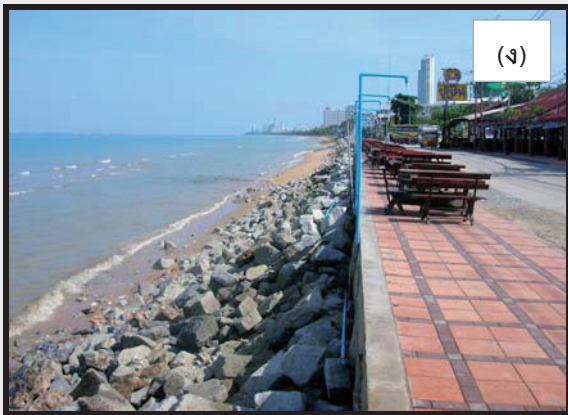
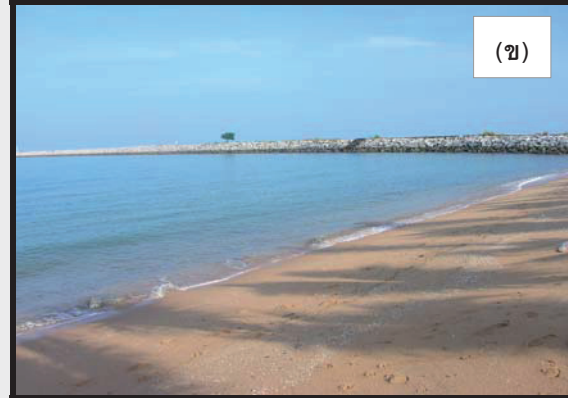
พื้นที่ชายฝั่งทะเลของจังหวัดชลบุรี พบว่ามีการกัดเซาะในระดับปานกลาง 5 บริเวณ (ลิน ลินสกุล และคณะ, 2545) คือ

- (1) บริเวณชายหาดปากคลองบ้านอำเภอ เขตเทศบาลเมืองพัทยา มีอัตราการกัดเซาะประมาณ 1 เมตรต่อปี (รูปที่ 4-3 (ก) และ (ข))
- (2) บริเวณชายหาดบ้านน้ำเมา-หาดนาจอมเทียน เขตเทศบาลเมืองพัทยา ส่วนที่ถูกกัดเซาะอยู่บริเวณหาดนาจอมเทียนยาวประมาณ 3 กิโลเมตร อัตราการกัดเซาะประมาณ 2 เมตรต่อปี ปัจจุบันมีการแก้ไขปัญหาลเฉพาะพื้นที่เช่นการทำกำแพงหินทิ้ง วางท่อซีเมนต์กันคลื่น และกำแพงกันคลื่นชายหาด (รูปที่ 4-3 (ค) และ (ง))
- (3) บริเวณชายหาดตลาดนาเกลือ เขตอำเภอบางละมุง มีการกัดเซาะประมาณ 500 เมตร ทางตอนเหนือของตลาดนาเกลือ อัตราการกัดเซาะประมาณ 1 เมตรต่อปี (รูปที่ 4-3 (จ) และ (ฉ))



รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงสถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย  
(กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข)





รูปที่ 4-3 การกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และการลดผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่ง

- (ก) กำแพงกันคลื่นชายหาดบ้านอำเภอ เขตเทศบาลเมืองพัทยา
- (ข) เขื่อนกันทรายของกรมเจ้าท่าที่บ้านอำเภอ เขตเทศบาลเมืองพัทยา
- (ค) โครงสร้างกันคลื่นที่ปากน้ำหาดจอมเทียน เขตเทศบาลเมืองพัทยา
- (ง) หินทิ้งกันคลื่นที่หาดจอมเทียน เขตเทศบาลเมืองพัทยา
- (จ) สภาพการกัดเซาะชายฝั่งที่ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง
- (ฉ) การทิ้งท่อซีเมนต์กันคลื่นที่จิตตภาวันวิทยาลัย ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง



จากการสำรวจเก็บข้อมูลในปี พ.ศ. 2554 พบว่ามีหลายพื้นที่ที่ได้มีการสร้างโครงสร้างป้องกันก่อกัดเซาะชายฝั่งไว้แล้ว การก่อกัดเซาะชายฝั่งที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่เหล่านั้นจึงลดน้อยลง

มาตรการการป้องกันการก่อกัดเซาะชายฝั่งที่นิยมใช้ในการแก้ไขปัญหการก่อกัดเซาะชายฝั่งทะเล มี 2 วิธีการ คือ มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง (Hard Solution) ได้แก่ การสร้างรอดักทราย (Groine) กำแพงกันคลื่น (Seawall) กองหินหัวหาด (Hardland) ไส้กรอกทราย (Sand Sausage) และเชื่อมกันคลื่น (Breakwater) และมาตรการแบบอ่อน ได้แก่ การเสริมหาด (Beach Nourishment) การปลูกป่าชายเลน (Mangrove Afforestation) และการกำหนดระยะถอยร่น (Define Seaback) ซึ่งการสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันการก่อกัดเซาะในบริเวณชายฝั่งมีความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผนติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนการจัดการที่สำคัญสำหรับพื้นที่ การควบคุมมิให้การสร้างถาวรวัตถุหรือพัฒนาเป็นเมืองใหญ่

พื้นที่นี้ยังมีความเสี่ยงต่อการก่อกัดเซาะ ในปัจจุบันมีแนวทางการป้องกันการก่อกัดเซาะชายฝั่งโดยการสร้างปะการังเทียม โดยมีแนวคิดที่ว่า แนวปะการังเป็นแนวกันคลื่นลมตามธรรมชาติที่มีส่วนช่วยในการป้องกันการก่อกัดเซาะชายฝั่ง โดยสามารถลดพลังงานคลื่นในระดับหนึ่งก่อนที่คลื่นจะกระทบฝั่ง ประกอบกับสามารถเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและมีพื้นผิวสำหรับการเกาะตัวของตัวอ่อนปะการังและสามารถเป็นส่วนที่ป้องกันคลื่นใต้น้ำได้ โดยเฉพาะช่วงมรสุม สำหรับในประเทศไทย การป้องกันการก่อกัดเซาะชายฝั่งส่วนใหญ่ใช้มาตรการโครงสร้างแบบแข็ง รวมทั้งในจังหวัดจันทบุรี ที่มีการรูปแบบโครงสร้างป้องกันการก่อกัดเซาะชายฝั่งแบบ กำแพงกันคลื่นชายฝั่งทะเล ที่ชายฝั่งคู้งกะเบน อำเภอกาใหม่ และรูปแบบกำแพงกันคลื่นแบบหินทิ้งที่ เกาะแมว บ้านคลองกลาง อำเภอสหัสขันธ์

ปัญหการก่อกัดเซาะชายฝั่ง มีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการ เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี สำนักโยธาธิการ กรุงเทพมหานคร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาล และเจ้าของที่ดินเอง ซึ่งมีการแก้ไขปัญหการก่อกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการตกตะกอนในบริเวณชายฝั่งทะเลเฉพาะจุด ซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง เกิดความซ้ำซ้อนของงบประมาณ ในส่วนของกรมทรัพยากรธรณี มีหน้าที่จำแนกและจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ประสบปัญหการก่อกัดเซาะชายฝั่งทะเล เพื่อกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการจัดการป้องกันแก้ไขปัญหการศึกษาและวิจัยปัญหาและสาเหตุ รวมทั้งวิธีการป้องกันแก้ไขปัญหการก่อกัดเซาะชายฝั่งทะเลโดยใช้หลักวิชาการทั้งในระดับพื้นที่และภาพรวม

## 4.2 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดินและหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551) คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยาไม่ รอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รูกกล้าพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้าง ขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและ เสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2554 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหาย ต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ

กรมทรัพยากรธรณี ตระหนักถึงผลกระทบและความเสียหายจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย ช้างต้น จึงได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัย ดินถล่มจังหวัดชลบุรี (กรมทรัพยากรธรณี, 2553) โดยใช้ปัจจัยทางธรณีวิทยา สภาพภูมิประเทศ และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (รูปที่ 4-4) จากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูงชัน เช่น เขาไม้แดง เขาตาอินทร์ เขาเหี่ยว เขาตะแบก เขาชมภู และเขาน้ำโจน บริเวณตอนกลางของจังหวัดชลบุรี ในเขตอำเภอศรีราชา และอำเภอบ่อทอง ประกอบกับสภาพธรณีวิทยาเป็นหินตะกอนถูกแทรกดันตัดด้วยหินแกรนิตบริเวณ ตอนกลาง เป็นตัวเร่งให้ชั้นดินมีอัตราการผุพังเร็วขึ้นให้ชั้นดินหนา เมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 150 มิลลิเมตรต่อวัน หรือมีปริมาณน้ำฝนสะสมมากกว่า 300 มิลลิเมตร อาจเป็นเหตุให้เกิดดินถล่มใน บริเวณพื้นที่ของหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณริมเชิงเขาได้ (รูปที่ 4-5) ส่วนบริเวณพื้นที่ของอำเภอ หนองใหญ่จากการตรวจสอบของข้อมูลของสำนักทรัพยากรธรณีเขต 3 (ปทุมธานี) พบว่าแนวเขาสูง ที่พบเป็นหินแข็งพวกหินแกรนิต-หินไนส์ ซึ่งค่อนข้างคงทนต่อการผุพังมีหน้าดินค่อนข้างน้อย ทำให้มี โอกาสเกิดดินถล่มต่ำกว่าบริเวณเขตอำเภอศรีราชาและอำเภอบ่อทอง ปัจจัยอีกปัจจัยที่ควรคำนึงถึง คือการสร้างที่อยู่อาศัยหรืออาคารติดเชิงเขา มีการปรับสภาพพื้นที่ใหม่ทำให้มีความเสี่ยงต่อพิบัติภัย ธรณีของหินร่วงหรือดินไหล

ผลการศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดชลบุรี ดังกล่าว สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) ที่ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม บริเวณพื้นที่ตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง โดยพิจารณา จากใช้ปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดดินถล่ม ประกอบด้วย







(1) ปัจจัยด้านพืชหรือสภาพการใช้ที่ดิน เนื่องจากพืชจะช่วยซับน้ำฝนเอาไว้ส่วนหนึ่ง ทำให้เกิดปริมาณน้ำฝนที่จะตกถึงพื้นดินและไหลซึมลงไปดินช้าลง การอ่อนเหลวตัวของดินจะช้าลง การเกิดดินถล่มจะช้าลงและไม่รุนแรง สำหรับพื้นที่ป่าดงดิบธรรมชาติ ใบและต้นพืชจะดูดซับน้ำไว้ประมาณ 20-30%

(2) ดินและลักษณะการไหลตัวของดินเมื่อมีความชื้น (Liquidity) เนื่องจากธรรมชาติของดินเมื่อมีความชื้นมากขึ้น ดินจะอยู่ในสภาพเหลวไม่จับตัว สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายหากมีแรงกระทำ ความชื้นของดิน ณ จุดก่อนที่ดินจะเปลี่ยนสภาพจากแข็งเป็นเหลว เรียกว่าจุดเหลว หรือ liquid limit (LL) นักวิทยาศาสตร์ดินได้ศึกษาการไหลตัวของดินและการเกิดดินถล่มแล้วว่าเมื่อดินมีความชื้นเป็น 0.9 เท่าของความชื้น ณ จุด liquid limit (LL) จะเกิดดินถล่ม

(3) ความลาดชันของพื้นที่ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของมวลดินจากไหลเขาสู่พื้นล่างง่าย และเร็วขึ้นบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน 32% โอกาสเกิดดินเลื่อนไหลเท่ากับ 100

(4) ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำมีขนาดกว้างใหญ่ ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่พื้นที่ลาดต่ำจะมีมากและแรงทำให้เกิดอำนาจกัดเซาะและการทำลายสูง จากการสำรวจพื้นที่ที่เคยเกิดภัยพิบัติร้ายแรงในประเทศไทยพบว่าส่วนใหญ่พื้นที่ลุ่มน้ำมีขนาด 20,000 ไร่ขึ้นไป

(5) ปริมาณฝน ในสภาพฝนปกติที่ตกอยู่เป็นประจำทุกปีคือ วันละไม่เกิน 100 มิลลิเมตร จะมีดินถล่มเกิดขึ้นในบางพื้นที่อยู่แล้ว แต่เกิดขึ้นเป็นพื้นที่เล็ก ๆ ความเสียหายไม่รุนแรงแต่ถ้ามีฝนตกมากขึ้นความเสียหายก็จะรุนแรงมากขึ้น การศึกษาข้อมูลปริมาณฝนตกในพื้นที่ต่าง ๆ พบว่าถ้ามีฝนตกมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อวัน จะเกิดน้ำป่าไหลหลาก

กรมทรัพยากรธรณี ได้ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดกับราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวจึงดำเนินการสำรวจและคัดเลือกพื้นที่เสี่ยงภัย เชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยของแต่ละหมู่บ้าน จาก 3 อำเภอ ดังตารางที่ 4-1 เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” (รูปที่ 4-6 และรูปที่ 4-7) เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นระบบ มีราษฎรจาก 3 อำเภอ รวม 4 ตำบล 14 หมู่บ้าน จำนวน 139 คน เข้ารับการอบรม เมื่อวันที่ 27-28 มีนาคม 2553

ตารางที่ 4-1 รายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดชลบุรี (กรมทรัพยากรธรณี, 2553)

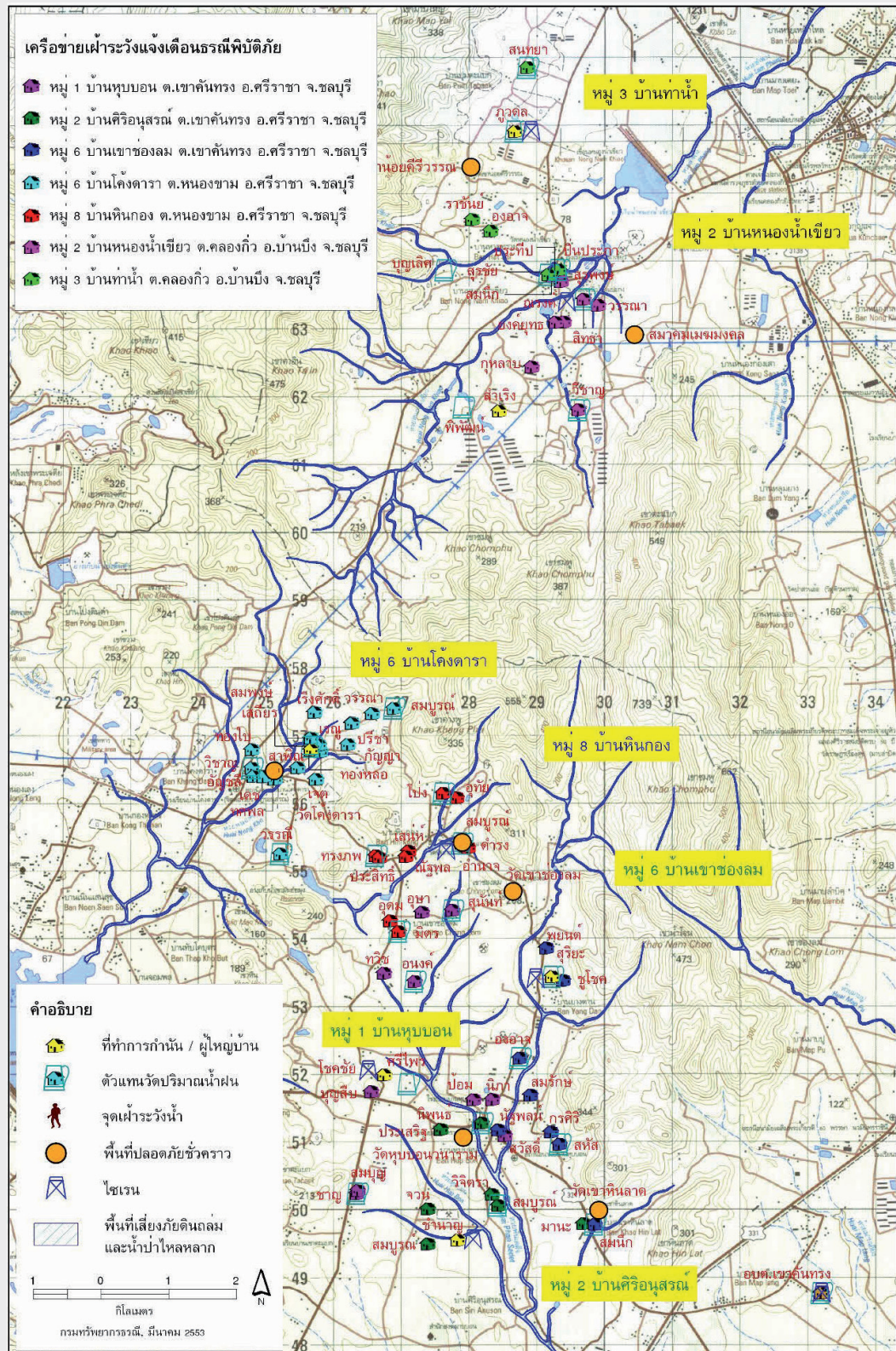
ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
1	บ่อทอง	พลวงทอง	เขาท้ายอด, เขาชะอางค์, คลองตาเพชร, เขาใหญ่ เขาพริก, อ่างผักหนาม และหลุมมะนาว
2	บ้านบึง	คลองกิ่ว	หนองน้ำเขียวและท่าน้ำ
3	ศรีราชา	เขาคันทรง	หุบบอน, ศิริอนุสรณ์ และเขาช่องลม

### 4.3 หลุมยุบ

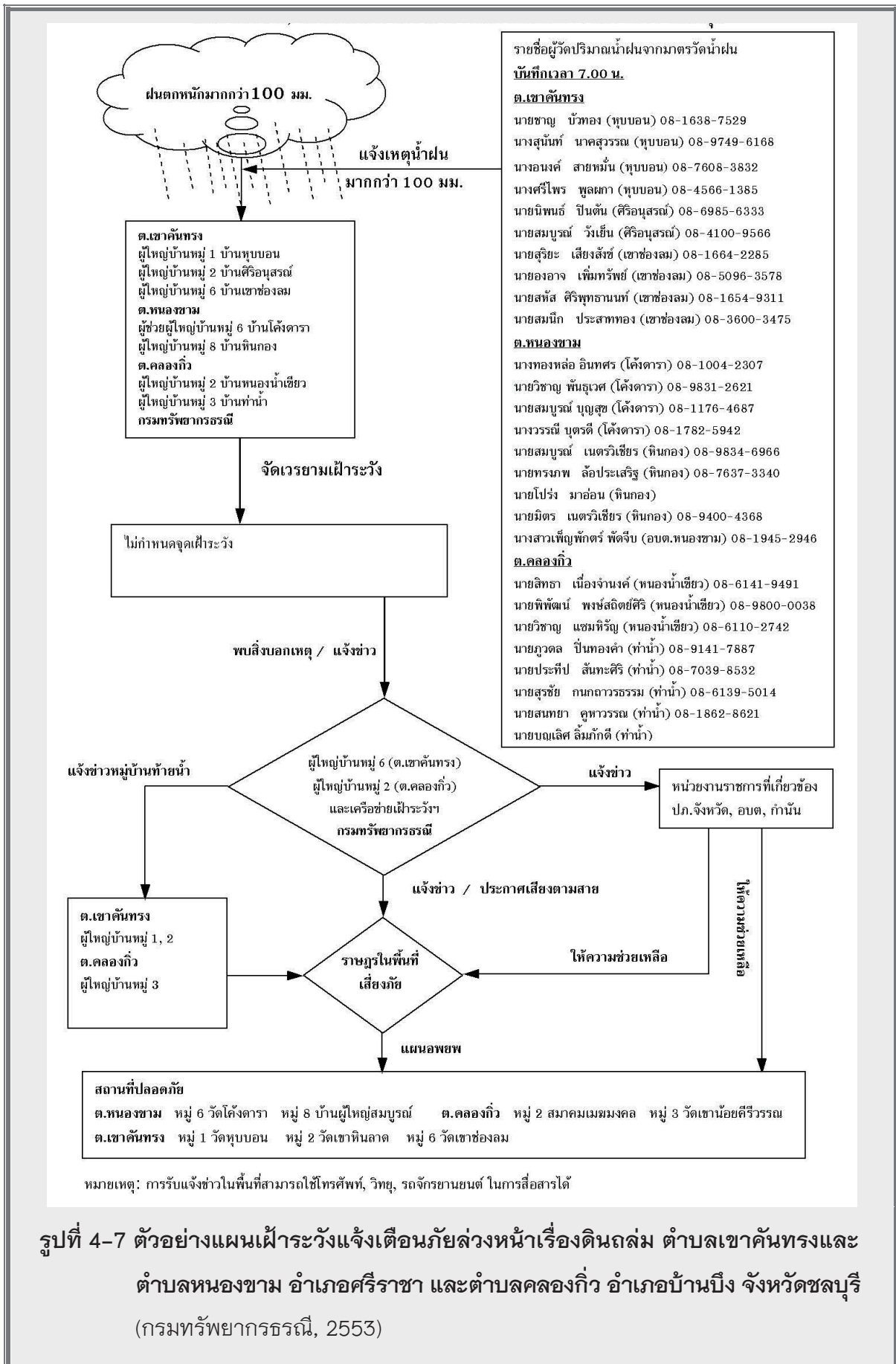
โดยทั่วไปหลุมยุบ (Sinkhole) จะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุของหลุมยุบเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตก และเกิดขึ้นง่ายในบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดิน หรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหรือยานพาหนะที่สัญจรไปมาในบริเวณใกล้เคียง

โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกันคือ 1) มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น 2) มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน หินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไป จากนั้นจึงพัฒนาเกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน 3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไป เนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-8) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น



รูปที่ 4-6 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเตือนธรณีพิบัติตำบลเขาคันทรงและตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา และตำบลคลองกิว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี (กรมทรัพยากรธรณี, 2553)



จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ (รูปที่ 4-9) บริเวณเขตอำเภอศรีราชา ลัดตึบ บ่อทอง และอำเภอเมือง ดังตารางที่ 4-2 ซึ่งสัมพันธ์กับการไหลกระจายตัวของหินปูนในบริเวณดังกล่าว

**ตารางที่ 4-2 แสดงบัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดชลบุรี**

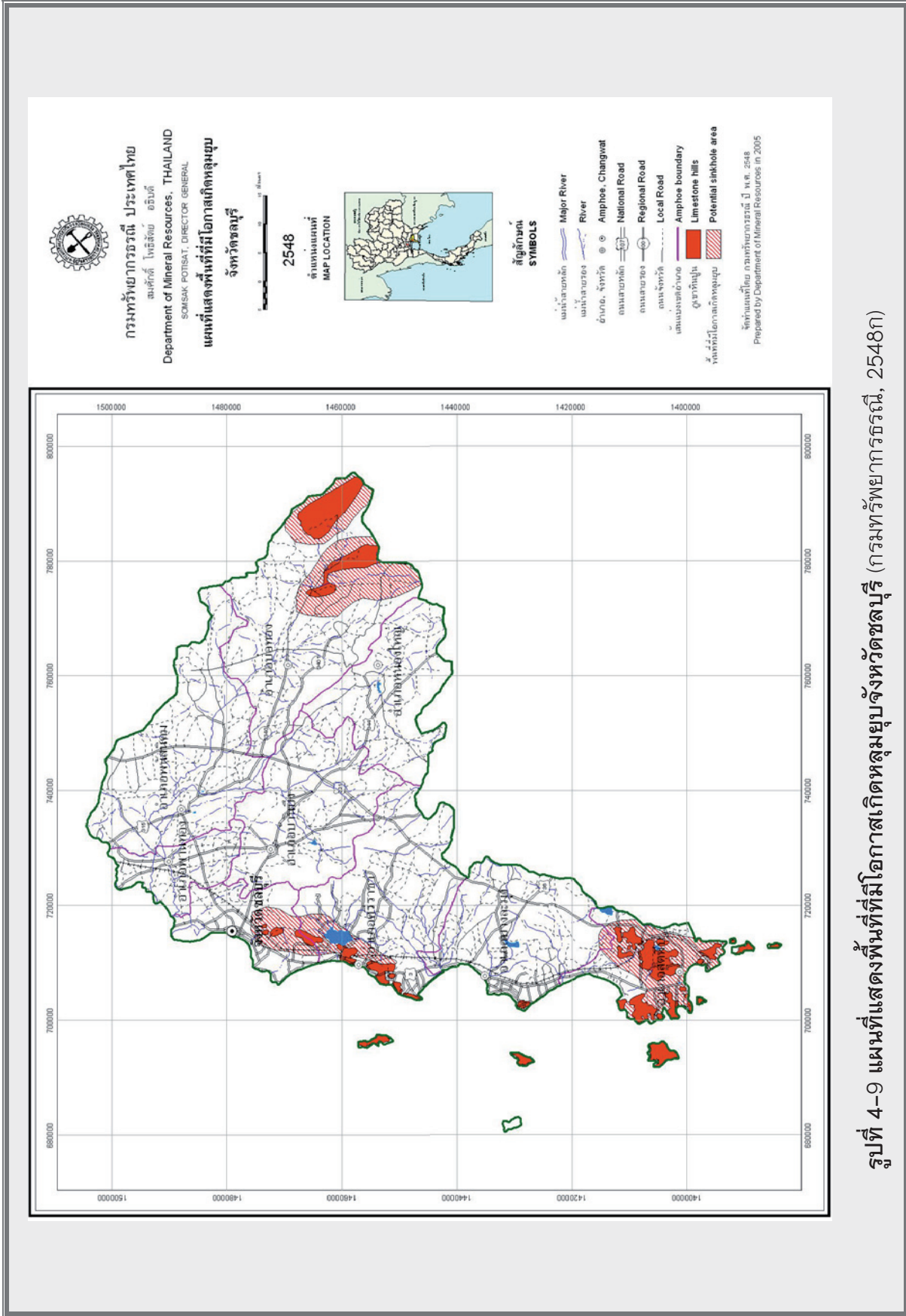
(กรมทรัพยากรธรณี, 2548 ก)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล
1	เมืองชลบุรี	ห้วยกะปิและเหมือง
2	ศรีราชา	บางพระ สุรศักดิ์ และทุ่งสุขลา
3	ลัดตึบ	ลัดตึบ พูลตาหลวง บางเสร่ และแสมสาร
4	บ่อทอง	บ่อทองและพลวงทอง



**4.4 สึนามิ**

สึนามิ เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า คลื่นท่าเรือ เป็นคลื่นใต้น้ำซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทรที่มีความรุนแรง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบ ๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสึนามิมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสึนามิเคลื่อนที่อยู่ในมหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตรเท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือเดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรู้สียงหรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ำตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง



รูปที่ 4-9 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดชลบุรี (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)

คลื่นสึนามิมีลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลมจะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสลม ส่วนคลื่นสึนามิจะเป็นคลื่นแบบ แนวตรงยาวและไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสลม คลื่นสึนามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเล อาจเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัวของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณ ชายฝั่งระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้น ในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง ในบริเวณแนวการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลก ถ้าเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดมากกว่า 7.5 ริกเตอร์ อาจก่อให้เกิดคลื่นสึนามิได้ แนวมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ และหมู่เกาะอันดามัน เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

จากลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรีที่มีชายฝั่งติดกับทะเลอ่าวไทย ถ้าพิจารณา ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์แล้วจะพบว่ามีโอกาสการเกิดสึนามิน้อยมาก เนื่องจากบริเวณที่เป็นรอยแตกของเปลือกโลก ภูเขาไฟใต้ทะเลหรือวงแหวนไฟจะอยู่ห่างออกไปในระยะไกล รัศมีและทิศทางการเคลื่อนที่ของสึนามิจะถูกกั้นโดยแผ่นดินอื่น ๆ เช่น ถ้าสึนามิเกิดบริเวณหมู่เกาะสุมาตรา พื้นที่หมู่เกาะสุมาตรา จะกั้นคลื่นไว้ อาจมีผลกระทบถึงภาคใต้ของประเทศไทยบริเวณชายฝั่งอันดามันบ้าง หรือถ้าเกิดบริเวณประเทศญี่ปุ่นหรือฟิลิปปินส์ก็จะมีผลกระทบในรัศมีบริเวณชายฝั่งประเทศเวียดนามทางตอนล่าง และทางตอนล่างของประเทศไทยซึ่งมีโอกาสน้อยมาก

#### 4.5 แผ่นดินไหว

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

ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตรฐานวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter scale) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่าง ๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่าง ๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากน้อย

ขึ้นอยู่กับระยะทางจากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter) ความรุนแรงของแผ่นดินไหวกำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหว เรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

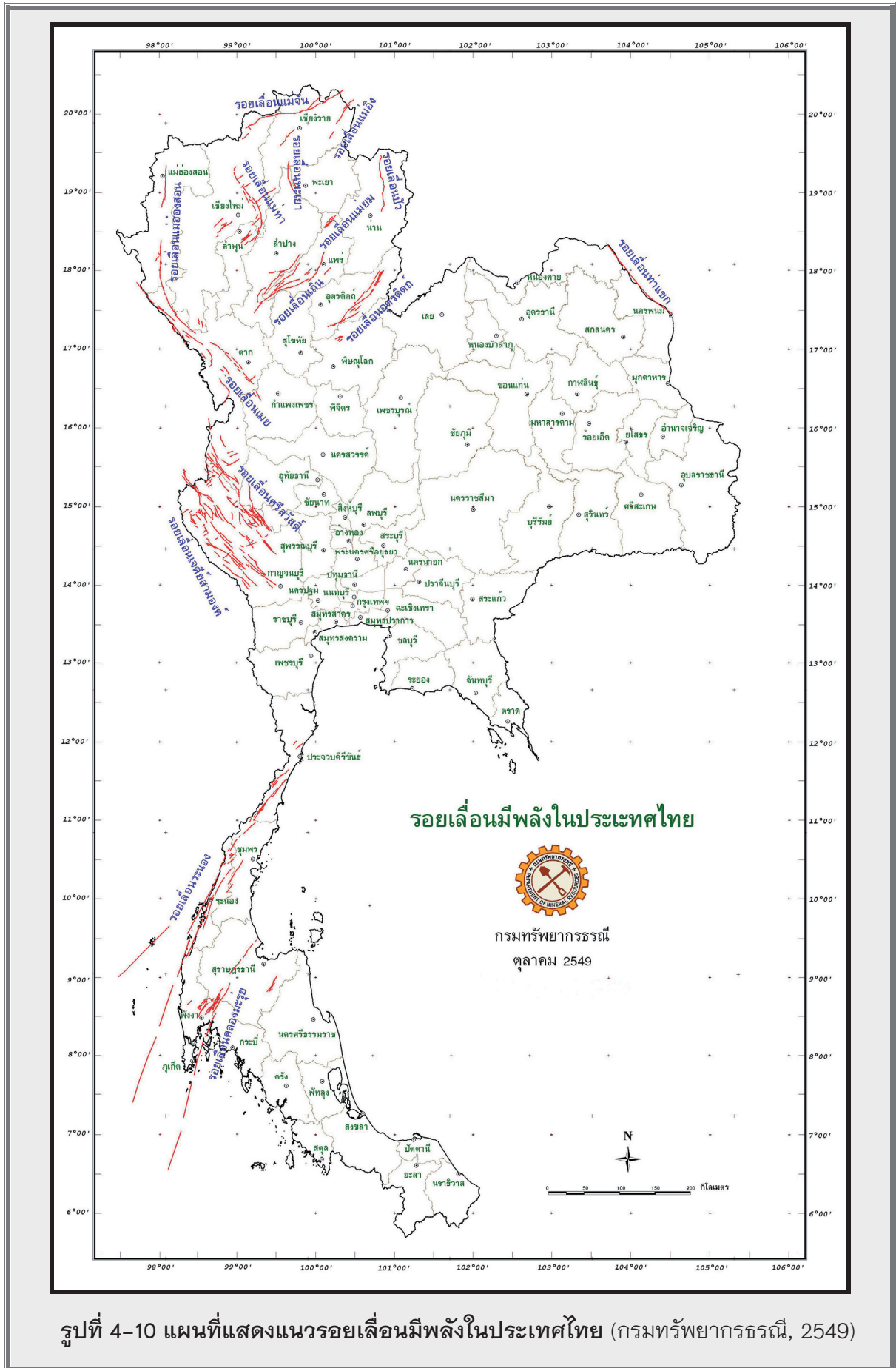
กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-10) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน (รวมรอยเลื่อนแม่อิง) รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน (รวมรอยเลื่อนแม่ยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-11) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

สำหรับจังหวัดชลบุรีไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน จัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 1 ไม่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงระดับ III-IV เมอร์คัลลี ผู้อยู่บนอาคารสูงรู้สึกว่ามีแผ่นดินไหว (มีความเสี่ยงน้อย แต่อาจมีความเสียหายบ้าง)

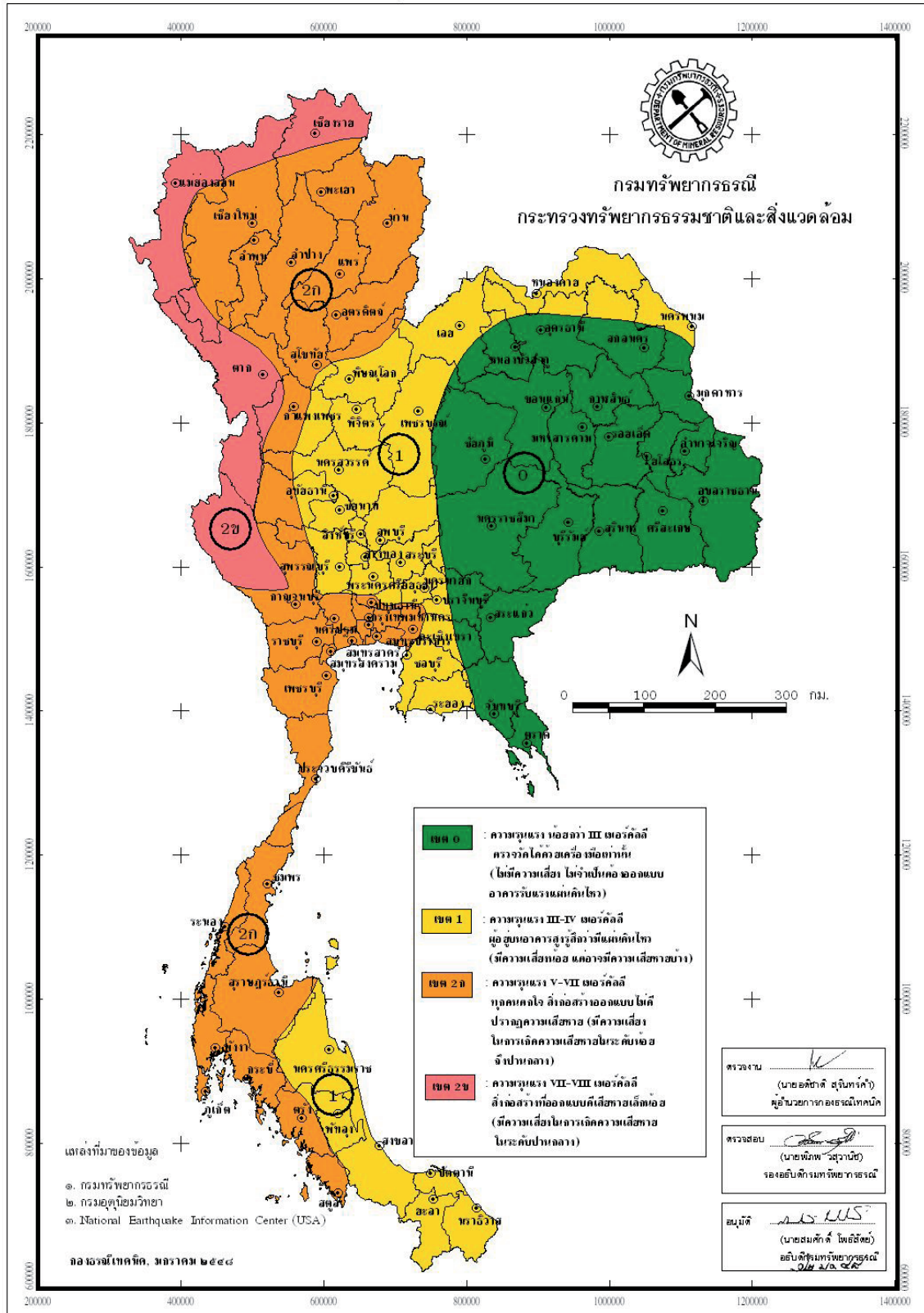
แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว นั้น คือการออกแบบอาคารต่าง ๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก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

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

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



แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย  
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๔๘)



รูปที่ 4-11 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค)

“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 เมตร ขึ้นไป
- เชื้อเพลิงกับกักน้ำ เชื้อเพลิงค้ำ หรือฝายค้ำน้ำ ที่ตัวเชื่อมหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

## บทที่ 5

### แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต ทำให้มีลักษณะพื้นที่ที่หลากหลายและมีธรณีสัณฐานที่สวยงามแปลกตา ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ นอกจากนี้บางพื้นที่ยังมีทัศนียภาพสวยงามมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ สมควรได้รับการอนุรักษ์ให้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของท้องถิ่น ในทางวิชาการกรมทรัพยากรธรณีได้จำแนก “แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา” ออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีโครงสร้าง 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

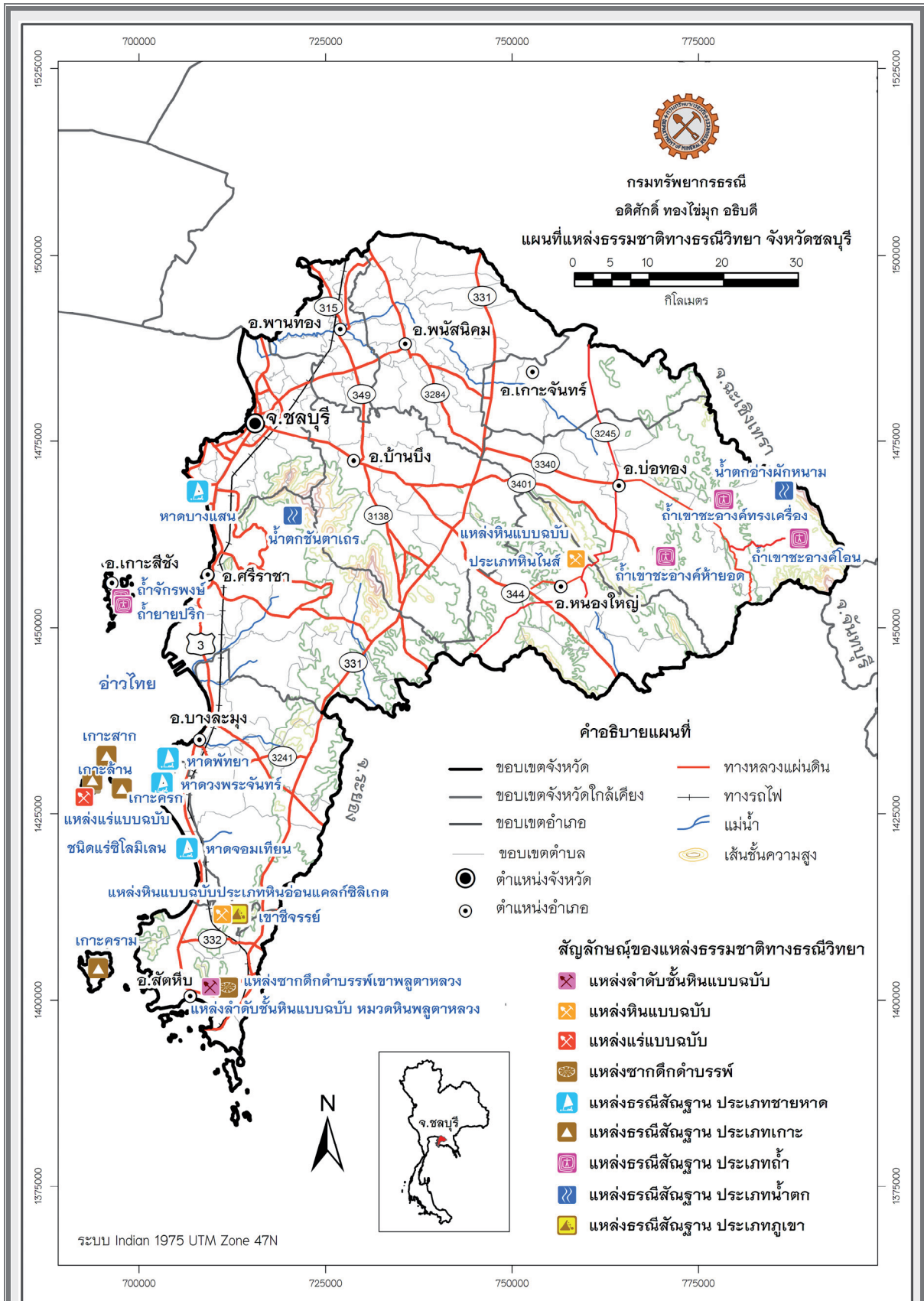
แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ในจังหวัดชลบุรีที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ ในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 มีจำนวน 4 แหล่ง คือ เกาะสีชัง หาดบางแสน หาดพัทยา และหาดจอมเทียน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2543) ซึ่งล้วนเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความโดดเด่นและมีชื่อเสียงมาก มีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องถิ่น จังหวัดชลบุรีและนักท่องเที่ยว

#### 5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่น

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดชลบุรี พบว่ามีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องถิ่นหลายประเภท ได้แก่ แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ แหล่งหินแบบฉบับ แหล่งแร่แบบฉบับ แหล่งซากดึกดำบรรพ์ และแหล่งธรณีสัณฐาน (รูปที่ 5-1) ดังนี้

##### 5.1.1 แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ

แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type section) หมายถึง ลำดับชั้นหินใด ๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์และบอกขอบเขตของลำดับชั้นหินนั้นได้ ชื่อของลำดับชั้นหินแบบฉบับหนึ่ง ๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อภูมิศาสตร์ในท้องถิ่นของลำดับชั้นหินแบบฉบับนั้น ๆ



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดชลบุรี

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับที่มีความโดดเด่น ได้แก่ หมวดหินศรีราชา และหมวดหินพลูตาหลวง ที่เป็นหมวดหินย่อยของกลุ่มหินชลบุรี (วีระพงษ์ ต้นสุวรรณ (2543) ตูรายละเอียดในหัวข้อ 3.1.3) แต่จากการศึกษาโดยนรรัตน์ บุญกันภัย และวิจิตรา พุทธิรักษา (2552) ได้จัดให้อยู่ในหมวดหินพลูตาหลวงทั้งหมด

### หมวดหินพลูตาหลวง (Phlu Taluang Formation)

ชื่อของหมวดหินได้มาจากเขาพลูตาหลวง อำเภอสัตตหีบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เหมืองหินเก่า ในสำนักปฏิบัติธรรมเขาพลูตาหลวง แผ่กระจายครอบคลุม ได้แก่ เขาหนองหิน เขาสัตตหีบ เขาตาหม้าย เขาตะแบก แหลมแสมสาร และเกาะแสมสาร แบ่งออกเป็น 4 หมู่หิน เรียงจากอายุแก่ไปหาอายุน้อย ดังนี้ หมู่หินเกล็ดแก้ว หมู่หินเขาหมอน หมู่หินแสมสาร และหมู่หินเขาชีจรรย์ (นรรัตน์ บุญกันภัย และวิจิตรา พุทธิรักษา (2552) ตูรายละเอียดในหัวข้อ 3.1.3)

## 5.1.2 แหล่งหินแบบฉบับ

แหล่งหินแบบฉบับ หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะที่เด่นชัดของหินแต่ละประเภทที่เป็นมาตรฐาน มีประโยชน์สำหรับการศึกษา

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับที่มีความโดดเด่น 2 แหล่ง ได้แก่

### 5.1.2.1 แหล่งหินแบบฉบับประเภทหินอ่อนแคลก์ซิลิเกตบริเวณเขาชีจรรย์

เขาชีจรรย์เป็นหินเนื้อปูน ประกอบด้วย หินอ่อนแคลก์ซิลิเกต รูปเลนส์ ขนาดด้วยหินฟิลไลต์ หินฉนวน และหินเมต้าเชิร์ต หินปูนบริเวณนี้เป็นรอยร้าว (cleaved limestone) เนื่องจากได้รับอิทธิพลความร้อนจากหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกที่แทรกดันตัวอยู่ข้างใต้และข้างเคียง ทำให้กลุ่มแร่แคลก์ซิลิเกตเรียงตัวเป็นแนวยาวขนานกับร้าวรอยในหินปูนใกล้กับแนวสัมผัส และทำให้เกิดร้าวรอยการคดโค้ง บิดงอ และเกิดรอยแตก รอยแยก

แหล่งหินอ่อนแคลก์ซิลิเกตบริเวณนี้มีลักษณะโดดเด่น เป็นแหล่งที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาและเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา จึงจัดเป็นแหล่งหินแบบฉบับ อีกทั้งยังจัดเป็นแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับของหมู่หินเขาชีจรรย์ (Khao Chi Chan member) ซึ่งเป็นหมู่หินย่อยของหมวดหินพลูตาหลวงด้วย

นอกจากลักษณะของหินที่มีความโดดเด่นแล้ว พื้นที่เขาชีจรรย์ที่แต่เดิมเป็นหน้าผาเหมือนหิน ได้มีการพัฒนาเพื่อเป็นแหล่งที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ มีการจัดสร้างพระพุทธรูปลายเส้นแกะสลักลงในเนื้อหินเป็นร่องลึก ฟังด้วยกระเบื้องโมเสกสีทอง เป็นรูปประทับนั่งปางมารวิชัย เพื่อ

น้อมเกล้าถวายเป็นพระราชกุศลเนื่องในวโรกาสทรงครองสิริราชสมบัติปีที่ 50 ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช และตกแต่งภูมิทัศน์รอบนอกให้สวยงาม กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจและมีชื่อเสียงมาก (รูปที่ 5-2 (ก))



### 5.1.2.2 แหล่งหินแบบฉบับประเภทหินไนส์บริเวณอำเภอนองใหญ่

เป็นแหล่งที่หินมีลักษณะโดดเด่น ประกอบด้วยหินไนส์ปนอยู่กับหินชีสต์ แสดงแถบชั้นชัดเจน (รูปที่ 5-2 (ข)) บางบริเวณเปลี่ยนเป็นหินไนส์เนื้อไมโลไนส์และหินไมโลไนส์ พบมีการคดโค้งของชั้นหิน ชั้นหินถูกเฉือนและมีหินที่มีส่วนประกอบของหินแกรนิตเกิดร่วมทั้งแบบขนานและเป็นผนังหิน จึงเป็นแหล่งที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาโครงสร้างที่เกิดภายหลังการกำเนิดของหินที่เกิดจากการแปรรูปอันเนื่องมาจากแรงภายนอกกระทำต่อหินด้วย

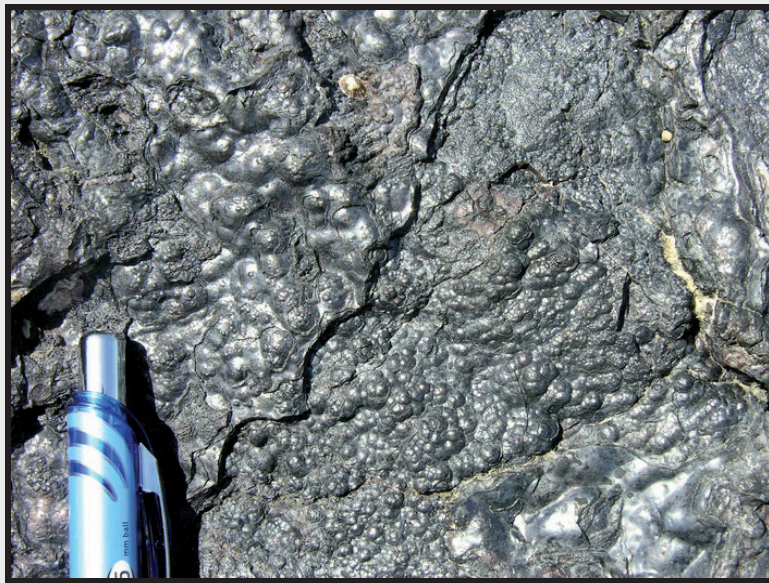
### 5.1.3 แหล่งแร่แบบฉบับ

แหล่งแร่แบบฉบับ หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการเกิดและ/หรือชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการศึกษาและแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดและลักษณะเฉพาะของแร่ประเภทต่าง ๆ

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับที่มีความโดดเด่น 1 แหล่ง ได้แก่

### แหล่งแร่แบบฉบับชนิดแร่ซีโลมิเลน บริเวณแหลมถ้ำแร่ เกาะล้าน

แร่ซีโลมิเลน (Psilomelane; Barium and manganese hydrous oxide;  $BaMn^{11}Mn_8^4O_{16}(OH)_4$ ) บริเวณแหลมถ้ำแร่ ทางด้านทิศใต้ของเกาะล้าน อำเภอบางละมุง แร่ซีโลมิเลนเป็นแร่แมงกานีสชนิดหนึ่ง แต่มีลักษณะที่ต่างจากแมงกานีสอื่น ๆ คือ แข็ง และไม่ค่อยเป็นผลึก (รูปที่ 5-3) ในประเทศไทยพบแร่ชนิดนี้ตามเกาะต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี ชายฝั่ง หรือตามชายเกาะต่าง ๆ ทั่วไป



รูปที่ 5-3 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ ชนิดแร่ซีโลมิเลน บริเวณแหลมถ้ำแร่ ทางด้านทิศใต้ของเกาะล้าน อำเภอบางละมุง

#### 5.1.4 แหล่งซากดึกดำบรรพ์

ซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) หมายถึง ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม้กลายเป็นหิน รวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน (ราชบัณฑิตยสถาน 2544) ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ ใช้บอกอายุของหินที่มีซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้ รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่มีความโดดเด่น 1 แหล่ง ได้แก่

### แหล่งซากดึกดำบรรพ์บริเวณบ่อหินเขาพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ

บ่อหินเขาพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ พบซากดึกดำบรรพ์ radiolaria หลายชนิด เช่น *Follicucullus sp.*, *Albaillela sp.*, *Raciditor sp.*, *Latentibifistula sp.*, *Hegleria sp.* cf. *H. mammilla* (รูปที่ 5-4)



### 5.1.5 แหล่งธรณีสัณฐาน

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

ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัณฐานหลายประเภท ได้แก่ แหล่งธรณีสัณฐานประเภทเกาะ แหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาด แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ และแหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก แหล่งธรณีสัณฐานที่มีความโดดเด่นและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดชลบุรี มีดังนี้

### 5.1.5.1 แหล่งธรณีสันฐานประเภทเกาะ

#### (1) เกาะสีชัง

เกาะสีชังเป็นเกาะขนาดเล็กอยู่ในอ่าวไทย ทางด้านตะวันตกของจังหวัดชลบุรี ตรงข้ามกับอำเภอสัตหิรา ท่างจากจังหวัดชลบุรีประมาณ 35 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 7.9 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 9 เกาะ บริเวณชายฝั่งทะเลของเกาะสีชังทางด้านทิศตะวันตก ประกอบด้วย หาดทราย บางส่วน และมีโขดหินและหน้าผาเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีทัศนียภาพที่สวยงาม (รูปที่ 5-5 (ก) และ (ข)) เกาะสีชังเป็นเกาะที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์เกาะหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากเคยเป็นสถานที่เสด็จประพาสและเป็นที่พักของพระเจ้าแผ่นดินของกรุงรัตนโกสินทร์ถึง 3 พระองค์ คือ รัชกาลที่ 4 รัชกาลที่ 5 และรัชกาลที่ 6

เกาะสีชังมีลักษณะธรณีวิทยาเป็นหินปูนเกือบทั้งหมด ยกเว้นทางด้านทิศตะวันออก เริ่มตั้งแต่แหลมท่าวังเป็นแนวยาวไปทางใต้จนถึงแหลมหินขาวและบริเวณทางทิศตะวันตกของปลายแหลมตอนใต้ของเกาะเป็นหินแกรนิต

#### (2) เกาะล้าน

เกาะล้านเป็นเกาะในอ่าวไทย อยู่ในเขตเมืองพัทยา ตั้งอยู่ในแนวขนานกับหาดพัทยา ห่างชายฝั่งพัทยา 7 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร มีชายหาดที่สวยงามหลายแห่ง ส่วนใหญ่คึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยวที่มาเล่นน้ำ คุปะการัง เล่นกีฬาทางน้ำ เช่น เรือสกีน้ำ เรือสกี สกู๊ตเตอร์ ดำน้ำ คุปะการัง (รูปที่ 5-5 (ค)) โดยเฉพาะที่หาดตาแหวน หาดทองหลาง หาดนวล และหาดเทียน ส่วนหาดแสมบรรรยากาศเงียบสงบกว่าหาดอื่น บริเวณเกาะล้าน และเกาะเล็ก ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เช่น เกาะครก และเกาะสาก

เกาะล้านมีลักษณะธรณีวิทยาเป็นหินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว-เทาอ่อน เนื้อละเอียด ถึงหยาบปานกลาง การจับตัวของเม็ดตะกอนดี การัดขนาดปานกลาง เป็นชั้นอย่างดี เป็นชั้นบางถึงชั้นหนา บางส่วนถูกแปรสภาพกลายเป็นหินควอตไซต์ (รูปที่ 5-5 (ง)) มีหินดินดานและหินโคลนสลับบ้าง และพบแร่ซิลิไมเลน (ดูรายละเอียดในหัวข้อ 5.1.3) ซึ่งชาวบ้านนิยมนำไปทำเป็นวัตถุมงคล

#### (3) เกาะครก

เกาะครกเป็นเกาะขนาดเล็กอยู่ในอ่าวพัทยา ห่างจากฝั่งประมาณ 8 กิโลเมตร โดยรอบเกาะเป็นโขดหิน (รูปที่ 5-5 (จ)) มีหาดทรายอยู่เพียงหาดเดียวทางทิศตะวันออกของเกาะ คือ หาดเกาะครก มีความยาวเพียง 100 เมตรเศษ ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถดำน้ำคุปะการังได้



รูปที่ 5-5 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทเกาะของจังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง

- (ก) และ (ข) ทักษณียภาพอันสวยงามของเกาะสีชังซึ่งเป็นเทือกเขาและหน้าผาหินปูน
- (ค) ชายหาดที่สวยงามของเกาะล้าน ที่มีนักท่องเที่ยวนิยมมาเล่นน้ำ ดำน้ำดูปะการัง และเล่นกีฬาทางน้ำ
- (ง) หินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว-เทาอ่อน เนื้อละเอียดถึงหยาบปานกลาง บางส่วนถูกแปรสภาพกลายเป็นหินควอตไซต์ และพบแร่ซีโลไมเลน (รูปเล็ก) บนเกาะล้าน
- (จ) ลักษณะของเกาะครกซึ่งส่วนใหญ่เป็นโขดหิน
- (ฉ) ลักษณะของหน้าผาโขดหินบนเกาะสากที่ดูสวยงาม

#### (4) เกาะซาก

เกาะซากเป็นเกาะขนาดเล็ก อยู่ด้านทิศเหนือของเกาะล้าน (รูปที่ 5-5 (ฉ)) มีรูปร่างโค้งเป็นรูปเกือกม้าหงาย มีหาดทรายขาวนวลอยู่ 2 หาด ทางด้านเหนือและใต้ มีทางเดินติดต่อกันได้ และมีแนวปะการัง

#### 5.1.5.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาด

##### (1) หาดบางแสน

หาดบางแสนอยู่ในเขตตำบลแสนสุข อยู่ห่างจากตัวเมืองชลบุรี 14 กิโลเมตร แยกขวาจากถนนสุขุมวิท ที่หลักกิโลเมตรที่ 104 เข้าไปประมาณ 3 กิโลเมตร

หาดบางแสนมีความยาว 4.5 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ช่วงเหนือสุดของหาดคือ แหลมแท่น มีหาดหินสวยงาม ลงเล่นน้ำไม่ได้ ช่วงกลางของหาดและเป็นจุดที่นิยมลงเล่นน้ำกันคือ หาดบางแสน และชายหาดตอนใต้สุดคือ หาดวอนนภา มีบรรยากาศเงียบสงบ มีหมู่บ้านประมงพื้นถิ่นเล็ก ๆ กระจายอยู่ห่าง ๆ กัน ชายหาดบางแสนมีถนนตัดเลียบบหาดเคียงคู่ไปกับทิวมะพร้าวนักท่องเที่ยวนิยมไปนั่งพักผ่อนชมทิวทัศน์ทะเลกันบนเก้าอี้ผ้าใบบนชายหาด ทุกวันหยุดหาดบางแสนจะคึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยว เนื่องจากเป็นชายหาดขนาดใหญ่ที่ใกล้กรุงเทพฯ มากที่สุด บางแสนเป็นแหล่งท่องเที่ยวยอดนิยมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486 จนถูกขนานนามว่า “บางแสนดินแดนสุขิ” มีผู้เดินทางมาเยือนเป็นจำนวนมาก จนครั้งหนึ่งบางแสนเคยทรุดโทรม ผิดกับปัจจุบันที่ได้รับการดูแลจัดระเบียบอย่างดี จึงกลายเป็นชายหาดที่สะอาด น่าเที่ยวในทุกฤดูกาล (รูปที่ 5-6 (ก) และ (ข))

##### (2) หาดพัทยา

หาดพัทยามีลักษณะเป็นหาดรูปโค้ง (รูปที่ 5-6 (ค)) เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของพัทยา มีถนนเลียบบชายหาดยาว 3 กิโลเมตร ริมหาดร่มรื่นไปด้วยพันธุ์ไม้นานาชนิด บนหาดมีกิจกรรมหลากหลาย เช่น เรือเร็ว เล่นทรายพักผ่อน บนถนนเลียบบหาดและถนนคู่ขนานเป็นที่ตั้งของศูนย์การค้า โรงแรม ภัตตาคารหลายร้อยแห่ง รวมทั้งสถานที่บันเทิงนานารูปแบบ เช่น ไนท์คลับ คาบาเร่ต์ (รูปที่ 5-6 (ง))

##### (3) หาดจอมเทียน

หาดจอมเทียนอยู่ต่อจากหาดพัทยา โดยมีเขาพระตำหนักคั่นไว้ มีถนนเลียบบชายหาดเป็นระยะทาง 6 กิโลเมตร หาดจอมเทียนเป็นหาดที่เงียบสงบ มีบรรยากาศแตกต่างจากหาดพัทยา ปัจจุบันชายหาดแห่งนี้ได้รับการพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางของกีฬาทางน้ำ เช่น สกีนํ้า เจ็ทสกี วินด์เซิร์ฟ เรือลากกล้วย (รูปที่ 5-6 (จ)) ยังเป็นหาดที่ผู้คนนิยมมาพักผ่อนได้ร่มไม้ที่ปลูกเรียงรายไปตามชายหาด มีการปลูกต้นไม้ให้ร่มรื่นและสวยงาม เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวที่ต้องการพักผ่อน



รูปที่ 5-6 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาดของจังหวัดชลบุรีที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว

ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่นิยมของชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นอย่างมาก

(ก) และ (ข) สภาพของหาดบางแสนที่ได้รับการดูแลจัดระเบียบอย่างดี

(ค) และ (ง) ลักษณะของหาดพัทยาที่เป็นหาดรูปโค้ง เป็นที่ตั้งของศูนย์การค้า โรงแรม  
ภัตตาคารหลายร้อยแห่ง รวมทั้งสถานที่บันเทิงนานารูปแบบ

(จ) หาดจอมเทียนที่มีบรรยากาศเงียบสงบและเป็นศูนย์กลางของกีฬาทางน้ำ

(ฉ) หาดวงพระจันทร์ที่นิยมของนักท่องเที่ยวที่ต้องการพักผ่อนในบรรยากาศเงียบสงบ

#### (4) หาดวงพระจันทร์

หาดวงพระจันทร์เป็นชายหาดขนาดเล็ก ชายหาดมีความยาวประมาณ 1 กิโลเมตรเศษ อยู่ทางด้านทิศเหนือของอ่าวพัทยา หาดวงพระจันทร์ยังคงความเป็นธรรมชาติอยู่มาก บรรยากาศโดยรอบเงียบสงบ (รูปที่ 5-6 (จ)) เหมาะที่จะเล่นน้ำและพักผ่อน เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการมาพักผ่อนอย่างจริงจัง

### 5.1.5.3 แหล่งธรณีสันฐานประเภทถ้ำ

#### การเกิดถ้ำ

กระบวนการเกิดถ้ำหินปูน มีดังต่อไปนี้ คือ ยุคเพอร์เมียน ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตเกิดสะสมตัวในทะเล เมื่อตะกอนเหล่านี้แข็งตัวจะให้หินปูนที่มีลักษณะเป็นมวลเนื้อแน่น ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงเปลือกโลก ทำให้พื้นที่บริเวณที่ตะกอนคาร์บอเนตสะสมตัวยกขึ้นเป็นผืนแผ่นดิน ชั้นหินปูนจึงเกิดการกัดกร่อน เนื่องจากสารแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) ที่ประกอบเป็นเนื้อหินมีคุณสมบัติละลายได้ดีในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน เมื่อน้ำฝนตกลงมาจะทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) ในอากาศ กลายเป็นกรดคาร์บอนิก ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) ละลายปนกับน้ำฝน ทำให้น้ำฝนมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ เมื่อน้ำฝนซึมลงสู่ใต้ดิน จึงกลายเป็นน้ำใต้ดินที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนด้วย น้ำใต้ดินนี้จะแทรกซึมลงไปตามรอยแตกของหินปูน และจะละลายเนื้อหินปูนตามรอยแตกเหล่านี้ตลอดเวลาที่น้ำขังอยู่หรือไหลผ่าน เมื่อการละลายมากขึ้น ก็จะทำให้รอยแตกขยายออกกว้างขึ้นเป็นโพรง การหมุนเวียนของน้ำใต้ดินที่พาเอาสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตออกไป พร้อมกับหมุนเวียนเอาน้ำใต้ดินที่เป็นกรดอ่อนมาเพิ่มเติม ทำให้โพรงหินปูนขยายกว้างมากขึ้นเรื่อย ๆ จนโพรงกลายเป็นถ้ำที่อยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินไปในที่สุด ต่อมาระดับน้ำใต้ดินลดลงหรือแผ่นดินบริเวณนั้นยกตัวสูงขึ้น ทำให้ถ้ำหรือโพรงที่เคยอยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินยกยกระดับพื้นระดับน้ำใต้ดินกลายเป็นถ้ำต่าง ๆ ในปัจจุบัน ส่วนระดับน้ำใต้ดินที่ลดต่ำลงก็ยังคงไหลลอดใต้ภูเขา โดยมีแนวการไหลใกล้เคียงกับแนวของรอยแตก

เมื่อถ้ำอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดิน การกัดกร่อนหรือการละลายของหินปูนจะหยุดลง แต่จะมีการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนตเข้ามาแทนที่ โดยน้ำที่พาเอาสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมาด้วย เป็นตัวการทำให้เกิดการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนต ในรูปของหินงอกและหินย้อย ซึ่งจะเกิดขึ้นตามร่องหรือช่องทางที่น้ำซึมลงมา และมีรูปร่างต่าง ๆ กัน

การเกิดหินงอกหรือหินย้อย เริ่มต้นจากหยดน้ำที่มีแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมา ในรูปของไบคาร์บอเนตระเหย ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แยกตัวออกไปจากสารละลายแคลเซียมไบคาร์บอเนตและทำให้แคลเซียมคาร์บอเนตตกตะกอนที่พื้นของหยดน้ำ โดยขอบจะยื่นยาวลงมาเรื่อย ๆ ในกรณีนี้หยดน้ำที่หยาดจากเพดานถ้ำจะทำให้เกิดเป็นท่อหรือหลอดเล็ก ๆ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป และมีน้ำไหลไปตามรูตรงกลาง การสะสมตัวของตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตที่

ปลายหลอดทำให้หลอดนั้นยาวขึ้นเรื่อย ๆ กลายเป็นหลอดหินย้อย บางแห่งพบว่าหลอดหินย้อยยาวเป็นเมตร ถ้าหลอดหินย้อยหยุดต้น น้ำจะเปลี่ยนทางมาไหลที่ผิวด้านบนนอก ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตจะพอกที่ด้านบนของหลอด ทำให้หลอดหินหนาขึ้น ใหญ่ขึ้น และมีขนาดยาวยิ่งขึ้นกลายเป็นหินย้อย หินย้อยนั้นนอกจากจะมีลักษณะเป็นท่อแล้ว ยังเป็นแบบม่านหินปูนและเสาหินได้ สำหรับหินงอกก็เช่นเดียวกับหินย้อย หยดน้ำที่หยาดจากเพดานลงบนพื้น จะทำให้ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตค่อย ๆ สะสมตัวพอกพูนสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นหินงอก (ที่มาข้อมูล: กรมทรัพยากรธรณี <http://www.dmr.go.th>)

### (1) ถ้ำจักรพงษ์

ถ้ำจักรพงษ์เป็นถ้ำหินปูนขนาดเล็กอยู่บริเวณไหล่เขา รัชการที่ 5 เคยเสด็จประพาสและพระราชทานนามให้ ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปปางไสยาสน์ (รูปที่ 5-7 (ก)) มีพระพุทธรูปขนาดใหญ่ประดิษฐานอยู่ สามารถมองเห็นได้แต่ไกล มีสีเหลืองอร่ามจนชาวเกาะสีชังเรียกกันว่า พระเหลือง ที่ได้พระพุทธรูปมีโพรงถ้ำลึกลงไปประมาณ 25 เมตร มีทางเดินลงไป ส่วนลึกสุดของโพรงถ้ำมีทางทะลุออกด้านล่างได้ เหนือถ้ำบริเวณใกล้เคียงกับพระเหลืองมีระเบียงศาลาชมวิวซึ่งสามารถมองเห็นเกาะขาม เกาะปรัง ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่

### (2) ถ้ำเขาชะอางค์ห้ายอด

ถ้ำเขาชะอางค์ห้ายอดมีลักษณะเป็นภูเขาหินปูนที่มีลักษณะเด่น คือ มีลักษณะเป็นยอดเขาเรียงรายติดต่อกันอยู่ 5 ยอด จึงเรียกว่า “เขาชะอางค์ห้ายอด” ตามลักษณะลักษณะดังกล่าว บริเวณเขาชะอางค์ห้ายอดนี้มีถ้ำลักษณะเป็นเพิงถ้ำอยู่บริเวณตีนเขาทางด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ มีหินงอกหินย้อยสวยงาม (รูปที่ 5-7 (ข)) รอบ ๆ ตีนเขาเป็นป่าดิบ มีฝูงลิงวอกอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีวัดเขาชะอางค์ห้ายอดตั้งอยู่เชิงเขา มีพระอุโบสถเป็นทรงจตุรมุขที่งดงามมาก ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปรัตนปัญญาคีรีนคร เป็นพระพุทธรูปลักษณะซุ้มเรือนแก้ว ขนาดหน้าตักกว้าง 109 นิ้ว เนื้อโลหะสัมฤทธิ์ ที่สวยงามที่สุดและใหญ่ที่สุดในจังหวัดชลบุรี

### (3) ถ้ำเขาชะอางค์ทรงเครื่อง

ถ้ำเขาชะอางค์ทรงเครื่องอยู่ในภูเขาหินปูน หมู่ 7 บ้านบ่อทอง ห่างจากตัวอำเภอบ่อทองไปทางทิศตะวันออกประมาณ 19 กิโลเมตร โดยใช้ถนนสายคลองตาเพชร-เขาชะอางค์ เป็นถ้ำขนาดใหญ่ จุดคนได้นับพันคน มีหินงอกหินย้อยสวยงาม และมีค้างคาวอาศัยอยู่จำนวนมาก

### (4) ถ้ำเขาชะอางค์โตน

ถ้ำเขาชะอางค์โตนตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลบ่อทอง (รูปที่ 5-7 (ง)) แยกซ้ายมือบริเวณเขาชะอางค์ทรงเครื่องไปประมาณ 12 กิโลเมตร บริเวณถ้ำเป็นสำนักสงฆ์ปฏิบัติธรรม



#### 5.1.5.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

##### (1) น้ำตกชันตาเถร

น้ำตกชันตาเถรเป็นน้ำตกที่สำคัญแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่ อยู่ห่างจากถนนสุขุมวิทประมาณ 15 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 3144 แยกซ้ายตรงทางเข้าวัดเขาไม้แดง มีป้ายบอกตรงทางแยกเข้าไปตามถนนลาดยางอีก 7 กิโลเมตร ถนนในช่วงที่ใกล้จะถึงน้ำตกเป็นทางชัน เมื่อถึงลานจอดรถต้องเดินเท้าเข้าตัวน้ำตกอีก 700 เมตร ไปตามทางเดินที่ลัดเลาะไปตามแนวน้ำตกหรือเดินตามโขดหินชั้นต่าง ๆ ของน้ำตก

น้ำตกชั้นตาเถรเป็นน้ำตกขนาดกลาง เกิดจากต้นน้ำลำธารของป่าเขาเขียว ลักษณะธรณีวิทยาของน้ำตกเป็นหินแกรนิต มีพลีขนาดเท่ากันและพลีสองขนาด เนื้อหยาบปานกลางถึงหยาบมาก (รูปที่ 5-8 (ก)) น้ำตกมี 3 ชั้น คือ หุบตาเถร น้ำตกชั้นตาเถร และน้ำตกสี่หลั่น บริเวณหุบตาเถรเหมาะที่จะเล่นน้ำ ส่วนน้ำตกชั้นตาเถรนั้นสองข้างธารน้ำแน่นขนัดไปด้วยไม้เนื้อใหญ่ มีลักษณะเป็นหุบเหวที่บีบธารน้ำให้แคบลงแล้วไหลลงสู่แอ่งน้ำเบื้องล่าง มีความสูงประมาณ 15 เมตร บริเวณด้านบนของน้ำตกชั้นตาเถรนั้นสวยงามมาก เนื่องจากไม่ค่อยมีคนฝ่าอันตรายขึ้นมา จากจุดนี้เดินทวนน้ำขึ้นไป 20 นาที ก็จะถึงน้ำตกสี่หลั่นที่มีความสูงรวมราว 50 เมตร ไหลลดหลั่นกันมาถึง 4 ชั้น น้ำตกจะมีความสวยงามและมีน้ำมากในช่วงหลังฤดูฝนเล็กน้อย บรรยากาศสงบร่มรื่นเต็มไปด้วยพันธุ์ไม้ต่าง ๆ

## (2) น้ำตกอ่างผักหนาม

น้ำตกอ่างผักหนามอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน บริเวณหมู่ 6 บ้านเขาใหญ่ ตำบลพลวงทอง อำเภอป่องทอง อยู่ห่างจากตลาดป่องทองประมาณ 30 กิโลเมตร ระหว่างทางที่ขับรถไปยังน้ำตกจะเห็นต้นไม้ขนาดใหญ่ลำต้นคูดสมบูรณ์เขียวชะอุ่มอยู่ตลอดสองข้างทาง (รูปที่ 5-8 (ข) และ (ค)) ก่อนทางขึ้นน้ำตกมีสำนักสงฆ์เขาผักหนามหรือวัดมุตโตทัย ระยะทางจากทางขึ้นด้านล่างไปถึงตัวน้ำตกประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นเส้นทางขนาดเล็ก และมีหินก้อนเล็ก ๆ ที่พื้นมากมาย ทำให้การเดินทางลำบากมาก ตลอดทางจะมีธารน้ำไหลตัดผ่านเป็นระยะ ๆ แม่น้ำตกแห่งนี้จะไม่เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวมากนัก แต่มีความอุดมสมบูรณ์ของป่ามาก เหมาะกับการศึกษาธรรมชาติเป็นอย่างดี

น้ำตกแห่งนี้มี 7 ชั้น ชั้นบนสุดอยู่ที่ความสูง 620 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ชั้นแรกของน้ำตกมีรูปปั้นของพระสังฆาจารย์องค์สี่องค์ตั้งอยู่อย่างโดดเด่นขององค์เดียวกลางป่า หลังจากผ่านชั้นที่ 1 ไปแล้วควรระวังจะถดถองทำเดิน เนื่องจากจะต้องเดินผ่านลำธารไปเรื่อย ๆ และค่อนข้างลื่นที่แต่ละชั้นของน้ำตกไม่มีป้ายบอกว่าเป็นชั้นที่เท่าไร ทำให้เราไม่ทราบว่าเราเดินถึงชั้นที่เท่าไรแล้ว น้ำตกอ่างผักหนามโดยปกติจะไม่ค่อยมีน้ำมากนัก เนื่องจากทางด้านใต้ของน้ำตกมีเทือกเขาจันทร์บูรณ์เป็นกำแพงขวางกั้นความชื้นจากอ่าวไทย ทำให้สภาพอากาศที่นี้ค่อนข้างแห้งแล้งกว่าน้ำตกแห่งอื่น ๆ ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินเที่ยวภายในป่าแห่งนี้ได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องของตัวหาก

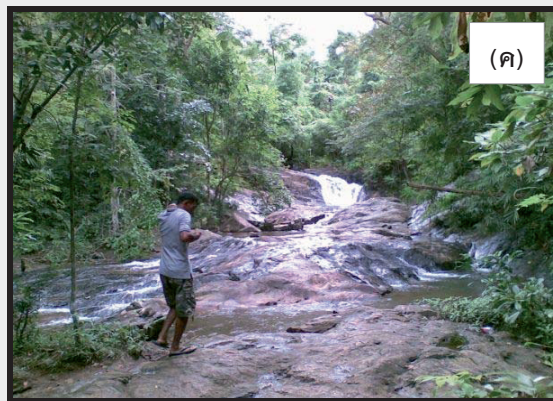
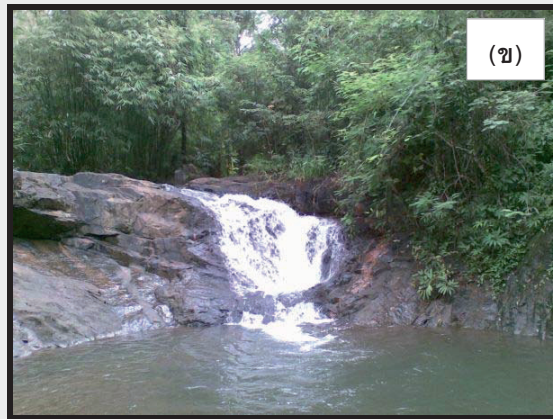
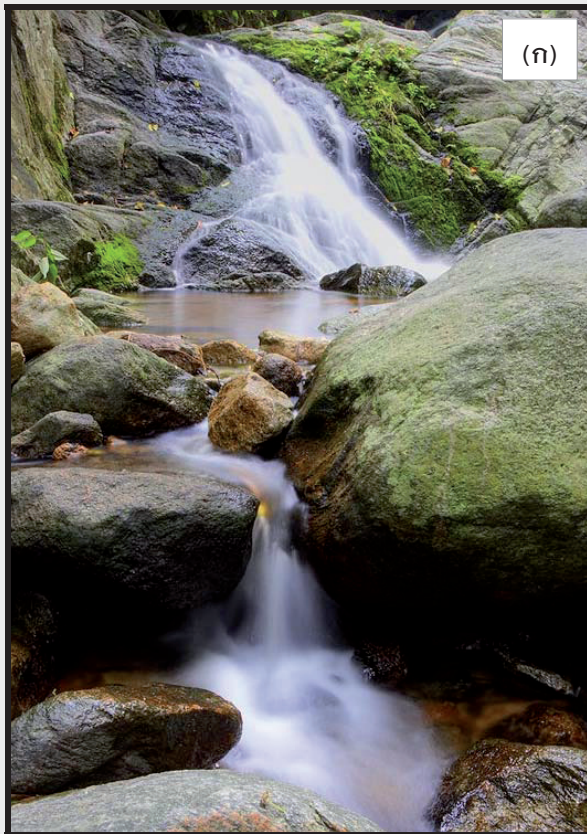
### 5.1.5.5 แหล่งธรณีสันฐานประเภทภูเขา

#### เขาชีจรรย์

เขาชีจรรย์เป็นเขาหินปูนรอยริ้ว มีความสูง 248 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แต่เดิมเป็นหน้าผาเหมือนหิน สมเด็จพระญาณสังวรสมเด็จพระสังฆราชสกลมหาสังฆปริณายก เมื่อครั้งยังดำรงตำแหน่งเป็นสมเด็จพระญาณสังวร เจ้าอาวาสวัดบวรนิเวศวิหาร ทรงเสียดายเขาชีจรรย์ที่มีภูมิทัศน์ยิ่งใหญ่สง่างามตามธรรมชาติ แต่กำลังถูกระเบิดทำลายทุกวัน จึงทรงดำริที่จะอนุรักษ์

เขาชีจรรย์ให้คงชื่ออยู่คู่กับเขาชีโอน ด้วยการสร้างพระพุทธรูปแกะสลักบนหน้าผาเขาชีจรรย์เป็นพระพุทธรูปประทับนั่งปางมารวิชัย แบบนูนต่ำ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามพระพุทธรูปว่า "พระพุทธรูปมหาวิชิราวุธไตรภูมิภัสสรา" (รูปที่ 5-8)

นอกจากนี้ ยังจัดให้เขาชีจรรย์จัดเป็นแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับและแหล่งหินแบบฉบับด้วย เพราะมีลักษณะที่มีความโดดเด่นมาก ตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 5.1.1 และ 5.1.2



### รูปที่ 5-8 แหล่งธรณีสันฐานประเภทน้ำตกของจังหวัดชลบุรี

- (ก) น้ำตกชั้นตาเถรในเขตพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาชีเอว-เขาชมพู่ เป็นหินแกรนิต มีผลึกขนาดเท่ากันและผลึกสองขนาด เนื้อหยาบปานกลางถึงหยาบมาก
- (ข) และ (ค) น้ำตกอ่างผักหนามในเขตพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน มีต้นไม้ขนาดใหญ่สมบูรณ์อยู่ตลอดสองข้างทาง



รูปที่ 5-9 ลักษณะของพระพุทธรูปแกะสลักบนหน้าผาเขาชีจรรย์และภูมิทัศน์โดยรอบ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงเป็นอย่างมาก

## 5.2 แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

ในปี พ.ศ. 2553 กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาเพื่อการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งทางธรณีวิทยาอย่างเหมาะสมยั่งยืน ภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษา นำมาซึ่งข้อเสนอแนะเพื่อการบริหารจัดการใน 6 ประเด็นหลัก ได้แก่

**ระเบียบและข้อบังคับ** การบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาควรดำเนินไปภายใต้กฎระเบียบหรือข้อบังคับ และการมีคู่มือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและแหล่งธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่ต้องป้องกันการถูกทำลาย ซึ่งจัดทำขึ้นร่วมกันระหว่างกรมทรัพยากรธรณี หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน

**การกำหนดขอบเขต** การกำหนดขอบเขตแหล่งทางธรณีวิทยาให้มีความชัดเจนว่าแหล่งธรณิดังกล่าวควรมีพื้นที่มากน้อยเพียงใด เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ นอกจากนี้แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีการพัฒนาใช้ประโยชน์อยู่แล้วหรือมีศักยภาพในการพัฒนาในอนาคตยังควรมีการจัดแบ่งเขตหรือ zoning ออกเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น พื้นที่เพื่อการพาณิชย์ พื้นที่สำหรับรองรับนักท่องเที่ยว หรือพื้นที่จอดรถ เป็นต้น

**การจัดการข้อมูลและความรู้** การบริหารจัดการด้านข้อมูลและความรู้เป็นเรื่องสำคัญ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์สูงสุด แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการควรสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จัดทำระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

**การประสานงานระหว่างหน่วยงาน** การประสานงานสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ มีการแบ่งภาระหน้าที่ในการบริหารจัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญและความพร้อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ให้เข้าร่วมในการบริหารจัดการพื้นที่และการวางแผนอนุรักษ์

**การจัดการทรัพยากร** การจัดการทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร เพื่อให้การดำเนินการด้านการบริหารจัดการประสบความสำเร็จ

**บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน** สาธารณูปโภคพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทางธรณีวิทยานั้น ควรมีการจัดบริการขั้นพื้นฐานตามความจำเป็นและออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเดิมของแหล่ง เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะมาตรการการบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาเหล่านี้ ควรมีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพสังคมของแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมของภูมิประเทศ ความห่างไกล ลักษณะของวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ และความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเอื้อประโยชน์กับทุกฝ่าย พร้อมทั้งต้องมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่อง

## บทที่ 6

### ทรัพยากรแร่

ข้อมูลทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรีที่นำเสนอในเอกสารฉบับนี้ ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 ที่จัดทำโดยคณะทำงานของกองเศรษฐกิจธรณีวิทยา (2542) เป็นแผนที่พื้นฐานในการตรวจสอบในภาคสนาม พร้อมทั้งรวบรวมจากผลการสำรวจและรายงานที่ได้มีผู้สำรวจ ศึกษา และจัดทำมาก่อน และเพิ่มเติมข้อมูลจากการสำรวจ/ตรวจสอบในภาคสนาม นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลผลข้อมูลเพื่อแบ่งประเภทและขอบเขตของทรัพยากรแร่ จัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ และประเมินปริมาณสำรองทรัพยากรแร่

#### 6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

ข้อมูลพื้นที่ทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี จัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะทำงานจัดทำแผนที่ (2542) และคณะอนุกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

**พื้นที่แหล่งแร่** (Mineral area) หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตรที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

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

ในการดำเนินงานจำแนกเขตพื้นที่ทรัพยากรแร่มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีแร่อยู่แน่นอน และสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้น ได้มีการรวบรวมข้อมูลมาเพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการดำเนินงานในอนาคต

## 6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดชลบุรีในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่ “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ การประเมินครั้งนี้ใช้หลักการทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก

การประเมินโดยใช้หลักการทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก คือ การนำเอาค่าความหนาแน่นของแร่หรือหินที่มีในพื้นที่ คูณด้วยปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ และค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน (k)

ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน เป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ได้ตัวเลขของปริมาณทรัพยากรแร่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินอาจเป็นค่าของโพรงหรือช่องว่างที่มีในเนื้อหิน ค่าความน่าจะเป็นได้ในการพบสายแร่ในพื้นที่แหล่งแร่ ค่าความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ เป็นต้น และอาจใช้ค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมินหลายตัวร่วมกัน

## 6.3 การจัดกลุ่มทรัพยากรแร่ตามการใช้ประโยชน์

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

1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่
  - กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ เช่น หินปูน หินดินดาน เหล็ก และยิปซัม
  - กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง เช่น หินชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย หินปะชอลต์ และทรายก่อสร้าง
2. กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ แร่ถ่านหิน ปิโตรเลียม หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี
3. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่
  - กลุ่มโลหะมีค่า เช่น ทองคำและเงิน
  - กลุ่มแร่โลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก ทังสแตน เหล็ก และแมงกานีส
  - กลุ่มแร่อุตสาหกรรม เช่น ดิน (ดินขาวและบอรัลล์เคลย์) เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ เกลือหิน ทรายแก้ว หินปูน และยิปซัม
  - กลุ่มแร่รัตนชาติ เช่น พลอย (ทับทิมและแซปไฟร์)

4. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โปแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ ฟอสเฟต
5. กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคัลมไบต์ แทนทาลัม และแร่หายาก (rare earth) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไทม์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

## 6.4 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี

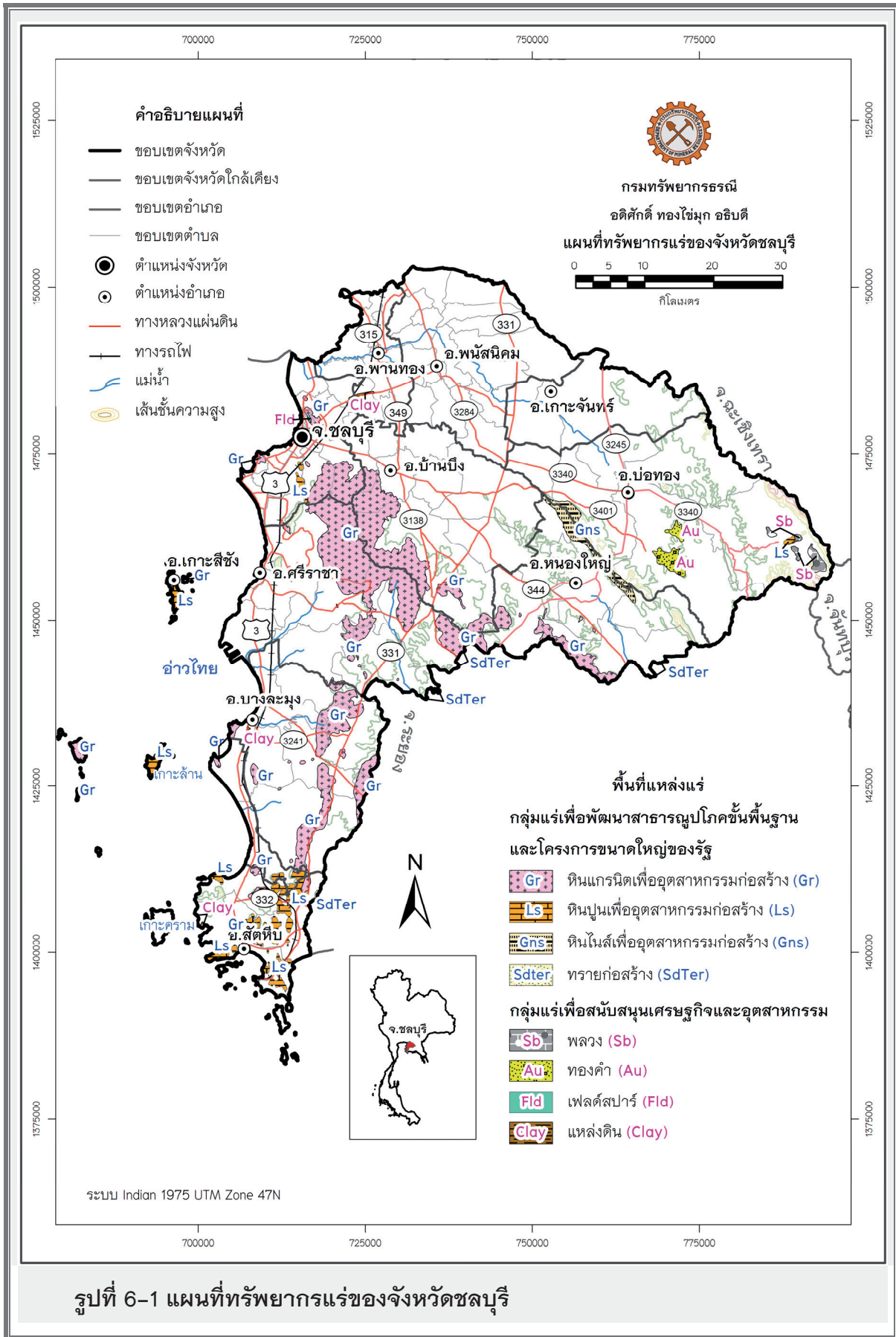
จังหวัดชลบุรีมีแหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 9 ชนิด คือ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แร่ทองคำ แร่เหล็ก แร่พลวง แร่เฟลด์สปาร์ แร่ดิน และทรายและกรวดกรวดก่อสร้าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ และกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม (รูปที่ 6-1 และ ตารางที่ 6-1)

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดชลบุรีจัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์

ชนิดแร่	จำนวนแหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ (ล้านตัน)
<b>1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>			
<u>แร่เพื่อการก่อสร้าง</u>			
- หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	44	429.48	959,909.06
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	21	57.37	4,984.79
- หินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	1	30.53	973.07
- ทรายและกรวดก่อสร้าง	4	1.44	1.54
<b>2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>			
<u>แร่โลหะมีค่า</u>			
- แร่ทองคำ	2	14.59	64.44 *
<u>แร่โลหะ</u>			
- แร่พลวง	4	9.64	49,615 **
- แร่เหล็ก	2	4.04	-
<u>แร่อุตสาหกรรม</u>			
- แร่เฟลด์สปาร์	1	0.25	0.068
- แร่ดิน	4	1.94	47.05
<b>รวม</b>	<b>83</b>	<b>549.28</b>	<b>966,014.81</b>

หมายเหตุ: \* หน่วยเป็น กิโลกรัม

\*\* หน่วยเป็น ตัน



จังหวัดชลบุรีเคยเป็นแหล่งผลิตแร่พลวงที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ แต่ในปัจจุบันแร่พลวงได้หมดไปและยังไม่มีมีการสำรวจพบเพิ่มเติม ประทานบัตรเหมืองแร่พลวงได้หมดอายุไปหมดแล้ว ยังคงมีการผลิตแร่อยู่เพียง 4 ชนิด คือ หินปูน หินแกรนิต แร่เหล็ก และทราย/กรวดก่อสร้าง

## 6.4.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

### แร่เพื่อการก่อสร้าง

#### 6.4.1.1 หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินแกรนิต (Granite) เป็นหินอัคนีแทรกซอนที่เกิดจากการเย็นตัวอย่างช้า ๆ ของแมกมา (magma) ภายในโลก โดยมีแร่ประกอบหินเป็นแร่เฟลด์สปาร์และควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ มีสีเทา สีเทาเข้ม สีชมพู พร้อมกับมีจุดสีเข้มของแร่ประกอบหินที่มีสีเข้ม ลักษณะเนื้อหินจะมีเนื้อเป็นดอก ขนาดละเอียดถึงหยาบ เนื้อผลึกขนาดเดียวถึงหลายขนาด ผลึกแร่ที่ประกอบเป็นหินมักจะมองเห็นด้วยตาเปล่า

ประโยชน์ของหินแกรนิต คือ ใช้เป็นหินประดับสำหรับปูผนังและพื้นของอาคารบ้านเรือน งานแกะสลักต่าง ๆ และแกะสกัดทำครกหิน นอกจากนี้ยังเป็นหินก่อสร้างในบางกิจกรรม เช่น งานปูทางรถไฟ งานปูพื้นที่ต้องการความคงทนสูง เนื่องจากมีความแข็งแรง เนื้อเหนียว และมีความยืดหยุ่นพอสมควร

หินแกรนิตในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่ดำเนินการผลิตในพื้นที่ไม่ไกลเขตเมืองชลบุรีมากนัก เนื่องจากเป็นหินที่ต้องลงทุนในการผลิตค่อนข้างสูง แหล่งหินแกรนิตที่สำคัญของจังหวัดได้แก่ แหล่งหินในท้องที่อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอบ้านบึง (รูปที่ 6-2) และอำเภอศรีราชา การผลิตหินแกรนิตในบางแห่งจะดำเนินการในพื้นที่ซึ่งเดิมเคยเป็นบ่อขุดทรายซึ่งเกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแกรนิต เมื่อผลิตทรายออกไปหมดแล้วเหลือพื้นที่ในระดับลึกที่เป็นหินแกรนิต จึงทำการเปิดเป็นเหมืองหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

ปัจจุบัน พื้นที่จังหวัดชลบุรีมีประทานบัตรชนิดหินแกรนิตจำนวน 13 แปลง (ในจำนวนนี้เป็นประทานบัตรชนิดหินแกรนิตและหินปูนจำนวน 2 แปลง) ยังมีการดำเนินการผลิตอยู่ในบริเวณตำบลหนองข้างคอก อำเภอเมืองชลบุรี ตำบลคลองกิวและตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง และตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา (ข้อมูลจาก กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554)

อุตสาหกรรมหินแกรนิตอย่างหนึ่งในจังหวัดที่สำคัญและมีชื่อเสียงเป็นอย่างมากและได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน คือ “ครกหินอ่างศิลา” ที่นำหินแกรนิตบริเวณตำบลอ่างศิลาที่มีสีขาวนวลหรือเหลืองอ่อนสวยงามมาสกัดเป็นครกหิน (รูปที่ 6-3) มีจุดเด่นอยู่ที่หินมีความแข็งแรง

ทนทาน เมื่อนำไปใช้ต่ำแล้วไม่เป็นทราย ในปัจจุบันแหล่งหินแกรนิตตำบลอ่างศิลาซึ่งนำมาใช้ทำครกหินหายากมากขึ้น อีกทั้งมีราคาแพง จึงนำหินจากแหล่งอื่น ๆ เช่น แหล่งหินในจังหวัดตาก จังหวัดเลย และจังหวัดเพชรบูรณ์ มาสกัดทำครกหินโดยใช้ยี่ห้อของครกหินว่าครกหินอ่างศิลาเช่นกัน นอกจากการทำครกหินแล้ว ปัจจุบันชาวตำบลอ่างศิลายังนำหินมาแกะสลักเป็นรูปต่าง ๆ อาทิ ตุ๊กตาหินตกแต่งบ้านและสวน ที่ทับกระดาศ โคมไฟ ครกหินที่ระลึกขนาดเล็ก พระพุทธรูป ฯลฯ

แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดชลบุรี พบแพร่กระจายทั้งหมดจำนวน 44 แหล่ง มีพื้นที่แหล่งแร่รวมประมาณ 429.48 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้รวมประมาณ 959,909.06 ล้านตัน



#### 6.4.1.2 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินปูน มีส่วนประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ( $\text{CaCO}_3$ ) ในรูปของแร่แคลไซต์ (calcite) ที่เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเล หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมักพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ สำหรับคุณสมบัติอื่น ๆ โดยเฉพาะคุณสมบัติทางเคมีมักไม่ค่อยได้พิจารณากันมากนัก คุณสมบัติที่จำเป็นที่ต้องทดสอบหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อนด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการย่อยบดภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขัดถูและแรงบดกระแทกให้เสียหาย เป็นต้น



ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีหินปูนแพร่กระจายอยู่หลายบริเวณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัด คือ ในท้องที่อำเภอเมืองชลบุรี บางส่วนของอำเภอสัตหีบ บางส่วนของอำเภอบ้านบึง และอำเภอสัตหีบ รวมทั้งเกาะต่าง ๆ ที่อยู่ทางด้านตะวันตกของจังหวัด เช่น เกาะสีชัง และเกาะล้าน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีหินปูนที่พบในบริเวณทิศตะวันออกของอำเภอปอทองอีกด้วย

ลักษณะของหินปูนที่พบโดยทั่วไป จะเป็นหินปูนเนื้อดิน เนื้อทรายแป้ง และเนื้อทราย บางแห่งมีหินดินดานแทรกสลับ หลายแห่งมีลักษณะเป็นหินที่ถูกแปรสภาพเป็นหินอ่อนหรือกึ่งหินอ่อน

และเปลี่ยนสภาพเป็นหินแคลก์-ซิลิเกต (รูปที่ 6-4) แหล่งหินปูนดังกล่าวข้างต้นส่วนใหญ่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ซึ่งข้อมูลด้านการผลิตโดยสังเขปดังต่อไปนี้

แหล่งหินปูนในท้องที่อำเภอสัตหีบ เป็นแหล่งที่เคยมีเหมืองหินปูน ซึ่งความจริงคือ หินเมตา-ไลม์สโตน ซึ่งเป็นหินปูนที่ถูกแปรและเปลี่ยนสภาพแล้ว สภาพของหินในปัจจุบันมีหลายส่วน เปลี่ยนสภาพเป็นหินแคลก์-ซิลิเกต หินปูนกึ่งหินอ่อนหรือหินอ่อน พบที่เขาศีจรรย์ด้านเหนือ และเขาลูตาหลวงด้านตะวันตก ทั้งหมดอยู่ในเขตของกองทัพเรือ ปัจจุบันทั้ง 2 แหล่งเลิกผลิตไปแล้ว ส่วนแหล่งในพื้นที่นี้ที่มีการผลิตอยู่คือ ที่เขาวังปลาทั้งด้านเหนือและด้านตะวันตก และยังมีแหล่งหินปูนอีกมากพอสมควร ในบริเวณใกล้เคียงคือ ที่เขาศีโอน เขาไร่ และด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเขานองหิน

แหล่งหินปูนในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี มีเหมืองหินปูนเก่าแก่อยู่ที่เขาพงเสื่อ เขาเชิงเทียน และที่เขापู ทั้ง 3 แห่ง ในปัจจุบันนี้ก็ยังคงมีการผลิตอยู่ แต่แหล่งหินก็เหลืออยู่เป็นจำนวนน้อย และเป็นหินปูนที่ถูกแปรและเปลี่ยนสภาพแล้ว เช่นเดียวกับกับหินปูนที่พบในบริเวณอำเภอสัตหีบ จึงมีความแข็งค่อนข้างมาก และมีหลายแห่งที่หินจะมีส่วนประกอบเป็นหินแคลก์-ซิลิเกต หินเมตาเซิร์ต และหินฟิลไลต์ ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะเกิดปฏิกิริยาที่เป็นผลเสียต่อคอนกรีตเมื่อนำหินไปผสมปูน

แหล่งหินปูนในพื้นที่อำเภอเกาะสีชัง ที่พบในพื้นที่ทั้งเกาะเป็นหินปูนถูกแปรและเปลี่ยนสภาพทั้งหมด เคยมีเหมืองหินดั้งเดิมอยู่ที่ชายฝั่งด้านตะวันออกของแหลมสีชังและเขาเสาธง ซึ่งเลิกผลิตมานานแล้ว ต่อมาภายหลังในช่วงของการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกแหลมฉะบั้ง มีการขอใช้สิทธิ์ของสัมปทานในพื้นที่เหมืองหินปูนเดิมอีก แต่ถูกคัดค้านจนเลิกกิจการไป



รูปที่ 6-4 ลักษณะของหินปูนที่ถูกแปรสภาพที่พบหลายแห่งในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

- (ก) หินแคลก์-ซิลิเกต หินปูนกึ่งหินอ่อน หรือหินอ่อน ที่ถูกเปลี่ยนสภาพมาจากหินปูน ที่บริเวณเขาศีจรรย์ ตำบลบางเสร่ อำเภอสัตหีบ
- (ข) หินแคลก์-ซิลิเกตซึ่งเปลี่ยนสภาพมาจากหินปูนเนื้อไม่บริสุทธิ์ บริเวณตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

นอกจากนี้ยังมีแหล่งหินปูนอีกหลายแห่ง เช่นในเขตตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง ซึ่งตั้งอยู่ไกลออกไปทางด้านตะวันออกของเขตจังหวัด หินปูนเหล่านี้มีข้อมูลด้านธรณีเคมีว่า บางส่วนมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ และใช้เป็นหินประดับ

หินปูนในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ถึงแม้ว่าจะเป็นหินที่มีส่วนประกอบที่ไม่บริสุทธิ์ และมีการแปรสภาพและเปลี่ยนแปลงไปมาก แต่ในเหมืองหินบางแห่ง เช่นเหมืองหินในท้องที่อำเภอบ้านบึง ซึ่งขอประทานบัตรเพื่อผลิตหินปูน แต่หินที่ผลิตเป็นหินแคลก์-ซิลิเกตซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากหินปูนเนื้อไม่บริสุทธิ์ (คือมีส่วนประกอบเป็นหินแร่ ที่มีซิลิกาเจือปนเป็นจำนวนมาก) เพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง (รูปที่ 6-5) ดังนั้นพื้นที่แหล่งหินปูนดังกล่าวจึงสามารถจัดประเภทให้เป็นพื้นที่แหล่งแร่



ปัจจุบัน พื้นที่จังหวัดชลบุรีมีประทานบัตรชนิดหินปูนจำนวน 18 แปลง (ในจำนวนนี้เป็นประทานบัตรชนิดหินปูนและหินแกรนิตจำนวน 2 แปลง) ยังมีการดำเนินการผลิตอยู่ในบริเวณตำบลหนองข้างคอก ตำบลห้วยกะปิ และตำบลเหมือง อำเภอเมืองชลบุรี (ข้อมูลจาก กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554)

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีจำนวน 21 แหล่ง มีพื้นที่แหล่งหินรวมประมาณ 57.37 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 4,984.79 ล้านตัน

### 6.4.1.3 หินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินไนส์ (Gneiss) คือ หินแปรชนิดหนึ่งซึ่งเกิดจากการแปรสภาพแบบไพศาลระดับสูง (high-grade regional metamorphism) มีริ้วลายซึ่งเกิดจากการเรียงตัวของเม็ดแร่สีเข้มและสีอ่อนภายในหิน ขนาดของเม็ดแร่นั้นมีขนาดตั้งแต่ปานกลางไปจนถึงขนาดใหญ่ แต่มักจะไม่พบแร่กาลีบหินหรือไมก้า (mica) และแร่แผ่นชนิดอื่น ๆ มีประโยชน์ใช้ทำหินประดับ หินแกะสลัก และหินก่อสร้าง

แหล่งหินไนส์ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีพบเพียงแห่งเดียว บริเวณด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอนหนองใหญ่และบางส่วนทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอบ่อทอง ได้แก่ บริเวณเขามาบยาง เขานองผักหนาม อ่างแก้ว และเขาน้ำซับ รวมทั้งแนวเขาที่วางตัวต่อเนื่องกันในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ เป็นระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ในอดีตเคยมีเหมืองผลิตหินไนส์เพียงแห่งเดียวในจังหวัดชลบุรีอยู่ที่บริเวณเขามาบยาง (รูปที่ 6-6) หินที่ทำการผลิตส่วนใหญ่เป็นหินไนส์ซึ่งมีการเรียงตัวของแร่ค่อนข้างดี มีหินแกรนิต หินเพกมาไทต์ และหินแอไฟลต์ แทรกปะปนอยู่ด้วยเล็กน้อย เหมืองหินแห่งนี้ได้ดำเนินการเพื่อนำหินไปก่อสร้างถนนสายอำเภอบ้านบึง-อำเภอกาหลง (กรมทรัพยากรธรณี, 2536) และหยุดการผลิตไปเมื่อสร้างถนนแล้วเสร็จ



รูปที่ 6-6 แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเขามาบยาง อำเภอนหนองใหญ่

(ก) ลักษณะของหน้าเหมืองหินไนส์เก่า ที่ปัจจุบันได้หยุดการผลิตไปแล้ว

(ข) ลักษณะเนื้อหินไนส์ที่แสดงริ้วแถบสีขาว-ดำสลับกัน ซึ่งเกิดจากการเรียงตัวของเม็ดแร่สีเข้มและสีอ่อนในเนื้อหิน

แม้แหล่งหินไนส์บริเวณนี้จะเคยมีการผลิตเฉพาะด้านแล้วหยุดการผลิตไป แต่ยังสามารถจัดเป็นพื้นที่แหล่งหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างได้ แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างนี้มีพื้นที่ประมาณ 30.53 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 973.07 ล้านตัน

#### 6.4.1.4 ททรายและกรวดก่อสร้าง

ททรายและกรวดเป็นวัสดุที่มีความจำเป็นต้องใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งทรายที่พบและมีการผลิตในหลายบริเวณส่วนใหญ่เป็นทรายน้ำจืดหรือทรายบก โดยแหล่งที่พบและมีการผลิตในท้องที่ต่าง ๆ ได้แก่ ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอนนทบุรี ทิศตะวันออกของอำเภอศรีราชา และด้านทิศตะวันออกของอำเภอสัตหีบ ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีได้มีการใช้ทรายและกรวดในการก่อสร้าง เช่น ทรายถมที่และทำถนน ทรายผสมปูน และทรายฉาบ

แหล่งทรายถมที่และทำถนน เป็นกลุ่มวัสดุที่มีการใช้กันมากที่สุดในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอศรีราชา และอำเภอบางละมุง เนื่องจากมีกิจกรรมการก่อสร้างมากมายในพื้นที่ดังกล่าว แหล่งวัสดุกลุ่มนี้ที่ดีที่สุดและอยู่ใกล้ที่สุดก็คือทรายจากการผุพังและชะล้างจากหินแกรนิต บ่อทรายที่รวมตัวกันอยู่อย่างหนาแน่น พบอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงเขาเขียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านตอนเหนือตั้งแต่บริเวณใกล้เขาพงเสื่อ เขาพงพาน ต่อไปทางเขาบาล ที่หุบเขาหนองกลางดง และในหุบเขาบ้านช่อมะเฟือง นอกจากนี้ยังพบอยู่ในพื้นที่ช่องเขาบ้านหนองน้ำเขียว และแถบด้านใต้ของเขาเขียว แหล่งทรายเกือบทุกแหล่งเมื่อขุดลงไปลึก ๆ จะพบหินแกรนิตรองรับอยู่ข้างใต้ (รูปที่ 6-7)



แหล่งทรายผสมปูนส่วนใหญ่จะได้จากพื้นที่เดียวกันกับทรายถมที่ที่กล่าวไปแล้ว แต่แหล่งทรายผสมปูนจะต้องเป็นทรายที่ค่อนข้างสะอาด มีดินปนอยู่น้อย การจะนำทรายจากหินแกรนิตมาใช้จึงต้องมีการแต่งล้างและคัดขนาด พื้นที่ที่จะทำเช่นนั้นได้ต้องเป็นพื้นที่ที่มีน้ำมากและมีขนาดกว้างขวาง หรืออยู่ใกล้ร่องห้วย ซึ่งมีน้ำไหลผ่านจะได้สามารถล้างตะกอนดินให้ปล่อยไหลไปกับทางน้ำ ไม่มาเหลือปะปนกับทรายที่ต้องการ เท่าที่ทราบมีแหล่งทรายก่อสร้างอยู่ใกล้บริเวณเขานมสาว ใกล้บ้านหนองรี ที่อยู่ระหว่างทางไปอำเภอบ้านบึงจากตัวเมืองชลบุรีประมาณ 2 กิโลเมตร ที่หุบเขาช่อมะเฟือง และที่ช่องเขาบ้านหนองน้ำเขียว ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอบ้านบึง นอกจากนี้ยังพบแหล่งทรายผสมปูนในเขตพื้นที่หินแปรกลุ่มโนนสี ตามลำคลองใหญ่ใกล้เขาถ้ำบริเวณรอยต่อระหว่างอำเภอพนัสนิคม กับอำเภอบ้านบึง

แหล่งทรายเป็น เป็นทรายค่อนข้างสะอาดและมีขนาดละเอียด พบอยู่ที่บริเวณใกล้ ๆ กับทางหลวงหมายเลข 331 (สัตหีบ-พนมสารคาม) ระหว่างบ้านเนินโมกถึงบ้านหนองเสม็ด เป็นทรายที่ถูกชะล้างและไหลมาจากหินกลุ่มโนนสี

แหล่งกรวด พบเป็นเนินแผ่ตัวกว้างขวาง ตามทางหลวงหมายเลข 331 จะพบบ่อกรวดเก่าอยู่เป็นระยะ ๆ ตั้งแต่ปากทางบ้านท่าบุญมีถึงใกล้ทางแยกไปอำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่นำไปใช้ทำถนนและถมที่

แหล่งทรายและกรวดที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการผลิตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มีจำนวน 4 แหล่ง ได้แก่ แหล่งบ่อวินและแหล่งเขาคันทรง อำเภอศรีราชา แหล่งเขาศก อำเภอหนองใหญ่ และแหล่งสำนักท้อน บ้านห้วยปลากั้ง อำเภอสัตหีบ โดยมีการขออนุญาตขุดทรายในทั้ง 4 แหล่ง จำนวน 11 บ่อ แต่ละบ่อมีเนื้อที่ระหว่าง 650 ถึง 905,561 ตารางเมตร กลุ่มพื้นที่รวมกันประมาณ 1.44 ตารางกิโลเมตร ชั้นทรายมีความหนาตั้งแต่น้อยกว่า 1 เมตร ถึงมากกว่า 2 เมตร จากสมการที่กำหนดในคู่มือการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ ปี พ.ศ. 2550 สามารถหาปริมาณสำรองทรายและกรวดก่อสร้างมีศักยภาพเป็นไปได้ คือ

$$\begin{aligned} \text{: ปริมาณสำรอง} &= \text{พื้นที่} \times \text{ความหนาเฉลี่ย} \times \text{ความถ่วงจำเพาะ} (2.65) \times 30\% \times 0.9 \\ &= (1,438,000) \times 1.5 \times 2.65 \times 30\% \times 0.9 \\ &= 1,543,333.5 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น แหล่งทรายและกรวดก่อสร้างในจังหวัดชลบุรี ที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการผลิตมีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 1.54 ล้านตัน

## 6.4.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

### 6.4.2.1 แร่โลหะมีค่า

#### แร่ทองคำ

แหล่งแร่ทองคำที่พบในจังหวัดชลบุรี เป็นแหล่งแร่ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับแหล่งแร่ทองคำที่พบโดยทั่วไปในประเทศไทย คือ มักพบว่ามีความสัมพันธ์กับหินอัคนีทั้งหินอัคนีแทรกซอน จำพวกหินไดออไรต์ หินแกรนิต และหินลึซึ่มหรือหินที่มีส่วนประกอบเป็นต่างค่อนข้างสูง และหินภูเขาไฟ ทั้งชนิดที่มีส่วนประกอบเป็นกรดและเป็นด่าง เช่น หินโรออไรต์และหินแอนดีไซต์ เป็นต้น โดยบริเวณที่พบส่วนใหญ่มักจะมีหินปูนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีรวมทั้งในภาคตะวันออกก็เช่นเดียวกัน คือ แหล่งแร่ทองคำส่วนใหญ่จะพบในบริเวณหรือใกล้เคียงกับบริเวณที่พบหินอัคนีชนิดหินไดออไรต์ แกรนิต และหินแอนดีไซต์ และมักมีหินปูนอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

แหล่งแร่ทองคำบ้านบ่อทอง อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี เป็นแหล่งแร่ที่สำคัญมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป เนื่องจากในปี พ.ศ. 2522 ได้มีชาวบ้านเป็นจำนวนมากตื่นทอง โดยได้เข้าไปขุดค้นหาแร่ทองคำที่สะสมตัวในชั้นกะสะตามร่องน้ำต่าง ๆ และในชั้นตะกอนพลัดไหลเขาและตะกอนเหลือค้างที่สะสมตัวอยู่ตามที่ราบเชิงเขาและเนินเขา ผลการค้นหาและทำการร่อนทองของชาวบ้านปรากฏว่าได้แร่ทองคำกันอย่างถ้วนหน้า ส่วนปริมาณแร่ทองคำที่ได้ไปนั้นชาวบ้านกล่าวกันว่าขึ้นอยู่กับโชคลาภของแต่ละบุคคล ถึงแม้ว่าบริเวณดังกล่าวจะไม่มีการผลิตแร่ทองคำอย่างจริงจังตามรูปแบบและวิธีการที่ทันสมัย รวมทั้งไม่มีประทานบัตรและคำขอประทานบัตร แต่พื้นที่บ้านบ่อทองนี้ น่าจะจัดเป็นแหล่งแร่ได้ เนื่องจากได้มีการผลิตแร่โดยชาวบ้านมาเป็นเวลานานและต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในปัจจุบันยังมีชาวบ้านทำการขุดและร่อนหาแร่ทองคำกันอยู่บ้างในฤดูกาลที่มีน้ำอย่างสมบูรณ์

จากข้อมูลการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี ในช่วงเวลาประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา (มนตรี เหลืองอิงคสุต และคณะ, 2545; และสีบศักดิ์ ศลโกสุม และคณะ, 2553) พบว่าจังหวัดชลบุรี มีพื้นที่แหล่งแร่ทองคำ 2 แห่ง คือ แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง-เขาหินโรง และแหล่งแร่ทองคำเขามดดำ มีรายละเอียดของแต่ละแหล่งดังต่อไปนี้

#### (1) แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง-เขาหินโรง

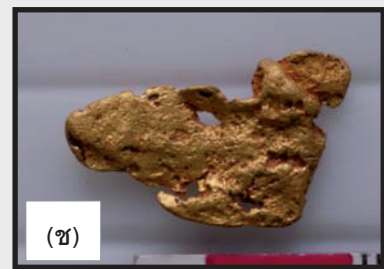
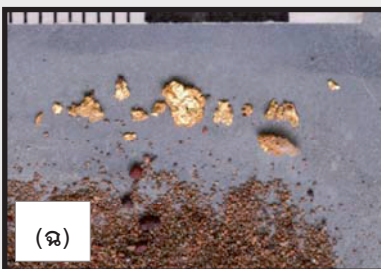
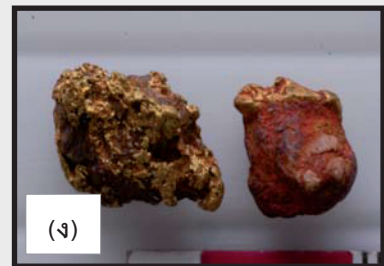
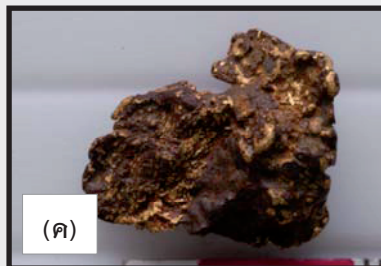
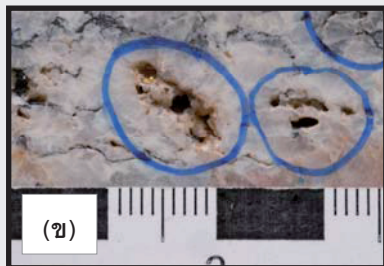
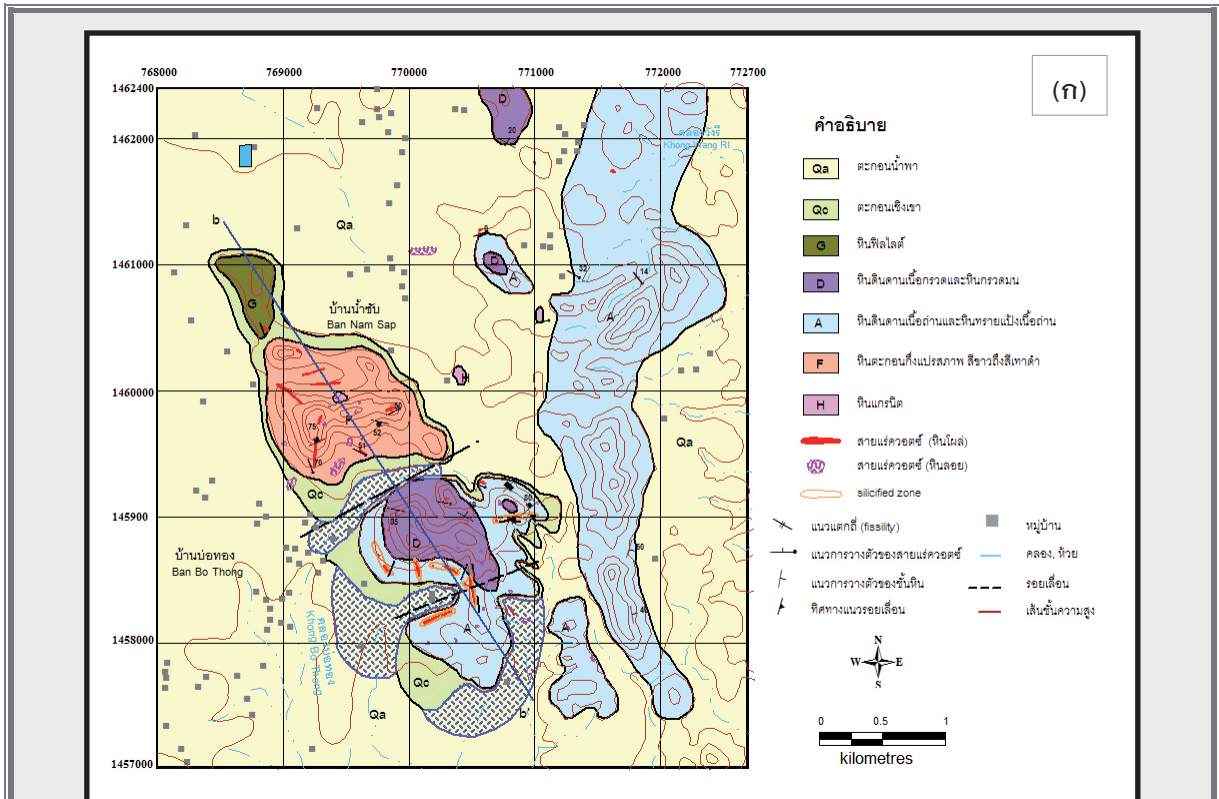
อยู่ในเขตท้องที่ของบ้านบ่อทองและบ้านน้ำซับ ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 10.80 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นเนินเขาและภูเขาที่มีความสูงระหว่าง 126-220 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณโดยรอบของเนินเขาและภูเขาเป็นที่ราบและเป็นเนินที่มีลักษณะเป็นลอนลูกกระพริบ

ธรณีวิทยาของพื้นที่ หินที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่ ประกอบด้วยหินดินดาน และหินทรายแป้ง ที่มีแร่ดิน ถ่าน และกรวดปะปนในเนื้อหิน บางบริเวณหินมีการแปรสภาพและกึ่งแปรสภาพเป็นหินฟิลไลต์ และหินดินดาน-ฟิลไลต์ (phyllitic-shale) มีหินแกรนิต และ/หรือแกรโน-ไดออไรต์แทรกเป็นหย่อมแคบๆ ในบริเวณที่เป็นเนินเขาและเชิงเขาหลายแห่ง (ส่วนใหญ่มีขนาดพื้นที่แคบมาก จนไม่สามารถแสดงในแผนที่ได้) พบสายแร่ควอตซ์แทรกอยู่ทั่วไปในหิน ซึ่งมีแนวการวางตัวประมาณเหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตก และแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (รูปที่ 6-8 ก) นอกจากนี้ในบริเวณเชิงเขาหุบเขา และร่องน้ำ ยังพบแร่ควอตซ์เป็นหินลอยขนาดต่าง ๆ กระจายกระจายเป็นจำนวนมาก

ธรณีวิทยาแหล่งแร่ แร่ทองคำที่พบในพื้นที่เขาบ่อทอง-เขาหินโรง เป็นแหล่งแร่ที่มีการเกิดทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ คือ

แร่ทองคำที่เกิดแบบปฐมภูมิ ส่วนใหญ่เป็นแร่ที่เกิดร่วมกับสายแร่ควอตซ์ และหินที่อยู่ข้างเคียงกับสายแร่ควอตซ์ ซึ่งมักมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแบบเติมแร่ซิลิกา (silicification) แร่ทองคำที่พบโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ เกิดฝังอยู่ตามช่องว่างของแร่ควอตซ์ (รูปที่ 6-8 ข) และเกิดฉาบอยู่ตามผิวและแทรกตามระนาบของรอยแตกแยกของแร่ควอตซ์ (รูปที่ 6-8 ค) และ (ง) สายแร่ควอตซ์ที่พบโดยทั่วไปจะมีสีขาวขุ่น เนื้อค่อนข้างแน่นแต่เปราะ มีแร่เหล็กหรือสนิมเหล็กฉาบอยู่ตามผิวแร่และแทรกตามระนาบของรอยแตกแยก รวมทั้งพบเกิดฝังประอบอยู่ในหินที่อยู่ข้างเคียง ขนาดของสายแร่ควอตซ์พบตั้งแต่ขนาดเล็ก ๆ เกิดอยู่รวมกันหลายสาย โดยมีรูปแบบของการเกิดแบบพันกันไปมา ในลักษณะแบบร่างแห คือ ประมาณตั้งแต่ 0.05 ถึงขนาดใหญ่กว่า 3.0 เมตร (รูปที่ 6-8 จ) และมีความยาวโดยทั่วไปประมาณ 5-10 เมตร และบางแห่งมีความยาวมากกว่า 10 เมตร จากผลการสำรวจและรายงาน โดย สืบศักดิ์ ศลโกสุ่ม และคณะ ในปี พ.ศ. 2553 พบว่ามีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของสินแร่ทองคำ (สายแร่ควอตซ์) ประมาณ 4,505 เมตริกตัน มีแร่ทองคำในตัวอย่างสายแร่ควอตซ์ระหว่างน้อยกว่า 0.05-4.365 กรัมต่อดัน สามารถคำนวณเป็นปริมาณแร่ทองคำได้ประมาณ 9,288 กรัม (9.288 กิโลกรัม)

แร่ทองคำที่เกิดแบบทุติยภูมิ ((รูปที่ 6-8 ฉ) และ (ช)) เป็นแร่ทองคำที่พบปะปนอยู่ในชั้นตะกอนซึ่งสะสมตัวอยู่ตามร่องน้ำและตะกอนแร่ที่ปลดไหลเขา รวมทั้งในชั้นตะกอนที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ซึ่งพบในบริเวณข้างเคียงของสายแร่ควอตซ์ จากผลการเสาะสำรวจและรายงานการสำรวจในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งได้ทำการเสาะสำรวจในพื้นที่เขาบ่อทอง-เขาหินโรง จำนวน 48 บริเวณ พบแร่ทองคำจากการเสาะสำรวจตัวอย่าง จำนวน 41 บริเวณ ไม่พบแร่ทองคำเพียง 7 บริเวณ แร่ทองคำที่เสาะพบทุกแห่งจะมีลักษณะเป็นเป็นไร (ขนาดเล็กกว่า 0.5 เซนติเมตร) พบจำนวน 18 บริเวณ และพบลักษณะเป็นเกล็ด (มีขนาดเป็นโรปนอยู่ด้วย) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-2.5 เซนติเมตร พบจำนวน 23 บริเวณ ประเมินได้ว่ามีปริมาณแร่ทองคำที่เกิดแบบทุติยภูมิประมาณ 31.229 กิโลกรัม



รูปที่ 6-8 แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง-เขาหินโรง ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง

- (ก) แผนที่ธรณีวิทยาของพื้นที่เขาบ่อทอง-เขาหินโรง
- (ข) ลักษณะของแร่ทองคำที่เกิดฝังตามช่องว่างของแร่ควอตซ์ที่พบโดยทั่วไปในพื้นที่เขาบ่อทอง-เขาหินโรง และเขามดดำ
- (ค) และ (ง) ลักษณะของแร่ทองคำแบบปฐมภูมิที่แทรกอยู่ตามระนาบรอยแตกของแร่ควอตซ์
- (จ) ลักษณะของสายแร่ควอตซ์ที่พบในบริเวณเขาบ่อทอง
- (ฉ) และ (ช) ลักษณะของแร่ทองคำแบบทุติยภูมิที่เป็นเกล็ดอยู่ในตะกอนร่อนน้ำและไหล่เขา

## (2) แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ

อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่เขาป่อทอง-เขาหินโรง อยู่ในเขตท้องที่ของบ้านน้ำซับ ตำบลป่อทอง อำเภอป่อทอง ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3.79 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นเนินเขาและภูเขาที่มีความสูงระหว่าง 100-197 เมตร เนื้อระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณโดยรอบของเนินเขาและภูเขาเป็นที่ราบและเป็นเนินที่มีลักษณะเป็นลอนลูกกระนวด

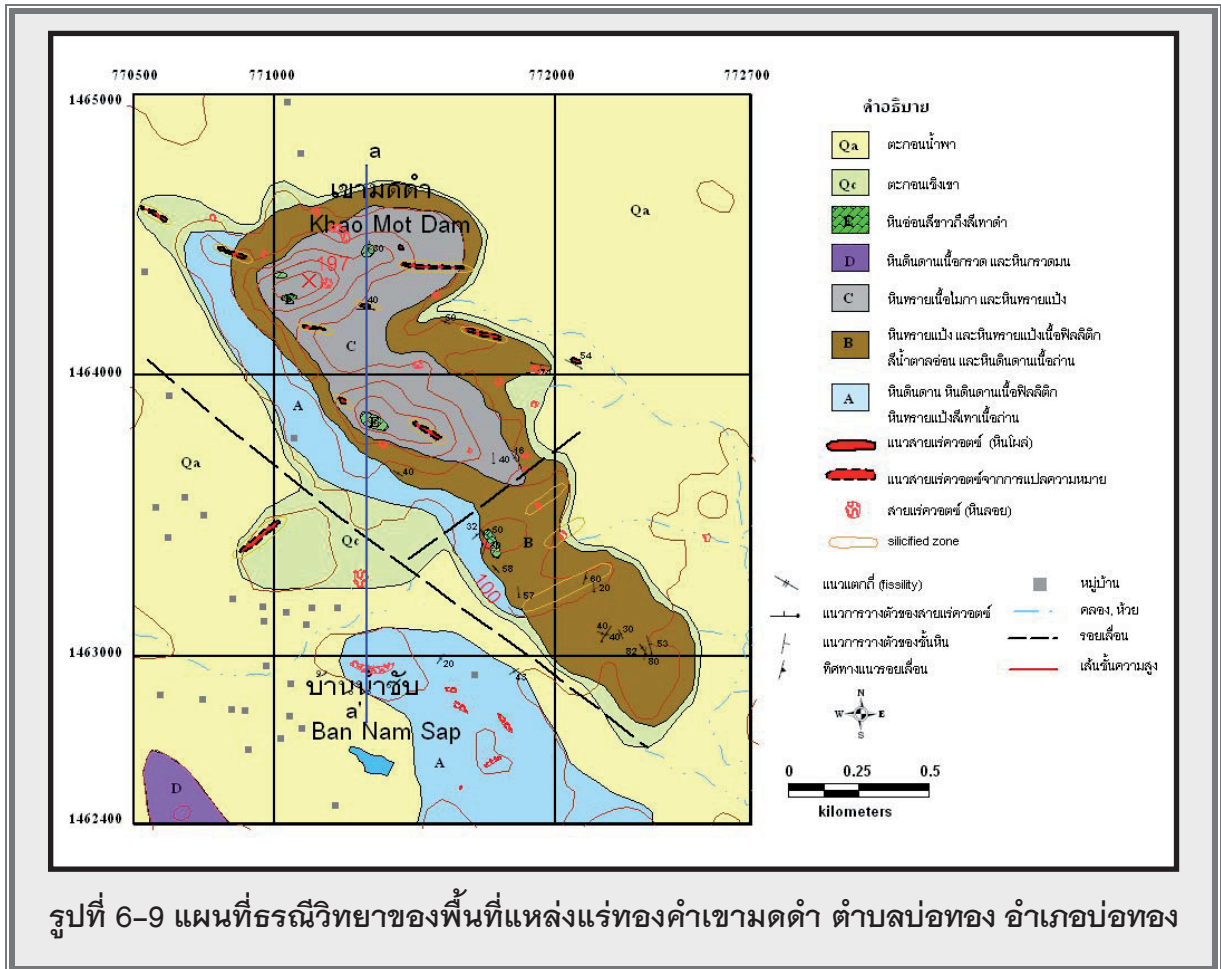
*ธรณีวิทยาของพื้นที่* หินที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินดินดาน หินทราย และหินทรายแป้ง ที่มีแร่ดิน แร่ไมกา ถ่าน และกรวดปะปนในเนื้อหิน บางบริเวณหินมีการแปรสภาพและกึ่งแปรสภาพเป็นหินฟิลไลต์ และหินดินดาน-ฟิลไลต์ (phyllitic-shale) มีหินอ่อนที่มีลักษณะเป็นเลนส์ขนาดเล็ก ๆ แทรกอยู่ในชั้นหินทรายและหินทรายแป้ง (รูปที่ 6-9) พบสายแร่ควอตซ์แทรกอยู่ทั่วไปในหิน ซึ่งมีแนวการวางตัวประมาณเหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตก และแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ในบริเวณเนินเขา เขิงเขา หุบเขา และร่องน้ำ ยังพบแร่ควอตซ์เป็นแร่ลอยขนาดต่าง ๆ กระจายกันเป็นจำนวนมาก และพบหินลอยชนิดหินแกรนิต และ/หรือแกรโน-ไดออไรต์ บริเวณที่เป็นเนินเขาและเชิงเขาหลายแห่ง

*ธรณีวิทยาแหล่งแร่* แร่ทองคำที่พบในพื้นที่เขามดดำมีลักษณะการเกิดของแร่ทั้งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ เหมือนกับแหล่งแร่ทองคำเขาป่อทอง-เขาหินโรง คือ

แร่ทองคำที่เกิดแบบปฐมภูมิ เป็นแร่ที่เกิดพร้อมกับสายแร่ควอตซ์ และหินที่อยู่ข้างเคียงกับสายแร่ควอตซ์ ซึ่งมักมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแบบเติมแร่ซิลิกา แร่ทองคำที่พบเป็นแร่ที่เกิดฝังอยู่ตามช่องว่างของแร่ควอตซ์ และเกิดแทรกและฉาบอยู่ตามระนาบของรอยแตกแยกของแร่ควอตซ์ ขนาดของสายแร่ควอตซ์ พบตั้งแต่ขนาดเล็ก ๆ เกิดอยู่รวมกันหลายสาย โดยมีรูปแบบของการเกิดแบบพันกันไปมาในลักษณะแบบร่างแห มีขนาดสายแร่กว้างประมาณ 2-5 เมตร มีความยาวโดยทั่วไปประมาณ 5-10 เมตร และบางแห่งมีความยาวมากกว่า 10 เมตร จากผลการสำรวจและรายงานผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2553 พบว่ามีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของสินแร่ทองคำ (แร่ควอตซ์) ประมาณ 55,650 เมตริกตัน มีปริมาณแร่ทองคำในตัวอย่างสายแร่ควอตซ์ระหว่าง 0.23-0.29 กรัมต่อดัน สามารถคำนวณเป็นปริมาณแร่ทองคำได้ประมาณ 12.959 กิโลกรัม

แร่ทองคำที่เกิดแบบทุติยภูมิ จากผลการเสาะสำรวจและรายงานการสำรวจ ในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งได้ทำการเสาะสำรวจในพื้นที่เขามดดำ จำนวน 58 บริเวณ พบแร่ทองคำจากการเสาะตัวอย่างทุกบริเวณ แร่ทองคำที่เสาะพบทุกแห่งจะมีลักษณะเป็นเป็นไรจำนวน 37 บริเวณ และมีลักษณะเป็นเกล็ด (มีขนาดเป็นโรปนอยู่ด้วย) จำนวน 23 บริเวณ แต่ละบริเวณพบแร่ทองคำ ตั้งแต่ 1 ถึงมากกว่า 30 เกล็ด ประเมินได้ว่ามีปริมาณแร่ทองคำที่เกิดแบบทุติยภูมิประมาณ 10.967 กิโลกรัม

พื้นที่แหล่งแร่ทองคำในจังหวัดชลบุรีทั้ง 2 แหล่งที่กล่าวมา มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 14.59 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองแร่ทองคำที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 64.443 กิโลกรัม



## 6.4.2.2 แร่โลหะ

### 6.4.2.2.1 แร่พลวง

มนุษย์รู้จักนำแร่พลวงมาใช้ประโยชน์ตั้งหลายพันปีก่อนคริสตศักราช ในศตวรรษที่ 17 โดยนำแร่พลวงมาใช้ผสมเป็นยารักษาโรค แต่แร่พลวงก็ไม่ได้มีความสำคัญเท่าใดนัก จนกระทั่งหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 แร่พลวงได้เข้ามามีบทบาทและเป็นที่ต้องการของตลาดโลกเป็นอันมาก เนื่องจากมีการใช้โลหะผสมกับตะกั่วทำแบตเตอรี่สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ที่ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วและจากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมา ทำให้แร่พลวงเป็นแร่ที่มีความสำคัญต่อวงการอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ หล่อโลหะ แม่แบบตัวพิมพ์ อุตสาหกรรมสีสังกะสี ยาง และอาวุธ

ประเทศไทยเริ่มใช้แร่พลวงมาตั้งแต่ครั้งโบราณกาล โดยนำแร่พลวงมาผสมกับแร่อื่น ๆ เพื่อให้ได้โลหะผสมของแร่พลวงมาสร้างพระเครื่องเนื้อเงินและพระพุทธรูปเนื้อนวโลหะ และใช้โลหะผสมของแร่พลวงในอุตสาหกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันสินแร่พลวงที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ พลวงเงินและพลวงทอง แร่พลวงเงินเป็นแร่พลวงซัลไฟด์หรือแร่สตีบไนต์

ส่วนแร่พลวงทองเป็นแร่พลวงออกไซด์หรือสตีบิโคไนต์ เป็นแร่ที่เกิดจากการสลายตัวของแร่พลวงเงิน โดยที่อนุมูลออกไซด์และน้ำเข้าไปแทนที่ในอนุมูลซัลไฟด์ จึงมักพบเห็นได้เสมอว่าแร่พลวงทองเกิดเคลือบหรือหุ้มแร่พลวงเงินอยู่

แหล่งแร่พลวงที่พบมักเป็นแหล่งที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับหินอัคนีจำพวกหินฮอร์นเบลนด์-ไบโอไทต์ แกรนิตยุคโครแอลซิก-จูแรลซิก หรือหินแอนดีไซต์และไรโอไลต์ ยุคเพอร์เมียน-โครแอลซิก และยุคจูแรลซิก โดยมักพบแหล่งแร่แทรกตัวอยู่ในชั้นหินปูน หินทราย และหินดินดาน

แหล่งแร่พลวงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบอยู่ในบริเวณเขตติดต่อระหว่างจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา ระยอง และจันทบุรี แหล่งแร่ส่วนใหญ่เป็นแหล่งแร่พลัดที่พบอยู่ตามเนินเขา เขิงเขา และร่องน้ำ เป็นแหล่งแร่ที่นำจะเกิดจากขบวนการผุพังอยู่กับที่ของหินท้องที่ ได้แก่ หินตะกอน เช่น หินดินดาน หินทราย และหินปูน โดยมีกระบวนการเกิดดังนี้ เริ่มจากเดิมแหล่งแร่มีลักษณะเป็นสายแร่ที่แทรกอยู่ในชั้นหินตะกอน ต่อมาหินตะกอนมีการผุพังอยู่กับที่กลายเป็นดิน และดินบางส่วนถูกพัดพาออกไปจากที่เดิมโดยน้ำผิวดิน จึงเหลือแต่ส่วนที่เป็นสายแร่หรือแนวแร่ซึ่งมีความแข็งแกร่งมากกว่า และต่อมาสายแร่หรือแนวแร่ดังกล่าวได้แตกหักตามขบวนการทางธรรมชาติทำให้เป็นก้อนแร่พลัดกระจายอยู่ในบริเวณลานแร่และใกล้เคียง และบางส่วนถูกพัดพาไปสะสมตัวตามร่องน้ำที่อยู่ไปห่างจากสายแร่เดิมมากนัก และต่อมามีดินที่ถูกพัดพามาจากบริเวณที่มีความสูงมากกว่ามาปิดทับ จึงพบว่าแหล่งแร่พลัดที่ถูกฝังตัวอยู่ในชั้นดิน และร่องน้ำตามบริเวณเนินเขา เขิงเขา และร่องน้ำ

แหล่งแร่พลวงในจังหวัดชลบุรี เริ่มพบที่คลองกระแสดำ บาลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง ในปี พ.ศ. 2520 ซึ่งเป็นแหล่งแร่พลวงที่มีปริมาณสำรองสูงแหล่งหนึ่งของประเทศ ส่งผลให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภูมิภาคที่มีการผลิตแร่พลวงสูงเป็นอันดับหนึ่งของประเทศในปี พ.ศ. 2523 โดยมีผลผลิตเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 4,797 เมตริกตัน คิดเป็นร้อยละ 70 ของทั้งประเทศ และในจำนวนผลผลิตดังกล่าวเป็นแร่พลวงที่ผลิตจากจังหวัดชลบุรีถึงร้อยละ 93 ของผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันจังหวัดชลบุรีไม่มีการผลิตแร่พลวงแล้ว เนื่องจากแร่ที่เคยมีอยู่เดิมหมดไป และยังไม่พบแหล่งแร่ใหม่เพิ่มเติม

พื้นที่แหล่งแร่พลวงในจังหวัดชลบุรี มีจำนวน 4 แหล่ง ในท้องที่บ้านหลุมบ่อแร่และบ้านคลองกุ่ม ตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง พื้นที่แหล่งแร่บริเวณนี้เป็นหินทรายแทรกสลับกับหินดินดาน และมีหินปูนแทรกอยู่ในบางส่วนของชั้นหิน พบหินคาลซิโดนี สีส้ม และหินแอนดีไซต์เป็นหินผนังและผนังแทรกชั้น (dike และ sill) แทรกอยู่ในบางแห่ง แร่พลวงที่พบเป็นแร่พลวงทอง (บางส่วนมีแร่พลวงเงินที่ถูกห่อหุ้มด้วยแร่พลวงทอง) ส่วนใหญ่เป็นเป็นแร่พลัดที่สะสมตัวตามร่องน้ำและเขิงเขา แร่พลวงที่พบตามร่องน้ำเป็นแร่ที่มีลักษณะเป็นก้อนเหลี่ยมเกิดสะสมตัวอยู่ในชั้นกะละซึ่งมีความหนาประมาณ 0.5-1.0 เมตร และถูกปิดทับด้วยชั้นดินและลูกรัง ก้อนแร่พลวงที่พบมีขนาดตั้งแต่น้อยกว่า 0.1 เมตร ถึงประมาณ 1.5 เมตร ในก้อนแร่บางก้อนพบว่ามีการเกิดหุ้มอยู่กับเศษหินคาลซิโดนี หินทราย และหินดินดาน

การเกิดแร่พลวงในแหล่งนี้เชื่อว่าเป็นแร่ที่เกิดร่วมกับแร่ควอตซ์ และมีกำเนิดจากสารละลายน้ำร้อน (Hydrothermal Solution) ซึ่งตกผลึกภายหลังการเกิดของหินอัคนีระดับต้นชนิดหินแอนดีไซต์ หรือหลังการแข็งตัวของหินแกรนิต

สถานภาพปัจจุบันของพื้นที่แหล่งแร่พลวง เป็นเนินเขาที่ค่อนข้างสูง มีสภาพเป็นหน้าเหมืองเก่า (รูปที่ 6-10 ก) ส่วนบริเวณที่ราบและลอนเนินแบบลูกกระพอนมีสภาพเป็นหลุมหรือบ่อที่มีลักษณะคล้ายเตาขนมครก และเป็นบริเวณที่ใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (รูปที่ 6-10 ข)

แหล่งแร่พลวงในจังหวัดชลบุรี พบกลุ่มพื้นที่รวมประมาณ 9.64 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของหินและแร่ในพื้นที่ประมาณ 99.23 ล้านตัน สามารถประเมินปริมาณสำรองของสินแร่พลวงประมาณ 49,615 ตัน



#### 6.4.2.2.2 แร่เหล็ก

แร่เหล็กเป็นแร่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย มนุษย์รู้จักใช้แร่เหล็กทั้งที่เป็นโลหะเหล็กและนวลโลหะมาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์และต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมก่อสร้าง ยานยนต์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก แหล่งแร่เหล็กในประเทศไทยได้มีการสำรวจพบและดำเนินการผลิตในทุกภูมิภาคของประเทศ แหล่งผลิตที่สำคัญและเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เช่น ในท้องที่จังหวัดลพบุรี กาญจนบุรี เป็นต้น

พื้นที่แหล่งแร่เหล็กในจังหวัดชลบุรีโดยทั่วไปเป็นแหล่งขนาดเล็ก ๆ มีปริมาณสำรองของแร่เหล็กไม่มากนัก ได้แก่

### (1) แหล่งแร่เหล็กเขาดินแดง-เขาสระตาพรหม บ้านปรกฟ้า

อยู่ในท้องที่อำเภอพนัสนิคมและอำเภอกะฉังทร์ มีลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่เป็น หินมัลลโคไวต์-ซีสต์ และหินสการ์น ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นแหล่งแร่เหล็กชนิดแมกนีไทด์เป็น แร่ลอยที่ฝังตัวอยู่ในชั้นดินที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินท้องที่ จากการสำรวจและศึกษาโดย กองเศรษฐธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี (2536) โดยการชุดหลุม-คูทดลองเพื่อหาปริมาณแร่เหล็ก พบว่าแหล่งแร่เหล็กในบริเวณนี้มีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 593,000 ตัน

### (2) แหล่งแร่เหล็กเขาชีโอน

อยู่ในท้องที่ตำบลนาจอมเทียน อำเภอสัตหีบ เป็นบริเวณที่เคยมีเหมืองแร่เหล็ก แต่ในปัจจุบันไม่มีการผลิตแล้ว สภาพพื้นที่ซึ่งเคยเป็นแหล่งแร่ในปัจจุบันเป็นที่ตั้งชุมชน ศาสนสถาน และ พื้นที่เกษตรกรรมไปทั้งหมดแล้ว

ส่วนแหล่งแร่เหล็กอื่น ๆ ในจังหวัดชลบุรีเป็นเพียงแหล่งแร่เล็ก ๆ ที่มีปริมาณสำรอง แร่เป็นพันตันหรือน้อยกว่า ได้แก่ แหล่งแร่เหล็กในท้องที่อำเภอสัตหีบ และบริเวณบ้านหนองไม้แก่น- บ้านเนินหิน อำเภอพนัสนิคม

แหล่งแร่เหล็กในจังหวัดชลบุรีมีพื้นที่รวมประมาณ 4.04 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบัน มี แปลงประทานบัตรแร่เหล็กจำนวน 2 แปลง บริเวณตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะฉังทร์ (รูปที่ 6-11) และมีคำขออาชญาบัตรสำรวจแร่เหล็กจำนวน 3 แปลง ในพื้นที่ตำบลบ่อทองและตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง และตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะฉังทร์

เหมืองแร่เหล็ก ของ บริษัท อ่าวไทย กรุ๊ป การเหมืองแร่ จำกัด



รูปที่ 6-11 เหมืองแร่เหล็กบริเวณตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะฉังทร์

### 6.4.2.3 แร่อุตสาหกรรม

#### 6.4.2.3.1 แร่เฟลด์สปาร์

แร่เฟลด์สปาร์เป็นแร่ประกอบหินที่พบได้ทั่วไปในหินอัคนีและหินแปร สามารถแบ่งแร่เฟลด์สปาร์ออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ โปแทสเซียมเฟลด์สปาร์กับโซเดียมแคลเซียมเฟลด์สปาร์ แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจส่วนใหญ่ได้จากสายเพกมาไทต์ แร่เฟลด์สปาร์มีประโยชน์ในอุตสาหกรรมหลายอย่างที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งใช้เฟลด์สปาร์ผสมทั้งในเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบเครื่องปั้นชนิดขาว ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบสำหรับเคลือบภาชนะโลหะ และใช้ในอุตสาหกรรมแก้ว

พื้นที่แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในจังหวัดชลบุรีพบเพียงแหล่งเดียว คือ

#### แหล่งแร่เฟลด์สปาร์เขาพระบาท

แหล่งแร่อยู่ในท้องที่ตำบลบางทราย อำเภอเมืองชลบุรี เป็นบริเวณที่เคยมีการผลิตแร่มาเป็นเวลานานมากแล้ว โดยมีลักษณะของแหล่ง คือ เป็นแหล่งแร่แบบสายแร่เพกมาไทต์ที่ตัดแทรกหินแกรนิต ซึ่งมีบางส่วนคล้ายหินไนส์ บริเวณสัมผัสระหว่างสายเพกมาไทต์และแกรนิต เนื้อแร่จะกลืนเข้าหากันจนแยกความแตกต่างได้ยาก จะเห็นความแตกต่างได้เฉพาะจากขนาดของเมล็ดแร่และการมีแร่มีสโคไวต์และไบโอไทต์แผ่นโต ๆ เท่านั้น สายแร่ดังกล่าว ประกอบด้วยแร่เฟลด์สปาร์ชนิดพอร์ไทต์ แอลไบต์ และไมโครคลายน์ เป็นส่วนใหญ่ มักมีแร่ควอตซ์ ทัวร์มาลีน มีสโคไวต์ และอะพาไทต์ แทรกอยู่ด้วย โดยทั่วไปแร่เฟลด์สปาร์จะเกิดร่วมกับแร่ควอตซ์โดยยึดประสานกันในลักษณะแบบกราฟิก และบางส่วนของแร่เฟลด์สปาร์เริ่มเปลี่ยนเป็นแร่ดิน จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีและฟิสิกส์ของแร่พบว่าสามารถใช้ผสมทำเนื้อดินปั้นหรือน้ำยาเคลือบสำหรับเครื่องปั้นดินเผาชนิดสีขาว แต่เนื่องจากแหล่งแร่นี้มีแร่ไมกาปะปน การนำแร่ไปใช้จึงต้องคัดเลือกแร่คุณภาพ โดยหลีกเลี่ยงแร่ไมกาซึ่งเป็นตัวการที่จะทำให้เกิดจุดดำเมื่อเผาผลิตภัณฑ์ (กรมทรัพยากรธรณี, 2536)

จากการตรวจสอบในสนามพบว่า ไม่การผลิตแล้วและไม่มีประทานบัตร มีสถานภาพปัจจุบันของแหล่งแร่เป็นเพียงเนินเขาที่พบร่องรอยของการขุดค้นเพื่อทำการผลิตแร่เท่านั้น บริเวณที่พบร่องรอยของการผลิตและบริเวณที่พบสายเพกมาไทต์

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีที่เคยมีการผลิตแร่มาแต่เดิมนั้น มีพื้นที่ประมาณ 0.246 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณแร่เฟลด์สปาร์ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองแร่เฟลด์สปาร์มีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 68,4000 ตัน โดยมีปริมาณสำรองหินและแร่เฟลด์สปาร์ในพื้นที่แหล่งแร่รวมกันประมาณ 13.68 ล้านตัน

#### 6.4.2.3.2 แร่ดิน

แร่ดิน เป็นแร่กลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นสารประกอบไฮดรอกไซด์อะลูมิเนียมซิลิเกต แร่สำคัญที่พบทั่วไป คือ เคโอลิไนต์ อิลไลต์ และมอนต์มอริลโลไนต์ ในแง่ของการใช้ประโยชน์ได้จำแนกดินออกเป็นจำพวกต่าง ๆ คือ ดินขาว ดินไฟ บอลล์เคลย์ เบนโทไนต์ ฟลูเออร์เอิร์ท และดินเพื่ออุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภท เช่น อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา กระดาษ ปูนซีเมนต์ ยาง และสี ประเทศไทยมีแหล่งดินประเภทต่าง ๆ มากมายที่จะใช้ในอุตสาหกรรมดังกล่าวได้

แหล่งดินที่พบในจังหวัดชลบุรีและมีการนำมาใช้ประโยชน์มีหลายแหล่ง ได้แก่

##### (1) แหล่งดินบ้านก้นอ่าว

แหล่งดินอยู่ใกล้ชายหาดบ้านก้นอ่าว ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง แหล่งดินนี้เป็นผลมาจากการผุพังและเปลี่ยนแปลงสภาพของหินควอตซ์หรือหินแกรนิตในบริเวณนั้นหรือใกล้เคียง ทำให้แร่เฟลด์สปาร์ในหินแปรสภาพให้แร่ดิน แหล่งดินบ้านก้นอ่าวประกอบด้วย แร่ดินชนิดเคโอลิไนต์ และมีเม็ดควอตซ์สีชมพู และมีเม็ดแร่ขนาดละเอียดถึงหยาบค่อนข้างมาก ดินในแหล่งนี้มีสีขาวแกมเหลือง ซึ่งเมื่อเผาอุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส จะเป็นสีเหลือง ดินแหล่งนี้มีความเหนียวสูง จัดเป็นดินประเภทกึ่งบอลล์เคลย์ เมื่อทำการล้างแล้วอาจนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาชนิดไม่ขาวและผสมทำอิฐทนไฟได้

##### (2) แหล่งดินบ้านทุ่งโปรง

แหล่งดินอยู่ที่บ้านหาดสบบ้านทุ่งโปรงและหาดบ้านหาดยาว อำเภอสัตหีบ ลักษณะธรณีวิทยาเป็นหินทรายสลับกับหินดินดาน แหล่งดินเกิดในพื้นที่ซึ่งเป็นหินดินดาน มีลักษณะเป็นเนินเขาเล็ก ๆ สูงประมาณ 147 เมตร ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเขาหาดยาว

##### (3) แหล่งดินเผาอิฐ

แหล่งดินอยู่ตามเส้นทางไปอำเภอนันทนิคม จากตัวเมืองชลบุรี นับตั้งแต่บ้านดอนหัวฝ้อไปจนถึงบ้านปูนเก่า จะพบเตาเผาอิฐมอญตั้งอยู่เป็นแห่ง ๆ ตามข้างทาง แหล่งดินที่นำมาใช้ทำอิฐมอญพบบริเวณทางเหนือของบ้านหนองระยะประมาณ 2 กิโลเมตร และบริเวณใกล้ ๆ วัดพานทอง อำเภอนันทนิคม เป็นดินสีดำปนเศษพืชและเม็ดทราย

นอกจากแหล่งดินที่พบทั้ง 3 แห่งแล้ว ยังมีแหล่งหินปนดินลูกรัง ซึ่งใช้ประโยชน์ในการใช้เป็นวัสดุถมถนนและถมที่ เป็นดินที่พบได้ทั่ว ๆ ไป การนำดินไปใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้ สามารถนำดินแทบทุกชนิดมาใช้ได้ เพียงแต่อย่าเป็นดินโคลนและมีเศษหินแข็ง ๆ ขนาดใหญ่อยู่มาก รวมทั้งต้องอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่ใช้ประโยชน์

แหล่งดินส่วนใหญ่เป็นแหล่งเล็ก ๆ ไม่ปรากฏว่ามีประทานบัตรในบริเวณที่พบแร่ดิน แต่เนื่องจากเคยมีการผลิตมาก่อนและได้ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ๆ ภายในครัวเรือน ดังนั้นในบริเวณที่พบแร่จึงน่าจะจัดประเภทของแหล่งเป็นพื้นที่แหล่งแร่ เช่นเดียวกับกับแหล่งแร่ เฟลด์สปาร์

แหล่งดินในพื้นที่จังหวัดชลบุรี มีจำนวน 4 แหล่ง มีพื้นที่แหล่งแร่หรือพื้นที่ที่เคยผลิตแร่ดินประมาณ 1.94 ตารางกิโลเมตร โดยทั่วไปมีชั้นดินมีความหนาเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร มีปริมาณสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 1.059 ล้านตัน

## 6.5 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเล่มนี้ใช้มูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่ง (ปริมาณสำรองแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ x ราคาแร่ ณ เวลานั้น) เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่น ๆ นั้น ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการขออนุญาตอยู่แล้ว

กรมทรัพยากรธรณีซึ่งมีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการสำรวจ ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี และการประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี จึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและมูลค่าของแหล่งแร่ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ โดยทางกรมทรัพยากรธรณีได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในภาพรวมในบทที่ 7

เมื่อพิจารณามูลค่าของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์พบว่า กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ (ยกเว้นทรายก่อสร้างและแร่ดิน) รวมจำนวน 66 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 130.24 ล้านล้านบาท โดยแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแร่รวมมากที่สุดในกลุ่มแร่นี้ รองลงมา คือ แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินโม่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตามลำดับ

กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม รวมจำนวน 7 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 2.88 ล้านล้านบาท โดยแร่พลวงเป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแร่รวมมากที่สุดในกลุ่มแร่นี้ รองลงมา คือ แร่เฟลด์สปาร์ และแร่ทองคำ ตามลำดับ

สามารถจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ จากแหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากไปหาน้อย ได้ดังแสดงในตารางที่ 6-2 และรูปที่ 6-12 และ 6-13

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ * (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
1	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 1 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	3.96	292,461.55	135	39,482,309.32
2	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง นาเกลือ (ต.นาเกลือ อ.บางละมุง)	2.61	192,312.08	135	25,962,130.23
3	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง อ่างศิลา (ต.อ่างศิลา อ.เมืองชลบุรี)	2.05	151,133.16	135	20,402,976.26
4	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	250.28	108,770.00	135	14,683,949.81
5	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง การปกครองพิเศษ (อ.บางละมุง)	1.17	86,561.51	135	11,685,803.94
6	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 2 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	0.49	36,222.44	135	4,890,029.78
7	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แสนสุข (ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี)	0.44	28,541.07	135	3,853,043.91
8	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ท่าเทววงษ์ (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	0.34	25,209.97	135	3,403,345.54
9	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 3 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	0.19	13,942.24	135	1,882,202.86
10	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	33.48	6,809.34	135	919,261.04
11	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	21.85	6,136.32	135	828,403.04
12	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	33.88	5,517.42	135	744,852.22
13	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคันทรง (ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา)	36.22	2,667.82	135	360,155.68
14	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 2 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	13.91	1,121.99	135	151,469.32
15	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง คลองกิว (ต.คลองกิว อ.บ้านบึง)	6.57	1,058.26	135	142,865.14
16	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ ตาดใหญ่ (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	30.53	973.07	135	131,363.79

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ * (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
17	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาสัตหีบ (ต.พลูตาหลวง อ.เขาสัตหีบ)	6.77	1,194.67	105	125,440.32
18	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุลจอมเกล้า (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	6.45	576.52	105	60,534.86
19	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขากระชาย (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	3.88	513.11	105	53,876.05
20	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาใหญ่ (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	4.95	499.07	105	52,402.69
21	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุลเสมีต (ต.แสมสาร อ.สัตหีบ)	3.50	457.09	105	47,994.92
22	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองไม้แดง (ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี)	3.22	293.68	135	39,646.71
23	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาแหลมขาม (ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ)	1.98	361.12	105	37,917.11
24	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหลมปู่เจ้า (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	2.53	324.83	105	34,107.01
25	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตะเคียนเตี้ย (ต.ตะเคียนเตี้ย อ.บางละมุง)	2.69	251.44	135	33,944.51
26	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บางเสร่ (ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ)	2.24	231.76	135	31,288.21
27	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 1 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	18.97	249.07	105	26,152.70
28	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ้านวังตะโก (ต.ห้วยกะปิ อ.เมืองชลบุรี)	1.78	189.37	105	19,884.05
29	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โพน (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	1.55	189.15	105	19,860.28
30	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง สัตหีบ (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	2.36	138.71	135	18,725.99
31	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปรือ 1 (ต.หนองปรือ อ.บางละมุง)	2.49	134.66	135	18,179.32
32	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาพังเสื่อ (ต.ห้วยกะปิ อ.เมืองชลบุรี)	0.88	127.41	105	13,378.28

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ * (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
33	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคลองอูบ (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	1.15	106.34	105	11,165.85
34	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง นาจอมเทียน (ต.นาจอมเทียน อ.บางละมุง)	1.75	70.70	135	9,543.91
35	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เมือง (ต.เมือง อ.เมืองชลบุรี)	0.85	45.65	135	6,163.38
36	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาหนองตะเคียน (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	0.76	55.92	105	5,871.15
37	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชลดอด 2 (ต.พลูดาวหลวง อ.สัตหีบ)	0.43	53.36	105	5,602.61
38	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 1 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.80	40.83	135	5,512.33
39	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 1 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	0.98	40.82	135	5,510.04
40	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 3 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.36	32.77	135	4,423.72
41	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 5 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.30	23.82	135	3,215.46
42	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 1 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.29	22.68	135	3,061.96
43	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชลดอด 1 (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	0.51	24.15	105	2,535.85
44	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาตะแบก 2 (ต.พลูดาวหลวง อ.สัตหีบ)	0.27	22.73	105	2,386.44
45	แหล่งแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง นาป่า (ต.นาป่า อ.เมืองชลบุรี)	0.53	14.71	135	1,985.25
46	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือข้าง 3 (ต.หนองเสือข้าง อ.หนองใหญ่)	0.32	13.62	135	1,838.33
47	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง โป่ง 3 (ต.โป่ง อ.บางละมุง)	0.35	12.48	135	1,684.26
48	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาหมาจอ (ต.แสมสาร อ.สัตหีบ)	0.19	15.19	105	1,595.31

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ * (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
49	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บางทราย (ต.บางทราย อ.เมืองชลบุรี)	0.42	10.97	135	1,480.78
50	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาพังพาน (ต.หนองช้างคอก อ.เมืองชลบุรี)	0.36	13.01	105	1,365.58
51	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง โป่ง 1 (ต.โป่ง อ.เมืองชลบุรี)	0.20	9.91	135	1,337.90
52	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคงคาน (ต.หนองช้างคอก อ.เมืองชลบุรี)	0.40	11.11	105	1,166.81
53	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปรือ 2 (ต.หนองปรือ อ.บางละมุง)	0.16	7.87	135	1,062.69
54	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองไม้แดง 2 (ต.หนองไม้แดง 2 อ.เมืองชลบุรี)	0.35	7.02	135	947.15
55	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง คลองถูป (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	0.15	7.63	105	800.66
56	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปรือ 3 (ต.หนองปรือ อ.บางละมุง)	0.13	5.48	135	739.60
57	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบึง (ต.บึง อ.ศรีราชา)	0.13	5.18	135	699.95
58	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 2 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.18	4.92	135	664.40
59	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 2 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.19	5.22	105	548.44
60	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง โป่ง 2 (ต.โป่ง อ.เมืองชลบุรี)	0.11	2.51	135	338.63
61	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 2 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.11	2.44	135	329.59
62	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 4 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.08	2.21	135	298.32
63	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือข้าง 1 (ต.หนองเสือข้าง อ.หนองใหญ่)	0.15	1.87	135	251.85
64	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือข้าง 2 (ต.หนองเสือข้าง อ.หนองใหญ่)	0.04	1.42	135	191.04

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่พบในจังหวัดชลบุรี ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ (ต่อ)

ลำดับที่	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ * (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
65	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาตะแบก 1 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.08	1.72	105	181.04
66	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองขาม (ต.หนองขาม อ.ศรีราชา)	0.09	0.77	135	103.85
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>					
1	แหล่งแร่พลวงบ้านหลุมบ่อแร่ (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	5.91	83,048,421.17	28,900	2,400,099.37
2	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	1.02	7,033,963.70	28,900	203,281.55
3	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	1.45	6,436,269.00	28,900	186,008.17
4	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 3 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	1.26	2,716,416.36	28,900	78,504.43
5	แหล่งแร่เฟลด์สปาร์เขาพระบาท (ต.บางทราย อ.เมืองชลบุรี)	0.25	13,676,874.75	700	9,573.81
6	แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	10.80	40.517 **	1,413.91 ***	57.29
7	แหล่งแร่ทองคำเขามุดดำ (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	3.79	23.926 **	1,413.91 ***	33.83
<b>รวม</b>		<b>541.86 (338,662)</b>	<b>965,889.74</b>		<b>133,119,657.48</b>

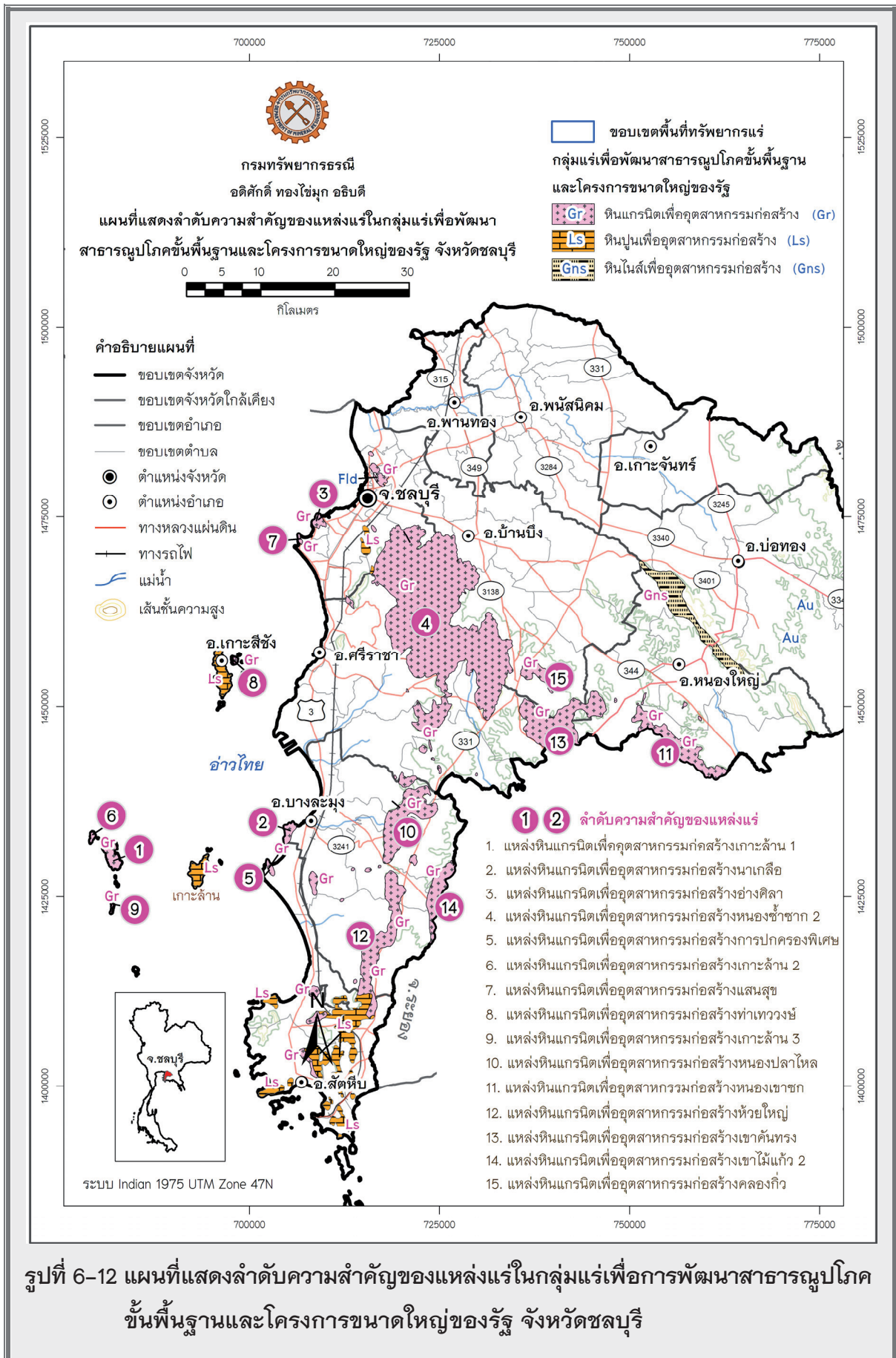
หมายเหตุ: \* ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554

\*\* หน่วยเป็นกิโลกรัม

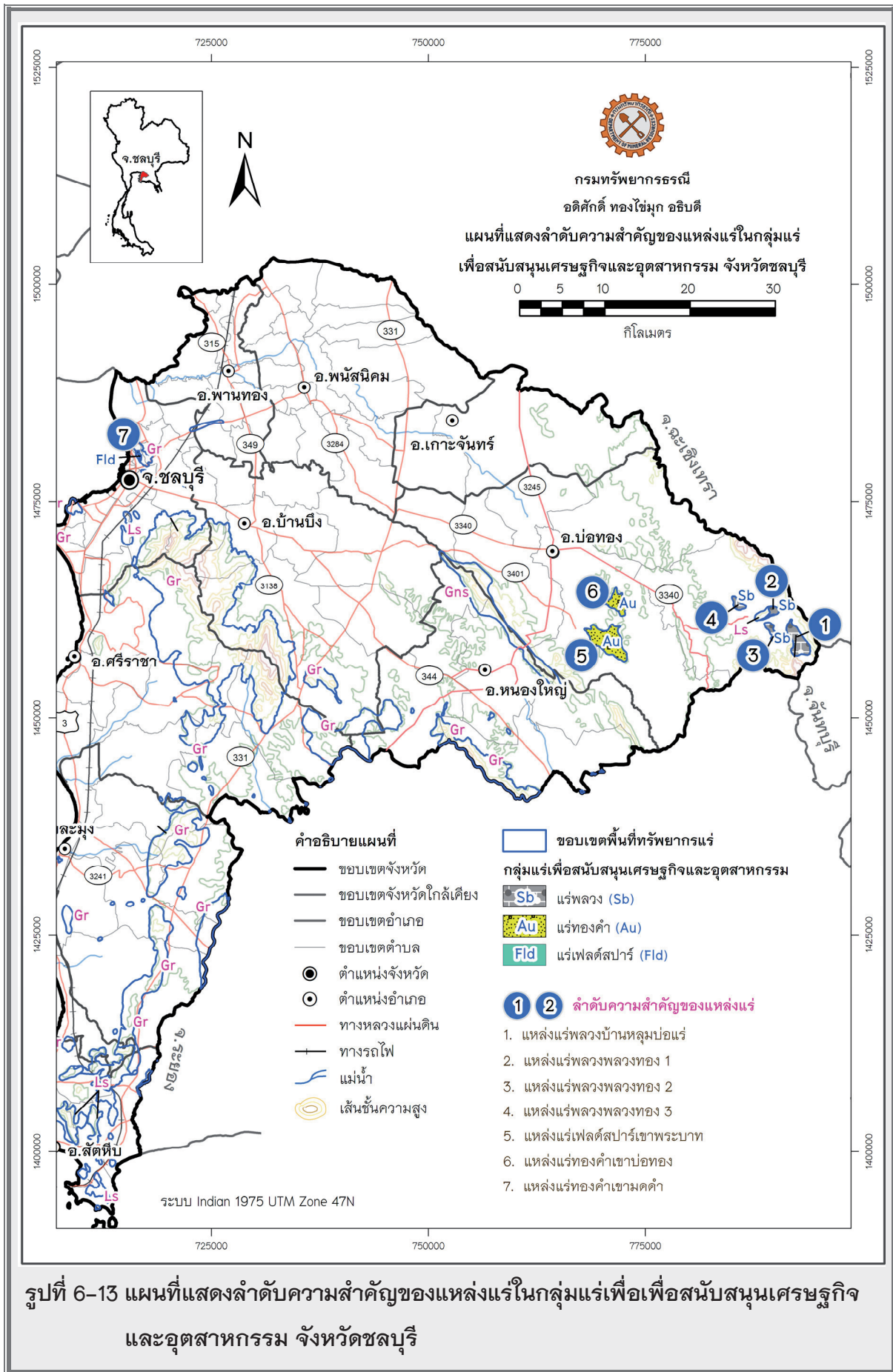
\*\*\* ราคาแร่ทองคำ หน่วยเป็น บาท/กรัม

## 6.6 พื้นที่ศักยภาพทางแร่

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



รูปที่ 6-12 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดชลบุรี



รูปที่ 6-13 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี

การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศักยภาพทางแร่ ได้จากการรวบรวมข้อมูลผลการศึกษาในอดีต ที่ทำการสำรวจธรณีแหล่งแร่ ธรณีฟิสิกส์ทางอากาศ ธรณีฟิสิกส์ภาคพื้นดิน ธรณีเคมี ผลการขุดคุ้ยทดลอง หลุมทดลอง การเจาะสำรวจ การวิเคราะห์ตัวอย่าง การประมวลผลข้อมูลผลการสำรวจ โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดพื้นที่ศักยภาพทางแร่

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ชนิดต่าง ๆ ในจังหวัดชลบุรี ได้จากการรวบรวมและศึกษาข้อมูลที่เคยมีผู้ทำการสำรวจ/ตรวจสอบไว้ พบว่าพื้นที่จังหวัดชลบุรียังมีพื้นที่ศักยภาพทางแร่ชนิดต่าง ๆ อยู่หลายชนิด เช่น พื้นที่ศักยภาพแร่ทองคำ พลวง ทองแดง แร่แมงกานีส แร่เหล็ก หินประดับ และปิโตรเลียม โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์

พื้นที่ศักยภาพแร่ชนิดต่าง ๆ ดังกล่าว มีข้อมูลโดยสังเขป ดังนี้

**พื้นที่ศักยภาพแร่ทองคำ** พบอยู่ในท้องที่อำเภอป่าทอง อำเภอหนองใหญ่ และอำเภอศรีราชา รวมทั้งบางส่วนของอำเภอเกาะจันทร์และบ้านบึง พบครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 572.16 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เหล่านี้มีปริมาณแร่กระจายในหินอย่างมีนัย เช่น พบแร่ทองคำจากการเสียดสีอยู่ในบางแห่ง มีลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่เช่นเดียวกับที่พบในพื้นที่แหล่งแร่ทองคำทั่วไป คือ หินปูน หินอ่อน หินดินดาน หินฟิลไลต์ และหินทราย และเป็นบริเวณที่มีหินอัคนีชนิดหินแกรนิตเกิดแทรกหนูนูนอยู่ใต้หินตะกอนและหินตะกอนกึ่งแปรสภาพ เป็นต้น

**พื้นที่ศักยภาพทางแร่พลวง** อยู่ในบริเวณข้างเคียงกับพื้นที่แหล่งแร่พลวง ได้แก่ บริเวณบ้านคลองกุ่ม และบริเวณที่เชิงเขาชะอางค์โอน มีพื้นที่ประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร

**พื้นที่ศักยภาพแร่ทองแดง** จากข้อมูลการสำรวจธรณีเคมีบริเวณไพศาลในพื้นที่ภาคตะวันออก ที่ดำเนินการโดยฝ่ายสำรวจธรณีเคมี กองเศรษฐกิจธรณี กรมทรัพยากรธรณี ได้ข้อมูลบ่งชี้ว่าพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ศักยภาพทางแร่ทองแดงใน 2 บริเวณ คือ (1) บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี และศรีราชา พื้นที่บริเวณนี้เป็นหินปูน หินดินดาน หินทราย และหินฟิลไลต์ ซึ่งอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับมวลหินแกรนิต และอาจมีหินแกรนิตแทรกหนูนูนอยู่ด้านล่างบริเวณดังกล่าว พื้นที่เป็นแนวยาวขนานไปกับชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของจังหวัด มีเนื้อที่ประมาณ 29.78 ตารางกิโลเมตร และ (2) บริเวณด้านตะวันออกของอำเภอเกาะจันทร์ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 26.02 ตารางกิโลเมตร และครอบคลุมไปถึงพื้นที่ศักยภาพแร่ทองแดงในท้องที่อำเภอแปลงยาวและพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการสำรวจภายใต้โครงการพัฒนาทรัพยากรธรณี ในช่วงปี พ.ศ. 2542-2544 พบแร่ทองแดงเกิดฝังประอยู่ในหินกึ่งแปรสภาพชนิดหินดินดานกึ่งหินฟิลไลต์ในระดับต่ำ และมีผลจากการวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างหินดังกล่าวพบว่ามีปริมาณธาตุทองแดงที่ควรพบทั่วไปในเปลือกโลกในอัตราที่ค่อนข้างสูง

**พื้นที่ศักยภาพแร่แมงกานีส** สามารถพบเห็นได้ทั่วไปตามชายฝั่งอ่าวไทย แต่มีเพียงไม่กี่แห่งที่จะพบเห็นการสะสมตัวมากพอจะเรียกเป็นแหล่งแร่แมงกานีสได้ แมงกานีสที่พบเป็นแร่แมงกานีสออกไซด์ ในลักษณะเป็นคราบดำที่เคลือบหรือแทนที่ผิวเนื้อเม็ดทรายหรือก้อนหิน แหล่งแร่เหล่านี้ ได้แก่ แหล่งแร่แมงกานีสที่เกาะครามและเกาะล้าน แร่แมงกานีสที่พบเป็นแร่แมงกานีสออกไซด์และไฮดรอกไซด์ที่เกิดเป็นเม็ดขนาดเล็ก ๆ และเป็นสายเล็ก ๆ ที่สอดแทรกอยู่ในหินทรายและหินชนวน

**พื้นที่ศักยภาพแร่หนัก** แร่หนักเป็นแร่กลุ่มเดียวที่พบจากบริเวณที่เคยมีการทำเหมืองที่มาบตาพุด คือ เหมืองแร่ดีบุก อิลเมไนต์ โมนาไซต์ และเซอร์คอน ที่ชายหาดใกล้ปากห้วยสุคริน อำเภอบางพระ แร่เหล่านี้ถูกคลื่นซัดมาปรากฏที่ชายหาด โดยเฉพาะแร่อิลเมไนต์ซึ่งมีสีดำ จะช่วยให้ทราบได้ว่าบริเวณใดมีแร่เหล่านี้สะสมตัวอยู่ ริมทะเลในพื้นที่นี้จะเป็นชายหาดแคบ ๆ มีด้านแผ่นดินเป็นหน้าผา ซึ่งประกอบขึ้นด้วยตะกอนจากหินแกรนิตและสายควอตซ์มาสะสมตัว

**พื้นที่ศักยภาพของแหล่งหินประดับ** ได้แก่ หินอ่อนที่เขาชะอ่าวใกล้บ้านเขาชะอ่าวค นอกจากนั้นยังมีแหล่งหินประดับประเภทหินไนส์ที่มีขนาดก้อนเหมาะสมอยู่ที่ทิวเขาเจ้า ในเขตอำเภอหนองใหญ่ และหินแกรนิตที่กลุ่มเขาเรือแตก เขานกตะกรุม อำเภอศรีราชาและอำเภอบ้านบึง

**พื้นที่ศักยภาพปิโตรเลียม** ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่บนบกของจังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่จะเป็นเทือกเขาของหินอัคนีและหินแปร ไม่สามารถจะเป็นหินต้นกำเนิดปิโตรเลียมได้ อีกทั้งยังไม่มีแอ่งตะกอนที่ลึกพอที่จะให้กำเนิดน้ำมันเหมือนแอ่งสะสมตะกอนที่ซ่อนตัวอยู่ใต้บริเวณที่ราบลุ่มเจ้าพระยา เช่นที่จังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดนครปฐม แต่มีข้อสังเกตว่าตามแนวชายฝั่งทะเล รวมทั้งเกาะสีชังมีภูเขาหินปูนเรียงรายอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ และมีความเป็นไปได้ที่จะมีภูเขาหินปูนเช่นนี้จมอยู่ใต้พื้นทะเลนอกชายฝั่งออกไป

แหล่งปิโตรเลียมโดยทั่วไป มักจะพบโพรงหรือถ้ำเล็กใหญ่/เล็ก บ้างตามภูเขาหินปูน ถ้ำเหล่านี้อาจมีช่องทางติดต่อถึงกันเป็นระยะทางสั้น ๆ หรือยาวหลายกิโลเมตรก็ได้ หินปูนเหล่านี้จมตัวลงใต้ผิวพื้นทะเลและมีการทรุดตัวของแอ่งมากขึ้น เทือกเขาทั้งหมดก็จะถูกทับถมด้วยเศษตะกอนหิน ดิน ทราย ซึ่งนับวันจะหนาขึ้น เมื่อถึงเวลาหนึ่งเศษซากพืชซากสัตว์ซึ่งตกสะสมอยู่กับตะกอนเหล่านี้ก็จะถูกความร้อนความดันที่สูงขึ้น ทำให้แปรสภาพกลายเป็นน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะรวมตัวอยู่ในโพรงหรือถ้ำบางส่วนที่ยังพอมีช่องว่างอยู่ ดังนั้น นอกชายฝั่งชลบุรีออกไปทางด้านตะวันตก ภูเขาหินปูนที่จมอยู่ใต้พื้นทะเลเหล่านั้นอาจมีน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติสะสมตัวอยู่ เหมือนดังเช่นแหล่งน้ำมัน “นางนวล” นอกชายฝั่งจังหวัดชุมพร

บริษัท เทเนโก (Tenneco Oil Company) และคณะ ได้รับอนุญาตตรวจสอบปิโตรเลียมนอกชายฝั่งจังหวัดชลบุรี ตามบทเฉพาะกาลของกฎหมายแร่เมื่อปี พ.ศ. 2511 (ต่อมาได้เปลี่ยนเป็นผู้รับสัมปทานสำรวจและผลิตปิโตรเลียมตามพระราชบัญญัติปิโตรเลียม พ.ศ. 2514) บริษัทฯ

ได้ทำการสำรวจวัดความไหวสะเทือนในรวมระยะทาง 1,724 กิโลเมตร ซึ่งการสำรวจวิธีนี้เป็น การส่งคลื่นสั้นสะเทือน (เช่น แรงระเบิด) ลงไปในชั้นหินใต้พื้นทะเล

ผลการสำรวจข้างต้นพบว่า ใต้พื้นทะเลบริเวณนี้อาจมีเทือกเขาหินปูนจมตัวอยู่ พร้อมทั้งถูกปิดทับด้วยเศษตะกอนอายุอ่อนกว่า แต่ทว่าเศษตะกอนเหล่านี้มีความหนาน้อยมาก อีกทั้งการทรุดตัวไม่ลึกพอที่จะทำให้เกิดการแปรสภาพเป็นน้ำมันได้ จึงอาจกล่าวได้ว่าบริเวณนี้มีศักยภาพปิโตรเลียมค่อนข้างต่ำ และบริษัท ได้คืนพื้นที่ทั้งหมดในเวลาต่อมา ส่วนบริเวณที่มีศักยภาพปิโตรเลียมสูงกว่านั้นอยู่ไกลออกไปทางด้านทิศตะวันตกและด้านทิศใต้ เช่น บริเวณนอกชายฝั่งจังหวัดเพชรบุรี ซึ่งขณะนี้กำลังมีการสำรวจอยู่โดยบริษัท เท็กซากอ (Texaco)

โอกาสที่จะพบน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่งทะเลจังหวัดชลบุรีมีความเป็นไปได้ หากว่าปิโตรเลียมเหล่านั้นเคลื่อนตัวมาจากบริเวณที่อยู่ไกลออกไป ซึ่งลึกและร้อนกว่า สำหรับพื้นที่บนบกซึ่งส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาที่ประกอบด้วยหินที่ไม่สามารถจะเป็นหินต้นกำเนิด หรือแม้แต่ว่าจะกักเก็บปิโตรเลียมได้ จึงจัดเป็นบริเวณที่มีศักยภาพปิโตรเลียมต่ำมาก

อย่างไรก็ตาม อำเภอสัตหีบมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการประกอบกิจการปิโตรเลียมในปัจจุบัน โดยเป็นศูนย์กลางในการให้บริการและการขนส่ง เครื่องมือ อุปกรณ์ ผลผลิตในการสำรวจ และผลิตปิโตรเลียมทั้งในพื้นที่บนบกและในทะเลของราชอาณาจักรไทย

## บทที่ 7

### การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

#### 7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท (ยกเว้นทราย ก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย เช่น พื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าชายเลน เขตวนอุทยาน เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถานที่ได้รับการขึ้นทะเบียน เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน เขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 และเขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ (รูปที่ 7-1) สำหรับพื้นที่จังหวัดชลบุรีที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมายของแสดงดังรูปที่ 7-2

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยนิยามดังนี้

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่

- เขตอุทยานแห่งชาติ ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2534
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

- เขตป่าชายเลน ตามนัยมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน
- เขตวนอุทยาน ที่ได้รับการจัดตั้งตามนัยมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศตามอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรือ Ramsar Convention Wetlands
- เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามมติคณะรัฐมนตรี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามพระราชบัญญัติสงวนและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
- เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งซากดึกดำบรรพ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551
- เขตพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งแหล่งโบราณสถาน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

(2) **เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต แต่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้ โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

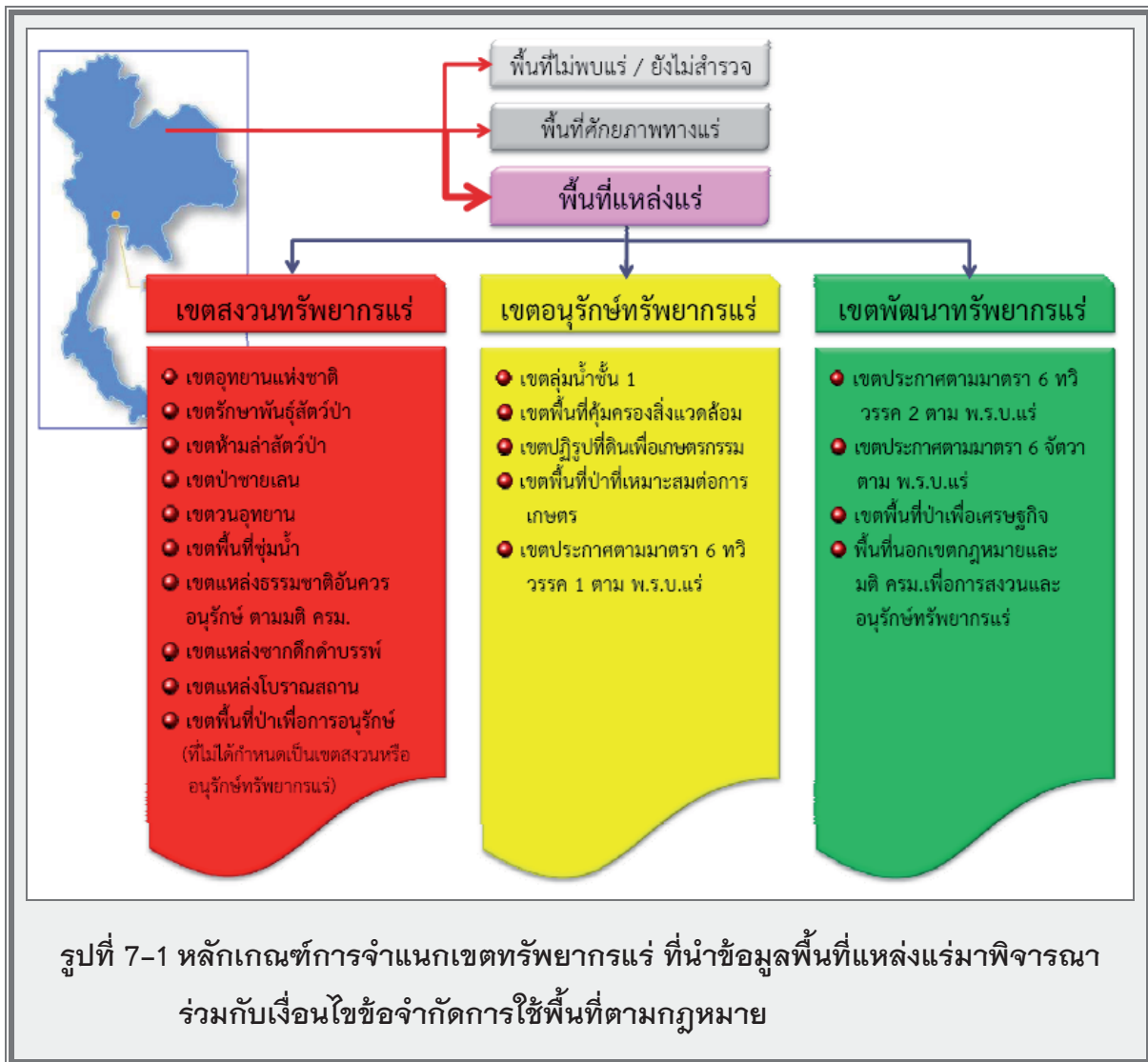
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ

- เขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ได้ประกาศโดยกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518
- เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี
- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510

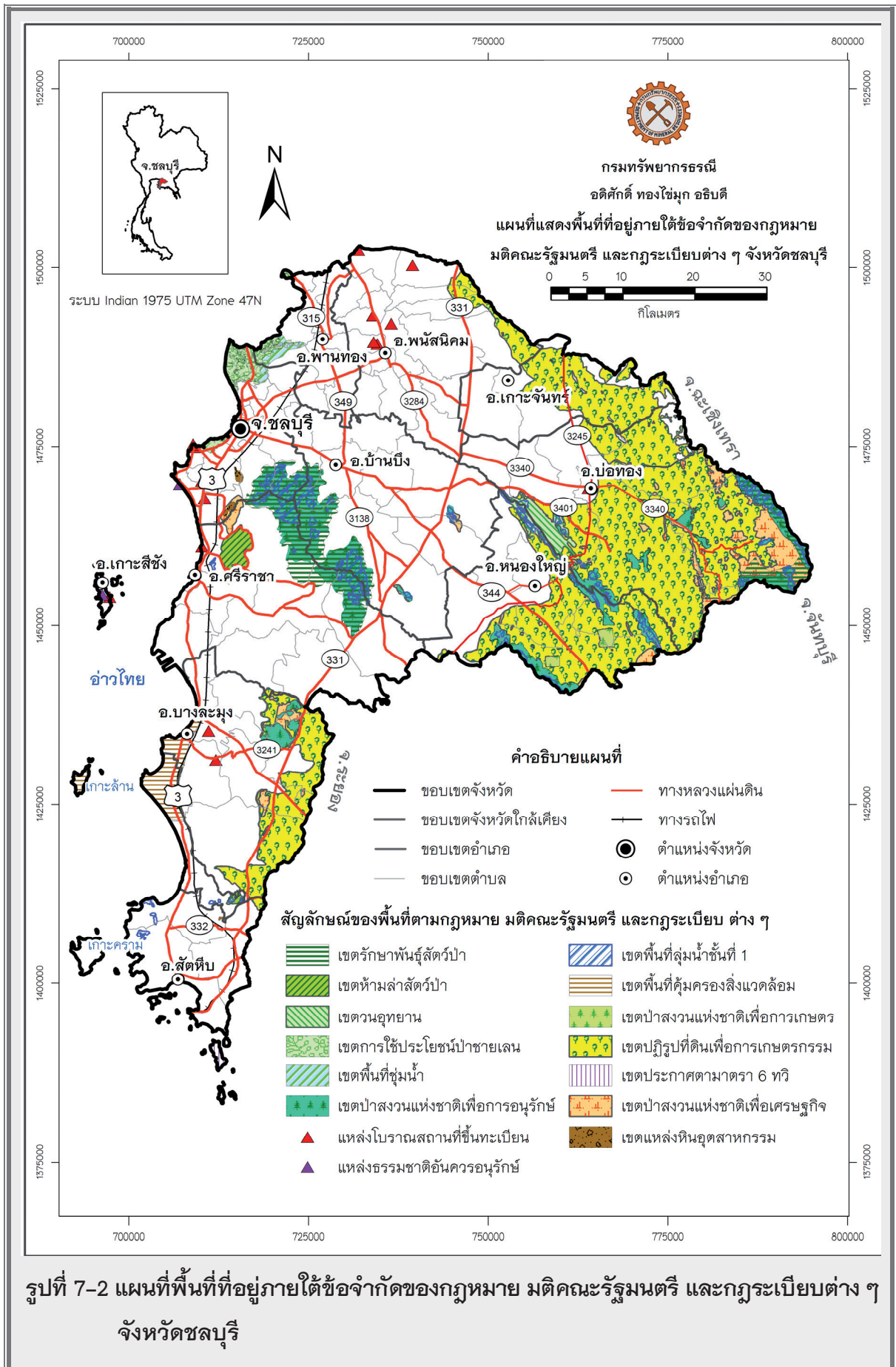
(3) **เขตพัฒนาทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐและเอกชน

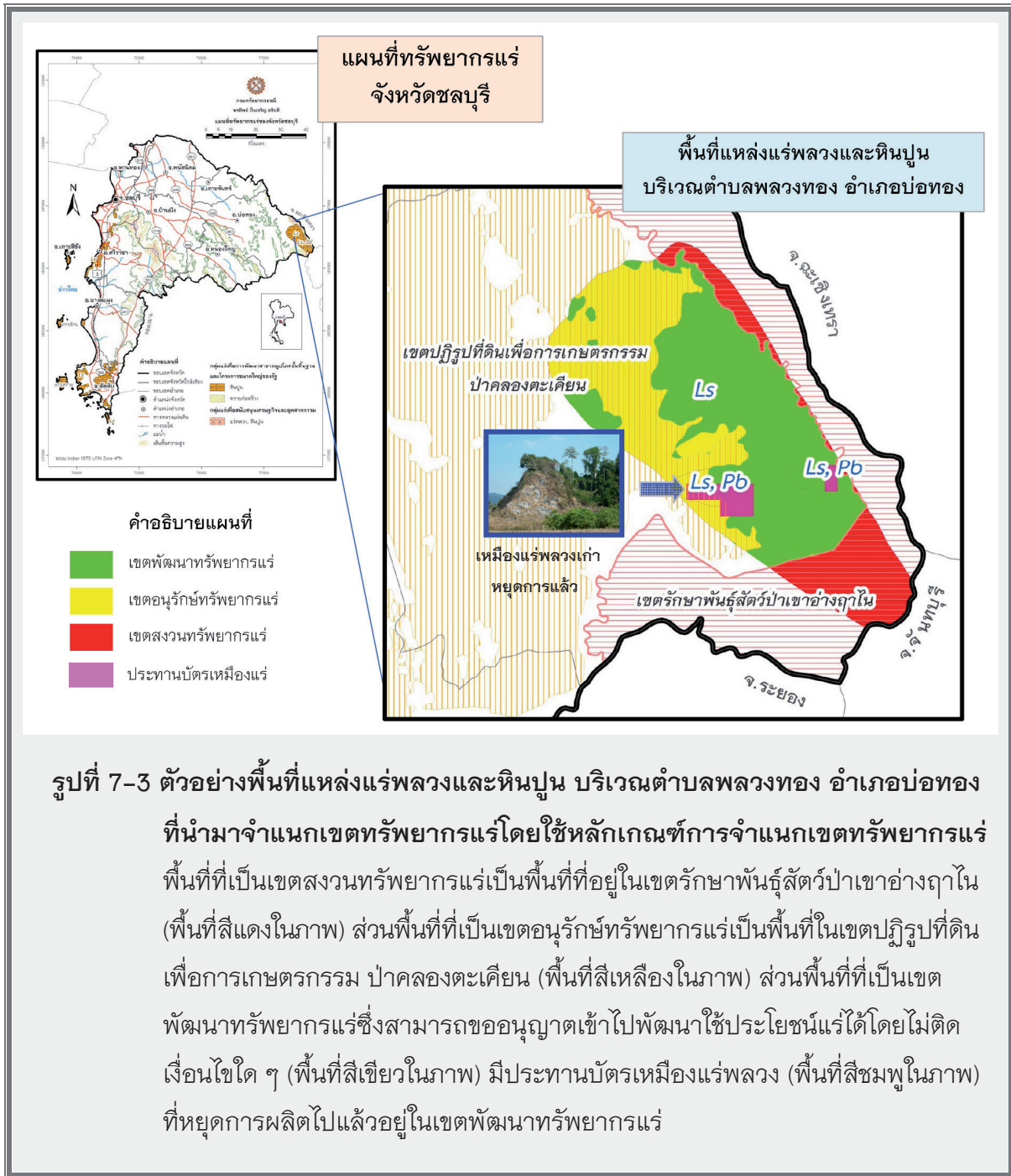
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ

- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสอง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี
- พื้นที่นอกเขตกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีเพื่อการสงวนและการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่



ในที่นี้ ยกตัวอย่างพื้นที่แหล่งแร่พลวงและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง มาจำแนกเขตทรัพยากรแร่โดยใช้หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น สามารถจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้ดังแสดงในรูปที่ 7-3





รูปที่ 7-3 ตัวอย่างพื้นที่แหล่งแร่พลวงและหินปูน บริเวณตำบลพลวงทอง อำเภอบ่อทอง ที่นำมาจำแนกเขตทรัพยากรแร่โดยใช้หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ พื้นที่ที่เป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน (พื้นที่สีแดงในภาพ) ส่วนพื้นที่ที่เป็นเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่เป็นพื้นที่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ป่าคลองตะเคียน (พื้นที่สีเขียวในภาพ) ส่วนพื้นที่ที่เป็นเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ซึ่งสามารถขออนุญาตเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด ๆ (พื้นที่สีเหลืองในภาพ) มีประถานบัตร์เหมืองแร่พลวง (พื้นที่สีชมพูในภาพ) ที่หยุดการผลิตไปแล้วอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

## 7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดชลบุรี (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้างและแหล่งดิน) มาพิจารณาพร้อมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายต่าง ๆ ของจังหวัดชลบุรี (รูปที่ 7-2) ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

พื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดชลบุรีมีเนื้อที่รวม 544.17 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 12.47 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมทั้งหมด 133.34 ล้านล้านบาท

ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดชลบุรี สามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-4) คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 239.38 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 32.98 ล้านล้านบาท เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 69.43 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 38.75 ล้านล้านบาท และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 235.36 ตารางกิโลเมตร มูลค่าของแหล่งแร่รวม 61.61 ล้านล้านบาท โดยมีสัดส่วนพื้นที่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดชลบุรีทั้งหมดเป็น 5.49%, 1.59% และ 5.39% ตามลำดับ (ตารางที่ 7-1)

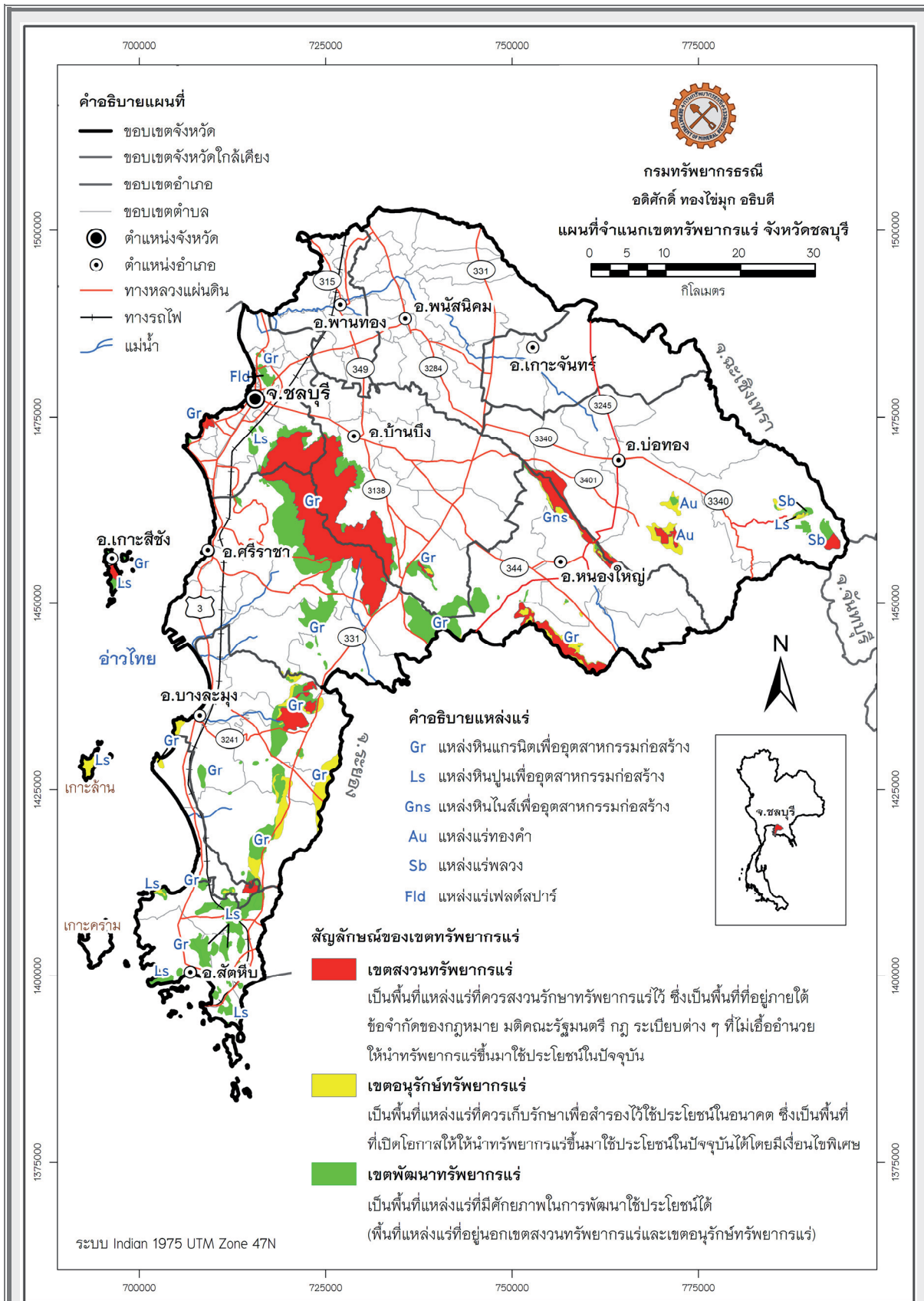
ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดชลบุรี

ที่	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับ เนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	239.38	5.49	32,984,646.12
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	69.43	1.59	38,748,830.11
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	236.36	5.39	61,608,133.68
	รวม	544.17	12.47	133,341,609.91

### 7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

ในเขตสงวนทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่พลวงและแร่ทองคำ แหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 239.38 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 235,109.52 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 32.98 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แยกได้เป็น 22 แหล่งย่อย รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ และมูลค่าแหล่งแร่ แสดงในตารางที่ 7-2

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ ใช้มูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ (รูปที่ 7-5) ในการจัดลำดับดังกล่าวพบว่า แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแร่รวมมากที่สุดในเขตสงวนทรัพยากรแร่ รองลงมาคือ แหล่งแร่พลวง แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแหล่งแร่ทองคำ ตามลำดับ



รูปที่ 7-4 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
1	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง อ่างศิลา (ต.อ่างศิลา อ.เมืองชลบุรี)	2.05 (1,281)	151,133.16	135	20,402,976.26
2	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 1 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	172.84 (108,027)	75,115.01	135	10,140,526.82
3	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 1 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	14.36 (8,976)	4,033.69	135	544,548.78
4	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 1 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	9.01 (5,631)	1,832.34	135	247,365.62
5	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แสนสุข 1 (ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี)	0.01 (8)	789.73	135	106,614.20
6	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 1 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	19.07 (11,917)	607.79	135	82,052.13
7	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 2 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	1.71 (1,068)	347.59	135	46,924.28
8	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 3 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	1.51 (946)	307.97	135	41,576.14
9	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุลจอมเกล้า 1 (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	2.73 (1,707)	244.13	105	25,633.50
10	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 4 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.81 (508)	165.45	135	22,335.45
11	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง คลองกิว 1 (ต.คลองกิว อ.บ้านบึง)	0.97 (605)	156.08	135	21,070.28
12	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 1 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	0.95 (591)	154.09	135	20,801.70
13	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 2 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	4.58 (2,860)	145.86	135	19,691.72
14	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 1-1 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	1.87 (1,169)	24.56	105	2,578.30
15	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โอน 1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.024 (15)	2.87	105	301.80
16	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โอน 2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.021 (13)	2.54	105	266.41

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
17	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โพน 3 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.017 (11)	2.12	105	222.36
18	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเขาคางคาน 1 (ต.หนองข้างคอก อ.เมืองชลบุรี)	0.020 (13)	0.57	105	59.98
19	แหล่งหินโม่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ - ตาดใหญ่ 3 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.0137 (8)	0.40	135	54.36
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>					
1	แหล่งแร่พลวงบ้านหลุมบ่อแร่ 1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	3.10 (1,935)	43.53	28,900	1,258,111.58
2	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 1-1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.005 (3)	0.03	28,900	914.74
3	แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง 1 (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	3.71 (2,320)	13.92**	1,413.91***	19.69
<b>รวมจำนวน 22 แหล่ง</b>		<b>239.38 (149,613)</b>	<b>235,109.52</b>		<b>32,984,646.61</b>

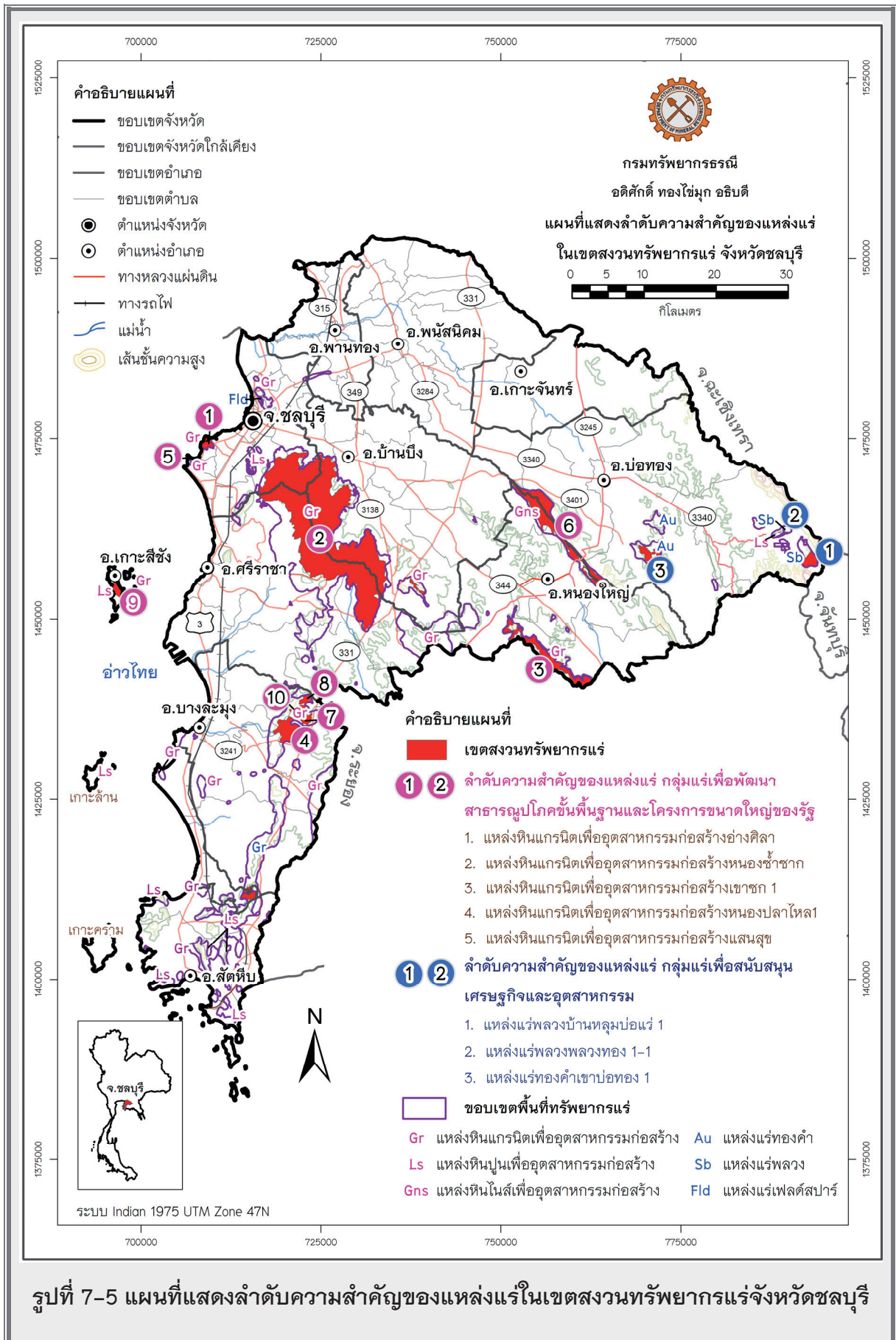
หมายเหตุ: \* ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554

\*\* หน่วยเป็นกิโลกรัม

\*\*\* ราคาแร่ทองคำ หน่วยเป็น บาท/กรัม

แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มี 10 แหล่งย่อย พบอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่ จำนวน 1 แหล่งย่อย อยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาชีโอนจำนวน 1 แหล่งย่อย อยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลน จำนวน 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตวัดอ่างศิลาซึ่งเป็นโบราณสถานที่ยื่นทะเปียนแล้ว (ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากแหล่ง) จำนวน 1 แหล่งย่อย และพบอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์ จำนวน 6 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 204.23 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 234,035.11 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 31.59 ล้านล้านบาท

แหล่งแร่พลวงในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มี 2 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน 1 แหล่งย่อย และเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์ 1 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 3.10 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 43.56 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 1.26 ล้านล้านบาท



แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มี 3 แหล่งย่อย พบอยู่ในพื้นที่เขตวนอุทยานน้ำตกเขาเจ้าบ่อทอง 1 แหล่งย่อย และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์จำนวน 2 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 23.66 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 754.06 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 101,798.20 ล้านบาท

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มี 6 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี (เกาะสีชัง) และแหล่งโบราณสถานทีประกาศขึ้นทะเบียนแล้ว (ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากแหล่ง) จำนวน 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่ จำนวน 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาชีโอน จำนวน 1 แหล่งย่อย และพบอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์จำนวน 3 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 4.68 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 276.78 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 29,062.36 ล้านบาท

แหล่งแร่ทองคำในเขตสงวนทรัพยากรแร่มีเพียงแหล่งเดียว พบอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์ มีเนื้อที่แหล่งแร่ 3.71 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 13.92 กิโลกรัม มีมูลค่าของแหล่งแร่ 19.69 ล้านบาท

พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่เหล่านี้มีข้อจำกัดในการเข้าใช้ประโยชน์ตามกฎหมาย ไม่สามารถดำเนินการพัฒนาพื้นที่เหล่านี้เพื่อการทำประโยชน์เหมืองแร่ได้ และซ้อนทับกับพื้นที่ที่มีคุณค่าเกินกว่าจะประเมินค่าได้ จึงควรจะอนุรักษ์เอาไว้ แต่ทั้งนี้ควรจะมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจนโดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ

เมื่อพิจารณาชนิดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่แล้ว จะพบว่าแหล่งแร่ทุกชนิดล้วนพบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่เปิดโอกาสให้ใช้ประโยชน์ตามกฎหมายได้ ปัจจุบันมีประทานบัตรเพื่อผลิตแร่เหล่านี้อยู่แล้ว และมีปริมาณสำรองมากพอเพียงกับความต้องการใช้ในจังหวัด จึงยังไม่มีมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ดังกล่าว

## 7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่พลวงและแร่ทองคำ แหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 69.43 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 286,367.05 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวม

ประมาณ 38.75 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ออกได้เป็น 66 แหล่งย่อย รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ และมูลค่าแหล่งแร่ แสดงในตารางที่ 7-3

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ใช้มูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ (รูปที่ 7-6) ในการจัดลำดับดังกล่าวพบว่าแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแรรวมมากที่สุดในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ รองลงมาคือ แหล่งแร่พลวง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งหินโอล์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแหล่งแร่ทองคำ ตามลำดับ

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
1	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง นาเกลือ (ต.นาเกลือ อ.บางละมุง)	2.61 (1,629)	192,312.08	135	25,962,130.17
2	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง การปกครองพิเศษ (อ.บางละมุง)	1.17 (733)	86,561.51	135	11,685,803.94
3	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 2 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	8.17 (5,106)	1,330.56	135	179,625.82
4	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 2-1 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	13.42 (8,385)	1,082.24	135	146,103.01
5	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 3 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	3.73 (2,331)	607.44	135	82,004.78
6	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 2 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	2.12 (1,323)	594.56	135	80,265.85
7	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 5 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	2.06 (1,288)	419.09	135	56,576.86
8	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 3 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	1.39 (871)	391.27	135	52,820.86
9	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเขาใหญ่ (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	4.95 (3,092)	499.07	105	52,402.69
10	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 4 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	1.27 (797)	357.97	135	48,325.36
11	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 6 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	1.30 (812)	264.09	135	35,652.24

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
12	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 5 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.85 (530)	238.15	135	32,149.63
13	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 6 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.85 (528)	237.40	135	32,049.54
14	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 4 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	1.13 (707)	184.27	135	24,876.10
15	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตะเคียนเตี้ย 1 (ต.ตะเคียนเตี้ย อ.บางละมุง)	1.96 (1,223)	183.04	135	24,709.89
16	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 7 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.60 (374)	167.99	135	22,678.46
17	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 7 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.60 (373)	121.34	135	16,380.37
18	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาแหลมขาม (ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ)	0.84 (524)	152.88	105	16,052.13
19	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง คลองกิว 2 (ต.คลองกิว อ.บ้านบึง)	0.60 (375)	96.83	135	13,071.56
20	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 8 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.39 (244)	79.24	135	10,696.80
21	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โอน 4 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.78 (490)	95.48	105	10,025.43
22	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 4 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	1.21 (753)	38.42	135	5,186.21
23	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 8 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.13 (81)	36.21	135	4,888.17
24	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 9 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.12 (75)	33.51	135	4,523.87
25	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 5 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.99 (616)	31.41	135	4,240.12
26	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 6 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.95 (594)	30.30	135	4,090.44
27	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 9 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.14 (85)	27.54	135	3,717.67

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
28	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคันทรง 1 (ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา)	0.31 (194)	22.83	135	3,082.56
29	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาดใหญ่ 7(ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.71 (446)	22.77	135	3,074.18
30	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาดใหญ่ 8(ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.47 (297)	15.14	135	2,043.57
31	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาดใหญ่ 9(ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.36 (227)	11.57	135	1,562.10
32	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 10 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.04 (23)	10.28	135	1,387.55
33	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์โอน 5 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.10 (63)	12.21	105	1,281.59
34	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 11 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.03 (19)	8.38	135	1,131.74
35	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเขาหมาจอ (ต.แสมสาร อ.สัตหีบ)	0.13 (81)	10.38	105	1,089.81
36	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 10 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.03 (21)	6.81	135	919.10
37	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาดใหญ่ 10 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.18 (111)	5.64	135	761.36
38	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 12 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.02 (12)	5.57	135	752.27
39	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบึง (ต.บึง อ.ศรีราชา)	0.13 (82)	5.18	135	699.95
40	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 2 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.18 (111)	4.92	135	664.40
41	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 11 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.02 (15)	4.81	135	649.96
42	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 12 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.14 (89)	4.52	135	610.32
43	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 13 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.02 (10)	4.34	135	585.56

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
44	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 11 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.13 (83)	4.25	135	573.20
45	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 1-1 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.05 (33)	4.20	135	566.70
46	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 1 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	0.08 (51)	3.41	135	459.84
47	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 13 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.02 (10)	3.30	135	445.25
48	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 1-2 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.04 (25)	3.19	135	430.34
49	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 14 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.01 (7)	3.05	135	411.66
50	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 1-2 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.27 (167)	3.51	105	368.27
51	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 12 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.06 (38)	1.95	135	263.74
52	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 14 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	0.01 (5)	1.64	135	221.48
53	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 13 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.05 (31)	1.58	135	213.06
54	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 1-3 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.13 (80)	1.68	105	176.79
55	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคันทรง 2 (ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา)	0.01 (7)	0.78	135	105.00
56	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือช้าง 2-1 (ต.หนองเสือช้าง อ.หนองใหญ่)	0.02 (11)	0.59	135	80.19
57	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 1-3 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.01 (3)	0.43	135	57.49
58	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือช้าง 2-2 (ต.หนองเสือช้าง อ.หนองใหญ่)	0.01 (6)	0.31	135	42.26
59	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือช้าง 3 (ต.หนองเสือช้าง อ.หนองใหญ่)	0.001 (1)	0.06	135	7.87

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>					
1	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 3-1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	1.08 (673)	2,316,287.43	28,900	66,940.71
2	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 1-2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.19 (118)	1,302,588.76	28,900	37,644.82
3	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 2-1 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.04 (23)	165,345.49	28,900	4,778.48
4	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 2-2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.03 (18)	125,783.43	28,900	3,635.14
5	แหล่งแร่ทองคำเขาบ่อทอง 2 (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	7.09 (4,430)	26.59**	1,413.91***	37.60
6	แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ 1-1 (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	2.52 (1,573)	15.87**	1,413.91***	22.44
7	แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ 1-2 (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	0.42 (264)	2.67**	1,413.91***	3.77
<b>รวมจำนวน 66 แหล่ง</b>		<b>69.43 (43,393)</b>	<b>286,367.05</b>		<b>38,748,830.11</b>

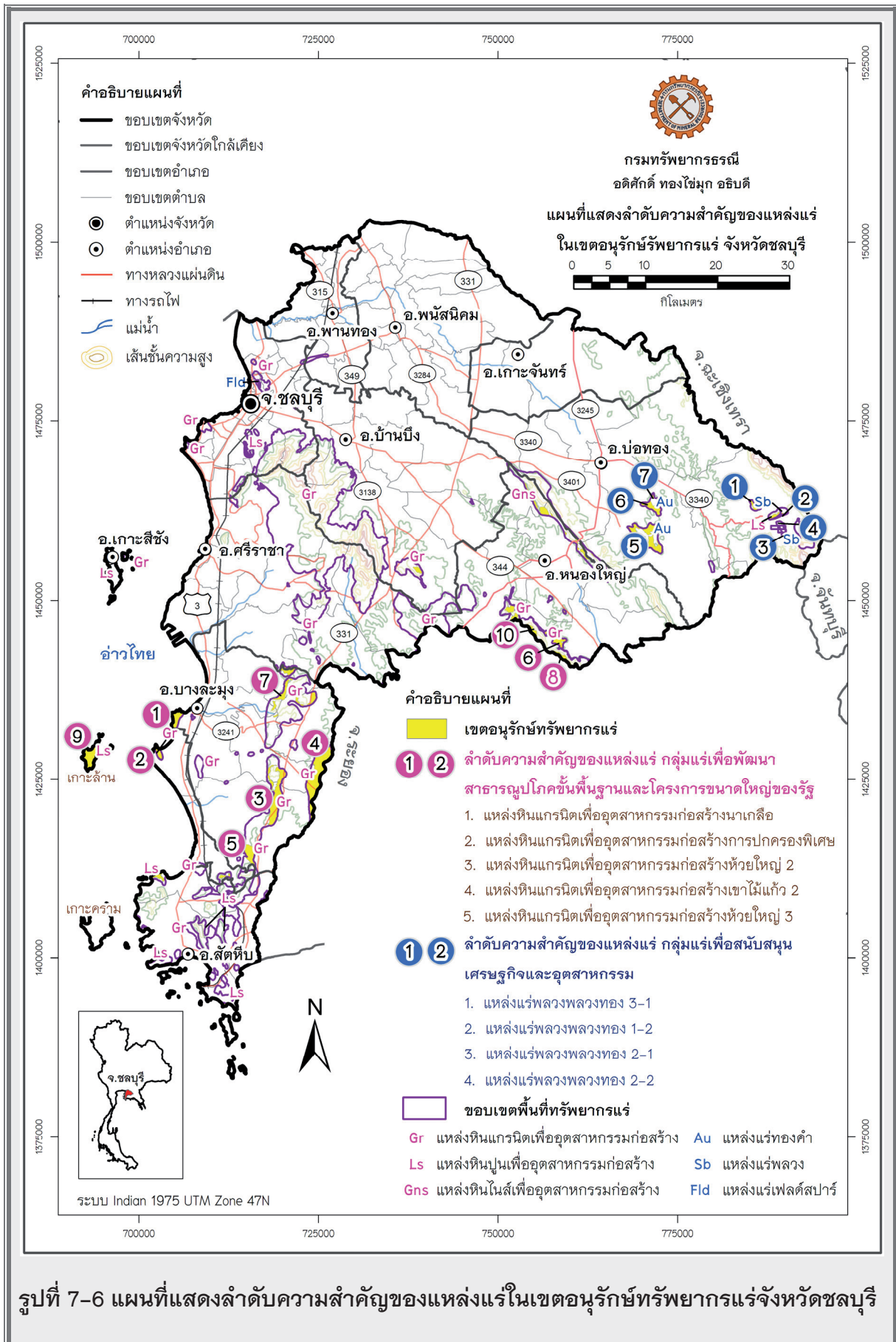
หมายเหตุ: \* ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554

\*\* หน่วยเป็นกิโลกรัม

\*\*\* ราคาแร่ทองคำ หน่วยเป็น บาท/กรัม

แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มี 41 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจำนวน 34 แหล่งย่อย (ในเขตป่าแดงและป่าชุมชนกลาง จำนวน 16 แหล่งย่อย ป่าบางละมุงจำนวน 16 แหล่งย่อย และป่าคลองมะเวียงและป่าสมเ็ดดจำนวน 2 แหล่งย่อย) พบอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 5 แหล่งย่อย และพบอยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม (ในบริเวณพื้นที่เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี) จำนวน 2 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 45.62 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 285,420.39 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 38.53 ล้านล้านบาท

แหล่งแร่พลวงในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มี 4 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมป่าคลองตะเคียนทั้งหมด (ในจำนวนนี้ ซ้อนทับอยู่กับเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 1 แหล่ง) มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 11.36 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 3.91 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 113,062.96 ล้านบาท



รูปที่ 7-6 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่ มี 7 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 3 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ (พื้นที่นอกชายฝั่งจังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด) จำนวน 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม (ในบริเวณพื้นที่เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี) จำนวน 1 แหล่งย่อย และพบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (ป่าคลองตะเคียน) จำนวน 2 แหล่ง (ในจำนวนนี้ ซ้อนทับอยู่กับเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 1 แหล่ง) มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 7.20 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 775.21 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 81,396.71 ล้านบาท

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่ มี 7 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 3 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ (พื้นที่นอกชายฝั่งจังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด) จำนวน 1 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม (ในบริเวณพื้นที่เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี) จำนวน 1 แหล่งย่อย และพบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม (ป่าคลองตะเคียน) จำนวน 2 แหล่ง (ในจำนวนนี้ ซ้อนทับอยู่กับเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 1 แหล่ง) มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 7.20 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 775.21 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 81,396.71 ล้านบาท

แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่ มี 11 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจำนวน 9 แหล่งย่อย (ในเขตป่าแดงและป่าชุมชนกลาง จำนวน 6 แหล่งย่อย และป่าคลองตะเคียนจำนวน 3 แหล่งย่อย) และพบอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 จำนวน 2 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 5.26 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 167.54 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 22,168.31 ล้านบาท

แหล่งแร่ทองคำในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่ มี 3 แหล่งย่อย พบอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมป่าคลองตะเคียนทั้งหมด มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 10.03 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 45.13 กิโลกรัม มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 63.81 ล้านบาท

การนำทรัพยากรแร่ในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่เหล่านี้ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ต้องอยู่ภายใต้มีเงื่อนไขพิเศษของข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ดังนั้น หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต ควรจะเลือกจากพื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ก่อน แต่ทั้งนี้ ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในเขตอนุรักษทรัพย์ากรแร่เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนา รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

ประเภทอื่น ๆ และการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรฐานที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด

แหล่งแร่ทุกชนิดที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ล้วนพบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ทั้งสิ้น จึงยังไม่มีควมจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ในปัจจุบันแต่อย่างใด

### 7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่พลวง แร่เฟลด์สปาร์ และแร่ทองคำ แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ครอบคลุมพื้นที่รวม 235.36 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 444,899.70 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 61.61 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 120 แหล่งย่อย

แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จำนวน 120 แหล่งย่อยนี้ เป็นแหล่งแร่ที่มีเนื้อที่มากกว่า 0.16 ตารางกิโลเมตร (100 ไร่) ซึ่งเป็นขนาดพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ได้ จำนวนทั้งสิ้น 77 แหล่งย่อย ครอบคลุมพื้นที่รวม 232.94 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 444,590.55 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 61.57 ล้านล้านบาท รายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่และมีศักยภาพในการพัฒนาแต่ละแหล่ง เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ และมูลค่าแหล่งแร่ แสดงในตารางที่ 7-4

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ใช้มูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ (รูปที่ 7-7) ในการจัดลำดับดังกล่าวพบว่าแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแหล่งแร่ที่มีมูลค่าแร่รวมมากที่สุดในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ รองลงมาคือ แหล่งแร่พลวง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแหล่งแร่ทองคำ ตามลำดับ

แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 50 แหล่งย่อย เนื้อที่แหล่งแร่รวม 179.15 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 440,556.77 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 59.47 ล้านล้านบาท

แหล่งแร่พลวงในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 4 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 6.21 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 57.64 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่ 1.66 ล้านล้านบาท

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
1	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 1 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	3.96 (2,475)	292,461.55	135	39,482,309.32
2	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 2 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	0.49 (307)	36,222.44	135	4,890,029.78
3	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แสนสุข 2 (ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี)	0.43 (269)	27,751.33	135	3,746,429.70
4	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองช้ำซาก 2 (ต.หนองช้ำซาก อ.บ้านบึง)	58.12 (36,327)	25,259.39	135	3,410,017.30
5	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ท่าเทววงษ์ (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	0.34 (214)	25,209.97	135	3,403,345.54
6	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เกาะล้าน 3 (ต.เกาะล้าน อ.บางละมุง)	0.19 (118)	13,942.24	135	1,882,202.86
7	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปลาไหล 14 (ต.หนองปลาไหล อ.บางละมุง)	15.59 (9,746)	3,171.01	135	428,085.77
8	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองช้ำซาก 3 (ต.หนองช้ำซาก อ.บ้านบึง)	6.87 (4,294)	2,985.68	135	403,067.37
9	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคันทรง 2 (ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา)	35.89 (22,434)	2,644.21	135	356,968.12
10	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองช้ำซาก 4 (ต.หนองช้ำซาก อ.บ้านบึง)	3.85 (2,405)	1,672.56	135	225,795.36
11	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 5 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	10.22 (6,389)	1,664.95	135	224,768.09
12	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเขาสัตหีบ (ต.พญูดาทหลวง อ.สัตหีบ)	6.77 (4,232)	1,194.67	135	125,440.32
13	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 6 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	5.27 (3,293)	858.14	135	115,849.29
14	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง คลองกิว 3 (ต.คลองกิว อ.บ้านบึง)	5.00 (3,123)	805.36	135	108,723.29
15	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองช้ำซาก 5 (ต.หนองช้ำซาก อ.บ้านบึง)	1.68 (1,052)	731.20	135	98,711.70
16	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 7 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	4.18 (2,610)	680.03	135	91,804.45

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
17	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 6 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	1.53 (958)	666.29	135	89,948.77
18	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 7 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	1.20 (748)	520.16	135	70,221.31
19	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขากระชาย (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	3.88 (2,422)	513.11	105	53,876.05
20	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 8 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.90 (562)	390.88	135	52,769.17
21	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุกเสม็ด (ต.แสมสาร อ.สัตหีบ)	3.50 (2,190)	457.09	105	47,994.92
22	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองไม้แดง 1 (ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี)	3.22 (2,009)	293.68	135	39,646.71
23	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 9 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.62 (389)	270.51	135	36,518.74
24	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 10 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.62 (386)	268.69	135	36,273.00
25	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหลมเขาเจ้า (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	2.53 (1,581)	324.83	105	34,107.01
26	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชก 15 (ต.เขาชก อ.หนองใหญ่)	0.85 (528)	237.40	135	32,049.54
27	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บางเสร่ (ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ)	2.24 (1,401)	231.76	135	31,288.21
28	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 11 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.44 (277)	192.32	135	25,963.61
29	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 1-4 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	16.67 (10,421)	218.87	105	22,981.83
30	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 12 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.37 (234)	162.56	135	21,946.06
31	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ้านวังตะโก (ต.ห้วยกระปี อ.เมืองชลบุรี)	1.89 (1,181)	201.27	105	21,133.39
32	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาแหลมขาม (ต.บางเสร่ อ.สัตหีบ)	1.06 (666)	194.01	105	20,371.49

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
33	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 13 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.34 (211)	146.79	135	19,817.19
34	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 14 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.32 (203)	140.89	135	19,020.57
35	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง สัตหีบ (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	2.36 (1,474)	138.71	135	18,725.99
36	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปรือ 1 (ต.หนองปรือ อ.บางละมุง)	2.49 (1,556)	134.66	135	18,179.32
37	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 15 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.30 (287)	130.11	135	17,565.13
38	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุลจอมเกล้า 2 (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	1.87 (1,168)	167.00	105	17,534.62
39	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาจุลจอมเกล้า 3 (ต.ท่าเทววงษ์ อ.เกาะสีชัง)	1.85 (1,157)	165.40	105	17,366.74
40	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาพงเสื่อ (ต.ห้วยกะปิ อ.เมืองชลบุรี)	0.95 (591)	136.41	105	14,323.40
41	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองซ้าซาก 16 (ต.หนองซ้าซาก อ.บ้านบึง)	0.21 (134)	93.41	135	12,610.06
42	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาหนองงู (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	1.15 (722)	106.34	105	11,165.85
43	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง นาจอมเทียน (ต.นาจอมเทียน อ.บางละมุง)	1.75 (1,094)	70.70	135	9,543.91
44	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชะอางค์ไอน 4 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.59 (369)	71.97	105	7,557.31
45	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เมือง (ต.เมือง อ.เมืองชลบุรี)	0.85 (529)	45.65	135	6,163.38
46	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาหนองตะเคียน (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	0.76 (473)	55.92	105	5,871.15
47	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชลด 2 (ต.พลูดาวหลวง อ.สัตหีบ)	0.43 (266)	53.36	105	5,602.61
48	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 1 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.80 (503)	40.83	135	5,512.33

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
49	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ห้วยใหญ่ 8 (ต.ห้วยใหญ่ อ.บางละมุง)	0.23 (146)	37.94	135	5,121.49
50	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 1 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	0.90 (563)	37.41	135	5,050.19
51	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตะเคียนเตี้ย 2 (ต.ตะเคียนเตี้ย อ.บางละมุง)	0.38 (240)	35.88	135	4,844.14
52	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 3 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.36 (227)	32.77	135	4,423.72
53	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาไม้แก้ว 2-2 (ต.เขาไม้แก้ว อ.บางละมุง)	0.35 (217)	28.07	135	3,788.81
54	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บ่อวิน 5 (ต.บ่อวิน อ.ศรีราชา)	0.30 (185)	23.82	135	3,215.46
55	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตะเคียนเตี้ย 3 (ต.ตะเคียนเตี้ย อ.บางละมุง)	0.22 (136)	20.43	135	2,757.65
56	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 14 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.60 (377)	19.21	135	2,593.64
57	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาชลดอ 1 (ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ)	0.51 (316)	24.15	105	2,535.85
58	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาตะแบก 2 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.27 (169)	22.73	105	2,386.44
59	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาตใหญ่ 15 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.48 (300)	15.29	135	2,063.83
60	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองใหญ่ 1-3 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.19 (117)	14.87	135	2,007.44
61	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างนาป่า (ต.นาป่า อ.เมืองชลบุรี)	0.53 (334)	14.71	135	1,985.25
62	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองเสือช้าง 3 (ต.หนองเสือช้าง อ.หนองใหญ่)	0.32 (200)	13.56	135	1,830.46
63	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างโป่ง 3 (ต.โป่ง อ.บางละมุง)	0.35 (220)	12.48	135	1,684.26
64	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บางทราย (ต.บางทราย อ.เมืองชลบุรี)	0.42 (265)	10.97	135	1,480.78

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชลบุรี (ต่อ)

ลำดับ ที่	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท)
<b>กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ</b>					
65	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาพวงพาน (ต.หนองข้างคอก อ.เมืองชลบุรี)	0.36 (227)	13.01	105	1,365.58
66	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างโป่ง 1 (ต.โป่ง อ.บางละมุง)	0.20 (127)	9.91	135	1,337.90
67	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาคางคาน 2 (ต.ตะเคียนเตี้ย อ.บางละมุง)	0.37 (233)	10.40	105	1,092.35
68	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองปรือ 2 (ต.หนองปรือ อ.บางละมุง)	0.16 (102)	7.87	135	1,062.69
69	แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หนองไม้แดง 2 (ต.หนองไม้แดง อ.เมืองชลบุรี)	0.35 (219)	7.02	135	947.15
70	แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างหนองใหญ่ -ตาดใหญ่ 16 (ต.หนองใหญ่ อ.หนองใหญ่)	0.16 (102)	5.21	135	702.74
71	แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง เขาบายศรี 2 (ต.พลูตาหลวง อ.สัตหีบ)	0.19 (119)	5.22	105	548.44
<b>กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม</b>					
1	แหล่งแร่พลวงบ้านหลุมบ่อแร่ 2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	2.96 (1,850)	41.61	28,900	1,202,545.99
2	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 2-3 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	2.23 (1,395)	9.93	28,900	286,885.76
3	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 1-3 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.83 (518)	5.70	28,900	164,721.99
4	แหล่งแร่พลวงพลวงทอง 3-2 (ต.พลวงทอง อ.บ่อทอง)	0.19 (116)	0.40	28,900	11,563.73
5	แหล่งแร่เฟลด์สปาร์บ้านสวน (ต.บ้านสวน อ.เมืองชลบุรี)	0.25 (154)	13.68	700	9,573.81
6	แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ 1-3 (ต.บ่อทอง อ.บ่อทอง)	0.85 (534)	5.39**	1,413.91***	7.62
<b>รวมจำนวน 77 แหล่ง</b>		<b>232.94 (145,586)</b>	<b>444,590.55</b>		<b>61,567,322.81</b>

หมายเหตุ: \* ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ เดือนมิถุนายน 2554

\*\* หน่วยเป็นกิโลกรัม

\*\*\* ราคาแร่ทองคำ หน่วยเป็น บาท/กรัม



แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 18 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 45.24 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 3,922.76 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่ 411,889.78 ล้านบาท

แหล่งแร่เฟลด์สปาร์ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 1 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.25 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 13.68 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่ 9,573.81 ล้านบาท

แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มี 3 แหล่งย่อย มีเนื้อที่แหล่งแร่ 1.25 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 39.71 ล้านตัน มีมูลค่าของแหล่งแร่ 5,360.21 ล้านบาท

แหล่งแร่ทองคำในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีเพียงแหล่งเดียว มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.85 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 5.39 กิโลกรัม มีมูลค่าของแหล่งแร่ 7.62 ล้านบาท

แหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ได้ คือ แหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณอำเภอเมืองชลบุรี อำเภอบ้านบึง อำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุง และอำเภอสัตหีบ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ไม่ติดข้อจำกัดของกฎหมายต่าง ๆ และอยู่ไม่ไกลจากตัวเมืองและมีเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สะดวก นับเป็นแหล่งวัตถุดิบสำคัญในการก่อสร้างสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งภาคการท่องเที่ยวและภาคอุตสาหกรรม มีการก่อสร้างถนนและสิ่งปลูกสร้างอย่างต่อเนื่อง

ในปัจจุบันยังคงมีการผลิตหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างอยู่ในบริเวณตำบลหนองข้างคอก อำเภอเมืองชลบุรี ตำบลคลองกิว อำเภอบ้านบึง และตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา และผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในบริเวณตำบลหนองข้างคอก ตำบลห้วยกะปิ และตำบลเหมือง อำเภอเมืองชลบุรี และตำบลบางเสร่ อำเภอสัตหีบ มีปริมาณการผลิตพอเพียงกับความต้องการใช้ในปัจจุบัน

แหล่งหินไนส์เพื่ออุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างที่หยุดการผลิตมาเป็นเวลานานแล้ว พื้นที่แหล่งหินที่ไม่ซ้อนทับกับเขตพื้นที่วนอุทยานน้ำตกเขาเจ้าบ่อทองและเขตป่าสงวนแห่งชาติเพื่อการอนุรักษ์มีพื้นที่เพียงเล็กน้อย ยังไม่สมควรจะพัฒนาเพื่อการเหมืองแร่ เพราะมีแหล่งหินอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้ตัวเมืองทำการผลิตอยู่หลายแห่งแล้ว อีกทั้งมีการคมนาคมขนส่งสะดวกมากกว่าด้วย

แหล่งแร่ทองคำเขามดดำ 1-3 ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง เป็นแหล่งแร่ทองคำเพียงแหล่งเดียวที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีปริมาณสำรองแร่เพียง 5.39 กิโลกรัม จึงไม่มีศักยภาพมากพอที่จะพัฒนาเพื่อการทำเหมืองแร่ขนาดใหญ่ เพราะมีปริมาณสำรองไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แต่

ทั้งนี้ ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจนโดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

ถึงแม้แหล่งแร่ทองคำเขมตดำ 1-3 จะไม่มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อทำเหมืองแร่ขนาดใหญ่ แต่ก็นับว่าเป็นแหล่งที่มีประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ แหล่งแร่ทองคำในบริเวณนี้เป็นแหล่งที่มีชื่อเสียงในระดับหนึ่ง พบว่ามีการหาแร่ทองคำมาเป็นเวลานาน ชาวบ้านในพื้นที่พบเครื่องมือในการหาแร่ทองคำมาตั้งแต่ครั้งโบราณกาลหลายชิ้น บ่งชี้ว่ามีการหาและผลิตมาเป็นเวลานานแล้ว (ข้อสังเกตสนับสนุนอีกประการคือ ชื่อหมู่บ้านและตำบลในอำเภอบ่อทอง มักจะมีคำว่าทองอยู่ด้วย)

ปัจจุบัน ปริมาณแร่ทองคำที่พบมีน้อยลง แต่ยังคงมีชาวบ้านที่ยังคงหาแร่ทองคำในพื้นที่นี้อยู่ โดยใช้เครื่องมือขนาดเล็ก ยังคงมีการพบแร่ทองคำในลักษณะที่เป็นเกล็ดและเป็นโรอยู่เรื่อย ๆ เป็นที่น่าเสียดายหากจะปล่อยให้พื้นที่ที่มีตำนานของแร่ทองคำเพียงไม่กี่แหล่งของประเทศไทยต้องเงียบหายไป หน่วยงานท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐควรจะมีการพัฒนาพื้นที่นี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับแร่ทองคำในบริเวณนี้ให้กับชาวบ้าน นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้ถึงเรื่องความเป็นมาของแหล่งแร่ทองคำบริเวณนี้ มีการจัดแสดงแร่ทองคำที่พบในพื้นที่ อุกรณ์ในการหาแร่ ตลอดจนกรรมวิธีการขุดหาสายแร่และการร่อนแร่ โดยอาจจะมีลานแร่จำลองสภาพพื้นที่ที่มีลานแร่ทองคำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทดลองร่อน ทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชมได้ทั้งความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับแร่ทองคำ รวมทั้งการฝึกอบรมเยาวชนในพื้นที่ให้สามารถเป็นไกด์เพื่อให้ความรู้ในการเยี่ยมชมได้ เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนและทำให้คนในท้องถิ่นเกิดความสำนึก รักและภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

แร่เฟลด์สปาร์สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเซรามิกได้ จากข้อมูลสถิติผลผลิต การใช้ การนำเข้า และการส่งออกแร่ ณ ปี พ.ศ. 2550 ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>) พบว่าประเทศไทยมีการผลิตแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์มากกว่าการใช้ มีการส่งออกแร่ไปยังต่างประเทศ แต่ก็มี การนำเข้าวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีจากต่างประเทศ ซึ่งไม่สามารถผลิตได้ในประเทศ หรือมีต้นทุนต่ำกว่าการผลิตในประเทศ ดังนั้น จึงควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่อย่างละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศในอนาคต โดยภาครัฐสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาคุณภาพแร่และอุตสาหกรรมสนับสนุน เพื่อให้แร่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และพัฒนากระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ลดการส่งออกแร่ดิบที่มีราคาต่ำ หากต้องการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่ในอนาคต แหล่งแร่เหล่านี้จะได้นำมาใช้ประโยชน์โดยมีมูลค่าสูงมากขึ้น หรือสามารถแต่งแร่และส่งออกในราคาที่สูงขึ้น

เดิมจังหวัดชลบุรีเป็นแหล่งผลิตแร่พลวงที่สำคัญของประเทศ แต่ในปัจจุบันเลิกการผลิตไปหมดแล้ว เนื่องจากแร่ที่เคยมีอยู่เดิมหมดไป ที่ยังคงมีเหลืออยู่บ้างก็มีปริมาณสำรองน้อย ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน แหล่งแร่พลวงดังกล่าวจึงไม่มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อการทำเหมืองแร่ แต่ทั้งนี้

ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจนโดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

แหล่งแร่เหล็กที่ตำบลเกาะจันทร์ อำเภอกะจันทร์ ปัจจุบันมีประทานบัตรแหล่งแร่เหล็กอยู่ 1 แปลง หากจะมีการขออนุญาตประทานบัตรใหม่ในอนาคต ควรต้องมีการเจาะสำรวจและศึกษารายละเอียดของแหล่งแร่เพื่อศึกษาถึงคุณภาพและปริมาณสำรองว่าคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่อย่างไร

จากข้อมูลการผลิตแร่เหล็กและเหล็กกล้าในปี พ.ศ. 2553 พบว่า เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.10 จากปี พ.ศ. 2552 จากการขยายตัวของการผลิตในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการส่งออกสูงขึ้น ทำให้อัตราการใช้เหล็กยังคงขยายตัวได้ดีต่อเนื่อง ส่งผลให้มีการผลิตเพิ่มขึ้น และมีการนำเข้าแร่เหล็กและเหล็กกล้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 60.32 และ 52.29 บ่งชี้ว่ามีความต้องการใช้แร่เหล็กในประเทศสูงมาก ดังนั้น ภาครัฐควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่เหล็กเพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนบริหารจัดการในอนาคต นอกจากนี้ ควรงดการส่งออกของแร่เหล็กที่เป็นแร่ดิบ แต่ส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีการแต่งแร่ให้ได้แร่เหล็กที่มีคุณภาพดีและสม่ำเสมอเพื่อใช้ในประเทศ เพราะประเทศไทยส่งออกแร่ดิบในราคาที่ถูกแต่นำเข้าในราคาที่สูงมาก

### ทรัพยากรแร่กับทิศทางการพัฒนาจังหวัดชลบุรี

การพัฒนาท้องถิ่นใด ๆ ทรัพยากรแร่ของท้องถิ่นมีผลต่อการกำหนดทิศทางการพัฒนาเช่นกัน ทรัพยากรแร่ของจังหวัดชลบุรีมีแนวโน้มบ่งชี้ไปทางด้านเป็นแหล่งวัตถุดิบเพื่อการก่อสร้างมากที่สุด ส่วนทรัพยากรแร่เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่ทองคำ แร่พลวง และแร่เฟลด์สปาร์ ยังจัดว่าปริมาณน้อยเกินไปที่จะต่อยอดพัฒนาอุตสาหกรรมให้ใหญ่ขึ้นระดับภูมิภาคหรือประเทศ แต่แหล่งแร่เหล่านี้เป็นแหล่งที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งเพื่อการเรียนรู้ของท้องถิ่นได้ นับว่าเป็นอีกหนึ่งวิธีการในการเพิ่มคุณค่าของแหล่งทรัพยากรแร่

## 7.3 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่าเขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด ๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนของผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสียหายจากธรณีพิบัติภัยด้วย

## 7.4 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

### 7.4.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมพัฒนาที่ดิน กรมศิลปากร และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้ว ไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมพัฒนาที่ดิน กรมศิลปากร และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

(3) ควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ หรือเป็นแหล่งแร่ต้นแบบ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมพัฒนาที่ดิน กรมศิลปากร และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

#### 7.4.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ของชาติ รัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมป่าไม้ และสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

(2) ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่มีอำนาจเกี่ยวข้องของการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมป่าไม้ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมป่าไม้ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

#### 7.4.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมป่าไม้ กรมควบคุมมลพิษ กรมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมโรงงานอุตสาหกรรม และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

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

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรธรณี กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมวิทยาศาสตร์บริการ และกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพิจารณาอนุญาต ตามแนวทาง ระเบียบ และกฎหมายที่กำหนดไว้ โดยประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณา เช่น ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง เป็นต้น โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมป่าไม้

(4) ผู้ประกอบการควรมีการเสนอผลตอบแทนพิเศษอื่นเพิ่มเติมให้แก่ชุมชนท้องถิ่น ในบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ โดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกัน ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนร่วมกำหนด แผนพัฒนา ดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ เป็นต้น โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้การดำเนินการได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้ โดยมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก ได้แก่ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด และหน่วยงานสนับสนุน ได้แก่ กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมโรงงานอุตสาหกรรม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น



## เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงมหาดไทย (กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551, ยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 60 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2527, ศัพท์บัญญัติชื่อทางธรณีวิทยา: คณะอนุกรรมการจัดทำพจนานุกรมธรณีวิทยาของคณะกรรมการประสานงานด้านธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี, 53 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2536, ทรัพยากรในดินจังหวัดชลบุรี, เอกสารที่ระลึกในงานกลุ้พระราชทานประจำปี 2536, หน้า43-54.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, คู่มือปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสลับเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, การลดความเสี่ยงจากธรณีพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค, แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กองธรณีเทคนิค กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข, สถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลประเทศไทยปี พ.ศ. 2549, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค, ฐานทรัพยากรแร่: ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554, หน้า ก1-ก8.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ง, ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554: กรมทรัพยากรธรณี, 34 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย เดือนมกราคม-ธันวาคม 2551, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี 48 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2553, เครือข่ายระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยจังหวัดชลบุรี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, 53 หน้า

กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2554, ข้อมูลแหล่งทรายในจังหวัดชลบุรี (ติดต่อบริษัท, ไม่ได้จัดพิมพ์เผยแพร่)  
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2554, ข้อมูลประทานบัตรเหมืองแร่ และข้อมูลแหล่งหินอุตสาหกรรม  
ของจังหวัดชลบุรี : ใน <http://www.dpim.go.th>

กองเศรษฐธรณีวิทยา, 2542, คู่มือการการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ประเทศไทย มาตราส่วน 1: 250,000  
: รายงานวิชาการฉบับที่ กศ. 3/2542, กองเศรษฐธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, หน้า 12-15.

กองเศรษฐธรณีวิทยา, 2545, แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดชลบุรี มาตราส่วน 1: 250,000, กองเศรษฐธรณีวิทยา  
กรมทรัพยากรธรณี.

พิณญาณ์ หลาวทอง, วิชาญ อรุณศรีแสงไชย, สหัทธ หมั่นเหล็ก และสมชาย เสงี่ยมศักดิ์, รายงานการสำรวจ  
ธรณีวิทยาแหล่งแร่พลวง, กองเศรษฐธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 20 หน้า. (ไม่ได้จัดพิมพ์เผยแพร่)

มนตรี เหลืองอิงคสุต, พงศ์สันต์ ยาวีไชย และเจริญชัย สุขุมคัมภีรภาพ, 2544, การสำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่  
ชั้นเบื้องต้น พื้นที่บ้านสิริมัน กิ่งอำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง.

มนตรี เหลืองอิงคสุต, พงศ์สันต์ ยาวีไชย และเจริญชัย สุขุมคัมภีรภาพ, 2544, ศักยภาพทางแร่ทองแดงพื้นที่  
อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา รายงานโครงการพัฒนาทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี.

มนตรี เหลืองอิงคสุต และพงศ์สันต์ ยาวีไชย, 2545, การสำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่พื้นที่เขามดดำ-เขาป่อทอง  
อำเภอป่อทอง จังหวัดชลบุรี.

ราชบัณฑิตสถาน, 2544, พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน: กรุงเทพฯ, 384 หน้า.

ราชบัณฑิตสถาน, 2551, ศัพท์บัญญัติชื่อแร่และศัพท์บัญญัติชื่อธาตุ: พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ, 80 หน้า.

สิน ลินสกุล, สุวัฒน์ ดิยะไพรัช, นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร, 2545, การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่ง  
ทะเลด้านอ่าวไทย, กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 181 หน้า.

สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551, การเผ่าแร่วังดินถล่ม, รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากร  
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 1, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, หน้า 434-447.

สืบศักดิ์ ศลโกสุม, สุวิทย์ เสรีตระกูล, สุภาภรณ์ วรกนก, อรพินท์ รุจิรานุกพงศ์ และธีรัช วิรุฬญาณ, 2553,  
รายงานการสำรวจทรัพยากรแร่ในพื้นที่ศักยภาพทางแร่สูง พื้นที่ "ป่อทอง" จังหวัดชลบุรี, รายงาน  
ฉบับสมบูรณ์, สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี, หน้า 29-111.

สำนักทรัพยากรแร่, 2550, คู่มือการการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ ปิงบประมาณ พ.ศ. 2550, สำนักทรัพยากรแร่  
กรมทรัพยากรธรณี, 60 หน้า.

### ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อมูลประธานบัตร อาชญาบัตร และแหล่งหิน  
อุตสาหกรรม ของจังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก ข ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ภาคผนวก ก

ข้อมูลประทานบัตร อาชญาบัตร แหล่งหินอุตสาหกรรม ของจังหวัดชลบุรี

ตาราง ก-1 ข้อมูลประทานบัตรของจังหวัดชลบุรี \*

ที่	หมายเลข ประทานบัตร	ชื่อผู้ถือ ประทานบัตร	ชนิดแร่	ตำบล	อำเภอ	อายุ ปทบ.	วันที่มี ผลบังคับใช้	วันที่ หมดอายุ	เนื้อที่ (ไร่-งาน-วา)
1	17036/12755	น.ส.ชุตติมาภรณ์ พิทักษ์สมบัติ	พลวง	*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	291-3-93
2	17037/12756	น.ส.ชุตติมาภรณ์ พิทักษ์สมบัติ	พลวง	*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	292-2-4
3	17038/12757	น.ส.ชุตติมาภรณ์ พิทักษ์สมบัติ	พลวง	*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	295-1-30
4	17039/12758	บจก.เหมืองแร่สวางบ่อทอง รับช่วงฯ		*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	299-1-18
5	17039/12758	น.ส.ชุตติมาภรณ์ พิทักษ์สมบัติ		*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	292-2-4
6	17040/12759	น.ส.ชุตติมาภรณ์ พิทักษ์สมบัติ	พลวง	*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2548	299-2-16
7	17041/12754	นางศรีสุนัน คำยา	พลวง	*บ่อทอง	พนัสนิคม	25	13 ก.พ. 2523	12 ก.พ. 2548	191-2-27
8	17045/12751	หจก.พรวัฒนาไผ่หนึ่ง	พลวง	บ่อทอง	พนัสนิคม	15	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2538	299-0-40
9	17046/12752	หจก.พรวัฒนาไผ่หนึ่ง	พลวง	บ่อทอง	พนัสนิคม	15	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2538	299-2-54
10	17048/12753	หจก.พรวัฒนาไผ่หนึ่ง	พลวง	บ่อทอง	พนัสนิคม	15	19 ก.พ. 2523	18 ก.พ. 2538	299-1-94
11	21326/13831	นายจตุรฎ พิทักษ์สมบัติ	แบไรต์	บ่อทอง	บ่อทอง	4	29 ต.ค. 2528	28 ต.ค. 2532	27-3-94
12	21328/13846	นายจำนงค์ เฉลิมสุข	พลวง	บ่อทอง	พนัสนิคม	8	26 ธ.ค. 2528	9 ก.ย. 2536	124-2-72
13	21353/15599	บจก.สุวาลี	หินปูน หินแกรนิต	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	10	13 มิ.ย. 2546	12 มิ.ย. 2556	100-3-27
14	21353/15599 (กันพื้นที่)	บจก.สุวาลี		หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	-	13 มิ.ย. 2546	12 มิ.ย. 2546	30-0-23
15	21354/15609	บจก.สุวาลีคอนกรีต	หินปูน	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	10	10 ก.ค. 2546	9 ก.ค. 2556	34-0-55
16	21356/15173	บมจ.อิตาเลียนไทย ดีเวลอปเม้นต์	หินแกรนิต	คลองกิว	บ้านบึง	15	17 ธ.ค. 2539	16 ธ.ค. 2554	98-2-81
17	21357/15467	หจก.ชลบุรีจิตต์ประเสริฐ	หินแกรนิต	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	20	26 ธ.ค. 2539	25 ธ.ค. 2559	31-3-8
18	21358/15596	บจก.เทพศิลาอุตสาหกรรม	หินแกรนิต	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	17	27 ก.ค. 2540	26 ก.ค. 2557	99-2-29

ตาราง ก-1 ข้อมูลประทานบัตรของจังหวัดชลบุรี \* (ต่อ)

ที่	หมายเลข ประทานบัตร	ชื่อผู้ถือ ประทานบัตร	ชนิดแร่	ตำบล	อำเภอ	อายุ ปทบ.	วันที่มี ผลบังคับใช้	วันที่ หมดอายุ	เนื้อที่ (ไร่-งาน-วา)
19	21361/15591	บมจ.ปรีณดา	หินแกรนิต	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	17	27 ก.ค. 2540	26 ก.ค. 2557	102-1-46
20	21365/15415	บมจ.อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์	หินแกรนิต	คลองแก้ว	บ้านบึง	15	2 ต.ค. 2540	1 ต.ค. 2555	57-1-31
21	21367/15470	หจก.ว.พิบูลย์กิจ	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	18	26 ธ.ค. 2539	25 ธ.ค. 2557	29-2-40
22	21368/15466	นางสวณ เดชชีวะ	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	20	26 ธ.ค. 2539	24 ธ.ค. 2559	26-2-60
23	21371/15373	บจก.บี.อาร์.เอ็นเจเนียร์ริ่ง	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	12 ก.ค. 2549	11 ก.ค. 2559	58-1-14
24	21372/15606	หจก.ทัศนาลบุรี	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	16	23 เม.ย. 2540	22 เม.ย. 2556	101-0-26
25	21374/15319	บจก.บอรอล ผลิตภัณฑ์หินทราย	หินแกรนิต	บางพระ	ศรีราชา	11	3 ก.ย. 2540	2 ก.ย. 2551	95-1-7
26	21375/15320	บจก.แชนสันผลิตภัณฑ์ หินทราย (ประเทศไทย)	หินแกรนิต	บางพระ	ศรีราชา	15	3 ส.ค. 2541	2 ส.ค. 2556	98-1-94
27	21377/15247	บจก.สหชัยศิลาทอง	หินปูน	เหมือง	เมืองชลบุรี	10	23 ก.ค. 2542	22 ก.ค. 2552	72-3-92
28	21378/15248	หจก.โทพิพัฒน์	หินปูน	เหมือง	เมืองชลบุรี	10	23 ก.ค. 2542	22 ก.ค. 2552	86-0-91
29	21379/15245	บจก.ผลิตภัณฑ์ศิลาแสนสุข	หินปูน	เหมือง	เมืองชลบุรี	10	23 ก.ค. 2542	22 ก.ค. 2552	48-1-79
30	21380/15246	หจก.เอส.เอส.(1995)การศิลา	หินปูน	เหมือง	เมืองชลบุรี	10	26 ธ.ค. 2539	25 ธ.ค. 2549	205-1-91
31	21381/15249	นายจักรวาล ตั้งประกอบ	หินปูน	เหมือง	เมืองชลบุรี	10	23 ก.ค. 2542	22 ก.ค. 2552	235-0-51
32	21384/15735	บจก.หินคม-เขาแหลม	หินปูน	บ่อทอง	บ่อทอง	10	24 เม.ย. 2549	23 เม.ย. 2559	109-3-80
33	21387/15598	บจก.ศิลาพรชัย	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	16 มิ.ย. 2546	15 มิ.ย. 2556	98-2-67
34	21388/15469	หจก.ทัศนาลบุรี	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	19	28 ธ.ค. 2543	26 ธ.ค. 2562	148-1-29
35	21389/15738	นางคิม เจนจิรวัดมนา	หินปูน	บ่อทอง	บ่อทอง	10	27 มิ.ย. 2549	26 มิ.ย. 2559	109-1-8
36	21390/15600	บจก.โร่งโมหินทวีทรัพย์ อนันต์มหานคร	หินแกรนิต	หนองไผ่แก้ว	บ้านบึง	18	16 มิ.ย. 2546	15 มิ.ย. 2564	84-3-0
37	21391/15608	บจก.ธารรัก	หินปูน	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	10	10 ก.ค. 2546	9 ก.ค. 2556	111-2-12
38	21392/15694	บจก.อารักษ์เทรดดิ้ง	หินแกรนิต	หนองข้างคอก	เมืองชลบุรี	10	5 ม.ค. 2548	4 ม.ค. 2558	30-0-23

ตาราง ก-1 ข้อมูลประทานบัตรของจังหวัดชลบุรี \* (ต่อ)

ที่	หมายเลข ประทานบัตร	ชื่อผู้ถือ ประทานบัตร	ชนิดแร่	ตำบล	อำเภอ	อายุ ปทบ.	วันที่มี ผลบังคับใช้	วันที่ หมดอายุ	เนื้อที่ (ไร่-งาน-วา)
39	21393/15827	บจก.แมคคอย (ไทยแลนด์)	เหล็ก	เกาะจันทร์	กิ่งอำเภอ เกาะจันทร์	10	18 ธ.ค. 2551	17 ธ.ค. 2561	77-2-83
40	21395/15618	บจก.โรงโม่หินศิลาพานนคร	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	11 ส.ค. 2546	10 ส.ค. 2556	34-0-55
41	21396/15737	บมจ.ปรีนดา	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	26 เม.ย. 2549	25 เม.ย. 2559	59-3-60
42	21397/15784	หจก.ชลบุรีจิตต์ประเสริฐ	หินแกรนิต	หนองช้างคอก	เมืองชลบุรี	10	19 ต.ค. 2550	18 ต.ค. 2560	31-1-95
43	21399/15856	หจก.ทัศนชลบุรี		ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	25 มิ.ย. 2552	24 มิ.ย. 2562	35-2-19
44	21400/15786	บจก.บอรรล ผลิดภัณฑ์หินทราย	หินแกรนิต	บางพระ	ศรีราชา	10	26 พ.ย. 2550	25 พ.ย. 2560	85-1-7
45	33182/15788	บจก.โรงโม่ไทย	หินแกรนิต	คลองกิ้ว	บ้านบึง	25	7 ธ.ค. 2550	6 ธ.ค. 2575	229-1-84
46	33183/15816	บจก.ศิลาพรชัย	หินแกรนิต	คลองกิ้ว	บ้านบึง	25	28 ก.ค. 2551	27 ก.ค. 2576	299-1-13
47	33184/15886	หจก.ชลบุรีจิตต์ประเสริฐ	หินปูน	ห้วยกะปิ	เมืองชลบุรี	10	24 มี.ค. 2553	23 มี.ค. 2563	28-3-47
48	33188/15976	บจก.เมททอล สตาร์ ไมนิ่ง	เหล็ก	เกาะจันทร์	กิ่งอำเภอ เกาะจันทร์	10	4 พ.ค. 2554	3 พ.ค. 2564	149-3-81
49	ซบ01/2534	หน่วยงานราชการกองทัพเรือ		บางเสร่	สัตหีบ	11	8 ม.ค. 2510	31 ก.ค. 2520	48-3-0
50	ซบ02/2534	หน่วยงานราชการกองทัพเรือ		บางเสร่	สัตหีบ	11	8 ม.ค. 2510	31 ก.ค. 2520	53-1-50

ตาราง ก-2 ข้อมูลอาชญาบัตรของจังหวัดชลบุรี \*

ที่	ประเภท	อาชญาบัตร ที่	ชื่อ - นามสกุล ผู้ถืออาชญาบัตร	ชนิดแร่	ตำบล	อำเภอ	อายุ ขอขบ.	วันที่มี ผลบังคับใช้	วันที่ หมดอายุ	เนื้อที่ (ไร่-งาน-วา)
1	อาชญาบัตรพิเศษ	1/2553(พ)	บจก.ฮอล อินด์สตรี้	เหล็ก	พลวงทอง	บ่อทอง	5	2 มิ.ย. 2553	1 มิ.ย. 2558	7650-0-0
2	อาชญาบัตรพิเศษ	2/2553(พ)	บจก.ฮอล อินด์สตรี้	เหล็ก	บ่อทอง	บ่อทอง	5	2 มิ.ย. 2553	1 มิ.ย. 2558	10000-0-0
3	อาชญาบัตรพิเศษ	3/2553(พ)	บจก.เมททอล สตาร์ ไมนิ่ง	เหล็ก	เกาะจันทร์	กิ่งอำเภอ เกาะจันทร์	5	1 มิ.ย. 2553	31 พ.ค. 2558	7441-0-0

ตาราง ก-3 แหล่งหินอุตสาหกรรมของจังหวัดชลบุรี \*

ที่	ชื่อแหล่งหิน	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
1	แหล่งหินเขาชะอางค์ค่องคอง	อำเภอบ่อทอง	498	19.52
2	แหล่งหินเขาเชิงเทียน	อำเภอเมืองชลบุรี	1,000	29.39
3	แหล่งหินเข้านคองกุ่ม	อำเภอบ่อทอง	300	13.70
4	แหล่งหินเขาพุ	อำเภอเมืองชลบุรี	750	21.00
5	แหล่งหินเขาวังปลา	อำเภอสัตหีบ	100	5.25
6	แหล่งหินเขาวังปลา (เพิ่มเติม)	อำเภอสัตหีบ	102	3.00
<b>รวม</b>			<b>2,750</b>	<b>91.86</b>

หมายเหตุ: \* สืบค้นข้อมูลจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th>

ณ เดือนมิถุนายน 2554

ภาคผนวก ข

ข้อมูลสถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2550

ชนิดแร่	การผลิต พ.ศ. 2550		ราคาทรัพยากรแร่ (เฉลี่ย) พ.ศ. 2550		ทรัพยากรแร่ ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิต (ประทานบัตรทำเหมืองแร่)		ทรัพยากรแร่ ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ (พื้นที่แหล่งแร่)	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	บาท	หน่วย	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
<b>แร่เชื้อเพลิง</b>								
ถ่านหิน (ลิกไนต์)	18,239,176	9,120	500	ตัน	2,210,768,824	1,105,384	12,210,768,824	6,105,384
<b>หินประดับและหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง</b>								
หินปูน	83,426,643	5,840	70	ตัน	2,147,120,357	150,310	295,147,120,357	20,661,857
หินบะซอลต์	9,942,689	994	100	ตัน	133,216,311	13,322	42,233,216,311	4,223,521
หินแกรนิต	5,198,920	520	100	ตัน	281,097,080	28,110	11,281,097,080	1,128,110
หินแอนดีไซต์	1,402,555	140	100	ตัน	154,487,445	15,451	16,154,487,445	1,615,674
หินทราย	127,646	6	50	ตัน	30,755,354	1,538	31,030,755,354	1,551,538
<b>หินอุตสาหกรรมซีเมนต์</b>								
หินปูน	63,799,284	5,423	85	ตัน	922,443,716	78,408	612,722,443,716	52,081,600
หินดินดาน	4,768,673	429	90	ตัน	98,085,327	8,828	115,098,085,327	10,359,209
<b>แร่โลหะ</b>								
ชิปซัม	8,643,391	3,964	475	ตัน	200,355,609	95,311	400,355,609	190,311
โซเดียมเฟลด์สปาร์	682,230	484	700	ตัน	237,109,770	165,970	4,737,109,770	3,315,970
ดิน (ดินขาวและบอรัลเคลย์)	1,248,667	677	550	ตัน	150,200,333	82,620	850,200,333	467,620
เกลือหิน	1,134,931	568	500	ตัน	31,739,069	15,870	18,000,031,739,069	9,000,015,870
แบไรต์	8,631	32	5,850	ตัน	1,370,369	8,035	31,370,369	183,535
ทรายแก้ว	844,071	295	350	ตัน	1,064,929	373	81,064,929	28,373
ฟลูออไรต์	1,820	7	4,065	ตัน	3,768,180	15,318	13,768,180	55,968
โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์	2,438	4	1,700	ตัน	980,562	1,667	900,980,562	1,531,667
ควอตซ์	4,924	4	750	ตัน	4,772,076	3,579	54,772,076	41,079
โพแทช	0	0	4,600	ตัน	0	0	400,000,000,000	1,840,000,000
<b>แร่โลหะ</b>								
ทองคำ (โลหะ)	3	2,610	723	กรัม	19	13,308	165	118,808
สังกะสี	176,042	4,390	114,258	ตัน	3,405,958	404,882	5,405,958	633,398
เงิน (โลหะ)	8	115	14	กรัม	77	1,113	507	7,344
เหล็ก	1,554,860	2,129	400	ตัน	39,250,140	14,193	189,250,140	74,193
สังสแตน	923	85	99,383	ตัน	124,077	12,338	1,124,077	111,722
ดีบุก	149	54	478,000	ตัน	64,851	31,016	1,065,851	509,494
พลวง	0	0	15,196	ตัน	1,200	18	49,998,000	759,770
ทองแดง (โลหะ)	1	0	280,000	ตัน	0	0	999,999	280,000
ตะกั่ว (โลหะ)	0	0	36,000	ตัน	0	0	800,000	28,800
<b>มูลค่ารวมทรัพยากรแร่</b>	<b>37,891</b>				<b>2,229,072</b>		<b>10,946,042,922</b>	
	<i>(สามหมื่นเจ็ดพันล้านบาท)</i>				<i>(สองล้านสองแสนสามหมื่นล้านบาท)</i>		<i>(หนึ่งหมื่นเก้าร้อยสี่สิบล้านบาท)</i>	

ปริมาณทรัพยากรแร่ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิต : ได้จากประทานบัตรทำเหมืองแร่ที่กระทรวงอุตสาหกรรมอนุญาต

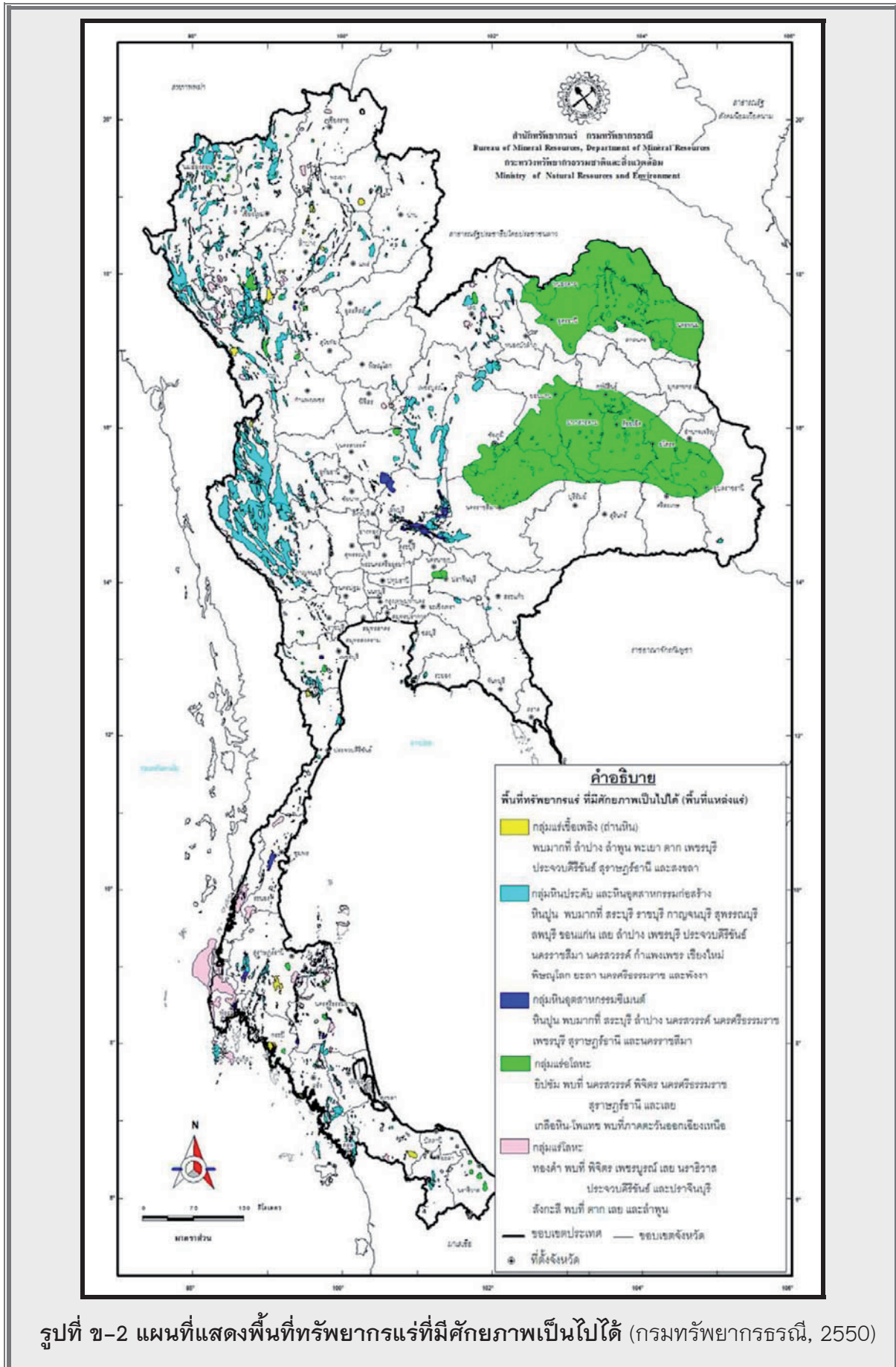
ปริมาณทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ : ได้จากการประเมินทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยา

ที่มาข้อมูล : กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ราคาแร่ (เฉลี่ย) : ราคาประกาศเพื่อเรียกเก็บค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.metalprices.com>)







รูปที่ ข-2 แผนที่แสดงพื้นที่ทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



## คณะผู้จัดทำรายงาน

### “การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดชลบุรี”

#### คณะที่ปรึกษา

นางพรทิพย์	ปิ่นเจริญ	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายนพพล	ศรีสุข	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายทศพร	นุชอนงค์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายพิทักษ์	รัตนจารุรักษ์	ผู้ตรวจราชการกรมทรัพยากรธรณี
นายไพรัช	จรรยาหาญ	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรณี

#### ด้านธรณีวิทยาและแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายบรรรัตน์	บุญกันภัย	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
-------------	-----------	----------------------

#### ด้านธรณีพิบัติภัย

นายสมชาย	รุจาจรัสวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายศุภวิชย์	ยอแสงรัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสาวณาดาร์กซ์	วิสุนกิจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

#### ด้านทรัพยากรแร่

นายพงษ์สันต์	ยาวิไชย	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายวุฒิกานต์	สุขเสริม	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นางสาวอรพิน	รุจิรานุพงศ์	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

#### ด้านการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นายประชา	คุตติกุล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นางสาวอนัญญา	เลิศนอก	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายวิรัช	ศรสุนินทร์	นายช่างสำรวจ

#### ด้านการมีส่วนร่วม

นายศรัณย์	อนุกุล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นางสาวพนิดา	เพชรศร	นักวิชาการเผยแพร่

#### ด้านแผนที่

นายสมภพ	วงศ์สมศักดิ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายพิทักษ์	เทียมวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายวิรัตน์	หลิมสุนทร	นายช่างเขียนแบบชำนาญงาน
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2





“ทะเลงาม ข้าวหลามอร่อย  
อ้อยหวาน จักสานดี ประเพณีวิ่งควาย”

คำขวัญประจำจังหวัดชลบุรี

กรมทรัพยากรธรณี  
เลขที่ 75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400  
โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820  
<http://www.dmr.go.th>

