



กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
กระทรวงอุตสาหกรรม

สิงหาคม 2548

คำนำ

ทรัพยากรแร่เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ในฐานะที่เป็นวัตถุดิบของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ในขณะที่ทรัพยากรแร่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างทดแทนได้เหมือนทรัพยากรบางชนิด ประกอบกับในระยะเวลาที่ผ่านมาประเทศไทยได้นำทรัพยากรแร่มาใช้ในการผลิต เพื่อเพิ่มรายได้ประชาชาติและยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้แหล่งแร่ที่มีอยู่ลดน้อยลงไป สวนกระแสกับความเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมในประเทศ ซึ่งนับวันจะมีความต้องการวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะวัตถุดิบด้านแร่

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม ในฐานะเป็นหน่วยงานดูแลรับผิดชอบ และบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ ตระหนักถึงภาระสำคัญที่จะต้องมีการวางแผนและกำหนดแนวทางการจัดหาวัตถุดิบแร่ ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรม และสามารถสร้างหลักประกันความมั่นคงด้านวัตถุดิบแร่ให้แก่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบสำรองเพียงพอกับความต้องการใช้และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม การส่งเสริมให้มีการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในต่างประเทศจะเป็นแนวทางหนึ่งของการจัดหาวัตถุดิบแร่ให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ กรมฯ จึงได้จัดให้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูล พร้อมจัดทำคู่มือเพื่อการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในประเทศเพื่อนบ้าน และประเทศเป้าหมายที่คาดว่าจะมีศักยภาพในการลงทุนของภาคเอกชนไทย โดยสาธารณรัฐอินโดนีเซียเป็นประเทศหนึ่งที่มีศักยภาพด้านแหล่งแร่ โดยเฉพาะแร่ถ่านหิน ประกอบกับอินโดนีเซียมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนที่เป็นมิตร กรมฯจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้นักธุรกิจไทยไปลงทุนทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่ โดยจัดทำคู่มือเสนอข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพทางธรณีวิทยา ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่ ตลอดจนข้อมูลที่สำคัญทางด้านกฎหมายและระเบียบเกี่ยวกับการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ กฎหมายเกี่ยวกับการลงทุนธุรกิจ พร้อมทั้งข้อมูลทางด้านระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่ภาคเอกชนผู้สนใจลงทุนทำเหมืองแร่จำเป็นต้องรับทราบและศึกษาไว้ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการตัดสินใจลงทุนในประเทศดังกล่าว

คู่มือการลงทุนที่ได้จัดทำขึ้นมาเพื่อเผยแพร่นี้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มุ่งหวังที่จะเป็นแหล่งข้อมูลให้ภาคเอกชนของประเทศ มีความพร้อมและความเข้มแข็งในการไปลงทุนทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในต่างประเทศ โดยมีความเสี่ยงจากปัจจัยต่างๆน้อยที่สุด และในอนาคตจะยังสามารถสร้างหลักประกันความมั่นคงทางด้านวัตถุดิบให้แก่ภาคอุตสาหกรรมที่ใช้แร่เป็นวัตถุดิบอีกด้วย

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
กระทรวงอุตสาหกรรม

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
สารบัญ	ii
สารบัญรูป	iii
สารบัญตาราง	iv
1. บทนำ	
1.1 ข้อมูลโดยสังเขป	2
2. ธรณีวิทยาและแหล่งทรัพยากรแร่	
2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป	4
2.2 แหล่งทรัพยากรแร่	6
3. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการลงทุนจากต่างประเทศ	
3.1 นโยบายส่งเสริมการลงทุน	29
3.2 รูปแบบและเงื่อนไขการลงทุน	30
3.3 ภาษี	31
3.4 การส่งเสริมการลงทุนและสิทธิพิเศษ	32
3.5 การโอนเงินกลับประเทศและการแลกเปลี่ยนสกุลเงิน	33
3.6 นโยบายด้านแรงงาน	33
3.7 การปกป้องการลงทุน	34
3.8 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการลงทุน	35
4. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการลงทุนด้านแร่	
4.1 นโยบายด้านแร่	36
4.2 สาระสำคัญของกฎหมายแร่และกฎระเบียบต่าง ๆ	36
4.3 ภาษีและค่าธรรมเนียมเหมืองแร่	43
4.4 หน่วยงานภาครัฐด้านแร่	45
5. โอกาสและสู่ทางการลงทุนของนักลงทุนไทย	
5.1 ภาพรวม	43
5.2 โอกาสและสู่ทางการลงทุนด้านแร่	46
5.3 ข้อได้เปรียบเสียเปรียบในการลงทุนด้านแร่ในอินโดนีเซีย	46
6. บรรณานุกรม	
6.1 เอกสารอ้างอิง	52
6.2 ข้อมูลสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต	52
6.3 ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ	53

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แผนที่สาธารณรัฐอินโดนีเซีย	1
รูปที่ 2 แผนที่ธรณีวิทยาอินโดนีเซีย	5
รูปที่ 3 แผนที่แสดงที่ตั้งแหล่งแร่ที่สำคัญๆ	7
รูปที่ 4 แหล่งแร่โลหะมีค่า	13
รูปที่ 5 แหล่งแร่โลหะพื้นฐาน	14
รูปที่ 6 แหล่งแร่เหล็กและโลหะผสมกลุ่มเหล็ก	15
รูปที่ 7 แหล่งแร่โลหะเบาและโลหะหายาก	16
รูปที่ 8 แหล่งแร่อุตสาหกรรม	23
รูปที่ 9 แหล่งแร่รัตนชาติ	24
รูปที่ 10 การกระจายตัวของแหล่งถ่านหินในอินโดนีเซีย	25
รูปที่ 11 แหล่งและสัดส่วนชนิดถ่านหินในแต่ละแหล่ง	26
รูปที่ 12 แอ่งถ่านหินหลักในอินโดนีเซีย (จำแนกตามยุค)	26

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ปริมาณสำรองแหล่งทรัพยากรแร่โลหะที่สำคัญ	12
ตารางที่ 2 แหล่งถ่านหิน (แบ่งแยกตามพื้นที่)	27
ตารางที่ 3 แหล่งถ่านหิน (แบ่งแยกตามบริษัทและสัญญา)	28
ตารางที่ 4 ระยะเวลาของกิจกรรมแร่ใน CoW	41
ตารางที่ 5 อัตราภาษีและค่าธรรมเนียม	44
ตารางที่ 6 อัตราค่าภาคหลวงแร่	44
ตารางที่ 7 โครงสร้างกิจการเหมืองแร่ของท้องถิ่นและต่างชาติ (ปี 2003)	47

สาธารณรัฐอินโดนีเซีย Republic of Indonesia



รูปที่ 1 แผนที่สาธารณรัฐอินโดนีเซีย

1. บทนำ

1.1 ข้อมูลโดยสังเขป

ที่ตั้ง	เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หมู่เกาะระหว่างมหาสมุทรอินเดียและมหาสมุทรแปซิฟิก (ดูรูปที่ 1)
พื้นที่	1,919,440 ตารางกิโลเมตร
ภูมิอากาศ	เขตเส้นศูนย์สูตร ร้อนชื้น อุณหภูมิปานกลางบริเวณที่ราบสูง
ภูมิประเทศ	ส่วนมากเป็นที่ราบชายฝั่ง เกาะใหญ่ๆมีภูเขาอยู่ภายในเกาะ จุดสูงสุดคือ Puncake Jaya 5,030 เมตร
จำนวนประชากร	238,452,952 คน อัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรเท่ากับ 1.49% (ปี 2003)
กลุ่มเชื้อชาติ	Javanese 45%, Sundanese 14%, Madurese 7.5%, coastal Malays 7.5%, อื่นๆ 26%
ศาสนา	มุสลิม 88%, โปรเตสแตนต์ 5%, โรมันคาทอลิก 3%, ฮินดู 2%, พุทธ 1%, อื่นๆ 1% (ปี 1998)
ภาษา	ภาษาชวา อินโดนีเซีย (ภาษาราชการ รูปแบบดัดแปลงของภาษามาเลย์) อังกฤษ ดัตช์ ภาษาท้องถิ่น ที่ใช้กันแพร่หลายคือ ภาษาชวา
การปกครอง	สาธารณรัฐโดยมีประธานาธิบดีเป็นประมุขและหัวหน้าฝ่ายบริหาร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 27 จังหวัด และ 2 เขตการปกครองพิเศษ และ 1 เขตเมืองหลวงพิเศษ
ผู้นำประเทศ	ประธานาธิบดี Susilo Bambang YUDHOYONO
เมืองหลวง	จาการ์ต้า (Jakarta)
GDP	(PPP) 758.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ (ปี 2003)
อัตราการขยายตัว	4.1% (ปี 2003)

GDP ต่อประชากร	(PPP) 3,200 เหรียญ (ประมาณการปี 2003)
จำนวนแรงงาน	105.7 ล้านคน (ปี 2003)
อัตราการว่างงาน	8.7% (ปี 2003)
ผลผลิต ทางการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม	ข้าว มันสำปะหลัง ถั่ว ยางพารา โกโก้ กาแฟ น้ำมันปาล์ม สัตว์ปีก มะพร้าวแห้ง (copra) วัว หมู ไช้ ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ สิ่งทอ เสื้อผ้า รองเท้า เหมืองแร่ ปูนซี เมนต์ ปุ๋ยเคมี ไม้อัด ยางพารา อาหาร ท่องเที่ยว
การค้าระหว่างประเทศ มูลค่าส่งออก สินค้า ประเทศคู่ค้า มูลค่านำเข้า สินค้า ประเทศคู่ค้า	63.89 พันล้านเหรียญ F.O.B. (ปี 2003) น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน อุปกรณ์ไฟฟ้า ไม้อัด สิ่งทอ ยางพารา ญี่ปุ่น 22.3%, สหรัฐอเมริกา 12.1%, สิงคโปร์ 8.9%, เกาหลีใต้ 7.1% จีน 6.2% (ปี 2003) 40.22 พันล้านเหรียญ F.O.B. (ปี 2003) เครื่องจักรและอุปกรณ์ เคมี อาหาร ญี่ปุ่น 13%, สิงคโปร์ 12.8%, จีน 9.1%, สหรัฐอเมริกา 8.3%, ประเทศไทย 5.2%, ออสเตรเลีย 5.1%, เกาหลีใต้ 4.7%, ซาอุดีอาระเบีย 4.6% (ปี 2003)
อัตราแลกเปลี่ยน	1 บาท = 237 รูเปียห์ (Rupiah, IDR) (สิงหาคม 2005)

2. ธรณีวิทยาและแหล่งทรัพยากรแร่ (Geology and Mineral Resources)

2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป (General Geology) (รูปที่ 2)

2.2.1 ขอบเขตธรณีวิทยาแปรสัณฐาน (Regional Tectonic Frameworks)

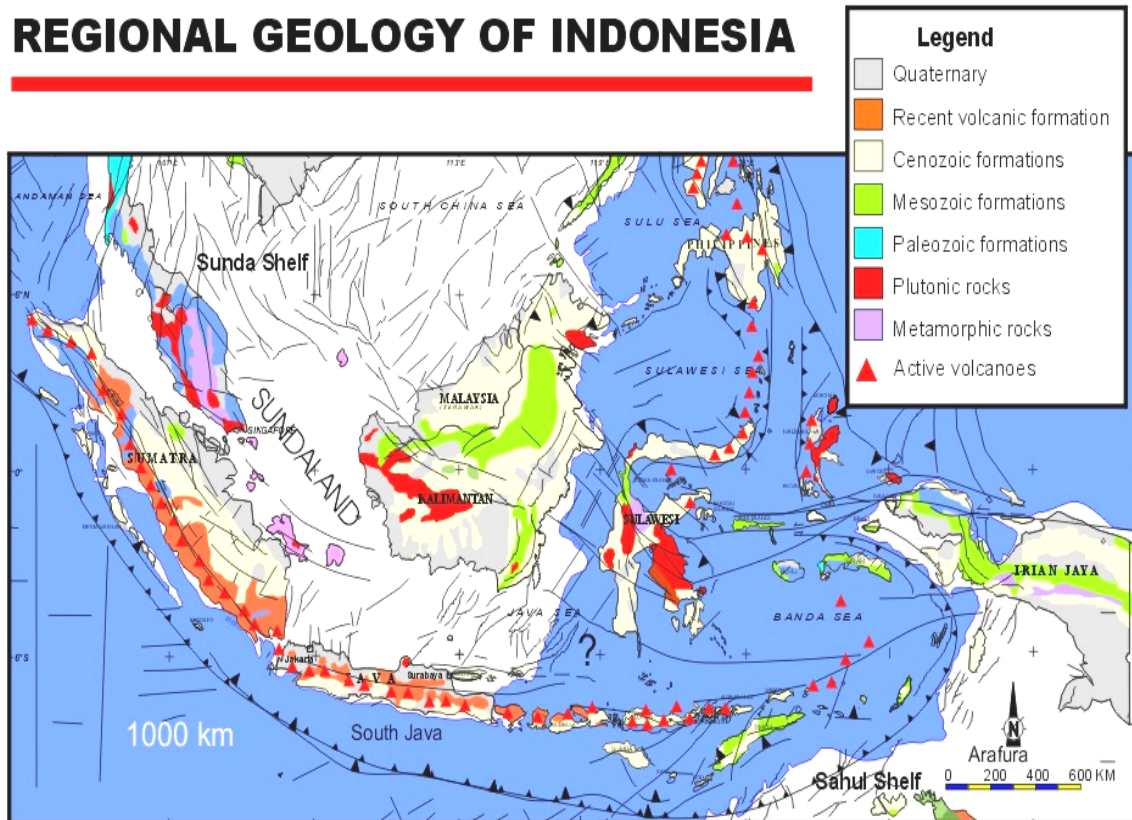
อินโดนีเซียตั้งอยู่ในบริเวณขอบทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแผ่นเปลือกโลกยูเรเชีย (Eurasian Plate) และถูกล้อมรอบด้วยแผ่นเปลือกโลกอินโด-ออสเตรเลีย (Indo-Australian Plate) ทางทิศใต้และตะวันตก ส่วนทางทิศตะวันออกจะอยู่ติดกับแผ่นเปลือกโลกแปซิฟิก (Pacific Plate) ซึ่งในบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลกเหล่านี้มีการเคลื่อนที่ชนกัน ทำให้เกิดแนวภูเขาไฟ แผ่นดินไหว และรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณนี้ พื้นที่ในบริเวณไหล่ทวีปประกอบด้วย หินตะกอนยุคก่อนเทอร์เชียรี ที่ถูกเปลี่ยนลักษณะอย่างรุนแรง (Intensely deformed) หินอัคนีเนื้อหยาบ และหินแปร ส่วนพื้นที่บริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลกยังมีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ยุคเทอร์เชียรีจนถึงปัจจุบัน ประกอบด้วยภูเขาที่เกิดจากการยกตัวขึ้นของเปลือกโลก ในยุคเทอร์เชียรี และหมู่เกาะภูเขาไฟรูปโค้ง (Volcanic arc) ได้แก่ เกาะสุมาตราและชวา สำหรับพื้นที่ในบริเวณด้านตะวันตกของประเทศอินโดนีเซีย ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแอ่งตะกอนยุคเทอร์เชียรี ขณะที่ด้านตะวันออกประกอบด้วยหินตะกอนที่มีอายุอยู่ในช่วง Paleozoic และ Mesozoic

2.2.2 การลำดับชั้นหินภูมิภาค (Regional Stratigraphy)

1) มหายุคพาลีโอโซอิก (Paleozoic)

ชั้นหินในมหายุคพาลีโอโซอิก พบในหลายบริเวณในอินโดนีเซีย ที่เกาะสุมาตรา บริเวณเทือกเขาบาริสัน (Barisan mountain range) ประกอบด้วยชั้นหินยุค Permo-Carboniferous ถึงมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic) หินส่วนใหญ่จะถูกแปรสภาพอย่างอ่อน ได้แก่ หิน slates, phyllites, wackes และหินปูน นอกจากนี้ยังพบหินภูเขาไฟชนิดเมฟิก (Mafic) หินภูเขาไฟชนิดเป็นกลาง (Intermediate) และหิน volcanoclastics หินปูนที่มีซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ที่มีอายุเก่าแก่มากที่สุดพบที่เกาะกลิมันตัน ประกอบด้วยซากของ fusulinids มีอายุอยู่ในช่วงยุค Carboniferous ตอนปลาย ในบริเวณเกาะกลิมันตัน หินแกรนิตแทรกตัวในหินแปรที่ประกอบด้วยหินอ่อน หิน schist, phyllite และ quartzite หินแกรนิตดังกล่าวหาอายุโดยวิธี K-Ar พบว่าอยู่ในช่วง Permian ถึง Triassic ตอนปลาย ในบริเวณเกาะอีเรียนจายา หินแกรนิตที่มีอายุในมหายุคพาลีโอโซอิก ได้แก่ Kariem และ Awitagoh formations โดยที่หมวดหิน Kariem ประกอบด้วยหิน slaty shales และ siltstone ส่วนหมวดหิน Awitagoh ประกอบด้วยหินปูนสีเทาดำ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ หินทั้งสองหมวดนี้มีอายุอยู่ในช่วง Pre- Permo-Carboniferous.

REGIONAL GEOLOGY OF INDONESIA



ที่มา : www.geocities.com/capecanaveral/campus/9349/geology.jpg

รูปที่ 2 แผนที่ธรณีวิทยาอินโดนีเซีย

2) มหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic)

หินในมหายุคมีโซโซอิก พบในบริเวณด้านตะวันตกของประเทศ บริเวณเกาะสุมาตรา ชวา และกาลีมันตัน ในบริเวณสุมาตราตะวันตกพบหินปูนยุค Permian ส่วนบริเวณด้านตะวันตกของเกาะกาลีมันตันพบหินแกรนิตยุค Jurassic ซึ่งแสดงริ้วขนาน (Foliation) อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังพบหินตะกอนที่มีซากดึกดำบรรพ์อายุ Jurassic ในหลายพื้นที่ และพบว่าการตกตะกอนของหินตะกอนในช่วงยุค Jurassic-Triassic เป็นไปอย่างต่อเนื่อง บริเวณด้านตะวันตกของเกาะกาลีมันตันพบหินภูเขาไฟชนิด spilite วางตัวทับอยู่บนหินตะกอนยุค Late Triassic ถึง Early Jurassic หินปูนยุค Jurassic ตอนปลายที่สะสมตัวในทะเล วางตัวต่อเนื่องกับหิน sandy turbidite และหิน calcareous mudstone ชั้นหินในมหายุคมีโซโซอิกที่พบในบริเวณต่างๆ เกาะทางด้านตะวันออกของประเทศอินโดนีเซีย แสดงร่องรอยของการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก โดยที่พบเศษของหินที่เป็นส่วนของภาคพื้นทวีปกับหินที่เป็นส่วนประกอบของพื้นมหาสมุทร ชั้นหินมหายุคมีโซโซอิกที่พบในบริเวณเกาะอิเรียนจาया ประกอบด้วยหินตะกอนชนิด clastic และหินคาร์บอนेटหินแกรนิต หินอัคนีชนิดอัลตาเมฟิก และหินแปร หินตะกอน

และหินคาร์บอเนต เกิดในบริเวณภาคพื้นทวีป และวางทับทั้งแบบต่อเนื่อง และไม่ต่อเนื่องกับชุดหินตะกอนที่สะสมตัวในบริเวณดินดอนสามเหลี่ยม (Deltaic sediments) มหายุคพาเลโอโซอิก

3) มหายุคซีโนโซอิก

ชั้นหินในมหายุคซีโนโซอิกในอินโดนีเซีย ส่วนใหญ่เป็นตะกอนที่สะสมตัวในยุคเทอร์เชียรี และมักวางตัวอย่างไม่ต่อเนื่อง (Unconformably) อยู่บนหินพื้นฐาน (Basement) ยุคก่อนเทอร์เชียรี หินตะกอนยุคเทอร์เชียรี ส่วนใหญ่จะมีความหนาไม่แน่นอน โดยที่พบชั้นหินตะกอนที่มีความหนามากที่สุด บริเวณตอนเหนือของเกาะสุมาตรา มีความหนาประมาณ 6,000 เมตร ขณะที่บริเวณตอนกลางและตอนใต้ของแอ่งตะกอนเดียวกันมีความหนาของชั้นตะกอนที่ 3,500 และ 4,000 เมตร ตามลำดับ บริเวณพื้นที่ด้านตะวันออกของเกาะ กาลีมันตัน หลุมเจาะที่ความลึก 3,500 เมตรยังคงพบชั้นตะกอนในสมัยไมโอซีน (Miocene) หรือที่มีอายุน้อยกว่า ในแอ่งตะกอนบางแห่ง เช่น Barito Basin หินพื้นฐานอยู่ในระดับตื้นที่มีความลึกเพียง 1,200 เมตร มีโครงสร้างเป็นชั้นหินโค้งรูปประทุน (Anticline) แอ่งตะกอนยุคเทอร์เชียรีในบริเวณอินโดนีเซียตะวันออกส่วนใหญ่จะเป็นแอ่งรอยเลื่อน (Fault basin) ในบริเวณพื้นที่ด้านตะวันตกของอินโดนีเซีย แอ่งตะกอนส่วนใหญ่จะเป็นแบบ back-arc basin ซึ่งมีการสะสมตัวของตะกอนในแอ่งอย่างรวดเร็ว ในช่วงยุคเทอร์เชียรี ซึ่งตะกอนเหล่านี้จะถูกทำให้คดโค้ง (Folding) ในช่วงปลายของยุคเทอร์เชียรี แอ่งตะกอนที่เกิดในลักษณะเช่นนี้ เป็นแหล่งสะสมตัวของปิโตรเลียมที่สำคัญของอินโดนีเซีย

2.2 แหล่งทรัพยากรแร่ (Mineral Resources and Occurrences)

2.2.1 การกระจายตัวของแร่ (Mineral Distribution)

แหล่งแร่ที่พบในอินโดนีเซียมีประมาณ 541 แหล่ง กระจายตัวอยู่ใน 7 เกาะใหญ่ๆ ได้แก่ สุมาตรา ชวา กาลีมันตัน นุสาดังการา สุลาเวสี หมู่เกาะโมลุกกะ และอีเรียนจายา โดยแหล่งแร่ในประเทศอินโดนีเซียสามารถจำแนกตามหินต้นกำเนิดได้ดังนี้ แหล่งที่เกิดในหินภูเขาไฟ (Volcanic Rock) 23.25%, หินตะกอนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary Sediment) 22.02%, หินอัคนีแทรกซอนตั้งแต่หินชนิดกรดจนถึงหินชนิดเป็นกลาง (Acidic ถึง Intermediate Intrusive Rock) 21.84%, หินตะกอน (Sedimentary Rock) 18.51%, หินแปร (Metamorphic Rock) 5.60% และหินอัคนีแทรกซอนชนิดเมฟิกถึงอัลตราเมฟิก (Ultramafic ถึง Mafic Intrusive Rock) 6.68% ตามลำดับ รูปที่ 3 แสดงที่ตั้งของแหล่งแร่สำคัญในอินโดนีเซีย

การกระจายตัวของแหล่งแร่ในประเทศอินโดนีเซียคิดตามพื้นที่มีจำนวนร้อยละดังต่อไปนี้

อินโดนีเซียตะวันตก (%)		อินโดนีเซียตะวันออก (%)	
สุมาตรา	36.84	นุสาดังการา	5.94
ชวา	5.52	สุลาเวสี	11.98
กาลีมันตัน	2.82	หมู่เกาะโมลุกกะ	8.65
		อีเรียนจายา	6.25

2.2.2 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ (Geology Mineral Deposit)

1) สุมาตรา

ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ในบริเวณเกาะสุมาตรา เกิดจากการแปรสัณฐาน (Tectonic) 3 ช่วงดังนี้

1.1) การแปรสัณฐานยุคครีเทเชียสตอนต้น (Early Cretaceous tectonic) หินส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟและแหล่งแร่จะอยู่ในพื้นที่ทางทิศตะวันตกของเกาะ โดยส่วนใหญ่สายแร่จะมีทิศทางการวางตัวในแนว NW - SE และมีหินต้นกำเนิดจาก Tertiary volcanic arc zone ซึ่งมีลักษณะการเกิดแบบอุดตามรอยแตก (Fracture filling)



ที่มา : Directorate of Mineral Resources Inventory, DGGMR, MEMR, Indonesia

รูปที่ 3 แผนที่แสดงที่ตั้งของแหล่งแร่ที่สำคัญ ๆ

1.2) การแปรสัณฐานยุคครีเทเชียส (Cretaceous tectonic) พื้นที่ส่วนใหญ่ของเกาะจะเป็นหินยุคครีเทเชียสตอนต้น ส่วนแหล่งแร่จะเกิดในยุคเทอร์เชียรี ซึ่งมีลักษณะการเกิดแบบฝังประในหินพอฟีร์ และการแปรสภาพแบบแทนที่หรือแบบหินสการ์น แหล่งแร่ส่วนใหญ่จะสะสมตัวใน Sumatera Fault Zone

1.3) การแปรสัณฐานยุคเพอร์เมียน-จูแรสสิก (Permian-Jurassic tectonic) หินส่วนใหญ่จะอยู่ทางตะวันออกของเกาะสุมาตรา แหล่งแร่มีลักษณะการเกิดแบบ syngenetic ได้แก่ แหล่งแร่ ดีบุกและทังสแตน ที่เกิดในหินแกรนิต

2) ชาว

เกาะชวาจัดอยู่ในประเภท "Arc Island" แหล่งแร่จะสะสมตัวในระหว่างยุคเทอร์เชียรีถึงสมัยโฮโลซีน เกาะชวาประกอบด้วยหินภูเขาไฟในช่วงยุคควอเทอร์นารีจนถึงยุคเทอร์เชียรี ซึ่งหินชุดนี้มีมากอยู่ทางตอนใต้ของตัวเกาะ ด้านตะวันตกพบแหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี ส่วนทางด้านตะวันออกของเกาะชวาจะพบแหล่งแร่ ทองแดง

3) กลิมันตัน

การเกิดของแหล่งแร่ในบริเวณเกาะกลิมันตันมีความสัมพันธ์กับการแปรสัณฐานใน 3 ช่วงเวลาดังนี้

3.1) การแปรสัณฐานช่วงยุคจูแรสสิก-ไทรแอสสิก (Jurassic-Triassic Period) หินส่วนใหญ่จะเป็นพวก หินอัคนีแทรกซอนชนิดเป็นกลาง ซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของตัวเกาะ ส่วนทางตอนกลางถึงตะวันออก แหล่งแร่มีลักษณะการเกิดแบบสายแร่ และการแปรสภาพแบบแทนที่ แหล่งแร่ที่พบได้แก่ แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี และแหล่งแร่ ดีบุก-ทังสแตน

3.2) การแปรสัณฐานช่วงยุคเพอร์เมียน (Permian Period) ประกอบด้วยหินอัคนีแทรกซอนมีอายุแก่ที่สุดในเกาะ แต่ส่วนใหญ่แหล่งแร่จะมีอายุอยู่ในช่วงยุคครีเทเชียส-จูแรสสิก แหล่งแร่มีลักษณะการเกิดแบบสายแร่ชนิดอุดตามรอยแตก (Fracture filling) และอุดตามรอยแยก (Fissure Filling)

3.3) การแปรสัณฐานช่วงยุคครีเทเชียส (Cretaceous Period) แหล่งแร่ที่เกิดในหินยุคนี้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะการเกิดแบบสายแร่ชนิดอุดตามรอยแตก และอุดตามรอยแยก โดยปกติแหล่งแร่จะสะสมตัวในหินประเภทหินอัคนีแทรกซอนชนิดเป็นกลางกับหินภูเขาไฟ แหล่งแร่ที่พบได้แก่ พรอท พลวง บิสมีท ดีบุก และ โมลิบดีนัม

4) นุสาเต็งการา

ในพื้นที่ของนุสาเต็งการาประกอบไปด้วยหินภูเขาไฟชนิดหินเดไซต์ (Dacite) แอนดีไซต์ (Andesite) ยุค ควอเทอร์นารีจนถึงยุคเทอร์เชียรีและหินตะกอนยุคก่อนเทอร์เชียรี ส่วนแหล่งแร่จะมีลักษณะการเกิดแบบสายแร่ชนิดอุดตามรอยแตก และอุดตามรอยแยก

5) สุลาเวสี

เป็นพื้นที่ที่มีความสลับซับซ้อนมากเนื่องจากอยู่ในช่วงแนวรอยต่อระหว่าง 2 แผ่นเปลือกโลก คือ Indian Plate และ Pacific Plate ทำให้พื้นที่มีชนิดของชั้นหินที่ค่อนข้างแตกต่าง สามารถจำแนกเป็น 2 โซนใหญ่ๆ คือ

5.1) โซนตะวันตก (Western zone) ได้แก่ พื้นที่ทางภาคตะวันตก ตั้งแต่เหนือยาวต่อเนื่องจนถึงใต้สุดของตัวเกาะ ประกอบไปด้วยชุดหินที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของ Indian Plate ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยหินภูเขาไฟซึ่งอยู่ในยุคควอเทอร์นารีจนถึงยุคเทอร์เชียรี และหินอัคนีแทรกซอนชนิดเป็นกลางจนถึง

ชนิดเบส ที่มีอายุอยู่ในช่วงยุคเทอร์เชียรี มักจะพบแหล่งแร่ที่มีการเกิดแบบสายแร่ชนิดอดูตามรอยแตก และอดูตามรอยแยก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแหล่งแร่ซัลไฟด์ของตะกั่ว และสังกะสี

5.2) โซนตะวันออก (Eastern zone) ได้แก่ พื้นที่ตั้งแต่เหนือจนถึงใต้สุดของฝั่งตะวันออกของตัวเกาะ สุลาเวสี ประกอบด้วยชั้นหินในยุคเทอร์เชียรีตอนต้นของ Indian Plate และชั้นหินในยุคเทอร์เชียรีตอนปลายของ Pacific Plate หินส่วนใหญ่จะเป็นพวกหินอัคนีแทรกซอนชนิดอัลตราเมฟิกและหินภูเขาไฟ ซึ่งมักพบแหล่งแร่ที่มีการเกิดแบบ syngenetic ได้แก่ แหล่งแร่โครไมต์ และนิกเกิล

6) หมู่เกาะโมลุกกะ

ในหมู่เกาะโมลุกกะ สามารถแบ่งชั้นหินออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆคือ

6.1) โซนใต้ (Southern zone) ในหมู่เกาะทางตอนใต้ ประกอบด้วยเกาะ Buru, Seram, Banda และอื่นๆ หมู่เกาะเหล่านี้อยู่ในส่วนของชั้นหินในยุคเทอร์เชียรีตอนต้นของ Indian Plate ประกอบด้วยหินส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟ ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งแร่ยังมีน้อยมาก

6.2) โซนเหนือ (Northern zone) ในหมู่เกาะทางตอนเหนือประกอบด้วยเกาะ Halmahera, Morotai, Bacan, Ternate, Tidore, Kasiruta และ Obi หมู่เกาะเหล่านี้จะอยู่ในส่วนของชั้นหินในยุคเทอร์เชียรีตอนปลายของ Pacific Plate ซึ่งสามารถแบ่งตามชุดหินออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

- O Ophiolite Subzone พื้นที่ในส่วนนี้จะอยู่ทางตะวันออกของเกาะ Halmahera, Gebe, Gag และเกาะอื่นๆ ประกอบด้วยหินอัคนีแทรกซอนชนิดเบสเป็นส่วนใหญ่ และพบว่าแหล่งแร่จะมีลักษณะการเกิดแบบ syngenetic ได้แก่ แหล่งแร่โครไมต์ นิกเกิล และทองแดง
- O Arcute Volcanic Subzone ได้แก่ พื้นที่ทางตะวันตกของหมู่เกาะ Halmahera, Morotai, Ternate, Tidore, Bacan, Kasiruta, Obi และเกาะอื่นๆ จัดเป็นส่วนต่อเนื่องของหินชุด Ophiolite Subzone ออกมาทางทิศตะวันตก ประกอบด้วยหินภูเขาไฟยุคเทอร์เชียรีจนถึงยุคปัจจุบันเป็นส่วนใหญ่ และหินยุคเทอร์เชียรีที่เป็นหินอัคนีแทรกซอนชนิดเป็นกลาง มักพบแหล่งแร่ทองแดงและแร่ทอง ที่มีลักษณะการเกิดแบบสายแร่ชนิดอดูตามรอยแตกและอดูตามรอยแยก

6.3) โซนตะวันตก (Western zone) ได้แก่ พื้นที่ในหมู่เกาะ Tailiabu ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างแบบ tranform fault ในส่วนของชั้นหินประกอบด้วยหินแกรนิตและหินตะกอนยุคเพอร์เมียน แหล่งแร่ที่พบเป็นแหล่งแร่ดีบุก ที่เกิดอยู่ในหินแกรนิต

7) อีเรียนจายา

หมู่เกาะอีเรียนจายา ตั้งอยู่ระหว่าง Australia และ Pacific Plate จากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกในยุคไมโอซีน (Miocene) มีผลทำให้เกิดโครงสร้างเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

7.1) Southern Plain ได้แก่ พื้นที่ทางตอนใต้ของหมู่เกาะอีเรียนจายา พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม ประกอบด้วยหนองบึงต่างๆ พื้นที่ถูกรองรับด้วยหินตะกอน ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วงมหายุคมีโซโซอิก

7.2) Pacific Plate Margin (Irian Jaya Ophiolite) ประกอบด้วยชุดหินอัคนีแทรกซอนชนิดเมฟิก จนถึงอัลตราเมฟิก มีอายุอยู่ในมหายุคมีโซโซอิก ซึ่งวางตัวอยู่บนชุดหินภูเขาไฟ ยุคเทอร์เชียรี

7.3) New Guinea Mobile Belt เป็นพื้นที่ที่อยู่ตรงกลางของเกาะอิเรียนจายา ประกอบด้วยหินตะกอนซึ่งมีอายุอยู่ในช่วงมหายุคมีโซโซอิก หินอัคนีแทรกซอนชนิดเมฟิกจนถึงอัลตราเมฟิก หินยุคเทอร์เชียรีตอนต้น และหินแปรในมหายุคพาลีโอโซอิก โครงสร้างของหินเกิดการคดโค้งและรอยเลื่อน ซึ่งเป็นผลจากกิจกรรมการเคลื่อนตัวของ Australia Plate

2.2.3 แหล่งทรัพยากรแร่ (Mineral Resources)

1) แร่โลหะ (Metal Deposits)

1.1) ทองคำและทองแดง (Gold and Copper) (รูปที่ 4)

อินโดนีเซียผลิตทองคำมากกว่า 141 ตัน และทองแดงมากกว่า 1 ล้านตัน ในปี ค.ศ. 2003 (DPMB, 2004) เหมือง Grasberg เป็นเหมืองที่มีการผลิตทองคำและทองแดงให้กับประเทศอินโดนีเซียค่อนข้างมาก (99 ตัน ทองคำ และ 718,203 ตัน ทองแดง) โดยเหมืองดังกล่าวมีการประมาณสำรอง (Probable reserves) ของทองแดง ประมาณ 589,667 ล้านตัน และ 70,875 ตันของทองคำ

นอกจากนี้ ยังมีผู้ผลิตหลักทองคำและทองแดงรายอื่นๆ ซึ่งรวมถึง PT. Newmont Nusa Tenggara ซึ่งดำเนินการทำเหมืองทองคำ-ทองแดงบนเกาะ Sumbawa โดยมีการผลิตทองแดง 283,634 ตัน และทองคำ มากกว่า 18 ตัน ในปี ค.ศ.2003 ซึ่งประมาณสำรองประมาณ 1 พันล้านตัน ความสมบูรณ์ของแร่เฉลี่ยเท่ากับ 0.52% ของทองแดง และ 0.37 กรัม/ตัน ของทองคำ

เหมืองทองคำที่เปิดดำเนินการในบริเวณอื่น ได้แก่ Pongkor, Kelian, Gosowong และ Minahasa เหมืองทอง Pongkor เป็นเหมืองที่มี inferred resources 363,000 ตัน indicated resources 1,848,700 ตัน Probable reserves 2,605,300 ตัน และ proved reserves 2,173,300 ตัน โดยมีความสมบูรณ์ของทองคำตั้งแต่ 9.6 ถึง 12.69 กรัม/ตัน

แหล่งที่มีพบทองคำในบริเวณ West Nusatenggara, West Kalimantan, East Kalimantan, North Maluku และ Papua มีเพียงไม่กี่แหล่งที่ได้มีการขุดค้น ถึงแม้ว่าในบางแหล่งจะได้มีการคำนวณปริมาณและมีความเป็นไปได้ในการผลิต แต่ก็ยังไม่ได้มีการดำเนินการจนกระทั่งในปัจจุบัน เนื่องจากมีปัญหามากประการ เช่น พื้นที่ซ้อนทับกับเขตป่าไม้ การเพิ่มขึ้นของปริมาณสำรองสามารถกระทำได้โดยการสำรวจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่เป็นแหล่งแร่ที่มีศักยภาพ

นอกจากนี้ บริเวณที่มีศักยภาพของทองคำและทองแดงยังพบในหลายบริเวณ ได้แก่ Kucing Liar, Wabu dan Komopa (Papua), Beruang Kanan (Central Kalimantan), Awak Mas (South Sulawesi), Palu (Central Sulawesi), Martabe (North Sumatera) และ Cibaliung (Banten)

ปริมาณสำรองแร่ทองคำและทองแดงของประเทศสามารถประเมินได้ดังนี้ ปริมาณแหล่งแร่ทองคำ (Resources) ประกอบด้วย 1,635,926,793,630 ตันของแร่ หรือ 3,423,797 ตันของโลหะ และปริมาณสำรอง (Reserves) เท่ากับ 3,396,023,360 ตันของแร่ หรือ 3,122,002 ตันของโลหะ ในขณะที่ปริมาณโดยรวมของแหล่งแร่ทองแดง (Resources) ประกอบด้วย 1,265,631,085 ตันของแร่ หรือ 7,635,023,226 ตันของโลหะ และมีปริมาณสำรอง (Reserves) 4,772,162,000 ตันของแร่ หรือ 41,245,267.9 ตันของโลหะ

แร่ Base metals ยังไม่มีการผลิตจนกระทั่งปัจจุบันและมีแหล่งที่คาดว่าจะมีศักยภาพที่ดี ในบริเวณ Dairi, North Sumatra (Sopokomil Prospect) ซึ่งมี indicated resources 7.5 พันล้านตัน (16.7% Zn, 10.3% pb, และ 14 g/t Ag) และมี inferred resources 2.5 พันล้านตัน (11.3% Zn, 6.8% Pb, และ 13 g/t Ag)

1.2) นิกเกิลและโคบอลต์ (Nickel and cobalt)

อินโดนีเซียมีแหล่งสะสมตัวของแร่ นิกเกิลแบบ laterite และมีปริมาณของสินแร่ นิกเกิลมากกว่า 1.7 พันล้านตัน (PT. Antam Southeast Sulawesi) 2,373,280 wmt Ni-Hg (PT. Antam-North Maluku) และ 89,515 ตัน Conv matte (PT. Inco-South Sulawesi) ในปี ค.ศ. 2003 สำหรับแหล่งอื่นๆ ที่มีศักยภาพ เช่น ที่พบใน Buli (Halmahera) ซึ่งเป็นแหล่งของ saprolite มีปริมาณ 41 ล้านตัน โดยมีความสมบูรณ์ของนิกเกิล 2.5% และเหล็ก 11%, Gag island มีปริมาณทั้งสิน 240 ล้านตัน (1.35% Ni, 0.08% Co), และ Central Halmahera มีปริมาณทั้งสิน 202 ล้านตัน (1.37% Ni, 1.12% Co) รูปที่ 5 แสดงแหล่งแร่ นิกเกิลและโคบอลต์ของประเทศ

1.3) บ็อกไซต์ (Bauxite)

ผู้ผลิต bauxite รายหลักได้แก่ Pari, Galang, Kijang Wacopek และ Bintan (Riau) ซึ่งมีปริมาณ 1,262,705 ตัน โดยมีปริมาณสำรอง 2,770,000 ตันของแร่ และ 1,479,180 Al₂O₃ นอกจากนี้ ยังพบว่ามีแหล่งอื่นๆ เช่น ที่ Tayan (West Kalimantan) ซึ่งเป็นแหล่งที่มีปริมาณ 92,750,000 ตัน และมีเกรดของ Al₂O₃ ที่ 47.3% รูปที่ 6 แสดงแหล่งแร่ บ็อกไซต์ของประเทศ

1.4 เหล็ก (Iron)

แหล่งแร่เหล็กที่พบในอินโดนีเซียสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดตามลักษณะของการเกิดคือ Primary iron ore, Lateritic iron และ iron sand โดยที่ปริมาณความสมบูรณ์ของแหล่งที่พบในอินโดนีเซียเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ เช่น ประเทศจีนที่แหล่งของสินแร่เหล็กมีปริมาณถึง 21 พันล้านตัน หรือประเทศอินเดียที่มีถึง 6.6 พันล้านตันแล้ว จะพบว่าปริมาณของสินแร่เหล็กที่มีในอินโดนีเซียที่มีเพียงประมาณ 1.3 พันล้านตัน นั้นเป็นปริมาณที่ค่อนข้างน้อย แต่อย่างไรก็ตามสามารถที่จะเพิ่มขึ้นได้โดยการสำรวจ สินแร่เหล็กมีการกระจายตัวอยู่ในหลายบริเวณ เช่น Nanggroe Aceh Darussalam, Lampung, West and South Kalimantan และ Papua ในขณะที่ lateritic iron จะพบมากที่ South Kalimantan, South-east Sulawesi และ North Maluku ซึ่งแตกต่างจาก Iron sand จะพบได้ทั่วไปบริเวณชายหาดทางด้านใต้ของเกาะชวา ตั้งแต่ Sukabumi, Cianjur, Tasikmalaya, Cilacap, Purworejo และ Lumajang รูปที่ 7 แสดงแหล่งแร่เหล็กของประเทศ

ความต้องการใช้แร่เหล็กในอินโดนีเซียส่วนใหญ่จะเป็นการใช้พวก iron sand สำหรับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ซึ่งมีความต้องการไม่สูงมากนัก ในขณะที่วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเหล็กนั้นยังต้องพึ่งการนำเข้าวัตถุดิบเท่านั้น

ปริมาณสำรองแหล่งแร่ โลหะที่สำคัญของอินโดนีเซีย ณ ปี 2003 แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณสำรองแหล่งทรัพยากรแร่โลหะที่สำคัญ (ปี 2003)

No	Commodities	Resources (Ton)								Reserves (Ton)			
		Hypothetical		Inferred		Indicated		Measured		Probable		Proven	
		Ore	Metal	Ore	Metal	Ore	Metal	Ore	Metal	Ore	Metal	Ore	Metal
1	Primary Gold	1,394,919	10.55	465,430,000	438.29	111,050,000	116.44	336,990,000	385.12	401,982,00	183.77	2,977,504,000	2,848.27
2	Alluvial Gold	52,500,000	4.49	30,000,000	8.47	81,000,000	8.38	66,070,880	36.50	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Silver	0.00	0.00	31,630,000	316.43	14,310,000	435.56	7,090,000	482.74	399,992,00	209.45	2,877,504,000	10,333.39
4	Copper	18,900	0.02	321,550,250	1,850,710	48,000	2,256	191,500,000	766,000	1,060,000,	5,724,000	3,712,162,000	35,521,267
5	Tin	0.00	0.00	3,200,000	30,400	224,193	120,579	509,097	473,812	307,512	276,760	148,753	149,104
6	Nickel	0.00	0.00	347,300,000	127,223,900	417,566,200	6,511,971	385,350,000	6,690,838	486,690,00	7,591,611	112,170,000	2,071,782
7	Manganese	809,525	532,189	714.55	369.53	2,379,763	1,012,184	437,040	149,938	0.00	0.00	300,000	105,000
8	Iron Sand	3,406,770	1,359,984	250,000	64,250	61,241,872	30,935,115	459,772	118,161	500,000	251,000	200,000	100,400
9	Lateritic Titanium	15,694,843	137,870	3,700,000	5,550	828,673,796	2,813,146	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Placer Titanium	994,193	57,549	28,153,713	3,211,123	12,036,998	975,319	136,420	10,231	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Lead	129,825	8,593	17,525,935	110,923	6,120,000	48.96	1,760,000	26460	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Zinc	318,900	39,002	17,440,935	1,054,236	13,495,000	876,401	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	Platinum	0.00	0.00	30,000,000	800	32,250,000	12,000	52,500,000	231.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Monazite	0.00	0.00	0.00	6,034	179,712	4,492	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Molybdenum	0.00	0.00	681,000,000	211,500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	Placer Chromite	3,239,590	1,388,644	250,000	104,000	1,382,471	576,894	891,813	371,716	0.00	0.00	0.00	0.00
17	Primary Chromite	975,075	465,336	292,000	138,700	234,000	111,150	10,000	3,150	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Cobalt	0.00	0.00	424,800,000	307,410	422,300,000	509,480	625,920,000	946,788	19,510,000	30,856	318,620,000	153,791
19	Lateritic Iron	0.00	0.00	416,856,930	189,133,989	574,597,784	268,820,60	0.00	0.00	2,050,000	351,677	2,470,000	318,672
20	Primary Iron	3,721,000	2,078,160	1,132,000	591,870	0.00	0.00	65,339,600	29,759,674	0.00	0.00	0.00	0.00
21	Bauxite	0.00	0.00	3,356,606	1,644,736	0.00	0.00	97,843,757	48,443,778	0.00	0.00	2,770,000	1,479,180

ที่มา National Resources and Reserves, Minerals, Coal and Geothermal, 2003, DGGMR



MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE GENERAL OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE OF MINERAL RESOURCES INVENTORY
Jl. Soekarno - Hatta No. 444 Bandung 40254, Indonesia
Ph. +62-22-5202698, 5205572, 5205809
Fax. +62-22-5226263 - 5206164
http://www.dim.esdm.go.id; http://portal.dim.esdm.go.id
e-mail : dsm@elga.net.id; sismin@dim.esdm.go.id; tupim@dim.esdm.go.id



รูปที่ 4 แหล่งแร่โลหะมีค่า



MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE GENERAL OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE OF MINERAL RESOURCES INVENTORY

Jl. Soekarno - Hatta No. 444 Bandung 40254, Indonesia
Ph. +62-22-5202698, 5205572, 5205809
Fax. +62-22-5226263 - 5206164
<http://www.dim.esdm.go.id>; <http://portal.dim.esdm.go.id>
e-mail : dsm@elga.net.id; sismin@dim.esdm.go.id; tupim@dim.esdm.go.id



รูปที่ 5 แหล่งแร่โลหะพื้นฐาน

คู่มืองานเหมืองแร่อินโดนีเซีย



MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE GENERAL OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE OF MINERAL RESOURCES INVENTORY

Jl. Soekarno - Hatta No. 444 Bandung 40254, Indonesia
Ph. +62-22-5202698, 5205572, 5205809
Fax. +62-22-5226263 - 5206164
http://www.dim.esdm.go.id; http://portal.dim.esdm.go.id
e-mail : dsm@elga.net.id; sismin@dim.esdm.go.id; tupim@dim.esdm.go.id



รูปที่ 6 แหล่งแร่เหล็กและโลหะผสมกลุ่มเหล็ก

คู่มือรายงานเหมืองแร่อินโดนีเซีย



รูปที่ 7 แหล่งแร่โลหะเบาและโลหะหายาก

2) แหล่งแร่อุตสาหกรรม (Industrial Mineral Deposits)

ในส่วนของแร่อุตสาหกรรมที่พบมากในอินโดนีเซียได้แก่ หินปูน หินทรายแก้ว หินทราย ชัลเฟอร์ และ เบนโทไนต์ ส่วนแร่อื่นๆ เช่น ซีโอไลต์ ฟอสเฟต ควอร์ตไซต์ แคลไซต์ และโดโลไมต์ สามารถหาได้ในปริมาณมาก ในขณะที่ แร่พวกแบไรต์ ยิปซัม เซอร์เพนไทน์ (serpentine) ทัลค์ ทราเวอร์ทีน (travertine), ochre, iodine พบได้ไม่มากนัก รูปที่ 8 แสดงแหล่งแร่อุตสาหกรรมของประเทศ แหล่งแร่ อุตสาหกรรมที่สำคัญมีดังนี้

2.1) หินปูน แคลไซต์ และโดโลไมท์ (Limestone, calcite and dolomite)

หินปูนเป็นวัตถุดิบทางด้านอุตสาหกรรมชนิดหนึ่งที่พบได้โดยทั่วไปในอินโดนีเซีย โดยมีการกระจายตัวอย่างน้อย 392 แหล่ง ตั้งแต่ Nangroe aceh Darussalam จนถึง Papua มีปริมาณรวมทั้งสิ้น ถึง 2.1 ล้านล้านตัน มี hypothetical resources มากกว่า 675 พันล้านตัน, inferred resources ใกล้เคียง 1.5 พันล้านตัน, indicated resources เท่ากับ 3.8 พันล้านตัน และ measured resources ประมาณ 2.3 พันล้านตัน แต่อย่างไรก็ตามยังไม่มีปริมาณสำรอง

โดโลไมต์ได้มีการค้นพบในอินโดนีเซีย นับถึงปลายปี ค.ศ.2003 มีการค้นพบแหล่งของโดโลไมต์ถึง 24 แหล่งโดยมี hypothetical resources สูงถึง 1.6 พันล้านตัน, inferred resources 164 ล้านตัน, indicated reserves 156000000 ตัน และมี measured resources 100000000 ตัน และจากปริมาณรวม ทั้งหมด เกือบ 30% จะพบในบริเวณ East Nusa Tenggara, 30% ใน East Java, 18% ใน Southwest Sulawesi และ 18% ใน Aceh ส่วนที่เหลือพบว่ากระจายตัวทางด้านตะวันตกของ Sumatera และ Central Java มีการประเมินว่ายังมีการค้นพบโดโลไมต์ในบริเวณ South Sulawesi และ Papua (Suhendar, 1997)

ในส่วนของแคลไซต์ พบว่ามีปริมาณรวมประมาณ 90.2 ล้านตัน โดยกระจายอยู่ใน 7 พื้นที่ ได้แก่ West Sumatera, Central Java และ East Java ส่วนใหญ่พบในบริเวณ West Sumatera โดยมี hypothetical resources ที่ 50 ล้านตัน และมี inferred resources ประมาณ 30 ล้านตัน โดยทั่วไปแหล่ง แร่แคลไซต์จะมีการทำเหมืองขนาดเล็กอยู่แล้ว และมีการนำไปใช้ประโยชน์เหมือนกับการใช้ประโยชน์ จากหินปูน โดยสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง (heavy calcite) หรือใช้เป็น calcined (light calcite) ซึ่ง สามารถเลือกใช้เป็นวัตถุดิบหลักหรือรองได้ ยิ่งไปกว่านั้น แคลไซต์ยังสามารถใช้ในภาคเกษตรกรรมได้ อีกด้วยโดยใช้เป็น soil conditioner (agricultural limestone)

2.2) หินทรายแก้ว (Quartz sand)

หินทรายแก้วที่พบในอินโดนีเซียมีจุดกำเนิดมาจากการสะสมตัวแบบ alluvial และจาก quartz sandstone ปริมาณของ quartz sand โดยรวมที่พบในอินโดนีเซียมีประมาณ 17.1 พันล้านตัน และมีการกระจายตัวโดยทั่วไปจากที่ได้มีการบันทึกไว้ถึง 190 แหล่ง ยกเว้นในบางบริเวณ เช่น Aceh, Bangka-Belitung, Lampung, Bali, Maluku, North Maluku อย่างไรก็ตาม การที่ในบางบริเวณได้มีการอ้างถึง การยกเว้นนั้น ไม่ได้หมายความว่าในบริเวณนั้นๆ ไม่พบ quartz sand แต่อาจหมายถึงยังไม่ได้มีการสำรวจ อย่างจริงจังโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณ Bangka-Belitung นั้นพบว่ามีพื้นที่ที่พบ white sand เป็น บริเวณกว้าง Quartz sand ที่พบมีปริมาณ hypothetical resources 16.8 พันล้านตัน, indicated

resources ประมาณ 112.8 ล้านตัน, inferred resources ประมาณ 105.8 ล้านตัน และ measured resources ประมาณ 118 ล้านตัน โดยแหล่งที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในบริเวณ Southeast Sulawesi ซึ่งมี hypothetical resources ประมาณ 5 พันล้านตัน ใน 9 พื้นที่ และในพื้นที่ East Kalimantan ประมาณ 1 พันล้านตันซึ่งกระจายตัวอยู่ใน 70 แหล่ง

2.3) ควอร์ตไซต์ (Quartzite)

ควอร์ตไซต์ เป็นหินที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของหินทรายจำพวกต่างๆ หรือหินอื่นๆ ที่มีซิลิกาเป็นองค์ประกอบภายใต้กระบวนการแปรสภาพ (Madiadipoera, 1990) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปรสภาพแบบ contact metamorphism แหล่งที่พบ Quartzite มีความสมบูรณ์ประมาณ 3.2 พันล้านตัน กระจายตัวอยู่ใน 9 พื้นที่ แหล่งที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ใน West Sumatera ประกอบด้วย 4 แหล่ง โดยมี hypothetical resources 2.9 พันล้านตัน และในพื้นที่ Aceh ซึ่งประกอบด้วย 2 แหล่ง โดยมี hypothetical resources 30 ล้านตัน และมี indicated resources ที่ 217 ล้านตัน ในขณะที่ Riau ประกอบด้วย 1 แหล่ง มี inferred resources 19.5 ล้านตัน และอีก 2 แหล่งที่พบใน East Nusa Tenggara และ Papua ซึ่งมี inferred resources 265,000 ตัน

2.4) เบนโทไนท์ (Bentonite)

แหล่งที่พบเบนโทไนต์ในอินโดนีเซียมีประมาณ 74 แหล่ง โดยแบ่งออกเป็น 22 แหล่งใน East Java, 14 แหล่งใน Central Java และที่เหลือมีการกระจายตัวอยู่ในบริเวณอื่นๆ โดยมีปริมาณรวมทั้งหมด 573 ล้านตัน โดยแหล่งที่ใหญ่ที่สุดมีขนาด 235.6 ล้านตัน อยู่ใน Central Java ซึ่งในหลายบริเวณได้มีการทำเหมืองแล้ว โดยมี hypothetical resources 461 ล้านตัน, indicated 61.9 ล้านตัน, inferred 50.2 ล้านตัน แต่ไม่มีข้อมูลในส่วนของ measured resources

2.5) ซีโอไลต์ (Zeolite)

ซีโอไลต์ที่พบในอินโดนีเซียส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยแร่ clinoptilolite และ mordenite ซึ่งเป็นแร่ที่เกิดขึ้นจากการผุพังอยู่กับที่ของหินแก้วภูเขาไฟ จากข้อมูลของ DIM พบว่า แหล่งของซีโอไลต์พบได้ที่ North Sumatra, South Sumatra, Lampung, Banten, West Java, East Java และ East Nusa Tenggara รวมทั้งหมด 26 พื้นที่ โดยมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 223,381,000 ตัน ในบางพื้นที่ แหล่งซีโอไลต์ได้มีการพัฒนาไปแล้วบ้าง ได้แก่ Banten, West Java, East Java, และ East Nusa Tenggara ซึ่งได้มีการผลิตเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมทางการเกษตร วัตถุดิบสำหรับการทำให้น้ำมีความบริสุทธิ์ขึ้น และอื่นๆ ซึ่งรวมทั้งการนำไปทำเป็นหินประดับ

2.6) แบไรต์ (Barite)

แหล่งแบไรต์ในอินโดนีเซียมีปริมาณ 677,000 ตัน โดยพบอยู่ใน 3 พื้นที่ ได้แก่ Yogyakarta, East Nusa Tenggara และ South Sulawesi นอกจากนี้ Sudradjat และ Arifin ได้รายงานว่า แบไรต์ยังพบในพื้นที่อื่นๆ ใน East Nusa Tenggara เช่น พื้นที่ Buyasari โดยมีปริมาณแบไรต์ประมาณ 8,500 ตัน พื้นที่ Omesuri และ Lebatukan มี measured resources ประมาณ 308,000 ตัน พื้นที่ Wetar มีปริมาณแบไรต์ประมาณ 2 ล้านตัน นอกจากนี้ ยังพบแบไรต์ในพื้นที่อื่นเช่น ในพื้นที่ Kendawangan, West

Kalimantan พบว่าเป็นแหล่งของแบไรต์โดยมีจำนวนประมาณ 1.7 ล้านตัน และประมาณ 85-90% ของแบไรต์ถูกนำไปใช้ในการผลิตโคลนสำหรับการเจาะ ในส่วนที่เหลือนำไปใช้สำหรับเป็นวัตถุดิบทางเคมี

2.7) ซัลเฟอร์ (Sulphur)

ปริมาณของซัลเฟอร์ที่พบมีปริมาณเพียง 2.3 ล้านตัน โดย 75% เป็น hypothetical resources, 11% เป็น inferred resource, และ 14% เป็น measured resource โดยมีการกระจายตัวอยู่ใน 16 พื้นที่ใน West Java พบว่าเป็นแหล่งที่ใหญ่ที่สุดคือมีปริมาณของแหล่งถึง 1.6 ล้านตัน ใน 7 พื้นที่ ซึ่งโดยทั่วไปซัลเฟอร์จะต้องประกอบไปด้วย ซัลเฟอร์ประมาณ 70% มีสีเหลือง และมีแร่ดินเป็น impurity นอกจากนี้ซัลเฟอร์ยังพบได้ที่ North Sumatera, Bengkulu, West Nusa Tenggara และ North Sulawesi

2.8) ไดอะตอมไมท์ (Diatomite)

ปริมาณของไดอะตอมไมท์ที่พบในอินโดนีเซียมีประมาณ 370,600,000 ตัน ซึ่งในจำนวนนี้ 90.78% เป็น Hypothetical resources, 0.55% เป็น inferred resources, 8.37% เป็น indicated resource และส่วนที่เหลือเป็น measured resource ไดอะตอมไมท์ที่พบนี้พบในพื้นที่เพียง 5 จังหวัดของอินโดนีเซียใน 9 พื้นที่ ในจำนวนนี้ แหล่ง Samosir Island ของ North Sumatera มีปริมาณของแหล่งมากกว่า 300 ล้านตัน, Sragen ใน Central Java, Jombang และ Sidoarjo ใน East Java, และ Jailolo ใน North Maluku

2.9) ยิปซัม (Gypsum)

แหล่งยิปซัมที่มีการค้นพบแล้วจำนวน 12 แหล่ง มีการกระจายตัวในพื้นที่ต่างๆ เช่นใน West Java, Southeast Sulawesi, Central Java, East Java และ East Nusa Tenggara มีปริมาณโดยรวมประมาณ 7.4 ล้านตัน ยิปซัมส่วนใหญ่จะพบใน East Nusa Tenggara ใน 5 พื้นที่ โดยมี hypothetical resource ประมาณ 7.2 ล้านตัน

2.10) ดินเหนียว (Clay)

แหล่งที่พบแร่ดินเหนียวมีประมาณ 252 แหล่งใน 24 จังหวัด ซึ่งมีประมาณโดยรวมมากกว่า 200 พันล้านตัน ซึ่งมากกว่า 95% เป็น hypothetical resources ($\pm$ 197.5 พันล้านตัน) มีเพียง 1% ที่เป็น inferred resource, 0.15% เป็น indicated resource, และน้อยกว่า 0.1% ที่เป็น measured resource การใช้ประโยชน์จากแร่ดินเหนียวจะกระทำโดยคนในท้องถิ่นที่ไม่ได้มีงานทางด้าน การสำรวจเข้ามาช่วย เนื่องจากแร่ชนิดนี้พบได้ง่ายและราคาไม่สูงพอที่จะทำการสำรวจ อย่างไรก็ตาม ในแง่ของการสำรวจในรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบคุณสมบัติทางเซรามิกซึ่งแร่ชนิดนี้สามารถทำให้เกิดสินค้าที่มีความคุ้มค่าทางด้านราคาได้ เช่นการทำกระเบื้องปูพื้น หรือสุขภัณฑ์

แร่ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกับแร่ดินเหนียวและเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกได้แก่ ball clay โดยแร่ดินชนิดนี้ประกอบไปด้วย kaolinite 49-60%, illite 18-33%, 7-22% quartz, 1-4% organic material (คาร์บอน) มีคุณสมบัติเช่น high plasticity, high dry strength, carrying logn vitrification process, และมีสีขาวเมื่อได้รับความร้อน Bond clay เป็น ball clay ชนิดหนึ่งแต่มีคุณภาพต่ำ เกิดจากการผุพังของหินจำพวก clastic volcanic และมีการสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบ lacustrine (lake)

ดังนั้น bond clay ที่พบ จึงมักเกิดร่วมกับถ่านหิน โดยปริมาณของ bond clay ที่พบในอินโดนีเซียมีประมาณ 180 ล้านตัน ใน 12 จังหวัด เช่น Jambi, Bangka-Belitung, West Java, Central Java, West Kalimantan และ East Kalimantan โดยมีจำนวน 99.6 ล้านตัน มีการจำแนกเป็น hypothetical resource, 75.9 ล้านตันเป็น inferred resource และ 3.4 ล้านตัน เป็น indicated resource นอกจากการใช้งานเพื่อเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเซรามิกแล้ว bond clay ยังใช้เป็นวัตถุดิบในการเป็นวัสดุทนไฟ ส่วนผสมในอาหารสัตว์ และเป็น filler material ในอุตสาหกรรมยาง

2.11) ดินขาว (Kaolin)

แร่ดินขาวที่พบในอินโดนีเซียมีปริมาณรวม 611.2 ล้านตัน จาก 82 แหล่ง โดยมีแหล่งที่ใหญ่ที่สุดคือ แหล่ง Bengkulu ที่มีปริมาณของแร่ kaolin ถึง 162 ล้านตัน ซึ่งเป็น hypothetical resource ในขณะที่แหล่งที่มีศักยภาพของการเป็นแหล่ง kaolin ที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในพื้นที่จังหวัด Bangka-Belitung โดยมีปริมาณทั้งสิ้น 38.4 ล้านตัน โดยประกอบไปด้วย 14.6 ล้านตันของ hypothetical resource, 5.8 ล้านตัน inferred resource, 4.2 ล้านตัน indicated resource และ 13.8 ล้านตัน measured resource นอกจากนี้แหล่งนี้แล้ว ใน South Kalimantan มีแหล่งที่มีปริมาณของ kaolin ประมาณ 74.4 ล้านตัน (hypothetical resources) ซึ่งประกอบไปด้วย 64 ล้านตัน เป็น hypothetical resources, 100,000 ตัน เป็น inferred resource, 683,000 ตันเป็น indicated resource และ 9.6 ล้านตันเป็น measured resource ซึ่งทั้งหมดนี้พบว่ากระจายตัวอยู่ใน 12 แหล่ง นอกจากนี้ยังมีบางจังหวัดใน Kalimantan ที่มีศักยภาพในการเป็นแหล่งของ kaolin เนื่องจากในบริเวณดังกล่าวมีหินดานเป็นหินแกรนิต ดังนั้น การสำรวจเพื่อหาศักยภาพของแร่ kaolin ในพื้นที่ต่างๆ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

2.12) เฟลด์สปาร์ (Feldspar)

แหล่งเฟลด์สปาร์ของอินโดนีเซียมีขนาดใหญ่ โดยมีปริมาณใหญ่กว่า 6.5 พันล้านตัน กระจายตัวอยู่ใน 50 พื้นที่ ซึ่งบางพื้นที่ได้มีการทำเหมืองแล้ว เช่น ใน Jepara, Pati และ Rembang, Central Java Province อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการผลิตของอินโดนีเซียซึ่งมีการบันทึกไว้ในปี ค.ศ.1995-2001 พบว่ามีการผลิตรวมเพียง 360,000 ตัน หรือประมาณ 50,000 ตันต่อปี ซึ่งจากจำนวนดังกล่าว 55% จะเป็น inferred resource, 0.06% indicated resource, และ 0.002% measured resource

2.13) Granite, Granodiorite and Dacite

หินแกรนิตและหินแกรโนไดโอไรต์ ที่พบในอินโดนีเซียเป็นหินที่พบในบริเวณที่เป็น non-volcanic back arc โดยมีจุดเริ่มต้นตั้งแต่ประเทศไทย มาเลเซีย Sumatera, Riau Islands, Bangka-Belitung, และขึ้นไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือเข้าสู่ West Kalimantan และ Central Kalimantan นอกจากนี้ ยังพบหินดังกล่าวในบริเวณตอนกลางของ Sulawesi และตอนกลางของ Irian Jaya ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 77 แหล่งและมีปริมาณโดยรวมของแหล่งประมาณ 628.8 พันล้านตัน (hypothetical resource), inferred resources 2.2 พันล้านตัน และ indicated resources 592.7 ล้านตัน ในขณะที่ หิน Dacite ที่พบมีจำนวนทั้งสิ้น 13 แหล่ง มีปริมาณโดยรวมของแหล่งประมาณ 506.3 ล้านตัน (hypothetical resource), inferred resource 2.03 ล้านตัน บริษัท PT Karimun Granite ซึ่งเป็นบริษัทที่ทำงานทางด้านเหมือง

แกรนิตใน Riau Islands ได้มีรายงานการผลิตระหว่างปี ค.ศ.1994-ต้นปี 2004 ว่าได้มีการผลิตแล้ว 35,740,264 ตัน

2.14) หินอ่อน (Marble and Onyx)

ในอินโดนีเซียมีแหล่งที่พบ onyx อยู่ 2 แหล่ง ได้แก่ Kenjeran, Gayolues-Aceh ซึ่งมี hypothetical resources 70 ล้านตัน ในขณะที่บริเวณ Jari village, Bojonegoro, East Java มี hypothetical resources 265,000 ตัน

แหล่งหินอ่อนในอินโดนีเซียเป็นแหล่งที่มีขนาดใหญ่ โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 92 แหล่ง มีปริมาณของแหล่งรวมทั้งสิ้น 185.5 พันล้านตัน (hypothetical resource) เป็น inferred resource 1.8 พันล้านตัน, indicated resource 205.4 ล้านตัน และมี measured resource 428.5 ล้านตัน แหล่งที่มีขนาดใหญ่ที่สุดอยู่ใน Southeast Sulawesi โดยมี measured resource ที่ 358.8 ล้านตัน รวมทั้งมี hypothetical resources ที่ 1.3 พันล้านตัน นอกจากนี้ แหล่ง West Nusa Tenggara มี measured resource ประมาณ 69.7 ล้านตัน, indicated resource 192.5 ล้านตัน และมี hypothetical resource 1.2 พันล้านตัน ในขณะที่ แหล่งใน South Kalimantan มีการพบหินอ่อนทั้งหมด 14 แหล่ง โดยมี inferred resources 1.2 ล้านตัน รวมทั้งมีปริมาณ hypothetical resource ที่ 5.1 พันล้านตัน และใน Southeast Sulawesi มี hypothetical resource 175.9 พันล้านตัน ซึ่งกระจายตัวอยู่ใน 10 แหล่ง

2.15) กรวดและทราย (Sand and Gravel)

อินโดนีเซียมีแหล่งทรายและแหล่งกรวดทรายกระจายอยู่ทั่วไป โดยแหล่งทรายมีอยู่ประมาณ 208 แหล่ง และมี indicated resources เกือบ 1.5 ล้านตัน, inferred resources 6.1 ล้านตัน และมี hypothetical resources ประมาณ 19.5 พันล้านตัน ในขณะที่แหล่งกรวดทรายมีการสะสมตัวอยู่ใน 326 แหล่ง โดยมี measured resources ประมาณ 75.1 ล้านตัน, indicated resource 37.7 ล้านตัน, inferred resources 3.1 ล้านตัน และมี hypothetical resources 3 พันล้านตัน

2.16) รัตนชาติ (Gemstone)

ในอินโดนีเซียยังไม่สามารถระบุแหล่งที่พบอัญมณีได้ทั้งหมดจนกระทั่งในปัจจุบัน แม้ว่า จะมีรายงานบางฉบับระบุว่าอัญมณีสามารถพบได้ทั่วทั้งประเทศก็ตาม Darsa Permana (1997) ระบุว่า มีความเป็นไปได้ที่จะพบอัญมณีจำนวนทั้งสิ้น 34 ชนิด ซึ่งรวมทั้ง onyx, marble, serpentinite และ suiseki กระจายตัวทั่วไปในอินโดนีเซีย รูปที่ 9 แสดงแหล่งแร่รัตนชาติของประเทศ

2.17) Amethyst

Amethyst มีการพบที่ Ketapang, West Kalimantan ซึ่งเป็นที่เดียวที่มีการประเมินแหล่งว่ามี inferred resources น้อยกว่า 100 ตัน หรือใกล้เคียงกับ 86.68 ตัน

จนกระทั่งถึงปัจจุบัน แหล่งของ amethyst ในอินโดนีเซียที่ได้มีการพูดถึงไม่ได้มีแต่เพียงพื้นที่ Sukaraja, Ketapang Regency, West Kalimantan, แต่ยังรวมถึง Wonogiri, Central Java; Pacitan, East Java; Kotawaringin, Central Kalimantan; Mandor, West Kalimantan; และอาจจะพบได้ใน Solok, West Sumatra; Sukaraja, South Sumatra; Molosipat และ Kolonedale, Central Sulawesi; Polewali Mamasa, South Sulawesi; Seram Island, Maluku; และ Kalangai, Papua. นอกจากนี้ ตาม

รายงานของ Sudjatmiko (2003) amethyst ยังพบได้ที่ West Java, West Sumatra และ West Kalimantan

2.18) เพชร (Diamond)

เพชรที่พบในอินโดนีเซีย ปรากฏแต่ในพื้นที่ของ Kalimantan ซึ่งยังไม่สามารถบอกถึงจุดกำเนิดของเพชรดังกล่าวได้ เพียงแต่ว่าเพชรที่เจอนั้นอยู่ในลักษณะที่เป็น alluvial deposit หรือในชั้นของ ancient river terrace จากรายงานของ Simanjuntak (2000) ได้กล่าวถึงการพบเพชรครั้งแรกในปี ค.ศ. 1634 โดยบริษัท Dutch East India Company การทำเหมืองครั้งแรกอาศัยแรงงานคนในการทำเหมืองในบริเวณ Lawak Mountain Range, Tanah Laut, Purukcahu ในปี ค.ศ.1960 เพชรที่ขนาด 167 กระรัต ที่มีชื่อว่า “Trisakti” ได้ถูกค้นพบ ในปัจจุบันยังมีการใช้แรงงานคนในการทำเหมืองเพชรโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน Cempaka, South Kalimantan ในบริเวณที่เป็นเขตสัมปทานของ PT Galuh Cempaka และ PT Aneka Tambang Tbk

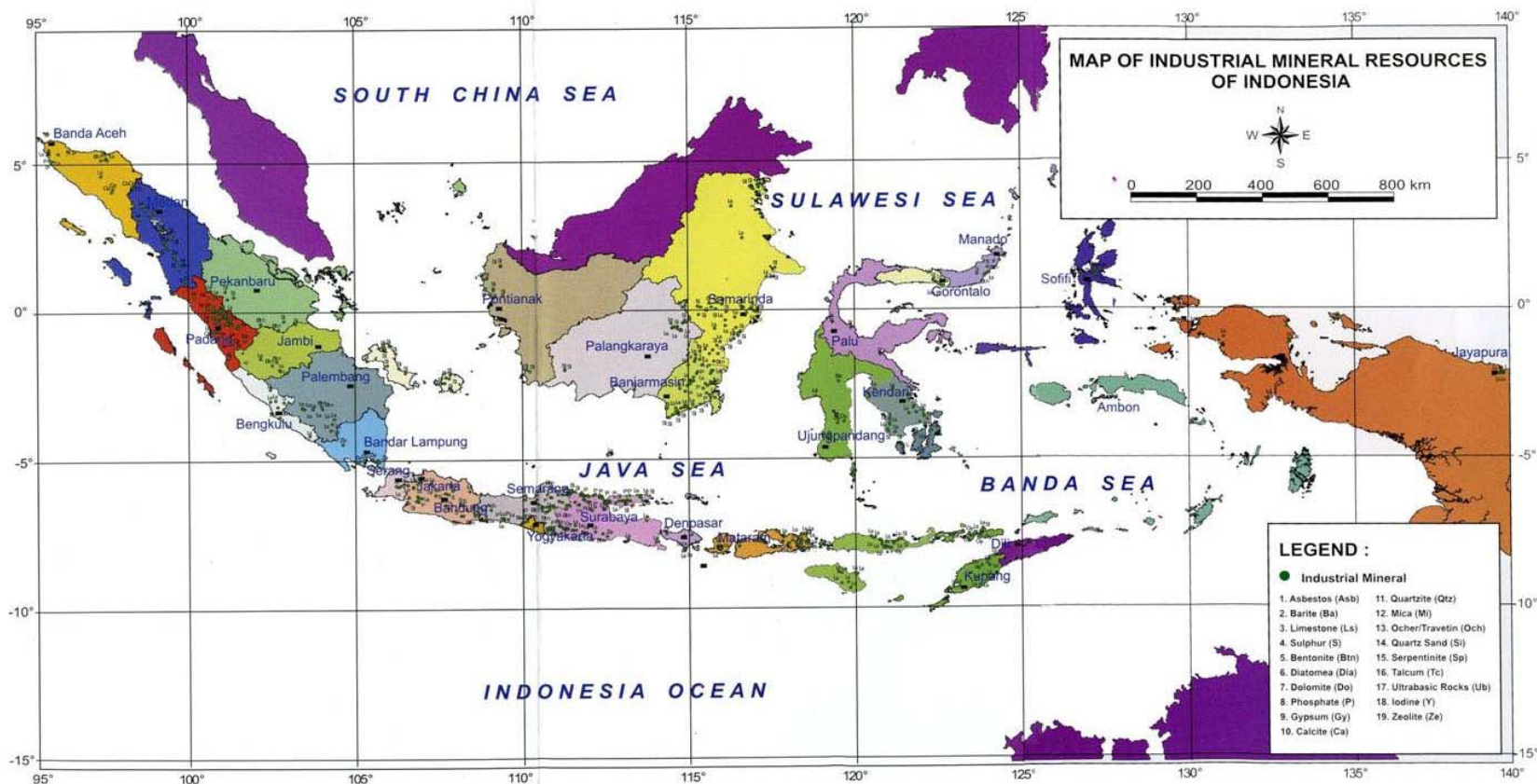
แหล่งกรวดที่พบเพชรในพื้นที่ Malasan, Permata Intan District, North Barito Region, Central Kalimantan ได้มีการประเมินว่าจะมีปริมาณ 1,700,000 ตัน ความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 2.5 และมีเกรดเท่ากับ 0.148 carat/m³ ดังนั้น hypothetical resources จะมีประมาณ 100,640 กระรัต ในปี ค.ศ.2000 บริษัท PT Aneka Tambang Tbk. จะมีการดำเนินการทดลองในพื้นที่ Cempaka, South Kalimantan ซึ่งจากทดลองนี้ สามารถเจอเพชรปริมาณเล็กน้อยจากวัตถุดิบจำนวน 2.5 ล้านลูกบาศก์เมตร

2.19) Chalcedony

Chalcedony ที่พบประกอบไปด้วย 9 แหล่ง เช่น Wonogiri, Central Java; 3 พื้นที่ใน Bima, 2 พื้นที่ ใน Dompu, West Nusa Tenggara; North Central Timor, East Nusa Tenggara; 1 พื้นที่ใน Kotabaru, 1 พื้นที่ใน Tanah Laut, South Kalimantan ซึ่งจากพื้นที่ทั้งหมดที่พบ Chalcedony จะมี hypothetical resources ประมาณ 109,700 ตัน, inferred resources 1.6 ล้านตัน, measured resources 36,000 ตัน จาก Simanjuntak (2000) จะพบว่าแหล่งที่เจอ chalcedony ไม่เพียงแต่พื้นที่ดังกล่าวข้างต้น แต่ยังพบในบริเวณ Sukabumi, West Java; Ponorogo, Pacitan และ Trenggalek, East Java; และในบางพื้นที่ของ Kotagadang, West Sumatra; Kampar River, Riau; Muara Lakitan, South Sumatra; Lebong Donok, Bengkulu; Lebak, Banten; Mambi และ Bahumpomboni, South Sulawesi; Martapura, South Kalimantan; และ Waigeo Island, Papua.



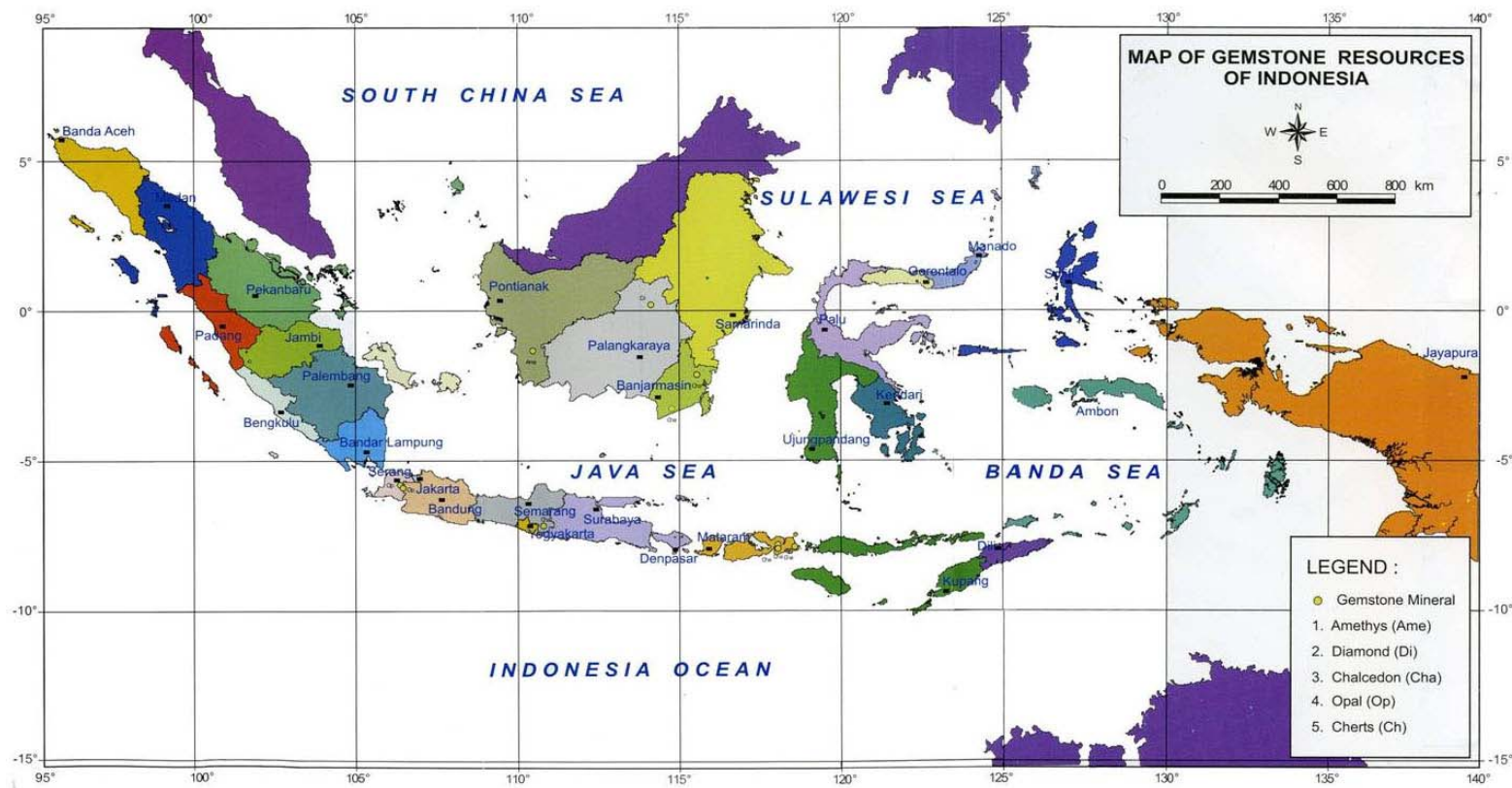
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE GENERAL OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE OF MINERAL RESOURCES INVENTORY
Jl. Soekarno - Hatta No. 444 Bandung 40254, Indonesia
Ph. +62-22-5202698, 5205572, 5205809
Fax. +62-22-5226263 - 5206164
<http://www.dim.esdm.go.id>; <http://portal.dim.esdm.go.id>
e-mail : dsm@elga.net.id; sismin@dim.esdm.go.id; tupim@dim.esdm.go.id



รูปที่ 8 แหล่งแร่อุตสาหกรรม



MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE GENERAL OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES
DIRECTORATE OF MINERAL RESOURCES INVENTORY
Jl. Soekarno - Hatta No. 444 Bandung 40254, Indonesia
Ph. +62-22-5202698, 5205572, 5205809
Fax. +62-22-5226263 - 5206164
<http://www.dim.esdm.go.id>; <http://portal.dim.esdm.go.id>
e-mail : dsm@elga.net.id; sismin@dim.esdm.go.id; tupim@dim.esdm.go.id



รูปที่ 9 แหล่งแร่รัตนชาติ

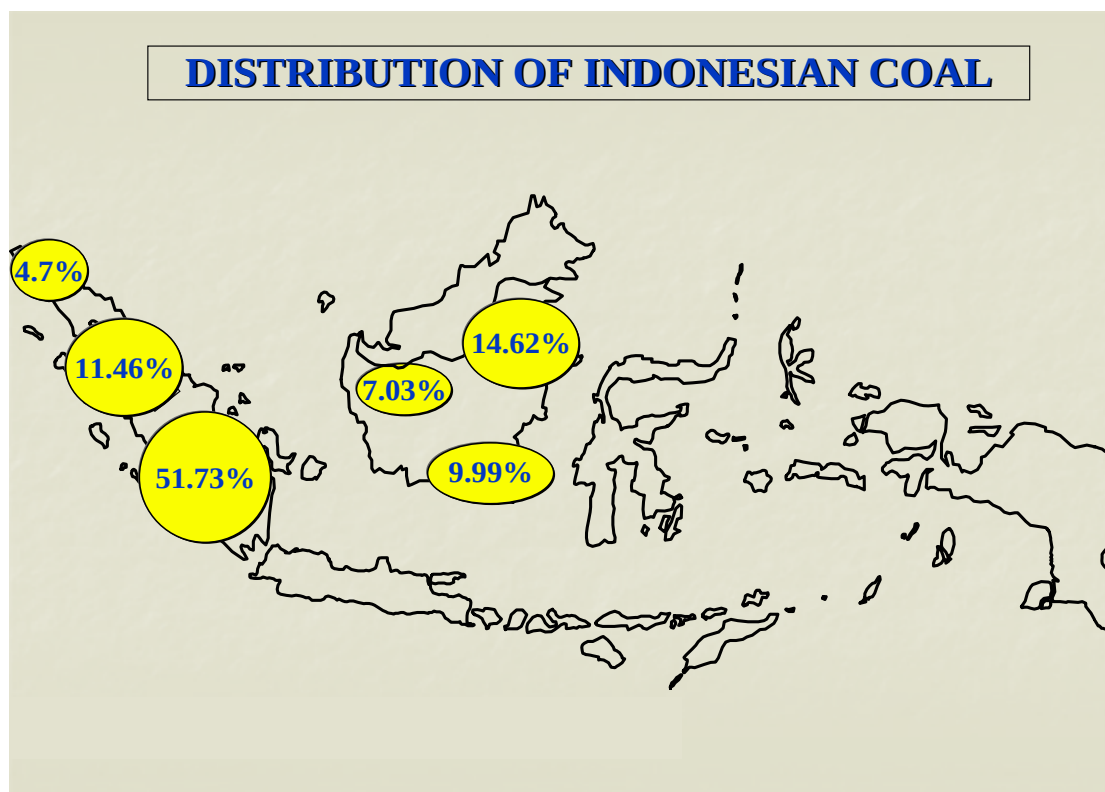
3) แหล่งแร่เชื้อเพลิง (Fuel Mineral Deposits)

3.1) ถ่านหิน (Coal)

อินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีแหล่งถ่านหินมากประเทศหนึ่งของโลก จากรายงานของกระทรวงพลังงานและทรัพยากรแร่ คาดการณ์ว่าประเทศมีแหล่งถ่านหินถึง 38.8 พันล้านตัน ในจำนวนนี้เป็นแหล่ง Measured Resources 11.5 พันล้านตัน และเป็นแหล่ง Indicated, Inferred และ Hypothetical 27.3 พันล้านตัน และเป็นแหล่งที่สามารถพัฒนาในเชิงพาณิชย์ 5.4 พันล้านตัน แหล่งถ่านหินส่วนใหญ่อยู่บนเกาะกลินตันและสุมาตรา ซึ่งมีปริมาณสำรองเท่ากับ 21.1 และ 17.8 พันล้านตัน ตามลำดับ การกระจายตัวของแหล่งถ่านหินในอินโดนีเซีย แสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 10 (จำแนกตามปริมาณสำรอง) รูปที่ 11 (จำแนกตามคุณภาพถ่านหิน) และรูปที่ 12 (จำแนกตามแอ่งถ่านหิน)

แหล่งถ่านหินบนเกาะสุมาตรา ส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่รอบ ๆ Tanjung Enim, ทางสุมาตราตอนใต้ แหล่งเหล่านี้มีการทำเหมืองโดยรัฐวิสาหกิจ Perusahaan Tambang Batubara Bukit Asam (BTPA)

แหล่งถ่านหินบนเกาะกลินตัน มีคุณภาพดีกว่า บริษัทรับสัมปทานจากรัฐมีสิทธิในการทำเหมืองถ่านหินในปริมาณ 6.5 พันล้านตัน บริษัท Kaltim Prima Coal ครองครองแหล่งถ่านหินในปริมาณมากที่สุด คือ 1.3 พันล้านตัน รองลงมาคือ บริษัท Arutmin Indonesia และ Adaro Indonesia ในปริมาณ 1 พันล้านตันสำหรับของแต่ละบริษัท



ที่มา : Indonesian Coal Policy, DGGMR, MEMR

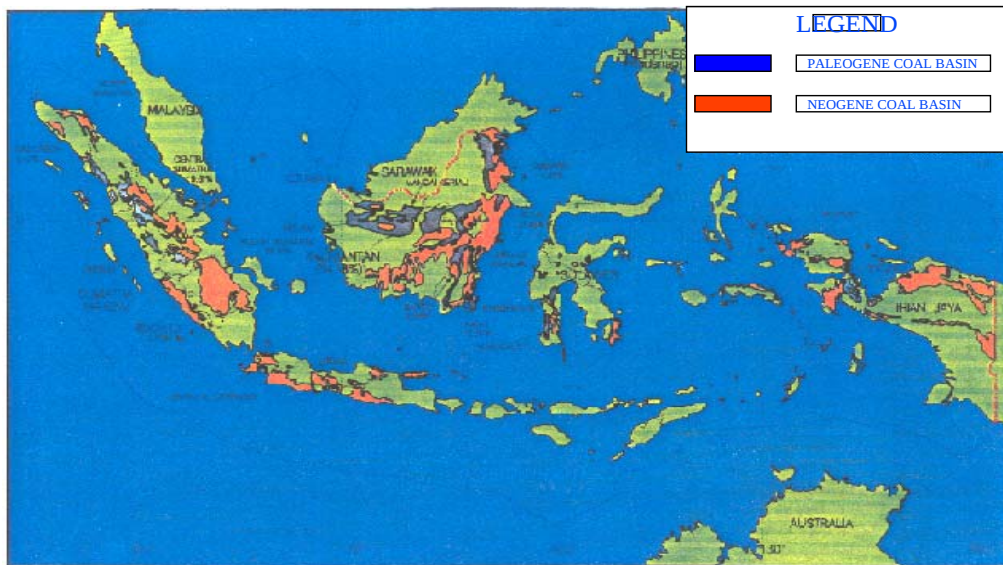
รูปที่ 10 การกระจายตัวของแหล่งถ่านหินในอินโดนีเซีย



ที่มา : Indonesian Coal Policy, DGGMR, MEMR

รูปที่ 11 แหล่งและสัดส่วนชนิดถ่านหินในแต่ละแหล่ง

INDONESIAN COAL BASIN



ที่มา : Indonesian Coal Policy, DGGMR, MEMR

รูปที่ 12 แอ่งถ่านหินหลักในอินโดนีเซีย (จำแนกตามยุค)

ตารางที่ 2 แหล่งถ่านหิน (แบ่งแยกตามพื้นที่)

หน่วย (ล้านตัน)

Location	Measured	Indicated *	Total	Mineable Reserves
Sumatra	4,900	12,564	17,764	2,857
-- North Sumatra	64	1,764	1,828	-
-- Central Sumatra	350	803	1,153	157
-- South Sumatra	4,432	9,910	14,342	2,683
-- Bengkulu	54	87	141	17
Kalimantan	6,536	14,552	21,088	2,505
-- East Kalimantan	3,272	9,856	13,128	1,727
-- South Kalimantan	2,428	4,101	6,529	386
-- West Kalimantan	74	192	266	4
-- Central Kalimantan	762	403	1,165	388
Sulawesi	20	84	104	-
Others	28	83	111	-
TOTAL	11,484	27,284	38,768	5,362

* รวมถึงแหล่ง inferred และ hypothetical

ที่มา: Directorate of Coal, MEMR

แหล่งถ่านหินในประเทศส่วนใหญ่เป็นลิกไนต์ (59%) ซับบิทูมินัส (27%) และบิทูมินัส (14%) แหล่งแอนทราไซต์มีน้อยกว่า 0.5% แหล่งลิกไนต์ส่วนใหญ่ไม่เหมาะต่อการส่งออก เนื่องจากปริมาณความชื้นสูง (มากกว่า 30%) และค่าความร้อนต่ำกว่า 5,000 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม

การทำเหมืองถ่านหินส่วนใหญ่ทำในแหล่งถ่านหินที่มีค่าความร้อนอยู่ระหว่าง 5,000–7,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม กำมะถันและซีเถ้าต่ำ ปริมาณซัลเฟอร์ในแหล่งถ่านหินที่ทำเหมืองในปัจจุบันเฉลี่ย 1%

ปัจจุบันมีผู้ผลิตถ่านหินอยู่ 4 กลุ่มคือ รัฐวิสาหกิจถ่านหิน (PTBA) บริษัทตามสัญญา CCoW ผู้ถือใบอนุญาตทำเหมืองแร่ (MA หรือ Kuasa Pertambangan, KP) และรูปแบบของสหกรณ์ (Koperasi Unit Desa, KUD's) ปริมาณสำรองถ่านหินจำแนกตามบริษัทที่ถือสัญญา CCoW แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แหล่งถ่านหิน (แบ่งแยกตามบริษัทและสัญญา)

หน่วย (ล้านตัน)

Company	Measured	Indicated	Total	Mineable Reserves
PTBA	1,902	4,657	6,559	2,804
Contractors	8,998	22,185	31,183	2,054
Others	584	442	1,026	504
TOTAL	11,484	27,284	38,768	5,362

Source: Directorate of Coal, MEMR

3. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการลงทุนจากต่างประเทศ (Foreign Investment : Terms and Conditions)

3.1 นโยบายส่งเสริมการลงทุน (Investment Promotion Policy)

นโยบายของรัฐ คือ การกระตุ้นการลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนจากต่างประเทศ ในปี 1998-1999 รัฐได้ปรับปรุงกฎหมายให้อำนาจต่อการลงทุนจากต่างชาติ อย่างไรก็ตามก็ยังมีกฎหมายส่งเสริมการลงทุน (Foreign Capital Investment) ปี 1967 เป็นหลักพื้นฐานอยู่ ตัวแทนจากหลายกระทรวงกำลังดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายส่งเสริมการลงทุน ซึ่งอาจมีผลประกาศใช้เร็ว ๆ นี้ กฎหมายผ่านการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมานานกว่า 3 ปี วัตถุประสงค์หลักอย่างหนึ่งคือ การปรับปรุงให้สอดคล้องกับโปรแกรมการปฏิรูปทางเศรษฐกิจของ IMF

การลงทุนในประเทศอินโดนีเซียแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การลงทุนของนักลงทุนในประเทศ (PMDN) กับการลงทุนของต่างชาติ (PMA) การลงทุนที่มีการลงทุนโดยตรงจากต่างชาติในสัดส่วนใดๆ ให้ถือเป็น PMA คณะกรรมการประสานงานการลงทุน (The Capital Investment Coordination Board, BKPM) ซึ่งอยู่ภายใต้ Board of Investment and State-Owned Enterprises (BPM-PBUMN) เป็นองค์กรหลักในการส่งเสริมการลงทุนจากต่างชาติและการอนุมัติโครงการ กรมที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในการลงทุนด้านน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การธนาคาร และการประกันภัย BKPM หรือ คณะกรรมการระดับจังหวัด (BKPMD) เป็นผู้อนุมัติโครงการการลงทุนในทุกสาขา

ขณะที่แนวนโยบายหลักของ BKPM/BKPMD คือการเป็นจุดบริการในขั้นตอนเดียว อย่างไรก็ตาม นักลงทุนยังคงต้องประสานงานอย่างใกล้ชิดกับกรม กระทรวงที่เกี่ยวข้อง เช่นเดียวกันกับหน่วยงานในภูมิภาค ยกเว้นการลงทุนใน Bonded Zones (Kawasan Berikat) หรือใน Integrated Economic Zones (KAPET) การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกฎเกณฑ์ครั้งล่าสุดได้ทำให้ขั้นตอนด้านเอกสารลดความยุ่งยากลง การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญได้แก่ BKPM/BKPMD สามารถอนุมัติรายการสินค้าทุนและวัสดุที่นำเข้ามา สำหรับโครงการลงทุนทั้ง 2 ประเภทได้โดยไม่ต้องผ่านการตรวจสอบและอนุมัติจากกรมศุลกากร

รัฐบาลอินโดนีเซีย พยายามที่จะทำให้กระบวนการอนุมัติการลงทุนจากต่างประเทศง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น โครงการลงทุนมากกว่า 100 ล้านเหรียญ ไม่ต้องได้รับการอนุมัติจากประธานาธิบดี ประธานของ BKPM สามารถอนุมัติได้ ปัจจุบันไม่มีขีดจำกัดสำหรับ BKPMD ในการอนุมัติโครงการ

ตั้งแต่เดือนมกราคม 2000 บางจังหวัด เช่น Jakarta District, West Java, West Kalimantan, East Kalimantan มีอำนาจในการอนุมัติการลงทุน เนื่องจากนโยบายการกระจายอำนาจ

ในปัจจุบันสามารถรับ Initial Investment Approval (IIA) ได้ภายใน 10 วันทำการ ซึ่งต่างจากในอดีตที่ต้องใช้เวลาเป็นเดือน IIA จะทำหน้าที่เป็นใบอนุญาตชั่วคราวได้นานถึง 3 ปี (สามารถต่ออายุได้) ซึ่งจะช่วยให้บริษัท PMA สามารถเริ่มธุรกิจได้ นอกจากนี้ IIA ยังช่วยให้บริษัทจัดตั้งบริษัทจำกัด (Perseroan Terbatas, P.T.) โดยการยื่นจดทะเบียนบริษัท (Deed of Establishment) Ministry of Law and Registration (MOLL) จะเป็นหน่วยงานอนุมัติการจดทะเบียน ปกติการอนุมัติใช้เวลานานกว่าที่กำหนดในระเบียบคือ 60 วัน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วบริษัท PMA จะต้องจดทะเบียนกับกรมอุตสาหกรรม

และการค้า (Department of Industry and Trade) และการประกาศในเอกสารแนบท้ายในราชกิจจานุเบกษา (State Gazette) ระยะเวลาระหว่าง MOLL อนุมัติกับเวลาที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาใช้เวลานานกว่า 1 ปี

บริษัทสามารถใช้ IIA ได้จนกระทั่งบริษัทเริ่มการผลิตเป็นการค้าหรือเริ่มธุรกิจเป็นทางการ ณ จุดนี้ บริษัทจะต้องยื่นขอใบอนุญาตประกอบธุรกิจถาวร (Permanent Business License, Ijin Usaha Tetap หรือ IUT) จาก BKPM หรือ BKPMD กระบวนการอนุมัติใช้เวลาเป็นเดือน

นักลงทุนต่างชาติอาจเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลก็ได้ กฎระเบียบในปัจจุบันอนุญาตให้บริษัทต่างชาติเข้าซื้อกิจการในประเทศในภาคอุตสาหกรรมที่อนุญาตได้ แต่ต้องได้รับการอนุมัติจาก BKPM ก่อน อย่างไรก็ตามการอนุมัติของ BKPM จะมีเงื่อนไขให้คงสัดส่วนหุ้น ของชาว อินโดนีเซียไว้เล็กน้อยหรือเปิดช่องให้ชาวอินโดนีเซียเข้าซื้อหุ้นหรือให้บริษัทต่างชาติเพิ่มเงินลงทุนในกิจการนั้น กระบวนการอนุมัติอาจกินเวลาถึง 2 เดือน

ในปี 1998 รัฐบาลได้ประกาศใช้ Jakarta Initiatives เพื่อลดอุปสรรคในการปรับโครงสร้างหนี้ของกิจการ ในเดือนพฤษภาคม 1999 รัฐบาลได้ประกาศใช้กฎระเบียบที่ส่งเสริมและเป็นแรงจูงใจในการปรับโครงสร้างหนี้ ที่ช่วยลดอุปสรรคในการลงทุนของต่างชาติในกิจการที่ประสบภาวะการขาดทุน

อุตสาหกรรมบางประเภท ไม่อนุญาตให้ภาคเอกชนหรือต่างชาติเข้ามาทำการลงทุน จากประกาศของกระทรวง Investment and State-Owned Enterprise ในเดือนสิงหาคมปี 2000 ในบัญชีภาคอุตสาหกรรมที่ไม่อนุญาตให้มีการลงทุน

หลังจากปี 1990 รัฐบาลได้อนุญาตให้มีการลงทุนจากต่างชาติในอุตสาหกรรมที่ขึ้นบัญชีไว้ที่ละเล็กละน้อย บางประเภทมีการกำหนดเงื่อนไขไว้ มีการเปิดกว้างในอุตสาหกรรมท่าเรือ การผลิตไฟฟ้า การสื่อสาร การขนส่งทางทะเล สายการบิน รถไฟ การประปา รัฐบาลได้มีการปรับปรุงนโยบายให้ภาคเอกชนมีส่วนในการลงทุนในโครงการสาธารณูปโภคพื้นฐานโดยผ่านทาง BOO (Built-Own-Operate) และ BOT (Built-Operate-Transfer) การลงทุนในภาคนี้ไม่อนุญาตให้ต่างชาติลงทุนทั้งหมด จะต้องให้นักลงทุนชาวอินโดนีเซียมีส่วนในการถือหุ้นไม่ต่ำกว่า 51%

นอกเหนือจากบัญชีอุตสาหกรรมที่ไม่อนุญาตให้มีการลงทุนแล้ว รัฐบาลอินโดนีเซียยังสงวนอุตสาหกรรมอีกหลายประเภทไว้สำหรับกิจการขนาดเล็กของประเทศ แต่อนุญาตให้มีการลงทุนขนาดกลางและขนาดใหญ่ แต่ต้องมีการร่วมลงทุนกับบริษัทขนาดเล็ก หรือในรูปแบบสหกรณ์ President Decree No. 99/1998 ในหมวดกิจการขนาดเล็กระบุถึงรายละเอียดกิจการที่อนุญาตให้เป็นการดำเนินการกิจการขนาดเล็กเท่านั้นและกิจการที่อนุญาตให้ดำเนินการกิจการขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่ต้องร่วมลงทุนกับบริษัทขนาดเล็ก

3.2 รูปแบบและเงื่อนไขการลงทุน

จาก Government Regulation ฉบับที่ 20 ปี 1994 และ Ministry of Investment Decree No. 15/1994 กำหนดว่า

- O การลงทุนอาจอยู่ในรูปการร่วมลงทุนระหว่างนักลงทุนชาวต่างชาติและนักลงทุนท้องถิ่น การร่วมลงทุนอาจเป็นในรูปแบบบุคคลต่อบุคคลหรือบริษัทต่อบริษัทหรือบุคคลกับบริษัท

ก็ได้ ไม่มีข้อจำกัดด้านเงินลงทุนขั้นต่ำ (เงินทุนและเงินกู้ยืม) ขึ้นอยู่กับการตกลงของทุกฝ่าย

- O การลงทุนในโครงการสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่นท่าเรือ การผลิตไฟฟ้า ระบบสายส่งไฟฟ้าสำหรับสาธารณะ กิจการโทรคมนาคม การขนส่งทางเรือ สายการบิน การประปา ทางรถไฟ การใช้พลังงานนิวเคลียร์ ควรจะอยู่ในรูปการร่วมลงทุน สัดส่วนการถือหุ้นของอินโดนีเซียควรมีอย่างน้อย 5%
- O การลงทุนในรูปต่างชาติถือหุ้น 100% อย่างไรก็ตาม มีเงื่อนไขว่า ภายในระยะเวลาไม่เกิน 15 ปีหลังจากเริ่มกิจการ หุ้นบางส่วนของบริษัทประมาณ 1-5% จะต้องขายให้กับคนอินโดนีเซียหรือบริษัทของชาวอินโดนีเซีย โดยผ่านการซื้อขายโดยตรงหรือผ่านตลาดทุนในประเทศ หรือทั้งสองประเภท
- O บริษัทต่างชาติสามารถซื้อหุ้นบริษัทท้องถิ่นได้ โดยมีเงื่อนไขว่า ธุรกิจนั้นกฎหมายอนุญาตไว้
- O หลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปี 1997 มีการเปลี่ยนกฎระเบียบ กล่าวคือ บริษัทผู้ผลิตต่างชาติได้รับอนุญาตให้ขายผลิตภัณฑ์ในตลาดในประเทศได้ทั้งขายปลีกและขายส่ง ซึ่งในอดีตอนุญาตเฉพาะบริษัทร่วมลงทุนเท่านั้น
- O ส่งออกสินค้าที่ผลิตโดยบริษัทอื่นๆ
- O เป็นผู้นำเข้า
- O จัดตั้งธุรกิจขายปลีกเพื่อขายผลิตภัณฑ์ของตัวเองและของบริษัทอื่น

3.3 ภาษี

ภาษีที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนจากต่างประเทศมีดังนี้

3.3.1 ภาษีเงินได้นิติบุคคล (Corporate Income Tax)

ภาษีเงินได้นิติบุคคลในอินโดนีเซียเป็นอัตราก้าวหน้า ซึ่งมีอัตราภาษีดังนี้

รายได้เสียภาษี (รูเปียห์)	อัตราภาษี
50,000,000 แรก	10%
50,000,000 ต่อไป	15%
มากกว่า 100,000,000	30%

3.3.2 ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

อัตราภาษีมีดังนี้

รายได้เสียภาษี (รูเปียห์)	อัตราภาษี
25,000,000 แรก	5%
25,000,000 ต่อไป	10%
50,000,000 ต่อไป	15%
100,000,000 ต่อไป	25%
มากกว่า 200,000,000	35%

3.3.3 ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีขายสำหรับสินค้าฟุ่มเฟือย (Value Added Tax (VAT) and Sales Tax on Luxury Goods)

ในกรณีทั่วไปเสียภาษีมูลค่าเพิ่มอัตรา 10% สำหรับสินค้านำเข้า การบริการและสินค้าทั่วไป นอกจากนี้ ยังมีภาษีสำหรับสินค้าฟุ่มเฟือยอีก 10% - 35% ขึ้นอยู่กับประเภทของสินค้า

3.3.4 ภาษีหัก ณ ที่จ่าย (Withholding Tax)

การจ่ายเงินปันผล ดอกเบี้ย ค่าภาคหลวง ค่าธรรมเนียมการบริการด้านวิศวกรรมและการจัดการที่เกิดขึ้นในอินโดนีเซียสำหรับผู้มีถิ่นพำนักและไม่มีถิ่นพำนักในอินโดนีเซีย จะต้องเสียภาษีหัก ณ ที่จ่าย อัตราภาษีแตกต่างกันไปดังนี้

- 1) การจ่ายให้ผู้มีถิ่นพำนักในอินโดนีเซีย หักภาษี 15% ยกเว้นการบริการด้านวิศวกรรมและการจัดการ หักภาษี 9%;
- 2) การจ่ายสำหรับผู้ไม่มีถิ่นพำนักในอินโดนีเซีย หักภาษี 20%

3.3.5 ภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง (Land and Building Tax)

ภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างชำระเป็นรายปี อัตราภาษีโดยปกติไม่เกิน 0.1% ของมูลค่า

3.4 การส่งเสริมการลงทุนและสิทธิพิเศษ

3.4.1) โครงการลงทุนทั้งหมดที่ได้รับอนุมัติจาก BKPM ในกรอบของการลงทุนจากต่างประเทศ (PMA) และการลงทุนท้องถิ่น (PMDN) จะได้รับสิทธิพิเศษดังนี้

- 1) ยกเว้นภาษีนำเข้าสำหรับ
 - 1.1) สินค้าทุนประเภทเครื่องจักร อุปกรณ์ อะไหล่ และอุปกรณ์เสริม
 - 1.2) วัตถุดิบสำหรับการผลิตเป็นระยะเวลา 2 ปี
- 2) ยกเว้นค่าธรรมเนียมในการโอนการจดทะเบียนเจ้าของเรือที่จดทะเบียนครั้งแรกในอินโดนีเซีย แต่ไม่เกิน 2 ปีหลังจากการเริ่มดำเนินการ

3.4.2) สำหรับโครงการทุกโครงการ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดสำหรับกิจกรรมการพัฒนาและการวิจัยในอินโดนีเซีย ทุนการศึกษาและการฝึกอบรม และสิ่งปลูกสร้างอุปกรณ์กำจัดของเสีย จะนับเป็นค่าใช้จ่ายและหักออกจากรายได้รวมเบื้องต้น

3.4.3) สำหรับการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมหรือในพื้นที่พิเศษ จะมีสิทธิพิเศษ คือ ยกยอดการขาดทุนได้ภายใน 8-10 ปี กำหนดอัตราค่าเสื่อมราคาสำหรับทรัพย์สินที่หักค่าเสื่อมราคาได้เป็นพิเศษ

3.4.4) การลงทุนทางภาคตะวันออกของอินโดนีเซียจะได้รับสิทธิพิเศษเพิ่มเติม เช่น ลดหย่อนภาษีอาคารและที่ดิน (PBB) ถึง 50% เป็นระยะเวลา 8 ปี

3.4.5) สำหรับบริษัทใหม่ในบางอุตสาหกรรมที่จัดเป็นผู้บุกเบิก ภาษีเงินได้ของบริษัทอาจจะชำระโดยรัฐบาล สูงสุด 10 ปี หากอยู่ในเกาะชวาและบาหลี และ 12 ปีหากอยู่นอกเกาะชวาและบาหลี ช่วงเวลานี้เป็นการสะสมของระยะเวลา 3 ปีของสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานสำหรับธุรกิจบุกเบิกในเกาะชวาและบาหลี 5 ปี สำหรับที่อยู่นอกเกาะชวาและบาหลี 1 ปีของสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มเติม หากสามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- 1) ว่าจ้างคนงานอย่างน้อย 2,000 คน
- 2) หุ้นสัดส่วนอย่างน้อย 20% ถือโดยสหกรณ์นับตั้งแต่เริ่มมีการผลิต
- 3) ลงทุนอย่างน้อย 200 ล้านดอลลาร์ ไม่รวมค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

โครงการใหม่ควรมีการคืนทุนภายในระยะเวลา 5 ปีนับจากวันที่ได้รับอนุมัติ หากไม่สามารถคืนทุนก่อน 5 ปีได้ เวลาที่เหลือสามารถรวมเป็น basic and additional facility ได้

3.4.6 สิทธิพิเศษสำหรับการลงทุนใน Bonded Zone:

- 1) ยกเว้นภาษีนำเข้า ภาษีสรรพสามิต ภาษีรายได้ของมาตราที่ 22 ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีขายของสินค้าฟุ่มเฟือยในการนำเข้าของสินค้าทุน อุปกรณ์รวมทั้งวัตถุดิบสำหรับกระบวนการผลิต
- 2) อนุญาตให้ส่งออกผลผลิตสำเร็จรูปถึง 50% และผลผลิตถึงสำเร็จรูป 100% (ในรูปของมูลค่าส่งออก) ไปยัง Indonesian custom area ผ่านกระบวนการส่งออกปกติรวมทั้งการชำระภาษีศุลกากร
- 3) กำหนดอัตราค่าเสื่อมราคาพิเศษ

3.5 การโอนเงินกลับประเทศ และการแลกเปลี่ยนสกุลเงิน (Repatriation and Convertibility)

ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องการโอนเงินทุนและกำไรกลับประเทศ นอกจากนี้อินโดนีเซียยังมีระบบการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศแบบเสรีและไม่จำกัดสถานที่แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

3.6 นโยบายด้านแรงงาน

3.6.1 ใบอนุญาตและวีซ่าสำหรับชาวต่างชาติ

วีซ่าสำหรับคณะกรรมการบริหาร จะออกให้ตลอดที่ยังได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนั้น ระยะเวลาของวีซ่าสำหรับทำงานในอินโดนีเซีย ขึ้นอยู่กับกฎระเบียบของประเทศ ความชำนาญและตำแหน่งว่างที่ชาวอินโดนีเซียไม่มีคุณสมบัติเพียงพอ การต่อวีซ่าขึ้นอยู่กับวีซ่าใบอนุญาตทำงานที่

อนุญาตโดย Regional Investment Coordinating Board ที่เกี่ยวข้อง สำนักงานตรวจคนเข้าเมืองเป็นผู้ อนุญาตการต่ออายุวีซ่า

Presidential Decree No. 75 of 1995 Concerning Expatriate Utilisation

อินโดนีเซียมีความต้องการพนักงานต่างชาติแต่จำกัดอยู่อาชีพและความชำนาญเฉพาะด้าน ที่ชาว อินโดนีเซียไม่มีคุณสมบัติเพียงพอ ตำแหน่งผู้จัดการอาจเป็นชาวต่างชาติ แต่หากเป็นผู้จัดการฝ่ายบุคคล จะต้องมิใช่ชาวอินโดนีเซีย ตำแหน่งกรรมการอาจเป็นชาวต่างชาติในขณะที่หุ้นทั้งหมดหรือบางส่วน เป็นของนักลงทุนชาวต่างชาติ

3.6.2 กฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้อง

Act No.22 of 1957 on Labour Disputes Settlement

ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งด้านแรงงานสหภาพแรงงานจะต้องปรึกษารื้อกับนายจ้างหากตกลงกัน ไม่ได้ ก็จะนำข้อขัดแย้งไปสู่ Regional Committee of Dispute Settlements ตามแนวทางที่เหมาะสม คณะกรรมการประกอบด้วย ตัวแทนจากสหภาพแรงงาน ตัวแทนจากบริษัท และจากกระทรวงแรงงาน (Ministry of Manpower) ในกรณีที่ข้อขัดแย้งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ การตัดสิน ข้อขัดแย้งจะดำเนินการโดย คณะกรรมการแห่งชาติ จากกระทรวงแรงงาน

3.7 การปกป้องการลงทุน (Investment Protection)

3.7.1 นโยบายการแข่งขัน (Competition Policies)

อินโดนีเซียประกาศ ใช้กฎหมาย No. 5 ปี 1999 เกี่ยวกับการห้ามการผูกขาดและการแข่งขันทาง ธุรกิจที่ไม่ยุติธรรม ภายใต้กฎหมายนี้รัฐบาลห้ามการค้าที่เป็นระบบผูกขาดและไม่เป็นธรรม ที่จะส่ง ผลร้ายต่อผลประโยชน์ของประชาชน โดยกฎหมายนี้เปิดกว้างสำหรับการลงทุนในตลาดท้องถิ่น เป็นที่ หวังว่าธุรกิจจะมีการเจริญเติบโตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ มีการแข่งขันกันอย่างเสรี มีบรรยากาศ การลงทุนที่ดี กฎหมายนี้มีผลบังคับใช้กับบริษัทท้องถิ่นและบริษัทต่างชาติ

3.7.2 กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Laws)

อินโดนีเซียได้มีการปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร และเครื่องหมายการค้าในปี 1997 และสอดคล้องกับสนธิสัญญา TRIPs

Act No.6 on Patents of 1989 as amended in 1997

มีลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์และวิธีการผลิต 2 ประเภท คือ ลิขสิทธิ์และอนุสิทธิบัตร (Patent and Simple Patent) กฎหมายคุ้มครองสิทธิเป็นระยะเวลา 20 ปีสำหรับลิขสิทธิ์ และ 10 ปีสำหรับอนุสิทธิบัตร ผู้จดลิขสิทธิ์จะต้องชำระค่าธรรมเนียมประจำปี หากไม่ชำระค่าธรรมเนียม 3 ปีติดต่อกัน การคุ้มครองจะ ถูกยกเลิก ลิขสิทธิ์เป็นการอนุญาตภาคบังคับ และจะต้องจดทะเบียนที่สำนักงานทะเบียนเท่านั้น และมี ผลบังคับใช้เฉพาะตลาดภายในประเทศเท่านั้น

Act No.6 on Copyrights of 1982 as amended in 1997

กฎหมายคุ้มครองการคิดค้น การประดิษฐ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม อายุการคุ้มครองนานเท่ากับอายุนักประดิษฐ์และหลังจากเสียชีวิตอีก 50 ปี

Act No.19 on Trademarks of 1992 as amended in 1997

เครื่องหมายการค้ามีอายุ 10 ปีนับจากวันที่ได้รับอนุญาต หลังจาก 10 ปีแล้วสามารถยื่นขออนุญาตใหม่ได้

3.7.3 การยึดคืนและการชดเชย (Expropriation and Compensation)

รัฐบาลอินโดนีเซียให้คำรับรองว่าจะไม่มีการยึดกิจการให้ตกเป็นของรัฐ เว้นแต่มีกฎหมายประกาศบังคับใช้และเพื่อผลประโยชน์ของประชาชนหรือเหตุผลด้านความมั่นคงของประเทศ

รัฐบาลมีภาระในการชดเชยในจำนวน รูปแบบ และวิธีการที่ตกลงกันทั้งสองฝ่าย ตามหลักการของกฎหมายนานาชาติ

3.7.4 การไกล่เกลี่ยประนีประนอม (Dispute Settlement)

ข้อขัดแย้งทั่วไปสามารถนำเรื่องเข้าสู่ Deputy Bidang Pengendalian BKPM (Deputy Chairman for Controlling) และ Peradilan Tata Usaha Negara (Court of the State's Administration) ได้ ความขัดแย้งระหว่างผู้ถือหุ้นกับนักลงทุนสามารถกระทำได้ที่ Badan Arbitrase Nasional Indonesia/BANI (Indonesian National Arbitration Board)

อินโดนีเซียเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ Convention on the Settlement of Investment Disputes ด้วยเหตุนี้เองสามารถนำข้อขัดแย้งเข้าสู่การพิจารณาของ International Centre for Settlement of Investment Disputes ที่กรุงวอชิงตัน ดี ซี ประเทศสหรัฐอเมริกาได้

3.8 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการลงทุน

The Investment Coordinating Board of Indonesia (BKPM)

Jl. Gatot Subroto No. 44 Jakarta, 12190

Tel: (62) 21 525 2008, 5256409, 21 525 4981

Telex: 62654 BKPMIA

Fax: (62) 21 5227609

Email:

Website : www.bkpm.go.id

4. หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการลงทุนด้านแร่ (Mineral Investment : Terms and Conditions)

4.1 นโยบายด้านแร่ (Mineral Policy)

ภายหลังจากสิ้นสุดยุคประธานาธิบดีซูฮาร์โต ประเทศจำเป็นต้องฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศโดยการเปิดประตูสำหรับการลงทุนจากต่างประเทศ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ก็เป็นภาคอุตสาหกรรมหนึ่งของการเปิดประตูสำหรับการลงทุนจากต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อเป็นการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ในปี 1967 รัฐบาลได้มีการนำระบบการบริหาร กำกับดูแลการลงทุนจากต่างประเทศแบบใหม่มาใช้ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ นั่นคือ การนำเอาระบบ Contract of Work (CoW) มาใช้เป็นสัญญาการดำเนินกิจกรรมเหมืองแร่แทนการใช้กฎหมายเหมืองแร่ที่หลายๆประเทศได้มีการใช้ระบบ CoW ได้มีบทบาทที่สำคัญในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของประเทศ ตลอดระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ระบบนี้ได้รับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและของประเทศ ตลอดจนด้านสิ่งแวดล้อมที่นับวันจะมีบทบาทเพิ่มมากขึ้น จาก CoW ฉบับที่ 1 จนถึงปัจจุบันกำลังอยู่ในการร่าง CoW ฉบับที่ 8

ระบบ CoW เป็นระบบที่มีความหมายและมีการพัฒนาเป็นอย่างดีในการอนุญาตสิทธิการทำเหมืองแร่สำหรับนักลงทุนต่างชาติ ความต้องการด้านพื้นฐานและของนักลงทุนได้รับการปกป้องเป็นอย่างดี หลักประกันด้านสิทธิทำเหมืองแร่ (Security of Tenure) ในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งอยู่ใน Conjunctive Title มอบอำนาจและสิทธิให้กับนักลงทุนตั้งแต่การสำรวจทั่วไป การเจาะสำรวจ การพัฒนา การทำเหมืองแร่ การแต่งแร่และการตลาด หลักประกันนี้เป็นกฎระเบียบเฉพาะ (Lex Specialis) ที่มีอำนาจเหนือกฎหมายทั่วไป ซึ่งไม่มีเปลี่ยนแปลงเนื่องจากนโยบายรัฐบาลและ/หรือกฎหมายอื่นตลอดอายุสัญญา

ในด้านการทำเหมืองถ่านหิน ก็ได้มีการนำเอา Coal Contract Agreement (CCA) มาใช้ในระยะเริ่มแรก หลังจากนั้นก็ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาใช้ Coal Contract of Work (CcoW) แทน โดยเป็นการใช้หลักการของ CoW มาประยุกต์ใช้

ด้วยรัฐมีแนวนโยบายการกระจายอำนาจให้กับการปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ในปี 2001 รัฐจึงได้มีการออกกฎหมายฉบับที่ 22/1999 เกี่ยวข้องกับการโอนอำนาจการดูแลการทำเหมืองแร่ให้กับรัฐบาลท้องถิ่น (Regional Autonomy) และกฎหมายฉบับที่ 25/1999 เกี่ยวข้องกับการโอนอำนาจการจัดเก็บภาษีให้กับรัฐบาลท้องถิ่น

4.2 สารสำคัญของกฎหมายแร่และกฎระเบียบต่างๆ

ภายใต้กฎหมายแร่ การสำรวจ การพัฒนาและการทำเหมืองแร่ขึ้นอยู่กับ

- The Kuasa Pertambangan (KP)
- The Contract of Work (CoW) และ
- The Coal Contract of Work (CCoW) หรือเดิมเรียกว่า Coal Co-operation Agreement (CCA).

KP อนุญาตให้เฉพาะชาวอินโดนีเซียหรือบริษัทชาวอินโดนีเซียเท่านั้น จะต้องขออนุญาต KP สำหรับแต่ละขั้นตอนการทำงาน เริ่มตั้งแต่ การสำรวจแร่ทั่วไป การเจาะสำรวจแร่ การทำเหมือง การแต่งแร่ และการขนส่งและขายแร่

CoW อนุญาตให้กับบริษัทอินโดนีเซียที่มีชาวต่างชาติถือหุ้น CoW ครอบคลุมทุกแร่ยกเว้น ถ่านหิน ปิโตรเลียม และครอบคลุมทุกขั้นตอนการดำเนินงาน

CCoW อนุญาตให้กับบริษัทอินโดนีเซียที่มีชาวต่างชาติถือหุ้น หรือบริษัทอินโดนีเซีย CCoW ใช้เฉพาะการผลิตถ่านหิน

CoW และ CCoW ไม่นำไปใช้ในเกาะชวาได้ แต่ KP สามารถใช้ได้ อนึ่งการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมจะใช้กฎระเบียบแยกต่างหาก

ระบบ CoW สำหรับการดูแลกำกับการทำเหมืองแร่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของอินโดนีเซีย ระบบ CoW ซึ่งนำมาใช้ครั้งแรกในปี 1967 ได้รับการปรับปรุงเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลก ในไม่ช้ารัฐบาลจะออก CoW รุ่นที่ 8 (8th generation of CoW) สำหรับเหมืองแร่ ปัจจุบันมีการใช้ CCoW รุ่นที่ 3 (3rd generation CCoW) สำหรับการทำเหมืองถ่านหิน

โดยเนื้อหา CoW เป็นสัญญาระหว่างรัฐบาลกับบริษัทอินโดนีเซีย บริษัทสามารถถือหุ้นโดยต่างชาติ 100% ได้ แต่จะต้องมีการขายหรือโอนหุ้นออกไปให้กับชาวอินโดนีเซียในภายหลัง ดังนั้นในทางปฏิบัติ CoW ส่วนใหญ่จะมีชาวอินโดนีเซียถือหุ้นอยู่

CoW กำหนดสิทธิ หน้าที่และเงื่อนไขของบริษัทในทุกขั้นตอนของการดำเนินกิจการตั้งแต่การสำรวจ ก่อนการทำเหมืองแร่ การพัฒนา การทำเหมืองแร่ และการปิดเหมือง CoW มีผลบังคับใช้เฉพาะพื้นที่ที่กำหนด (“พื้นที่สัญญา”)

ประเด็นสำคัญๆที่อยู่ใน CoW เงื่อนไขค่าใช้จ่าย การนำเข้าและการส่งออก การตลาด ด้านภาษี ค่าธรรมเนียม เงื่อนไขด้านการรายงาน การบันทึก การตรวจสอบและแผนงาน การว่าจ้างและฝึกอบรม ชาวอินโดนีเซีย การป้องกันและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือระหว่างบริษัทกับภาครัฐในส่วนสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และการพัฒนาธุรกิจท้องถิ่น

CoW ครอบคลุมด้านภาษี ค่าภาคหลวง ค่าธรรมเนียมต่างๆที่เกี่ยวข้องรวมทั้ง ค่าเช่าที่ดินในพื้นที่สัญญา ค่าภาคหลวงจากการผลิตแร่ ภาษีรายได้ชำระโดยบริษัท ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีหัก ณ ที่จ่าย ดอกเบี้ย ค่าเช่า ภาษีมูลค่าเพิ่ม อากรแสตมป์ ภาษีนำเข้า ภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

การทำเหมืองถ่านหินของชาวต่างชาติในอินโดนีเซียแต่เดิมอยู่ภายใต้ CCA และนับตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 1997 ได้มีการนำเอาหลักการ โครงสร้าง วิธีปฏิบัติ ของ CoW มาประยุกต์ใช้ จนถึงปัจจุบันมีการใช้ CCA 2 รุ่น และ CCoW 1 รุ่น ซึ่งเรียกว่าเป็น CCoW รุ่นที่ 3 (3rd generation CCoW).

กฎเกณฑ์และเงื่อนไขใน Coal Contract of Work (CCoW) คล้ายคลึงกับ CoW รุ่นที่ 7 (7th generation CoW).

ภายใต้ CCoW บริษัทเหมืองแร่มีสิทธิในผลผลิตถ่านหิน 100% แต่ต้องชำระค่าภาคหลวงในอัตรา 13.5% ของรายได้จากการขายถ่านหินให้กับรัฐบาล

4.2.1 สัญญา Contract of Work (CoW)

1) ช่วงการสำรวจทั่วไปและการเจาะสำรวจ (General Survey and Exploration Periods)

โดยทั่วไปแล้ว ก่อนการยื่นคำขอรับ CoW นักลงทุนต่างชาติจะต้องดำเนินการสำรวจแร่ก่อน การสำรวจแร่หมายถึง การศึกษาด้านธรณีวิทยา การสำรวจทั่วไป การเดินทางเข้าพื้นที่จริง การเก็บตัวอย่าง และกิจกรรมอื่นงานดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ภายใต้ใบอนุญาตเพื่อการสำรวจแร่เบื้องต้น (Surat Keterangan Izin Peninjauan) หรือ SKIP ซึ่งออกโดยกรมเหมืองแร่และพลังงาน SKIP มีอายุ 1 เดือน

นักลงทุนต่างชาติที่ต้องการดำเนินการเจาะสำรวจในพื้นที่ที่ต้องการ จะต้องยื่นขอ CoW เพื่อให้สอดคล้องกับคำขอ นักลงทุนต้องจัดตั้งบริษัทจำกัดสัญชาติอินโดนีเซีย (PT) หลังจากผ่านการอนุมัติร่าง CoW ครั้งที่หนึ่ง บริษัทจำกัดนี้ซึ่งอนุญาตให้มีผู้ถือหุ้นชาวต่างชาติ เรียกว่า บริษัท PMA CoW จะลงนามโดยบริษัท PMA และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเหมืองแร่และพลังงาน

ช่วงระหว่างการยื่นขอ CoW และวันลงนามสัญญา อาจกินระยะเวลาหลายเดือน ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นคำขอ อาจต้องการดำเนินการสำรวจแร่ทั่วไปหรือเจาะสำรวจแร่ในพื้นที่สัญญา การดำเนินการสามารถทำได้ภายใต้อำนาจหนังสืออนุญาตเพื่อการสำรวจแร่เบื้องต้น (Surat Izin Penyalidikan Pendahuluan) หรือ SIPP

เมื่อมีการอนุญาต SIPP ผู้ถือใบอนุญาตจะมีเอกสิทธิ์ในการเจาะสำรวจแร่ในพื้นที่สัญญาทันทีในระหว่างที่รอ การสรุป CoW หน่วยงานหรือบริษัทอื่นไม่สามารถดำเนินการใดๆในพื้นที่นี้ได้ SIPP ไม่ใช่ใบอนุญาตทำเหมืองแร่และไม่สามารถโอนได้ โดยทั่วไป SIPP มีอายุ 1 ปี แต่สามารถยื่นขอใหม่ได้หากต้องการ

ก่อนรับใบอนุญาต SIPP จะต้องวางเงินค้ำประกันมัดดอกเบียซึ่งขอคืนได้ ในอัตรา 5 เหรียญสหรัฐต่อพื้นที่ 1 เฮกเตอร์ ต่อกรมเหมืองแร่

กรณีมีการดำเนินการภายใต้ SIPP โดยผู้ถือหุ้นของบริษัทที่ขออนุญาต CoW ค่าใช้จ่ายก่อนการผลิตที่เกี่ยวข้อง อันเกิดจากผู้ถือหุ้น สามารถถ่ายโอนให้บริษัทที่ถือ CoW ได้ ภายใต้เงื่อนไข CoW

1.1) การยื่นขอ CoW (Application for CoW)

นักลงทุนต่างชาติที่ต้องการทำเหมืองแร่ทั่วไปในอินโดนีเซียต้องจัดตั้งบริษัทลูกสัญชาติอินโดนีเซีย (บริษัท PMA) ภายใต้กรอบกฎหมายการลงทุนต่างชาติฉบับที่ 1/1967 บริษัทลูกใหม่จะลงนามในสัญญา CoW กับรัฐบาลอินโดนีเซีย อย่างไรก็ตาม บริษัทไม่สามารถจัดตั้งบริษัทลูกได้ก่อนร่าง CoW จะผ่านการอนุมัติจากประธานาธิบดีแห่งสาธารณรัฐอินโดนีเซีย

1.2) ขั้นตอนการขออนุญาต CoW

มีดังนี้

1. ผู้ขอ ยื่นขอแผนที่ธรณีวิทยาแหล่งแร่ที่สำรองไว้สำหรับ CoW จากกรมเหมืองแร่และพลังงาน (Department of Energy and Mines) พร้อมชำระค่าธรรมเนียมลงทะเบียนเป็นเงิน 100,000 รูเปียอินโดนีเซีย (IDR)

2. กรมฯ จะมอบแผนที่แสดงพื้นที่ทำเหมืองที่สงวนไว้สำหรับผู้ขอ ผู้ขอ ต้องชำระค่าสงวนพื้นที่เป็นเงิน 10,000,000 IDR

3. คำขออนุญาต CoW จะถูกส่งไปยังกรมฯ ตามพื้นที่ทำเหมืองแร่ที่สงวนไว้ โดยทั่วไป พื้นที่ที่สงวนไว้สำหรับการทำเหมืองแร่ทั่วไปจะเป็น 250,000 เฮกเตอร์ และสำหรับการทำเหมืองถ่านหินจะเป็น 100,000 เฮกเตอร์

4. ก่อนการส่งคำขออนุญาต CoW ไปยังกรมฯ ผู้ขอ ต้องวางเงินมัดจำที่ขอคืนได้ สำหรับพื้นที่ทำเหมืองที่สงวนไว้ เป็นเงิน 10,000 IDR ต่อเฮกเตอร์

5. เอกสารประกอบคำขออนุญาต CoW ได้แก่

ก. แผนที่แสดงพื้นที่ทำเหมืองที่สงวนไว้ซึ่งได้รับจากกรมฯ

ข. สำเนาใบโอนเงิน/นำฝากเงินจากธนาคาร จำนวน 10,000,000 IDR

ค. สำเนาหลักฐานทางการเงินที่ตรวจสอบแล้วของผู้ขอ หรือบริษัทแม่ ย้อนหลัง 3 ปี

ง. หนังสือมอบอำนาจ สำหรับผู้ยื่นคำขอ และผู้เป็นตัวแทนบริษัทที่ยื่นคำขอ

จ. บันทึกความเข้าใจ กรณีผู้ยื่นคำขอ มีหลายกลุ่ม และ

ฉ. กรณีผู้ยื่นคำขอ เป็นบริษัทอินโดนีเซีย ต้องมีสำเนาการชำระภาษีครั้งล่าสุด

6. กรมฯ จะตัดสินใจในหลักการว่าคำขอ ผ่านการอนุมัติหรือไม่

7. ในระหว่างรอการอนุมัติ ผู้ยื่นคำขอ อาจขอใบอนุญาตสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Survey Permit, SIPP) จากกรมฯ ใบอนุญาตนี้มีอายุ 1 ปี และอาจขยายระยะเวลาได้ กรณีผู้ขออนุญาต CoW เป็นบริษัทต่างชาติ ผู้ถือใบอนุญาต SIPP ต้องวางเงินมัดจำที่ขอคืนได้ จำนวน 5 เหรียญสหรัฐต่อเฮกเตอร์

8. กรณีคำขอ CoW ผ่านการอนุมัติแล้ว กรมเหมืองแร่ (Directorate General of Mines) จะตั้งคณะเจรจาเพื่อตกลงร่าง CoW กับผู้ขอ

9. ร่าง CoW ที่ผ่านการตกลงแล้วจะนำเสนอต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเหมืองแร่และพลังงาน (Minister of Mines and Energy) เพื่อนำเรื่องผ่านสภา และสำเนาส่งเสนอเข้าคณะกรรมการประสานงานการลงทุนแห่งอินโดนีเซีย (Indonesian Investment Coordinating Board, BKPM)

10. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเหมืองแร่และพลังงานจะเสนอผลการพิจารณาของสภาต่อประธานาธิบดี

11. BKPM จะเสนอความคิดเห็นต่อประธานาธิบดีเช่นกัน

12. ประธานาธิบดีอนุมัติร่าง CoW และมอบอำนาจให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเหมืองแร่และพลังงานลงนาม CoW ในนามของรัฐบาลอินโดนีเซีย

13. จะมีการจัดตั้งบริษัท PMA ขึ้น เพื่อลงนามใน CoW

1.3) การจดทะเบียนภาษี (Tax Registration)

บริษัท PMA ต้องจดทะเบียนภาษีและรับหมายเลขผู้เสียภาษี ซึ่งเรียกว่า NPWP (Nomor Pokok Wajib Pajak)

การจดทะเบียนภาษีต้องดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังจากที่บริษัทเริ่มดำเนินธุรกิจ อย่างไรก็ตาม บริษัทหลายแห่งจดทะเบียนภาษีหลังจากดำเนินการจัดตั้งเรียบร้อยแล้ว

สำหรับภาษีนิติบุคคล บริษัทต้องจดทะเบียนภาษีที่สำนักงานภาษี PMA ในกรุงจาการ์ตา และบริษัทยังต้องจดทะเบียนที่สำนักงานภาษีในท้องถิ่นที่เหมืองตั้งอยู่หรือสำนักงานภาษีที่ดูแลพื้นที่ทำเหมืองด้วย

นอกจากการจดทะเบียนภาษีแล้ว บริษัทต้องจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์อีกด้วย

1.4) การทำบัญชีเป็นสกุลเงินเหรียญสหรัฐ (Bookkeeping in US Dollars)

กฎหมายภาษีอินโดนีเซียอนุญาตให้บางบริษัท รวมถึงบริษัทเหมืองแร่ซึ่งดำเนินการได้กรอบ CoW ทำบัญชีในสกุลเงินเหรียญสหรัฐได้ โดยต้องได้รับอนุญาตจากอธิบดีกรมภาษี

แม้ว่าตัวสัญญา CoW เองจะอนุญาตให้บริษัททำบัญชีในสกุลเงินเหรียญสหรัฐอยู่แล้ว แต่บริษัทส่วนใหญ่ยังดำเนินการขออนุญาตจากอธิบดีกรมภาษีอยู่ ธุรกิจนอกสกุลเงินอื่นที่ไม่ใช่เงินเหรียญสหรัฐต้องเปลี่ยนสกุลเงินเป็นเหรียญสหรัฐโดยใช้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของวันที่มีการดำเนินธุรกรรม

แบบประเมินภาษีเงินได้นิติบุคคลรายปีต้องแสดงในหน่วยเงินรูเปียห์อินโดนีเซีย และการเปลี่ยนแปลงสกุลเงินในรายงานทางการเงินจากเหรียญสหรัฐเป็นรูเปียห์ต้องใช้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราที่กำหนดโดยรัฐมนตรีกระทรวงการคลัง

1.5) ค่าใช้จ่ายก่อนทำสัญญา CoW (PRE-CONTRACT OF WORK EXPENSES)

โดยทั่วไป ผู้ถือหุ้นบริษัท CoW จะมีค่าใช้จ่ายก่อนการจัดตั้งบริษัทและการลงนามใน CoW ค่าใช้จ่ายเหล่านี้สามารถโอนจากผู้ถือหุ้นมายังบริษัท CoW ในรูปของต้นทุนก่อนการดำเนินงาน และสามารถนำมาหักภาษีนิติบุคคลของบริษัท CoW โดยจะคิด Amortization เมื่อเริ่มดำเนินการ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ต้องได้รับการตรวจสอบโดยนักบัญชีของรัฐและรับรองโดยกรมเหมืองแร่และพลังงานและอธิบดีกรมภาษี

ประเด็นทางภาษีหลายประเด็นต้องมีการชี้ชัดเกี่ยวกับการโอนค่าใช้จ่ายก่อนการจดทะเบียนบริษัท โดยเฉพาะภาระภาษีมูลค่าเพิ่มและ ภาษีหัก ณ ที่จ่าย จุดนี้เป็นจุดสำคัญที่ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด

2) ช่วงการสำรวจและการพัฒนา (Exploration and Development Periods)

บริษัท CoW จะเป็นผู้ดำเนินงานเหมืองแร่ทั้งหมด ยกเว้นน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินและยูเรเนียม ในพื้นที่ CoW บริษัทจะมีอำนาจในการควบคุม บริหารจัดการ และรับผิดชอบกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่ ตั้งแต่การสำรวจแร่ การพัฒนา การผลิต การถลุง การแต่งแร่ การเก็บแร่ การขนส่ง และการค้า

CoW กำหนดลำดับขั้นตอนและวาระทำงาน ตามตารางข้างล่างนี้ :

ตารางที่ 4 ระยะเวลาของกิจกรรมแร่ใน CoW

ขั้นตอน	ระยะเวลา (ปี)	ระยะขยายเวลา
การสำรวจทั่วไป	1	1
การเจาะสำรวจแร่	2	2
การศึกษาความเป็นไปได้	1	1
การก่อสร้าง	3	-
การผลิต	30	20

ขั้นตอนต่างๆ สอดคล้องกับการตัดลดพื้นที่สัญญาบางส่วนลงตามลำดับ

3) ภาระผูกพันของ COW (CoW Obligation)

เมื่อลงนามใน CoW บริษัทต้องวางเงินมัดจำต่อกรมเหมืองแร่และพลังงานเป็นเงินเหรียญสหรัฐ ซึ่งจะได้รับคืนเมื่อ :

- สิ้นสุดช่วงการสำรวจทั่วไปอย่างเป็นที่น่าพอใจ (ร้อยละ 25)
- สิ้นปีแรกของขั้นตอนการเจาะสำรวจแร่และหลังจากบริษัทส่งรายงานรายไตรมาสได้เป็นที่น่าพอใจ (ร้อยละ 25)
- ส่งแผนที่ธรณีวิทยาทั่วไปต่อกรมฯ ภายใน 12 เดือนนับจากสิ้นสุดขั้นตอนการเจาะสำรวจแร่ (ร้อยละ 25)
- ส่งผลการศึกษาความเป็นไปได้ฉบับสมบูรณ์ต่อกรมฯ (ร้อยละ 25)

ระหว่างขั้นตอนก่อนการผลิต บริษัทต้องส่งรายงานความก้าวหน้าต่อกรมฯเป็นรายไตรมาส ภายใต้เงื่อนไขของ CoW บริษัทต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขทางการเงินตามที่ระบุไว้ทุกประการและต้องส่งรายงานในรายละเอียดต่อกรมเหมืองแร่และพลังงาน

CoW กำหนดภาระหน้าที่ของบริษัทเกี่ยวกับการฟื้นฟูด้านสิ่งแวดล้อม การจ้างงานและฝึกอบรมชาวอินโดนีเซีย สิทธิพิเศษของ Suppliers อินโดนีเซีย และข้อบังคับเกี่ยวกับสาธารณูปโภคเพื่อประโยชน์แก่ชุมชนท้องถิ่น ตลอดอายุ CoW

นอกจากนี้ บริษัทยังมีภาระหน้าที่ภายใต้ CoW ได้แก่

3.1) ในขั้นตอนการสำรวจทั่วไป (GENERAL SURVEY STAGE)

ในขั้นตอนการสำรวจทั่วไป บริษัทต้องใช้จ่ายเงินตามจำนวนที่ตกลงไว้ในช่วงเวลา 12 เดือน เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาดังกล่าว บริษัทต้องส่งรายงานแสดงรายการและจำนวนเงินค่าใช้จ่าย

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนนี้ บริษัทต้องลดพื้นที่สัญญาลงอย่างน้อยร้อยละ 25 ของพื้นที่สัญญาเริ่มต้น

3.2) ในขั้นตอนการเจาะสำรวจแร่ (EXPLORATION STAGE)

ในขั้นตอนการเจาะสำรวจแร่ บริษัทต้องใช้จ่ายเงินรายปีตามจำนวนที่ตกลงไว้เพื่อกิจกรรมการเจาะสำรวจแร่ เมื่อเริ่มขั้นตอนนี้ บริษัทต้องส่งแผนการและงบประมาณประจำปีต่อกรมเมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการสำรวจแร่ บริษัทต้องยื่นเอกสารต่อกรม ดังนี้ :

- สรุปผลตรวจสอบทางธรณีวิทยาและโลหวิทยา พร้อมข้อมูลที่ได้ทั้งหมด และ
- แผนที่ธรณีวิทยาทั่วไปของพื้นที่สัญญา

เมื่อหรือก่อนครบรอบปีที่สองของขั้นตอนการเจาะสำรวจแร่ บริษัทต้องลดพื้นที่สัญญาลงเหลือไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่สัญญาเริ่มต้น

4) ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study Stage)

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ บริษัทต้องส่งผลการศึกษาซึ่งครอบคลุมถึงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อกรมฯ และพร้อมทั้งดำเนินการออกแบบสิ่งปลูกสร้าง สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

เมื่อสิ้นสุดการศึกษาความเป็นไปได้ บริษัทต้องจำกัดพื้นที่สัญญาลงให้เหลือไม่เกินร้อยละ 25 ของพื้นที่สัญญาขั้นต้น โดยพื้นที่ที่เหลือต้องไม่เกิน 62,500 เฮกเตอร์

5) ในขั้นตอนการก่อสร้าง (Construction Stage)

บริษัทดำเนินการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

6) ช่วงการทำเหมืองแร่ (Production Period)

6.1) เงื่อนไขใน CoW

ในระหว่างขั้นตอนการทำเหมืองแร่ บริษัทต้องเสนอรายงานการทำเหมืองต่อกรมเหมืองแร่และพลังงาน ดังนี้

- รายงานสถิติรายปี
- รายงานสถิติรายเดือน
- รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานรายไตรมาส
- รายงานประจำปี และ
- รายงานอื่นๆ

บริษัทสามารถส่งออกผลิตภัณฑ์ได้ แต่ให้คำนึงถึงความต้องการภายในประเทศเป็นหลัก การค้าแร่ให้บริษัทในเครือต้องอยู่ในราคาที่เหมาะสม สัญญาขายที่นานกว่า 3 ปีต้องได้รับอนุญาตจากรัฐบาล

6.2) โครงสร้างการดำเนินการ

บริษัท CoW สามารถเลือกที่จะดำเนินการทำเหมืองแร่เองหรือจ้างผู้รับเหมาดำเนินการได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

7) การสิ้นสุดสัญญา (Termination of Contract of Work)

ในกรณีที่บริษัทเล็งเห็นว่าบริษัทไม่สามารถดำเนินกิจการต่อไปได้ภายใต้ CoW บริษัทสามารถดำเนินการขอสิ้นสุดสัญญาได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1) ยื่นขอเสนอสิ้นสุดสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมด้วยแผนการปิดเหมือง เอกสารที่เกี่ยวข้อง แผนที่ แผนงาน และข้อมูลด้านเทคนิคอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.2) ในกรณีที่ข้อเสนอละทิ้งได้รับการอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานและเหมืองแร่ รัฐมนตรีจะออกใบอนุญาตหยุดการให้กับบริษัทภายใน 6 เดือนนับตั้งแต่บริษัทยื่นหนังสือ สัญญาเป็นอันสิ้นสุด บริษัทก็จะไม่มีภาระผูกพันอีกต่อไป

สรุปเงื่อนไข ภาระหน้าที่ต่างๆที่ต้องดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ของการทำเหมืองแร่ เมื่อต้องการสิ้นสุดสัญญา CoW มีดังต่อไปนี้ อย่างไรก็ตาม การขาย การรื้อถอน การกำจัดทรัพย์สินจะต้องอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์เรื่องภาษีตามที่กำหนดไว้ใน CoW.

- ช่วงการสำรวจทั่วไปและการเจาะสำรวจแร่ (General Survey and Exploration Periods)
 - บริษัทต้องขายทอดหรือโยกย้ายทรัพย์สินภายใน 6 เดือน มิฉะนั้นทรัพย์สินจะตกเป็นของรัฐบาล
 - บริษัทต้องส่งข้อมูลการดำเนินงานต่อกรมเหมืองแร่และพลังงาน
- ช่วงการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study Period)
 - บริษัทต้องเสนอขายรายการทรัพย์สินทั้งหมดในพื้นที่สัญญาต่อของรัฐบาลในราคาตลาด
 - ข้อเสนอของบริษัทมีอายุ 30 วัน หากรัฐบาลรับข้อเสนอ จะดำเนินการตามข้อเสนอภายใน 90 วัน
 - กรณีรัฐบาลไม่ยอมรับข้อเสนอ บริษัทต้องขายหรือโยกย้ายทรัพย์สินภายใน 6 เดือน มิฉะนั้นทรัพย์สินจะตกเป็นของรัฐบาล โดยไม่มีการชดเชยใดๆ ทั้งสิ้น
- ช่วงการก่อสร้าง (Construction Period)
 - เงื่อนไขเป็นเช่นเดียวกับช่วงการศึกษาความเป็นไปได้ ยกเว้นกรณีที่รัฐบาลไม่ยอมรับข้อเสนอ บริษัทต้องขายหรือโยกย้ายทรัพย์สินภายใน 12 เดือน
- ช่วงการดำเนินการหรือการสิ้นอายุของ CoW (Operating Period or Expiration of the CoW)
 - หลักเกณฑ์เป็นเช่นเดียวกับช่วงการศึกษาความเป็นไปได้เช่นกัน แต่ราคาที่เสนอต่อรัฐบาลจะต้องเป็นราคาตลาด ต่ำกว่าตลาด และเป็นเช่นเดียวกับช่วงการก่อสร้าง คือ บริษัทต้องขายหรือโยกย้ายทรัพย์สินภายใน 12 เดือน หากรัฐบาลไม่ยอมรับข้อเสนอ
 - เมื่อสิ้นสุด CoW ทรัพย์สินที่เป็นสาธารณประโยชน์ เช่น ถนน โรงเรียน โรงพยาบาล และอุปกรณ์การศึกษาและการแพทย์ ใดๆ จะตกเป็นทรัพย์สินรัฐบาลโดยทันทีและไม่มีการชดเชยใดๆ ทั้งสิ้น

4.3 ภาษีและค่าธรรมเนียมด้านแร่ (Mining Taxes and Fees)

ประเด็นที่สำคัญของกฎหมายอินโดนีเซียคือ CoW และ CCoW มีสถานะเป็นกฎหมายพิเศษ (lex specialis) คือ สัญญา มีอำนาจเหนือกว่ากฎหมายทั่วไป ตัวอย่างเช่น ภาษียาได้ที่ระบุใน CoW จะมีผลบังคับใช้เหนือกฎหมายทั่วไปที่เกี่ยวกับภาษียาได้ กล่าวโดยทั่วไป กฎเกณฑ์ด้านภาษีที่ระบุใน CoW และ CCoW สะท้อนกฎเกณฑ์ด้านภาษีทั่วไปที่มีผลบังคับใช้ในขณะที่มีการลงนามในสัญญา แม้ว่า

จะมียกเว้นบ้าง ที่สำคัญคือ CoW หรือ CCoW กำหนดกฎเกณฑ์ด้านภาษีที่ตายตัวสำหรับสัญญาฉบับนั้น พร้อมทั้งอาจมีข้อยกเว้นบางอย่าง ข้อเสียของการกำหนดภาษีตายตัวในสัญญาคือ บริษัทอาจไม่ได้รับผลประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงภาษีในกฎหมายทั่วไป ที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างสัญญา

สรุปภาษีและค่าธรรมเนียม และค่าภาคหลวงแร่ใน CoW ฉบับที่ 7 มีดังนี้

ตารางที่ 5 อัตราค่าภาษีและค่าธรรมเนียม

รายการ	อัตราภาษีและค่าธรรมเนียม	หน่วย
1. Deadrent		in US\$ per hectare per annum
General Survey	0.025-0.05	
Exploration	0.10-0.35	
Feasibility	0.50	
Construction	0.50	
Operation (depends on type of deposits)	1.50-3.00	
2. Production Royalty	ดูตารางข้างล่าง	

ตารางที่ 6 อัตราค่าภาคหลวงแร่

ชนิดแร่	ปริมาณการผลิตต่อปี	ค่าภาคหลวง (เหรียญสหรัฐ)
Gold	<2,000 กิโลกรัม ≥ 2,000 กิโลกรัม	225.00/กิโลกรัม 235.00/กิโลกรัม.
Silver	<25,000 กิโลกรัม ≥25,000 กิโลกรัม	1.90/กิโลกรัม \$2.00/กิโลกรัม
Copper	<80,000 ตัน ≥80,000 ตัน	45.00/ตัน 55.00/ตัน
Nickel Ore (Garnierite)	<1,250 ตัน ≥1,250 ตัน	70.00/ตัน 78.00/ตัน
Nickel Ore (Limonite)	<750 ตัน ≥750 ตัน	62.00/ตัน 63.00/ตัน
Tin	<50,000 ตัน ≥50,000 ตัน	59.00/ตัน 64.00/ตัน
Coal		13.5% มูลค่าที่ขาย

4.4 หน่วยงานภาครัฐด้านแร่

ประกอบด้วย

4.4.1 กระทรวงพลังงานและทรัพยากรธรณี (Ministry of Energy and Mineral Resources, MEMR)

เป็นหน่วยงานระดับกระทรวงที่มีหน้าที่ในการจัดการด้านทรัพยากรแร่และแร่พลังงาน ประกอบด้วยหน่วยงานระดับกรมหลักๆ ดังนี้ คือ Directorate General of Energy and Mineral Resources, Directorate General of Oil and Gas และ Directorate General of Electricity and Energy Utilization

4.4.2 กรมธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี (Directorate General of Geology and Mineral Resources, DGGMR)

วิสัยทัศน์ของกรมธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี คือ การพัฒนาการจัดการทรัพยากรแร่เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการยึดหลักคุณธรรมด้านธุรกิจ การเพิ่มมูลค่าแร่และการปกป้องสิ่งแวดล้อม

กรมฯ แบ่งหน่วยงานออกเป็น 5 หน่วยงานหลัก คือ Directorate of Mineral Resources Inventory ทำหน้าที่ด้านศูนย์ข้อมูลทรัพยากรแร่ Directorate of Mineral & Coal Enterprise ทำหน้าที่ด้านกำกับดูแลและการทำเหมืองแร่และเหมืองถ่านหิน Directorate of Mineral & Coal Technique ทำหน้าที่ด้านงานวิชาการเกี่ยวกับเหมืองแร่และถ่านหิน Directorate of Environmental Geology & Mining Area ทำหน้าที่ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม และ Directorate of Vulcanology & Geological Hazard Mitigation หน่วยงานหลักเกี่ยวข้องกับปิโตรเลียมและภูเขาไฟ

4.4.3 ที่อยู่

Ministry of Energy and Mineral Resources

Jalan HR Rasuna Said, Blok X-2, Kav 07 dan 08 Kuningan

Indonesia

Tel : +62 21 525 6072

Fax : +62 21 525 6084

[http:// www.mesdm.net](http://www.mesdm.net)

Directorate General of Geology and Mineral Resources

Jalan Merdeka Selatan 18, Kakarta Pusat

Indonesia

Tel : 62 21 384 9063

Fax : 62021 384 1896

<http://djgsm.esdm.go.id>

5. โอกาสและสู่ทางการลงทุนของนักลงทุนไทย (Opportunity for Thai Investment)

5.1 ภาพรวม

แหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญของประเทศคือ ถ่านหิน ทองแดง ทองคำ นิกเกิล น้ำมันและดิบบุก แม้ว่าอุตสาหกรรมเกษตรจะยังคงมีบทบาทที่สำคัญของเศรษฐกิจของประเทศก็ตาม แต่รายได้จากภาคอุตสาหกรรมแร่คิดเป็นประมาณ 25% ของงบประมาณของประเทศ ภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่จ้างงานคิดเป็นประมาณ 0.5% ของการจ้างแรงงานทั้งหมดและคิดเป็นประมาณ 3% ของ GDP อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่อุตสาหกรรมเหมืองแร่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจท้องถิ่นเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ในพื้นที่ตอนเหนือของ Luwu จังหวัด Sulawesi ตอนใต้และ Mimika , Papua Province อุตสาหกรรมเหมืองแร่คิดเป็น 80% และ 97% ของ GDP ของท้องถิ่น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ได้มีส่วนช่วยในการพัฒนาหลายพื้นที่ของประเทศให้มีการเจริญเติบโต ในขณะที่อุตสาหกรรมอื่นทำไม่ได้ ดังนั้นของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของประเทศอินโดนีเซียจึงมีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ ด้วยเหตุนี้เองรัฐบาลจึงมีนโยบายการส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันรัฐมีการออกกฎหมายที่เกี่ยวกับการโอนถ่ายอำนาจให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการห้ามทำเหมืองแร่ในพื้นที่อนุรักษ์ก็ตาม ซึ่งกฎหมายเหล่านี้ได้สร้างความสับสนให้กับนักลงทุนต่างชาติมากพอสมควร แต่อย่างไรก็ตามรัฐก็ได้พยายามแก้ไขปัญหาเหล่านี้มาตลอด

การเข้าไปลงทุนในประเทศอินโดนีเซียมีหลายรูปแบบทั้งที่เป็นการลงทุนของต่างชาติ 100% หรือการร่วมลงทุนกับบริษัทท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม ในสภาพความเป็นจริงอินโดนีเซียเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบในด้านต่างๆ บ่อยครั้ง และมีขั้นตอนการติดต่อกับหน่วยราชการค่อนข้างยุ่งเหยิงสับสน ซึ่งกฎเกณฑ์นี้เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นคำแนะนำสำหรับการลงทุนในเหมืองแร่ขนาดกลาง คือการร่วมลงทุนกับบริษัทท้องถิ่น จะช่วยลดปัญหาด้านการติดต่อประสานงานกับหน่วยราชการได้มาก และโดยเฉพาะในปัจจุบัน การขออนุญาตด้านเหมืองแร่ จะเป็นการขออนุญาตจากรัฐบาลส่วนท้องถิ่น ยกเว้นโครงการขนาดใหญ่ หรือนักลงทุนมีประสบการณ์และความชำนาญอยู่แล้ว

5.2 โอกาสและสู่ทางการลงทุนด้านแร่

ปัจจุบันมีบริษัทต่างชาติเข้าไปลงทุนทำเหมืองแร่ในประเทศอินโดนีเซียอยู่หลายประเทศ มีทั้งเหมืองแร่ขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแร่โลหะ เช่น อลูมิเนียม ทองแดง เป็นต้น และเหมืองขนาดกลางตารางที่ 7 แสดงให้เห็นถึงการลงทุนของบริษัทต่างชาติและบริษัทท้องถิ่นขนาดใหญ่ ซึ่งหมายถึงรัฐวิสาหกิจของประเทศเป็นหลัก

ตารางที่ 7

โครงสร้างกิจการเหมืองแร่ของท้องถิ่นและต่างชาติ (ปี 2003)

(' 000 เมตริกตันยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น)

Commodity	Major Operating Companies and Major Equity Owners	Locations of Main Facilities	Annual Capacity ^e
Aluminum:			
Bauxite	PT Aneka Tambang Tbk (Government, 65%)	Kijang, Bintan Island, Riau	1,300
Metal	PT Indonesia Asahan Aluminum (Nippon Asahan Aluminum Co. Ltd. of Japan, 59%, and Government, 41%)	Kual Tanjung, North Sumatra	250
Cement	PT Indocement Tunggal Prakarsa	Cirebon and Citeureup, West Java; Tarjun, South Kalimantan	15,400
Do.	PT Semen Andalas Indonesia	Aceh Besar	1,000
Do.	PT Semen Baturaja (Persero)	Baturaja-Ogan Komering Ulu, South Sumatera	1,250
Do.	PT Semen Bosowa Maros	Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan	2,200
Do.	PT Semen Cibinong	Narogong, East Java	11,800
Do.	PT Semen Gresik (Persero)	Gresik and Tubar, East Java	5,000
Do.	PT Semen Padang (Persero)	Pangkep, Sulawesi Selatan	5,240
Do.	PT Semen Tonasa (Persero)	West Sumatra	3,590
Coal	PT Adaro Indonesia (New Hope Corp, 50%; PT Asminco Bara Utama, 40%; Mission Energy, 10%)	Paringin and Tutupan, South Kalimantan	22,000
Do.	PT Arutmin Indonesia (PT Bumi Resources Tbk, 80%, and Bakrie Group, 20%)	Mulia, Senakin, and Satui, South Kalimantan	11,000
Do.	PT Berau Coal (PT United Tractor, 60%; PT Armadian, 30%; Nissho Iwai, 10%)	Berau, East Kalimantan	13,000
Do.	PT Kaltim Prima Coal Co. (PT Rio Tinto Indonesia and British Petroleum Amoco, 49%; Government of East Kutai Regency, 31%; PT Tambang Batubara Bukit Asam, 20%)	Samarinda, East Kalimantan	18,000

Do.	PT Kideco Jaya Agung (Samtan Co. Ltd. of the Republic of Korea, 100%)	Pasir, East Kalimantan	12,000
Do.	PT Tambang Batubara Bukit Asam (state-owned)	Tanjung Enim and Ombilin, South Sumatra	19,000
Copper:			
Concentrate	PT Freeport Indonesia Co. (Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. of the United States, 81.28%; Government, 9.36%; others, 9.36%)	Ertzberg and Grasberg, Papua	800
Do.	PT Newmont Nusa Tenggara (Newmont Gold Mining Co. of the United States, 45%; Sumitomo Corp., 35%; PT Pukuafu Indah, 20%)	Sumbawa Island, West Nusa Tenggara	300
Metal	PT Smelting Co. (Mitsubishi Materials Corp., 60.5%; PT Freeport Indonesia Co., 25%; others, 14.5%)	Gresik, East Java	210
Gas:			
Natural (million cubic feet per day)	ExxonMobil Oil Indonesia	Arun and Aceh, North Sumatra	1,700
Do.	Roy M. Huffington (subsidiary of HUFFCO Group of the United States)	Badak, East Kalimantan	1,000
Do.	Total Indonesia	Offshore East Kalimantan	2,100
Liquefied	PT Arun LNG Co. Ltd. (Government, 55%; Mobil Oil, 30%; Japan Indonesia LNG Co., 15%)	Balang Lancang and Aceh, North Sumatra	10,000
Do.	PT Badak LNG Co. Ltd. (Government, 55%; HUFFCO Group, 30%; Japan Indonesia LNG Co., 15%)	Bontang, East Kalimantan	7,900
Gold (metric tons)	Aurora Gold Ltd. (100%)	Balikpapan, Central Kalimantan	60
Do.	PT Freeport Indonesia Co. (Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. of the United States, 81.28%; Government, 9.36%; others, 9.36%)	Ertzberg and Grasberg, Papua	110
Do.	PT Kelian Equatorial Mining (Rio Tinto Ltd, 90% and PT Harita Jaya Raya of Indonesia, 10%)	Sangatta, East Kalimantan	15
Do.	PT Newmont Minahasa Raya (Newmont Mining Corp., 80% and PT Tanjung Serapung, 20%)	Manado, North Sulawesi	1

Do.	PT Newmont Nusa Tenggara (Newmont Gold Mining Co. of the United States, 45%; Sumitomo Corp., 35%; PT Pukuafu Indah, 20%)	Sumbawa Island, West Nusa Tenggara	16
Do.	PT Prima Lirang Mining (Billiton BV of the Netherlands, 90% and PT Prima Maluku Indah of Indonesia, 10%)	Lerokis, Wetar Island	3
Nickel:			
In ore	PT Aneka Tambang Tbk (Government, 65%)	Pomalaa, South Sulawesi and on Gebe Island	80
Do.	PT International Nickel Indonesia Tbk (Inco Ltd. of Canada, 59%; Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. of Japan, 20%; others, 21%)	Soroako, South Sulawesi	70
In matte	PT Aneka Tambang Tbk (Government, 65%)	Pomalaa, South Sulawesi	24
Do.	PT International Nickel Indonesia (Inco Ltd. of Canada, 59%; Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. of Japan, 20%; others, 21%)	Soroako, South Sulawesi	68
Nitrogen	PT Aseah-Aech Fertilizer (Government, 60% and other members of the Association of Southeast Asian Nations, 40%)	Lhokseumawe, North Sumatra	506
Do.	PT Pupuk Iskandar Muda (Government, 100%)	do.	506
Do.	PT Pupuk Kalimantan Timur (Government, 100%)	Bontang, East Kalimantan	1,010
Do.	PT Pupuk Sriwijawa (Government, 100%)	Palembang, South Sumatra	1,440
Petroleum, crude (‘000 barrels per day)	Atlantic Richfield Indonesia, Inc. (subsidiary of Arco of the United States)	Arjuna and Arimbi, offshore, West Java	170
Do.	Maxus Southeast Asia Ltd. (subsidiary of Maxus Energy of the United States)	Cinta and Rama, offshore, Southeast Sumatra	95
Do.	Pertamina (Government, 100%)	Jatibarang, West Java, and Bunyu, offshore East Kalimantan	80

Do.	PT Caltex Pacific Indonesia (Texaco Inc., 50% and Chevron Corp., 50%, both of the United States)	Minas, Duri, and Bangko, central Sumatra	700
Do.	Total Indonesie (subsidiary of Compagnie Francaise des Petroles of France)	Handi and Bakapai onshore and offshore East Kalimantan	180
Steel, crude	PT Ispat Indo	Sidoarjo, Surabaya	700
Do.	PT Krakatau Steel (Government, 100%)	Cilegon, West Java	2,400
Do.	PT Komatsu Indonesia Tbk	Jakarta	8
Do.	PT Wahana Garuda Lestari	Pulogadung, Jakarta	410
Tin:			
In ore	PT Koba Tin (Malaysia Smelting Corp., 75% and PT Tambang Timah Tbk, 25%)	Koba, Bangka Island	25
Do.	PT Tambang Timah Tbk (Government, 65%)	Onshore and offshore islands of Bangka, Belitung, and Singkep	60
Metal	Mentok Tin Smelter (PT Tambang Timah Tbk)	Mentok, Bangka Island, South Sumatra	68
Do.	Koba Tin Smelter (PT Koba Tin)	Koba, Bangka Island, South Sumatra	25

^aEstimated; estimated data are rounded to no more than three significant digits.

ที่มา : U.S. Geological Survey Minerals Yearbook 2003-Indonesia and East Timor

การลงทุนของไทยในด้านแร่อินโดนีเซีย เน้นหนักไปกับการลงทุนในแร่ถ่านหิน โดยมีบริษัท บ้านปู จำกัด และบริษัทลานนา รีซอร์สเซส จำกัด ได้เข้าไปลงทุนทำเหมืองถ่านหิน บริษัท บ้านปู จำกัด ได้เริ่มเข้าไปในอินโดนีเซียตั้งแต่ปี 1991 และในปี 1998 เริ่มมีการทำเหมืองและผลิตถ่านหินป้อนตลาดจากแหล่ง Jurong ใน Kalimantan เป็นแหล่งแรก ในปัจจุบัน บริษัทฯ มีโครงการทำเหมืองถ่านหินทั้งหมด 6 โครงการ คือ โครงการ Jurong, Indomico-Bontang, Kitadin-Embalut, Trubianto, Bharinto และ Barasentora ผลผลิตรวมในปี 2005 ประมาณ 15 ล้านตัน บริษัท ลานนา รีซอร์สเซส จำกัด ได้เข้าไปร่วมลงทุนทำเหมืองถ่านหินบนเกาะ Kalimantan ร่วมกับบริษัทถ่านหินอินโดนีเซีย และบริษัทของสิงคโปร์ ผลผลิตประมาณ 1-2 ล้านตันต่อปี จากแหล่งแร่สำรองประมาณ 32 ล้านตัน

บริษัทเหล่านี้ประสบความสำเร็จอย่างมากในการเข้าไปลงทุน ดังนั้นสิ่งที่นักลงทุนไทยไม่ควรมองข้าม คือ แร่ถ่านหิน เพราะอินโดนีเซียยังมีทรัพยากรแร่ถ่านหินอีกมากมายมหาศาล และประกอบกับสถานการณ์วิกฤตด้านพลังงานที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ ถ่านหินน่าจะยังคงเป็นแร่ที่โดดเด่นสำหรับการลงทุน

นอกเหนือจากแร่พลังงานแล้ว ประเทศอินโดนีเซียยังมีทรัพยากรแร่อื่นๆ อีกมาก แร่ที่เป็นเป้าหมายของนักลงทุนไทยได้แก่ แร่ดีบุก และแร่อุตสาหกรรมอื่นๆ สำหรับแร่ดีบุกนั้นปัจจุบันมีนักลงทุนมาเลเซียเข้าไปร่วมลงทุนอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามประเทศอินโดนีเซียยังมีแหล่งแร่ดีบุกอีกมาก สังเกตได้จากข้อมูลรายงานสถานการณ์แร่ซึ่งมีการทำเหมืองผิดกฎหมายอยู่ทั่วไปในประเทศ

5.3 ข้อได้เปรียบเสียเปรียบในการลงทุนด้านแร่ในอินโดนีเซีย

การลงทุนด้านแร่ในอินโดนีเซีย สามารถสรุปข้อได้เปรียบเสียเปรียบได้ดังนี้

ข้อได้เปรียบ

- ประเทศมีความอุดมสมบูรณ์ด้านแหล่งแร่ พื้นที่มีศักยภาพด้านแร่สูง โดยเฉพาะแร่ถ่านหิน
- นโยบายของประเทศสนับสนุนส่งเสริมให้มีการลงทุนทำเหมืองแร่อย่างกว้างขวาง
- เนื่องจากมีการกระจายอำนาจลงสู่รัฐบาลท้องถิ่น หากมีการติดต่อประสานที่ดีก็อาจจะได้รับสิทธิพิเศษในพื้นที่นั้นๆ
- เป็นประเทศในกลุ่มอาเซียน ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศอยู่ในระดับดี
- แรงงานจำนวนมาก ราคาถูก
- ราคาพลังงานในประเทศค่อนข้างถูก เนื่องจากเป็นประเทศที่ผลิตแร่พลังงานเอง

ข้อเสียเปรียบ

- มีการเปลี่ยนแปลง ระเบียบ กฎเกณฑ์ บ่อยครั้ง บางครั้งไม่สามารถปฏิบัติตามได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความสับสนและเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- พื้นที่เป็นเกาะและไม่มีพรมแดนติดกับประเทศไทย การขนส่งแร่ต้องใช้ทางเรือ ซึ่งต้องมีการขนส่งในปริมาณมาก ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายการขนส่ง
- ข้อมูลด้านแร่ ยกเว้นแร่ถ่านหิน ยังมีไม่มากพอ ต้องมีการสำรวจเพิ่มเติม ซึ่งหมายถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่เพิ่มขึ้น
- พื้นที่บางแห่งเป็นพื้นที่ทุรกันดาร ขาดแคลนระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน
- ต้องมีการแข่งขันกับนักลงทุนต่างชาติที่มีประสบการณ์และความชำนาญคล้ายคลึงกัน เช่น มาเลเซีย เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในแร่ดีบุก
- ปัญหาการก่อการร้ายในประเทศที่นับวันมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

6. บรรณานุกรม

6.1 เอกสารอ้างอิง

1. PriceWaterhouseCoopers, 1998, Mining in Indonesia : Investment and Taxation Guide
2. PriceWaterhouseCoopers, 2004, Indonesian Pocket Tax Book
3. Mr. R. Sukhyar, Opportunity of Mineral, Coal and Geothermal Investment in Indonesia, Presented at Indonesia Trade and Investment Summit, 20 May 2004
4. Balbir Bhasin and Jennifer Mckay, 2002, "Mining Law and Policy in Indonesia : Reforms of the Contract of Work Model to Promote Foreign Direct Investment and Sustainability"
5. Sukirno Djaswadi, 1997, Prospective of Base Metal Minerals in Indonesia, Directorate of Mineral Resources, Directorate General of Geology and Mineral Resources
6. Rubianto Indrayuda, 2003, Indonesia's Coal Industry and Its Contribution to Asean Region, Presented for ASEAN Senior Official Meeting on Minerals Working Group on Trade and Investment, Yogyakarta
7. Department of Energy and Mineral Resources, the Republic of Indonesia, 2003, Indonesian Mining and Mineral Prospective Industry.
8. Rubianto Indrayuda, 2005, Indonesian Coal Policy, Prospect and Implementation, Presented at APEC Clean Fossil Energy Technical and Policy Seminar Cebu City, Phillippines
9. Nursaleh Adiwinata, Environmental Standards and Regulations on Mining Activities in Indonesia
10. ASEAN Secretariat, 1999, a Guide for Foreign Investors, Investing in ASEAN

6.2 ข้อมูลสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต

1. www.countrystudies.us/indonesia/
2. www.asianamerican.net/indonesia_main.html
3. www.banpu.co.th
4. www.gov/cia/publications/fact
5. www.minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country
6. www.mfa.go.th

6.3 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ

Information has been updated through interview and discussion with the following officers

- O Dr. Ir. Hadiano, Director, Directorate of Mineral Resources Inventory, Directorate General of Geology and Mineral Resources, Ministry of Energy and Mineral Resources, Republic of Indonesia
- O Dr. Bambang Setiawan, Dr. Ir. Agus Pujobroto, Dr. Bambang Tjahjono Setiabudi, Mr. Edi Purnomo, Dr. Sjafra Dwipa, Directorate of Mineral Resources Inventory, Directorate General of Geology and Mineral Resources, Ministry of Energy and Mineral Resources, Republic of Indonesia