
รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

บริษัท ปรีนดา จำกัด (มหาชน) ได้ยื่นขอประทานบัตรโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้าง โดยวิธีเหมืองหาคือเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ (จังหวัดชลบุรี) และได้รับการจดทะเบียนเป็นคำขอประทานบัตรที่ 1/2545 หมายเลขหลักหมายเลขเหมืองแร่ที่ 21396 มีเนื้อที่ 59-3-60 ไร่ (รูปที่ 2-1) ซึ่งการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการจะพิจารณาแผนผังโครงการทำเหมืองที่ผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรเหมืองแร่ และเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ (จังหวัดชลบุรี) แล้ว มีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการเป็นดังต่อไปนี้ (เอกสารภาคผนวก ค)

2.1 ลักษณะและสภาพของพื้นที่โดยทั่วไป

1) ตำแหน่งที่ตั้ง

พื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L 7017 ระวัง 5135 I อยู่ระหว่างเส้นกริดตั้งที่ 714-716 ตะวันออกและเส้นกริดนอนที่ 1469-1471 เหนือ อยู่เขตหมู่ที่ 7 ตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี (รูปที่ 2-2)

2) ลักษณะภูมิประเทศ ประเภท และขนาดของพื้นที่

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่ง อยู่บริเวณตอนล่างทางด้านทิศใต้ของเขาเชิงเทียน ซึ่งผ่านการระเบิดและข่อยหินมาก่อน สภาพปัจจุบันเป็นจอมเหมืองเกือบเต็มพื้นที่ โดยมีเส้นชั้นความสูงสูงสุด 40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และพื้นที่ต่ำสุดอยู่ที่ระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยอยู่ในเขตพื้นที่กระทรวงอุตสาหกรรมประกาศกำหนดเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1 ลงวันที่ 7 สิงหาคม 2539

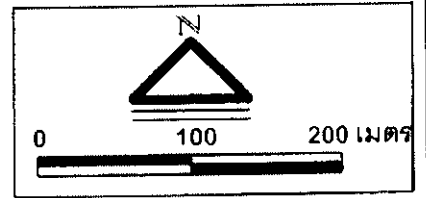
แต่พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่กรรมสิทธิ์ของผู้เอง และของบุคคลอื่น ซึ่งยินยอมให้ยื่นคำขอประทานบัตรทับที่ดินได้ อันได้แก่ (ดูรูปที่ 2-1)

1. โฉนดเลขที่ 2301 ของบริษัท ปรีนดา จำกัด (มหาชน) เนื้อที่ 9-3-00 ไร่
2. โฉนดเลขที่ 22048 ของบริษัท ปรีนดา จำกัด (มหาชน) เนื้อที่ 3-0-28 ไร่
3. โฉนดเลขที่ 2302 ของบริษัท ปรีนดา จำกัด (มหาชน) เนื้อที่ 14-3-30 ไร่
4. โฉนดเลขที่ 2303 ของนางทิพวรรณ เสมอวงษ์, นายวิรัตน์ จงไกรจักร์ เนื้อที่ 7-2-00 ไร่
5. โฉนดเลขที่ 2251 ของนางทิพวรรณ เสมอวงษ์, นายวิรัตน์ จงไกรจักร์, นายชเนต

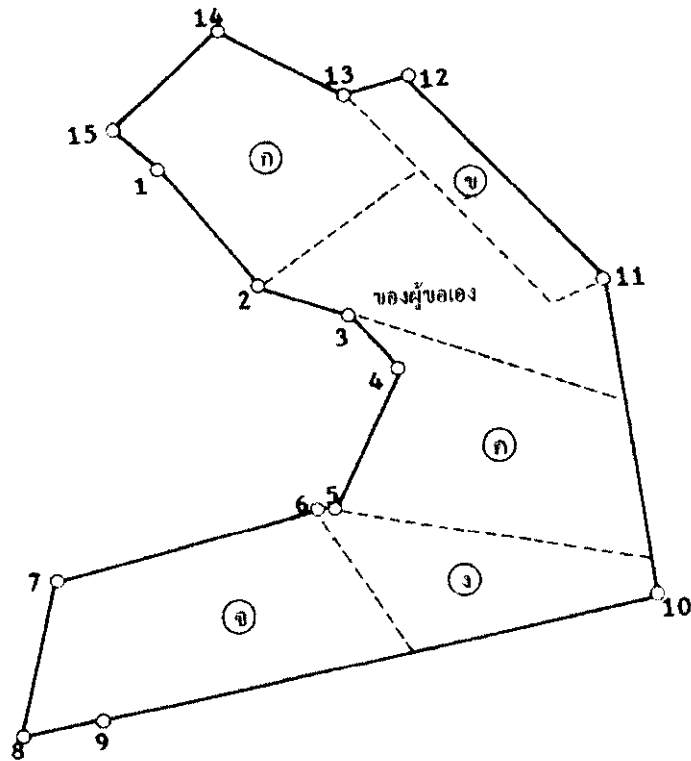
ประเสริฐวิทย์ และนางสาววราวรรณ ประเสริฐวิทย์ เนื้อที่ 12-2-84 ไร่

3) สภาพของพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง

พื้นที่โครงการได้ผ่านการทำเหมืองมาแล้วตามใบรับอนุญาตประทานบัตรชั่วคราว เพื่อทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) โดยวิธีเหมืองหาคือมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว โดยล่าสุดได้รับประทานบัตรชั่วคราว เลขที่ 68/2539 มีอายุประทานบัตร 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ 26 ธันวาคม 2539 ถึงวันที่ 25 ธันวาคม 2540 (ดังภาคผนวก ข) ซึ่งเมื่อสิ้นอายุประทานบัตรเลขที่ดังกล่าวแล้ว ทางโครงการได้หยุดดำเนินการ

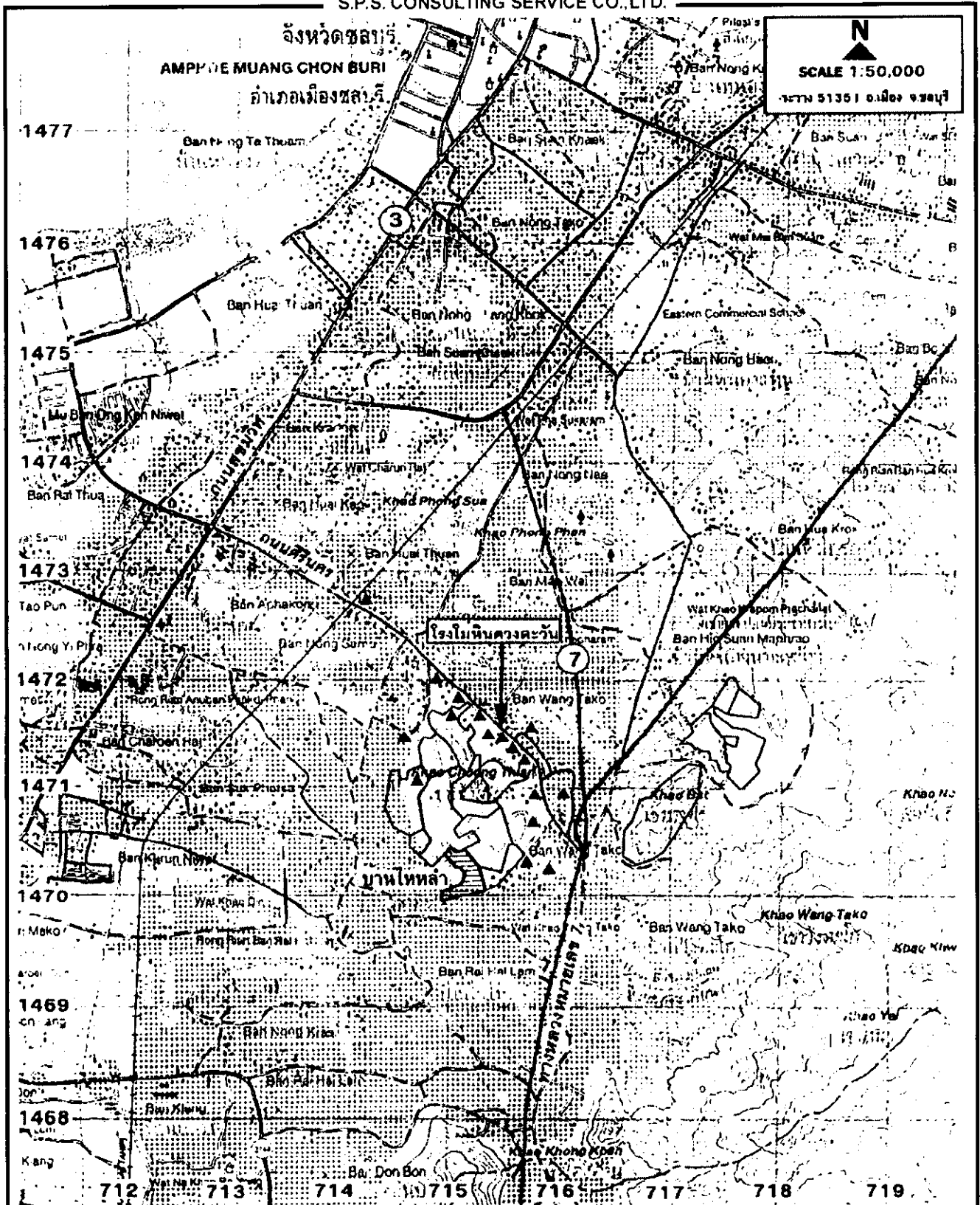







คำขอประทานบัตรที่ 1/2545



1. ที่ดินตามอักษร ก คือโฉนดที่ดินเลขที่ 2301 ของบริษัท ปริณดา จำกัด (มหาชน) มีเนื้อที่ 9-3-00 ไร่
 2. ที่ดินตามอักษร ข คือโฉนดที่ดินเลขที่ 22048 ของบริษัท ปริณดา จำกัด (มหาชน) มีเนื้อที่ 3-0-28 ไร่
 3. ที่ดินตามอักษร ค คือโฉนดที่ดินเลขที่ 2302 ของบริษัท ปริณดา จำกัด (มหาชน) มีเนื้อที่ 14-3-30 ไร่
 4. ที่ดินตามอักษร ง คือโฉนดที่ดินเลขที่ 2303 ของนางทิพวรรณ เสมอวงษ์, นายวิรัตน์ จงไกรจักร มีเนื้อที่ 7-2-00 ไร่
 5. ที่ดินตามอักษร จ คือโฉนดที่ดินเลขที่ 2251 ของนางทิพวรรณ เสมอวงษ์, นายวิรัตน์ จงไกรจักร, นายชเชศ ประเสริฐวิทย์, นางสาววราวรรณ ประเสริฐวิทย์ มีเนื้อที่ 12-2-84 ไร่
- ซึ่งกินยอมให้ยื่นคำขอประทานบัตรทับได้และที่ครอบครองของผู้ขอเอง เนื้อที่ 12-0-18 ไร่

รูปที่ 2-1 รูปร่างและขนาดพื้นที่โครงการ



-  ถนนดินบดอัดแน่น
-  เส้นทางขมส่งแรม
-  พื้นที่โครงการ
-  พื้นที่ค้าชอฯ และปะระทวนบัตริโกลัดเคียง
-  พื้นที่โรงโม่หิน

รูปที่ 2-2 ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่โครงการ และเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ทำเหมืองในพื้นที่บริเวณนี้จนถึงปัจจุบัน หลังจากนั้นทางผู้ประกอบการได้ยื่นคำขอประทานบัตรเพื่อทำเหมือง และได้รับการจดทะเบียนเป็นคำขอประทานบัตรที่ 1/2545 ดังรายละเอียดตามแผนผังการทำเหมืองของโครงการ ตามที่ได้เสนอไว้ ปัจจุบันพื้นที่โครงการจึงมีสภาพเป็นขุมเหมืองปรากฏให้เห็นเกือบเต็มทั้งแปลงเช่นเดียวกัน กับพื้นที่ทำเหมืองแปลงข้างเคียงดังรูปที่ 2-3

อาณาเขตโดยรอบพื้นที่คำขอประทานบัตร

ทิศเหนือ	จรด	พื้นที่ประทานบัตรของผู้ประกอบการรายอื่น
ทิศตะวันออก	จรด	พื้นที่คำขอประทานบัตรของผู้ประกอบการรายอื่น
ทิศใต้	จรด	พื้นที่เกษตรกรรม
ทิศตะวันตก	จรด	พื้นที่เกษตรกรรม

พื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ไม่ทับทางหลวง ทางสาธารณประโยชน์ ไม่มีลำธาร ลำห้วย แหล่งน้ำซึม น้ำซับ ภูเขา คลอง หนอง บึง และทางน้ำสาธารณะ

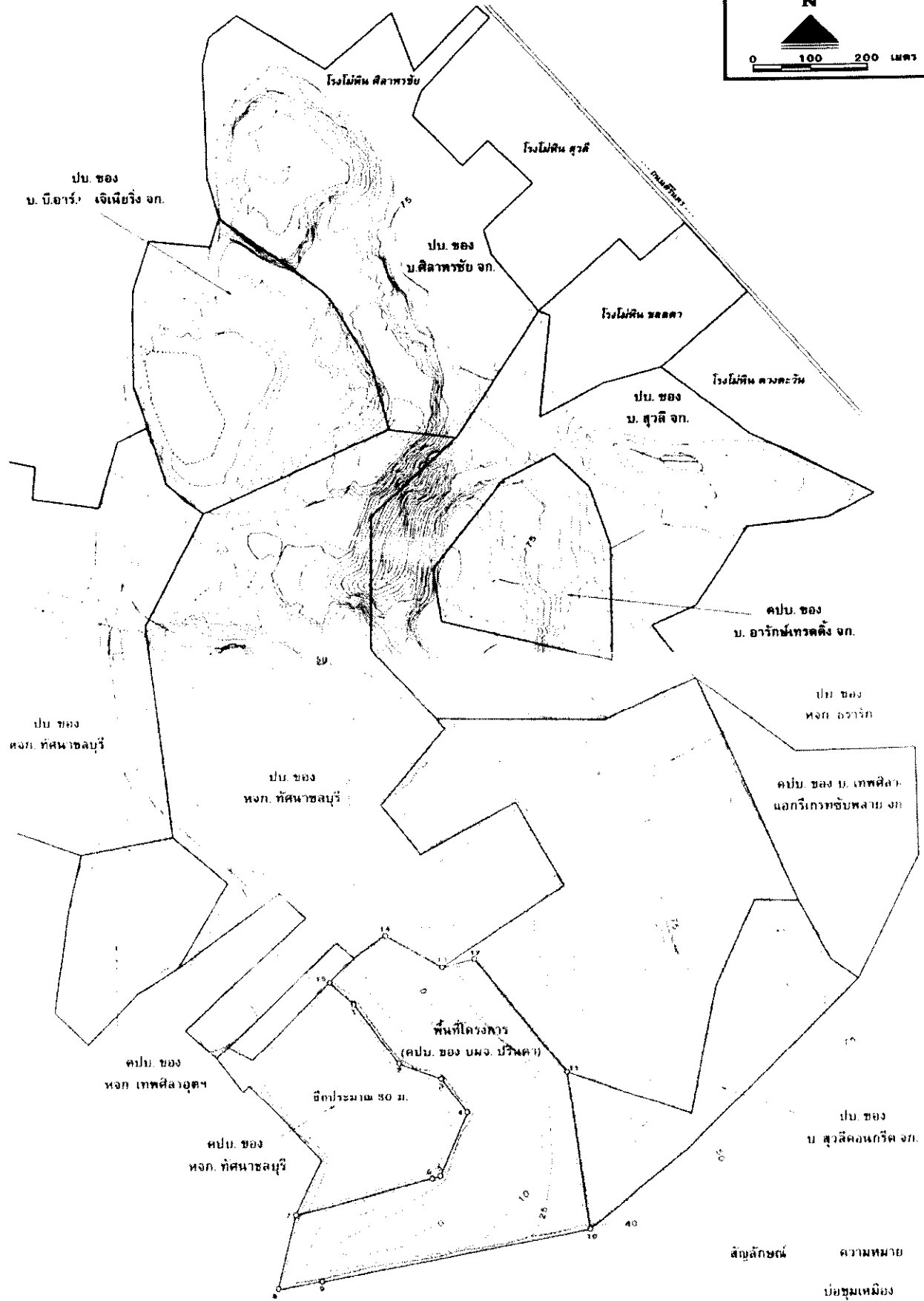
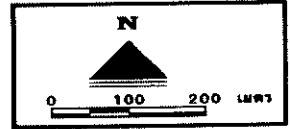
4) การคมนาคม

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 1/2545 สามารถเดินทางเข้า-ออกสะดวกโดยทางรถยนต์ ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้ 3 เส้นทางดังต่อไปนี้ (ดูรูปที่ 2-2)

- เส้นทางที่ 1 ใช้เส้นทางถนนสุขุมวิท หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 ผ่านตัวเมืองชลบุรี ประมาณ 6 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายบริเวณสี่แยกศรีนคร เข้าถนนโรงไม้ซอยศรีนคร ซึ่งจะสังเกตเห็นมีกลุ่มโรงไม้หินตั้งอยู่ทั่วไปริมสองข้างทางของถนนประมาณ 3 กิโลเมตร และเขาเชิงเทียนอยู่ทางด้านขวาเข้ามาจะถึงพื้นที่คำขอประทานบัตร
- เส้นทางที่ 2 ใช้เส้นทางเลี่ยงเมืองชลบุรี ข้ามสะพานลอยที่แยกทางไปอำเภอพนัสนิคม ข้ามสะพานลอยที่แยกทางไปอำเภอบ้านบึง และข้ามสะพานลอยไปบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินสาย 36 ตอนชลบุรี-ระยอง ถนนเข้าพื้นที่คำขอประทานบัตรจะอยู่ทางด้านขวามือของทางหลวงหมายเลข 36
- เส้นทางที่ 3 ใช้เส้นทางกรุงเทพฯ-ชลบุรีสายใหม่ (มอเตอร์เวย์) มาบรรจบกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 36 บริเวณใกล้เคียงปากทางเข้าพื้นที่คำขอประทานบัตร และเป็นบริเวณเดียวกับเส้นทางที่ 2

2.2 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่

จากข้อมูลในรายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ของโครงการที่ทำการศึกษาลักษณะธรณีวิทยาทั่วไป ลักษณะธรณีแหล่งแร่ และการหาปริมาณสำรองของแหล่งหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการ (ดังภาคผนวก ง) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการประเมินปริมาณสำรองแร่ของโครงการดังนี้ การโผล่ปรากฏของชั้นหินปูนเนื่องจากการดำเนินการทำเหมืองที่ผ่านมา และขุมเหมืองของประทานบัตรต่างๆ ที่อยู่ข้างเคียงพื้นที่โครงการ ทำให้สามารถศึกษาลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของชั้นหินปูนในพื้นที่ได้ พบว่า ชั้นหินปูนมีการวางตัวในแนว EW ถึง S80W เอียงตัว 45-70 องศาไปทางด้านตะวันออก ความหนาของชั้นหินปูนของหน่วยหินชุดหินทุ่งสงบริเวณนี้ จากชั้นหินที่โผล่ข้างเคียง และหน่วยหินที่พบบนเกาะสีชัง ทำให้ประมาณได้ว่าชั้นหินปูนมีความหนารวมประมาณ 300 เมตร ซึ่งปัจจุบันทำการผลิตหินปูนที่เขาเชิงเทียนตั้งแต่ระดับความสูง 190 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึงก้นขุมเหมืองปัจจุบันที่ระดับความสูง 0 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ดังนั้น จะคงเหลือ



รูปที่ 2-3 แสดงตำแหน่งและขอบเขตบ่อขุมเหมืองบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

ชั้นหินปูนวางตัวต่อเนื่องถึงระดับความลึกประมาณ -80 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณพื้นที่โครงการประกอบด้วยหินปูน 2 ชนิด (ดังรูปที่ 2-4) คือ หินปูนเนื้อแน่นชั้นหนา และหินปูนแบบชั้นบาง ของหน่วยหินชุดหินทุ่งสง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว มีสภาพเป็นขุมเหมืองที่ลึกกว่าผิวดินประมาณ 40 เมตร หรือมีความสูง 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งการดำเนินการทำเหมืองของโครงการจะทำเหมืองที่ระดับความสูงปัจจุบันจนถึงระดับความลึกสุดท้ายที่ระดับความสูง -40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปริมาณแร่สำรองสามารถจำแนกออกได้หลายประเภท ตามประโยชน์ในการนำค่าที่ได้ไปใช้งาน ในกรณีการทำเหมืองแร่ส่วนใหญ่เป็นการประเมินปริมาณแร่สำรองตามลักษณะธรณีวิทยา ซึ่งเป็นการหาปริมาณแร่สำรองทั้งหมด และการประเมินปริมาณแร่สำรองที่สามารถทำเหมืองได้หรือการหาปริมาณแร่สำรองที่ใช้ในการทำเหมือง

ปริมาณแร่สำรองทั้งหมด เป็นการหาปริมาณแร่สำรองโดยใช้ข้อมูลทางธรณีวิทยาในพื้นที่ โดยไม่คำนึงถึงความสามารถในการทำเหมืองหรือความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สามารถประเมินได้ตามขนาดพื้นที่และความหนาของชั้นแร่หินปูนในพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันปริมาณหินปูนที่คงเหลืออยู่ที่ระดับความสูง 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งในที่นี้ความหนาของชั้นแร่หินปูนมีระดับความลึก -40 เมตร พื้นที่โครงการมีเนื้อที่ 59-3-60 ไร่ หรือ 95,840 ตารางเมตร ดังนั้น จะมีปริมาตรหินปูน 3,833,600 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาณแร่สำรองทั้งหมดคิดเป็น 8,625,600 เมตริกตัน ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วทางโครงการไม่สามารถทำเหมืองได้เต็มพื้นที่ โดยจะต้องทำเหมืองตามข้อกำหนดการออกแบบทางวิศวกรรม ความมั่นคงปลอดภัยของหน้าเหมือง และการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจด้วย ซึ่งการทำเหมืองของโครงการมีการออกแบบรวมแผนผังโครงการทำเหมืองกับพื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง ที่ต้องรักษาระดับความลาดชันของหน้าเหมืองรวมให้อยู่ที่ 45 องศา และเว้นระยะปลอดภัยจากเขตเหมืองแร่ด้านทิศใต้ที่ติดทางน้ำสาธารณะ 50 เมตร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาปริมาณสำรองของแหล่งแร่โดยการประเมินปริมาณสำรองแร่ที่สามารถทำเหมืองได้

ปริมาณแร่สำรองที่สามารถทำเหมืองได้ การคำนวณหาปริมาณสำรองแร่ที่ทำเหมืองได้จะคำนวณจากสมการหาปริมาตรแหล่งแร่ตามชั้นความสูง โดยเริ่มคำนวณจากการทำเหมืองระดับปัจจุบันที่ 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลดระดับถึงความสูงสุดท้ายที่ระดับ -40 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

สูตรการคำนวณปริมาณสำรองของแร่หินปูนในพื้นที่โครงการ(คำขอประทานบัตรที่ 1/2545) ประเมินได้จากสูตรการคำนวณดังนี้

$$Q = \mu \times Sp \times V$$

$$V = 1/3 \times (H2-H1) \times [A1 + A2 + \sqrt{(A1 \times A2)}]$$

เมื่อ ; Q = ปริมาณสำรอง V = ปริมาตรของแหล่งแร่

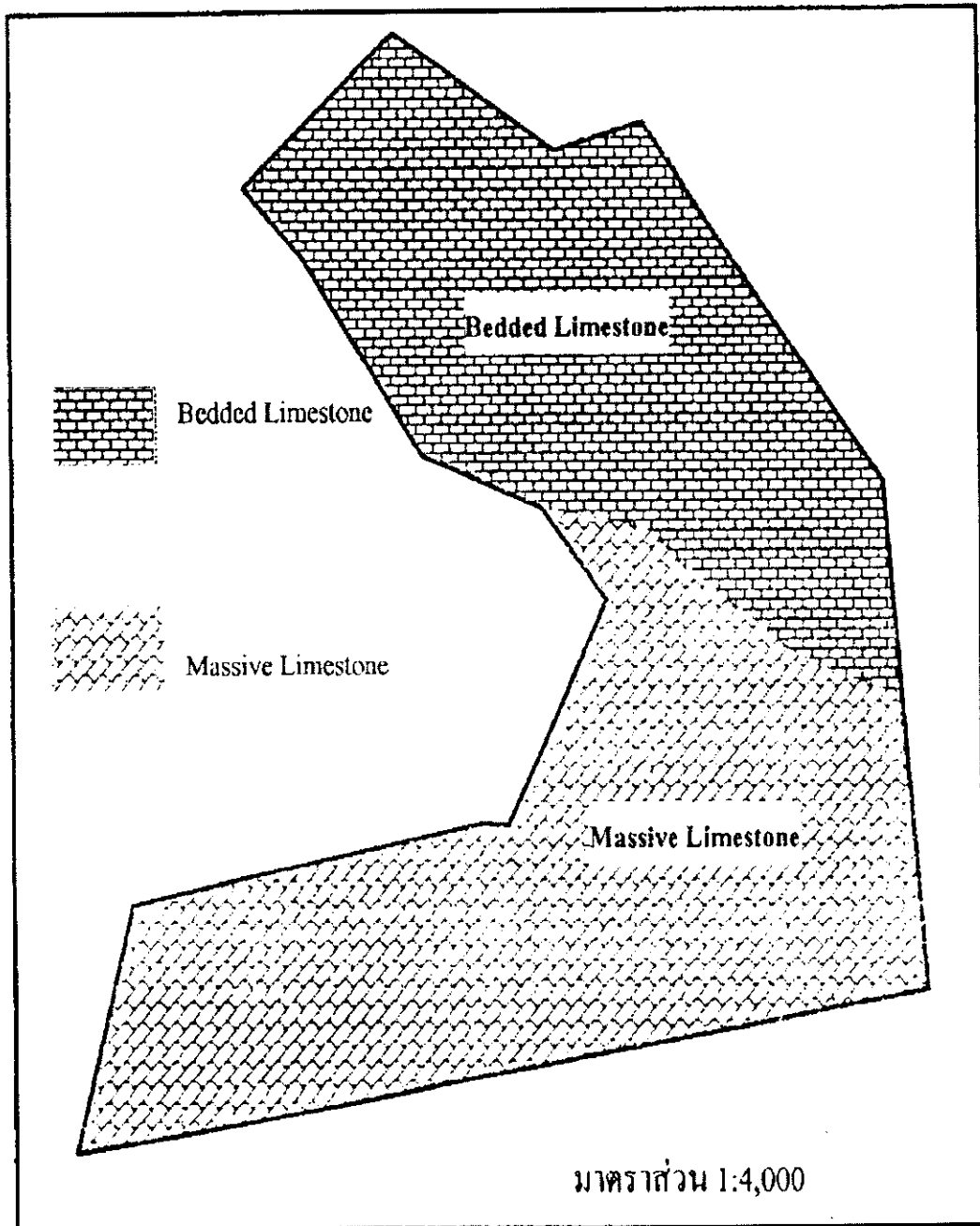
H1 = ระดับความสูงระดับฐาน H2 = ระดับความสูงระดับบน

A1 = ขนาดพื้นที่ฐานที่คำนวณ ณ ระดับความสูงระดับฐาน

A2 = ขนาดพื้นที่ฐานที่คำนวณ ณ ระดับความสูงระดับบน

Sp = ค่าความหนาแน่นของหินปูน 2.5 ตันต่อลูกบาศก์เมตร

μ = ค่าสัมประสิทธิ์การคำนวณ ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นในการคำนวณ และค่าความสูญเสียจากโพรงถ้ำ ในที่นี้ใช้ค่า 0.9



รูปที่ 2-4 แสดงขอบเขตของหินปูนชนิดต่างๆ ในพื้นที่คำขอประทานบัตรที่ 1/2545

ปริมาณสำรองของแหล่งแร่หินปูนที่ระดับต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2-1 โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาตรสำรองที่สามารถทำเหมืองได้} &= 2.44 \text{ ล้านลูกบาศก์เมตร} \\ \text{ปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้} &= 2.44 \times 2.5 \times 0.9 \\ &= 5.49 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

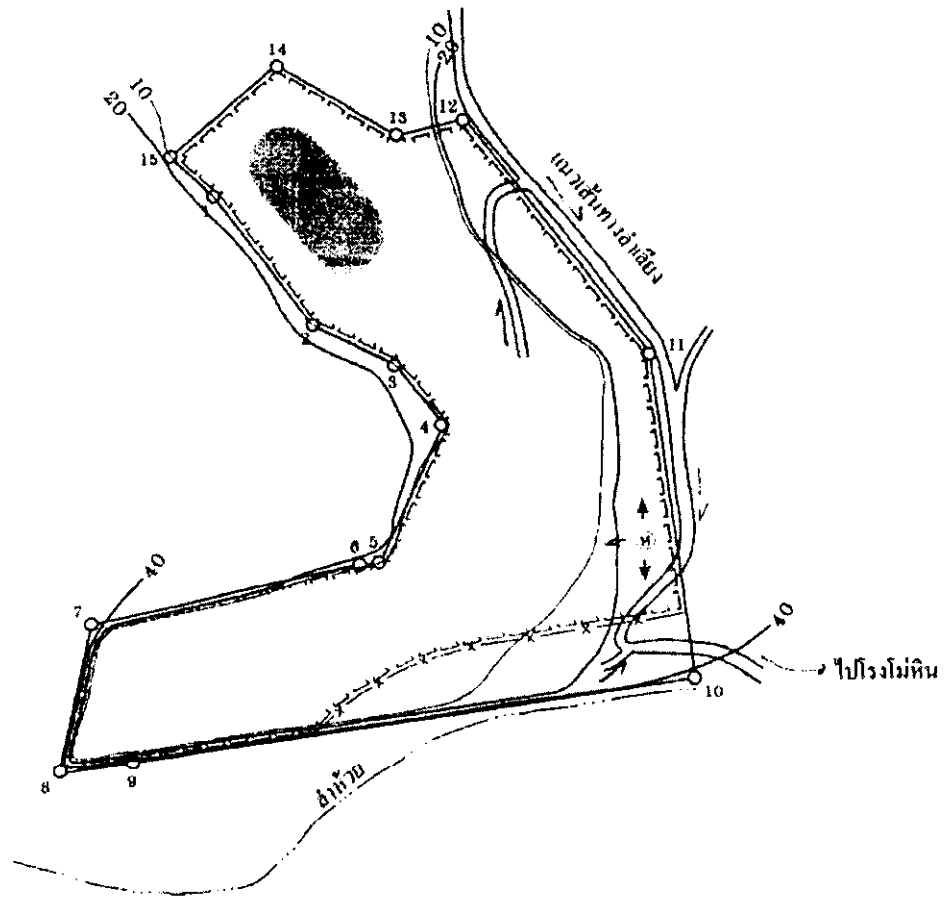
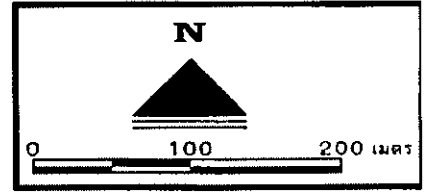
ตารางที่ 2-1 ปริมาณสำรองของแหล่งแร่หินปูนในเขตพื้นที่โครงการ (พื้นที่คำขอประทานบัตร 1/2545 หมายเลข หลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 21396 ของบริษัท ปรีนคา จำกัด (มหาชน))

ระดับความสูง (ม.)	พื้นที่ทำเหมือง (ตร.ม.)	ปริมาตรที่สามารถทำเหมืองได้ (ลบ.ม.)	ปริมาณสำรองที่ทำเหมืองได้ (ตัน)
0	75,500	-	-
-10	68,270	718,546	1,616,729
-20	60,310	642,489	1,445,600
-30	52,950	565,901	1,273,277
-40	50,000	514,679	1,158,028
	รวม	2,441,615	5,493,634

2.3 วิธีการทำเหมือง

2.3.1 การออกแบบและวางแผนการทำเหมือง

เนื่องจากภูมิประเทศปัจจุบันมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองเก่า ที่มีสภาพเป็นแอ่งขุมเหมืองไปแล้วทั้งพื้นที่ โดยมีระดับความลึกสุดของพื้นที่ผ่านการทำเหมืองประมาณ 40 เมตร จากผิวดิน หรือที่ระดับ 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนบริเวณพื้นที่แนวขอบเขตด้านทิศตะวันออกมีระดับความลึก 10-20 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตลอดจนพื้นที่แปลงข้างเคียงที่อยู่ติดต่อกันต่างก็ดำเนินการทำเหมืองจากอดีตก่อนที่จะได้ประทานบัตร โดยมีระดับความลึกของพื้นที่ทำเหมืองในปัจจุบันประมาณ 40 เมตร จากระดับผิวดิน หรือที่ระดับ 0 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เช่นกัน ซึ่งทางโครงการและกลุ่มผู้ประกอบการหรือเจ้าของพื้นที่ทำเหมืองบริเวณใกล้เคียงที่มีอาณาเขตติดต่อกัน ได้ตกลงที่จะใช้พื้นที่ทำเหมืองร่วมกันบริเวณพื้นที่รอยต่อระหว่างแปลงหรือขุมเหมืองที่อยู่ติดต่อกัน โดยไม่ต้องทำการกันแนวเขตตามคำขอฯ หรือประทานบัตรดังกล่าว เพื่อเป็นการใช้พื้นที่บริเวณรอยต่อในการทำเหมืองให้เกิดประโยชน์สูงสุด (ดังเอกสารภาคผนวก จ) ซึ่งจะช่วยให้พื้นที่โครงการและพื้นที่ประทานบัตรที่อยู่ติดต่อกันสามารถดำเนินการทำเหมืองเป็นพื้นที่ขุมเหมืองต่อเนื่องกัน ถึงแม้ว่าจะไม่ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกัน ดังนั้น จึงเปิดการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบ โดยการเจาะระเบิดเป็นชั้นบันไดต่อเนื่องจากร่องรอยที่ได้มีการระเบิดเพื่อการผลิตหินแต่เดิม โดยหินปูนที่ผลิตได้จะนำไปยังโรงโม่หินที่มีขนาดปากโม่ 48x36 นิ้ว จำนวน 1 ชุด ซึ่งรับหินจากคำขอประทานบัตรแปลงนี้ ประมาณ 443,700 เมตริกตัน/ปี ซึ่งขอบเขตการทำเหมืองภายในเขตคำขอประทานบัตรแสดงดังรูปที่ 2-5



สัญลักษณ์	ความหมาย
	ทิศทางการเดินหน้าเหมือง
	ขอบเขตการทำเหมือง
	ขอบเขตไม่ทำเหมือง
	แนวเส้นทางลำเลียงแร่
	เส้นชั้นความสูง
	บ่อเหมืองเก่า

รูปที่ 2-5 แผนผังแสดงขอบเขตการทำเหมืองของโครงการ และเส้นทางลำเลียง
ในพื้นที่โครงการและข้างเคียงปัจจุบัน

2.3.2 การทำเหมือง

เนื่องจากพื้นที่เป็นบ่อเหมืองเก่า ดังนั้น การทำเหมืองจึงพร้อมดำเนินการทันที โดยเริ่มจากบริเวณเครื่องหมาย “ห” เดินหน้าเหมืองไปตามทิศทางเครื่องหมาย ⇒ โดยระเบิดหินเริ่มจากบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินที่มีระดับความสูงประมาณ 20 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณใกล้เขตค้ำขอประทานบัตรด้านทิศตะวันออก เพื่อให้ได้ระดับเดียวกับบ่อเหมืองเดิม ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ค้ำขอประทานบัตรที่มีระดับความสูงประมาณ 10 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากนั้นจึงทำเหมืองลดระดับลงลึกในลักษณะของขั้นบันไดต่อไปจนถึงระดับความสูง -30 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

1) งานเปลือกลิน

บริเวณพื้นที่ที่จะทำเหมืองไม่มีเปลือกลิน เพราะเป็นบ่อเหมืองเก่าที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้วเกือบตลอดทั้งพื้นที่

2) งานเจาะและงานระเบิด

เจาะระเบิดเพื่อการผลิตแร่โดยใช้เครื่องเจาะดินตะขบ ชนิด Hydraulic Drill ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ออกแบบระยะ Burden ประมาณ 2.5-3.0 เมตร และระยะ spacing ประมาณ 3.0-3.5 เมตร วัสดุระเบิดที่ใช้จะใช้ AN-FO ในอัตราส่วน 94:6 ร่วมกับ Dynamite หรือ Emulsion และ Delay Detonator เป็นตัวจุดระเบิด โดยประเมินวัสดุระเบิดที่ใช้ประมาณ 30-32 กิโลกรัมต่อรูระเบิด (รูปที่ 2-6) แร่ที่ได้จากการระเบิดที่มีขนาดใหญ่เกินไป จะหลีกเลี่ยงการทำ Secondary Blasting โดยใช้ Hydraulic Breaker เจาะกระแทกหินขนาดใหญ่เพื่อให้หินมีขนาดเล็กลงเพียงพอสำหรับการป้อนปากโม้หิน แล้วจึงลำเลียงเข้าสู่โรงโม้หินต่อไป

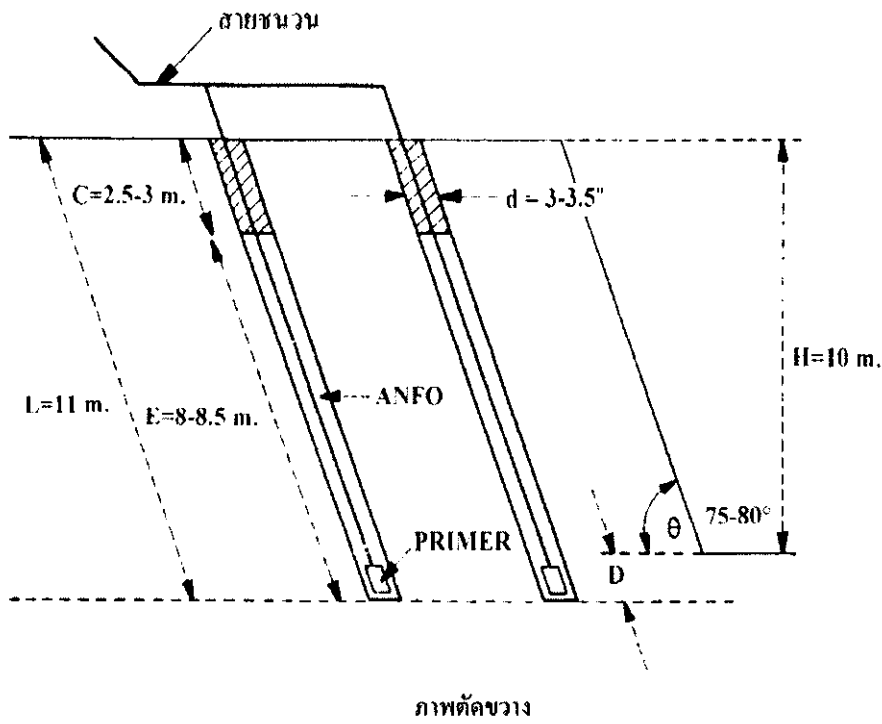
3) งานลำเลียงแร่

แร่หินปูนที่ได้จากการระเบิดจะใช้รถขุดดิน (Backhoe) ร่วมกับรถบรรทุกเท้ายลำเลียงไปยังโรงโม้หินที่อยู่นอกเขตค้ำขอประทานบัตรระยะห่างประมาณ 1 กิโลเมตร โดยเส้นทางที่จะใช้ในการขนส่งแร่จากพื้นที่หน้าเหมืองของโครงการไปยังโรงแต่งแร่ดวงตะวันนั้น จะกำหนดให้ใช้เส้นทางขนส่งที่มีอยู่แล้วทางด้านทิศตะวันออก (ดูรูปที่ 2-5) ซึ่งเป็นเส้นทางที่ใช้ในการลำเลียงแร่ของกลุ่มผู้ประกอบการทำเหมืองที่มีอาณาเขตของพื้นที่ติดต่อกัน โดยมีการพัฒนาเส้นทางช่วงที่ขึ้น-ลงขุมเหมืองให้สลับละไปตามขั้นบันไดตามขอบขุมเหมือง โดยมีความลาดชันของเส้นทางประมาณ 1:10 หรือประมาณ 6 องศา ซึ่งสามารถควบคุมความลาดชันของเส้นทางให้มีความเหมาะสมสำหรับรถบรรทุกให้สามารถขึ้น-ลงได้อย่างปลอดภัย

2.3.3 ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง

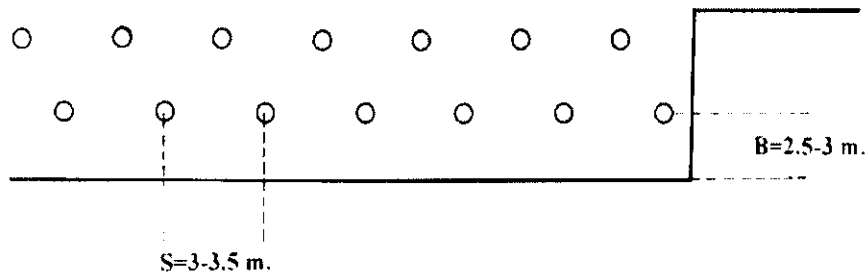
การทำเหมืองของโครงการจะเริ่มจากส่วนบนสุดของพื้นที่ ที่ระดับความสูง 20 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ระเบิดหินจนถึงระดับความสูง -30 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีลำดับการทำเหมืองในแต่ละช่วงเวลา (ดังรูปที่ 2-7, รูปที่ 2-8 และตารางที่ 2-2) และปริมาตรหินที่ได้จากการทำเหมืองในแต่ละระดับความสูงดังแสดงในตารางที่ 2-3 และตารางที่ 2-4

ภาพแสดงรูปแบบการเจาะระเบิด

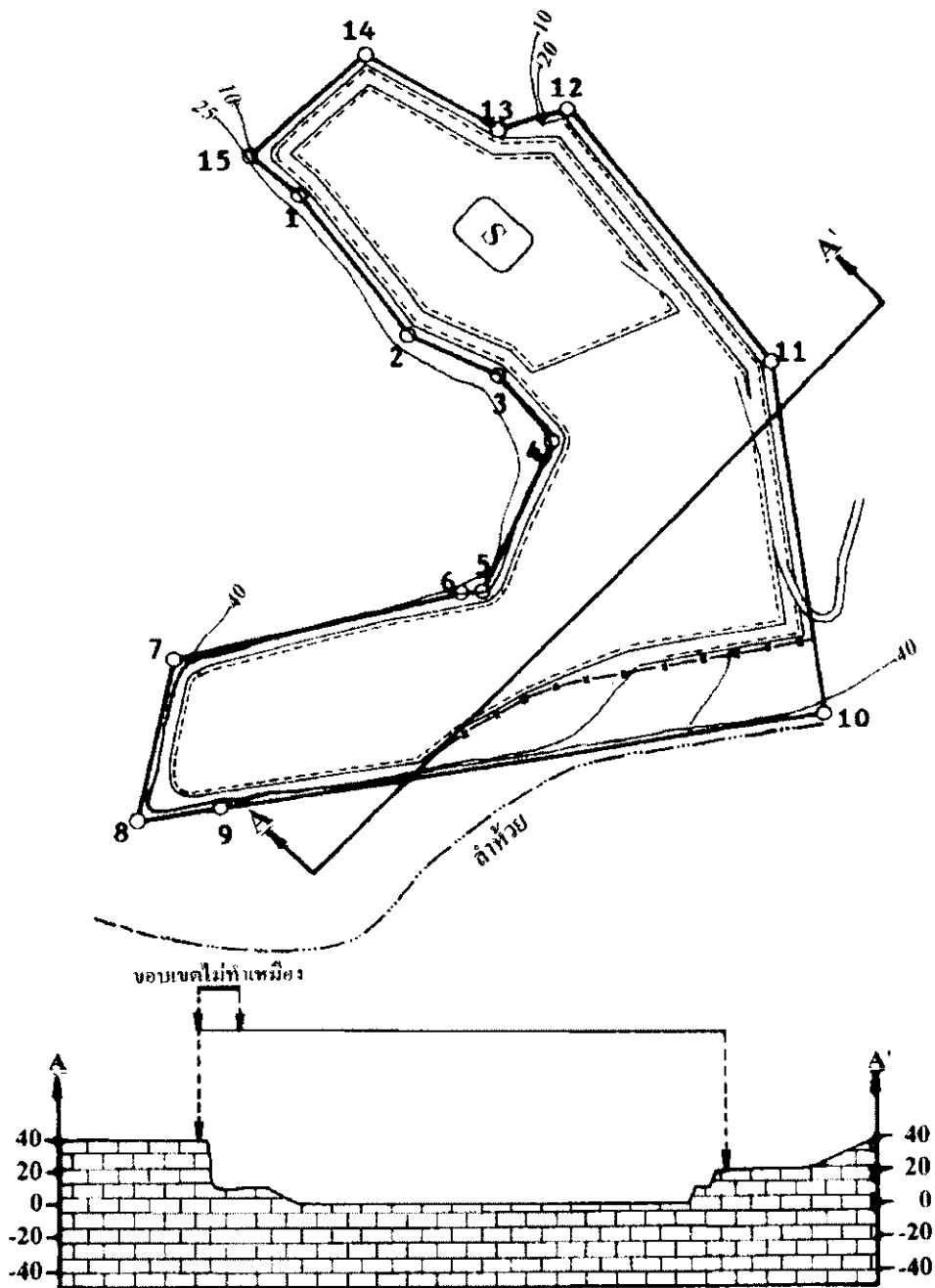


สัญลักษณ์

- L ความลึกของรูเจาะ
- C ระยะอัดปัดรู
- E ระยะอัดระเบิด
- H ความสูงของ Bench
- D ระยะเจาะต่ำกว่าพื้น
- d ขนาดรูเจาะ
- S ระยะห่างระหว่างรูเจาะ
- B ความหนาหน้าระเบิด



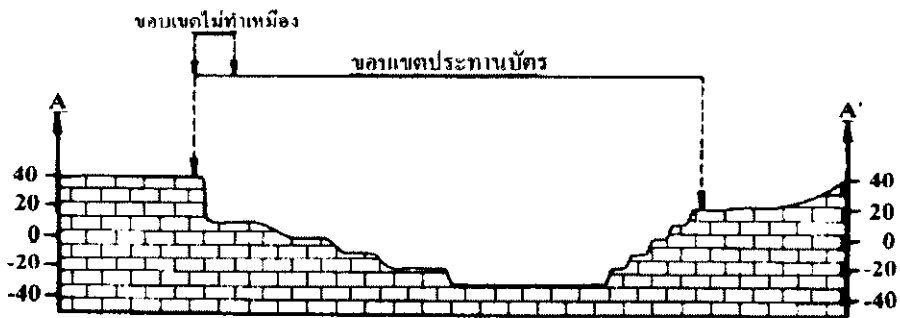
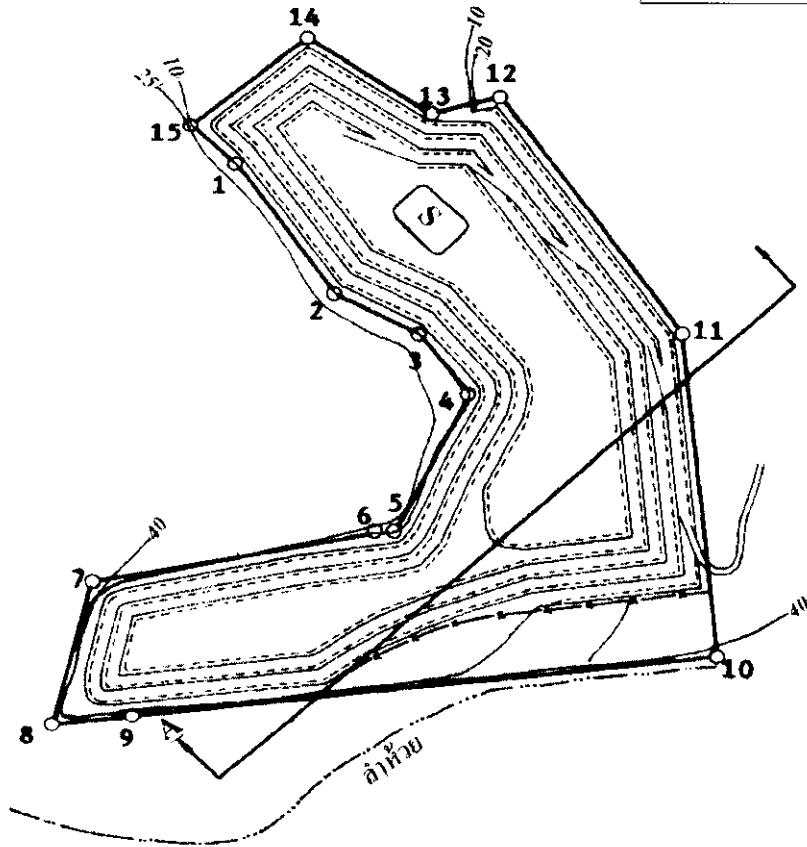
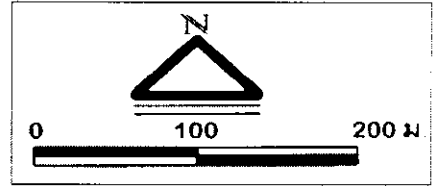
รูปที่ 2-6 แสดงรูปแบบการเจาะระเบิด



SECTION A — A'

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ขอบเขตประธานบัตร
	ขอบเขตการทำเหมือง
	ขอบเขตไม้ทำเหมือง
	แหล่งหินปูน
	เส้นชั้นระดับความสูง
	ถนน
	SUMP และเครื่องสูบน้ำ

รูปที่ 2-7 แผนการเดินทางน้ำเหมืองลำดับที่ 1 (ปีที่ 1-5)



SECTION A—A'

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ขอบเขตประทานบัตร
	ขอบเขตการทำเหมือง
	ขอบเขตไม่ทำเหมือง
	แหล่งหินปูน
	เส้นชั้นระดับความสูง
	ถนน
	SUMP และเครื่องสูบน้ำ

รูปที่ 2-8 แผนการเดินทางหน้าเหมืองลำดับที่ 2 (ปีที่ 8-10)

ตารางที่ 2-2 ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง

ลำดับการทำเหมือง	ปริมาณหินที่ผลิต (ลบ.เมตร)	ระยะเวลา (ปี)
1	935,758	5
2	935,757	5
รวม	1,871,515	10

ตารางที่ 2-3 ปริมาตรหินที่ได้จากการทำเหมืองบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนิน

ระดับความสูงของพื้นที่ (เมตร)	พื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมือง (ตร.เมตร)	ปริมาตรหินที่ได้จากการทำเหมือง (ลบ.เมตร)
20	10,537	-
10	12,061	112,990
รวม		112,990

ตารางที่ 2-4 ปริมาตรหินที่ได้จากการทำเหมือง ที่ระดับเส้นชั้นความสูง 10-(-30) เมตร
จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ระดับความสูงของพื้นที่ (เมตร)	พื้นที่ที่ใช้ในการทำเหมือง (ตร.เมตร)	ปริมาตรหินที่ได้จากการทำเหมือง (ลบ.เมตร)
10	65,131	-
0	57,946	615,385
-10	45,884	519,150
-20	29,506	376,950
-30	19,902	247,040
รวม		1,758,525

2.4 โรงแต่งแร่

แร่ที่ได้จากหน้าเหมืองจากคำขอประทานบัตรแปลงนี้ จะใช้รถ Backhoe ตักจากบริเวณหน้าเหมืองใส่รถบรรทุกทุกเที่ยวสลับล้อ ขนจากหน้าเหมืองไปยังโรงโม่หินที่อยู่นอกเขตคำขอประทานบัตร ซึ่งเป็นโรงโม่หินของบริษัท โรงโม่หินดวงตะวัน จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-3(1)-3/17 ชบ. (ตามใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ที่ ป. 455/2537 ดังเอกสารภาคผนวก ฉ) ที่อยู่ในเครือบริษัทเดียวกัน มีขนาดปากโม่ 48x36 นิ้ว 1 ชุด โดยโรงโม่หินโรงนี้ รับหินที่ผลิตจากเขตคำขอประทานบัตรที่ 1/2543 ของบริษัท อารักษ์เทรคคิง จำกัด ป้อนโรงโม่หินอยู่แล้ว วันละประมาณ 6 ชั่วโมง และจะรับหินจากเขตคำขอประทานบัตรแปลงนี้อีกวันละ 6 ชั่วโมง เพื่อดำเนินการผลิตหินรวมทั้งหมดตามกำหนดเวลาการปฏิบัติงานของโรงโม่หินรวมทั้ง 12 ชั่วโมง/วัน โดยมีแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในพื้นที่โรงโม่หิน แสดงในรูปที่ 2-9 และมีรายละเอียดของกระบวนการบดย่อยแร่ของโรงโม่หิน แสดงในรูปที่ 2-10

2.5 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง

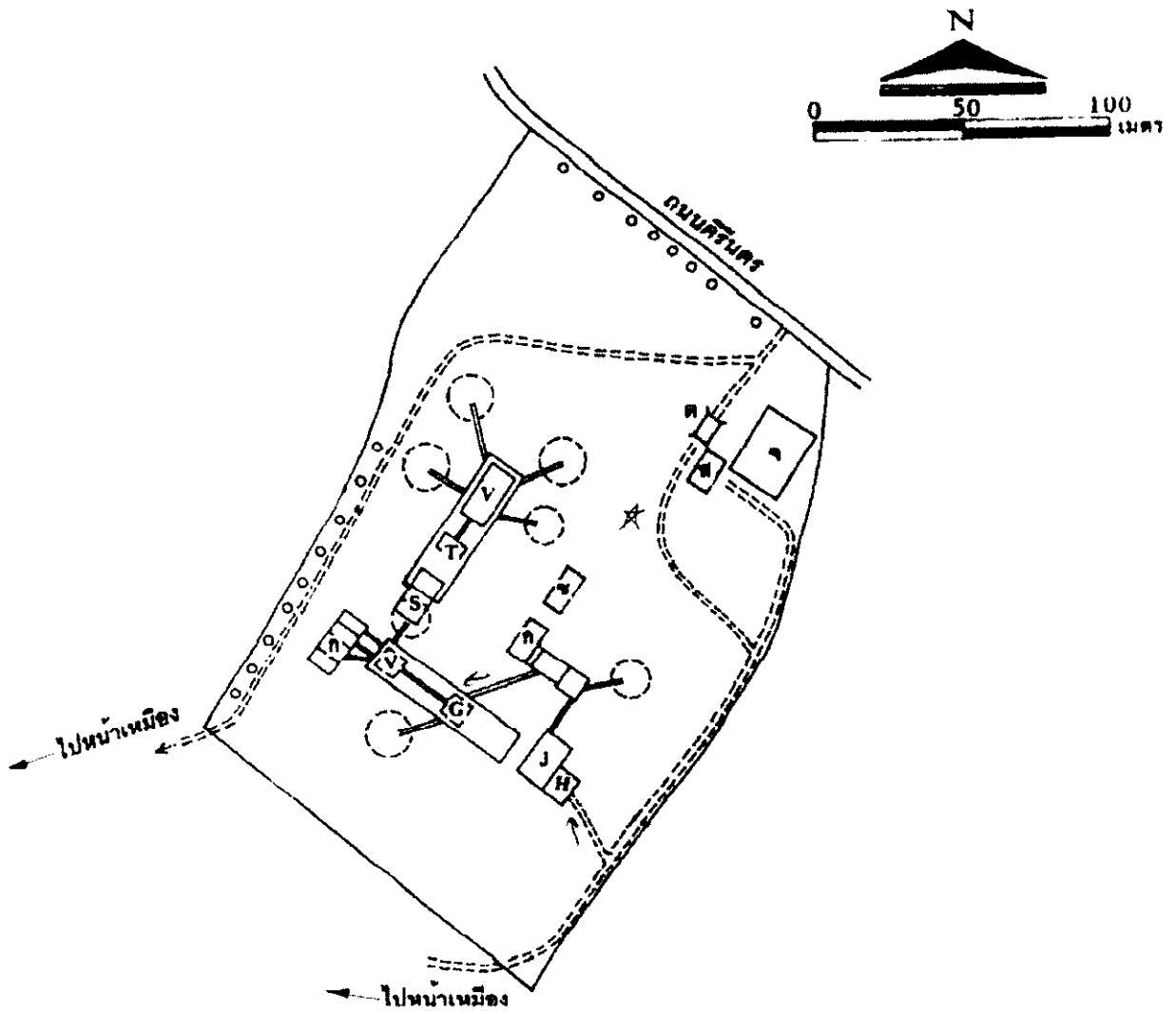
ในการทำเหมืองของพื้นที่โครงการจะใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ แสดงในตารางที่ 2-5 ดังนี้

ตารางที่ 2-5 เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมือง

งาน	เครื่องมือเครื่องจักร	ขนาดรุ่น	จำนวน
เจาะระเบิด	Hydraulic Drill	Ø 3"	2
	Jack Hammer	Ø 1.5"	3
	Air Compressor	600 cfm	1
ตักและขน	Backhoe	195 hp	2
	Dump truck	200 hp	8
อื่นๆ ทั่วไป	Water truck	800 litres	1
	Hydraulic Breaker	-	1
	เครื่องสูบน้ำขนาดท่อสูบ 6 นิ้ว	100 hp	1
จำนวนคนงาน			20

2.6 การเก็บกองเปลือกดินจากการทำเหมือง

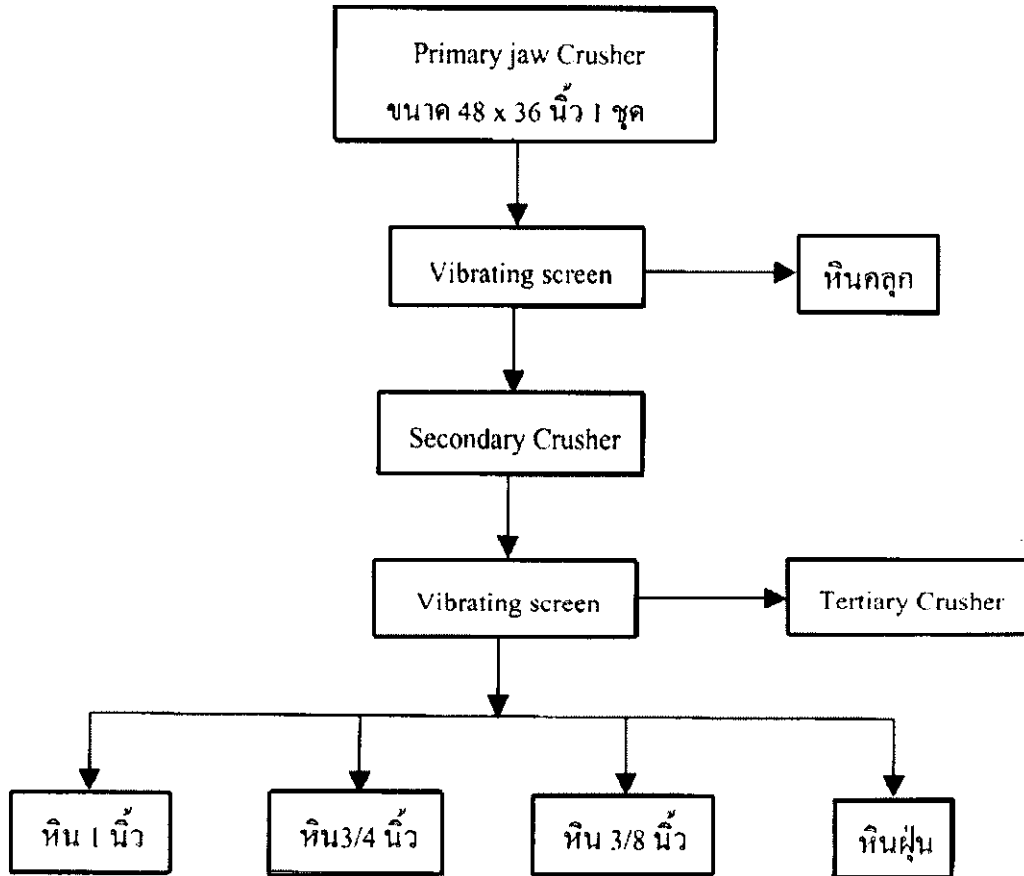
การทำเหมืองจะไม่มี การเก็บกองเปลือกดินและเศษหิน เนื่องจากสภาพของแหล่งแร่เป็นบ่อเหมืองเก่าที่ผ่านการผลิตแร่มาแล้วจึงไม่มีชั้นของหน้าดิน ปริมาณของดินที่มีอยู่น้อยมากซึ่งจะแทรกอยู่ตามแนวรอยแตกของหิน โดยจะปะปนกับแร่ที่ผลิตได้ ขนไปผ่านขบวนการโม่หินอยู่ในสภาพของหินคลุกเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป



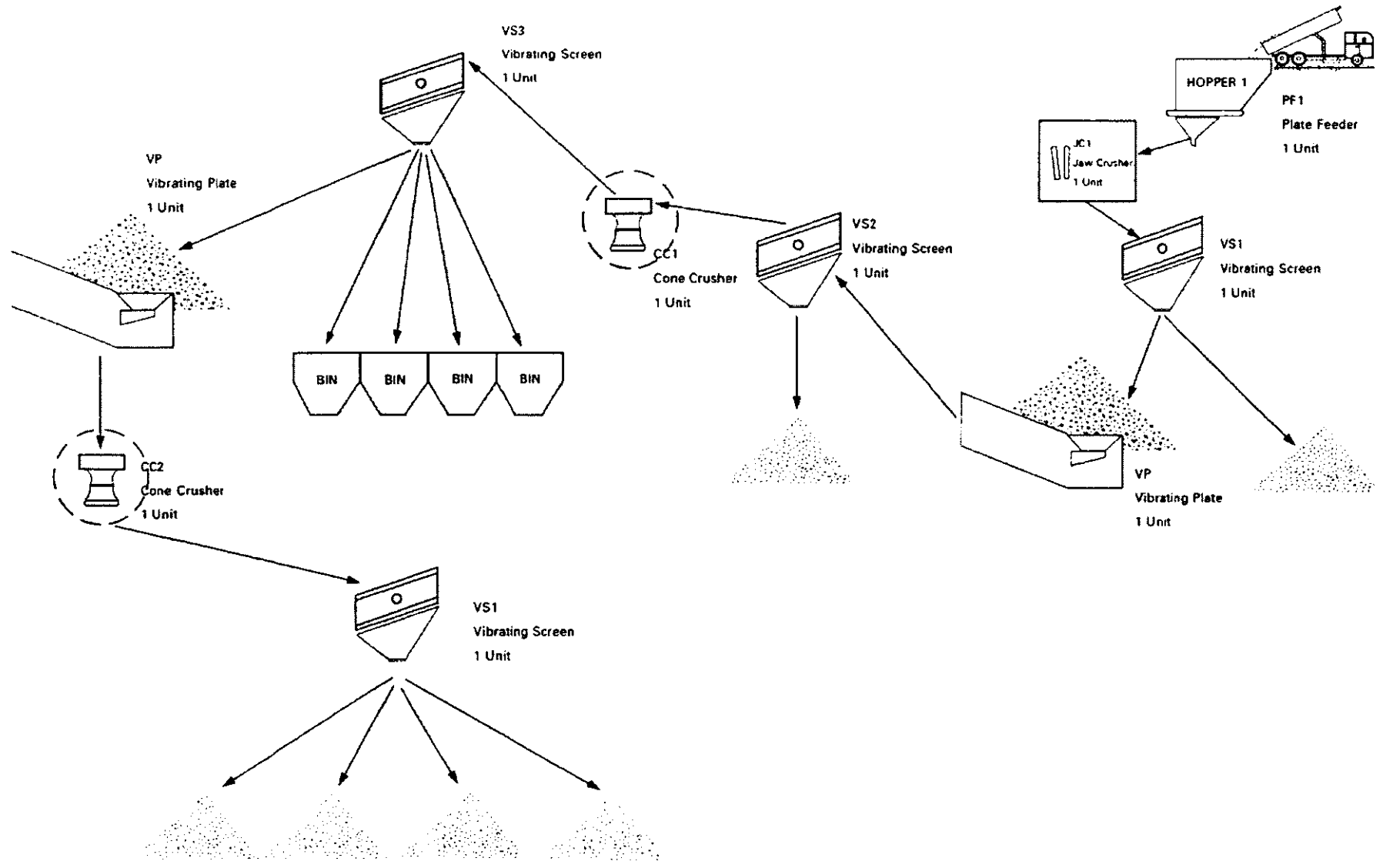
H	HOPPER	ต	สำนักงาน
J	JAW CRUSHER	ค	ตาร้าง
G	SECONDARY CRUSHER	ก	ยุงหินฝุ่น
T	TERTIARY CRUSHER	จ	ที่เก็บของ
V	VIBRATING SCREEN	ช	โรงซ่อมบำรุง
S	อุปกรณ์ตัดหิน	ค	ห้องควบคุม
		๐๐๐๐๐๐๐	แนวปลูกต้นไม้
		-----	เส้นทางลำเลียง

รูปที่ 2-9 การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณโรงไม้หินดวงตะวัน

แผนผังแสดงการโม่หิน



รูปที่ 2-10 แผนผังแสดงขั้นตอนการแต่งแร่



รูปที่ 2-10 (ต่อ) แผนผังแสดงขั้นตอนการโม่บดและย่อยหิน (Flow Diagram)

2.7 การใช้น้ำในการทำเหมือง

ในการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหอบตามโครงการนี้ จะไม่มีการใช้น้ำในการดำเนินการแต่อย่างใด แต่จะใช้น้ำเพียงลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นตามเส้นทางลำเลียงแร่บริเวณหน้าเหมือง โดยใช้รถบรรทุกน้ำทำการฉีดพรมน้ำตามบริเวณต่างๆ รวมทั้งเส้นทางรถยนต์และบริเวณที่อาจจะทำให้เกิดฝุ่นได้ภายในพื้นที่โครงการ

2.8 การระบายน้ำจากการทำเหมือง

การทำเหมืองสำหรับคำขอประทานบัตรแปลงนี้ ไม่มีการระบายน้ำจากการทำเหมืองแต่อย่างใด แต่จะมีการเก็บน้ำที่เกิดจากน้ำผิวดิน และน้ำฝน ใน sump ที่อยู่ภายในบ่อเหมือง ขนาดพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ เพื่อกักเก็บไว้ใช้ในระบบสาธารณูปโภค และการป้องกันฝุ่นจากกิจกรรมการทำเหมืองและโรงโม่หินอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หากในช่วงฤดูกลางใจของการทำเหมือง ทำให้ sump ไม่สามารถที่จะรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ ก็จะทำการระบายออกนอกเขตประทานบัตร แต่ถ้าหากน้ำมีความขุ่นข้นเกินอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ก็จะต้องรับใบอนุญาตให้ถูกต้องตามมาตรา 66 หรือ 67 ตามแต่กรณีก่อน จะทำการระบายทุกครั้ง อย่างไรก็ตามในการระบายน้ำจะไม่ทำให้เหมืองข้างเคียงและสภาพแวดล้อมภายนอกได้รับความเดือดร้อนแต่อย่างใด

2.9 การรักษาน้ำเหมืองให้เกิดความปลอดภัย

การทำเหมืองจะทำเป็นลักษณะขั้นบันได โดยให้แต่ละ Bench มีความสูงประมาณ 10 เมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 7 เมตร หน้า Bench เอียงประมาณ 15 องศา ทั้งนี้ จะรักษาให้มีความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา (รูปที่ 2-11) ตลอดจนหลีกเลี่ยงการเดินหน้าเหมืองที่มีชั้นหินเอียงเข้าหาหน้างาน เพื่อป้องกันมิให้เกิดการพังถล่ม ซึ่งจะทำให้บริเวณหน้าเหมืองมีสภาพที่ปลอดภัยอยู่เสมอ

2.10 การทำเหมืองใกล้ทางหลวง ทางสาธารณะหรือทางน้ำสาธารณะ

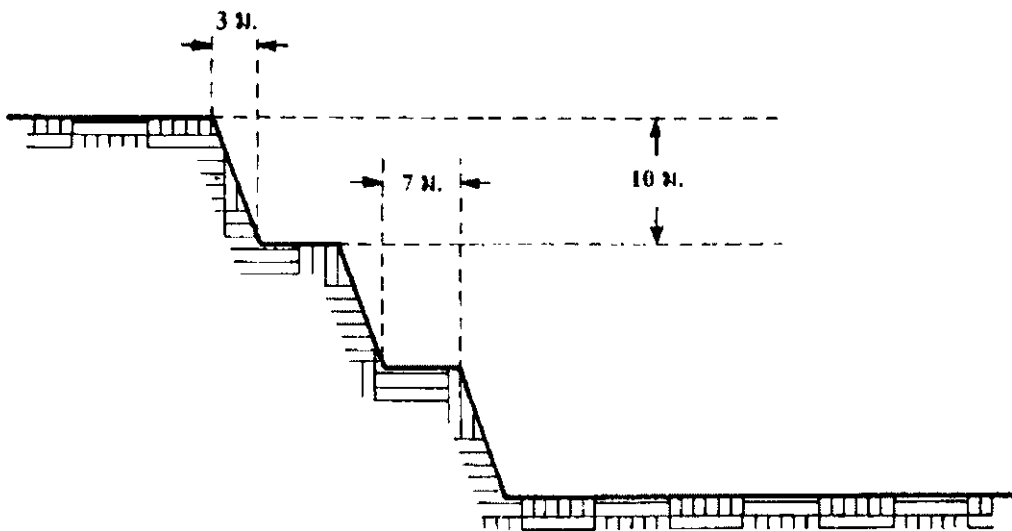
มีลำห้วยบ่อตะเคียนอยู่ใกล้เขตคำขอประทานบัตรทางด้านทิศใต้ ซึ่งได้กั้นแนวเขตไม่ทำเหมืองเข้าใกล้ในระยะ 50 เมตรไว้แล้ว

2.11 การใช้และการเก็บวัตถุระเบิด

2.11.1 การใช้วัตถุระเบิด

การผลิตแร่จากการระเบิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได ใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Drill ดินตะขาบ ขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 17.00-18.00 น. โดยมีรายละเอียดการออกแบบการเจาะระเบิดดังตารางที่ 2-6 และจากแผนการผลิตแร่ของโครงการประมาณปีละ 443,700 เมตริกตัน หรือ 177,480 ลูกบาศก์เมตร (ความหนาแน่นของหินปูน 2.5 เมตริกตัน/ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งจะผลิตแร่เฉลี่ยวันละ 591.6 ลูกบาศก์เมตร (1 ปี ทำงาน 300 วัน) และจากข้อมูลการเจาะระเบิดในตารางที่ 2-6 จะมีจำนวนรูเจาะระเบิดแต่ละครั้งเท่ากับ 8 รูเจาะ โดยใช้วัตถุระเบิด 30-32 กิโลกรัมต่อรูระเบิด

แบบแปลนแสดงความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมือง
ตามภาพตัดขวาง



รูปที่ 2-11 แสดงลักษณะการออกแบบหน้าเหมืองชั้นบันได

ตารางที่ 2-6 การออกแบบการเจาะระเบิด

ข้อมูลการเจาะระเบิด	เครื่องเจาะ Hydarulic ตีนตะขาบ ขนาดดอกเจาะ
1. ความสูงหน้าเหมือง (ม.)	10
2. ความลึกกรุเจาะ (ม.)	11
3. ระยะ burden (ม.)	2.5-3.0
4. ระยะ spacing (ม.)	3.0-3.5
5. ระยะอัดปัดรู (ม.)	2.5-3.0
6. ระยะ column charge (ม.)	8
7. column charge concentration (กก./ม.)	4
8. จำนวนวัตถุระเบิดทั้งหมด (กก./รูระเบิด)	30.0-32.0
9. specific drilling (ม./ลบ.ม.)	0.14
10. specific charge (กก./ลบ.ม.)	0.36

หมายเหตุ : - explosive (ANFO วัตถุระเบิดปุ๋ยแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันดีเซล)
 - ใช้ Primer ประมาณ 8% โดยน้ำหนักของ ANFO

2.11.2 การเก็บรักษาวัตถุระเบิด

การจัดเก็บวัตถุระเบิดจะอยู่นอกเขตประทานบัตร โดยจัดสร้างอาคารเก็บวัตถุระเบิดดังรูปที่ 2-12 ภายในที่กรรมสิทธิ์ของบริษัทฯ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้และเก็บวัตถุระเบิดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ข้อ 4 หมวด 6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัดทุกประการ

2.12 การปรับสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว

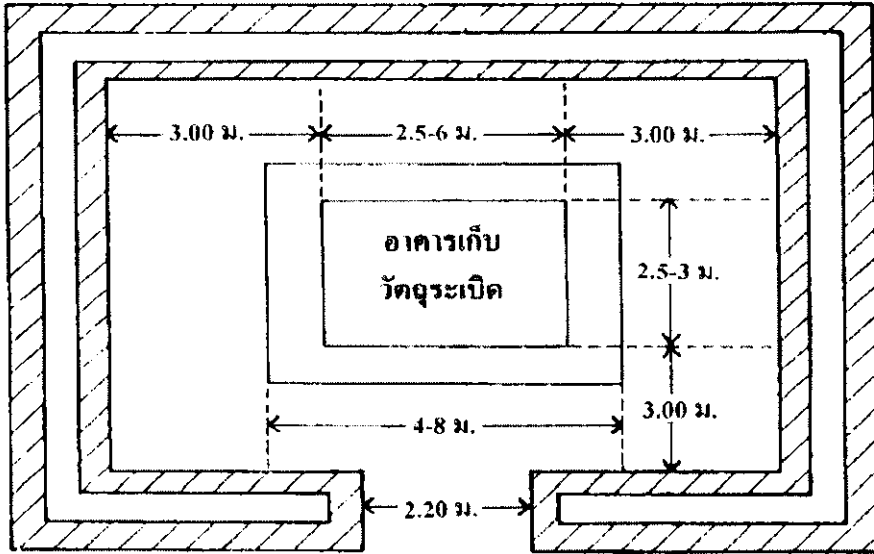
จะมีการปรับลดความลาดชันของพื้นที่ให้เป็นที่ยอมรับโดย Bench ที่สิ้นสุดการทำเหมืองแล้วจะปรับแต่งความลาดเอียงโดยรวมให้มีสภาพกลมกลืนไปกับธรรมชาติ และลดการสึกกร่อนตามธรรมชาติ การดำเนินการขั้นต้นจะกระทำควบคู่ไปกับการทำเหมือง และในกรณีที่เลิกกิจการทำเหมืองไม่ว่าประทานบัตรยังมีอายุอยู่หรือสิ้นอายุ บรรดาสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมือง จะรื้อถอนให้หมดสิ้นก่อนเลิกกิจการ

2.13 การรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

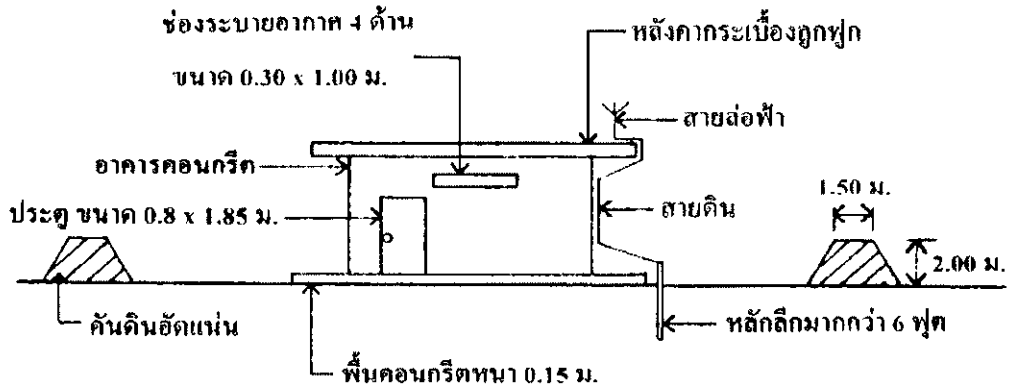
โครงการจะปฏิบัติและจัดให้มีสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาล เมื่อประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยโดยไม่คิดมูลค่าและมีรถสำหรับส่งคนเจ็บส่งโรงพยาบาล
2. จัดให้มีน้ำดื่มน้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกต้องลักษณะ

แบบแปลนแสดงอาคารเก็บวัดถูระเบิด



ภาพด้านบน



ภาพด้านหน้า

รูปที่ 2-12 แบบแปลนแสดงอาคารเก็บวัดถูระเบิด

3. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เช่น หมวกกันน็อก รองเท้าป้องกันภัย หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น
4. จัดให้มีการปิดกั้นหรือป้องกันอันตรายจากบริเวณต่างๆ เช่น ที่เก็บวัตถุระเบิดบริเวณสายพานฟีนเฟือง เป็นต้น
5. จัดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่
6. จะปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2510) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2525) ออกตามความในมาตรา 17 (6) แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแร่ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2516 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกโดยเคร่งครัด