

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่อการก่อสร้าง

(คำขอประทานบัตรที่ 153/2538)

ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

บริษัท บำรุงเทพการศึลา จำกัด

40 ถนนสถลเขียงคาน ตำบลกุดบึง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000

✓..... เจ้าของโครงการฯ ได้มอบอำนาจให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคติง เซอร์วิส
จำกัด

เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีสิ่งมอบอำนาจที่แนบ

..... เจ้าของโครงการฯ มิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

จัดทำโดย

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคติง เซอร์วิส จำกัด

เดือน เมษายน 2540



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

1418/33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1418/33 PHAHOLYOTHIN RD, LADYAO, CHATUCHAK, BANGKOK 10900

TEL. 5137674-5, 9394370-4 FAX. 5134221

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน

วันที่ 28 เมษายน 2540

หนังสือฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้จัดทำ
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่อการก่อสร้าง
ให้แก่ บริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด (คำขอประทานบัตรที่ 153/2538) เพื่อขอประทานบัตร
โดยผู้ชำนาญการและคณะเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมงาน ดังต่อไปนี้

ผู้ชำนาญการ

ลายมือชื่อ

นายสมชาย ธนาวิบูลเศรษฐ์

เจ้าหน้าที่ผู้ร่วมทำรายงาน

ลายมือชื่อ

นายพรชัย บุญสร้าง

นายสมพล ตันติไวยทยพันธุ์

นายมนูญ สิมราช





ใบอนุญาต

เป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษา

และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ใบอนุญาตที่.....5...../2537

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๘ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๘ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกใบอนุญาตฉบับนี้ ให้แก่.....

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

เพื่อแสดงว่าเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมมีกำหนด.....5.....ปี ตั้งแต่วันที่.....30.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2537.....ถึงวันที่.....29.....เดือน.....มีนาคม.....
พ.ศ.....2542.....โดยกำหนดเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑)ไม่มีเงื่อนไข.....

(๒)

(๓)

(๔)

ให้ไว้ ณ วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2537

(ลงชื่อ)

(.....นายสันต์ สมนิธิ์.....)

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

		หน้า
	สารบัญ	I
	สารบัญรูป	VI
	สารบัญภาพ	VII
	สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1	บทนำ	1-1
	1.1 คำนำ	1-1
	1.2 วัตถุประสงค์	1-1
	1.3 การกลั่นกรองโครงการฯ เบื้องต้น	1-2
	1.4 ขอบเขตของการศึกษา	1-2
	1.5 วิธีการศึกษา	1-6
บทที่ 2	รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการฯ	2-1
	2.1 ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ	2-1
	2.2 กรรมสิทธิ์ที่ดิน	2-1
	2.3 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ	2-1
	2.4 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ และปริมาณแร่สำรอง	2-1
	2.5 วิธีการทำเหมือง	2-6
	2.5.1 การออกแบบและวางแผนการทำเหมือง	2-6
	2.5.2 การทำเหมือง	2-6
	2.5.3 อัตราการผลิต ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง	2-12
	2.6 การแต่งแร่	2-15
	2.7 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง และขนงาน	2-15
	2.8 การเก็บกอง	2-15
	2.9 การใช้น้ำในการทำเหมือง	2-16
	2.10 การระบายน้ำจากการทำเหมือง	2-16
	2.11 การรักษาหน้าเหมืองให้เกิดความปลอดภัย	2-16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.12 การใช้และการเก็บวัตถุระเบิด	2-16
2.13 การปรับสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว	2-19
2.14 การรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและส่งเสริม สวัสดิภาพคนงาน	2-19
2.15 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	2-21
 บทที่ 3	
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม	3-1
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3-1
3.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ	3-1
3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	3-3
3.1.2.1 สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดเลย	3-3
3.1.2.2 คุณภาพอากาศในปัจจุบัน	3-9
3.1.3 เสียง	3-14
3.1.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ	3-18
3.1.4.1 อุทกวิทยาจังหวัดเลย	3-18
3.1.4.2 ลักษณะอุทกวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง	3-21
3.1.4.3 คุณภาพน้ำ	3-24
3.1.5 ปฐพีวิทยา	3-31
3.1.6 ลักษณะทางธรณีวิทยา	3-31
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ	3-36
3.2.1 ชีวภาพบนบก	3-36
3.2.2 ชีวภาพทางน้ำ	3-37
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-39
3.3.1 การใช้ที่ดิน	3-39
3.3.2 การเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม	3-39
3.3.3 การคมนาคม	3-43
3.3.4 สาธารณูปโภค	3-45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-47
3.4.1 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	3-47
3.4.2 การสาธารณสุข	3-49
3.4.3 สถาบันในชุมชน	3-51
3.4.4 ทัศนคติของราษฎร	3-51
3.4.5 ประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพ	3-56
 บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	 4-1
4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ	4-1
4.1.1 ผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ	4-1
4.1.2 การประเมินการเก็บกองเปลือกดิน เศษหิน และการเก็บกองแร่	4-1
4.1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	4-2
4.1.4 ผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด	4-3
4.1.4.1 การสั่นสะเทือนของพื้นดิน	4-3
4.1.4.2 คลื่นอากาศและเสียงรบกวน	4-6
4.1.4.3 การปลิวกระเด็นของเศษหิน	4-9
4.1.5 ผลกระทบด้านเสียง	4-11
4.1.6 ผลกระทบต่ออุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ	4-13
4.1.6.1 ผลกระทบต่อน้ำผิวดิน	4-13
4.1.6.2 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน	4-19
4.1.7 ผลกระทบต่อสภาพธรณีวิทยา	4-20
4.1.8 ผลกระทบต่อสภาพปฐพีวิทยา	4-20
4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ	4-21
4.2.1 ผลกระทบต่อชีวภาพบนบก	4-21
4.2.1.1 ผลกระทบต่อป่าไม้	4-21
4.2.1.2 ผลกระทบต่อสัตว์ป่า	4-21
4.2.2 ผลกระทบต่อชีวภาพทางน้ำ	4-21

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
4.3	ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-22
4.3.1	ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-22
4.3.2	ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม	4-22
4.3.3	ผลกระทบต่อการคมนาคม	4-23
4.3.4	ผลกระทบต่อสาธารณสุข	4-24
4.3.5	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำใช้ของราษฎร	4-24
4.4	ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-25
4.4.1	ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ-สังคม	4-25
4.4.2	ผลกระทบด้านสาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อม ชุมชน	4-25
4.4.3	ผลกระทบด้านชีวอนามัย และความปลอดภัย	4-27
4.4.4	ผลกระทบด้านทัศนคติ	4-28
4.4.5	ผลกระทบด้านทัศนียภาพ/ประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพการท่องเที่ยว	4-28
	4.4.5.1 ผลกระทบต่อทัศนียภาพ	4-28
	4.4.5.2 ประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพการท่องเที่ยว	4-33
บทที่ 5	มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจสอบ	5-1
5.1	หลักการและเหตุผล	5-1
5.2	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทางกายภาพ	5-1
5.2.1	ลักษณะภูมิประเทศ	5-1
5.2.2	คุณภาพอากาศ	5-3
5.2.3	มาตรการลดผลกระทบด้านเสียง	5-5
5.2.4	แรงสั่นสะเทือน/หินปลิว/คลื่นอากาศและเสียง จากการใช้วัตถุระเบิด	5-6
5.2.5	อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ	5-7

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
5.3	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ	5-8
5.3.1	ชีวภาพบนบก	5-8
5.3.2	ชีวภาพทางน้ำ	5-8
5.4	มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	5-9
5.4.1	การเกษตรกรรม	5-9
5.4.2	การคมนาคม	5-9
5.5	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	5-10
5.5.1	ด้านเศรษฐกิจ/สังคม/ทัศนคติ	5-10
5.5.2	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	5-11
5.5.3	ทัศนียภาพ	5-14
5.6	การรายงานผล	5-14
	เอกสารอ้างอิง	อ-1
	ภาคผนวก ก	ผ-1
	ภาคผนวก ข	ผ-18
	ภาคผนวก ค	ผ-38

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
2-1	ขนาดและรูปร่างพื้นที่โครงการฯ	2-2
2-2	จุดที่ตั้งพื้นที่โครงการฯ	2-3
2-3	เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ	2-4
2-4	แสดงภาคตัดขวางแหล่งหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการฯ	2-7
2-5	แผนผังแสดงการทำเหมืองของโครงการฯ	2-8
2-6	แบบแปลนการเจาะระเบิด	2-13
2-7	ลักษณะการเก็บกองเปลือกดินและเศษหิน	2-17
2-8	ลักษณะการทำเหมืองแบบชันบันได	2-18
2-9	ลักษณะอาคารสถานที่เก็บวัตถุระเบิด	2-20
3-1	อาณาเขตติดต่อของจังหวัดเลยและจังหวัดใกล้เคียง	3-2
3-2	ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการฯ ในปัจจุบัน	3-5
3-3	แผนผังแสดงทิศทางลมและความเร็วของลมประจำถิ่น	3-8
3-4	จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ	3-11
3-5	จุดตรวจวัดเสียง	3-15
3-6	แสดงอุทกวิทยาน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ	3-22
3-7	อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการฯ	3-25
3-8	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	3-26
3-9	จุดเก็บตัวอย่างดิน	3-32
3-10	ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการฯ	3-34
3-11	การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ภายในรัศมี 3 กิโลเมตร	3-40
4-1	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงดังกับผลกระทบที่เกิดขึ้น	4-7
4-2	ลักษณะการสะสมตัวของปริมาณน้ำฝนในรอบ 24 ชั่วโมง	4-17
4-3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาและความถี่ของฝน	4-18
4-4	มุมมองทัศนียภาพจากตำแหน่งต่างๆ	4-30

สารบัญภาพ

ภาพที่	ชื่อภาพ	หน้า
2-1	ลักษณะเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ	2-5
3-1	ภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการฯ	3-4
3-2	การตรวจวัดคุณภาพอากาศ	3-12
3-3	การตรวจวัดเสียง	3-16
3-4	สภาพแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ	3-23
3-5	การเก็บตัวอย่างน้ำ	3-27
3-6	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ	3-42
3-7	สภาพบ้านเรือนและลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	3-48
3-8	การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานีอนามัย	3-50
3-9	สถานบริการทางด้านสาธารณสุขของชุมชน	3-50
3-10	สถาบันที่สำคัญในชุมชนบริเวณใกล้เคียง	3-52
4-1	ทัศนียภาพจากมุมมอง ณ ตำแหน่งต่างๆ	4-31

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
2-1	อัตราการผลิต ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง	2-14
3-1	สถิติภูมิอากาศในคาบ 41 ปี (พ.ศ.2497-2537) ของจังหวัดเลย	3-7
3-2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ	3-13
3-3	ผลการวิเคราะห์เสียง	3-17
3-4	มาตรฐานระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน (ฉบับร่าง)	3-19
3-5	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3-28
3-6	มาตรฐานคุณภาพน้ำ	3-30
3-7	ผลการวิเคราะห์ดิน	3-33
3-8	ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 และทางลาดยาง เข้าสู่พื้นที่โครงการฯ	3-44
3-9	สรุปทัศนคติของราษฎรที่มีต่อโครงการฯ	3-54
4-1	เงื่อนไขค่าคงที่สำหรับการคำนวณระยะทางปลอดภัยขั้นต่ำ จากการปลิวกระเด็นของเศษหิน	4-10
4-2	ประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในงานเกี่ยวกับ ภาวะแวดล้อมเรื่องเสียง (ฉบับ พ.ศ.2519)	4-12
4-3	ระดับเสียงดังจากการทำงานของเครื่องมือในเหมืองหินทั่วไป	4-12
4-4	สัมประสิทธิ์การเกิดน้ำไหลป่า สำหรับสูตรแรทแซนัล (Hudson, 1971)	4-16
5-1	แสดงประสิทธิภาพการลดฝุ่น เมื่อควบคุมความเร็วของรถ	5-4

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทยสูงขึ้นจากอดีตเป็นอย่างมาก ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากรัฐบาลต้องการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของไทยให้เทียบเท่ากับนานาประเทศในการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม จำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศเป็นหลัก ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิต แร่หินอุตสาหกรรมนับว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น หินอุตสาหกรรมได้ถูกนำมาใช้เพื่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในด้านอุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ประโยชน์ของหินอุตสาหกรรมที่นำมาใช้ เช่น ใช้ผสมปูนซีเมนต์ในงานคอนกรีตต่างๆ ใช้สร้างถนน หินก้อนขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน สร้างท่าเทียบเรือ และหินเกล็ดใช้ในการประดับตกแต่ง เป็นต้น

การขยายตัวอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมในช่วงที่ผ่านมา ทำให้ต้องมีการใช้วัตถุดิบมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินก่อสร้าง เหล็ก เป็นต้น จึงทำให้การผลิตวัตถุดิบขยายตัวไม่ทันกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การผลิตหินอุตสาหกรรมก็เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีการขยายตัวมากขึ้น การแสวงหาแหล่งหินอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว จึงมีความ จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อความต่อเนื่องของการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์

รายงานเกี่ยวกับการศึกษา และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมฉบับนี้เป็นรายงานที่จัดทำขึ้น เพื่อประกอบการขอประทานบัตรในการประกอบการของเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อการก่อสร้างโดยวิธีเหมืองหาบ ของบริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด ตามคำขอประทานบัตรที่ 153/2538 ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ซึ่งเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องมีรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามข้อบังคับของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2535) ซึ่งในการศึกษาได้กำหนด วัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ คือ

1. เพื่อให้ทราบคุณค่า และสภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการฯ และโดยรอบจุดที่ตั้งโครงการฯ
2. เพื่อศึกษาผลกระทบของโครงการฯ ที่อาจมีต่อคุณค่าของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทั้งในแง่บวกและแง่ลบ และทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

3. เพื่อให้ข้อคิดเห็น และเสนอแผนการดำเนินงานของโครงการฯ ให้เป็นไปในลักษณะที่จะช่วยลดผลกระทบในด้านลบ ตลอดจนเสนอแนวทางในการติดตามตรวจสอบ

1.3 การกลั่นกรองโครงการฯ เบื้องต้น

จากการตรวจสอบสภาพแวดล้อมเบื้องต้นบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง โดยพิจารณาจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7017 ระวังที่ 5343 I และการสำรวจภาคสนามในเบื้องต้น พบว่า บริเวณพื้นที่คำขอประทานบัตรทั้งหมด 188-2-43 ไร่ อยู่ในเขตที่ดินที่มีหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3ก) ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท บำรุงเทพการคิลลา จำกัด เดิมตลอดทั้งแปลง และเป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินการผลิตแร่ตามประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา 9 (ระเบิดและย่อยหิน) มาแล้ว โดยสภาพภูมิประเทศเดิมจะเป็นพื้นที่ราบ ที่มีระดับความสูงอยู่ประมาณ 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางแต่สภาพในปัจจุบันจะมีบ่อเหมืองหิน ซึ่งมีระดับความสูงของพื้นที่อยู่ที่ประมาณ 280-262 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สภาพแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง พบว่า มีทางลูกรังสาธารณะตัดผ่านเข้าใกล้แปลงคำขอประทานบัตรทางด้านทิศใต้ ส่วนชุมชนที่ปรากฏอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่คำขอประทานบัตรมากที่สุด อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันตกและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้แก่ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกแฝก บ้านโคกมน และบ้านศรีสงคราม ตามลำดับ

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ทะเบียนแหล่งโบราณคดี และทะเบียนแหล่งโบราณสถาน ไม่พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียงเป็นแหล่งที่มีความสำคัญดังกล่าวแต่อย่างใด

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ จะทำการศึกษาคครอบคลุมตามแนวทางทั่วไปในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และกิจการทุกประเภท (National Environment Board, 1979) และคำแนะนำประกอบการศึกษา และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, 2535) โดยได้พิจารณาประยุกต์กับที่ตั้งโครงการฯ ตลอดจนปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการดำเนินกิจการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยมีขอบเขตของการศึกษาดังต่อไปนี้

ก. รายละเอียดของโครงการฯ

การศึกษาลักษณะของโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่อการก่อสร้างนี้ จะได้กล่าวถึงขนาดพื้นที่คำขอฯ ลักษณะภูมิประเทศ รวมทั้งตำแหน่งที่ตั้ง และการ

คมนาคม ซึ่งจะแสดงในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ธรณีวิทยา แหล่งแร่ และปริมาณสำรองแร่ การทำเหมืองจะได้ระบุถึงแนวทางการเปิดหน้าเหมือง เครื่องจักร อุปกรณ์ ตำแหน่งที่ตั้งของลานกองแร่ การเก็บกองเปลือกดินเศษหิน การใช้และการเก็บวัสดุระเบิด การระบายน้ำจากการทำเหมือง การปรับสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว และการรักษาความปลอดภัยในการทำเหมือง เป็นต้น

ข. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

ในการศึกษานี้ ได้จำแนกทรัพยากรสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 กลุ่ม ที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ซึ่งมีขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

ลักษณะภูมิประเทศ จะทำการศึกษาลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ ซึ่งจะเน้นถึงบริเวณโดยรอบจุดที่ตั้งโครงการ ในการศึกษาจะพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจทางภาคสนามเป็นหลักประกอบกับการศึกษาจากแผนที่ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิอากาศ จะทำการศึกษาถึงสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป ปริมาณน้ำฝน ความเร็วและทิศทางลม ความชื้นสัมพัทธ์ ฯลฯ โดยศึกษาจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ซึ่งได้จากการตรวจวัดในบริเวณใกล้เคียง คือ สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในคาบ 41 ปี (พ.ศ.2497-2537) จากสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเลย เนื่องจากในบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่มีสถานีตรวจวัดอากาศ

คุณภาพอากาศ จะศึกษาคุณภาพอากาศ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (ฝุ่นแขวนลอย) ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการสำรวจภาคสนาม ซึ่งเป็นการตรวจวัดโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษา

อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ จะศึกษาลักษณะทางอุทกวิทยาโดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาทางภาคสนาม ประกอบกับการวิเคราะห์จากแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) แผนที่อุทกธรณี (Hydrogeological Map) ส่วนคุณภาพน้ำนั้นจะทำการศึกษาโดยการวิเคราะห์จากคุณลักษณะทั้งทางกายภาพ และเคมีของน้ำจากแหล่งน้ำภายในชุมชน น้ำที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะและส่วนบุคคล

ธรณีวิทยา จะทำการศึกษาลักษณะธรณีโครงสร้างของชั้นหิน และการเปลี่ยนแปลงทางด้านธรณีวิทยาในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยศึกษาจากแผนที่ธรณีวิทยา เป็นหลัก

ปฐพีวิทยา จะศึกษาลักษณะทางด้านกายภาพและเคมีของดินในบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งได้จากการเก็บตัวอย่างจากการสำรวจภาคสนาม ตลอดจนพิจารณาความเหมาะสมและความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อประโยชน์ทางการฟื้นฟูสภาพเหมือง

2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

ชีวภาพบนบก จะทำการศึกษาสภาพป่าไม้โดยทั่วไปในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งการศึกษาจะใช้วิธีการสำรวจภาคสนาม และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของพรรณไม้เป็นหลักเพื่อวิเคราะห์หาลักษณะ ชนิด ความหนาแน่น การเจริญพันธุ์ และความสำคัญในเชิงเศรษฐกิจของพันธุ์ไม้พร้อมทั้งทำการสำรวจทางด้านสัตว์ป่า จะทำไปพร้อมๆ กับการสำรวจสภาพป่าไม้ ซึ่งจะศึกษาทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง ศึกษาโดยการสำรวจร่องรอยและบันทึกชนิดสัตว์ที่เห็นหรือได้ยินเสียงและสอบถามชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงสถานภาพความเป็นอยู่และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในบริเวณนี้

ชีวภาพทางน้ำ จะศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำพืชน้ำตามแหล่งน้ำต่างๆ ที่อยู่ในบริเวณโครงการฯ และใกล้เคียง โดยวิธีการสำรวจภาคสนามและการสัมภาษณ์ราษฎร

3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

การใช้ที่ดิน จะศึกษาสภาพการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม ประกอบกับการวิเคราะห์จากแผนที่ภูมิประเทศ พร้อมทั้งจัดทำแผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่โดยรอบ

การเกษตรกรรม จะศึกษาถึงสภาพการประกอบกิจกรรมทางการเกษตรกรรมบริเวณใกล้เคียงโครงการฯ โดยจะพิจารณาถึงพื้นที่เพาะปลูก ชนิดและผลผลิตของพืชที่ทำการเพาะปลูกกันเป็นประจำในแต่ละปี

การคมนาคม จะศึกษาเส้นทางคมนาคมที่ใช้เดินทางเข้าสู่บริเวณพื้นที่โครงการฯ กับชุมชนบริเวณใกล้เคียง โดยจะศึกษาให้เห็นถึงระยะทาง สภาพการจราจร และสภาพถนนตั้งแต่ทางแยกจากทางหลวงแผ่นดินจนถึงพื้นที่โครงการฯ

สาธารณูปโภค ศึกษาระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่มีในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ โดยการสำรวจภาคสนาม

4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

สภาพทางสังคม ในการศึกษาจะได้กล่าวถึงข้อมูลพื้นฐานทางสังคม ซึ่งได้รับจากการสำรวจภาคสนามเป็นส่วนใหญ่ โดยเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพความเป็นอยู่โดยทั่วไป ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน และอาชีพของราษฎรโดยรอบพื้นที่โครงการฯ

สภาพทางเศรษฐกิจ จะได้กล่าวถึงฐานะทางเศรษฐกิจของราษฎรในชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการฯ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจทางภาคสนามเป็นส่วนใหญ่เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการประกอบอาชีพ รายได้ และรายจ่ายของราษฎรในปัจจุบัน

สภาพทางสาธารณสุข จะศึกษาถึงสภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการฯ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเจ็บไข้ได้ป่วย และระบบสาธารณสุขมูลฐานต่างๆ เช่น

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การกำจัดขยะ และการใช้ส้วม นอกจากนี้ จะได้กล่าวถึงการบริการทางสาธารณสุขที่ราษฎรได้รับอีกด้วย

สถาบันในชุมชน จะได้กล่าวถึงรายละเอียดของสถาบันต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนบริเวณใกล้เคียงโครงการฯ โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจทางภาคสนามเป็นหลัก

ทัศนคติของราษฎร จะศึกษาความคิดเห็นของราษฎรที่มีต่อการดำเนินโครงการฯ โดยการนำเอาเรื่องเข้าพิจารณาในที่ประชุมของสภาตำบลที่ตั้งของพื้นที่โครงการฯ และการออกแบบสอบถาม สุ่มสัมภาษณ์ราษฎรในชุมชนบริเวณใกล้เคียง แล้วนำมาประมวลผลตามหลักสถิติวิจัย

ประวัติศาสตร์และสุนทรียภาพ จะกล่าวถึงสภาพการเป็นแหล่งโบราณสถาน โบราณวัตถุ ความสำคัญทางประวัติศาสตร์ สภาพการท่องเที่ยว แหล่งธรรมชาติ อันควรอนุรักษ์และสภาพสุนทรียภาพภายในบริเวณโครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง

ค. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากการทำเหมืองแร่ตามโครงการนี้ เป็นลักษณะของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ประเภทที่รักษาให้คงอยู่ไว้ไม่ได้ (Nonmaintainable Resources) และเป็นทรัพยากรที่นำมาใช้ใหม่ไม่ได้ (Nonreusable Resources) กล่าวคือ เป็นการนำเอาแร่ออกมาใช้โดยไม่สามารถสร้าง หรือทดแทนขึ้นมาใหม่ได้ ดังนั้น ในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบจึงจะได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาเพื่อครอบคลุมถึงรายละเอียดที่สามารถประเมินออกมาได้ว่า ถ้ามีการทำเหมืองแล้วจะต้อง ก่อให้เกิดผลประโยชน์มากกว่าผลเสีย ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นนี้จะต้องเป็นผลประโยชน์โดยส่วนรวมใช้แต่เจ้าของโครงการเท่านั้น และผลเสียที่เกิดขึ้นจะต้องน้อยที่สุด

ง. มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจสอบ

มาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบจะเน้นในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่อาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงได้ เพื่อให้ผลกระทบดังกล่าวมีระดับความรุนแรง อยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ นอกจากนี้จะได้เสนอแผนการติดตามตรวจสอบ เพื่อควบคุมให้มาตรการป้องกันแก้ไขเป็นไปตามวัตถุประสงค์มากที่สุด ซึ่งพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในเชิงวิศวกรรมและการลงทุน โดยที่จะต้องไม่เป็นการเพิ่มภาระให้แก่ผู้ประกอบการมากเกินไป ในขณะเดียวกัน จะได้พิจารณาถึงมาตรการที่เสนอว่าสามารถป้องกัน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในด้านหนึ่ง แต่กลับไปเพิ่มปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้านหนึ่งหรือไม่

1.5 วิธีการศึกษา

การศึกษามลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมนี้ ได้แบ่งขั้นตอนของการศึกษาออกเป็นลำดับ ดังนี้

1. การเก็บข้อมูล เริ่มด้วยการศึกษารายละเอียด ลักษณะของโครงการเป้าหมาย และขอบข่ายของโครงการฯ โดยจะยึดตามแนวทางของแผนผังการดำเนินงานของโครงการฯ ที่เจ้าของกิจการได้จัดเตรียมไว้ นอกจากนี้ ยังทำการศึกษาในรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กล่าวคือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยรวบรวมจากข้อมูลเอกสารต่างๆ ของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

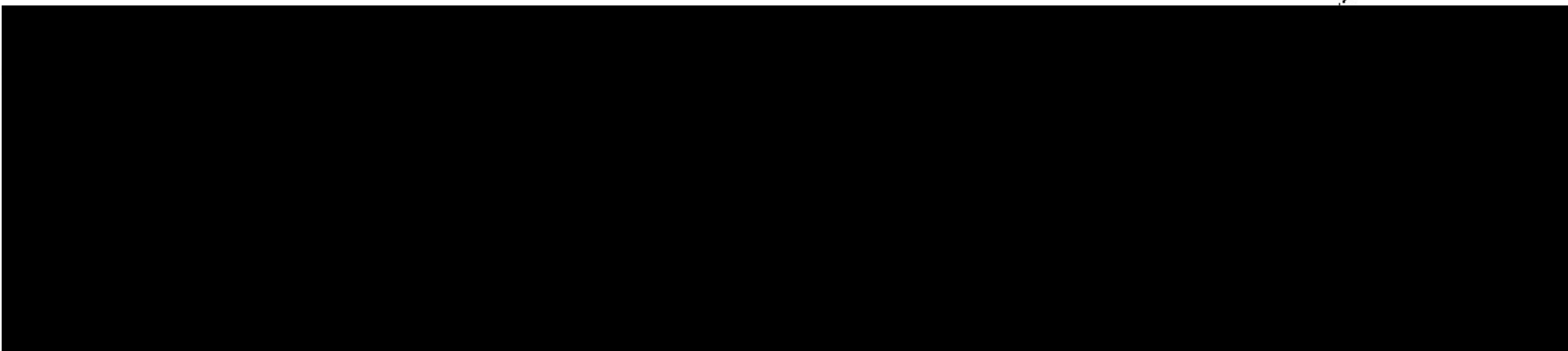
2. การสำรวจภาคสนาม ในการจัดทำรายงานฯ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องออกทำการสำรวจภาคสนาม เพื่อเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันในพื้นที่โครงการฯ การสัมภาษณ์ราษฎร การตรวจวัดคุณภาพอากาศ และการเก็บตัวอย่างดิน เป็นต้น

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากข้อ 1. และข้อ 2.ข้างต้น มารวมกันเข้าเพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

4. จัดทำข้อเสนอแนะ เป็นการเสนอแผนงานในการดำเนินกิจการของโครงการฯ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินกิจการของโครงการฯ ตลอดจนเสนอแนวทางในการติดตามตรวจสอบในบางประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการฯ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมข้างเคียงน้อยที่สุด

บทที่ 2

รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการฯ



2.1 ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7017 ระวัง 5343 I อยู่ระหว่างเส้นกริดตั้งที่ 802-803 ตะวันออก และเส้นกริดนอนที่ 1918-1920 เหนือ ซึ่งตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย (รูปที่ 2-2) โดยมีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 280 เมตร สภาพภูมิประเทศเดิมบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีสภาพเป็นพื้นที่ราบทำการเกษตร แต่ปัจจุบัน พบว่า มีการดำเนินการผลิตแร่ตามประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา 9 (ระเบิดและย่อยหิน) มาแล้ว ซึ่งจะมีระดับพื้นที่อยู่ที่ 280-262 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

2.2 กรรมสิทธิ์ที่ดิน

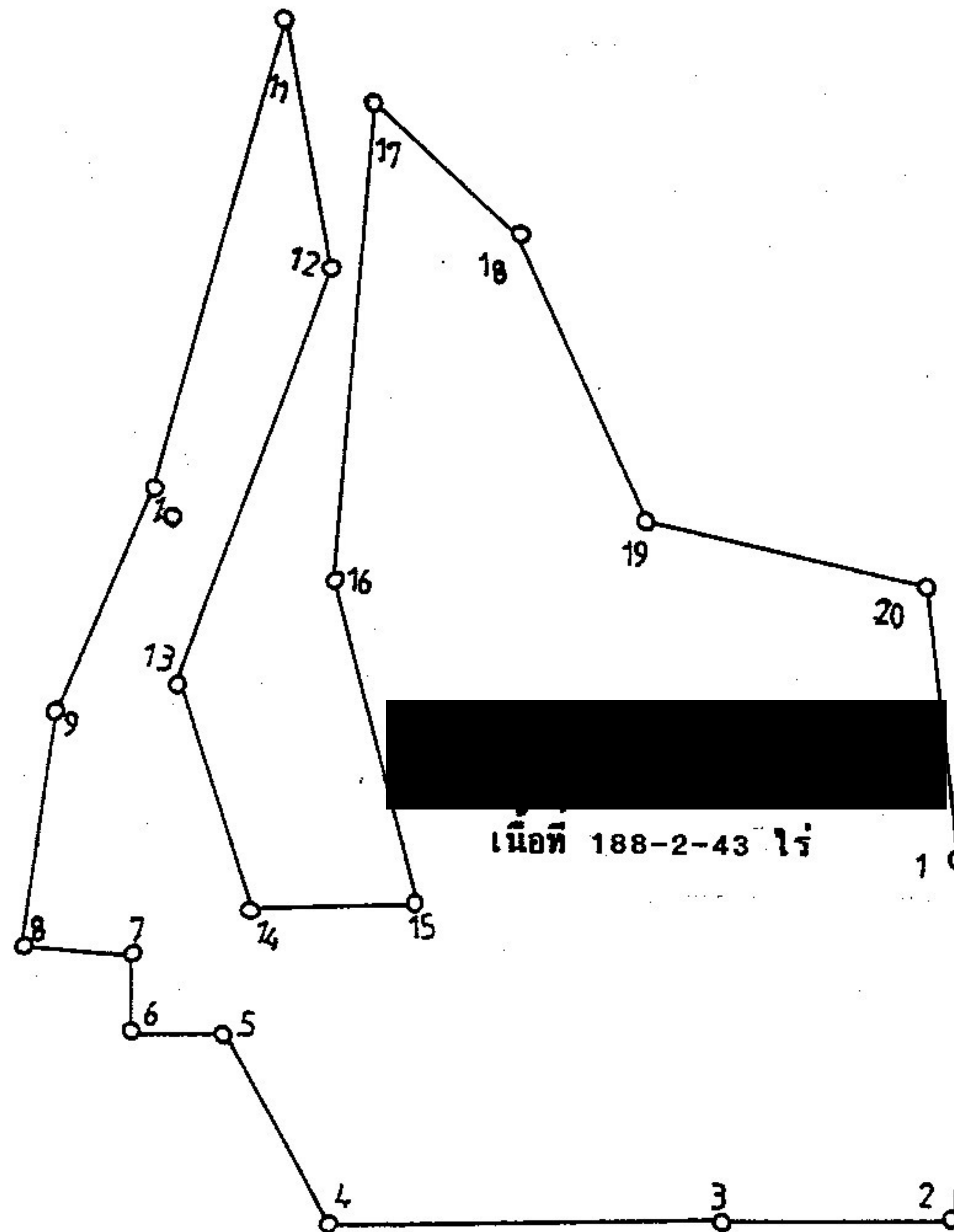
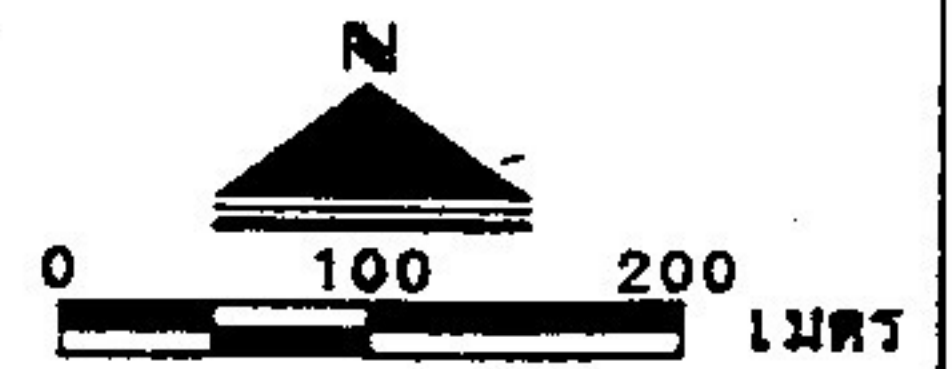
พื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ เป็นที่ดินกรรมสิทธิ์ตามหนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ที่ดิน (น.ส. 3ก.) จำนวน 17 แปลง ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขอตลอดทั้งแปลง (ภาคผนวก ก.)

2.3 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ

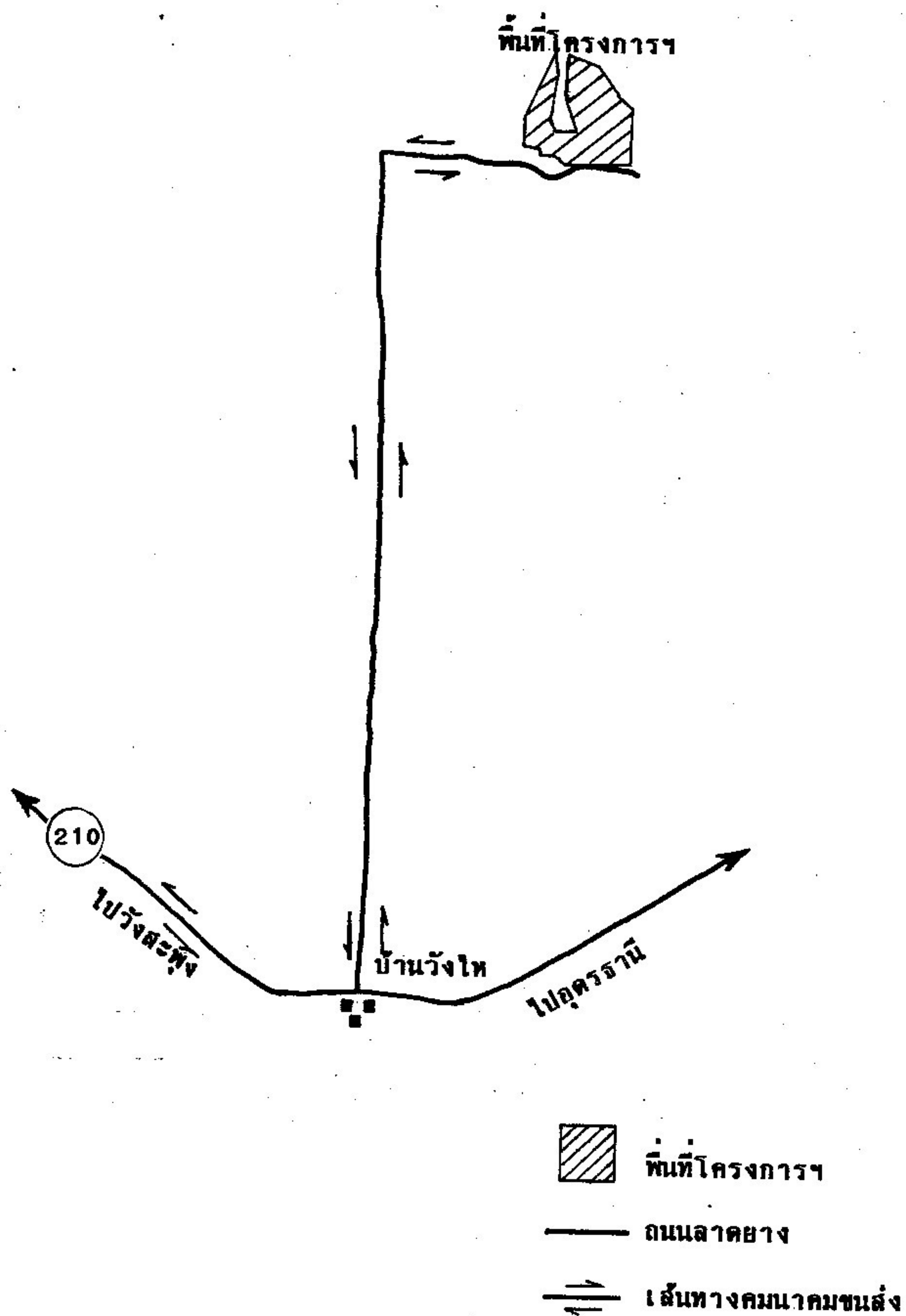
การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ สามารถเดินทางโดยรถยนต์ โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 (เลย-อุดรธานี) จากอำเภอวังสะพุงไปทางอุดรธานี แล้วแยกตรงบ้านวังไผ่เลี้ยวซ้ายไปตามทางลาดยาง ประมาณ 5.5 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวาไปตามถนนลาดยางอีกประมาณ 1.5 กิโลเมตร ก็จะถึงพื้นที่โครงการฯ (รูปที่ 2-3 และภาพที่ 2-1)

2.4 ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ และปริมาณแร่สำรอง

ลักษณะธรณีวิทยาโดยทั่วไปของแหล่งแร่ในพื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ส่วนใหญ่เป็น หินปูน ซึ่งอยู่ในระดับพื้นที่ราบได้ผิวดิน หินปูนที่พบส่วนใหญ่เกิดเป็นชั้นหินขนาดปานกลางจนถึงเป็นมวลขนาดใหญ่ (Medium bedded to massive) มีสีเทาขาว กำเนิดแบบการสะสมตัวของตะกอน



รูปที่ 2-1 ขนาดและรูปร่างพื้นที่โครงการ



รูปที่ 2-3 เส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ



- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210



- ทางลาดยาง

ภาพที่ 2-1 ลักษณะเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ

แคลเซียมคาร์บอเนต เรียกชื่อจากการจำแนกตามองค์ประกอบที่เป็น Biosparite (ตาม Folk, 1966) ชั้น หินปูนวางตัวอยู่ในแนวประมาณ N 0-20 W มีมุมลาดเทประมาณ 10-20 NE มีชั้นดินปิดทับความหนา ประมาณ 2 เมตร (รูปที่ 2-4)

พื้นที่ที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 80 ไร่ ความลึกที่ทำเหมืองได้ 30 เมตร เพราะฉะนั้น ปริมาณแร่สำรองที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาตรหินที่เปิดทำเหมืองไปแล้ว ประมาณ 250,000 ลบ.ม. จะเหลือปริมาณแร่สำรองที่สามารถทำเหมืองได้สุทธิประมาณ 2,600,000 ลบ.ม. หรือประมาณ 6,500,000 ตัน

2.5 วิธีการทำเหมือง

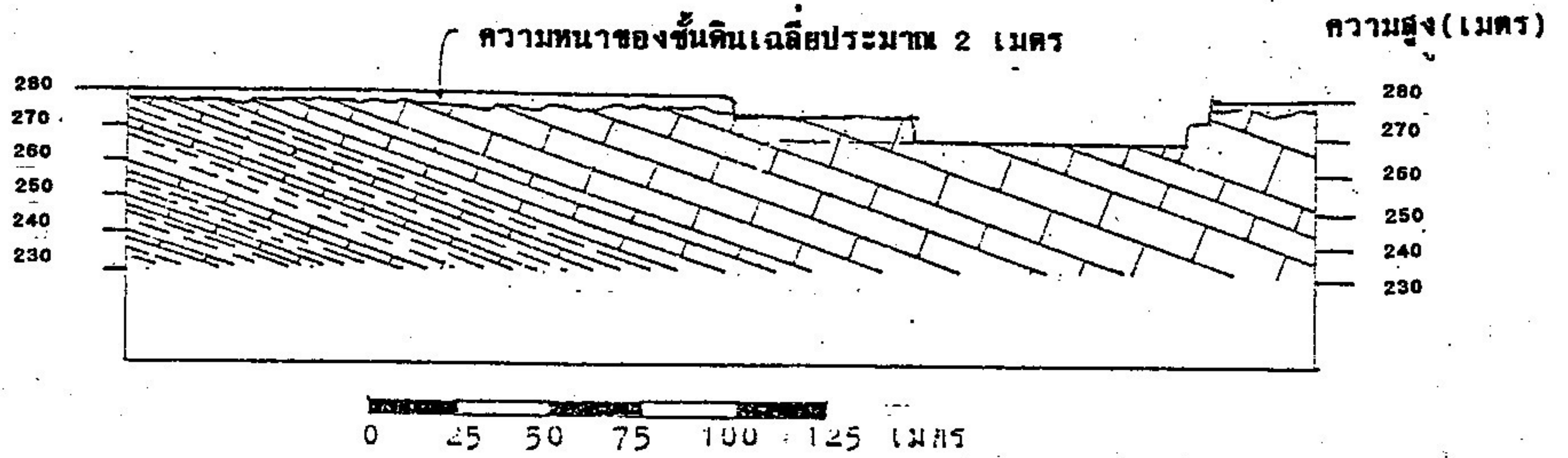
ตามแผนผังโครงการทำเหมืองที่ผ่านการรับรองในเบื้องต้นจากวิศวกรเหมืองแร่ และ ทรัพยากรธรณีท้องถิ่น (ดูภาคผนวก ข.) วิศวกรควบคุมเหมืองของโครงการฯ ได้วางแผนการทำเหมือง ดังนี้

2.5.1 การออกแบบและวางแผนการทำเหมือง

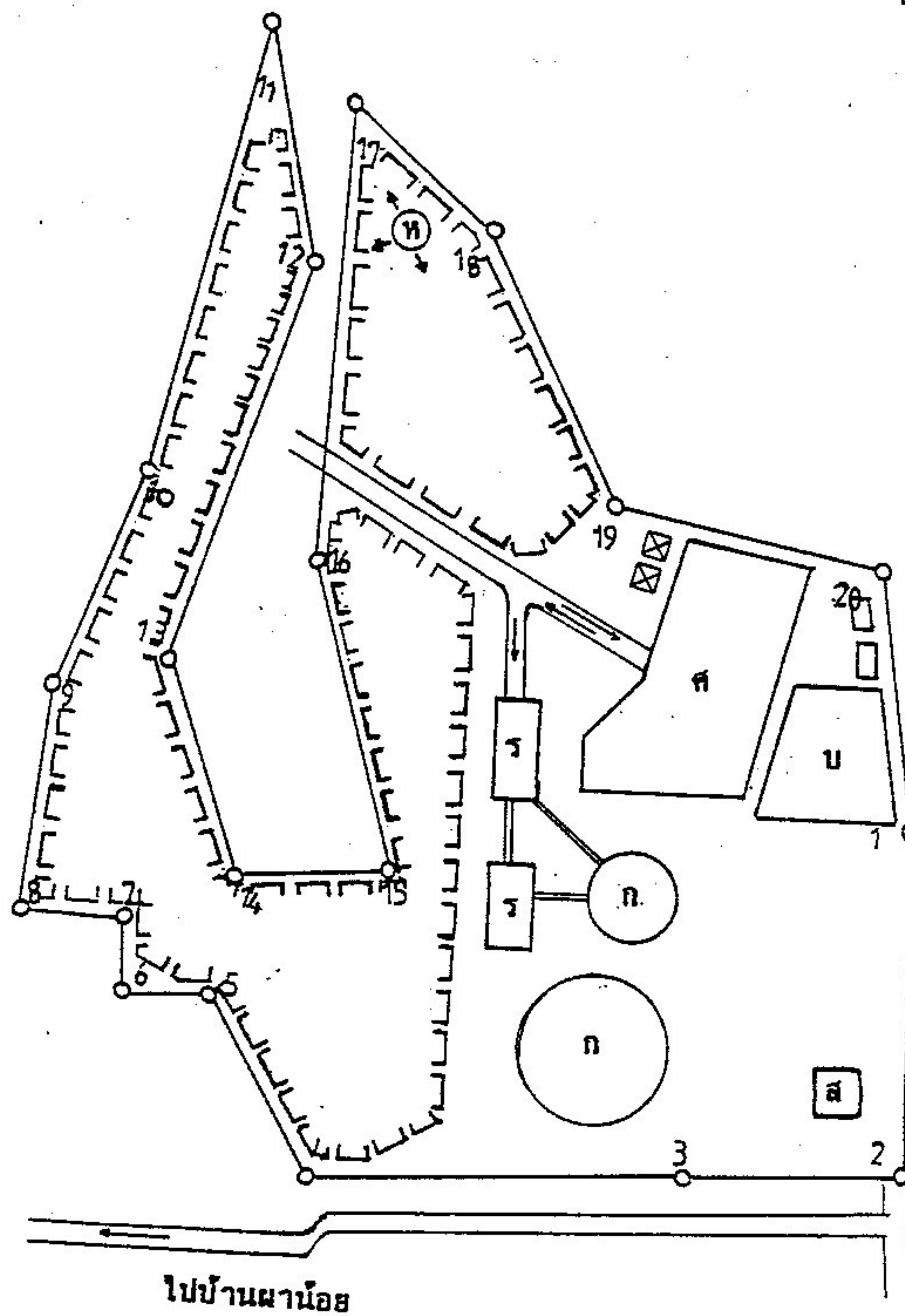
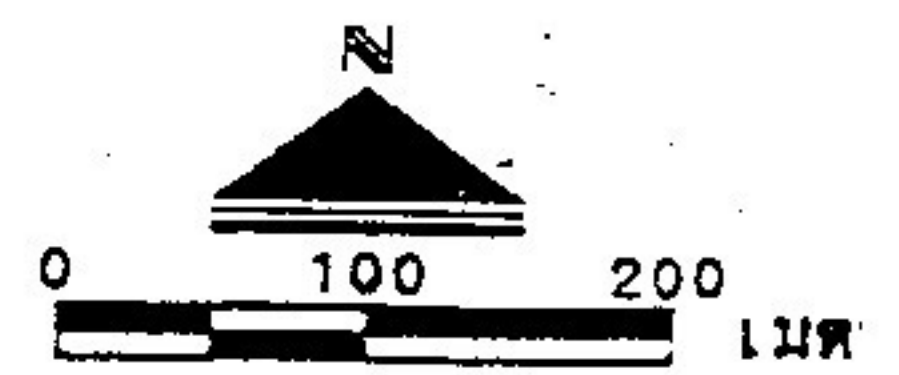
จากลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งแร่ จะเห็นว่าแหล่งแร่มีลักษณะเป็นที่ราบลอนลาด ดังนั้น จึงมีการทำเหมืองเปิดโดยวิธีเหมืองหาบ เปิดเป็นบ่อเหมืองลึกลงไปจากระดับผิวดิน ซึ่งจะใช้รถ Bulldozer ในการขุดลอกเปลือกดินรวมทั้งสร้างทางลำเลียง ส่วนการผลิตแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจะใช้การขุดเจาะระเบิด โดยจะมีการผลิตรวมในอัตราประมาณ 288,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ขอบเขตของการทำเหมืองและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ภายในเขตคำขอประทานบัตร ดังแสดงในรูปที่ 2.5

2.5.2 การทำเหมือง

ในขั้นแรกจะเปิดการทำเหมืองที่บริเวณเครื่องหมาย “ห” โดยจะเริ่มจากการทำเหมืองที่ระดับผิวดินที่ 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางแล้วค่อยๆ ลดระดับลงมาจนถึงระดับสุดท้าย คือ ที่ความสูง 250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยมีทิศทางการเดินหน้าเหมืองตามเครื่องหมาย → การออกแบบหน้าเหมืองจะกำหนดให้มีลักษณะเป็นขั้นบันได ลึกลงไปประมาณชั้นละ 6 เมตร หน้าขั้นบันไดกว้าง 5 เมตร ความลาดเอียงหน้าขั้นบันได ประมาณ 80 องศา ควบคุมความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา โดยมีขั้นตอนของการทำเหมืองเป็นดังนี้

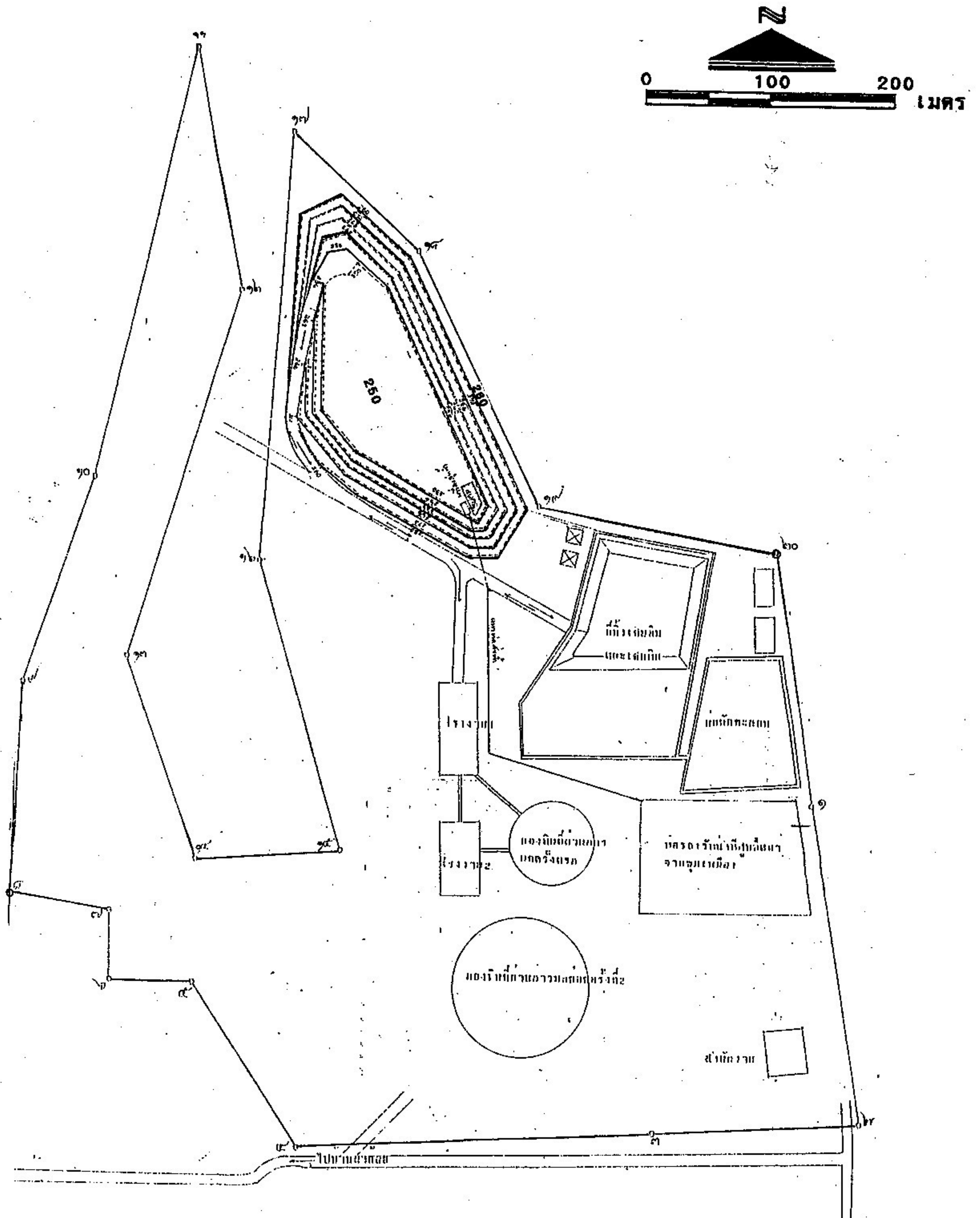


รูปที่ 2-4 แสดงภาคตัดขวางแหล่งหินปูนบริเวณพื้นที่โครงการฯ

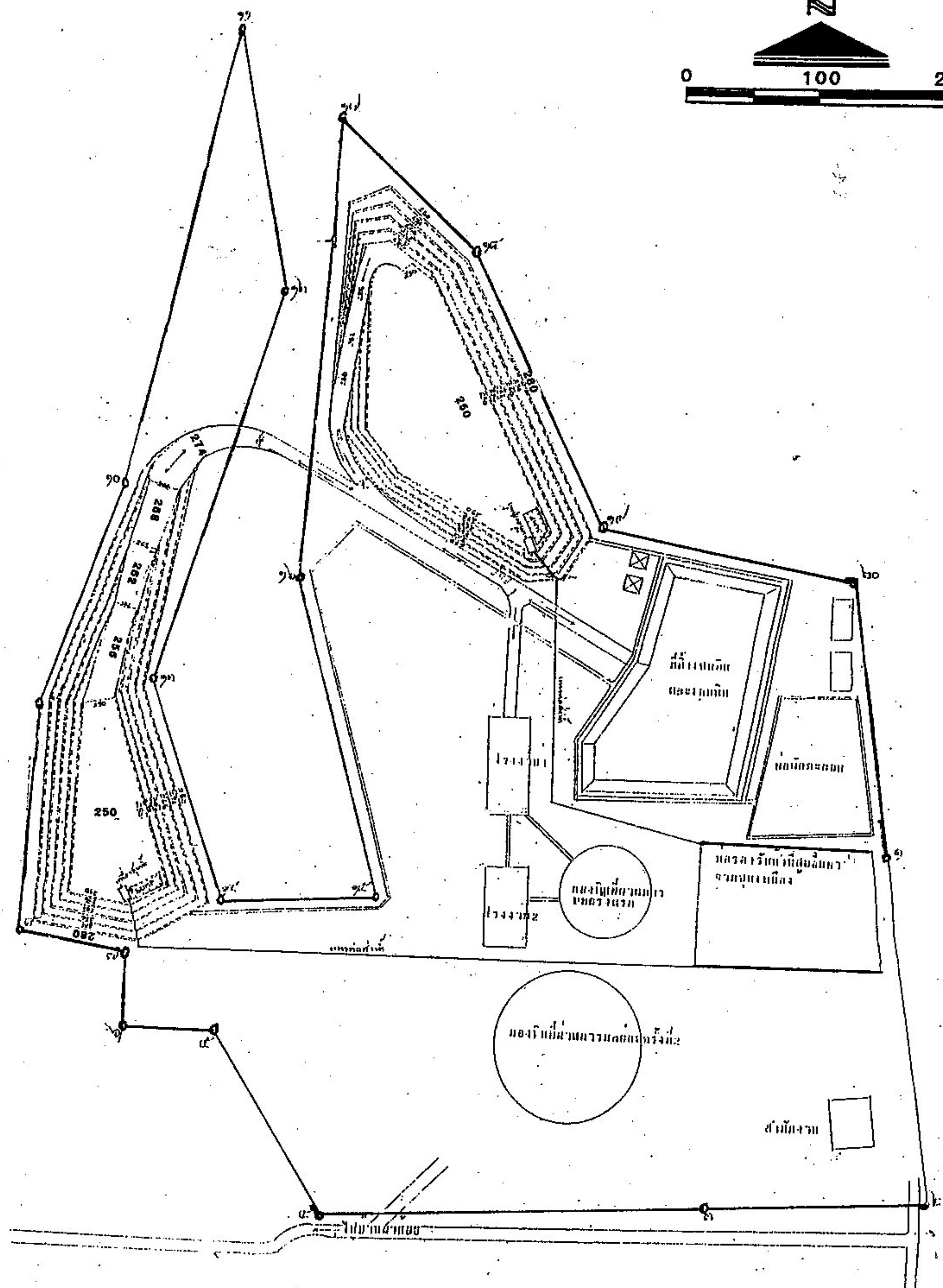


- ร โรงไม้
- ท บริเวณที่เปิดหน้าเหมือง
- ค บริเวณที่ทิ้งเศษดินและเศษหิน
- ก กองหินที่ผ่าน การบดย่อย
- ส สำนักงาน
- บ บ่อคัดตะกอน
- ← ทิศทางการเดินหน้าเหมือง
- ก ก ขอบเขตการทำเหมือง
- == ทางสาธารณประโยชน์
- ⊠⊠ ที่เก็บวัตถุระเบิด
- บ้านพักคนงาน

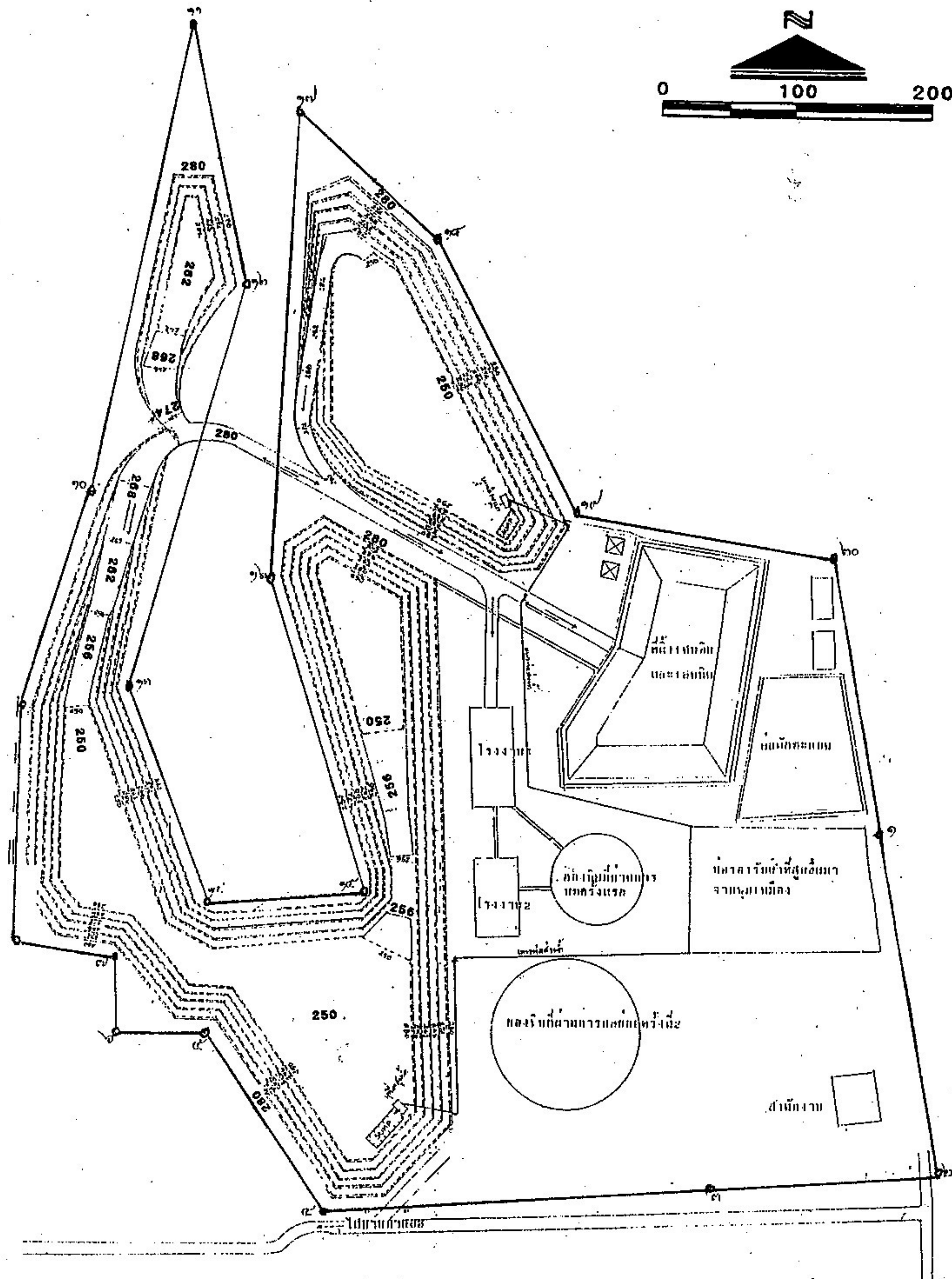
รูปที่ 2-5 แผนผังแสดงการทำเหมืองของโครงการฯ



รูปที่ 2-5 (ต่อ) ขอบเขตการทำเหมืองเมื่อสิ้นสุดในปีที่ 2



2-10



2-11

1. งานเปลือกดิน

เปลือกดิน ซึ่งมีอยู่น้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวได้ผ่านการขุดเปิดดินชั้นบน ออกเพื่อระเบิดและย่อยหินมาแล้ว ซึ่งการเปิดเปลือกดิน จะใช้ Back hoe และเครื่องเจาะ Jack Hammer แล้วนำมาเก็บกองไว้บริเวณที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหิน

2. งานเจาะและงานระเบิด

จะมีการเจาะระเบิดเพื่อการผลิตแร่ โดยใช้รถเจาะไฮดรอลิก ขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว เจาะลึกประมาณ 6.5 เมตร เอียงประมาณ 80 องศา ระยะ Burden 2.5-3 เมตร ระยะ Spacing 3-3.5 เมตร วัตถุระเบิดที่ใช้ คือ แอมโมเนียมไนเตรท ผสมน้ำมันเชื้อเพลิง โดยใช้ไดนาไมต์เป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแท่งไฟฟ้าแบบถ่วงเวลา ซึ่งกำหนดให้มี 2 จังหวะถ่วง (ใช้แท่งเบอร์ 7 และเบอร์ 8) จำนวน 2 แถว แต่ละแถวจะมีจำนวนประมาณ 10 รู (รูปที่ 2-6) ทำการจุดระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในเวลา ระหว่าง 11.00-12.00 นาฬิกา

อนึ่ง หากแร่ที่ได้จากการระเบิดมีขนาดใหญ่เกินไป จะใช้ Hydraulic Breaker เจาะ กระแทกเพื่อให้หินมีขนาดเล็กลงและจะได้ลำเลียงต่อไป จะหลีกเลี่ยงการทำ Secondary Blasting

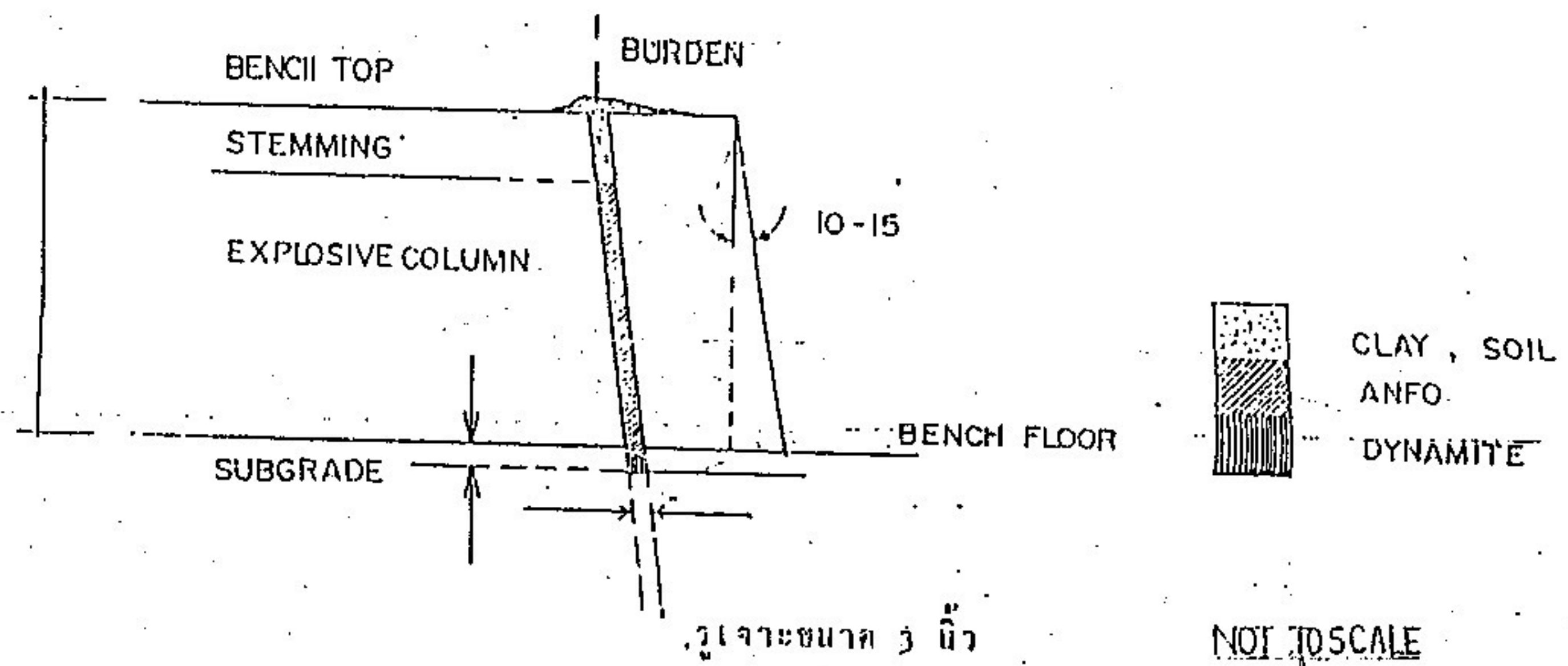
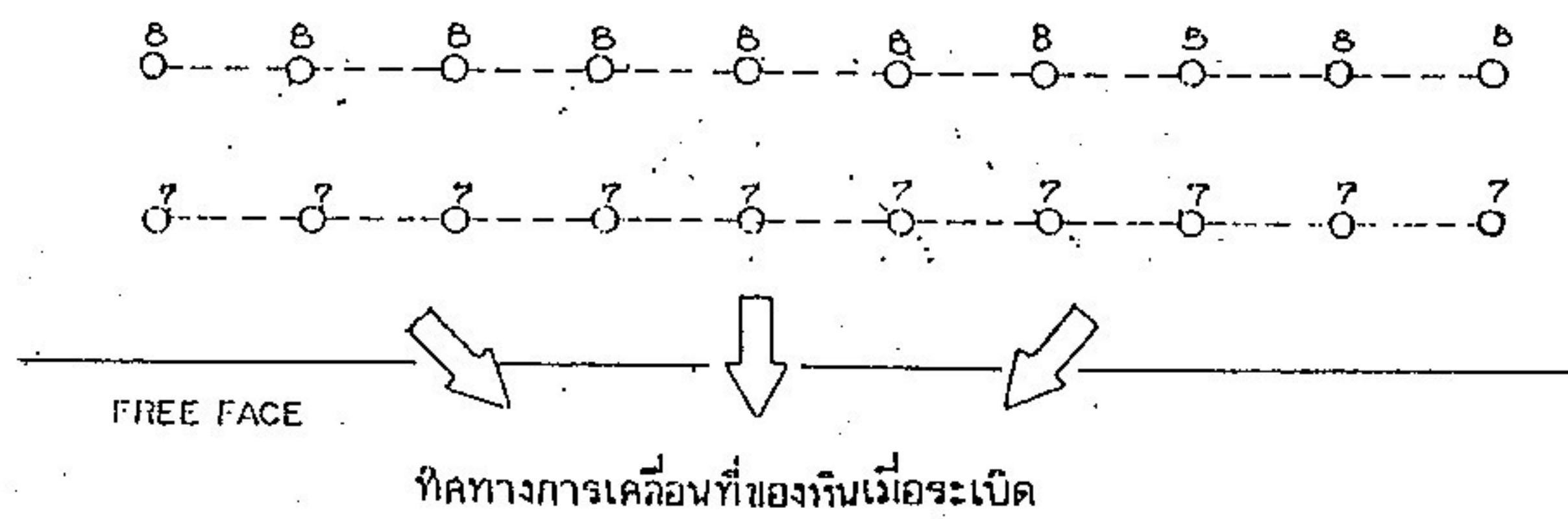
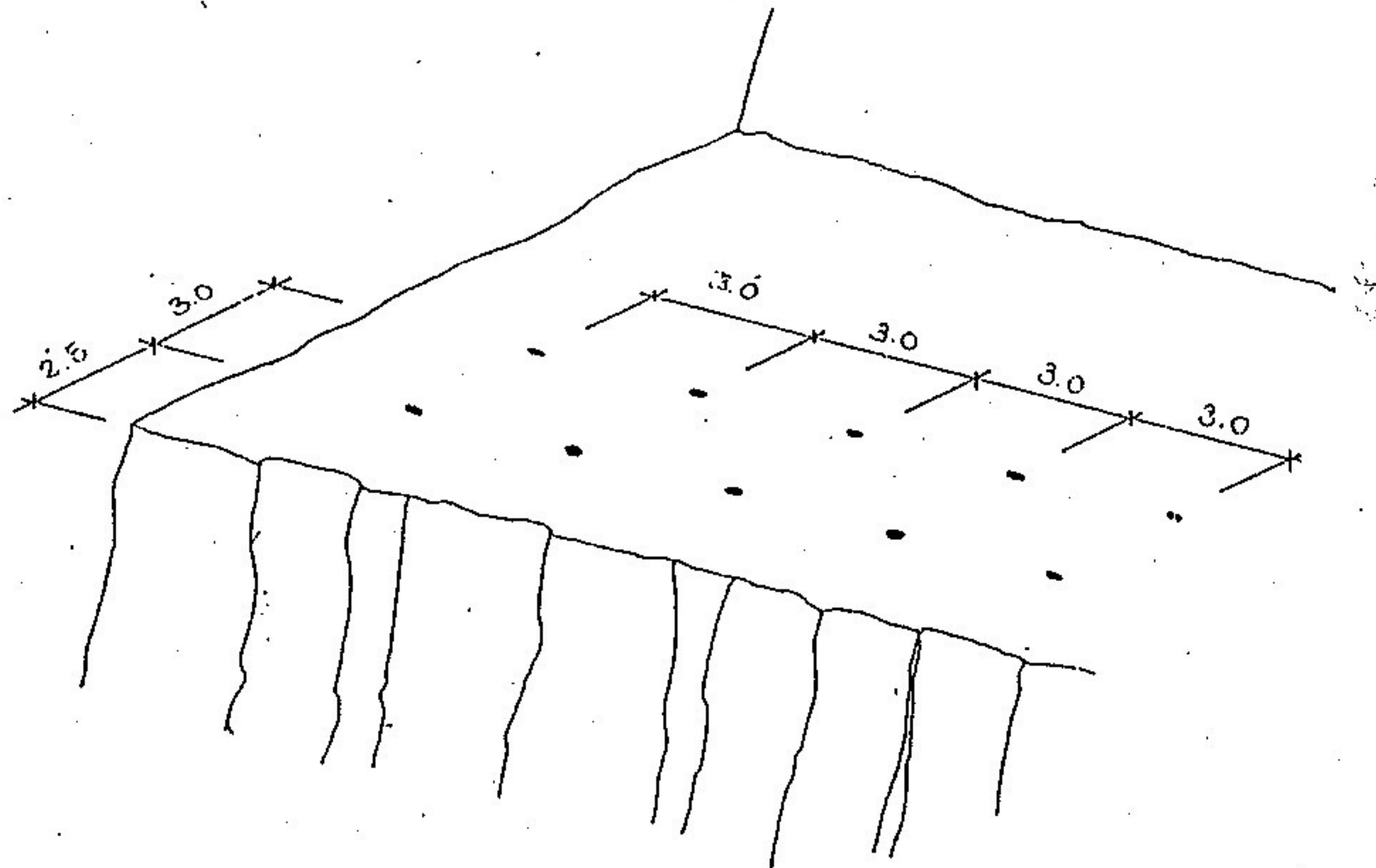
3. งานลำเลียงแร่

แร่หินปูนที่ได้จากการระเบิดจะทำการขุดตักด้วย Back hoe ใส่รถบรรทุกเทท้าย (Dump Truck) ลำเลียงไปยังโรงโม่หินของบริษัทที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ ส่วนเศษหินและเปลือกดิน จะขนไปเก็บกองไว้ยังที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหินบริเวณอักษร “ศ” ตามรูปที่ 2-5

2.5.3 อัตราการผลิต ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง

เนื่องจากลักษณะพื้นที่โครงการฯ เป็นที่ราบ จึงเริ่มการทำเหมืองที่ระดับพื้นดินก่อน โดยมี รายละเอียดตามตารางที่ 2-1 ดังนี้

1. การทำเหมืองจะแบ่งเป็นชั้นบันได (Bench) โดยจะทำลดระดับลงมาจากระดับผิวดินลึกสุดประมาณ 30 เมตร แต่ละชั้นจะมีความสูง 6 เมตร กว้างชั้นละ 5 เมตร
2. อัตราการผลิตแร่ประมาณ 288,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งจะมีปริมาตรแร่ทั้งหมด ที่ทำเหมืองได้ประมาณ 2,600,000 ลูกบาศก์เมตร
3. ระยะเวลาในการทำเหมือง ประมาณ 9 ปี แบ่งออกเป็น 3 ช่วงดังตารางที่ 2-1 ซึ่งแสดงปริมาณการผลิตหินปูน เศษหิน และเปลือกดินที่ได้จากการทำเหมืองในแต่ละช่วงเวลาตลอดอายุโครงการฯ



รูปที่ 2-6 แบบแปลนการเจาะระเบิด

ตารางที่ 2-1 อัตราการผลิต ลำดับและระยะเวลาการทำเหมือง

ปีที่	ปริมาณหินปูน		เปลือกดิน ม ³	รวม ม ³	พื้นที่หน้าเหมือง ม ²
	ม ³	ตัน			
0-2	570,000	1,450,000	40,000	610,000	35,200
3-4	580,000	1,450,000	40,000	620,000	61,300
5-9	1,450,000	3,625,000	70,000	1,520,000	128,000
รวม	2,600,000	6,500,000	150,000	2,750,000	

2.6 การแต่งแร่

แร่หินปูนที่ได้จากการระเบิดบริเวณหน้าเหมืองหากมีขนาดใหญ่เกินไปจะทำการเจาะกระแทกให้แตกโดย Hydraulic Breaker เพื่อทำการลดขนาดให้ได้ตามความต้องการที่จะสามารถป้อนปากโม่ได้ และทำการลำเลียงโดยรถบรรทุกไปยังโรงบดและย่อยหิน ซึ่งอยู่ภายในพื้นที่โครงการฯ ทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นโรงงานบดและย่อยหินของบริษัทฯ และกำลังเปิดดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้หินจากแหล่งหินภายในเขตคำขอประทานบัตรแปลงนี้ เพื่อลดการ Rehandling

2.7 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง และขนงาน

เครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองหินของบริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด ที่มีใช้ในการทำเหมืองอยู่แล้วในปัจจุบัน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1. รถขุด Back hoe ขนาด 225 Hp 2 คัน
2. รถดักล้อยางขนาด 375 Hp 2 คัน
3. รถแทรกเตอร์ ขนาด 160 แรงม้า 1 คัน
4. รถบรรทุกน้ำขนาดบรรจุ 6000 ลิตร 1 คัน
5. รถเจาะ hydraulic Crawler Drill ขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว 1 ชุด
6. เครื่องอัดลมขนาด 600 ลูกบาศก์เมตร/นาที 1 เครื่อง
7. รถบรรทุกเทท้าย 10 ล้อ ขนาด 240 HP 10 คัน
8. เครื่องเจาะ Jack hammer หัวเจาะ 1.5 นิ้ว 5 ชุด
9. Hydraulic breaker ติด back hoe 1 ชุด
10. เครื่องสูบน้ำขนาด 150 แรงม้า 1 เครื่อง
11. ปากโม่ Jaw crusher ขนาด 42x54 นิ้ว กำลังผลิต 300 ตัน/วัน 1 ชุด
12. ปากโม่ Cone crusher ขนาด \varnothing 51 นิ้ว 2 ชุด
13. Vibrating Screen 3 ชุด
14. บุคลากร และขนงาน ประมาณ 53 คน

2.8 การเก็บกอง

เปลือกดินและเศษหินจะมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผ่านการขุดเปิดเปลือกดินเพื่อทำการผลิตแร่ออกไปบ้างแล้ว โดยจะมีปริมาณเศษดินทั้งหมดจากการเปิดหน้าเหมืองรวมทั้งเศษดินจากการขุดบ่อดักตะกอนประมาณ 150,000 ลูกบาศก์เมตร จะนำไปเก็บกองไว้บริเวณเครื่องหมาย “ด” เนื้อที่ประมาณ 13 ไร่ กำหนดความสูงกองดินไม่เกิน 10 เมตร โดยให้มีความลาดชันไม่เกิน 30 องศา จะสามารถเก็บกองเศษดินได้ประมาณ 150,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอต่อการเก็บกองตลอด

อายุประมาณ ๖๐ ปี และบริเวณโดยรอบพื้นที่เก็บกองจะทำคันทำนบและระบายน้ำเพื่อรองรับน้ำชะล้างจากกองดิน แล้วระบายลงสู่บ่อดักตะกอน (รูปที่ 2-7)

2.9 การใช้น้ำในการทำเหมือง

การทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบตามโครงการฯ นี้ จะไม่มีการใช้น้ำในการดำเนินการแต่อย่างใด แต่จะใช้น้ำเพื่อการฉีดพรมถนน และบริเวณหน้างานโดยใช้รถบรรทุกน้ำ และใช้ลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณโรงงานโดยต่อท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูบน้ำมาจากบ่อดักตะกอนโดยใช้มอเตอร์ขนาด 10 แรงม้า

สำหรับน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของพนักงานและคนงานในเมือง ได้มาจากการขุดเจาะบ่อบาดาล จำนวน 2 บ่อ

2.10 การระบายน้ำจากการทำเหมือง

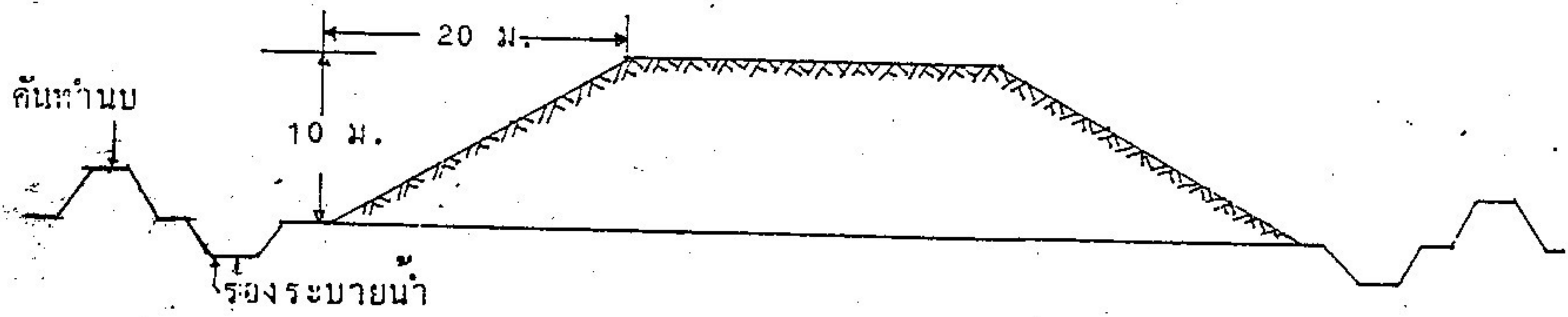
ในพื้นที่ทำเหมืองจุดที่ลึกที่สุดในทุกช่วงของการทำเหมือง จะทำเป็นบ่อรับน้ำฝน และน้ำใต้ดิน แล้วทำการสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำขนาด 150 แรงม้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ส่งขึ้นไปตามท่อส่งน้ำ ลงสู่บ่อรองรับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 6 ไร่ และบ่อดักตะกอนมีพื้นที่ประมาณ 4.5 ไร่ (ดูรูปที่ 2-5)

2.11 การรักษาหน้าเหมืองให้เกิดความปลอดภัย

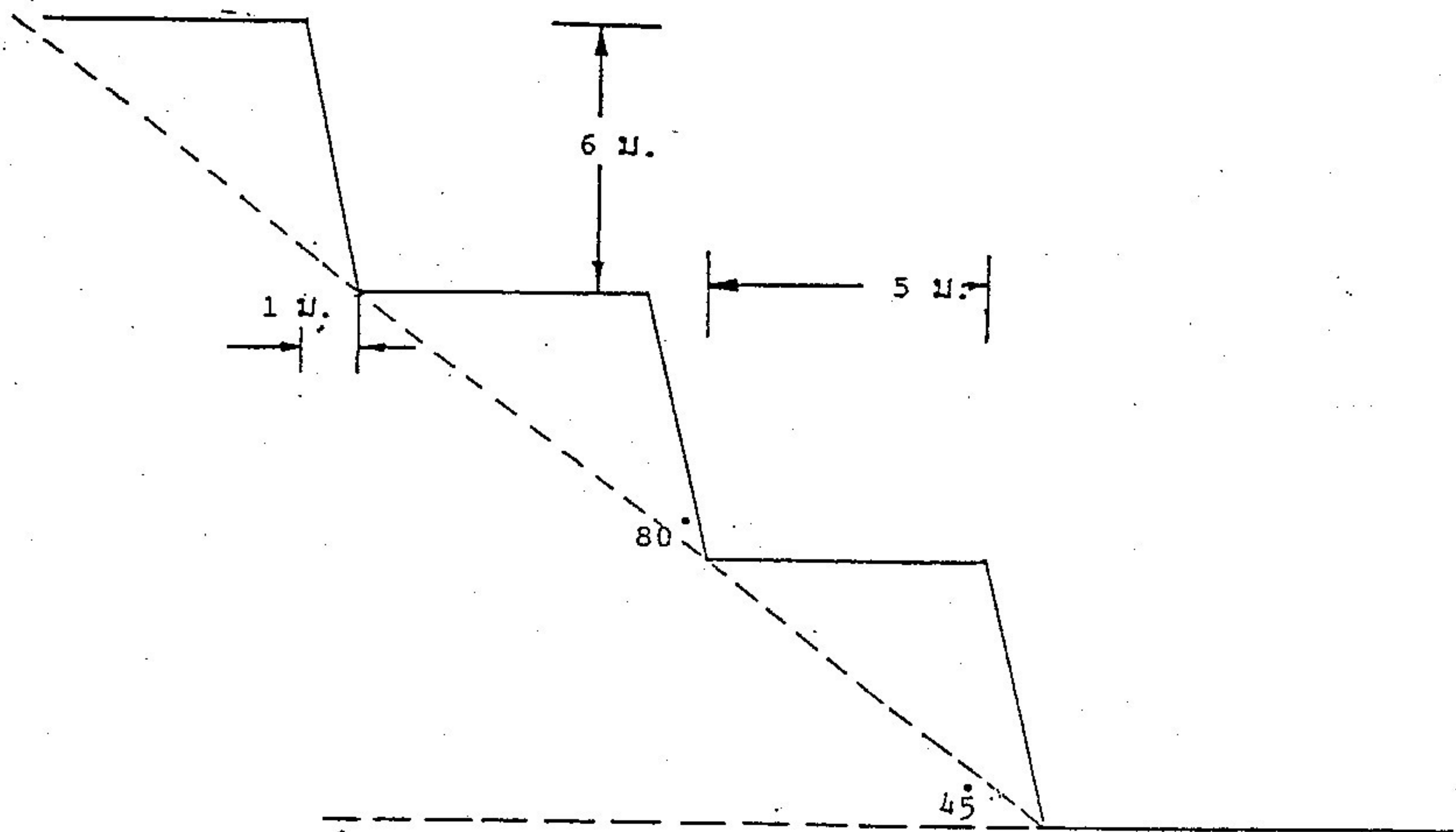
การทำเหมืองจะมีลักษณะเป็นขั้นบันได โดยให้แต่ละ Bench มีความสูงประมาณ 6 เมตร และมีความกว้างประมาณ 5 เมตร โดยจะรักษาให้มีความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา (รูปที่ 2-8) เว้นแต่จะมีการศึกษาทางศิลปศาสตร์พิสูจน์ว่าจะไม่เกิดการพังทลาย หากความลาดเอียงมากกว่านี้ ตลอดจนหลีกเลี่ยงการเดินหน้าเหมืองที่มีชั้นหินเอียงเข้าหาหน้างาน เพื่อป้องกันมิให้เกิดการพังทลาย หรือการร่วงหล่นของดิน และเศษหิน ซึ่งจะทำให้บริเวณหน้าเหมืองมีสภาพที่ปลอดภัยอยู่เสมอ

2.12 การใช้และการเก็บวัตถุระเบิด

การใช้วัตถุระเบิดของโครงการฯ จะปฏิบัติตามวิธีนี้ คือ ออกแบบการทำเหมืองแบบขั้นบันได โดยทำการเจาะระเบิดโดยรถเจาะไฮดรอลิกขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว เจาะลึกประมาณ 6.5 เมตร ระยะ Burden 2.5-3 เมตร ระยะ Spacing 3-3.5 เมตร ทำการเจาะครั้งละ 2 แถว แถวละประมาณ 10 รู ใช้วัตถุระเบิดไดนาไมท์และแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันดีเซล อัตราส่วน 94:6 โดยน้ำหนัก ปริมาณที่ใช้ต่อรูประมาณ 45-50 ปอนด์ โดยชั้นล่างสุดบรรจุไดนาไมท์เป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแท่งไฟฟ้าแบบห่วงจันทะ ซึ่งจะใช้แท่ง 2 เบอร์ คือ เบอร์ 7 และเบอร์ 8 ปิดอัดปากรู (Stemming) ด้วยเศษหินที่



รูปที่ 2-7 ลักษณะการเก็บกองเปลือกดินและเศษหิน



รูปที่ 2-8 ลักษณะการทำเหมืองแบบชันบันได

เกิดจากการเจาะ ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดทั้งหมดไม่ให้เกิน 500 ปอนด์/จังหวัด ซึ่งคลื่นความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการจุดระเบิดแต่ละครั้งและเศษหินปลิวจะกระจายออกไปในรัศมีที่ไม่ไกลนัก ซึ่งจะไม่ไปถึงชุมชนที่อยู่ห่างออกไปถึง 2 กิโลเมตร นอกจากนี้ ยังมีมาตรการรักษาความปลอดภัยซึ่งได้แก่ ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในระหว่างเวลา 11.00-12.00 น. โดยก่อนการระเบิดจะจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราในรัศมี 100 เมตร และให้สัญญาณเตือนให้ได้ยินในรัศมี 500 เมตร

สำหรับการเก็บรักษาวัตถุระเบิด จะจัดให้มีสถานที่เก็บวัตถุระเบิดที่แข็งแรง โดยใช้คอนกรีตในการก่อสร้างมีการระบายอากาศที่ดี และมีระยะห่างของแต่ละอาคารไม่น้อยกว่า 40 เมตร พร้อมทั้งมีคันดินและปลูกไม้โตเร็วโดยรอบ โดยมี 2 อาคาร สำหรับเก็บดินระเบิดและเก็บเก็บแยกออกจากกัน การออกแบบอาคารเก็บวัตถุระเบิดดังกล่าวข้างต้น ดังแสดงในรูปที่ 2-9 ทั้งนี้ จะปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้ และเก็บวัตถุระเบิดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ข้อ 4 หมวด 6 ซึ่งข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัดทุกประการ

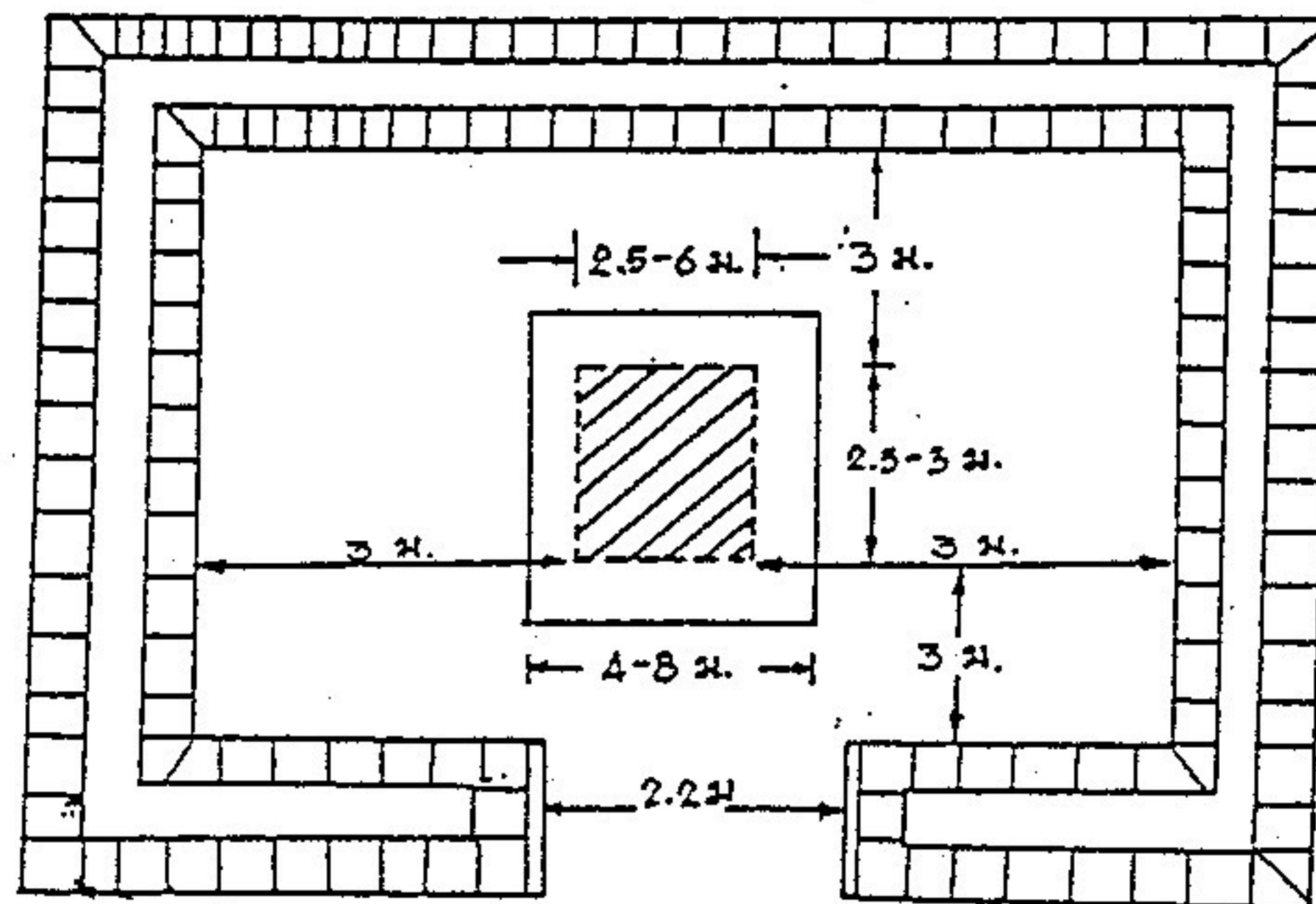
2.13 การปรับสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว

จะมีการนำเปลือกดินที่เก็บกองไว้มาถมกลับ เพื่อปรับแต่งให้มีสภาพกลมกลืนไปกับธรรมชาติ ปรับลดความลาดชันของพื้นที่ให้เป็นที่ยปลอดภัย และลดการสึกกร่อนตามธรรมชาติ โดยให้มีการปลูกไม้โตเร็ว หรือพืชคลุมดินตามชั้นบันได เว้นแต่ทรัพยากรธรณีประจำท้องที่จะมีคำสั่งเป็นอย่างอื่น

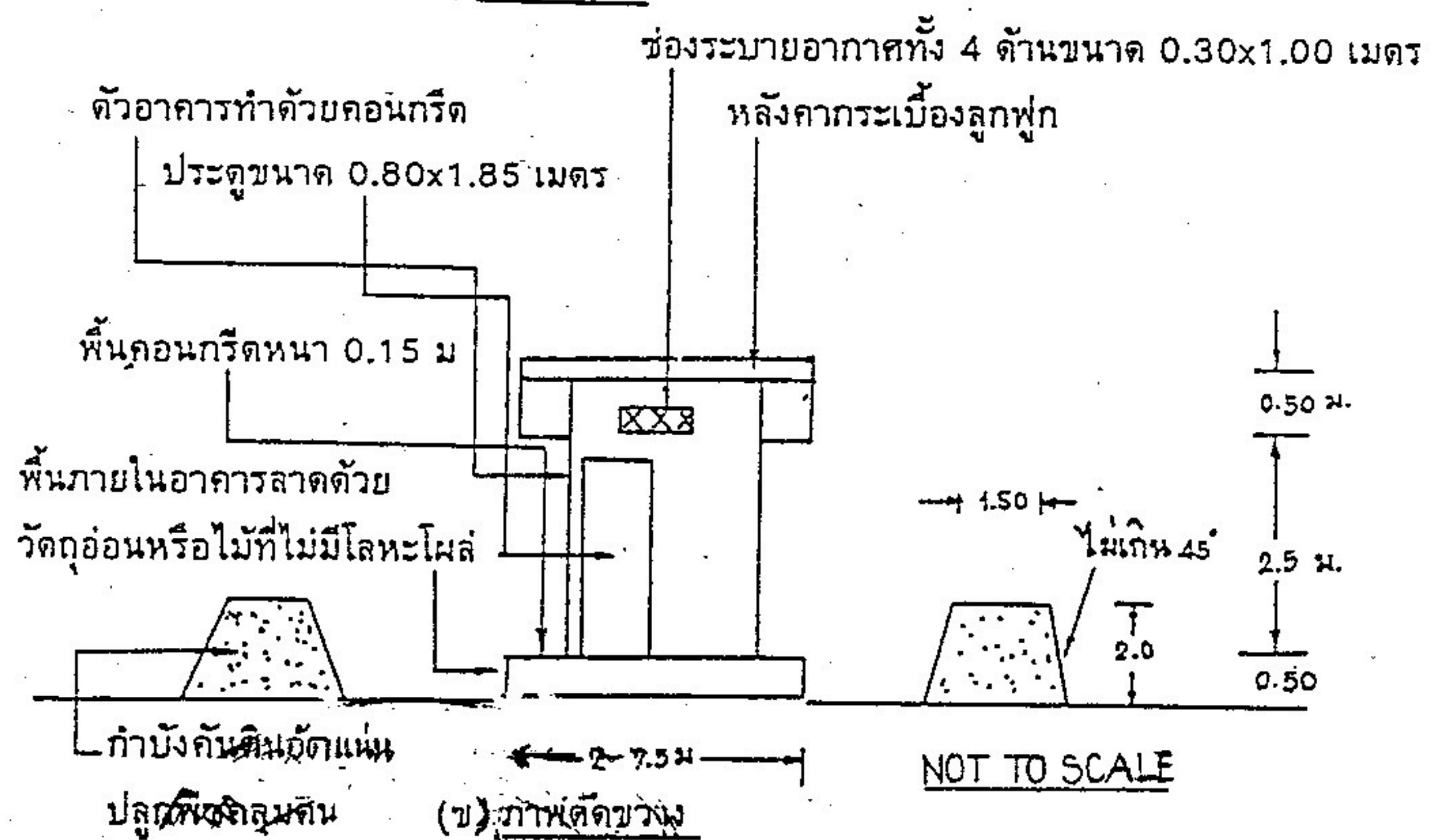
การดำเนินการข้างต้น จะกระทำไปพร้อมๆ กับการทำเหมือง และจะดำเนินการต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการฯ และในกรณีที่เลิกกิจการทำเหมืองไม่ว่าประทานบัตรยังมีอายุ หรือสิ้นสุดอายุ บรรดาสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมืองจะรื้อถอนให้หมดสิ้นก่อนเลิกกิจการ

2.14 การรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

1. จัดให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาลเพื่อช่วยเหลือคนงานได้ทันทั่วทั้งที่ เมื่อประสบอันตราย หรือเจ็บป่วยโดยไม่คิดมูลค่า และมีรถสำหรับขนส่งคนเจ็บส่งแพทย์หรือโรงพยาบาล
2. จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงานในเขตเหมืองแร่
3. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม สำหรับคนงานในการปฏิบัติงาน เช่น หมวกกันน็อก รองเท้าป้องกันภัย ถุงมือ หน้ากากป้องกันฝุ่น เครื่องป้องกันตา เครื่องป้องกันหู เป็นต้น สำหรับบริเวณที่อาจจะมีอันตรายจากการปฏิบัติงาน
4. จัดให้มีการปิดกั้นหรือป้องกันอันตรายจากบริเวณต่างๆ เช่น ที่เก็บวัตถุระเบิด บริเวณที่มีสายพาน พั่นเฟือง หรือบริเวณที่มีรถขุดตักทำงาน เป็นต้น
5. จัดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุ สำหรับการทำเหมือง และจะมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐานเพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่



(ก) ภาพด้านบน



(ข) ภาพตัดขวาง

รูปที่ 2-9 ลักษณะอาคารสถานที่เก็บวัตถุระเบิด

6. จะปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ.2510) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ.2525) ออกตามความในมาตรา 17 (6) แห่ง พ.ร.บ. แร่ พ.ศ.2510 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย พ.ร.บ. แร่ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2516 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน และความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอกโดยเคร่งครัด

2.15 **มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม**

จะปฏิบัติตามเงื่อนไข และมาตรการที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ทุกประการโดยเคร่งครัด และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้

ทางเจ้าของโครงการฯ ได้รับรองว่าจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่ กฎกระทรวง ซึ่งออกตามความพระราชบัญญัติแร่ ระเบียบข้อบังคับและคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่โดยเคร่งครัดทุกประการ หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม ยินยอมให้ทางราชการพิจารณาลงโทษตามความคิด ตลอดจนเพิกถอนประทานบัตรโดยไม่ได้แย้ง คัดค้าน หรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

บทที่ 3

ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของโครงการฯ จะพิจารณาครอบคลุมทุกองค์ประกอบของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ทั้งในบริเวณใกล้เคียงที่อยู่ในขอบเขตที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการฯ โดยการศึกษาข้อมูลจากการศึกษา หรือการจดบันทึกที่เคยมีมาแล้วของหน่วยงานต่างๆ และข้อมูลจากการสำรวจทางภาคสนามในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้กำหนดลักษณะแนวทางการศึกษาออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environmental Resources)
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environmental Resources)
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Value)
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life)

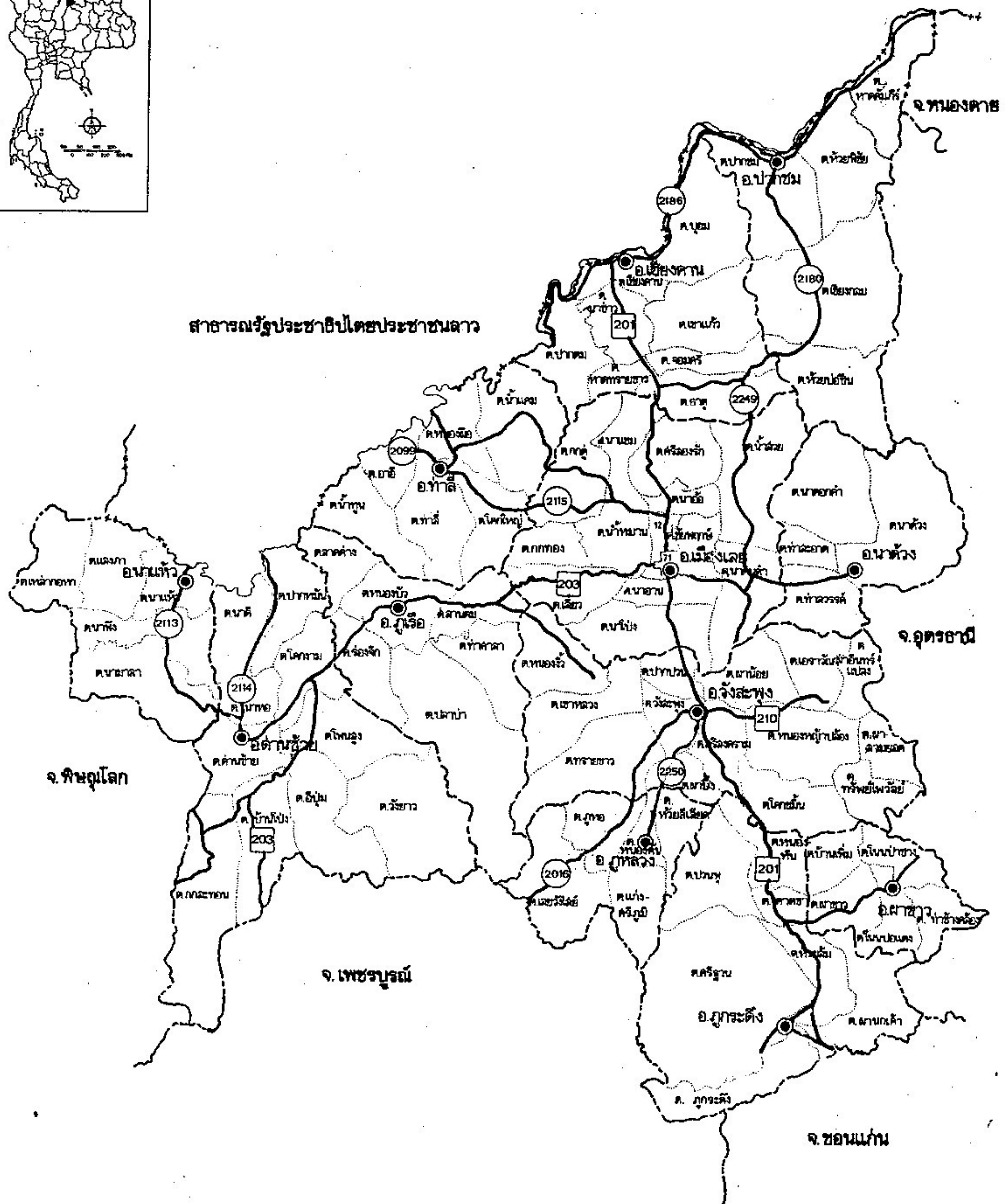
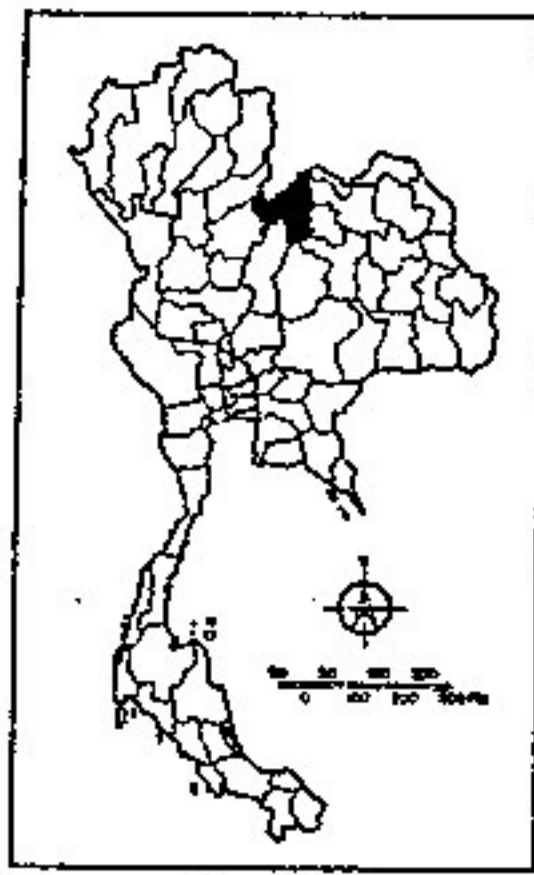
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดเลยมีเนื้อที่ประมาณ 11,424 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,140,000 ไร่ ตั้งอยู่เหนือสุดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 520 กิโลเมตร (เส้นทางกรุงเทพฯ-ชัยภูมิ-เลย) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (รูปที่ 3-1)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยมีแม่น้ำโขงและแม่น้ำเหืองเป็นแนวพรมแดน
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอกุมภวาปี จังหวัดขอนแก่น ถึงอำเภอน้ำหนาว อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดหนองคาย อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี และอำเภอสี่หมุ่น จังหวัดขอนแก่น
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอชาติตระการ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดเลย เป็นภูเขาสูงพื้นที่ถูกคลื่นลอนตื้น และลอนลึก รวมกันประมาณ 80% และมีพื้นที่ราบเพียงเล็กน้อย ประมาณ 20% ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีตัวเมืองอยู่ตรงกลางลักษณะคล้ายก้นกระทะ สามารถแบ่งลักษณะภูมิประเทศเป็น 3 เขตด้วยกัน คือ



คำแปลในเขตเทศบาลเมือง
71 ต.คูเมือง
คำแปลในเขตอำเภอเมือง
12 ต.เมือง

แผนที่จังหวัดเลย (54)

5 0 5 10 15 20 25 30 35 40 กม.

รูปที่ 3-1 อาณาเขตติดต่อของจังหวัดเลยและจังหวัดใกล้เคียง

เขตภูเขาสูง บริเวณทางด้านทิศตะวันตก ได้แก่ บริเวณอำเภอนาแห้ว อำเภอภูเรือ อำเภอด่านซ้าย อำเภอท่าลี่ การคมนาคมในบริเวณนี้ไม่ค่อยสะดวก มีพื้นที่การเพาะปลูกน้อยและมีประชากรอาศัยอยู่เบาบาง

เขตที่ราบเชิงเขา อยู่บริเวณทางด้านทิศใต้ และทิศตะวันออก ได้แก่ อำเภอภูกระดึง อำเภอภูหลวง อำเภอผาขาว อำเภอนาด้วง และอำเภอปากชม เป็นเขตที่ไม่ค่อยมีภูเขาสูงมากนัก มีที่ราบเชิงเขาพอที่จะทำการเพาะปลูกได้บ้าง มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นปานกลาง

เขตที่ราบลุ่ม อยู่บริเวณแม่น้ำเลย และลุ่มแม่น้ำโขง ได้แก่ บริเวณอำเภอเมืองเลย อำเภอเชียงคาน อำเภอวังสะพุง เป็นเขตที่ทำการเพาะปลูกได้ดี มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นมากกว่าเขตอื่นๆ

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง

พื้นที่คำขอประทานบัตร 153/2538 นี้ ตั้งอยู่ในเขตที่ดินกรรมสิทธิ์ของ บริษัท บำรุงเทพ-การศิลา จำกัด ครอบคลุมพื้นที่ 188-2-43 ไร่ มีสภาพเป็นที่ราบ มีระดับความสูงประมาณ 280 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แต่เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวผ่านการระเบิดและย่อยหินมาก่อน สภาพพื้นที่ในปัจจุบันจึงมีลักษณะเป็นบ่อเหมือง ในพื้นที่ประมาณ 18 ไร่ มีชั้นความสูงอยู่ในช่วงประมาณ 280-262 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพที่ 3-1) ซึ่งเป็นที่ราบขั้นบันไดที่เกิดจากการระเบิดหิน ระดับของพื้นที่จะลดต่ำลง ตั้งแต่พื้นที่บริเวณด้านทิศเหนือ ฝั่งด้านตะวันออกไปยังบริเวณด้านทิศใต้ในแนวเดียวกัน ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ราบขั้นบันไดได้ 3 ระดับ คือ ที่ระดับประมาณ 274, 268 และ 262 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รูปที่ 3-2) ฉะนั้น บริเวณก้นบ่อเหมืองจะอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดินเดิม หรือระดับพื้นที่ราบข้างเคียงประมาณ 18 เมตร

3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ

3.1.2.1 ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดเลย

จังหวัดเลย มีสภาพภูมิอากาศซึ่งจำแนกในระบบ Koppen เป็นประเภทฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู กล่าวคือ มีอุณหภูมิสูงตลอดปี และมีฤดูแล้งที่เด่นชัด ในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีฝนตกตลอดฤดูแต่ในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นฤดูหนาวจะแห้งแล้ง ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเลย ได้เป็น 3 ฤดู (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2536) ดังนี้

1. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ซึ่งในระยะนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีปริมาณฝนสูงสุดในเดือนกันยายน ถึง 226.8 มิลลิเมตร และมีวันที่ฝนตก เฉลี่ยต่อเดือน 19.7 วัน

2. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ในระยะนี้จะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในระยะนี้มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 20.9 ถึง 23.9 องศาเซลเซียส

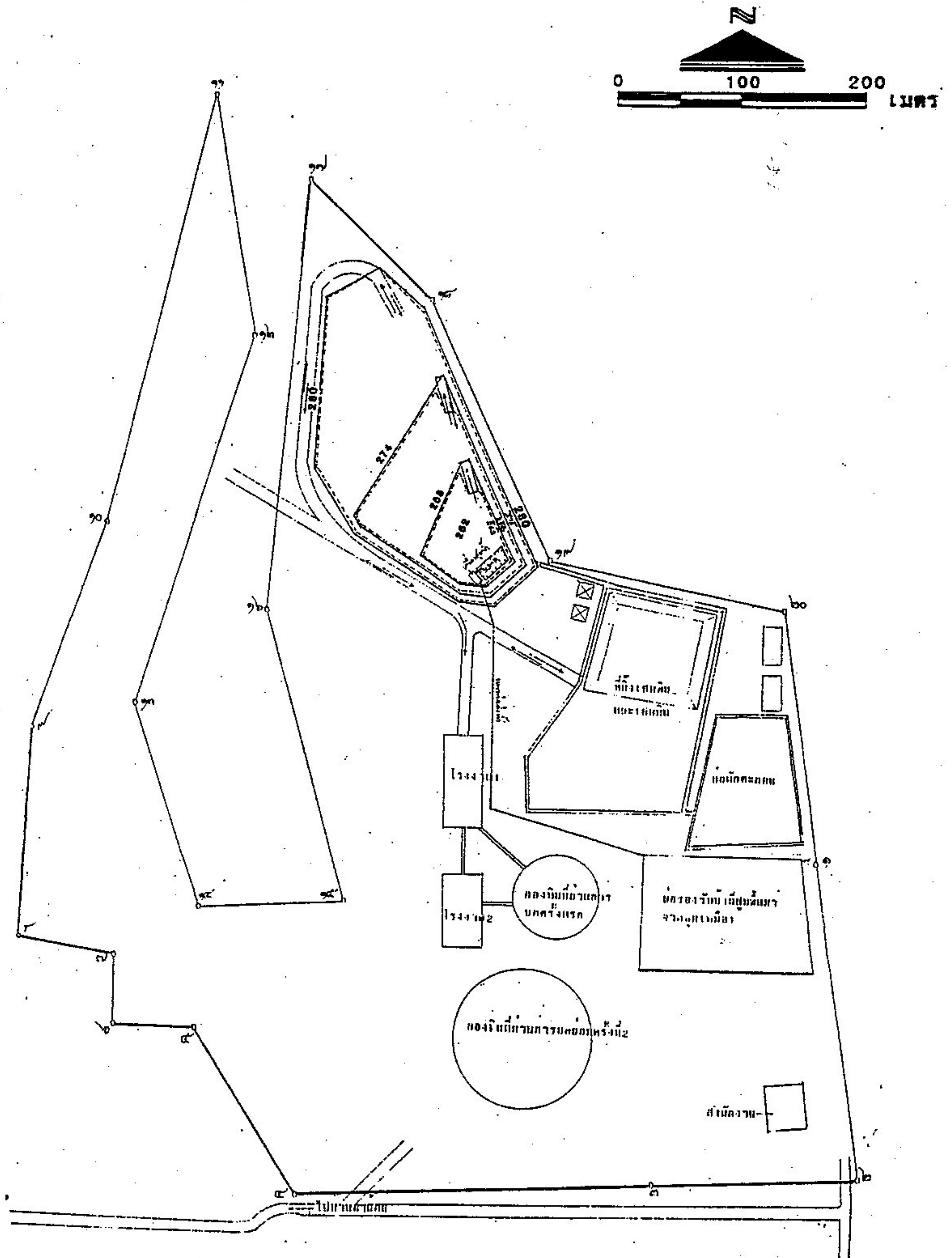


- บริเวณที่ผ่านการทำเหมือง



- บริเวณโรงโม่

ภาพที่ 3-1 ภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการฯ



รูปที่ 3-2 ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการ ในปัจจุบัน

อุณหภูมิต่ำสุดในเดือนธันวาคม คือ 14.1 องศาเซลเซียส ในระยะนี้จะมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดระหว่าง 14.1 ถึง 16.0 องศาเซลเซียส

3. **ฤดูร้อน** เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม ระยะนี้มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 26.7 ถึง 28.3 องศาเซลเซียส ซึ่งเดือนเมษายน เป็นเดือนที่ร้อนที่สุดเฉลี่ย 35.7 องศาเซลเซียส

ในการศึกษาด้านภูมิอากาศของพื้นที่ได้ใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา จากสถานีตรวจวัดอากาศกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดเลย ตั้งอยู่ระตูดที่ 170 องศา 27 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 101 องศา 44 ลิปดาตะวันออก เป็นสถิติข้อมูลในคาบ 40 ปี (พ.ศ. 2497-2537) ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 3-1 ซึ่งมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. **อุณหภูมิ** อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 35.9 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน เฉลี่ยต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 13.4 องศาเซลเซียส ในเดือนมกราคม อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี เท่ากับ 25.7 องศาเซลเซียส

2. **ความชื้นสัมพัทธ์** จังหวัดเลยมีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปี 73 เปอร์เซ็นต์ เดือนกันยายน มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด คือ 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเดือนนี้เป็นเดือนที่มีฝนตกชุก และเดือนมีนาคมเป็นเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด คือ 35 เปอร์เซ็นต์

3. **ปริมาณฝน** ปริมาณฝนของจังหวัดเลย มีปริมาณเฉลี่ยปีละ 1,217.8 มิลลิเมตร ซึ่งฤดูฝนจะอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม การตกของฝนจะตกมากเป็นสองระยะ กล่าวคือ ฝนแรกจะตกระหว่างเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม และช่วงที่ 2 ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ช่วงแรกจะมีฝนตกชุกในเดือนพฤษภาคม ซึ่งมีปริมาณฝน 197.1 มิลลิเมตร/เดือน และช่วงที่ 2 มีฝนตกชุกในเดือนกันยายน มีปริมาณฝนตก 231.8 มิลลิเมตร/เดือน

4. **การระเหย** ปริมาณการระเหยเฉลี่ยตลอดปี เท่ากับ 1,568.0 มิลลิเมตร โดยเดือนเมษายน มีปริมาณการระเหยเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 174.1 มิลลิเมตร และเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณการระเหยต่ำสุด เท่ากับ 107.9 มิลลิเมตร

5. **ลม** ทิศทางลมที่พัดผ่านจังหวัดเลยค่อนข้างแปรปรวน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของจังหวัดเลยส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน ทำให้เกิดแนวปะทะและกั้นขวางทางลม ลมจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางอยู่เสมอ ทำให้ทิศทางและความเร็วลมในแต่ละช่วงฤดูกาลไม่แน่นอน ซึ่งสามารถแบ่งทิศทางและความเร็วลมออกได้ ดังนี้ (รูปที่ 3-3)

ลมตะวันออก พัดผ่านในช่วงระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 3.0 นอต ในเดือนเมษายน หลังจากนั้นลมจะแปรเปลี่ยนเป็นลมเหนือในเดือนพฤษภาคมเพียงเดือนเดียว มีความเร็วลมเฉลี่ย 2.8 นอต ส่วนความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 2.4 นอต ในเดือนมกราคม

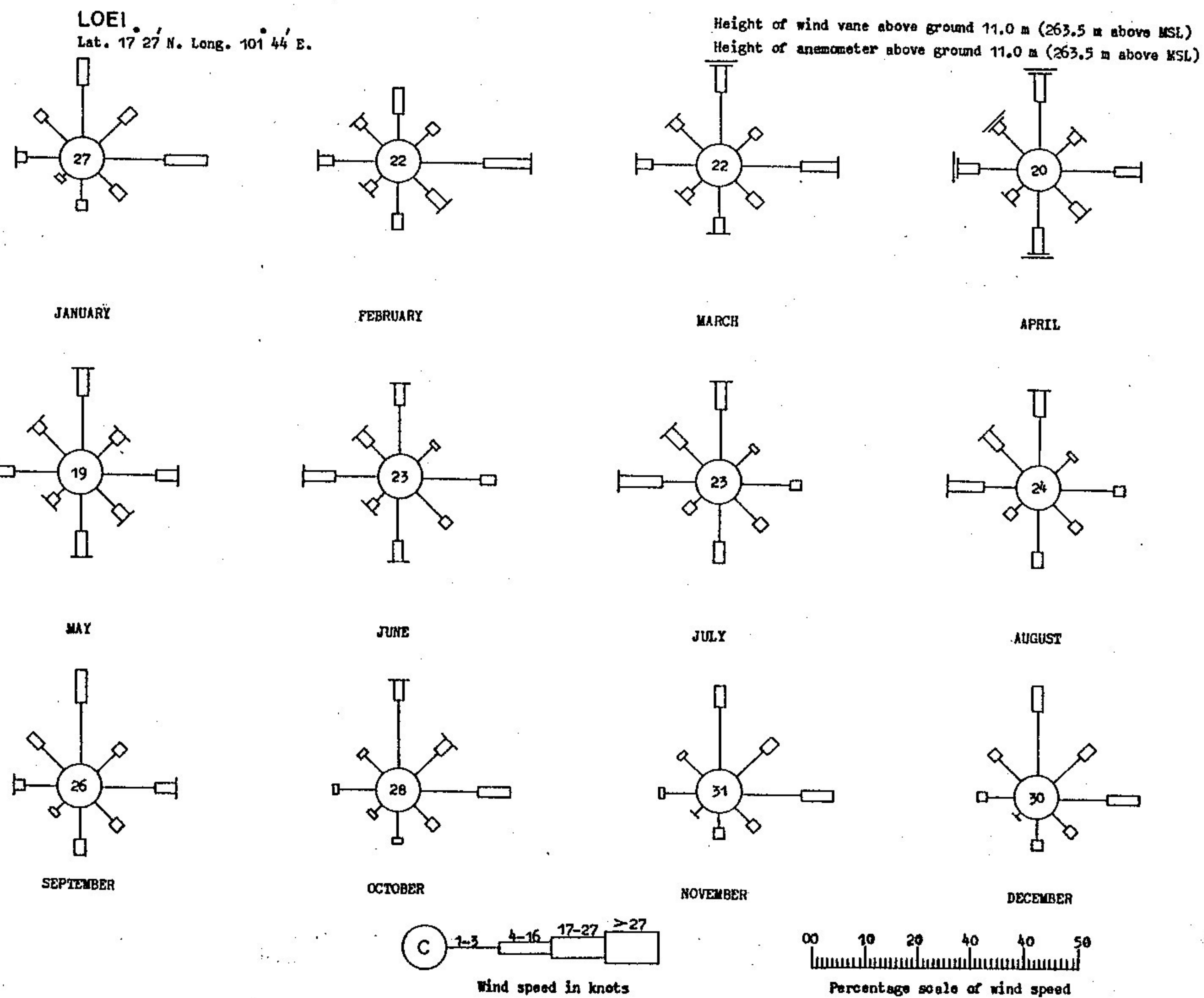
ตารางที่ 3-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 41 ปี (พ.ศ.2494-2537) ของจังหวัดเลย

CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1954-1994

Station	LOEI	Elevation of station above MSL	253	Meters
Index station	48353	Height of barometer above MSL	254	Meters
Latitude	17 27 N	Height of thermometer above ground	1.25	Meters
Longitude	101 44 E	Height of wind vane above ground	11.00	Meters
		Height of rain gauge	1.00	Meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (Hectopascal)													
Mean	1014.69	1012.11	1010.02	1008.20	1006.75	1005.22	1005.17	1005.23	1007.61	1011.34	1014.08	1015.49	1009.66
Ext. max.	1028.68	1025.45	1027.05	1022.80	1015.83	1013.75	1013.06	1013.96	1015.94	1022.14	1025.13	1028.38	1028.68
Ext. min.	1002.15	1000.74	998.42	996.57	997.52	994.86	995.45	995.89	997.07	1001.75	1004.31	1003.16	994.36
Mean daily range	6.14	6.52	6.36	5.87	4.99	4.14	3.94	4.08	4.72	4.98	5.21	5.54	5.22
Temperature (Celsius)													
Mean	21.5	24.1	27.0	28.7	27.9	27.8	27.5	27.0	26.4	25.5	23.5	21.2	25.7
Mean max.	29.7	32.4	34.8	35.9	33.8	32.7	32.1	31.7	31.3	30.6	29.9	28.9	32.0
Mean min.	13.4	15.8	19.0	21.9	23.2	23.3	23.5	23.4	22.8	21.1	17.7	14.0	20.0
Ext. max.	36.1	38.9	41.0	43.1	41.2	38.9	37.0	36.3	36.2	36.8	35.6	34.9	43.1
Ext. min.	.1	6.2	7.7	14.4	18.2	19.7	20.4	20.0	16.9	12.6	5.6	2.2	.1
Relative Humidity (%)													
Mean	67	62	60	64	75	77	73	80	83	80	74	71	73
Mean max.	92	89	87	88	92	92	92	93	95	95	94	93	92
Mean min.	40	36	35	41	55	60	61	64	66	60	51	34	51
Ext. min.	13	10	6	11	23	25	35	39	29	33	26	15	6
Dew Point (Celsius)													
Mean	14.0	15.2	17.1	20.2	22.7	23.1	22.9	23.0	23.0	21.4	18.1	14.7	19.6
Evaporation (mm.)													
Mean-pan	117.1	129.3	161.3	174.1	154.3	137.1	132.4	121.3	108.2	115.1	107.9	109.9	1568.0
Cloudiness (0-10)													
Mean	2.9	2.8	3.1	4.4	6.7	7.3	8.0	8.0	7.4	5.6	4.1	3.3	5.3
Sunshine Duration (hr.)													
Mean	254.2	239.9	232.9	235.6	209.3	163.3	155.5	141.4	157.2	199.2	214.6	240.5	2443.6
Visibility (km.)													
0700 L.S.T.	2.4	2.0	1.8	3.5	6.3	7.9	7.9	7.4	4.7	3.1	2.8	2.5	4.4
Mean	6.6	4.7	3.6	5.8	9.3	10.5	10.5	10.3	9.2	9.6	8.4	7.8	8.0
Wind (Knots)													
Mean wind speed	2.2	2.5	2.6	2.8	2.5	2.5	2.7	2.5	2.1	1.3	1.3	2.0	-
Prevailing wind	E	E	E	E	N	W	W	N	N	N	N.E	N	-
Max. wind speed	30	40	50	47	45	40	33	34	35	33	21	30	50
Rainfall (mm.)													
Mean	6.7	16.0	43.7	91.7	197.1	163.9	156.7	185.5	231.8	105.4	14.0	5.3	1217.8
Mean rainy day	1.5	3.0	5.6	9.7	18.2	17.6	17.9	19.9	20.2	11.6	2.7	.9	128.9
Daily maximum	19.6	46.0	61.8	101.2	163.8	110.6	125.0	148.2	148.6	102.5	62.5	46.1	163.8
Number of days with													
Haze	24.3	26.4	28.8	23.6	5.3	1.0	.2	.1	1.3	6.9	11.0	16.6	145.5
Fog	11.4	7.0	6.6	1.3	1.6	1.9	2.8	3.3	8.6	14.5	15.1	14.8	88.9
Hail	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Thunderstorm	.4	2.2	7.9	17.0	23.6	15.5	13.8	13.1	14.0	7.0	.8	.2	115.5
Squall	.1	.3	.8	1.5	1.7	1.0	.9	.9	.4	.1	.0	.0	7.7

Data processing sub-division
 Climatology division
 Meteorological department
 22-Apr-96



รูปที่ 3-3 แผนผังแสดงทิศทางลมและความเร็วของลมประจำถิ่น

ลมตะวันตก พัดผ่านเพียง 2 เดือน คือ ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม มีความเร็วลมเฉลี่ย 2.7 และ 2.9 นอต ตามลำดับ

ลมเหนือ เป็นลมที่พัดผ่านจังหวัดเลยมากกว่าลมในทิศอื่นๆ โดยพัดผ่านในช่วงเดือนสิงหาคมถึงธันวาคม และเดือนพฤษภาคม ความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.9 นอต ในเดือนกรกฎาคม ส่วนความเร็วลมต่ำสุด เท่ากับ 2.0 นอต ในเดือนพฤศจิกายน

3.1.2.2 คุณภาพอากาศในปัจจุบัน

คุณภาพอากาศในปัจจุบัน (Existing Air Quality) หมายถึง คุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นเนื่องจาก

- Back ground Concentration ของมลพิษอากาศ
- Concentration ของมลพิษอากาศ

คุณภาพอากาศในปัจจุบัน ศึกษาโดยการเก็บตัวอย่างอากาศจากจุดเก็บตัวอย่างที่เหมาะสมมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้ เพื่อที่จะทราบถึงปริมาณของมลสารที่มีอยู่ในอากาศในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา และผลการศึกษานำมาเป็นแนวทาง ในการประเมินผลกระทบ และกำหนดมาตรการในการลดผลกระทบอีกด้วย การศึกษาในด้านนี้ มีขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้ (James P.Lodge, 1991)

1. การเลือกสถานที่ตั้งสถานีเก็บตัวอย่าง (Selection of Sampling Location) ในการเลือกสถานที่เก็บตัวอย่างได้ยึดหลักในการพิจารณาตามลำดับความสำคัญ ดังต่อไปนี้

ก. ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยา (Meterological Data) ข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยาที่สำคัญจะต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ ทิศทางลม และความเร็วลม รวมทั้งลักษณะภูมิประเทศ (Topography) ที่จะมีอิทธิพลต่อลมด้วย ทั้งนี้ เพราะวาลมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งในการฟุ้งกระจายของมลสาร เมื่อถูกปล่อยออกมาสู่บรรยากาศ

ข. บริเวณที่มี Sensitive Receptors ควรจะได้มีการเก็บตัวอย่างอากาศจากบริเวณที่มี Sensitive Receptors ตั้งอยู่ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล สถานพักฟื้นคนชรา สถานที่อยู่อาศัย และวัด เป็นต้น ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาถึงปริมาณ หรือความหนาแน่นของ Sensitive Receptors ในบริเวณดังกล่าวด้วย

ค. ลักษณะการใช้ที่ดิน (Land Use Patterns) พิจารณาลักษณะการใช้ที่ดินในเขตที่จะทำการศึกษา เช่น ย่านเกษตรกรรม ย่านอุตสาหกรรม เขตเมือง หรือย่านพักอาศัย เป็นต้น

ง. องค์ประกอบอื่นๆ (Other Factors) องค์ประกอบอื่นๆ ที่ควรได้รับการพิจารณา ได้แก่

- ความสะดวกในการเข้าไปปฏิบัติงานเก็บตัวอย่างอากาศ

- กระแสไฟฟ้าสำหรับใช้กับเครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศ
- ความเสี่ยงต่อการสูญหาย หรือความเสียหายของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างอากาศ

2. ชนิดของมลสารที่จะทำการเก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ (Pollutants to be Collected and Analyzed) ในการเลือกชนิดของมลสารนั้น จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลายด้าน เช่น วัตถุประสงค์กำเนิดของมลสาร วิธีการทำเหมือง ขบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมของโครงการฯ เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้ทำการศึกษาค้นคว้าได้พิจารณาและตัดสินใจที่จะเลือกเก็บตัวอย่างมลสาร คือ

ปริมาณฝุ่นแขวนลอย (Total Suspended Particulate) มีสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดฝุ่นภายในบริเวณโครงการฯ ได้แก่

- ขบวนการทำเหมือง เนื่องจากการทำเหมืองของโครงการฯ นี้ จะใช้วิธีการทำเหมืองหาคู ดังนั้น ย่อมจะก่อให้เกิดฝุ่นละออง เมื่อทำการระเบิดขุมเหมือง
- ขบวนการขนส่ง ในการขนถ่ายแร่ และเศษดินทรายไปยังจุดต่างๆ ที่เตรียมไว้ ก็อาจจะก่อให้เกิดฝุ่นละอองได้
- ขบวนการเก็บกองแร่ ในการเก็บกองแร่จำเป็นต้องเก็บกองในบริเวณที่ค่อนข้างโล่ง ดังนั้น ถ้าความเร็วลมมากพอจะพัดฝุ่นผงแร่ให้ฟุ้งกระจายได้ ซึ่งปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นนี้ จะขึ้นอยู่กับขนาดของกองแร่ และความเร็วลมเป็นปัจจัยหลัก

3. วิธีการเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) ในการเก็บตัวอย่างของมลสารทางอากาศ (Air Pollutants) ที่กำหนด จะใช้วิธีมาตรฐาน ที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมรับรอง กล่าวคือ จะใช้วิธีการเก็บแบบ High-Volume Air Sampler และในการวิเคราะห์จะใช้วิธีการ Gravimetric (Pre and Post Weight) โดยการดูดอากาศผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass fiber filters) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำไปวิเคราะห์หาปริมาณฝุ่นในห้องปฏิบัติการต่อไป

มาตรฐานคุณภาพอากาศ (Air Quality Standard) มาตรฐานคุณภาพอากาศที่มีบังคับใช้ เป็นมาตรฐานของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกาศใช้ทั่วประเทศ เมื่อเดือนธันวาคม 2533 กำหนดไว้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ผลการศึกษา

สำหรับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันโดยคณะผู้ทำการศึกษาของ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด ได้ทำการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 3-4 และภาพที่ 3-2) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 3-2)

- สถานีที่ 1 มีจุดตรวจวัดอยู่ที่ชุมชนบ้านผาน้อย ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 2 กิโลเมตร ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ 0.169 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

● จุดเก็บอากาศ

รูปที่ 3-4 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ



ภาพที่ 3-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ตารางที่ 3-2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศ



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

 1418/33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร.9394370-4 , 5137674-5 โทรสาร 5134221
 1418/33 PHAHONYOTHIN RD., LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900 TEL.9394370-4 , 5137674-5 FAX.5134221

LABORATORY

DEPARTMENT

REF.NO.AIR 12/33 026-029/97

ANALYTICAL REPORT

CLIENT NAME : S.P.S CONSULTING SERVICE CO.,LTD.

COLLECTED DATE : FEB. 6-7,97

PROJECT : โครงการเหมืองแร่อุตสาหกรรมชนิดหินปูน

RECEIVED DATE : FEB. 10,97

LOCATION : ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

COLLECTOR : CLIENT

PARAMETER	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	STD.	UNIT
PARTICULATE	0.169	0.053	0.079	0.031	0.330	mg/m ³

ST.1 = ชุมชนบ้านผาน้อย

ST.2 = ชุมชนบ้านโคกมน

ST.3 = ชุมชนบ้านโคกแฝก

ST.4 = ชุมชนบ้านศรีสงคราม

STD. = มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. REGISTERED LAB NO. 2-011

REMARK : REPORTED RESULTS REFER SUBMITTED SAMPLES ONLY.

Sumalee T.

(SUMALEE TEMTHAWEE)

ANALYST NO. 2-011-ก-538

- สถานีที่ 2 มีจุดตรวจวัดอยู่ที่ชุมชนบ้านโคกมน โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 2 กิโลเมตร ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ 0.053 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- สถานีที่ 3 มีจุดตรวจวัดอยู่ที่ชุมชนบ้านโคกแฝก ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 1.5 กิโลเมตร ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ 0.079 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- สถานีที่ 4 มีจุดตรวจวัดอยู่ที่ชุมชนบ้านศรีสงคราม โดยอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 2 กิโลเมตร ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ 0.031 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศทั้ง 4 สถานี ดังกล่าวข้างต้น มีค่าความเข้มข้นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่กำหนด โดยสำนักงานนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม

3.1.3 เสียง

การศึกษาทางด้านเสียงในบริเวณพื้นที่ศึกษา ทางคณะผู้ทำการศึกษาได้ทำการติดตั้งเครื่องวัดเสียงโดยใช้เครื่องมือ Rion Integrating Sound Level Meter Model NL-04 โดยกำหนดจุดวัดไว้ 3 จุด ซึ่งเป็นจุดเดียวกับจุดที่ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศ คือ บริเวณชุมชนบ้านผาน้อย ชุมชนบ้านโคกมน และชุมชนบ้านโคกแฝก (รูปที่ 3-5 และภาพที่ 3-3) เพื่อตรวจวัดระดับเสียงในรอบ 24 ชั่วโมง มีรายละเอียด ดังนี้

ผลการตรวจวัดระดับเสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ดังแสดงในตารางที่ 3-3 โดยมีรายละเอียดของแต่ละสถานียังต่อไปนี้

- สถานีที่ 1 (บ้านผาน้อย) มีระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level, Leq) ในรอบ 24 ชั่วโมง วัดได้เท่ากับ 65.2 เดซิเบลเอ (dBA)

- สถานีที่ 2 (บ้านโคกมน) มีระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ในรอบ 24 ชั่วโมง วัดได้เท่ากับ 59.0 เดซิเบลเอ (dBA)

- สถานีที่ 3 (บ้านโคกแฝก) มีระดับเสียงเฉลี่ย (Leq) ในรอบ 24 ชั่วโมง วัดได้เท่ากับ 61.7 เดซิเบลเอ (dBA)



ภาพที่ 3-3 การตรวจวัดเสียง

ตารางที่ 3-3 ผลการวิเคราะห์เสียง



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

1418/33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร.9394370-4 , 5137674-5 โทรสาร 5134221

1418/33 PHAHONYOTHIN RD., LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900 TEL.9394370-4 , 5137674-5 FAX.5134221

LABORATORY

DEPARTMENT
SOUND 4/38 018-020/97

ANALYTICAL REPORT

CLIENT NAME : S.P.S CONSULTING SERVICE CO.,LTD.

COLLECTED DATE : FEB. 6-7,97

PROJECT : โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน

RECEIVED DATE : FEB. 10,97

LOCATION : ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

COLLECTOR : CLIENT

PARAMETERS	ST.1	ST.2	ST.3	UNIT
Leq. (24 hrs.)	65.2	59.0	61.7	dB(A)

ST.1 = ชุมชนบ้านผาน้อย

ST.2 = ชุมชนบ้านโคกมน

ST.3 = ชุมชนบ้านโคกแฝก

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. REGISTERED LAB NO. 3-011

REMARK : REPORTED RESULTS REFER SUBMITTED SAMPLES ONLY.

Sumalee T.

(SUMALEE TEMTHAWEE)

ANALYST NO. 3-011-ค 596

สรุปผลการศึกษาระดับเสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก พบว่า ระดับเสียงในปัจจุบันยังมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 3-4)

3.1.4 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ

3.1.4.1 อุทกวิทยาจังหวัดเลย

ลักษณะอุทกวิทยาประกอบด้วยแหล่งน้ำธรรมชาติจากแหล่งต่างๆ 2 ประเภท คือ

1. แหล่งน้ำผิวดิน ระบบทางน้ำธรรมชาติของจังหวัดเลย ส่วนใหญ่เป็นแบบ Dendritic pattern กล่าวคือ มีลักษณะของลำห้วยสาขา ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำสายใหญ่ ที่มีประโยชน์และมีความสำคัญต่อความเป็นอยู่และเศรษฐกิจของราษฎร ได้แก่

แม่น้ำโขง เป็นแม่น้ำขนาดใหญ่ที่เกิดจากเทือกเขาสูงในประเทศทิเบต เป็นแม่น้ำนานาชาติที่กั้นพรมแดนระหว่างจังหวัดเลย และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตรงบริเวณอำเภอเชียงคาน และอำเภอปากชม ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ ในด้านการเกษตรกรรมได้น้อยมาก และเป็นแหล่งประมงน้ำจืดได้บ้างเล็กน้อย

แม่น้ำเหือง เป็นแม่น้ำที่เกิดจากเทือกเขาในเขตสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เป็นแนวเส้นกั้นเขตแดนอำเภอนาแห้ว อำเภอด่านซ้าย อำเภอภูเรือ และอำเภอท่าลี่ จังหวัดเลยกับเมืองบ่อเตน และเมืองแก่นท้าว ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว แล้วไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่บ้านท่าดีหมี อำเภอเชียงคาน มีความยาว 50 กิโลเมตร ส่วนใหญ่จะใช้ในการอุปโภคสำหรับชีวิตประจำวันของประชาชนตามริมลำน้ำเท่านั้น

แม่น้ำเลย เป็นแหล่งน้ำที่เกิดจากเทือกเขาสูงภูหลวง ซึ่งในตอนต้นลำน้ำชาวบ้านเรียกว่า “เลยวังไสย” เพราะน้ำใสสะอาดมากไหลจากทางทิศตะวันตกไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยผ่านอำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง เมืองเลย แล้วไหลลงสู่ลำน้ำโขง ที่อำเภอเชียงคาน มีความยาวประมาณ 120 กิโลเมตร ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งใช้เป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชสำคัญ ของจังหวัดเลย

แม่น้ำหมาน เป็นแม่น้ำที่เกิดจากเทือกเขาภูหลวงด้านตะวันตกไหลผ่านอำเภอเมือง-เลย มีโครงการชลประทานสำหรับเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูกในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอวังสะพุงมีความยาวประมาณ 35 กิโลเมตร

2. แหล่งน้ำใต้ดิน

จากการศึกษาทรัพยากรแหล่งน้ำใต้ดิน จากแผนที่อุทกธรณีมาตราส่วน 1:50,000 กรมทรัพยากรธรณี สามารถจำแนกชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่จังหวัดเลย ได้ดังนี้

ตารางที่ 3-4 มาตรฐานระดับเสียงจากการทำเหมืองหิน (ฉบับร่าง)

ขั้นตอนการทำเหมืองหิน	การกำหนดมาตรฐาน	ค่ามาตรฐาน
การระเบิดหิน	ระดับเสียงสูงสุด (Maximum Sound Pressure Level, Lmax)	ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ
การไม่บดและย่อยหิน	ระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level, Leq) 24 ชั่วโมง	ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ
	ระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Level, Leq) 8 ชั่วโมง	ไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 2539

1. น้ำใต้ดินในชั้นหินร่วน แบ่งออกเป็นลักษณะต่างๆ ดังนี้

แหล่งน้ำใต้ดินเจ้าพระยา (Qcp) ในพื้นที่ศึกษาแหล่งน้ำใต้ดินเจ้าพระยา มีลักษณะเป็นที่ราบที่เกิดจากร่องน้ำเก่า ซึ่งเกิดเป็นบริเวณแคบๆ น้ำใต้ดินจะเกิดอยู่ในรูปพรุนของกรวดทรายที่เกิดการทับถม และเรียงตัวเป็นชั้นของดินทราย และกรวดในดินเหนียว หรือชั้นของทรายแป้ง ซึ่งเป็นแหล่งเก็บน้ำใต้ดินที่บาง การจัดขนาดของกรวดทรายไม่ดี การกักเก็บน้ำได้ปริมาณน้อย ระดับน้ำอยู่ลึกตั้งแต่ 10-15 เมตร โดยมีอัตราการให้น้ำค่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 20-50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำค่อนข้างดี บางแห่งอาจจะเป็นน้ำกร่อย

2. น้ำใต้ดินในชั้นหินแข็ง แบ่งออกเป็นลักษณะต่างๆ ดังนี้

แหล่งน้ำใต้ดินในชั้นหินปูน (Pc) เป็นแหล่งน้ำใต้ดินเกิดเป็นบริเวณกว้าง และมีปริมาณน้ำมาก พบในหินปูนยุค Permo-Carboniferous ของยุค Ratbur Group ซึ่งเป็นชั้นหินปูนมีเนื้อแน่น และมีโพรงที่ถูกแทนที่โดยหินเชลและชั้นของหินเชิร์ต เกิดเป็นลักษณะของหน้าผา และไหลเขาแบบคาร์สต์ น้ำใต้ดินจะได้จากรอยแตก โพรงหรือถ้ำ ที่เกิดจากรอยต่อระหว่างชั้นหินปูน และหินเชล รอยเลื่อนของหิน และในเขตที่หินมีลักษณะแตกแยกออก โดยทั่วไปแหล่งน้ำใต้ดินนี้ จะให้น้ำที่ระดับความลึกตั้งแต่ 10-50 เมตร ปริมาณน้ำโดยทั่วไปไม่เกิน 25 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง บางแห่งอาจให้น้ำมากกว่า 100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่บางบริเวณอาจจะใช้น้ำเพียง 1-2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำโดยทั่วไปมีความกระด้างค่อนข้างสูง

แหล่งน้ำใต้ดินโคราชระดับกลาง (Jmk) เป็นแหล่งน้ำใต้ดินที่เกิดในบริเวณกว้าง แต่ปริมาณน้ำน้อย บริเวณที่เป็นแหล่งน้ำชั้นบน เป็นหินทรายเนื้อแน่น สีเทาปนเหลืองจนถึงสีเทาปนชมพู และหินกรวดมนของหน่วยหินภูพาน ชั้นล่างเป็นหินทรายควอร์ตไซต์ เนื้อแน่นเป็นชั้นหนา หินเหล่านี้มีสีแดงปนเทาถึงสีเขียวมะกอกจนถึงสีขาว ซึ่งเป็นหินในหน่วยหินพระวิหาร ชั้นหินซึ่งอยู่ระหว่างกลางเป็นหินดินดานสีแดงเข้มจนถึงสีเขียวอมเทา และหินทรายของหน่วยหินเสาขัว น้ำใต้ดินที่ได้จะอยู่ในรอยแตกของหิน รอยต่อระหว่างชั้นหิน และบริเวณรอยเลื่อนของหิน การเชื่อมต่อกันกลายเป็นแหล่งกักเก็บน้ำยังไม่ดีนัก โดยมีอัตราการให้น้ำเฉลี่ย 3-15 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 20-25 เมตร โดยทั่วไปน้ำที่ได้จากแหล่งนี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

แหล่งน้ำใต้ดินโคราชระดับล่าง (Jlk) เป็นแหล่งน้ำใต้ดินที่ประกอบด้วย หินชั้นสี น้ำตาลดำถึงน้ำตาลเทา และหินทรายในชุดหินชุดภูกระดึงรวมไปถึง หินแอ่งโกโมเรตต์ ในชุดหินน้ำพองชั้นน้ำใต้ดินลึกไม่เกิน 50 เมตร โดยมีอัตราการให้น้ำเฉลี่ย 5-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ในบางพื้นที่อาจให้สูงถึง 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลในชั้นนี้ จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

แหล่งน้ำใต้ดินในหินตะกอนแปรสภาพ (Pcms) เป็นแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณกว้าง แต่มีปริมาณน้อย บริเวณที่พบแหล่งน้ำเป็นหินตะกอน ซึ่งเกิดในยุค Carboniferous ถึง Permian วางตัวอยู่ติดกับหินปูนและหินภูเขาไฟ ประกอบด้วยหินทรายควอร์ต หินทรายเฟลด์สปาร์

หินฟิลไลต์ หินดินดาน และหินบะซอลต์ที่สลายตัวและกำลังแปรสภาพ ในระหว่างชั้นจะพบหินทัฟฟ์ และแอ็กโกลเมอเรตปรากฏบางแห่ง น้ำใต้ดินจะปรากฏในรอยแตกระหว่างเศษหิน และเซตรอยต่อรอยเปิดเหล่านี้จะมีขนาดเล็ก และความต่อเนื่องไม่ดีนัก แหล่งน้ำใต้ดินประเภทนี้ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาได้ ในเขตอำเภอมวกเหล็ก และตอนเหนืออำเภอแก่งคอย โดยพบได้ที่ระดับลึก 10-60 เมตร ปริมาณน้ำระหว่าง 2-7 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แต่บางแห่งอาจจะให้น้ำได้มากกว่า 50 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง เช่น บริเวณรอยต่อระหว่างหิน บริเวณแหล่งน้ำนี้กับหินปูน หรือหินภูเขาไฟ โดยทั่วไปน้ำใต้ดินในแหล่งนี้มีคุณภาพค่อนข้างดี แต่บางแหล่งมีปริมาณเหล็กสูง

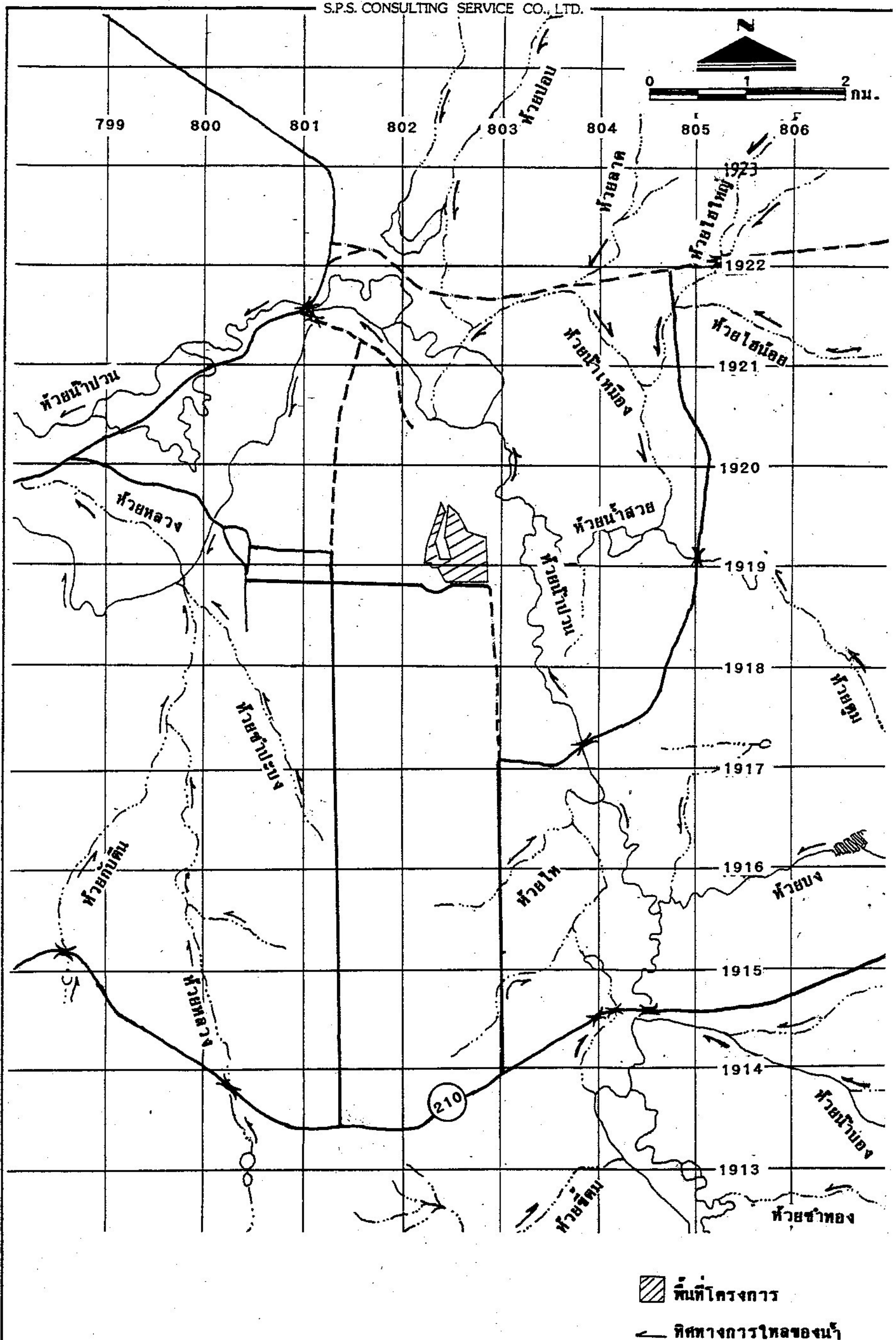
แหล่งน้ำใต้ดินในชั้นหินภูเขาไฟ (Vc) เป็นแหล่งน้ำใต้ดินเฉพาะที่ น้ำใต้ดินในเขตนี้เป็นแหล่งน้ำในชั้นหินที่ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ หินไรโอไลต์ หินทัฟฟ์ หินแอ็กโกลเมอเรต และหินไฟโรคลาสติกที่มีอายุเก่าแก่ ซึ่งเป็นภูเขาไฟเก่า (Vc) และหินบะซอลต์ในยุคเทอร์เทียรี (Bs) หินโดยทั่วไปมักมีเนื้อแน่น และไม่ค่อยมีลักษณะเป็นชั้นน้ำ เมื่อผู้ขุดส่วนใหญ่จะกลายเป็นดินเหนียว ไม่เหมาะสมเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ น้ำใต้ดินในบริเวณนี้ มีเพียงน้ำที่เกิดจากรอยแตก รอยแยกต่างๆ หรืออาจจะได้จากหินผุบ้าง บางแห่งอาจจะไม่ได้น้ำ แต่บางแหล่งอาจจะได้ปริมาณน้ำมากเมื่อพบรอยแตกขนาดใหญ่ แต่มีโอกาสน้อย แหล่งน้ำใต้ดินประเภทนี้ โดยทั่วไปพบแหล่งนี้ที่ระดับความลึกตั้งแต่ 15-55 เมตร มีอัตราการให้น้ำ 1-5 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

3.1.4.2 ลักษณะอุทกวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง

แหล่งน้ำผิวดิน

ภายในพื้นที่โครงการฯ ไม่ปรากฏว่ามีทางน้ำธรรมชาติใดๆ ไหลผ่าน ส่วนแหล่งน้ำผิวดินที่พบบริเวณใกล้เคียง 2 แหล่ง คือ ห้วยน้ำปวน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 0.5 กิโลเมตร ทางด้านทิศเหนือ มีลักษณะเป็นทางน้ำขนาดความกว้างประมาณ 8 เมตร ลึกประมาณ 5 เมตร มีน้ำไหลตลอดปี ส่วนอีกแหล่ง ได้แก่ ห้วยน้ำสวย ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 1.2 กิโลเมตร ทางด้านทิศตะวันออก เป็นทางน้ำค่อนข้างใหญ่ มีน้ำไหลตลอดปี ซึ่งลำน้ำทั้ง 2 แหล่งนี้ มีความสำคัญต่อการเกษตรของชุมชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ (รูปที่ 3-6 ภาพที่ 3-4)

สำหรับแหล่งน้ำผิวดินอื่นๆ พบว่า ภายในบ่อเหมืองของโครงการฯ มีบ่อกักเก็บน้ำขนาดประมาณ 6 ไร่ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำใช้สำหรับลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการระเบิดและย่อยหินที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งกำหนดให้เป็นบ่อกักน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำฝนท่วมขังบริเวณก้นบ่อเหมือง หากมีปริมาณมากจะสูบน้ำระบายออกสู่ร่องระบายน้ำฝนที่ผ่านเข้าใกล้พื้นที่โครงการฯ ดังกล่าวข้างต้น



รูปที่ 3-6 แสดงอุทกวิทยาน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ



- ห้วยน้ำปวน

ภาพที่ 3-4 สภาพแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ

แหล่งน้ำใต้ดิน

จากการศึกษาทรัพยากรแหล่งน้ำใต้ดินจากแผนที่อุทกธรณีของน้ำใต้ดิน มาตรฐาน 1:1,000,000 ของกรมทรัพยากรธรณี ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง พบว่า พื้นที่โครงการฯ ตั้งอยู่ในชั้นน้ำหินปูน Carbonate aquifers, (PC) เป็นชั้นหินยุค Permian (รูปที่ 3-7) แหล่งให้น้ำส่วนใหญ่จะเกิดในช่องว่างแนวชั้นหินแนวสัมผัส และรอยเลื่อนต่างๆ มีปริมาณอัตราการให้น้ำประมาณ 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรืออาจสูงถึง 100 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีความกระด้างสูง

3.1.4.3 คุณภาพน้ำ

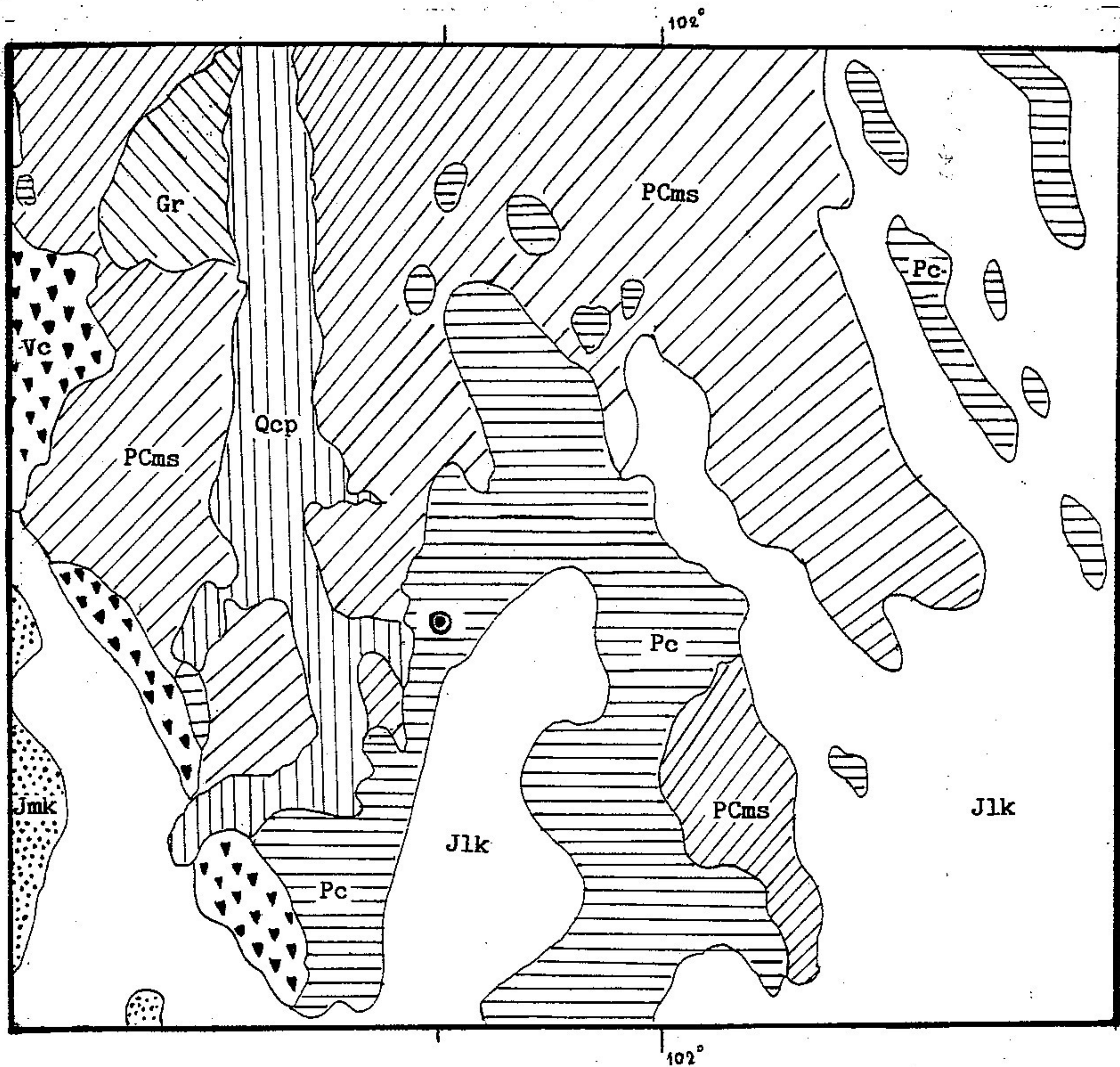
ในการศึกษาคุณภาพน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาสถานการณ์และคุณภาพน้ำในบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจะติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำหลังจากที่มีการเปิดดำเนินการของโครงการฯ แล้วต่อไป โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 6 ตัวอย่าง จากแหล่งน้ำสาธารณะและแหล่งน้ำใช้ของชุมชนบริเวณใกล้เคียง (ดูรูปที่ 3-8 และภาพที่ 3-5) มาทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมี ตามวิธี Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (AWWA, WPCF and APHA, 1985) โดยห้องปฏิบัติการของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด โดยดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH), ตะกอนแขวนลอย (Suspended Solids), ตะกอนละลาย (Dissolved Solids), ความกระด้างรวม (Total Hardness), ความขุ่น (Turbidity) และเหล็กทั้งหมด (Total Iron) เป็นต้น

ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะ และแหล่งน้ำใช้ของชุมชน เพื่ออุปโภคบริโภคมาวิเคราะห์ พบว่า โดยทั่วไปน้ำตัวอย่างมีลักษณะใส ไม่มีสี มีตะกอนแขวนลอย และจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการตามดัชนีต่างๆ (ตารางที่ 3-5) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สถานีที่ 1 น้ำจากห้วยน้ำปวน (จุดที่ 1) จากการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.99 ปริมาณตะกอนแขวนลอย เท่ากับ 6 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลาย เท่ากับ 244 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอเนต มีค่าเท่ากับ 155.5 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 1.78 NTU ส่วนปริมาณเหล็กทั้งหมด เท่ากับ 0.16 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 2 น้ำจากห้วยน้ำปวน (จุดที่ 2) จากผลการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความกรด-ด่าง เท่ากับ 7.39 ปริมาณตะกอนแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 1 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลายมีค่าเท่ากับ 278 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียม



จุดที่ตั้งโครงการฯ



Jlk Lower Khorat aquifers (Upper Triassic to Jurassic)

Jmk Middle Khorat aquifers (Jurassic)

Pc Carbonate aquifers (Permian)

Pcms Metasediment aquifers (Permian to Carboniferous)

Qcp Chao Phraya aquifers (Holocene)

Vc Volcanic aquifers

Gr Granitic aquifers (Cretaceous to Precambrian)

รูปที่ 3-7 อุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการฯ

● จุดเก็บน้ำ

รูปที่ 3-8 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ



- น้ำห้วยน้ำปวน



- น้ำประปาบาดาล

ภาพที่ 3-5 การเก็บตัวอย่างน้ำ

ตารางที่ 3-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

1418/33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร.9394370-4 , 5137674-5 โทรสาร 513422

1418/33 PHAHONYOTHIN RD., LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900 TEL.9394370-4 , 5137674-5 FAX.5134221

LABORATORY

DEPARTMENT

REF.NO MINE 17/34 085-090/97

ANALYTICAL REPORT

CLIENT NAME : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

COLLECTED DATE : FEB. 6,97

PROJECT : โครงการเหมืองหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน

RECEIVED DATE : FEB 10,97

LOCATION : ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

COLLECTOR : CLIENT

PARAMETERS	ST.1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5	ST.6	UNIT
pH	7.99	7.39	7.05	6.98	7.05	7.40	
SUSPENDED SOLIDS	6	1	2	1	1	1	mg/l
DISSOLVED SOLIDS	244	278	440	858	970	1,748	mg/l
TOTAL HARDNESS	155.5	164.4	294.4	342.2	516.7	955.5	mg/l as CaCO ₃
TURBIDITY	1.78	1.59	0.59	2.41	1.20	0.83	NTU
TOTAL IRON	0.16	0.12	0.12	0.08	0.07	0.02	mg/l

ST.1 = ห้วยน้ำปวน (จุดที่ 1)

ST.2 = ห้วยน้ำปวน (จุดที่ 2)

ST.3 = ประปาบาดาลบ้านโคกมน

ST.4 = ประปาบาดาลบ้านโคกแฝก

ST.5 = ประปาบาดาลบ้านศรีสงคราม

ST.6 = ประปาบาดาลบ้านผาน้อย

***** THE ANALYSIS FOLLOWED STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER *****

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. REGISTERED LAB NO. 3-011

REMARK : REPORTED RESULTS REFER SUBMITTED SAMPLES ONLY.

Sumalee T.

(SUMALEE TEMTHAWEE)

ANALYST NO. 3-011-ค-596

คาร์บอนเนต มีค่าเท่ากับ 164.4 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 1.59 NTU และปริมาณเหล็กรวมทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 3 น้ำประปาบาดาลบ้านโคกมน จากผลการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7.05 ปริมาณตะกอนแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 2 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลาย มีค่าเท่ากับ 440 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอนเนต มีค่าเท่ากับ 294.4 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 0.59 NTU และปริมาณเหล็กรวมทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 4 น้ำประปาบาดาลบ้านโคกแฝก จากผลการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.98 ปริมาณตะกอนแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 1 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลาย มีค่าเท่ากับ 858 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอนเนต มีค่าเท่ากับ 342.2 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 2.41 NTU และปริมาณเหล็กรวมทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.08 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 5 น้ำประปาบาดาลบ้านศรีสงคราม จากผลการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.05 ปริมาณตะกอนแขวนลอย เท่ากับ 1 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลาย เท่ากับ 970 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอนเนต มีค่าเท่ากับ 516.7 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 1.20 NTU และปริมาณเหล็กรวมทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.07 มิลลิกรัม/ลิตร

สถานีที่ 6 น้ำประปาบาดาลบ้านผาน้อย จากผลการวิเคราะห์ พบว่า น้ำตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7.40 ปริมาณตะกอนแขวนลอย มีค่าเท่ากับ 1 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณตะกอนละลาย มีค่าเท่ากับ 1,748 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอนเนต มีค่าเท่ากับ 955.5 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความขุ่น มีค่าเท่ากับ 0.83 NTU และปริมาณเหล็กรวมทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัม/ลิตร

สรุปผลการทดสอบ

จากการวิเคราะห์น้ำตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำค่าพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค ของกรมทรัพยากรธรณี และมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่มีใช้น้ำทะเลของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการพลังงาน (ตารางที่ 3-6) พบว่า คุณภาพน้ำจำนวน 5 สถานี คือ น้ำจากห้วยน้ำปวนจุดที่ 1 และจุดที่ 2 น้ำประปาบาดาลบ้านโคกมน บ้านโคกแฝก และบ้านศรีสงคราม อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และเกณฑ์ที่อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ส่วนน้ำประปาบาดาลบ้านผาน้อยนั้น พบว่า จะมีปริมาณตะกอนละลาย และค่าความกระด้างรวมทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับแคลเซียมคาร์บอนเนต มีค่าสูงเกินกว่าเกณฑ์ที่อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการสอบถามเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วน

ตารางที่ 3-6 มาตรฐานคุณภาพน้ำ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	น้ำในแหล่งน้ำผิวดิน*	น้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้**	
		เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
pH	5.0-9.0	7.0-8.5	6.5-9.2
Total Solids	ไม่ได้กำหนด	750 mg/L	1,500 mg/L
Total Hardness	ไม่ได้กำหนด	300 mg/L	500 mg/L
Turbidity	ไม่ได้กำหนด	5 NTU	20 NTU
Total Iron	ไม่ได้กำหนด	0.5 mg/l	1.0 mg/L

หมายเหตุ ยกเฉพาะค่าที่จะใช้เปรียบเทียบ

* สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและการพลังงาน

** กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

ตำบล (อ.บ.ต.) ฝาน้อย และราษฎรภายในชุมชน พบว่า น้ำประปาบาดาลดังกล่าวจะนำมาใช้ในการอุปโภค เท่ากับส่วนน้ำที่ใช้ในการบริโภคชาวบ้านจะใช้น้ำฝน แต่อย่างไรก็ตาม หากมีการนำน้ำนั้นมาใช้บริโภคก็ควรจะต้องผ่านการกรอง หรือนำไปแกว่งสารส้ม เพื่อให้ตกตะกอน แล้วนำไปต้มเสียก่อน เพื่อมิให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค

3.1.5 ปฐพีวิทยา

การศึกษาทางด้านปฐพีวิทยาพื้นที่โครงการฯ จะทำการศึกษาคูณสมบัติชั้นพื้นฐาน และลักษณะต่างๆของดิน ทั้งองค์ประกอบทางกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมีควบคู่กันไป ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์ในการประเมินถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil Fertility) ในแง่ของความเป็นประโยชน์ และความเหมาะสมต่อการปลูกพืชชนิดต่างๆ เพื่อฟื้นฟูสภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมือง โดยจะมีการคัดเลือกชนิดพืชที่มีความเหมาะสม สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตบนพื้นที่โครงการฯ ได้ นอกจากนี้การศึกษาลักษณะองค์ประกอบของอนุภาคดิน ก็จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความยากง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายอีกส่วนหนึ่งด้วย จากจุดมุ่งหมายหลักข้างต้น จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างดินภายในเขตพื้นที่โครงการฯ 1 ตัวอย่าง (รูปที่ 3-9) มาทำการวิเคราะห์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน (ตารางที่ 3-7) มีรายละเอียดดังนี้

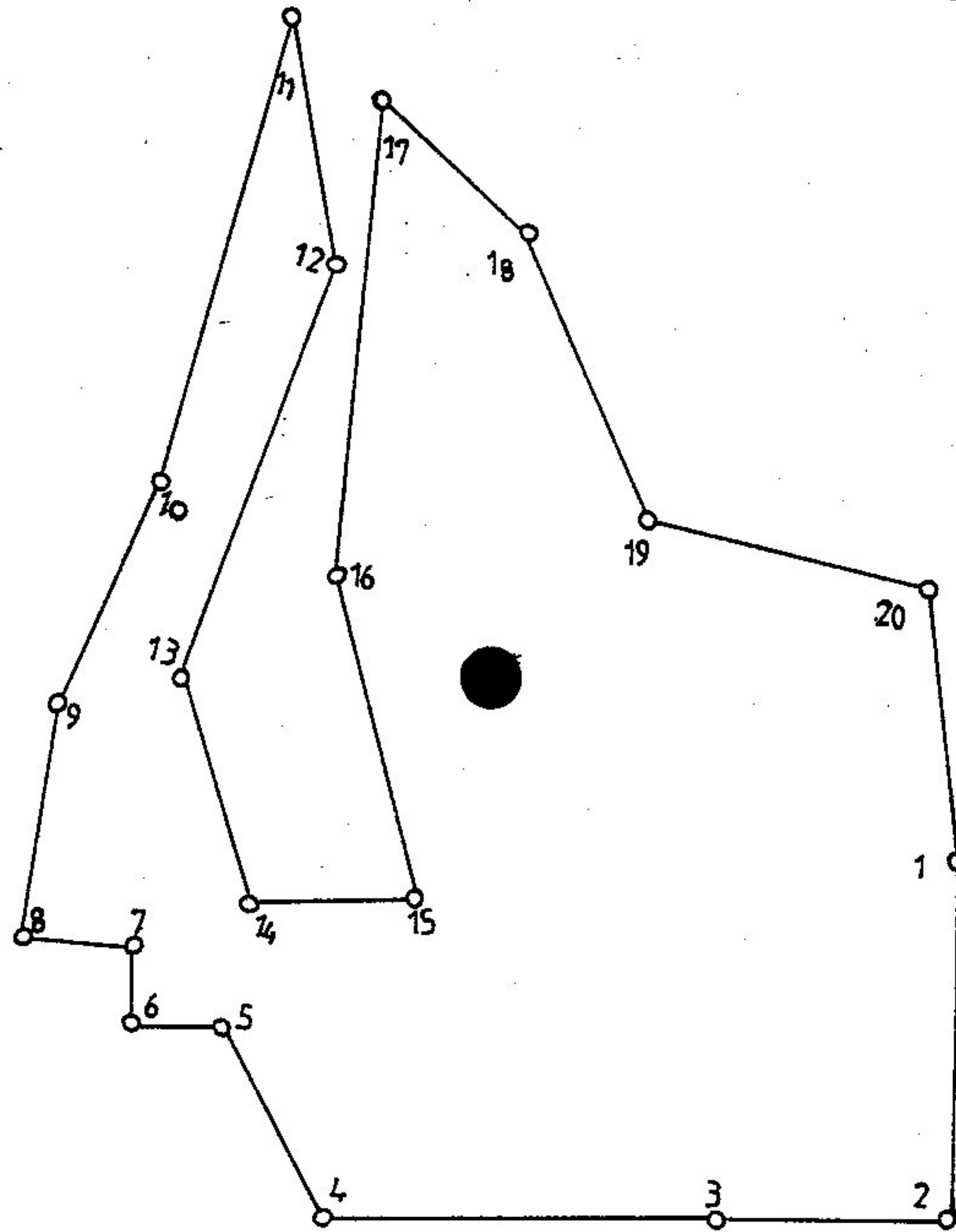
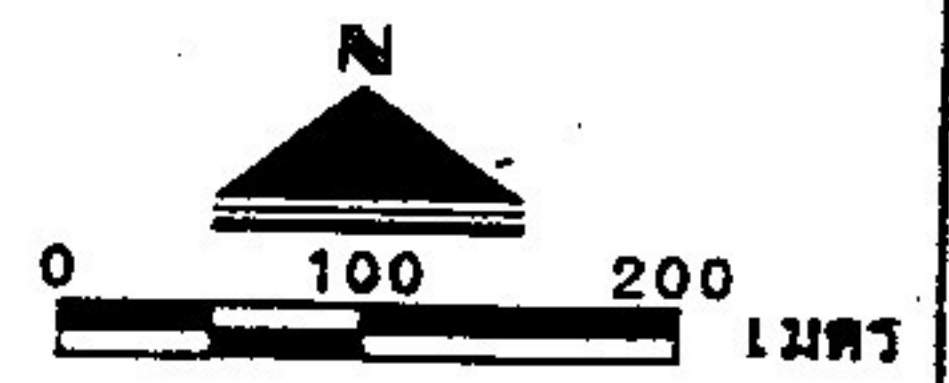
ลักษณะทางกายภาพ จากผลการวิเคราะห์ดินตัวอย่างในพื้นที่โครงการฯ เป็นดินเหนียว (Clay) มีองค์ประกอบของอนุภาคดินทราย (Sand Particle) 34.74% อนุภาคดินร่วน (Silt Particle) 29.50% และอนุภาคดินเหนียว (Clay Particle) 35.76%

องค์ประกอบทางเคมี จากผลการวิเคราะห์ทางเคมีผลปรากฏว่า ดินตัวอย่างจากพื้นที่โครงการฯ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.47 ซึ่งมีสภาพเป็นด่างอย่างอ่อน สำหรับองค์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ ไนโตรเจนในรูปของอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter) มีค่าอยู่ในระดับสูงปานกลาง เท่ากับ 2.23% ธาตุฟอสฟอรัส อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 7 ppm. ส่วนธาตุโปแตสเซียม นั้น อยู่ในระดับต่ำมาก เท่ากับ 5 ppm.

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ดินในบริเวณดังกล่าว พบว่า ดินมีสภาพเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะมีธาตุอาหารบางชนิดอยู่ในระดับต่ำมาก

3.1.6 ลักษณะทางธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไป ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปของพื้นที่คำชะอี และบริเวณใกล้เคียงจะพบตั้งแต่ตะกอนในยุคควอเทอร์นารี (Quaternary Sediment) ซึ่งเป็นตะกอนที่พบในบริเวณที่ราบลุ่ม และที่ราบเชิงเขาทั่วไป หินตะกอน (Sedimentary Rocks) และหินอัคนี (Igneous Rocks) หน่วยหินที่พบตามลำดับอายุมีดังนี้ (รูปที่ 3-10)



● จุดเก็บตัวอย่างดิน

รูปที่ 3-9 จุดเก็บตัวอย่างดิน

ตารางที่ 3-7 ผลการวิเคราะห์ดิน



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.

1418/33 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร.9394370-4 , 5137674-5 โทรสาร 5134221

1418/33 PHAHONYOTHIN RD., LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900 TEL.9394370-4 , 5137674-5 FAX.5134221

LABORATORY

DEPARTMENT

REF.NO.SOIL 18/6 014/97

ANALYTICAL REPORT

CLIENT NAME : S.P.S. CONSULTING SERVICE CO.,LTD.

COLLECTED DATE : JAN. 6,97

PROJECT : โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน

RECEIVED DATE : JAN. 10.97

LOCATION : ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

COLLECTOR : CLIENT

PARAMETERS	RESULT	UNIT	RATE
pH	7.11		
TEXTURE	CLAY		
SAND	16.94	%	
SILT	13.58	%	
CLAY	69.48	%	
ORGANIC MATTER	1.71	%	MEDIUM
PHOSPHORUS	1	ppm	VERY LOW
POTASSIUM	10	ppm.	VERY LOW

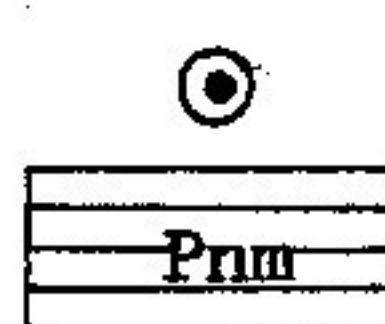
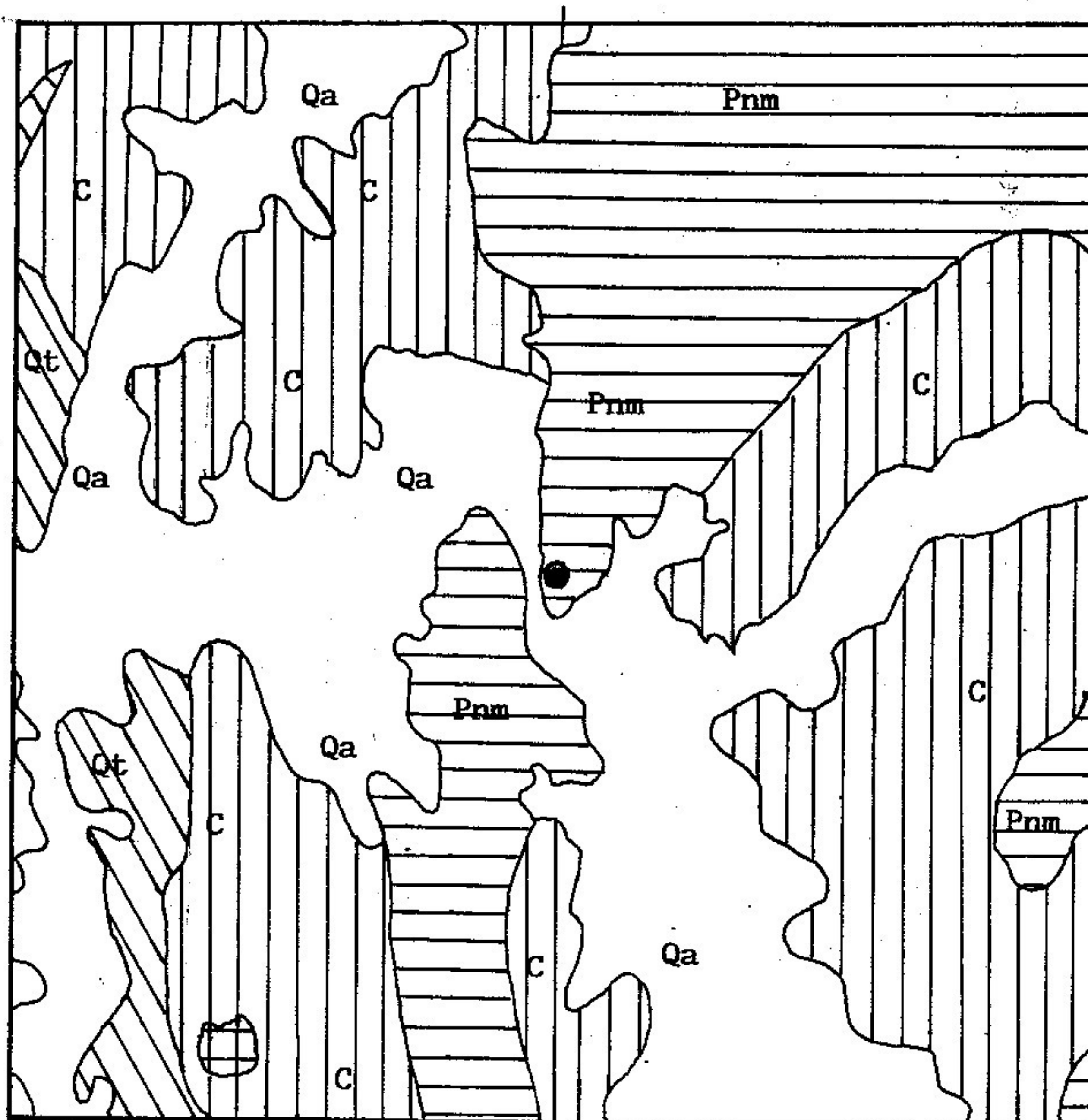
THE EXAMINATION FOLLOWED STANDARD METHODS FOR SOIL ANALYSIS

S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD. REGISTERED LAB NO. 3-011

REMARK : REPORTED RESULTS REFER SUBMITTED SAMPLES ONLY.

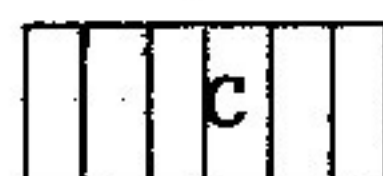
(MINTRA PASSARA)

ANALYST SIGNATURE

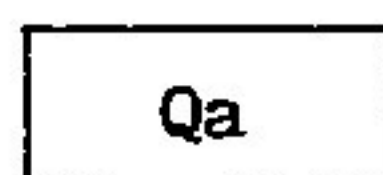


จุดตั้งโครงการฯ

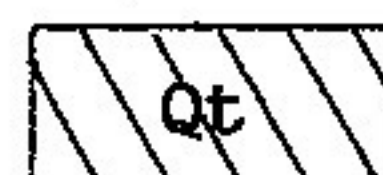
Limestone, gray, massive to thick bedded; chert, brack nodular or thin bedded; with intercalations of thin bedded gray shale



Shale, brown to brownish-gray; sandy shale; sandstone, peddly; and limestone, grat, lens



Alluvial deposits; river gravel, sand, silt, and clay



Terrace, talus, and colluvial deposits; grvel, sand, silt, and clay

รูปที่ 3-10 ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการฯ

- ตะกอนในช่วงยุคควอเทอร์นารี (quaternary Sediment) เป็นตะกอนที่พบในบริเวณที่ราบลุ่มส่วนใหญ่ เป็นตะกอนที่สะสมตัวโดยทางน้ำใหญ่ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเลย และลำน้ำสาขา
- หินตะกอนในยุคช่วงบนไทรแอสซิก (Upper Triassic Rocks) หินตะกอนในยุคนี้ เป็นชุดหินโคราช (Khorat Group) จัดอยู่ในหน่วยหินห้วยหินลาด (Huai Hin Lat Formation) ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานสีเทาปนน้ำตาลถึงสีเทาปนปูน หินปูนสีเทา และหินกรวดมน (Sandstone; Siltstone; Shale, brownish-gray to gray, Cakcareiys; Limestone dark gray; and basalt Conglomerate)
- หินตะกอนในช่วงยุคเพอร์เมียน (Permian Rocks) เป็นหน่วยหินที่พบในพื้นที่คำชะอี และพบแผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง ทั้งในพื้นที่ราบและเกิดเป็นเทือกเขาหินปูน หินตะกอนในยุคนี้เป็นชุดหินราชบุรี (Ratburi Group) จัดอยู่ในหน่วยหินน้ำมโหฬาร (Nam Mahoran Formation) ประกอบด้วย หินปูนสีเทาไม่แสดงชั้นถึงแสดงชั้นหนา หินเชิร์ตสีดำเป็นก้อนและชั้นบางๆ แทรกด้วย ชั้นบางๆ ของหินดินดานสีเทา (Limestone, of thin bedded gray shale)
- หินตะกอนในช่วงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous Rocks) หินตะกอนในยุคนี้ จัดอยู่ในหน่วยหินวังสะพุง (Wang-Sapung Formation) ประกอบด้วย หินดินดานสีน้ำตาลถึงสีเทาแกมสีน้ำตาล หินดินดานปนทราย หินทรายปนกรวด และหินปูนสีเทาเป็นเลนส์ (Shale, brown to brownish-gray; Sandstone pebbly; and Limestone, gray lens)
- หินตะกอนในช่วงยุคกลางดีโวเนียนช่วงล่างคาร์บอนิเฟอรัส (Middle Devonian-Lower Carboniferous) หินตะกอนในยุคนี้ จัดอยู่ในหน่วยหินหนองดอกบัว (Nong dog Bue Formation) ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินดินดาน แสดงลักษณะคล้ายหินชนวนสีเทาเข้ม หินทัฟฟ์ปนเศษหินไรโอไลต์ หินควอร์ตไซต์ หินเชิร์ต หินปูนเทา แสดงชั้นบางถึงชั้นหนา และหินดินดาน (Slay shele, dark gray; Tuff, rhyolitic; Quartzite; Chert; Limestone, gry, thin to thick bedded; and some Conglomerate)
- หินอัคนี (Igneous Rocks) พบหินอัคนีบริเวณด้านตะวันตก ตะวันตกเฉียงใต้ และ ตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่คำชะอี หินอัคนีด้านทิศตะวันตกเป็นหินที่มีอายุในช่วงยุคเพอร์โมไทรแอสซิก (Permo-Triassic) ประกอบด้วย หินแกรนิต และแกรนโนไดโอไรต์ (Granite; and Granodiorite) หินอัคนีที่พบทางด้านตะวันตกเฉียงใต้มีอายุอยู่ในช่วงบอนิเฟอรัส (Carboniferous) เป็นหินบะซอลต์สีเทาเขียว-เทาเข้ม (Basalt, greenish-dark gray) หินอัคนีที่พบทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือมีอายุไทรแอสซิก (Triassic) เป็นหินไดโอไรต์ (Diorite)

3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

ในการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ สามารถแบ่งการศึกษาออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ 2 หัวข้อ คือ

3.2.1 ชีวภาพบนบก

ทรัพยากรป่าไม้

จังหวัดเลย มีสภาพป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าดงดิบ เทือกเขาสูง คือ มีความสูงตั้งแต่ 300-600 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 7,893.54 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,933,462.5 ไร่ มีสภาพป่าค่อนข้างสมบูรณ์ เป็นป่าไม้เบญจพรรณ และป่าไม้เต็งรัง มีไม้มีค่าสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ไม้มะค่าโมง ไม้ตะเคียนทอง ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้เต็งรัง และไม้ตะแบก เป็นต้น เมื่อพิจารณาสภาพป่าไม้ของจังหวัดเลย ภายใต้พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 และพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พบว่า ไม้ในจังหวัดเลย แบ่งออกเป็นแต่ละประเภท ดังนี้

1. อุทยานแห่งชาติ มีจำนวน 4 แห่ง คือ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง อุทยานแห่งชาติภูเรือ อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า และอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน ซึ่งรวมเนื้อที่ตามกฎหมายกระทรวงคือ 620.16 ตารางกิโลเมตร
2. พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า มีจำนวน 1 แห่ง คือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง มีเนื้อที่ 896.95 ตารางกิโลเมตร
3. ป่าสงวนแห่งชาติ มีจำนวน 20 ป่า รวมเนื้อที่ตามกฎหมายกระทรวง คือ 6,923.29 ตารางกิโลเมตร

สำหรับพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติที่มีสภาพเสื่อมโทรมอยู่ในเขตป่าเศรษฐกิจ กรมป่าไม้ได้มอบหมายให้สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร นำไปปฏิรูปที่ดิน เนื้อที่ 2,029.01 ตารางกิโลเมตร

ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดเลย ส่วนใหญ่ได้ถูกทำลาย และบุกรุกจนลดน้อยลงเรื่อยๆ บริเวณที่ยังอาจพบว่ามีป่าไม้อุดมสมบูรณ์นั้น สามารถพบได้ในบริเวณภูเขาสูงชัน ซึ่งเป็นอุทยานแห่งชาติ เขตป่าสงวนแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีพื้นที่ป่าลดลงทุกๆ ปี แต่จังหวัดเลย ในปัจจุบันได้มีการปลูกต้นไม้เพิ่มเติมขึ้น ทั้งในพื้นที่ของรัฐและเอกชน เพื่อที่จะเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้มากขึ้น เช่น โครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติฯ หน่วยงานราชการที่กระทำในช่วงวันสำคัญ ต่างๆ เป็นต้น มีผลทำให้พื้นที่ป่าไม้ได้รับการดูแล ส่งเสริม ทำให้มีแนวโน้มพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม

ทรัพยากรสัตว์ป่า

สำหรับการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่า ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ โดยทำการศึกษาถึงชนิดระดับความชุกชุม และสถานภาพปัจจุบันของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง โดยได้กระทำไปพร้อมๆ กับการสำรวจสภาพป่าไม้ ดังนี้

1. การศึกษาชนิดของสัตว์ป่า การศึกษาชนิดของสัตว์ป่านั้น เป็นเรื่องที่ยากเพราะโดยธรรมชาติของสัตว์ป่าจะหลบหนีมนุษย์ และช่วงเวลาของการหากินของสัตว์ป่าแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป การศึกษาจึงต้องอาศัยเทคนิค พร้อมทั้งประเมินจากลักษณะสภาพแวดล้อมปัจจุบัน และได้แบ่งประเภทของการศึกษาชนิดสัตว์ป่า ดังนี้

1.1 วิธีการสำรวจโดยตรง เป็นการเดินสำรวจเก็บข้อมูลที่พบสัตว์โดยตรง และจากหลักฐานที่ปรากฏ เช่น รอยเท้า มูล รอยกัดกินใบไม้ เสียงร้อง การทำรัง และแหล่งที่อยู่อาศัย

1.2 วิธีการสำรวจทางอ้อม ได้แก่ การสอบถามราษฎรในท้องถิ่นโดยสันนิษฐานว่าราษฎรในท้องถิ่นย่อมมีความรู้และคุ้นเคยกับสภาพทั่วไปในพื้นที่เป็นอย่างดี

2. การศึกษาแหล่งอาหารของสัตว์ โดยการสังเกตและบันทึกชนิดของพืชและสัตว์ต่างๆ ที่สัตว์ป่าใช้เป็นอาหาร

3. การศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โดยการสังเกตในลักษณะที่เข้าไปสำรวจ เช่น ถ้ำ รู และรัง ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษา

ผลการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่าภายในพื้นที่โครงการฯ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ขออนุญาตฯ ได้ผ่านการระเบิดและย่อยหินมาก่อน สภาพพื้นที่ในปัจจุบันมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองและพื้นที่โล่งเตียน ดังนั้นในพื้นที่โครงการจึงไม่มีทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าหลงเหลืออยู่แต่อย่างใด

สำหรับพื้นที่ใกล้เคียง พบว่า เป็นพื้นที่เกษตรกรรม สลับพื้นที่รกร้างว่างเปล่า และพื้นที่เพื่อการทำเหมืองและโรงไม้หิน จึงไม่มีทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่บริเวณนี้แต่อย่างใด จะมีเพียงสัตว์จำพวกนก และสัตว์เลื้อยคลานขนาดเล็ก ซึ่งสามารถพบเห็นได้ทั่วไป

3.2.2 ชีวภาพทางน้ำ

ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดเลย ได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำเหือง แม่น้ำเลย และแม่น้ำหามาน สัตว์น้ำที่พบส่วนใหญ่จะเป็นปลาพื้นบ้าน เช่น ปลาช่อน ปลาดุก ปลาไหล ปลาตะเพียน ปลานิล ปลาไน ปลาสวาย และเทโพ เป็นต้น

สำหรับในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่พบทางน้ำธรรมชาติไหลผ่าน จะพบได้ในบริเวณใกล้เคียง คือ ห้วยน้ำปวน และห้วยน้ำสวย ซึ่งมีสภาพเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดปานกลาง มีน้ำไหลตลอดปี ซึ่ง

มี สัตว์น้ำอาศัยอยู่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปลานขนาดเล็ก เช่น ปลาช่อน ปลาหมอ ปลากระดี่ และหอยน้ำจืด เป็นต้น ซึ่งสามารถพบได้ในแหล่งน้ำทั่วไป ไม่ปรากฏว่ามี สิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญอาศัยอยู่ ดังนั้น แหล่งชีวภาพทางน้ำในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ จึงคาดว่าจะไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ อย่างมีนัยสำคัญ

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 การใช้ที่ดิน

การศึกษาสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการฯ จะพิจารณาครอบคลุมพื้นที่ภายในรัศมีประมาณ 3 กิโลเมตร นับจากจุดที่ตั้งโครงการฯ ซึ่งอยู่ภายในขอบเขตที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ โดยจะใช้ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม แล้วนำมาโยงให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร เช่น แนวแม่น้ำ ลำห้วย ถนน และที่ตั้งหมู่บ้าน เป็นต้น ซึ่งทำให้สามารถแสดงลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันได้ดังรูปที่ 3-11 โดยมีรายละเอียดการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทดังนี้

1. **พื้นที่เกษตรกรรม** (Agricultural Land) ปรากฏอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการฯ ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ พืชเกษตรที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และทำสวนมะขาม มะม่วง เป็นต้น (ภาพที่ 3-6)

2. **พื้นที่รกร้างว่างเปล่า** (Abandon Area) ปรากฏอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ บางส่วน และบริเวณใกล้เคียงโดยรอบ แทรกสลับอยู่กับพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้างว่างเปล่าปกคลุมด้วยหญ้าคาเป็นส่วนใหญ่

3. **พื้นที่ชุมชน** (Urban Area) ชุมชนที่ปรากฏในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ ได้แก่ ชุมชนบ้านผาน้อย อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศเหนือเป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ชุมชนบ้านโคกแฝก ประมาณ 1.5 กิโลเมตร ทางด้านทิศใต้ ชุมชนบ้านโคกมนประมาณ 2 กิโลเมตร ทางด้านทิศตะวันตก และชุมชนบ้านศรีสงคราม ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 2 กิโลเมตร ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้

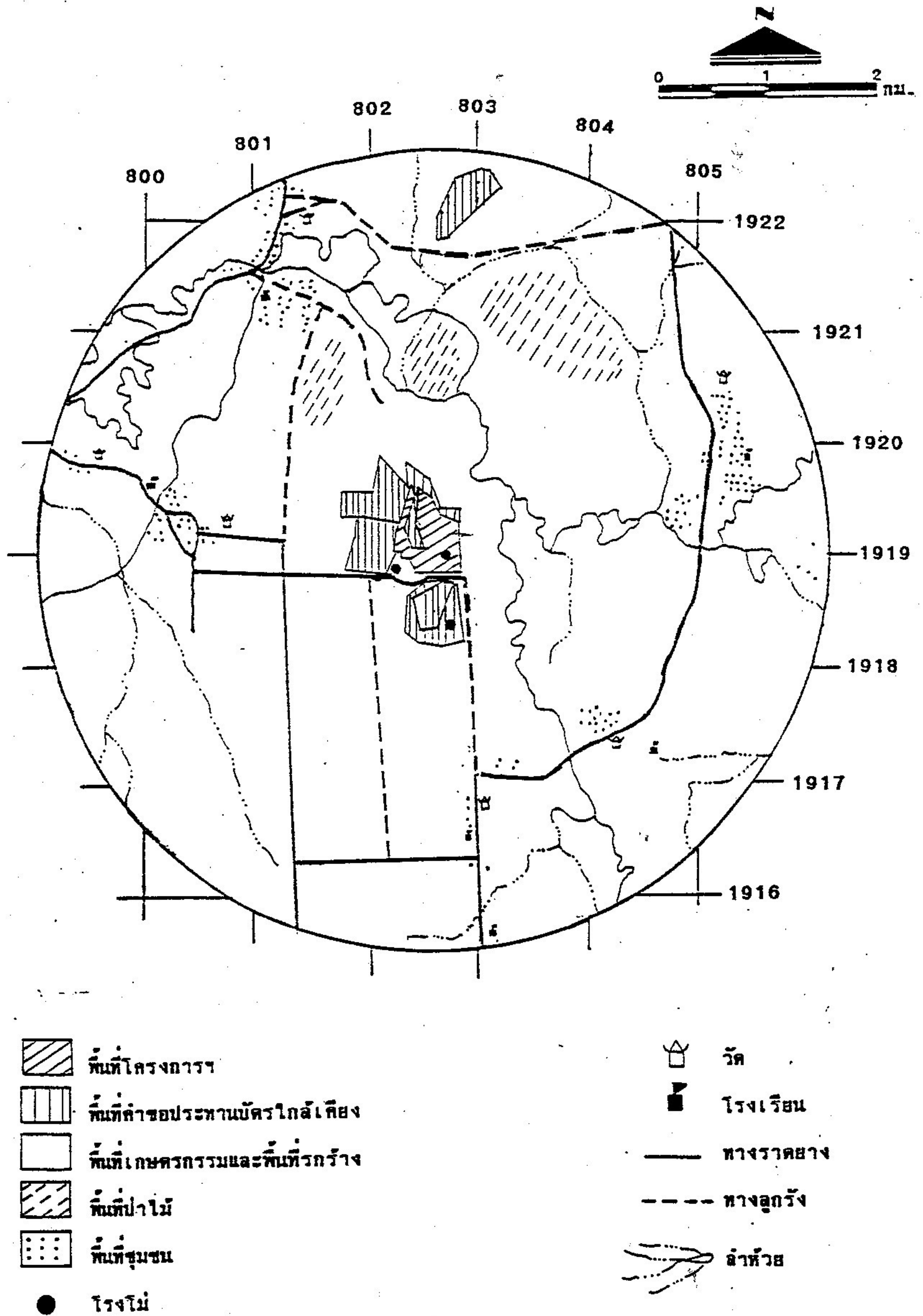
4. **พื้นที่ทำเหมือง** (Mining Area) ภายในขอบเขตพื้นที่ศึกษา ปรากฏว่ามีพื้นที่ขออนุญาตประทานบัตร จำนวนหลายแปลง โดยจะอยู่บริเวณด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตก ปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการขออนุญาตประทานบัตร นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นที่ระเบิดและย่อยหินตามประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา 9 กระทรวงมหาดไทย พร้อมทั้งมีโรงโม่หินอีกจำนวนมากในบริเวณนี้

5. **พื้นที่สาธารณประโยชน์** ได้แก่ เส้นทางคมนาคมสายต่างๆ และพื้นที่แหล่งน้ำ เช่น ทางลาดยาง ทางลูกรัง ทางลาลอง ห้วยน้ำปวน และห้วยน้ำสวย เป็นต้น

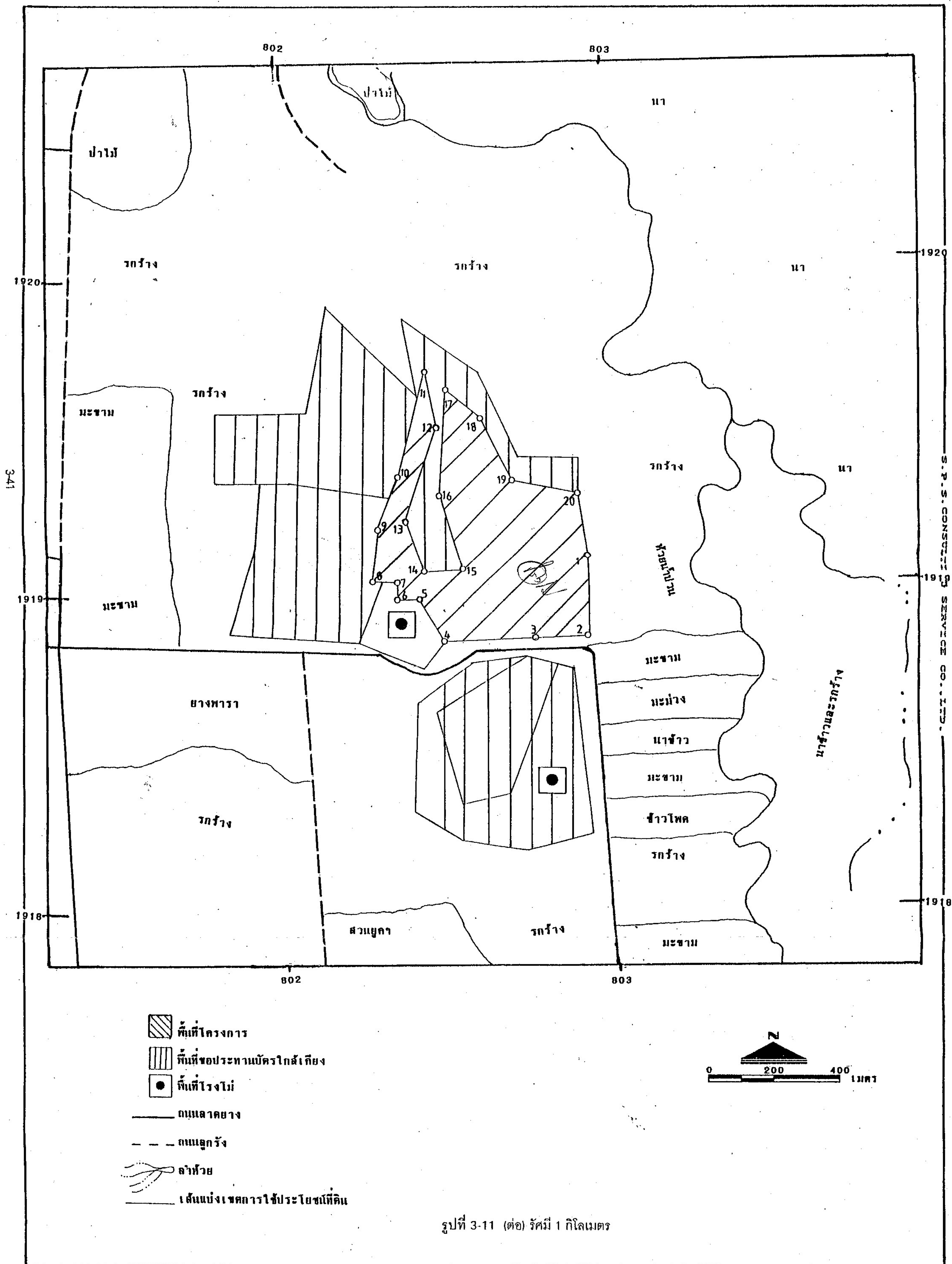
3.3.2 การเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม

การเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมของจังหวัดเลย

พื้นที่ของจังหวัดเลย ส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการเกษตรกรรม ซึ่งสามารถปลูกพืชได้ผลดีทั้งพืชไร่ ผลไม้ ไม้ยืนต้น และการทำนา จังหวัดเลย มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งสิ้น 2,591,390 ไร่ หรือ



รูปที่ 3-11 การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการฯ ภายในรัศมี 3 กิโลเมตร





- นาข้าว



- สวนมะขาม

ภาพที่ 3-6 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ

ร้อยละ 36 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด และเป็นพื้นที่ทำไร่มากที่สุด พืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ส่วนผลไม้ได้แก่ มะม่วง มะขาม เป็นต้น

จังหวัดเลยมีแร่ธาตุที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น แร่หินปูน ซึ่งเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตซีเมนต์แร่อื่นๆ ได้แก่ แร่แบไรต์ มังกานีส ถ่านหิน เหล็ก ทองคำ ทองแดง ยิปซัม และแร่หินประดับชนิดหินแกรนิต

การเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมบริเวณพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียง

สำหรับพื้นที่โครงการฯ ปัจจุบัน พบว่า ได้มีการระเบิด และย่อยหินมาก่อนแล้ว จึงไม่พบว่า มีพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่โครงการฯ ส่วนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำการเกษตร คือ ปลูกข้าว ฝ้าย และทำสวน มะม่วง และมะขาม เป็นต้น ระบบการเพาะปลูกพืชส่วนใหญ่จะทำการเพาะปลูกตามฤดูกาล โดยอาศัยน้ำจากน้ำฝน และแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง หรือปลูกพืชที่ต้องการน้ำน้อย เป็นต้น

การประกอบกิจการอุตสาหกรรมบริเวณใกล้เคียง พบว่า พื้นที่บริเวณนี้มีโรงโม่หินที่เปิดดำเนินการแล้วจำนวน 3 แห่งด้วยกัน ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการฯ

3.3.3 การคมนาคม

การคมนาคมขนส่งเข้าพื้นที่โครงการฯ สามารถเดินทางเข้าถึงได้โดยรถยนต์ จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 เดินทางอำเภอวังสะพุงไปทางอุดรธานี จนถึงทางแยกบ้านวังไผ่ประมาณ 7 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายตามถนนลาดยางไปประมาณ 5.5 กิโลเมตร ตามทางลาดยางอีกเป็นระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร โดยจะผ่านโรงโม่หินของ บริษัท บุญยงค์กิจเลย จำกัด ก่อนเข้าถึงพื้นที่โครงการฯ และเป็นเส้นทางเดียวกับเส้นทางขนส่งแร่ จากพื้นที่โครงการฯ ออกไปจำหน่ายยังแหล่งรับซื้อนอกพื้นที่โครงการฯ สำหรับสภาพเส้นทาง และความหนาแน่นของการจราจรบนเส้นทางต่างๆ ที่ใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ ในแต่ละช่วงเป็นดังนี้ (ตารางที่ 3-8)

- ทางหลวงหมายเลข 210 (วังสะพุง-อุดรธานี) เป็นเส้นทางสายหลักที่ใช้เดินทางติดต่อกับสถานที่ต่างๆ สภาพของเส้นทางเป็นถนนลาดยางอย่างดี มีความกว้างประมาณ 10 เมตร ประกอบด้วย 2 ช่องทางการจราจร พร้อมไหล่ทางลาดยางกว้างอีกด้านละประมาณ 1 เมตร ทั้งสองฝั่งถนน และบริเวณริมเส้นทางมีชุมชนตั้งอยู่ค่อนข้างเบาบาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่รกร้างสลับกับพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนป้ายเครื่องหมายจราจรต่างๆ ที่ติดตั้งอยู่บริเวณริมเส้นทางในจุดสำคัญๆ การใช้งานยังใช้ได้ดีในทุกฤดู

สภาพปริมาณการจราจรมีความหนาแน่นไม่มากนัก ซึ่งจากการศึกษารายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงประจำปี 2537 ของกองวิศวกรรมจราจรที่ได้ทำการตรวจนับปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 210 นี้ไว้แล้ว โดยเป็นผลการสำรวจปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี บนจุด

ตารางที่ 3-8 ปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 และทางลาดยาง
เข้าสู่พื้นที่โครงการฯ

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณการจราจร			
		*ทางหลวงหมายเลข 210		**ทางลาดยาง	
		คัน/วัน	PCU	คัน/วัน	PCU
1. รถจักรยาน และรถสามล้อ	1/5	17	3	5	1
2. รถจักรยานยนต์	1/3	930	310	203	67
3. รถยนต์นั่ง, รถโดยสาร และรถบรรทุก 4 ล้อ	1	2,657	2,657	137	137
4. รถยนต์โดยสาร และรถบรรทุกตั้งแต่ 6 ล้อ ขึ้นไป .	2	1,295	2,590	65	130
รวม		4,899	5,550	410	335

ที่มา : * จากการตรวจนับโดยเครื่องตรวจนับและคนเจ้านับ ของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง, 2538
 ** จากการตรวจนับโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาฯ (บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด) 2539.

สำรวจถาวร โดยใช้เครื่องนับรถ และคนแฉ่งนับ มีจุดตรวจนับอยู่บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 0-700 จากการศึกษาดังกล่าวพบว่า มีปริมาณการจราจรอยู่ในระดับที่ไม่หนาแน่นมากนัก การจราจรโดยเฉลี่ยประมาณ 4,899 คัน/วัน ถ้าเปรียบเทียบเป็นหน่วย PCU (Passenger Car Unit) จะมีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5,550 PCU/วัน

- ทางลาดยางเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ เป็นเส้นทางสายสั้นๆ ที่แยกมาจากทางหลวงหมายเลข 210 มีความยาวตลอดสายประมาณ 10 กิโลเมตร ใช้ในการเดินทางเข้าสู่หมู่บ้านต่างๆ และใช้เป็นเส้นทางหลักในการคมนาคมขนส่งแร่ของโครงการฯ ด้วย เนื่องจากบริเวณริมเส้นทางมีชุมชนหรือบ้านเรือนของราษฎรอาศัยอยู่ค่อนข้างเบาบาง ส่วนใหญ่จะมีสภาพเป็นพื้นที่รกร้างสลับกับพื้นที่เกษตรกรรม สภาพของเส้นทางในปัจจุบันเป็นทางลาดยางขนาด 2 ช่องทางการจราจร กว้างประมาณ 6 เมตร และมีไหล่ทางที่เป็นลูกรังอีกข้างละประมาณ 0.5 เมตร มีการติดตั้งป้ายเครื่องหมายการจราจรต่างๆ ในบริเวณจุดสำคัญๆ ริมเส้นทางการใช้งานยังใช้ได้ดีในทุกฤดู

สภาพปริมาณการจราจรยังมีความหนาแน่นไม่มากนัก ซึ่งจากการตรวจนับปริมาณการจราจรโดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาฯ ซึ่งเป็นผลการสำรวจปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี พบว่า มีปริมาณการจราจรอยู่ในระดับไม่หนาแน่นมากนัก ประมาณ 410 คัน/วัน หรือถ้าเปรียบเทียบเป็นหน่วย PCU จะมีความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 335 PCU/วัน

3.3.4 สาธารณูปโภค

สาธารณูปโภคของจังหวัดเลย

1. การไฟฟ้า

การให้บริการกระแสไฟฟ้าในเขตจังหวัดเลย อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งรับกระแสไฟฟ้าจาก

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จังหวัดอุดรธานี ผ่านระบบสายส่ง 11.5 กิโลโวลต์ แล้วเปลี่ยนแปลงแรงดันเป็น 22 กิโลโวลต์ ที่สถานีเปลี่ยนแรงดันในจังหวัดเลย เพื่อจ่ายไฟเข้าระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จากนั้น จึงจ่ายให้แก่ประชาชน และส่วนราชการต่างๆ

- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ผ่านเข้ามาทางอำเภอภูกระดึง และจากอำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ผ่านเข้ามายังอำเภอวังสะพุง

2. การประปา

จังหวัดเลยมีการบริการด้วยน้ำประปาประกอบด้วยการประปาภูมิภาคจังหวัดเลย อาศัยน้ำจากแม่น้ำเลยมาผลิตน้ำประปาเพื่อบริการประชาชน ซึ่งกำลังผลิต ผลิตได้ประมาณ 10,000-12,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ให้บริการในเขตเทศบาลเมืองเลย และพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งยังมีประปาในเขต

สุขาภิบาล ซึ่งให้บริการประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตสุขาภิบาล ได้แก่ วังสะพุง เขียงคาน ด่านซ้าย และภูเรือ

3. การสื่อสาร

การสื่อสารหลักของจังหวัดเลย คือ การไปรษณีย์โทรเลข ซึ่งจังหวัดเลยมีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขครอบคลุมพื้นที่อยู่ทุกอำเภอ รวมทั้งสิ้น จำนวน 14 แห่ง

4. โทรศัพท์

จังหวัดเลยมีสำนักงานบริการโทรศัพท์ ให้บริการแก่ประชาชนจำนวน 11 ชุมสาย จำนวน 8,128 เลขหมาย โดยมีแผนการขยายงาน ดังนี้

- โครงการโทรศัพท์ 1 ล้านเลขหมายในส่วนภูมิภาค จะเพิ่มเลขหมายในเขตจังหวัดเลยอีก 4,864 เลขหมาย ในปี 2539 แบ่งเป็นชุมสายเลย 4,608 เลขหมาย และชุมสายวังสะพุง 256 เลขหมาย

- จำนวนวิทยุติดตามตัวจะเพิ่มเป็น 400 เลขหมาย

สาธารณูปโภคของพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียง

จากการสำรวจ พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการฯ มีระบบสาธารณูปโภค คือ ไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกัน ชุมชน และน้ำประปาบาดาลที่ทางโครงการฯ ได้จัดทำขึ้นเอง สำหรับสาธารณูปโภคที่พบส่วนใหญ่จะพบบริเวณชุมชนใกล้เคียง ซึ่งมีระบบสาธารณูปโภคพร้อมเพียง ได้แก่ ไฟฟ้า บ่อบาดาล ระบบประปาบาดาลประจำหมู่บ้าน ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน และมีเส้นทางคมนาคมตัดผ่าน คือ ถนนลาดยาง และถนนลูกรังใช้สัญจรไปมาระหว่างหมู่บ้านและระหว่างอำเภออื่นๆ

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

การศึกษาทางด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตจะเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสภาพสังคม สภาพเศรษฐกิจ และสภาพทางสาธารณสุขของชุมชนต่างๆ บริเวณใกล้เคียงโครงการฯ ที่พิจารณาแล้วว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจการของโครงการฯ ด้านในด้านหนึ่ง จากการสำรวจภาคสนาม ชุมชนที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการฯ คือ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน บ้านโคกแฝก และบ้านศรีสงคราม

โดยการศึกษาจะใช้ข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง สัมภาษณ์ราษฎรภายในหมู่บ้านประกอบด้วยการสอบถามข้อมูลพื้นฐานในระดับหมู่บ้าน จากผู้นำชุมชน และข้อมูลจากหน่วยงานราชการของหมู่บ้าน รายละเอียดของข้อมูลมีดังนี้

1. โครงสร้างประชากร ได้ทำการศึกษาลักษณะทางโครงสร้างของประชากรครอบคลุมพื้นที่ดังต่อไปนี้

- บ้านผาน้อย (หมู่ที่ 1) เป็นชุมชนที่อยู่ในเขตการปกครองของตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 2 กิโลเมตร เป็นชุมชนขนาดใหญ่ มีจำนวน 167 หลังคาเรือน มีจำนวนประชากรทั้งหมด 869 คน เป็นชาย 424 คน หญิง 445 คน

- บ้านโคกมน (หมู่ที่ 6) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 2 กิโลเมตร ทางด้านทิศตะวันตก^{๐๐๙} เป็นชุมชนขนาดกลาง มีจำนวน 143 หลังคาเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 601 คน เป็นชาย 296 คน หญิง 305 คน

- บ้านโคกแฝก (หมู่ที่ 7) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 1.5 กิโลเมตร ทางด้านทิศใต้ เป็นชุมชนขนาดกลาง มีจำนวน 129 หลังคาเรือน มีจำนวนประชากรทั้งหมด 725 คน เป็นชาย 129 คน หญิง 393 คน

- บ้านศรีสงคราม (หมู่ที่ 12) อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 2 กิโลเมตร ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้^{๐๑๐} เป็นชุมชนขนาดใหญ่ จำนวน 185 หลังคาเรือน มีจำนวนประชากรทั้งหมด 819 คน เป็นชาย 422 คน หญิง 397 คน

2. ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน ชุมชนตัวอย่างดังกล่าวเป็นสังคมชนบท มีความเป็นอยู่เรียบง่าย นับถือศาสนาพุทธ ลักษณะบ้านเรือนที่อยู่อาศัยเป็นบ้านไม้แบบชั้นเดียว และสองชั้น (ภาพที่ 3-7) การตั้งบ้านเรือนจะตั้งรวมกลุ่มกันเรียงรายอยู่บริเวณริมเส้นทางสายต่างๆ ที่ตัดผ่านเข้ามาถึงหมู่บ้าน จะมีบางส่วนที่ตั้งบ้านเรือนกระจายตัวอยู่ห่างไกลออกไปจากกลุ่มชุมชนใหญ่ ซึ่งพวกที่แยกตัวเหล่านี้จะมีสภาพเป็นชุมชนขนาดเล็ก



- ชุมชนบ้านผาน้อย

ภาพที่ 3-7 สภาพบ้านเรือนและลักษณะการตั้งถิ่นฐาน

3. โครงสร้างทางเศรษฐกิจ จากการสำรวจสภาพทางเศรษฐกิจของราษฎรภายในหมู่บ้านที่ทำการศึกษา โดยการสอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่อนามัยประจำตำบล และจากราษฎรในหมู่บ้าน พบว่า สภาพเศรษฐกิจของแต่ละชุมชนไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ โดยส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทางการเกษตรเป็นหลัก ได้แก่ การทำนาข้าว ปลูกพริก ฝ้าย และมะขามหวาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีราษฎรในหมู่บ้านบางส่วนประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไปทั้งในพื้นที่เกษตรกรรมภายในหมู่บ้านและงานอื่นๆ ในตัวเมืองและต่างจังหวัด

3.4.2 การสาธารณสุข

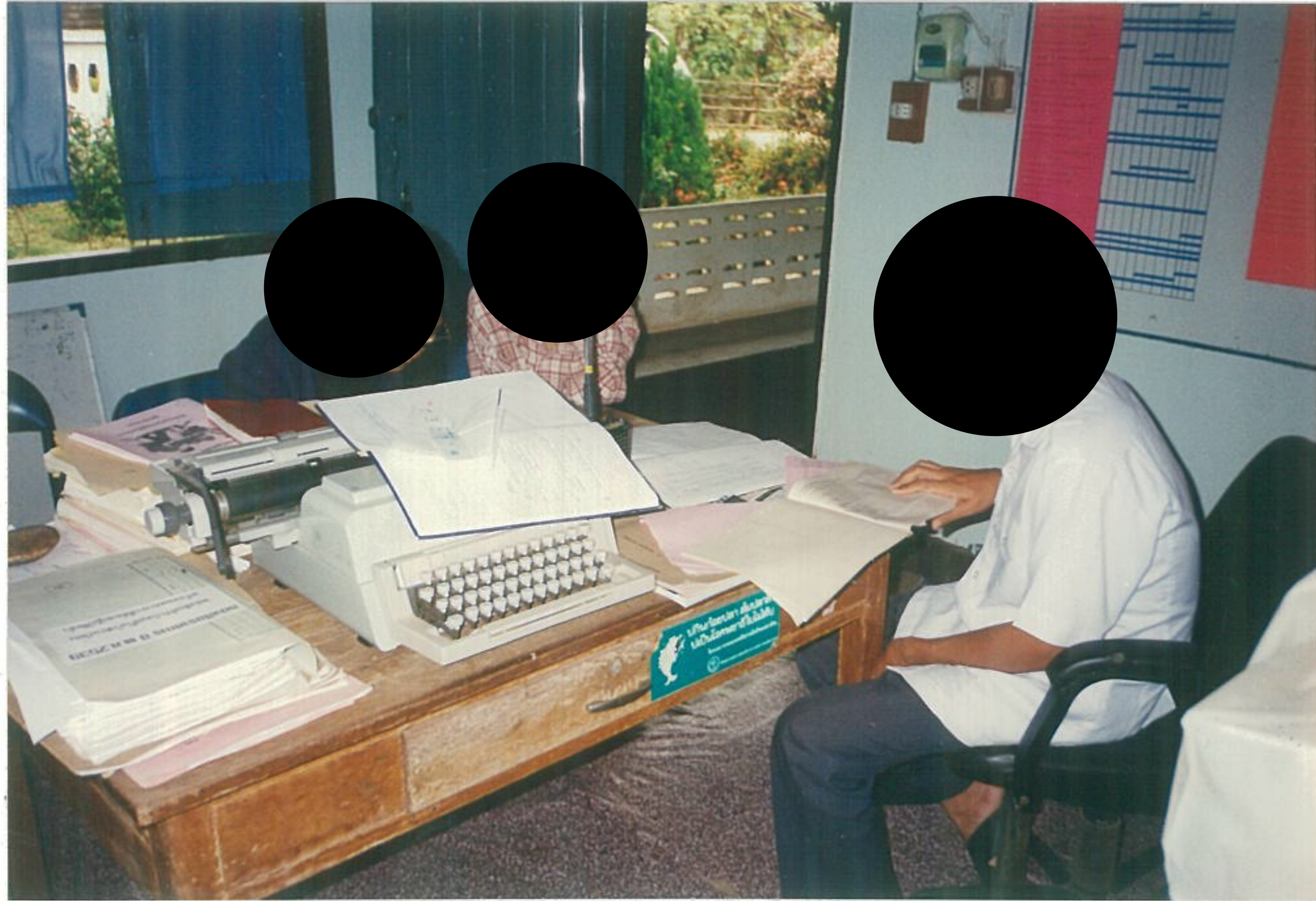
1. สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อม

สภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประจำสถานีอนามัยบ้านผาน้อย (ภาพที่ 3-8) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- โรคที่สมาชิกรายในชุมชนเป็นกันบ่อย โรคที่พบโดยทั่วไปของชุมชน ได้แก่ โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หวัด ปอดบวม โรคกระเพาะอาหาร ปวดหัว ปวดท้อง ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ส่วนการเจ็บป่วยที่รุนแรงหรือโรคติดต่อที่ร้ายแรงนั้น ไม่มีปรากฏ
- การรักษาพยาบาล ราษฎรในหมู่บ้านส่วนใหญ่จะไปใช้บริการจากสถานีอนามัยบ้านผาน้อย และสถานีอนามัยบ้านโคกมน หรือบางรายก็ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลประจำอำเภอวังสะพุง หรือโรงพยาบาลประจำจังหวัด ซึ่งอยู่ไม่ไกลมากนัก
- แหล่งน้ำดื่มน้ำใช้และการปรับปรุงคุณภาพน้ำ สำหรับแหล่งน้ำดื่ม นั้น ราษฎรส่วนใหญ่จะดื่มน้ำฝน โดยทุกครัวเรือนจะมีโอ่งขนาดใหญ่ใช้สำหรับเก็บน้ำฝนไว้ใช้ตลอดปี สำหรับน้ำใช้นั้น จะใช้น้ำประปาบาดาลประจำหมู่บ้าน ในการใช้น้ำนั้น ราษฎรส่วนใหญ่ไม่นิยมทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้
- การกำจัดขยะ ขยะที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะทำการเผา มีบางส่วนที่นำไปฝัง และหมักทำปุ๋ย
- การใช้ส้วม จากการสอบถาม พบว่า ภายในชุมชนมีส้วมที่ถูกสุขลักษณะที่เป็นแบบส้วมซึมทุกหลังคาเรือน

2. การบริการสาธารณสุข

ราษฎรในชุมชนที่ศึกษาส่วนใหญ่ จะใช้บริการด้านสาธารณสุข จากสถานีอนามัยที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการฯ จำนวน 2 แห่ง (ภาพที่ 3-9) คือ สถานีอนามัยบ้านผาน้อย ซึ่งตั้งอยู่ที่ชุมชนบ้านผาน้อย (หมู่ที่ 1 ตำบลผาน้อย) และสถานีอนามัยบ้านโคกมน ซึ่งตั้งอยู่ที่ชุมชนบ้านโคกมน (หมู่ที่ 10 ตำบลผาน้อย) ซึ่งทางสถานีอนามัยทั้งสองแห่งนี้ จะมีเจ้าหน้าที่ประจำคอยให้บริการอยู่ตลอด



ภาพที่ 3-8 การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สถานีอนามัย



- สถานีอนามัยตำบลดงน้อย

ภาพที่ 3-9 สถานบริการทางด้านสาธารณสุขของชุมชน

นอกจากนี้ พบว่า ราษฎรบางส่วนยังไปใช้บริการจากคลินิก และโรงพยาบาลประจำอำเภอวังสะพุง ซึ่งอยู่ไม่ไกลเกินไป สามารถดำเนินการไปกลับได้อย่างสะดวก

3.4.3 สถาบันในชุมชน

ในชุมชนที่ทำการศึกษประกอบด้วย สถาบันหลัก คือ วัดและโรงเรียน (ภาพที่ 3-10)

- สถาบันการศึกษา บริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า มีโรงเรียนดังนี้

1. โรงเรียนบ้านผาน้อย ตั้งอยู่หมู่ที่ 1 ตำบลผาน้อย ภายในชุมชนบ้านผาน้อย เปิดสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 296 คน

2. โรงเรียนบ้านโคกมน ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลผาน้อย ภายในชุมชนบ้านโคกมน เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล-มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 546 คน เป็นนักเรียนชาย 272 คน นักเรียนหญิง 274 คน

3. โรงเรียนบ้านโคกแฝก ตั้งอยู่หมู่ที่ 7 ตำบลผาน้อย ภายในชุมชนบ้านโคกแฝก เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล - ประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 110 คน

ส่วนชุมชนบ้านศรีสงครามไม่พบว่ามีสถานบันการศึกษาอยู่แต่จะใช้ร่วมกับชุมชนอื่น

- สถาบันศาสนา ประชากรในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ โดยมีสถานที่สำคัญทางพุทธศาสนาอยู่ในบริเวณชุมชน คือ วัดดอยวิเวก วัดป่าโคกมน และวัดโนนศรีชมพู

3.4.4 ทศนคติของราษฎร

สำหรับในการศึกษาทางด้านทัศนคติของราษฎรที่มีต่อการดำเนินโครงการฯ คณะผู้ทำการศึกษาได้ทำการศึกษาทัศนคติของราษฎรในชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ ทั้งในทางตรงและทางอ้อม ซึ่งประกอบด้วย ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก ตามลำดับ ชุมชนดังกล่าวอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทิศตะวันตก และทิศใต้ ในระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร โดยจะทำการศึกษาถึงทัศนคติในด้านต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ทัศนคติในด้านเศรษฐกิจ ทัศนคติในด้านสังคม ทัศนคติในด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และทัศนคติในด้านสุขภาพอนามัย เป็นต้น ในการศึกษาฯ ทางคณะผู้ทำการศึกษา ได้ใช้วิธีสัมภาษณ์ โดยออกแบบสอบถาม (Questionnaire) ในลักษณะการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) โดยใช้จำนวนตัวอย่างร้อยละ 20 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งได้พิจารณาเลือกตัวแทนหลายกลุ่ม เช่น ผู้นำชุมชน (กำนัน, ผู้ใหญ่บ้าน) เจ้าหน้าทีอนามัย ครู หรือหัวหน้าครอบครัว หรือบุคคลอื่นที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ โดยจำนวนแบบสอบถาม บ้านผาน้อย จำนวน 35 ชุด จากจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 167 ครัวเรือน บ้านโคกมน จำนวน 30 ชุด จากจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 143 ครัวเรือน และบ้าน



- โรงเรียนบ้านผาน้อย



- วัดโคกมน

ภาพที่ 3-10 สถาบันที่สำคัญในชุมชนบริเวณใกล้เคียง

โคกแฝก จำนวน 25 ชุด จากจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 129 ครัวเรือน แล้วรวบรวมข้อมูลนำมาประเมินผลทางสถิติในรูปของร้อยละ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3-9)

จากผลการศึกษาตามตารางที่ 3-9 จะเห็นได้ว่า ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นกั้วแสดงความคิดเห็นของราษฎรที่มีต่อการดำเนินโครงการฯ ในลักษณะของการคาดคะเนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น หากมีการเปิดดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ โดยสามารถสรุปทัศนคติของราษฎรในชุมชนดังกล่าวได้ 2 ด้าน คือ ทัศนคติทางด้านบวก และทัศนคติทางด้านลบ ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละด้านดังนี้

ทัศนคติทางด้านบวก ราษฎรทั้งหมด 3 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก มีความคิดเห็นว่า การดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ จะก่อให้เกิดผลดีในด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยมีส่วนทำให้ราษฎรในท้องถิ่นมีงานทำเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 58, 50 และ 48 ตามลำดับ และมีส่วนทำให้เศรษฐกิจของราษฎรในชุมชนดีขึ้น คิดเป็นร้อยละ 43, 54 และ 40 ตามลำดับ ทัศนคติในด้านสังคม ราษฎรมีความคิดเห็นว่า การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนช่วยพัฒนาชุมชนในท้องถิ่นให้เจริญขึ้น คิดเป็นร้อยละ 57, 40 และ 40 ตามลำดับ นอกจากนี้ การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนช่วยในด้านการบริการสังคม เช่น ช่วยเหลือวัด และโรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 57, 50 และ 48 ตามลำดับ

ทัศนคติทางด้านลบ ราษฎรทั้ง 3 ชุมชน คือ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก มีความคิดเห็นว่า การทำเหมืองของโครงการฯ จะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านการมีส่วนทำให้เส้นทางคมนาคมชำรุดเสียหาย คิดเป็นร้อยละ 51, 50 และ 48 ตามลำดับ นอกจากนี้ การขนส่งแร่ การระเบิด และการทำงานของเครื่องจักรกลจะทำให้เกิดเสียงดังรบกวนราษฎรบริเวณใกล้เคียง คิดเป็นร้อยละ 86, 86 และ 60 ตามลำดับ และผลจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง มีส่วนทำให้ราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 51, 66 และ 48 ตามลำดับ

เมื่อสรุปทัศนคติโดยรวมเกี่ยวกับการยอมรับโครงการฯ ราษฎรในชุมชนบริเวณรอบๆ โครงการฯ ทั้ง 3 ชุมชน คือ บ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก มีทัศนคติยอมรับให้สมควรเปิดดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ ได้ คิดเป็นร้อยละ 51, 50 และ 48 ไม่เห็นด้วย คิดเป็นร้อยละ 29, 30 และ 28 และไม่ทราบ ไม่แน่ใจ คิดเป็นร้อยละ 20, 20 และ 24 ตามลำดับ

จากรายละเอียดดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ราษฎรกลุ่มตัวอย่างเห็นสมควรให้มีการดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ ได้ และไม่เห็นด้วยกับการมีโครงการฯ อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มที่เห็นสมควรให้มีโครงการฯ ดังกล่าว ให้เหตุผลว่า หากมีการทำเหมืองแร่บริเวณพื้นที่โครงการฯ จะก่อให้เกิดผลกระทบด้านบวกต่อชุมชน ทำให้ราษฎรในชุมชนมีงานทำเพิ่มมากขึ้น และทำเศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้นอีกระดับหนึ่ง ส่วนกลุ่มที่ไม่เห็นด้วย หรือไม่แน่ใจ จะให้เหตุผลว่า หากมีการทำเหมืองของโครงการฯ จะก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบต่อชุมชน ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เป็นต้น แต่ทั้งนี้ ถ้าหากทางเจ้าของโครงการฯ มีมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบ

ตารางที่ 3-9 สรุปทัศนคติของราษฎรที่มีต่อโครงการฯ

ความคิดเห็นต่อโครงการ	บ้านฉาน้อย			บ้านโคกมน			บ้านโคกแฝก		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)
ก. ทัศนคติในด้านเศรษฐกิจ									
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนให้ราษฎรในท้องถิ่นมีงานทำเพิ่มขึ้น	58	28	14	50	33	17	48	32	20
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้เศรษฐกิจของราษฎร และของชุมชนพัฒนาดีขึ้น	43	28.5	28.5	54	33	13	40	40	20
ข. ทัศนคติในด้านสังคม									
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนช่วยพัฒนาชุมชนท้องถิ่นให้เจริญขึ้น	57	23	20	40	33	27	40	32	28
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้เกิดการอพยพย้ายถิ่น	29	43	28	27	53	20	28	40	32
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้เกิดปัญหาการทะเลาะวิวาท	29	43	28	33	34	33	40	36	24
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนช่วยเหลือในด้านการบริการสังคม เช่น การช่วยเหลือวัดและโรงเรียน	57	23	20	50	27	23	48	28	24
ค. ทัศนคติในการใช้ประโยชน์ของมนุษย์									
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้พื้นที่เพาะปลูกของราษฎรลดน้อยลง	43	29	28	40	43	17	32	40	28
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้พืชเกษตรกรรมเสียหาย ผลผลิตลดลง	43	39	11	33	34	33	48	20	32
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้	43	26	31	30	34	26	40	24	36
- การทำเหมืองของโครงการฯ มีส่วนทำให้เส้นทางคมนาคมขนส่งเกิดการชำรุดเสียหาย	51	29	20	50	17	34	48	20	32
- การใช้วัตถุระเบิดทำให้เกิดการล้มสะเทือน ทำให้บ้านเรือนชำรุดเสียหาย	51	23	26	27	33	20	32	40	28
ง. ทัศนคติในด้านสุขภาพ									
- การขนส่งแร่และการใช้วัตถุระเบิด จะทำให้เกิดเสียงดังรบกวน	72	28	0	67	20	13	48	24	28
- การขนส่งแร่ผ่านชุมชน และการใช้	86	0	14	86	0	14	60	25	20

ตารางที่ 3-9 (ต่อ)

ความคิดเห็นต่อโครงการ	บ้านผาน้อย			บ้านโคกมน			บ้านโคกแฝก		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่ทราบ (ไม่แน่ใจ)
วัตถุประสงค์ มีส่วนทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรบกวน									
- การขนส่งแร่ของโครงการฯ มีส่วนทำให้เกิดอุบัติเหตุภายในชุมชนได้	57	20	23	43	33	24	40	40	20
- ผลจากฝุ่นละอองในการขนส่งแร่ผ่านชุมชน มีส่วนทำให้ราษฎรที่อยู่อาศัยอยู่ริมถนนเกิดโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น	51	26	23	66	27	27	48	40	12
จ. ทศนคติเกี่ยวกับการยอมรับโครงการ	51	29	20	50	30	20	48	28	24
- สมควรให้มีการดำเนินโครงการฯ									

ด้านลบที่ราษฎรเกรงว่าจะเกิดขึ้นได้ และมีการช่วยเหลือชุมชนในด้านต่างๆ เพื่อเป็นการตอบแทนที่นำทรัพยากรของท้องถิ่นไปใช้ราษฎรในชุมชนก็ไม่ขัดข้องที่จะมีโครงการฯ เข้ามาในบริเวณชุมชนดังกล่าว

3.4.5 ประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพ

จังหวัดเลย เป็นจังหวัดที่มีภูมิประเทศสวยงาม บางส่วนยังคงลักษณะทางสภาพป่าที่สมบูรณ์ มีธรรมชาติสวยงาม ปัจจุบันได้รับการพัฒนาและยกฐานะ ให้เป็นจังหวัดท่องเที่ยวที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดเลยมีสถานที่ท่องเที่ยวหลายแห่งที่เป็นที่รู้จัก อันได้แก่ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง อุทยานแห่งชาติภูเรือ งานเทศกาลแห่ผีตาโขน เป็นต้น

ในการศึกษาความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพ บริเวณพื้นที่โครงการฯ คณะสำรวจได้ทำการศึกษาเบื้องต้นจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ โดยการตรวจสอบจากทะเบียนแหล่งโบราณสถานประเทศไทย (กองวิชาการ กรมศิลปากร, 2531) ทะเบียนแหล่งโบราณคดี (กองโบราณคดี กรมศิลปากร, 2531) และทะเบียนแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531) พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการฯ และใกล้เคียง ไม่เป็นแหล่งที่มีความสำคัญดังกล่าวอยู่แต่อย่างใด

นอกจากนี้ คณะผู้ทำการศึกษายังได้ดำเนินการสำรวจในภาคสนาม โดยวิธีการเดินสำรวจ และสอบถามราษฎรผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง และเป็นคนในท้องถิ่นซึ่งมีความคุ้นเคยรู้จักพื้นที่บริเวณนี้ดี ก็ไม่ปรากฏว่าบริเวณดังกล่าวมีโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ หรือเป็นแหล่งที่มีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่สมควรอนุรักษ์ไว้แต่อย่างใด

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากการทำเหมืองแร่โครงการนี้ อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และการศึกษากรรมวิธีในการทำเหมือง ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติงาน สามารถแบ่งลักษณะของผลกระทบออกได้ดังนี้

4.1 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

4.1.1 ผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ

จากการดำเนินการของโครงการฯ จะทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบ การทำเหมืองจะทำให้ลักษณะภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพเดิม เริ่มตั้งแต่การเตรียมพื้นที่บริเวณที่จะเปิดหน้าเหมือง ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศในขั้นต้น แต่ในปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการฯ ได้ผ่านการระเบิดและย่อยหินไปแล้วตามมาตรา 9 (กรมที่ดิน) ทำให้ลักษณะภูมิประเทศบริเวณนี้เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพเดิม คือจะพบว่าการทำเหมืองจะทำในลักษณะเป็นขั้นบันได โดยเริ่มทำการเปิดหน้าเหมืองบริเวณพื้นที่ราบที่ระดับความสูงประมาณ 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง แล้วทำการขุดลดระดับลงไปเป็นบ่อเหมืองประมาณ 30 เมตร จนถึงระดับความสูง 250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งความลึกของบ่อเหมืองในปัจจุบันอยู่ที่ระดับ 262 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ดังรูปที่ 3-2) ซึ่งจะพบเห็นลักษณะภูมิประเทศที่เปลี่ยนแปลงไปของพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองหินปูน และหินอุตสาหกรรมหรืออยู่ระหว่างการทำเหมืองได้ทั่วไป ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศจากการทำเหมืองหินอุตสาหกรรมในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จึงเป็นผลกระทบที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ประกอบกับพื้นที่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ เป็นเทือกเขาหินปูนขนาดใหญ่มีพื้นที่ค้ำขาอยู่จำนวน 3 แห่งด้วยกัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียงมีความเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งผลิตแร่หินปูนและหินอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อที่จะลดผลกระทบและบรรเทาความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุด จึงควรที่จะมีการวางแผนการทำเหมืองที่เหมาะสมตามแนวทางที่คณะผู้จัดทำรายงานฯ เสนอให้ทางเจ้าของโครงการฯ ดำเนินตามแผนงานที่จะได้เสนอต่อไปในบทที่ 5

4.1.2 การประเมินการเก็บกองเปลือกดิน เศษหิน และการเก็บกองแร่

เปลือกดินและเศษหิน ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการฯ ตลอดอายุประทานบัตร จะมีประมาณ 150,000 ลูกบาศก์เมตร นำไปเก็บกองไว้บริเวณที่เก็บกองบริเวณอักษร “ด” (ดังรูปที่ 2-5)

ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 13 ไร่ เกือบกองด้วยความสูงประมาณ 10 เมตร สามารถเก็บกองเปลือกดินเศษหินได้ประมาณ 150,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถเก็บกองได้อย่างเพียงพอ ตลอดอายุคำขอประทานบัตร

4.1.3 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

การดำเนินโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เนื่องจากการเปิดหน้าเหมือง การขุดเจาะ และการระเบิด แต่คาดว่าผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าวจะไม่มากนัก เนื่องจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากการระเบิดหินจะมีเฉพาะช่วงเวลาสั้นๆ และฝุ่นดังกล่าวเป็นฝุ่นขนาดใหญ่ จะตกลงสู่พื้นในเวลาที่ยาวนานกว่าการฟุ้งกระจายไม่ไกล อีกทั้งในบริเวณใกล้เคียงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยรอบ ซึ่งจะเป็นแนวปะทะการแพร่กระจายของฝุ่นละอองได้ส่วนหนึ่ง ดังนั้น หมู่บ้านใกล้เคียง ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ได้แก่ บ้านผาน้อย บ้านโคกมน บ้านโคกแฝก และบ้านศรีสงคราม ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศเนื่องจากการทำเหมืองของโครงการฯ สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

ฝุ่นจากการทำเหมือง การทำเหมืองของโครงการฯ โดยการใช้วัตถุระเบิดในการเปิดหน้าเหมืองจะมีการระเบิดวันละไม่เกิน 1 ครั้ง การระเบิดหินจะก่อให้เกิดฝุ่นในบรรยากาศเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของฝุ่นที่เกิดขึ้น จะเป็นฝุ่นที่เกิดในช่วงระยะเวลาอันสั้นเพียงวันละไม่เกิน 1 ครั้ง ในช่วงที่ทำการระเบิดหินออกจากหน้าเหมือง ประกอบกับฝุ่นที่เกิดขึ้นเป็นฝุ่นหินปูนที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ จะตกลงสู่พื้นภายในระยะเวลาอันสั้นหลังจากที่การระเบิดผ่านไป นอกจากนี้ หากมีการควบคุมการใช้วัตถุระเบิดและมาตรการอื่นๆ ที่เหมาะสม ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดในลำดับต่อไป คาดว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการระเบิดนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณนี้อย่างเป็นนัยสำคัญ

ฝุ่นจากการขนส่ง เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการระเบิดหินในแต่ละครั้ง จะมีการขนย้ายหินจากบริเวณหน้าเหมืองที่ทำการระเบิด โดยใช้รถบรรทุกขนส่งแร่ไปยังโรงงาน และแหล่งรับซื้อต่างๆ ซึ่งการขนย้ายหินนั้น เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งในการทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่น โดยปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นประเมินได้ยาก ทั้งนี้ เนื่องจากขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น วัสดุที่ใช้ทำถนน ความชื้นของอากาศ กระแสลม ปริมาณการจราจร แต่ฝุ่นจากการขนส่งนี้ ก็อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศได้แม้จะไม่รุนแรง โดยเฉพาะหากไม่มีมาตรการใดๆ ในอันที่จะลดผลกระทบอันอาจจะเกิดขึ้นนี้ แต่ถ้าหากได้มีมาตรการลดปริมาณฝุ่นดังกล่าว ก็จะทำให้ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศลดความรุนแรงลง ซึ่งจะได้เสนอแนวทางในการลดผลกระทบ และควบคุมฝุ่นในลำดับต่อไป

ฝุ่นจากการทำงานของเครื่องจักร การใช้เครื่องจักรกลต่างๆ ก็มีส่วนทำให้มีการปนเปื้อนของฝุ่นละอองในอากาศได้เช่นกัน ในการดำเนินการของโครงการฯ มีเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของฝุ่น ได้แก่ รถบรรทุก รถเจาะไฮโดรลิก รถบรรทุก รถขุดแบ็คโฮ รถดักล้อยาง

รถไฮโดรลิคเบรกเกอร์ ซึ่งเครื่องจักรดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดฝุ่นละอองปนเปื้อนในอากาศได้ทั้งสิ้น อันจะมีผลกระทบต่อคนงานและผู้ที่อยู่ในพื้นที่โครงการ เท่านั้น ซึ่งผลกระทบเหล่านี้สามารถป้องกันและลดความรุนแรงลงได้

ฝุ่นจากโรงโม่หิน ในการดำเนินกิจกรรมของโรงโม่หิน จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกระบวนการบดและย่อยหิน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในบรรยากาศสูงขึ้น สาเหตุมาจากการระบายฝุ่นละอองจากโรงโม่หิน ทางคณะผู้ทำการศึกษาจะได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

4.1.4 ผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิด

เนื่องจากการทำเหมืองของโครงการ มีความจำเป็นต้องใช้วัตถุระเบิดในบางช่วงของการผลิต ผลกระทบเนื่องมาจากการระเบิดอาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. ความเสียหายจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน (Ground Vibration) แรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดทำให้เกิดความเครียด (Stress) ขึ้นในมวลหินทำให้หินแตกออกได้ แรงสั่นสะเทือนนี้เคลื่อนที่ผ่านชั้นดิน หรือชั้นหินไปยังอาคารที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง ก็จะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนขึ้นในอาคาร และอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารสิ่งก่อสร้างได้
2. ความเสียหายจากการปลิวกระเด็นของหิน (Fly Rock) แรงระเบิดอาจจะทำให้หินที่เป็นก้อนขนาดเล็กแตกออกกระเด็นไปทำความเสียหายแก่อาคาร หรือเป็นอันตรายแก่บุคคลที่อยู่ใกล้เคียงได้
3. ความเสียหายจากคลื่นอากาศ (Air Blast) และเสียงรบกวน (Noise) เมื่อเกิดการระเบิดจะเกิดคลื่นความถี่ต่ำเคลื่อนที่ไปกับอากาศ ซึ่งในบางครั้งภายใต้สภาวะอากาศที่เหมาะสม อาจเกิดการสะท้อนกลับของคลื่นทำให้เกิดการสั่นสะเทือนขึ้นกับอาคาร คลื่นอากาศอาจเหนี่ยวนำให้เกิดการสั่นสะเทือนรุนแรง โดยเฉพาะกระจกหน้าต่าง ทำให้เกิดการแตกแยกเสียหายได้ รวมทั้งเกิดเสียงดังรบกวนบุคคลที่อยู่ใกล้เคียง

4.1.4.1 การสั่นสะเทือนของพื้นดิน

ความสั่นสะเทือนจากการระเบิดหินในการทำเหมืองหินอุตสาหกรรม มีลักษณะความสั่นสะเทือนที่เริ่มต้นรุนแรง และเบาลงเรื่อยๆ จนไม่สามารถรู้สึกได้ในเวลาสั้นๆ (Transient Vibration) ซึ่งเกิดจากพลังงานจากการระเบิดส่วนหนึ่งที่เหลือจากการทำให้หินแตกหัก ลมกระแทก เสียงดังแล้วส่งผ่านลงไปได้ดินทุกทิศทุกทาง ความสั่นสะเทือนของพื้นดินจากการระเบิดจะเกิดขึ้นก่อนได้ยินเสียงระเบิดดัง เนื่องจากคลื่นจะเดินทางในของแข็งได้เร็วกว่าในอากาศ หากมีความรุนแรงมากจะสามารถทำลายโครงสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น โครงสร้างอาคาร ทำให้อาคารตึกพังทลาย หรือเกิดขึ้น

เฉพาะรอยแตกร้าว การพังทลายของอาคารมักเกิดขึ้นกับอาคารคอนกรีตที่สูง เนื่องจากคลื่นความสั่นสะเทือนของพื้นดิน จะทำให้เกิดแรงเฉือน (Shear) และเกิดโมเมนต์ที่ทำให้วัตถุโค้งงอ (Bending Moment) ขึ้นที่บริเวณด้านล่างอาคาร การพังทลายจึงเกิดขึ้นได้ง่ายกว่าอาคารที่มีลักษณะเตี้ย

คลื่นสั่นสะเทือนจากการระเบิดของวัตถุระเบิดจะมีขนาดของคลื่นแตกต่างกัน โดยวัดในรูปของความสูงของคลื่น ซึ่งจะแปรผันกับปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ ระยะทางจากจุดระเบิด และลักษณะของพื้นดิน หรือหินที่คลื่นสั่นสะเทือนเดินทางผ่าน จากการศึกษาในเรื่องการสั่นสะเทือนของพื้นดินจากการระเบิด (สมหวัง วิทยานิพนธ์, 2532) พบว่า การสั่นสะเทือนจากการระเบิดสามารถวัดออกมาได้เป็นคลื่นสั่นสะเทือน ความรุนแรงของคลื่นสั่นสะเทือนจะขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุระเบิดที่ใช้ในแต่ละครั้ง และระยะทางระหว่างจุดที่ทำการระเบิด และจุดที่วัดคลื่น ซึ่งจากคู่มือการใช้วัตถุระเบิดของบริษัท ไอซีไอ จำกัด (ICI "Blasting Practice" Chapter 17 The Hazard of Structural Damage from Blasting Operations PP. 233-235, 270 Pages) ผลการศึกษา พบว่า ขนาดของคลื่นความสั่นสะเทือนจากการระเบิดจะมีผลต่อการทำลายในลักษณะต่างๆ กัน ดังนี้

- ขนาดคลื่น 0.060 นิ้ว ทำให้อาคารอื่นๆ ถูกทำลาย
- ขนาดคลื่น 0.040 นิ้ว ทำให้บ้านที่ทำด้วยหินก้อนพังทลาย
- ขนาดคลื่น 0.016 นิ้ว บ้านเรือนในเมืองเสียหายเล็กน้อย
- ขนาดคลื่น 0.008 นิ้ว ขนาดคลื่นสูงสุดที่ยอมรับได้

เพื่อที่จะพิจารณาว่า หากมีการระเบิดแร่ภายในเหมืองของโครงการ Environmental Receptor ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการที่ระยะห่างต่างๆ จะได้รับผลกระทบจากแรงสั่นสะเทือนมากน้อยเพียงใด และที่ระยะห่างเท่าใดจึงก่อให้เกิดขนาดคลื่นเท่ากับคลื่นสูงสุดที่ยอมรับได้ 0.008 นิ้ว ทางคณะผู้ทำการศึกษาจึงได้ทำการประเมินโดยใช้สมการต่อไปนี้

$$A = 0.001 K (E^{1/2}/d)$$

$$A = \text{ขนาดคลื่นสั่นสะเทือนสูงสุด (นิ้ว) ในที่นี้ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.008 นิ้ว}$$

$$E = \text{ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดทั้งหมดที่ใช้ต่อจังหวัด (ปอนด์) ในที่นี้ให้ใช้ 227 กิโลกรัม หรือ 500 ปอนด์ต่อจังหวัด}$$

$$d = \text{ระยะทางจากจุดระเบิดถึงจุดที่วัดขนาดคลื่น (ฟุต)}$$

$$K = \text{ค่าคงที่บริเวณทำการระเบิดที่คลื่นส่งผ่านมีค่าระหว่าง 100 ถึง 300}$$

โดยกำหนดให้ค่า

$$K = 100 \text{ เป็นการระเบิดหินแข็ง และจุดวัดขนาดคลื่นอยู่บนหินแข็ง}$$

$$K = 200 \text{ เป็นการระเบิดหินแข็ง และจุดวัดขนาดคลื่นอยู่บนพื้นดินเหนียว หรือดินร่วน}$$

$$K = 300 \text{ เป็นการระเบิดหินแข็งถึงอ่อน หรือระเบิดดินเหนียวแข็ง และจุดวัดขนาดคลื่นอยู่บนพื้นดินเหนียว หรือดินร่วน}$$

ในที่นี้กำหนดให้ใช้ค่า K มีค่าเท่ากับ 200 เนื่องจากเป็นการระเบิดหินแข็งและจุดวัดคลื่น หรือ Environmental Receptors คือ อาคารบ้านเรือนของราษฎรที่ระยะต่างๆ ที่อาจจะได้รับผลกระทบ ตั้งอยู่บนพื้นดิน

จากสมการดังกล่าวข้างต้น จะสามารถคำนวณหาขนาดคลื่นสั่นสะเทือนที่ระยะทางต่างๆ กันได้ดังนี้

- ขนาดคลื่นที่ระยะทาง 100 เมตร หรือ 328.1 ฟุต
$$A = 0.001 (200) (500)^{1/2} / 328.1 = 0.0136 \text{ นิ้ว}$$
- ขนาดคลื่นที่ระยะทาง 200 เมตร หรือ 656.2 ฟุต
$$A = 0.001 (200) (500)^{1/2} / 656.2 = 0.0068 \text{ นิ้ว}$$
- ขนาดคลื่นที่ระยะทาง 300 เมตร หรือ 984.3 ฟุต
$$A = 0.001 (200) (500)^{1/2} / 984.3 = 0.0045 \text{ นิ้ว}$$
- ขนาดคลื่นที่ระยะทาง 400 เมตร หรือ 1,312.8 ฟุต
$$A = 0.001 (200) (500)^{1/2} / 1,312.8 = 0.0034 \text{ นิ้ว}$$
- ขนาดคลื่นที่ระยะทาง 500 เมตร หรือ 1,640.5 ฟุต
$$A = 0.001 (200) (500)^{1/2} / 1,640.5 = 0.0027 \text{ นิ้ว}$$

จากสมการข้างต้นยังสามารถคำนวณหาบริเวณที่จะเกิดคลื่นสั่นสะเทือนสูงสุด (0.008 นิ้ว) เมื่อทางโครงการ จำเป็นต้องใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุด ได้ดังนี้

จากสมการ

$$\begin{aligned} A &= 0.001 K (E^{1/2} / d) \\ d &= 0.001 K (E^{1/2}) / A \\ &= 0.001 \times 200 \times (500)^{1/2} / 0.008 \\ &= 559.0 \text{ ฟุต} \\ &= 170.37 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

จากการประเมินค่าขนาดคลื่นสั่นสะเทือนจากการระเบิด เมื่อใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดของโครงการ ที่มีต่อ Environmental Receptor ที่ระยะต่างๆ พบว่าบริเวณดังกล่าวในรัศมี 100, 200, 300, 400 และ 500 เมตร จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดในแต่ละครั้งเท่ากับ 0.0136, 0.0068, 0.0045, 0.0034 และ 0.0027 นิ้ว ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ขนาดคลื่นที่ยอมรับได้ สำหรับ (ขนาดคลื่นสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.008 นิ้ว) ยกเว้นที่ระยะ 100 เมตร ที่มีค่าเกินขนาดคลื่นที่ยอมรับได้ แต่ไม่ถึงระดับที่จะทำความเสียหายให้กับสิ่งก่อสร้าง และในระยะ 100 เมตร ก็ไม่มีบ้านเรือนราษฎรหรือสิ่งก่อสร้างใดๆ อยู่เลย สำหรับบริเวณที่คาดว่าจะได้รับแรงสั่นสะเทือนสูงสุดเกินกว่าที่ยอมรับได้

(เกิน 0.008 นิ้ว) จะอยู่ในบริเวณที่ใกล้พื้นที่โครงการฯ มากกว่า 170.37 เมตร ซึ่งในบริเวณดังกล่าวไม่มีบ้านเรือนหรือสิ่งก่อสร้างใดๆ อยู่เช่นกัน ดังนั้น การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านแรงสั่นสะเทือนต่อพื้นที่และสิ่งก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด

จากการสำรวจภาคสนามของคณะผู้ทำการศึกษา พบว่า Environmental Receptors บริเวณใกล้เคียง ได้แก่ บ้านเรือนของชุมชนบ้านผาน้อย ซึ่งหลังที่อยู่ใกล้ที่สุดตั้งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ บริเวณขอบเขตหน้าเหมืองสุดท้ายไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ประมาณ 2,000 เมตร ดังนั้นการดำเนินโครงการฯ จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่อบ้านเรือนราษฎรและสิ่งก่อสร้างใดๆ ของชุมชนใกล้เคียง ดังกล่าวอย่างเป็นนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามคณะผู้ทำการศึกษาจะได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขไว้ในบทต่อไป

4.1.4.2 คลื่นอากาศและเสียงรบกวน

คลื่นความถี่ต่ำที่เคลื่อนที่ไปในอากาศ จากการระเบิดที่มีความเร็วสั่นสะเทือนต่ำกว่า 70 มิลลิเมตร/วินาที จะไม่ทำให้เกิดคลื่นอากาศที่มีอันตรายต่ออาคารได้ อย่างไรก็ตาม คลื่นอากาศนี้อาจทำให้เกิดการสั่นของกระจก อาจทำให้กระจกที่ร้าวอยู่แล้วแตกได้

คลื่นอากาศที่เกิดขึ้นมีความถี่อยู่ระหว่าง 0.1-200 Hz ส่วนที่มีความถี่สูงกว่า 20 Hz ซึ่งเป็นระดับที่คนจะได้ยินได้และทำให้เกิดเสียงรบกวน แต่คลื่นอากาศที่มีความถี่ต่ำกว่า 20 Hz คนจะไม่ได้ยิน แต่ก็อาจเกิดการเหนียวทำให้เกิดสั่นสะเทือนขึ้นกับกระจกหน้าต่างและประตู หรืออาคารได้จากรูปที่ 4-1 จะเห็นว่า ช่วงของคลื่นอากาศที่เกิดจากการระเบิดต่ำกว่า 80-180 dB แล้วระดับคลื่นเสียงที่บุคคลทั่วไปอาจเกิดความรู้สึกถูกรบกวนได้ อยู่ที่ระดับประมาณ 120 dB ดังนั้น งานระเบิดโดยทั่วไป จะมีเสียงรบกวนต่อบุคคลที่มีบ้านเรือนหรืออาศัยอยู่ใกล้เคียงได้

การประเมินขั้นต้นในด้านผลกระทบจากคลื่นอากาศ และเสียงรบกวนจากการระเบิด ซึ่งสามารถประเมินได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$P = K_s [D/(E)]^{1/3-1.2}$$

เมื่อ P = ความดันสูงเกิน (Overpressure) ปอนด์/ตารางนิ้ว

Po = ความดันมาตรฐาน 2.9×10^{-9} หรือประมาณ 3×10^{-9} ปอนด์/ตารางนิ้ว

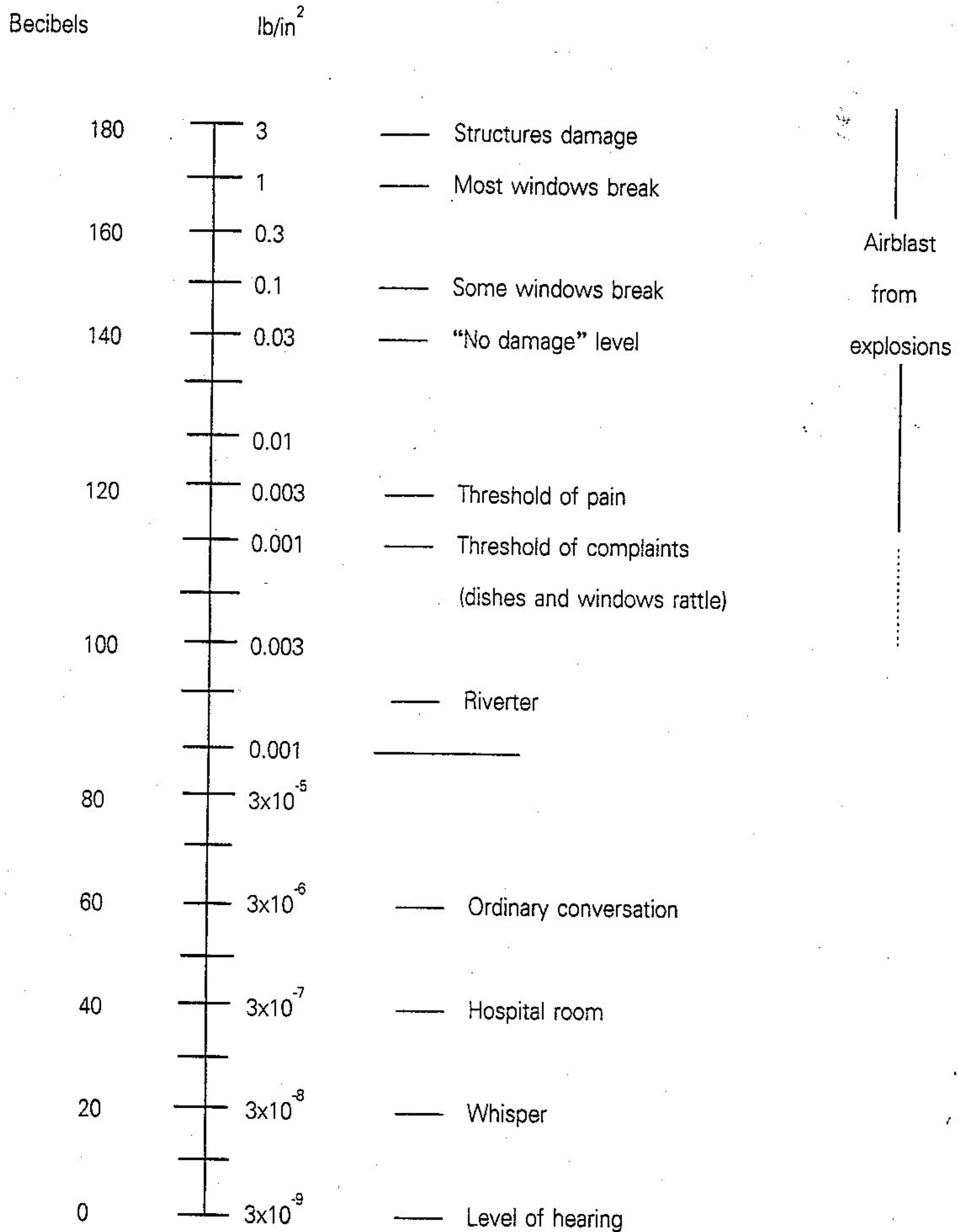
K_s = ค่าคงที่ สภาพอากาศ และพื้นที่การระเบิด (0.05)

D = ระยะทางจากจุดระเบิด (ฟุต)

E = ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุด/จังหวะถ่วง (ปอนด์)

สำหรับการประเมินระดับความดังของเสียง (dBA) จะสามารถคำนวณได้ตามสมการดังนี้

$$dB = 20 \log (P/Po)$$



รูปที่ 4-1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงดังกับผลกระทบที่เกิดขึ้น

การประเมินผลกระทบจากคลื่นวัดอากาศและความดังเสียงจากการใช้วัตถุระเบิด คณะผู้ทำการศึกษาจะประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อ Environmental Receptors ที่ระยะทาง 100, 200, 300, 400 และ 500 เมตร โดยประเมินจากปริมาณการใช้วัตถุระเบิด 500 ปอนด์/จังหวัดจะจะสามารถคำนวณโดยใช้สมการข้างต้น ได้ดังนี้

- ระยะห่างจากจุดระเบิด 100 เมตร
 $P = 5.6 \times 10^{-4}$ ปอนด์/ตารางนิ้ว
 $dB = 105.42$ เดซิเบลเอ
- ระยะห่างจากจุดระเบิด 200 เมตร
 $D = 2.5 \times 10^{-4}$ ปอนด์/ตารางนิ้ว
 $dB = 98.4$ เดซิเบลเอ
- ระยะห่างจากจุดระเบิด 300 เมตร
 $P = 1.5 \times 10^{-4}$ ปอนด์/ตารางนิ้ว
 $dB = 94.0$ เดซิเบลเอ
- ระยะห่างจากจุดระเบิด 400 เมตร
 $D = 1.06 \times 10^{-4}$ ปอนด์/ตารางนิ้ว
 $dB = 91.0$ เดซิเบลเอ
- ระยะห่างจากจุดระเบิด 500 เมตร
 $P = 7.6 \times 10^{-5}$ ปอนด์/ตารางนิ้ว
 $dB = 88.1$ เดซิเบลเอ

เมื่อเปรียบเทียบค่าความดังเสียงที่ได้จากการคำนวณข้างต้นกับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความดังของเสียงกับระดับผลกระทบดังรูปที่ 4-1 จะเห็นว่าความดังของเสียงที่เกิดจากการระเบิดจะอยู่ในช่วง 80-180 เดซิเบลเอ และคลื่นอากาศที่เกิดจากการระเบิดจะอยู่ในช่วง 3×10^{-5} - 3×10^{-3} ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งจะเป็นช่วงคลื่นอากาศและเสียงที่บุคคลอาจเกิดความรู้สึกบกรวนได้จนถึงการทำลายสิ่งก่อสร้างได้ แต่จากการประเมินข้างต้นมีเสียงและคลื่นอากาศ ที่ระยะ 100-500 เมตร มีค่าอยู่ในช่วง 88.1-105.42 เดซิเบลเอ และ 7.60×10^{-5} - 5.6×10^{-4} ปอนด์/ตารางนิ้ว ซึ่งอยู่ในระดับที่ปกติจนถึงอาจรู้สึกบกรวนได้เพียงเล็กน้อย และไม่เป็นอันตรายต่อระบบการได้ยิน ดังนั้น การระเบิดหน้าเหมืองเพียงวันละ 1 ครั้ง ของโครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงในระดับที่รุนแรงแต่อย่างใด

อย่างไรก็ดี ระดับความดังเสียงจากการระเบิดจะขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกหลายประการ ดังนั้น ทางโครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบตามที่คณะผู้ทำการศึกษาจะได้เสนอไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4-1 เงื่อนไขค่าคงที่สำหรับการคำนวณระยะทางปลอดภัยขั้นต่ำ
จากการปลิวกระเด็นของเศษหิน

ปริมาณวัตถุระเบิด (ปอนด์)	อาคารบ้านเรือน		ทางหลวง/ทางรถไฟ	
	K	C	K	C
0-100	2.220	158	0.889	65
100-1000	0.467	330	0.189	132
1001-6000	0.132	648	0.035	300

หมายเหตุ : กรณีที่มีกำบังดิน เนินกัน ป่าไม้หนาแน่น ระยะทางปลอดภัยขั้นต่ำลดลงได้ครึ่งหนึ่งจาก
ค่าคำนวณ

บริเวณใกล้เคียงที่อยู่ใกล้มากที่สุด ประมาณ 2,000 เมตร จึงอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัย ประกอบกับการทำเหมืองของโครงการฯ จะเป็นการระเบิดหน้าเหมืองที่เป็นบ่อเหมืองเก่าที่ลึกลงไปจากระดับพื้นที่ราบ ทำให้การปลิวกระเด็นของเศษหินจะเกิดขึ้นอยู่เฉพาะในชุมชนเหมืองเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ทางโครงการฯ จะจัดให้มีมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นไว้ในบทต่อไป

4.1.5 ผลกระทบด้านเสียง

การทำเหมืองของโครงการฯ จะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน นอกจากเสียงดังจากการระเบิดแล้ว ยังมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน คือ เสียงดังจากเครื่องจักรกล ผลของการทำงานในสภาพแวดล้อมเสียงดัง เป็นสาเหตุให้เกิดสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เกิดการสูญเสียการได้ยินชั่วคราวและถาวร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ระดับเสียง ระยะเวลาที่ได้รับเสียง การกระจายความถี่ของเสียง และความต้านทานของผู้ที่ได้รับเสียง ดังประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมเรื่องเสียง (ฉบับ พ.ศ.2519) การกำหนดระดับความดังของเสียงและระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัสเสียงได้ ดังแสดงในตารางที่ 4-2 ดังนี้ คือ ระดับความดังของเสียงที่ 91 เดซิเบลเอ ระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัสได้ไม่เกิน 7 ชั่วโมง ระดับความดังของเสียงที่ 90 เดซิเบลเอ ระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัสได้มากกว่า 7 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง และที่ระดับความดังของเสียง 80 เดซิเบลเอ ยอมให้สัมผัสได้มากกว่า 8 ชั่วโมง

การทำงานของเครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดัง จากการตรวจวัดของกองอาชีวอนามัยได้แก่ การทำงานของเครื่องอัดลมประมาณ 106 เดซิเบลเอ การเจาะระเบิด 109-113 เดซิเบล เครื่องเจาะหรือเครื่องทุ่นแรงอื่นๆ 93-104 เดซิเบลเอ การทำงานของรถแทรกเตอร์ รถดัก รถขุด ประมาณ 108 เดซิเบลเอ ดังแสดงในตารางที่ 4-3 ผลกระทบจากแหล่งกำเนิดเสียงนี้ จะเกิดภายในพื้นที่จำกัดเฉพาะบริเวณหน้างาน ซึ่งจะมีผลต่อคนงานที่ทำหน้าที่โดยตรง ถ้าหากได้รับอย่างต่อเนื่องเกินกว่า 7 ชั่วโมงที่ระดับเสียง 90-113 เดซิเบลเอ โดยมีได้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ที่ครอบหู หรือ ที่เสียบหู ย่อมมีผลกระทบต่อระบบการได้ยินของคนงานนั้นๆ อย่างไรก็ตาม จะสามารถลดผลกระทบได้ด้วยการป้องกันโดยตรง เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกัน การลดระยะเวลาที่ได้รับเสียง เป็นต้น

สำหรับเสียงในสภาวะปัจจุบัน จากการตรวจวัดเสียงภายในชุมชนบริเวณใกล้เคียง คือ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก ตรวจวัดความดังของเสียงเฉลี่ยในรอบ 24 ชั่วโมง ได้เท่ากับ 65.2, 59.0 และ 61.7 เดซิเบลเอ ตามลำดับ ซึ่งค่าระดับนี้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ไม่เป็นอันตรายต่อชุมชน (ค่ามาตรฐานเสียงในชุมชนของ International Organization of Standardization (ISO) กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dBA ในเวลากลางวัน

ตารางที่ 4-2 ประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัย
ในงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อมเรื่องเสียง (ฉบับ พ.ศ. 2519)

ระดับความดังของเสียงที่น้อยกว่า (dBA)	ระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัส
91	ไม่เกิน 7 ชั่วโมง
90	มากกว่า 7 ชั่วโมง และไม่เกิน 8 ชั่วโมง
80	มากกว่า 8 ชั่วโมง

ตารางที่ 4-3 ระดับเสียงดังจากการทำงานของเครื่องมือในเหมืองหินทั่วไป

เครื่องจักร/การทำงาน	ระดับเสียง (dBA)
การเจาะระเบิด	109-113
การทำงานของเครื่องอัดลม	106
การย่อย และบดแร่	93-104
รถแทรกเตอร์ (Caterpillar)	108
การระเบิด	ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ, วิธีการระเบิด, ระยะทาง ฯลฯ

ที่มา : สุนทร 2534

Gibbs, 1978

กองอาชีวอนามัย, 2523

4.1.6 ผลกระทบต่ออุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ

4.1.6.1 ผลกระทบต่อน้ำผิวดิน

ผลกระทบต่อลักษณะอุทกวิทยาของน้ำผิวดินที่เกิดจากการทำเหมืองหาบบนพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขาจะเกิดได้ง่ายและค่อนข้างชัดเจน เช่น การทำลายแหล่งต้นกำเนิดของแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากพื้นที่ภูเขา การเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหล หรือการระบายน้ำของพื้นที่ในบริเวณนี้ การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ การเกิดชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion) พัดพาตะกอนลงสู่ทางน้ำ ทำให้ทางน้ำตื้นเขินและคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งระดับความรุนแรงของผลกระทบจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่างด้วย อันได้แก่ สภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการฯ และบริเวณใกล้เคียงที่มีแหล่งน้ำผิวดิน แผนการหรือวิธีการทำเหมือง และมาตรการต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้เพื่อป้องกันผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีความรัดกุมและมีประสิทธิภาพเพียงใด เป็นต้น

สำหรับการดำเนินการทำเหมืองหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของโครงการฯ นี้ ซึ่งมีพื้นที่ที่จะดำเนินกิจกรรมตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขา และที่ราบระหว่างเนินเขา ส่วนในบริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่ราบ และมีทางน้ำธรรมชาติอยู่บริเวณใกล้เคียง คือ ห้วยน้ำปวน ซึ่งคาดว่าจะอาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการฯ ได้ โดยลำห้วยดังกล่าว ไหลเข้าใกล้ทางด้านทิศเหนือ ในระยะที่ใกล้ที่สุดประมาณ 500 เมตร ซึ่งทางคณะผู้ทำการจะได้ทำการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบในด้านต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หรือมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นต่อลักษณะอุทกวิทยาของแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณนี้ ดังนี้

1. ผลกระทบจากการชะล้าง และพัดพาตะกอนลงสู่ทางน้ำดังกล่าวในช่วงฤดูฝน โดยบริเวณที่ง่ายต่อการถูกชะล้าง ได้แก่ บริเวณลานเก็บกองเปลือกดินเศษหินและบริเวณหน้าเหมือง เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความลาดชันมากกว่าบริเวณอื่นๆ แต่ทั้งนี้ทางโครงการฯ จะได้ทำการก่อสร้างคันทำนบและคูระบายน้ำล้อมรอบบริเวณที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหิน และบริเวณหน้าเหมืองตอนล่าง (รูปที่ 4-3) เพื่อรองรับการชะล้างจากน้ำฝนบริเวณนี้ลงสู่บ่อดักตะกอนขุนขึ้นโดยจะทำการเก็บกักไว้ระยะเวลาหนึ่งจนกระทั่งน้ำใส แล้วจึงระบายต่อไปยังบ่อกักขังน้ำใสหรือนำไปใช้ เพื่อกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ ประกอบกับสภาพพื้นที่ระหว่างพื้นที่โครงการฯ กับทางน้ำเหล่านี้ มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่รกร้างสลับกันไป ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น Buffer Zone ตามธรรมชาติได้อีกด้วย ดังนั้นผลกระทบด้านการชะล้างตะกอนมูลดินทรายลงสู่ทางน้ำบริเวณใกล้เคียงจึงอยู่ในระดับที่ต่ำและสามารถควบคุมและป้องกันได้

2. ผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในทางน้ำดังกล่าว จะมีน้อยมาก เนื่องจากน้ำใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ ของโครงการฯ จะนำมาจากบ่อกักขังน้ำใช้ที่เกิดจากน้ำชะล้างภายในขุมเหมืองของโครงการฯ เอง ไม่มีการนำน้ำจากทางน้ำดังกล่าวมาใช้แต่อย่างใด แต่อาจจะสูญเสียปริมาณ

น้ำฝนส่วนที่ตกลงพื้นที่เนินเขา ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการฯ และจะไหลลงสู่พื้นที่รับน้ำหรือทางน้ำต่างๆตอนล่าง ในบริเวณนี้ได้ส่วนหนึ่ง แต่ก็อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรงแต่อย่างใด

3. การเกิดน้ำท่วมขังบริเวณพื้นที่ส่วนที่เป็นชุมชนเมืองในช่วงที่มีฝนตกหนัก ซึ่งถ้าหากไม่มีแผนการจัดการน้ำที่เกิดขึ้นจากน้ำฝนและการระบายน้ำในบริเวณนี้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมาด้วย ซึ่งทางโครงการฯ ได้มีการจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำ สำหรับสูบน้ำจากชุมชนเมืองออกไปเก็บไว้ยังบ่อเก็บขังน้ำชุมชน หรือบ่อบักน้ำใช้อยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม ถ้าหากไม่มีแผนการจัดการน้ำจากการชะล้างที่เกิดขึ้นจากน้ำฝน และการระบายน้ำในบริเวณนี้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา แทนที่จะช่วยลดผลกระทบกลับไปที่เพิ่มผลกระทบขึ้น เช่น เกิดน้ำท่วมไหลล้นออกนอกคูคันทำนบส่วนนอก โดยที่ยังไม่ผ่านปอดักตะกอน เนื่องจากการระบายน้ำได้ไม่ทัน หรือขนาดของปอดักตะกอนที่จัดเตรียมไว้มีขนาดไม่เพียงพอที่จะรับน้ำส่งผลกระทบต่อน้ำที่ข้างเคียง หรือทำให้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติใกล้เคียงเกิดการขุ่นขึ้น ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของราษฎรใกล้เคียงทางตอนล่างได้เป็นต้น ดังนั้น ทางคณะผู้ทำการศึกษาจึงจะได้ทำการประเมินปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่จะไหลผ่านบริเวณพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมด ทั้งบริเวณพื้นที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหินและที่เก็บกองแร่ แล้วไหลลงสู่ระบายน้ำและปอดักตะกอนต่อไปเพื่อกำหนดขนาดของระบายน้ำ และปอดักตะกอนให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการป้องกันผลกระทบได้ดี นอกจากนี้จะได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของคันทำนบ ระบายน้ำ และปอดักตะกอนที่มีอยู่แล้วด้วยว่ามีขนาดเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งถ้าหากยังไม่เหมาะสมจะได้ดำเนินการแก้ไขให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งรายละเอียดของการประเมินดังนี้

การประเมินปริมาณน้ำฝนที่จะไหลผ่านบริเวณพื้นที่โครงการฯ

การคำนวณปริมาณน้ำฝนจะไหลผ่านบริเวณพื้นที่ของโครงการฯ ที่กำหนดจะใช้วิธี Rational Formular ซึ่งสามารถคำนวณได้ง่าย และมีข้อผิดพลาดไม่มากนัก โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$Q = CIA/2,250$$

โดย Q = อัตราการไหลสูงสุดของน้ำหน้าดิน (ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

C = สัมประสิทธิ์ความต้านทานการไหลของน้ำ ที่แสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับดิน และพืชคลุมดินอื่นๆ

I = ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ชั่วโมง)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ไร่)

โดยกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ทั้งนี้ C = หาได้จากอัตราการไหลสูงสุดของน้ำไหลหน้าดิน ซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการตกของฝนในบริเวณพื้นที่รับน้ำ (Water-

shed area) ซึ่งปริมาณน้ำผิวดินหรือน้ำไหลบ่าหน้าดินได้มากน้อยเพียงใด จะขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือพืชพันธุ์ที่ปกคลุมดินซึ่งแสดงอยู่ในรูปของสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำไหลบ่าหน้าดิน (Runoff coefficient) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-4 (จากหนังสือการป้องกัน และควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน ของ ดร.นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2527.)

: เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่รับน้ำ (Watershed area) หรือบริเวณพื้นที่โครงการนี้ มีสภาพเป็นพื้นที่ทุ่งหญ้าบนที่เนินเขา ดังนั้น จึงเลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การเกิดน้ำไหลบ่าหน้าดิน ซึ่งจะได้ค่า C เท่ากับ 0.36

I = หาได้จากข้อมูลสถิติปริมาณน้ำฝน และรอบการเกิดซ้ำของสถานีตรวจวัดอากาศใกล้เคียง คือ สถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดตาก (ดูตารางที่ 3-1) โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างเป็นกราฟการสะสมตัวของปริมาณน้ำฝนในรอบ 24 ชั่วโมง (Rainfall Distribution Curve) ดังรูปที่ 4-2 และกราฟความเข้มของปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาต่างๆ (Rainfall Intensity Duration Frequency Curve) ดังรูป ที่ 4-3 ซึ่งในที่นี้จะใช้ข้อมูลจากหนังสือ Rainfall Intensity Duration Frequency Analysis (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2531)

: โดยทั่วไปประเทศไทยจะมีระยะเวลาที่ฝนตกมากที่สุดใน 1 วัน ประมาณ 6 ชั่วโมง (ดูรูปที่ 4-2) และนำไปหาค่าความเข้มชั้นของฝน โดยเลือกใช้ Return Period ในรอบ 10 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับอายุประทานบัตรของโครงการฯ (ดูรูปที่ 4-3) จะได้ค่าปริมาณความเข้มชั้นของน้ำฝนสูงสุดใน 1 วัน เท่ากับ 16.5 มิลลิเมตร/ชั่วโมง

A = คำนวณได้จากพื้นที่รับน้ำฝนของพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมด ที่น้ำจะไหลลงสู่ระบายน้ำ และปอดักตะกอนต่อไป

: ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 188-2-43 ไร่ \approx 188.607 ไร่
เพราะฉะนั้นอัตราการไหลของน้ำหน้าดิน

$$Q = 0.36 \times 16.5 \times 188.607 / 2,250$$

$$= 0.4979 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วินาที}$$

ตารางที่ 4-4 สัมประสิทธิ์การเกิดน้ำไหลป่า สำหรับสูตรเรทแซนัล (Hudson, 1971)

ภูมิประเทศ-พืชคลุม	C
ป่าไม้บนที่เนินเขา	0.18
ป่าไม้บนที่ภูเขา	0.21
ทุ่งหญ้าบนที่เนินเขา	0.36
ทุ่งหญ้าบนภูเขา	0.42
ที่เกษตรบริเวณเนินเขา	0.60
ที่เกษตรบนภูเขา	0.72

ที่มา : นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2527. การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน, หน้า 128.

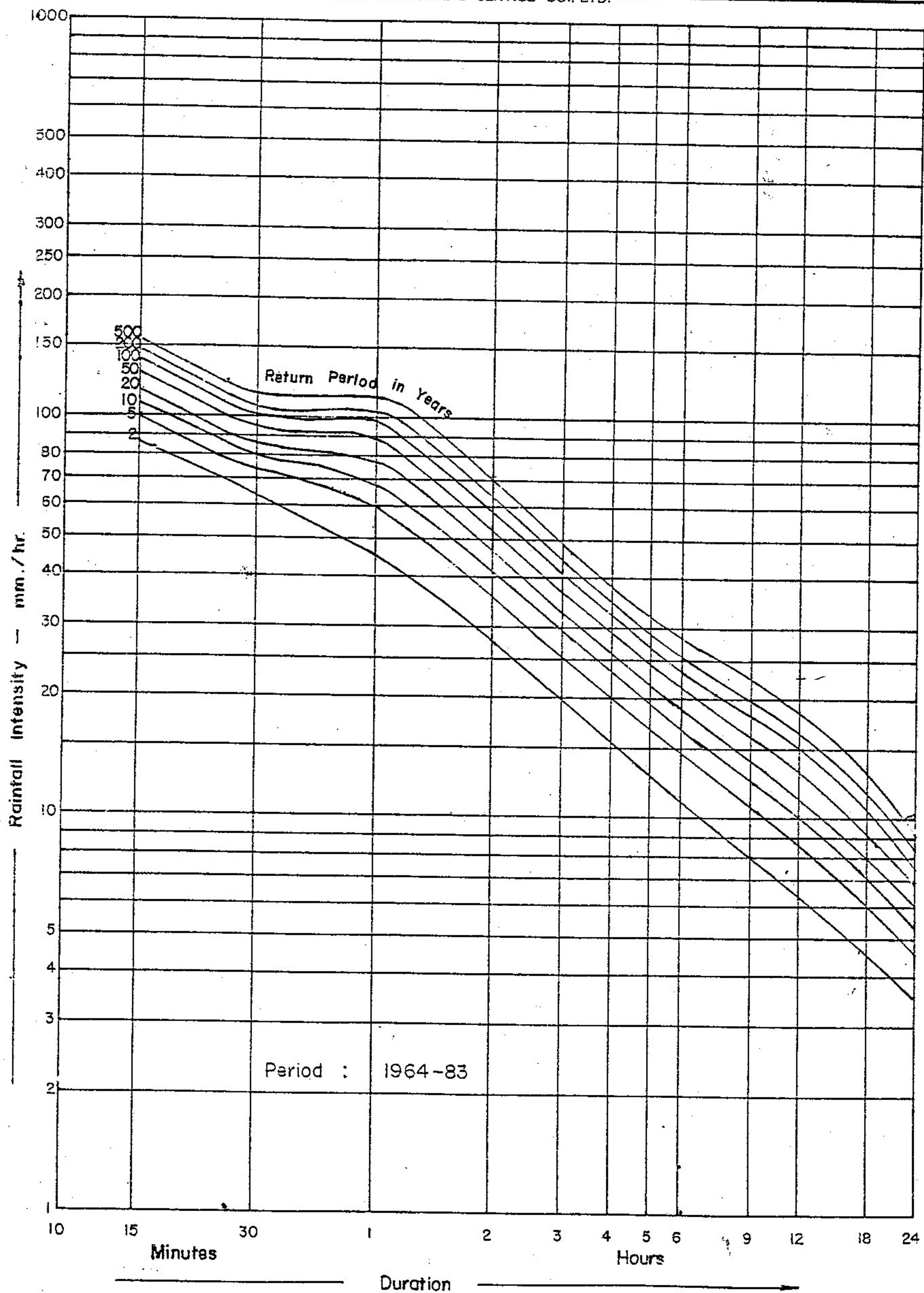
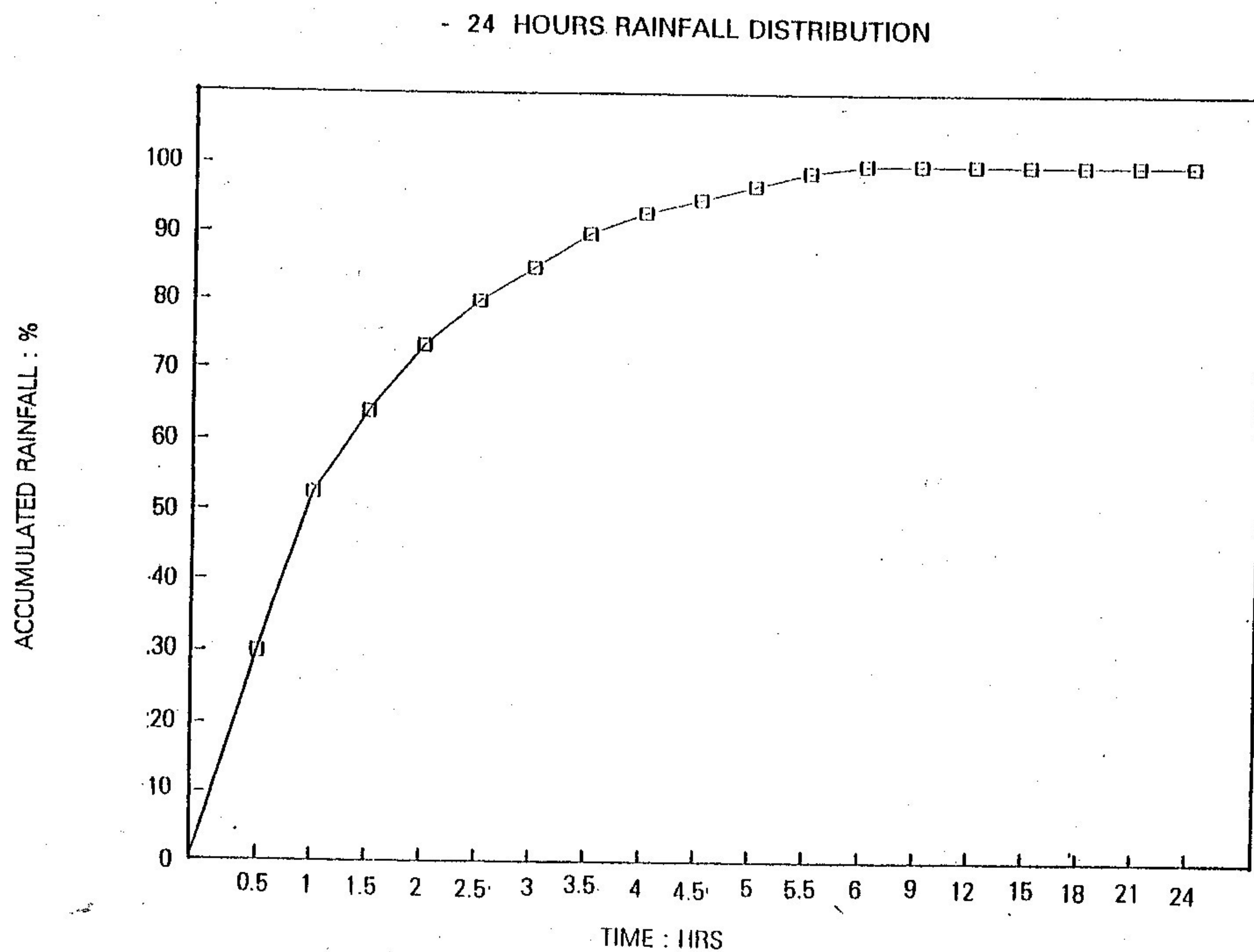


Fig. Rainfall Intensity — Duration — Frequency Curves

For

A. MUANG, TAK

รูปที่ 4-3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาและความถี่ของฝน



ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย , 2531

รูปที่ 4-2 ลักษณะการสะสมตัวของปริมาณน้ำฝนในรอบ 24 ชั่วโมง

$$\begin{aligned}\text{หรือ} &= 1,792 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง} \\ &= 43,018 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น จะเกิดน้ำฝนไหลผ่านพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 0.4979 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หรือ 1,792 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งปริมาณน้ำฝนในส่วนนี้จะระบายลงสู่บ่อดักตะกอน โดยใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่ ที่มีความสามารถในการสูบน้ำได้มากกว่า 1,792 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ซึ่งจะได้คำนวณประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอนในการรองรับน้ำในส่วนนี้ต่อไป

ประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอน

ปริมาณน้ำฝนตกสูงสุดใน 1 วัน ของจังหวัดเลย เท่ากับ 163.8 มิลลิเมตร หรือ 6.8 มิลลิเมตร/ชั่วโมง (0.0068 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) ดูจากตารางที่ 3-1 ซึ่งจะใช้ในการคำนวณ

- ขนาดของบ่อดักตะกอน (6 ไร่)	= 6x1,600	ตารางเมตร
	= 9,600	ตารางเมตร
มีความจุ	= 9,600x5	ลูกบาศก์เมตร
	= 48,000	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อดักตะกอน	= (6x1,600)x0.0068	
	= 65.3	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
ระยะเวลาการเก็บกัก (วัน)	= ขนาดของบ่อดักตะกอน(ลูกบาศก์เมตร)/	
	อัตราการไหลของน้ำ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	
	= 48,000/1,857.3x24	
	= 1.07 วัน	

ดังนั้น ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่บ่อดักตะกอน และปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่บริเวณพื้นที่โครงการฯ ที่ต้องระบายออก มีปริมาณเท่ากับ 1,857.3 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (65.3+1,792 = 1,857.3 ลูกบาศก์เมตร) ดังนั้น จะเห็นได้ว่า บ่อดักตะกอนขนาด 48,000 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับน้ำฝนจากทั้ง 2 บริเวณนี้ได้เพียงพอในวันที่มีฝนตกมากที่สุด และสามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณ 1.07 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลานานพอที่จะทำให้ตะกอนขุ่นขึ้นเกิดการตกตะกอน เหลือแต่น้ำใสไหลระบายออกไปยังบ่อบำบัดน้ำใช้ของโครงการฯ ซึ่งอยู่ติดกับบ่อดักตะกอนต่อไป

4.1.6.2 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน

การดำเนินกิจการเหมืองหินปูนจะใช้น้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคของคนงาน การฉีดพรมบริเวณหน้าเหมืองและเส้นทางลำเลียงช่วงทางลำลอง น้ำอุปโภคบริโภค ดังกล่าว จะได้จากการขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณเพียงพอ เนื่องจากบริเวณดังกล่าว มีชั้นน้ำบาดาลประเภท Carbonate Aquifer ซึ่งสามารถให้ปริมาณน้ำเฉลี่ย 20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือปริมาณสูง

สุดถึง 100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงจึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบต่อปริมาณและระดับของน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

สำหรับผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน อันเนื่องมาจากการเปิดหน้าเหมืองลึกลงไปจากระดับผิวดิน อาจไปขัดขวางทิศทางการไหลของชั้นน้ำใต้ดินหรืออาจทำให้คุณภาพของน้ำใต้ดินเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำของราษฎรที่อยู่ในชุมชนบริเวณใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจแหล่งน้ำใต้ดินบริเวณชุมชนใกล้เคียง คือ บริเวณบ้านผาน้อย บ้านโคกมน บ้านโคกแฝก และบ้านศรีสงคราม พบว่า บ่อน้ำบาดาลในชุมชน มีระดับความลึกประมาณ 60 เมตร และระดับน้ำอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 40 เมตร ดังนั้น การดำเนินโครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ผิวดินอย่างมีนัยสำคัญ

4.1.7 ผลกระทบต่อสภาพธรณีวิทยา

ผลกระทบที่เกิดต่อสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ในบริเวณแปลงคำขอประทานบัตร คือ การสูญเสียแหล่งแร่ แต่ผลกระทบดังกล่าว มีขอบเขตจำกัดเฉพาะในบริเวณที่มีศักยภาพในการผลิตหินปูนเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามการทำเหมืองย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกหลายสาขา นอกจากนั้นกรรมวิธีการทำเหมืองจะกระทำอย่างรัดกุม เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียแหล่งแร่ไปโดยไม่คุ้มค่า จึงนับเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถเกิดขึ้นทดแทน (Exhausting Natural Resources) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

สำหรับในแง่ของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อแหล่งแร่ หรือหลักฐานทางธรณีวิทยาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านั้นจะไม่เกิดขึ้น เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ มิได้เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางด้านธรณีวิทยาที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาแต่ประการใด

4.1.8 ผลกระทบต่อสภาพปฐพีวิทยา

เนื่องจากที่ตั้งโครงการเป็นภูเขาหินปูน สภาพดินที่เกิดอยู่บนเขาหินปูนเป็นดินที่พัฒนามาจากการสีกกร่อนผุพังของหิน (Base Rock) มีลักษณะเป็นดินที่มีเนื้อดินน้อยมาก ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเศษหินจำพวกหินปูน ทำให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ จึงไม่เหมาะสมสำหรับทำการเกษตรกรรมทั้งทำนาปลูกพืชไร่ ทุ่งหญ้า สวนไม้ผล ป่าไม้เศรษฐกิจ และปศุสัตว์ อีกทั้งไม่สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นได้เนื่องจากความชันของพื้นที่ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เพื่อดำเนินการทำเหมืองจึงมีผลต่อโครงสร้างของดินเพียงเล็กน้อย

สำหรับการตัดชั้นบันได (Bench) และการระเบิดหิน ย่อมส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบของหินปูน ซึ่งมีแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) เป็นหลัก และมีสารประกอบจำพวกซิลิกา (Si) เหล็กออกไซด์ (Fe_2O_3) และอื่นๆ มีอัตราการผุกร่อนทั้งทางด้านกายภาพและเคมีเร็วกว่าปกติ แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้

จะมีผลกระทบต่อดินในบริเวณพื้นที่แปลงคำขอประทานบัตรน้อยมาก ทั้งนี้ เพราะดินในบริเวณนี้เป็นดินที่มีพัฒนาการมาจากหินเดิม (Residual Soil) ซึ่งเป็นหินปูนชนิดเดียวกัน และอยู่ในบริเวณเดียวกัน ทำให้ไม่มีสารประกอบทางเคมีอื่นๆ เข้ามาปนเปื้อน อีกทั้งธรรมชาติจะปรับตัวให้เกิดความสมดุลย์ทางเคมีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าว จะไม่มีนัยสำคัญต่อคุณภาพของดิน

4.2 ผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

4.2.1 ผลกระทบต่อชีวภาพบนบก

4.2.1.1 ผลกระทบต่อป่าไม้

ผลกระทบโดยตรงต่อป่าไม้ในแปลงคำขอประทานบัตรแปลงนี้ ย่อมจะไม่เกิดขึ้น เนื่องจากภายในพื้นที่โครงการฯ ไม่มีสภาพเป็นป่าไม้พื้นที่เดิมจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่รกร้าง แต่สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการฯ เป็นบ่อขุมเหมืองที่มีการระเบิดและย่อยหินมาก่อนแล้ว และบริเวณใกล้เคียงโดยรอบก็มิได้มีสภาพเป็นป่าไม้เช่นกัน ดังนั้น ผลกระทบด้านป่าไม้จึงไม่มีระดับนัยสำคัญแต่อย่างใด

4.2.1.2 ผลกระทบต่อสัตว์ป่า

เนื่องจากสภาพในบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีสภาพเป็นขุมเหมืองที่มีการระเบิดและย่อยหิน ส่วนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ โดยรอบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งลักษณะเช่นนี้ ไม่เหมาะสมที่จะเป็นอยู่อาศัยของสัตว์ป่าหายาก สัตว์ที่พบก็จะเป็นสัตว์ที่พบได้ง่าย จำพวกนก หนู และสัตว์ขนาดเล็กที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ดังนั้น ผลกระทบในด้านนี้ จึงไม่มีนัยสำคัญ

4.2.2 ผลกระทบต่อชีวภาพทางน้ำ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่ปรากฏว่ามีทางน้ำธรรมชาติอยู่ แม้ว่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ บริเวณด้านตะวันออกมีห้วยน้ำสวย และห้วยน้ำปวน ซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือก็ตาม แต่เนื่องจากสภาพห้วยดังกล่าว มีสภาพเป็นลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปี ดังนั้น การดำเนินโครงการฯ จึงอาจส่งผลกระทบต่อชีวภาพทางน้ำอย่างมีนัยสำคัญ แต่เนื่องจากทางโครงการฯ ได้มีมาตรการป้องกันน้ำ ชะล้างจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ ออกสู่ภายนอกไว้แล้ว และได้มีการระบายน้ำออกสู่ทางน้ำดังกล่าว แต่อย่างใด

4.3 ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากสภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการฯ มีสภาพเป็นบ่อขุดเหมืองอยู่แล้ว และสภาพการใช้ที่ดินโดยรอบในรัศมี 3 กิโลเมตร จะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่รกร้าง ชุมชน และพื้นที่สาธารณประโยชน์อื่นๆ การดำเนินโครงการฯ จะมีรูปแบบการใช้ที่ดินภายในพื้นที่โครงการฯ ตามสภาพการใช้ที่ดินเดิมในปัจจุบัน และตามศักยภาพของพื้นที่ที่เป็นแหล่งหิน ถือได้ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินเดิม และเป็นการใช้ประโยชน์ที่คุ้มค่ากว่าการปล่อยทิ้งไว้โดยเปล่าประโยชน์

สำหรับการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ จะไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ อย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากไม่มีกิจกรรมใดไปรบกวน หรือเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบริเวณอื่นๆ ที่นอกเหนือจากภายในพื้นที่โครงการฯ เท่านั้น

4.3.2 ผลกระทบต่อเกษตรกรรม

ผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการฯ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อพื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการฯ และริมเส้นทางขนส่ง ได้แก่

1. การเพาะปลูก เนื่องจากกิจกรรมของโครงการฯ มีการใช้วัตถุระเบิดในการสกัดแยกหินปูนออกมา ซึ่งอาจจะเกิดผลกระทบในลักษณะต่างๆ ต่อพื้นที่เพาะปลูก ดังนี้

1. การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมระเบิดและขุดตักแร่บริเวณหน้าเหมือง กิจกรรมการบดย่อยแร่บริเวณโรงโม่ และกิจกรรมการขนส่งแร่มายังโรงโม่ และจากโรงโม่ออกไปยังแหล่งรับซื้อ หากเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นหินปูนไปยังบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ฝุ่นหินปูนจะเกาะติดตามผิวใบและปากใบ (Stomata) จะลดการถ่ายเทอากาศ และการคายน้ำของพืช ทำให้อุณหภูมิในพืชเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การที่ฝุ่นเกาะติดบนผิวใบจะเป็นการลดพื้นที่รับแสง ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงของพืชลดลงด้วย ซึ่งอาจมีผลทำให้ใบเหลืองและแห้งในที่สุด เป็นเหตุต่อเนื่องทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวคาดว่าจะมีเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการเพาะปลูกจะทำในช่วงฤดูฝน ซึ่งฝนที่ตกจะช่วยลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่โครงการฯ และช่วยชะล้างฝุ่นละอองที่ติดอยู่ตามใบและส่วนต่างๆ ของพืชให้หลุดไป แต่ข้อที่ควรพิจารณา คือ ฝุ่นของหินปูนที่ฟุ้งกระจายและปลิวตกสะสมอยู่ในดิน อาจทำให้ดินมีสภาพเป็นด่างเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นดินด่าง (Alkaline Soil) ซึ่งมีผลให้การนำธาตุอาหารไปใช้ของพืชลดลง ทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลงได้ในระยะยาวอาจทำให้สภาพดินไม่เหมาะกับการทำเกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม ผลกระทบ ดังกล่าวคาดว่าจะอยู่ในขอบเขตที่จำกัด

2. การปลิวกระเด็นของเศษดินเศษหินที่เกิดจากการระเบิดบริเวณหน้าเหมือง เพื่อนำแร่ออกจากแหล่งกำเนิด อาจทำให้ลำต้นและใบของต้นไม้ได้รับความเสียหายและง่ายต่อการ

ทำงานของเชื้อโรค แต่ผลกระทบต่อน้ำที่เกษตรกรรมจากสาเหตุนี้คาดว่า จะไม่เกิดขึ้น หรือถ้าเกิดก็อยู่ในระดับที่ต่ำมาก เนื่องจากการทำเหมืองของโครงการฯ จะดำเนินการต่อน้ำที่ระดับย่อยหินเดิมที่อยู่ในบริเวณกลางแปลง และในสภาพปัจจุบันจะมีลักษณะเป็นหุบหรือเป็นขุมเหมือง การปลิวกระเด็นของเศษหินเศษดิน จะอยู่ภายในขอบเขตขุมเหมืองนี้เท่านั้น

2. การเลี้ยงสัตว์ กิจกรรมในการทำเหมืองหินปูนโครงการฯ นี้ อาจส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงสัตว์ได้ คือ เสียงดังจากการระเบิดอาจทำให้สัตว์ตกใจ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อนุติกรรมกรรมผสมพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ต่างๆ ได้ อาจทำให้ผลผลิตลดลง แต่เมื่อพิจารณาถึงวิธีการทำเหมืองจะเห็นว่า มีการระเบิดเกิดขึ้นเพียงวันละ 1 ครั้ง และเสียงที่เกิดจากการระเบิดในระยะเวลานั้นๆ และไม่พบว่ามีสัตว์เลี้ยงที่สำคัญหรือเลี้ยงเป็นอาชีพ หรือมีฟาร์มปศุสัตว์แต่อย่างใด ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นค่อนข้างต่ำมาก

ดังนั้น ผลกระทบต่อน้ำที่เกษตรกรรมจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการฯ ส่วนใหญ่จะเกิดจากฝุ่นละออง ซึ่งจะต้องมีมาตรการในการลดผลกระทบ เพื่อให้เกิดความเสียหายต่อน้ำที่เกษตรกรรมน้อยที่สุด

4.3.3 ผลกระทบต่อการคมนาคม

ผลกระทบในด้านการขนส่งต่อเส้นทางสาธารณะ คาดว่ามีบ้างแต่ไม่สูงมากนัก เพราะในบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งทำเหมืองหินอุตสาหกรรม มีการระเบิดและย่อยหินอยู่แล้ว ซึ่งจากลักษณะการดำเนินการของโครงการฯ ดังกล่าวนี จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการคมนาคมขนส่ง โดยทำให้เกิดผลกระทบ ดังนี้

1. สภาพพื้นที่ของถนน การขนส่งและการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการฯ ในช่วงที่เป็นถนนลูกรังจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และในช่วงฤดูฝนจะทำให้ถนนมีสภาพเป็นหลุมเป็นบ่อ ขรุขระได้ง่าย ส่วนในช่วงถนนลาดยางจะก่อให้เกิดผลกระทบน้อยมาก เนื่องจากสภาพผิวถนนที่อัดแน่นยากต่อการขรุขระ แต่การบรรทุกแร่เกินพิกัดตามที่ทางราชการกำหนดก็ทำให้เกิดการขรุขระได้เช่นกัน

2. สภาพปริมาณการจราจร การลำเลียงและขนส่งแร่ของโครงการฯ จะเป็นการเพิ่มปริมาณการจราจรบนท้องถนนที่ใช้ขนส่งนั้นให้มากขึ้น โดยมีการขนส่งแร่ของโครงการฯ ซึ่งเป็นการลำเลียงแร่ระยะสั้นๆ เท่านั้น คือ จากบริเวณหน้าเหมืองมาสู่โรงโม่ ซึ่งอยู่ติดกับแปลงคำขอประทานบัตร โดยใช้เส้นทางลำลองที่ตัดขึ้นภายในพื้นที่โครงการฯ และโรงโม่เท่านั้น ดังนั้น การขนส่งแร่จำนวนดังกล่าวมาสู่โรงโม่ จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสภาพปริมาณการจราจรภายนอก สำหรับ การขนส่งแร่ออกไปจำหน่ายยังแหล่งรับซื้อภายนอกพื้นที่คำขอฯ จะใช้เส้นทางลาดยาง และเส้นทางหลวงหมายเลข 210 เป็นเส้นทางสายหลัก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มปริมาณรถให้กับเส้นทางดังกล่าว โดยใน

ทางปฏิบัติปริมาณการขนส่งแร่ออกไปจำหน่าย จะขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการหรือปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้า และระยะทางจากโรงโม่ไปยังแหล่งรับซื้อด้วย ดังนั้นปริมาณการขนส่งแร่ของโครงการฯ จะไม่ส่งผลกระทบต่อในการเพิ่มปริมาณการจราจรบนเส้นทางดังกล่าวมากนัก

3. **อุบัติเหตุจากการคมนาคม** จากการขนส่งช่วงที่เป็นถนนลูกรัง นอกจากทำให้สภาพถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ ถนนชำรุดได้ง่ายแล้ว ยังอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเช่นกัน โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน สภาพพื้นผิวถนนจะลื่น เป็นหลุมเป็นบ่อ มีน้ำขัง ส่วนการขนส่งผ่านบนถนนลาดยาง ถึงแม้สภาพถนนจะชำรุดยาก แต่การขนส่งแร่ไปยังแหล่งรับซื้อพร้อมกันหลายๆ คัน โดยการวิ่งตามกัน จะมีช่องว่างระหว่างคันน้อย ก็อาจทำให้เกิดการจราจรไม่คล่องตัวในบางช่วง และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย นอกจากนี้ ฝุ่นและการปลิวกระเด็นของเศษหินจากการขนส่งที่ผู้ขับขี่ขาดการควบคุมเอาใจใส่ และขาดความระมัดระวังก็จะทำให้รบกวน หรือเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ยานพาหนะรายอื่นได้ จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขต่อไป

4.3.4 ผลกระทบต่อสาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปโภคที่ทางโครงการฯ ที่ใช้ร่วมกับชุมชนบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ การใช้ถนนและระบบไฟฟ้า ซึ่งในปัจจุบันทางโครงการฯ ได้มีการจัดเตรียมไฟฟ้าสำหรับใช้ภายในโรงโม่หินของโครงการฯ ไว้เรียบร้อยแล้ว โดยการเดินสายไฟต่อจากสายส่งกระแสไฟฟ้าสายเมน ที่พาดผ่านเข้ามาภายในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งได้รับกระจายกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอวังสะพุงแต่เนื่องจากการดำเนินการของโครงการฯ บริเวณโรงโม่เป็นโครงการขนาดเล็กที่มีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าไม่มากนัก ดังนั้น การดำเนินโครงการฯ คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าของชุมชน

สำหรับระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ ได้แก่ แหล่งน้ำใช้ ระบบประปา ทางโครงการฯ มิได้มีการใช้ร่วมกับชุมชนแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อระบบสาธารณูปโภคส่วนนี้

4.3.5 ผลกระทบต่อแหล่งน้ำใช้ของราษฎร

การดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ จะไม่มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตแร่ หรือแต่งแร่แต่อย่างใด แต่จะมีการใช้ในกระบวนการของการป้องกันผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม คือ ใช้ในการฉีดพรมบริเวณที่จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น บริเวณเส้นทางลำเลียงภายในพื้นที่คำซอฯ บริเวณโรงโม่ และบริเวณเส้นทางลูกรัง ที่ใช้ขนส่งแร่ เป็นต้น โดยแหล่งน้ำใช้จะใช้จากบ่อพักน้ำหรือบ่อดักตะกอนของโครงการฯ ซึ่งมีความจุประมาณ 48,000 ลูกบาศก์เมตร และพื้่นน้ำอยู่ตลอดเวลา จะไม่มีการนำน้ำจากแหล่งน้ำใช้ของชุมชนมาใช้เพื่อกิจกรรมใดๆ ทั้งสิ้น

4.4 ผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ-สังคม

สภาพทางสังคม การทำเหมืองของโครงการฯ คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพทางสังคมของชุมชนในท้องถิ่นอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในด้านการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร การอพยพย้ายถิ่นฐาน หรือชีวิตความเป็นอยู่เดิมให้มีความเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการทำเหมืองของโครงการฯ จะจ้างคนในท้องถิ่นเข้ามาทำงานในเมือง ซึ่งคนงานเหล่านี้ จะมีบ้านพัก และที่อยู่อาศัยในท้องถิ่นอยู่แล้ว และคนงานทุกคนจะรู้จักคุ้นเคยกันดี นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ได้จัดให้มีสวัสดิการแก่พนักงานตามความเหมาะสมอีกด้วย เช่น สวัสดิการอาหาร การรักษาพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งได้รับสวัสดิการตามพระราชบัญญัติประกันสังคมด้วย ในส่วนของชุมชนทางโครงการฯ จะมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือและการให้บริการสังคม เพื่อเป็นการตอบแทนท้องถิ่นที่นำเอาทรัพยากรท้องถิ่นออกมาใช้ เช่น การช่วยเหลือวัด โรงเรียน และร่วมมือกับองค์กรส่วนท้องถิ่นพัฒนาชุมชนอีกด้วย ดังนั้น ผลกระทบในด้านสังคม จึงเป็นผลกระทบในด้านบวกมากกว่าในด้านลบ

สภาพเศรษฐกิจ การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรม จะก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านบวกทั้งภาวะเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น และเศรษฐกิจโดยส่วนรวม ในส่วนของเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่นจะมีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นก่อให้เกิดการหมุนเวียนเงิน และการกระจายรายได้จากการจ้างงานเช่นการใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิง อะไหล่ และอุปกรณ์ในการทำเหมือง ค่าอาหารเลี้ยงพนักงาน เป็นต้น ส่วนผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจโดยส่วนรวมนั้น จะก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่อง หรือมีวัตถุดิบป้อนโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งค่าภาคหลวงที่รัฐได้รับจากการใช้สัมปทานทำเหมืองแร่ เพื่อนำเงินดังกล่าวมาพัฒนาประเทศในรูปแบบต่างๆ

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า การดำเนินโครงการฯ จะส่งผลกระทบในด้านบวกต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโดยรวมของจังหวัด

4.4.2 ผลกระทบด้านสาธารณสุข และอนามัยสิ่งแวดล้อมชุมชน

จากลักษณะของกิจกรรม และการดำเนินงานของโครงการฯ คาดว่าจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสาธารณสุข และอนามัยของชุมชนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. **ด้านการใช้น้ำและแหล่งน้ำใช้ของชุมชน** เนื่องจากการทำเหมืองของโครงการฯ เป็นการทำเหมืองแบบเหมืองหาบ ซึ่งไม่มีการใช้น้ำในขบวนการทำเหมือง หรือการผลิตแร่แต่อย่างใดจะมีการใช้น้ำอยู่บ้างในการฉีดพรมเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณต่างๆ ซึ่งก็จะใช้น้ำจากบ่อดักตะกอน หรือบ่อเก็บกักน้ำใช้ของโครงการฯ ที่จัดเตรียมไว้แล้วอย่างเพียงพอ จึงไม่จำเป็นต้องใช้น้ำของชุมชน ในด้านการปนเปื้อนของแหล่งน้ำใช้ของชุมชนจากน้ำขุ่นข้น จากการทำเหมืองของโครงการฯ ก็คาดว่าจะไม่เกิดขึ้นเช่นกัน เนื่องจากแหล่งน้ำผิวดินธรรมชาติที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่

โครงการฯ นั้น ราษฎรในชุมชนมิได้นำน้ำจากแหล่งน้ำดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ใดๆ และจากแผนการทำเหมืองจะดำเนินการจากบริเวณกลางแปลงคำขอฯ ซึ่งมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองแล้วค่อยๆ ขยายออกไปยังขอบแปลงโดยรอบ จึงไม่เกิดการชะล้างและระบายน้ำชุมชนออกจากบริเวณพื้นที่โครงการฯ ลงสู่ทางน้ำดังกล่าวแต่อย่างใด สำหรับน้ำที่ใช้ดื่มของพนักงานของเหมือง ทางโครงการฯ จะได้ทำการจัดเตรียมซื้อน้ำดื่มแบบถังที่สะอาดมาจัดเตรียมไว้ให้แก่พนักงานด้วย

2. ด้านการใช้ส้วม ทางโครงการฯ ได้จัดเตรียมห้องส้วมแบบส้วมซึมไว้ บริเวณบ้านพักสำนักงานของโครงการฯ เพื่อให้บริการแก่พนักงาน จำนวน 50 คน ที่เข้ามาทำงานในเหมืองซึ่งมีความเพียงพอ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านการใช้ส้วม หรือสภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมของชุมชน

3. ด้านการจัดการขยะ การทำเหมืองของโครงการฯ เป็นการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง ที่นำเอาทรัพยากรแร่ที่มีอยู่ออกไปใช้โดยตรง โดยไม่มีกากของเสียหรือเศษวัสดุเกิดขึ้นแต่อย่างใด สำหรับการเกิดขยะจากพนักงานของโครงการฯ ก็จะอยู่ในระดับที่น้อยมาก ซึ่งจะเป็นขยะจากเศษวัสดุที่ใช้ห่อของใช้ หรือห่ออาหารมารับประทานในเหมืองของพนักงานที่เดินทางแบบมาเข้าเย็นกลับ ขยะเหล่านี้ ก็สามารถกำจัดได้ด้วยวิธีการง่ายๆ คือ การเผากลางแจ้งหรือการฝัง แต่อย่างไรก็ตาม ทางโครงการฯ จะต้องมีการจัดเตรียมถังขยะไว้เพื่อรองรับ และรวบรวมขยะก่อนนำไปกำจัด โดยตั้งไว้บริเวณบ้านพักและบริเวณโรงโม่ เพื่อไม่ให้ขยะที่เกิดขึ้นเหล่านี้ กระจายเกล็ดเกลื่อนเกิดสภาพที่ไม่น่าดู และไม่ติดต่อสภาพอนามัยสิ่งแวดล้อมชุมชนต่อไป

4. ด้านการส่งเสริมสุขภาพและสถานบริการทางสุขภาพ ทางโครงการฯ ได้จัดเตรียมสถานพยาบาลไว้บริการ สำหรับคนงานไว้ภายในพื้นที่โครงการฯ ด้วย เพื่อการรักษาพยาบาลในเบื้องต้น สำหรับสถานบริการทางสาธารณสุขของชุมชน ได้แก่ สถานีอนามัยประจำตำบลผาน้อย ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 2.5 กิโลเมตร และสถานีอนามัยบ้านโคกมน ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 2.5 กิโลเมตร ซึ่งให้บริการแก่ราษฎรในชุมชนที่อยู่ในแต่ละแวกใกล้เคียง ซึ่งพนักงานของโครงการฯ ส่วนใหญ่จะเป็นคนในท้องถิ่นอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการฯ จะไม่เป็นการเพิ่มภาระความรับผิดชอบให้กับสถานบริการสาธารณสุขดังกล่าว และสามารถรองรับการเกิดปัญหาด้านสาธารณสุข ที่จะเกิดจากโครงการฯ ได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสถานบริการทางสาธารณสุขของชุมชนในระดับที่มีนัยสำคัญ

4.4.3 ผลกระทบด้านชีวอนามัย และความปลอดภัย

ผลกระทบต่อชีวอนามัยและความปลอดภัยจากการทำเหมืองของโครงการฯ เป็นผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานที่ทำงานภายในเหมือง และราษฎรที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งจะมีสาเหตุที่สำคัญอยู่ 4 ประการ คือ

1. **ฝุ่น** การทำเหมืองแร่จะต้องมีขบวนการเจาะระเบิดและย่อยหิน เพื่อให้ได้หินแร่ตามขนาดที่ต้องการ แต่สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ได้แก่ ฝุ่นหินแร่ ที่ไม่พึงประสงค์ คือ ฝุ่นขนาดเล็กเฉียด (เล็กกว่า 10 ไมครอน) ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานโดยตรง และเป็นอันตรายชนิดสะสม เมื่อถึงจุดแสดงอาการก็จะแสดงอาการชนิดเฉียบพลัน จึงจำเป็นที่จะต้องมีการป้องกัน และลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ผลกระทบจากฝุ่นอีกประเภทหนึ่ง คือ ฝุ่นฟุ้งกระจายจากรถบรรทุก และการเก็บรวบรวมกองแร่ ซึ่งจะทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายในบริเวณนั้นและตามถนนหรือทางที่รถบรรทุกวิ่งผ่าน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบทางด้านจิตใจ คือ ทำให้เกิดความรำคาญ และจะส่งผลทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพต่อไป ซึ่งฝุ่นประเภทนี้สามารถป้องกันหรือลดผลกระทบได้โดยง่าย

2. **เสียง** ในการทำเหมืองแร่มีอันตรายร้ายแรงที่มองไม่เห็น คือ อันตรายจากเสียงจะทำให้เยื่อแก้วหูพิการ สมรรถภาพในการได้ยินเสียงเสื่อมลง ทั้งยังทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดน้อยลงด้วย เนื่องจากเสียงรบกวนทำให้อารมณ์หงุดหงิด ประสาทเคร่งเครียด อุปกรณ์และเครื่องมือทำให้เกิดเสียงดัง เช่น

1. เครื่องเจาะ
2. เครื่องกลหนัก เช่น รถแทรกเตอร์ รถดักหิน
3. การระเบิด

ซึ่งเสียงที่เกิดจากอุปกรณ์เหล่านี้ เป็นเสียงที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน คือ ระบบเสียงที่เกิดขึ้นมีความดังเกิน 90 เดซิเบล (เอ) และในระยะเวลาติดต่อกันเกิน 8 ชั่วโมง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นผลกระทบด้านลบ และมีความสำคัญ จึงควรจะมีมาตรการป้องกัน โดยจัดอุปกรณ์สวมใส่ เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

3. **แรงสั่นสะเทือน** จะเกิดจากกิจกรรมในช่วงของการเจาะหิน เพื่อฝังระเบิด และการระเบิดหิน เครื่องมือในกิจกรรมเหล่านี้ ทำให้คนใช้เกิดการสั่นสะเทือน ซึ่งอาจจะเป็นการสั่นสะเทือนเฉพาะแห่งตรงจุดสัมผัส เช่น จุดสัมผัสอุปกรณ์ มือจับอุปกรณ์ หรืออาจเป็นการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทั้งตัว อันตรายจากการสั่นสะเทือน คือ ทำให้เกิดความเมื่อยล้า ทำความรำคาญ เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ การทรงตัว การมองเห็นเสียไป ตาพร่ามัว ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง อวัยวะภายในเสียหายที่ไป เช่น กระเพาะและไตจะเจ็บปวด ไหล่หลัง เนื้อเยื่ออ่อนของข้อมือ และกล้ามเนื้อมืออักเสบ ป่วยสภาพบริเวณมือเสียไป เส้นเลือดตีบตัน ทำให้เลือดมาเลี้ยงบริเวณนี้ไม่เพียงพอ ทำให้

เกิดอาการที่เรียกว่า เรย์นาร์ด (Raynaud) ทำให้นิ้วมือเกิดตายขึ้นได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีผลต่อคนงานในลักษณะอันตรายชนิดการสูญเสียอย่างถาวร

4. อุบัติเหตุ ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการทำเหมืองหินอุตสาหกรรม คือ อุบัติเหตุจากการทำงานสืบเนื่องมาจากความประมาท และไม่มีประสบการณ์เพียงพอในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำเหมือง การละเลยไม่สวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงาน เช่น ไม่สวมถุงมือ รองเท้า และหน้ากากกันฝุ่น รวมถึงการละเลย และไม่ปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของบริษัทในเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ซึ่งสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเหล่านี้ สามารถป้องกันและลดผลกระทบไม่ให้อยู่ในขั้นรุนแรงได้ โดยการกำหนดมาตรการและกฎข้อบังคับให้คนงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

4.4.4 ผลกระทบด้านทัศนคติ

จากการศึกษาทัศนคติของราษฎรที่มีต่อการทำเหมืองของโครงการฯ ในหมู่บ้านผาน้อย บ้านโคกมน และบ้านโคกแฝก ซึ่งราษฎรได้แสดงความทัศนคติต่อการดำเนินการของโครงการฯ ไว้ 2 ประเด็นหลัก คือ ทัศนคติด้านบวก โดยมีความคิดเห็นว่า เมื่อมีการเปิดดำเนินการทำเหมืองแล้ว จะมีผลดีต่อราษฎรในด้านการจ้างงานในชุมชนทำให้ราษฎรในชุมชนมีงานทำ มีรายได้เพิ่มขึ้น เศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น และมีส่วนช่วยในการพัฒนาชุมชนให้เจริญขึ้น ส่วนทัศนคติในด้านลบนั้น ราษฎรเกรงว่า จะได้รับผลกระทบในด้านการชำรุดเสียหายของเส้นทางคมนาคม เสียงดังของรถบรรทุก การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศที่เกิดจากการขนส่งแร่ผ่าน การระเบิด และการเกิดอุบัติเหตุในชุมชน เป็นต้น สำหรับความคิดเห็นในประเด็นหลัก คือ การยอมรับการเข้ามาดำเนินการโครงการนั้น จะมีทั้งที่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย ซึ่งการไม่เห็นด้วยกับการดำเนินโครงการฯ ก็เนื่องมาจากราษฎรเกรงว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบ ถ้าหากเจ้าของโครงการฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการที่ได้เสนอไว้ในหัวข้อต่างๆ เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นดังกล่าวรวมทั้งมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้นแล้ว จะทำให้ทัศนคติของราษฎรในแง่ลบนี้ ลดลงหรือหมดไป และราษฎรในกลุ่มที่ไม่เห็นด้วย มีความเห็นว่าถ้าทางเจ้าของโครงการฯ มีการควบคุมและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างรัดกุมและจริงจัง ก็ไม่ขัดข้องที่ทางโครงการฯ จะเข้ามาดำเนินการ

4.4.5 ผลกระทบด้านทัศนียภาพ / ประวัติศาสตร์ สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

4.4.5.1 ผลกระทบต่อทัศนียภาพ

ผลกระทบที่สำคัญต่อเนื่องมาจากผลกระทบทางด้านภูมิประเทศ ได้แก่ ผลกระทบด้านทัศนียภาพที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงของการทำเหมือง ซึ่งจะก่อให้เกิดภาพที่ไม่น่ามอง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป นอกจากนี้ บริเวณพื้นที่โครงการฯ เป็นที่ราบเชิง

เขามีความลาดเตี้ย และอยู่ห่างไกลจากชุมชนบ้านโคกแฝก ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุดในระยะทาง ประมาณ 1.5 กิโลเมตร ส่วนเส้นทางลาดยางที่อยู่ติดกับขอบแปลงพื้นที่โครงการฯ ทางทิศใต้ในระยะ 50 เมตร ซึ่งจะสามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ และกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการ ทำเหมือง เช่น ตำแหน่งหน้าเหมือง และการเก็บกองเปลือกดิน เป็นต้น ซึ่งทางคณะผู้ทำการศึกษา จึงได้ทำการกำหนดจุดมุมมองทางด้านทัศนียภาพไว้จำนวน 5 จุด (รูปที่ 4- 4 และภาพที่ 4-1) ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวของโครงการฯ ต่อผู้ที่สัญจรไปมา บนเส้นทางสายดังกล่าวข้างต้น โดยมีรายละเอียดในแต่ละจุดมุมมองดังต่อไปนี้

1. มุมมอง ณ. ตำแหน่ง A มุมมองตำแหน่งนี้ อยู่บนทางลูกรังสาธารณะที่ใช้ในการคมนาคมติดต่อระหว่างหมู่บ้านต่างๆ โดยรอบพื้นที่โครงการฯ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ มาทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ในระยะทางประมาณ 2.2 กิโลเมตร ลักษณะมุมมองตำแหน่งนี้มีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกมันล้มปะหลัง และมีไม้ยืนต้นขนาดเล็กมาบดบังพื้นที่โครงการฯ เป็นบางส่วน จึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ได้

2. มุมมอง ณ. ตำแหน่ง B มุมมองตำแหน่งนี้อยู่บนทางสาธารณะของชุมชน อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศตะวันตก ในระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร สภาพมุมมองจากบริเวณนี้ถึงพื้นที่โครงการฯ มีไม้ยืนต้นมาบดบังพื้นที่จึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ได้แต่อย่างใด

3. มุมมอง ณ. ตำแหน่ง C เป็นมุมมองจากทางลูกรังสาธารณะประโยชน์ มุมมองตำแหน่งนี้อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร สภาพมุมมองจากบริเวณนี้ถึงพื้นที่โครงการฯ มีสภาพเป็นที่นา และถัดออกไปจะมีไม้ยืนต้นขึ้นเป็นแนวมาบดบังจึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ได้แต่อย่างใด

4. มุมมอง ณ. ตำแหน่ง D เป็นมุมมองจากทางหลวงหมายเลข 210 ซึ่งเป็นเส้นทางสายหลักที่สาธารณชนทั่วไปใช้ในการคมนาคมติดต่อกับสถานที่ต่างๆ โดยมุมมองตำแหน่งนี้ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศใต้ในระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร สภาพมุมมองมีสภาพเป็นป่าไม้ยืนต้นขนาดเล็กบางส่วนมาบดบังจึงทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ได้แต่อย่างใด

5. มุมมอง ณ. ตำแหน่ง E เป็นมุมมองจากเส้นทางลาดยางสาธารณะที่ใช้ติดต่อกันระหว่างหมู่บ้านต่างๆ อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการฯ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร สภาพมุมมองตำแหน่งนี้มีลักษณะเป็นป่าไม้ และมีเขาสูงโอดมาบดบังทำให้ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ได้แต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตาม จากการประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพ ณ ตำแหน่งมุมมองต่างๆ พบว่า มุมมองบางตำแหน่งยังสามารถมองเห็นพื้นที่โครงการฯ ในบางส่วนได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการลด

รูปที่ 4-4 มุมมองทัศนียภาพจากตำแหน่งต่างๆ



- มุมมอง ณ ตำแหน่ง A



- มุมมอง ณ ตำแหน่ง B

ภาพที่ 4-1 ทัดนียภาพจากมุมมอง ณ ตำแหน่งต่างๆ



- มุมมอง ณ ตำแหน่ง C



- มุมมอง ณ ตำแหน่ง D

ภาพที่ 4-1 (ต่อ)

ผลกระทบในด้านดังกล่าวต่อกิจกรรมของโครงการฯ ให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ทางคณะผู้ทำการศึกษาฯ จะได้เสนอมาตรการลดผลกระทบไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

4.4.5.2 ประวัติศาสตร์ สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

บริเวณพื้นที่โครงการฯ และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบมิได้เป็นเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือเป็นแหล่งท่องเที่ยวแต่อย่างใด ประกอบกับในปัจจุบันมีกิจกรรมการทำเหมืองอยู่แล้ว การดำเนินโครงการฯ จึงไม่ส่งผลกระทบด้านประวัติศาสตร์ และสุนทรียภาพอย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 5

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการติดตามตรวจสอบ

5.1 หลักการและเหตุผล

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบทที่ 4 แม้ว่าผลกระทบบางประการจะไม่นับสำคัญมากในปัจจุบัน แต่หากเจ้าของโครงการฯ ได้มีความตระหนักเพิ่มขึ้น ในอันที่จะลดผลกระทบดังกล่าวเพื่อมิให้เป็นปัญหาต่อไปในอนาคต หรือขยายกว้างขึ้นภายหลังจากการดำเนินกิจกรรมก็จะทำให้รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับนี้ สามารถบรรลุเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 อันที่จะไม่เป็นเพียงแค่เอกสารประกอบการขอใบอนุญาตดำเนินการเท่านั้น หากแต่ยังเป็นการศึกษาเพื่อชี้แนะปัญหา พร้อมกับเสนอแนวทางการป้องกันและแก้ไขที่สามารถนำไปใช้ได้ทางปฏิบัติ เพื่อให้โครงการฯ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดนั่นเอง

5.2 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

5.2.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. ระยะก่อนการทำเหมือง

ในระยะการเตรียมการก่อนที่จะมีการเปิดทำเหมือง ทางโครงการฯ ควรที่จะต้องมีการวางแผนสำหรับการป้องกันผลกระทบที่คาดว่าจะก่อให้เกิดขึ้นในระยะการทำเหมือง โดยสิ่งที่เจ้าของโครงการฯ ควรที่จะเตรียมการในช่วงระยะเวลานี้ คือ

1.1 ควรที่จะเตรียมกล้าไม้ที่จะปลูกในบริเวณที่ผ่านการทำเหมือง และกล้าไม้โตเร็วที่จะปลูกตลอดแนวเขตคำขอประทานบัตร ตามแผนการปรับปรุงสภาพพื้นที่หลังการทำเหมือง

1.2 วางแผนฟื้นฟูสภาพเหมืองและปรับปรุงสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองตั้งแต่วระยะเตรียมการทำเหมือง เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติได้ทันทีในระยะการทำเหมือง

2. ระยะการทำเหมือง

2.1 กำหนดให้การเปิดหน้าเหมืองครั้งแรกบริเวณเครื่องหมายอักษร "ห" แล้วเดินหน้าเหมืองไปตามขอบเขตการทำเหมืองของแต่ละช่วงอายุประทานบัตรจนถึงสิ้นสุดการทำเหมืองตามขอบเขตที่กำหนดไว้ในแผนผังโครงการฯ (ดูรูปที่ 2-5)

2.2 การออกแบบหน้าเหมืองในลักษณะขั้นบันได (Benching Method) จะต้องกำหนดให้มีความกว้างประมาณ 5 เมตร และสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีความลาดชันทั้งหมดไม่เกิน 45

องศา เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการพังทลายของหน้าเหมือง ในกรณีที่โครงสร้างของหินไม่แข็งแรง หรือมี Weak Zone และเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายและการพัดพาหน้าดินและเศษหิน โดยขบวนการทางธรรมชาติไปสู่บริเวณข้างเคียง

2.3 บริเวณใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการของโครงการฯ หรือไม่มีการทำเหมือง จะต้องรักษาสภาพเดิมไว้ให้มากที่สุด

3. ระยะหลังการทำเหมือง

3.1 เมื่อการทำเหมืองสิ้นสุดลง สภาพภูมิประเทศของแปลงคำขอประทานบัตร จะเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ราบเป็นแอ่งขุมเหมือง ซึ่งผลกระทบดังกล่าวสามารถฟื้นฟูได้ในระดับหนึ่ง โดยการนำเศษดินเศษหินจากบริเวณลานเก็บกองเศษดินเศษหินจากบริเวณลานเก็บกองเศษดินเศษหินมาถมกลับในบางส่วน แล้วปรับเกลี่ยและบดอัดให้ระดับพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวมีความสม่ำเสมอ และมีสภาพกลมกลืนกับบริเวณข้างเคียง

3.2 นำเศษดินมาปิดทับ เพื่อช่วยให้พื้นที่สามารถปรับตัวคืนสู่สภาพธรรมชาติได้เร็วขึ้น แล้วปลูกพืชคลุมดิน จำพวกหญ้าแฝก หรือพืชตระกูลถั่วเพื่อช่วยยึดหน้าดิน รวมทั้งปลูกพันธุ์ไม้ทดแทนในบริเวณที่สามารถกระทำได้ คือ บริเวณคันรอบๆ แอ่งขุมเหมือง

สำหรับพันธุ์ไม้ที่ควรพิจารณาใช้ปลูกที่ดินที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว ได้แก่ ยูคาลิปตัส สนทะเล และกระถินณรงค์ เป็นต้น เนื่องจากพันธุ์ไม้ดังกล่าวเป็นพันธุ์ไม้โตเร็ว สามารถทนต่อความแห้งแล้งได้ดี ขึ้นได้แม้ในสภาพดินที่ขาดสารอาหาร จึงเหมาะที่จะใช้ปรับปรุงสภาพพื้นที่เป็นอย่างดี

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. ตรวจสอบเสถียรภาพของชั้นบันไดหน้าเหมือง โดยวิศวกรควบคุมเหมืองทุกวัน เพื่อป้องกันการพังทลายหรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัยให้หยุดการทำเหมืองในบริเวณดังกล่าว และรีบทำการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนดำเนินการต่อไป

2. ตรวจสอบการถมปรับแต่งสภาพพื้นที่ ให้ดำเนินไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้

3. ตรวจสอบการดำเนินการในแต่ละปี ตามแผนที่กำหนดไว้

4. ติดตามแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ที่พัฒนาเป็นแหล่งน้ำและแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ สำหรับราษฎรในบริเวณใกล้เคียงได้ใช้ประโยชน์ และการเพาะปลูกไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบที่ได้ดำเนินการไปแล้ว ให้มีความเหมาะสม และสำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่วางไว้

5.2.2 คุณภาพอากาศ

ก. มาตรการลดผลกระทบ

มาตรการลดฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ท่าเหมือง

1. การระเบิดเหมืองกำหนดให้มีการระเบิดวันละไม่เกิน 1 ครั้ง ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 - 12.00 นาฬิกา
2. ควรเก็บกวาดเศษดินเศษหินหรือฝุ่นบริเวณด้านบนของหน้าระเบิดออกก่อนการระเบิดทุกครั้ง
3. การขนย้ายหินก้อนที่ได้จากการระเบิด รวมทั้งการทุบย่อยหินก้อนให้มีขนาดเล็กลงบริเวณหน้าเหมือง ควรใช้น้ำฉีดพรมก่อนที่เครื่องจักรเข้าไปปฏิบัติงาน
4. การระเบิดหิน ควรเจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้งไม่เกิน 20 องศา และมีรูเจาะเป็นแบบสลับฟันปลา ซึ่งเป็นวิธีการเจาะระเบิดที่ลดฝุ่นจากการระเบิดได้
5. รถเจาะระเบิดต้องติดตั้งเครื่องมือดูดฝุ่นที่บริเวณหัวเจาะ พร้อมทั้งมีถังพักฝุ่น เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นในอากาศ

มาตรการลดฝุ่นละอองบริเวณเส้นทางขนส่ง

1. เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งช่วงที่เป็นถนนลูกรัง ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นถนนที่มีผิวจราจรที่ไม่ก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายมาก เช่น บดอัดด้วยหินปูนหรือลูกรัง
2. ในการขนส่งโดยรถบรรทุก จะต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมแร่ด้วยทุกครั้ง
3. กำหนดความเร็วของยานพาหนะขนส่งแร่ ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในช่วงที่เป็นถนนลูกรัง ซึ่งจะสามารถลดปริมาณฝุ่นได้ร้อยละ 60 (ตารางที่ 5-1)
4. ฉีดพรมน้ำบนถนนเป็นระยะ จากข้อเสนอแนะของ US.EPA ประมาณไว้ว่า การฉีดพรมน้ำบนถนนให้มีความชื้น จะสามารถลดปริมาณฝุ่นได้มากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งจำนวนครั้งของการฉีดพรมน้ำจะต้องพิจารณาจากสภาพอากาศ ฤดูกาล เช่น ฤดูร้อนควรฉีดพรมน้ำประมาณวันละ 3 - 4 ครั้ง/วัน ในช่วงฤดูฝนอาจฉีดพรมวันละ 1 ครั้ง หรือไม่จำเป็นต้องทำการฉีดพรมน้ำ หากมีฝนตกอยู่สม่ำเสมอ โดยจะใช้น้ำจากบ่อกักน้ำของโครงการฯ

มาตรการลดฝุ่นละอองบริเวณโรงโม่

1. ปรับปรุงโรงโม่หินให้เป็นระบบแบบปิด คือ มีวัสดุปิดกั้นด้านข้างทั้ง 3 ด้าน และมีหลังคา เพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่เกิดจากเครื่องจักรออกสู่ภายนอก
2. ทำการฉีดพรมน้ำบนหินก้อนก่อนที่จะนำมาป้อนเข้าสู่ปากโม่รับหิน
3. ในการควบคุมและป้องกันฝุ่นบริเวณย้งป้อนแร่ ซึ่งเกิดจากการ Dump ของรถลำเลียงแร่ที่นำมาจากหน้าเหมืองให้ทำการสร้างโรงครอบ และฉีดสเปรย์น้ำ

ตารางที่ 5-1 แสดงประสิทธิภาพการลดฝุ่น เมื่อควบคุมความเร็วของรถ

ความเร็ว (ไมล์/ชั่วโมง)	อัตราการลดลงของฝุ่น (เปอร์เซ็นต์)
30	25
20	65
15	80

ที่มา : การศึกษาของ US.EPA, 1976

4. จะต้องทำการติดตั้งเครื่องฉีดสเปรย์น้ำในทุกจุดที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น บริเวณปากไม่รับหิน (Hopper) บริเวณปากเครื่องบดย่อยแร่ทุกเครื่อง (Jaw Crusher) บริเวณตะแกรงร่อนคัดขนาดหิน บริเวณปากไม่หินลงลานเก็บกองและบริเวณที่เทกอง เป็นต้น

5. บริเวณปากไม่โปรยหินลงเทกองให้ใช้ผ้าใบหรือวัสดุอื่นๆ ที่เหมาะสมทำเป็นปลอกสวมคล้ายกับปล่องให้หินร่วงหล่นลงมาตามท่อหรือปล่องนี้ลงสู่ที่เก็บกองโดยไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นมากนัก

6. บริเวณสายพานลำเลียงในทุกขั้นตอนจะต้องใช้ผ้าใบหรือทำที่ครอบโดยตลอดแนวสายพาน

7. ปรับปรุงถนนและลานเก็บกองบริเวณโรงโม่ให้เป็นคอนกรีต หรือบดอัดแน่นด้วยหิน และทำการพรมน้ำอยู่อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาทำการ พร้อมทั้งมีระบบทำความสะอาดและการระบายน้ำที่ดี

8. พื้นที่ริมรั้วโรงโม่หิน ควรจะปลูกต้นไม้โตเร็วและความสูงที่ค่อนข้างมาก เช่น สน ยูคาลิปตัส หรืออโศกอินเดีย ให้มีความหนาแน่นมากที่สุด เพื่อเป็นตัวกรองฝุ่นละอองจากโรงโม่หินออกสู่ภายนอก และปิดกั้นทิศทางลมและเสียงที่เกิดขึ้น

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. เจ้าของโครงการฯ จะต้องสอบถามพนักงานของโครงการฯ เกี่ยวกับปัญหาที่ได้รับในแง่ของฝุ่นละอองและเสียง ถ้ามีผู้ใดได้รับความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากการทำเหมืองเจ้าของโครงการฯ จะต้องรับผิดชอบในการแก้ไข ซึ่งจะต้องทำการสอบถามทุกๆ 3 เดือน

2. มีแผนงานติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ โดยการวัดฝุ่นละอองโดยใช้เครื่องมือ High-Volume Air Sampler ปีละ 2 ครั้ง และนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ที่ได้ทำการตรวจวัดไว้ก่อนที่จะมีการดำเนินโครงการฯ และมาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ถ้าพบว่ามีฝุ่นละอองเพิ่มขึ้น และสูงกว่ามาตรฐานให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที

5.2.3 มาตรการลดผลกระทบด้านเสียง

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. การทำเหมืองจะทำเฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น จะไม่มีกิจกรรมใดๆ ในเวลากลางคืน ซึ่งเป็นเวลาพักผ่อนของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น

2. ติดตั้งเครื่องจักร เช่น Air Compressor ไว้บนวัสดุที่ป้องกันการสั่นสะเทือน

3. ปรับปรุงแก้ไขและดูแลรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพที่สมบูรณ์สามารถใช้งานได้ตามปกติ

4. สับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้งานในแหล่งที่มีเสียงดังนานเกินไป เพื่อลดอัตราความเสี่ยงต่ออันตรายจากเสียงดังของเครื่องจักร

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. สอบถามคนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในเหมืองและราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ถึงระดับเสียงที่ได้ยินว่ารบกวนมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการประเมินผลกระทบ และกำหนดมาตรการในการลดผลกระทบต่อไป โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 3 เดือน

2. ตรวจสอบระดับเสียงของเครื่องจักรและเครื่องยนต์ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เสียงลดน้อยลง โดยจัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงปีละ 2 ครั้ง ตามตำแหน่งที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ และมีพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด คือ Leq 24 ชั่วโมง โดยทำการตรวจวัดอย่างน้อย 3 วัน และเป็นวันที่ติดต่อกัน หรือต่อเนื่องกัน

5.2.4 แรงสั่นสะเทือน/หินปลิว/คลื่นอากาศและเสียงจากการใช้วัตถุระเบิด

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. วิศวกรควบคุมเหมืองจะต้องคอยควบคุมการทำเหมืองเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเป็นผู้วางแผนผังการเจาะระเบิด ควบคุมการบรรจุระเบิดและการจุดระเบิด ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้วัตถุระเบิดเป็นไปตามหลักวิชาการ

2. ใช้แท่งไฟฟ้าจันทะถ่วงแบบมิลลิวินาที ให้มีปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 227 กิโลกรัม/จันทะถ่วง โดยให้ระเบิดที่อยู่ใกล้หน้าเหมืองมากที่สุดระเบิดก่อนระเบิดที่อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังเสมอ ตลอดจนควบคุมทิศทางการกระเด็นของหินจากเบอร์สูงไปเบอร์ต่ำ

3. พยายามเก็บเศษหินก่อนออกจากหน้างานด้านบนของหน้างานระเบิด ก่อนระเบิดทุกครั้ง เท่าที่จะเป็นไปได้ให้มากที่สุด

4. เวลาที่จะทำการจุดระเบิดจะต้องกำหนดให้แน่นอน คือช่วงเวลาประมาณ 11.00-12.00 นาฬิกา โดยจะต้องแจ้งให้พนักงานของเหมืองทุกคนทราบ และให้สัญญาณแจ้งเตือนก่อนทำการจุดระเบิดให้ได้ยินโดยทั่วถึงกัน ในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร

5. ติดป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมเวลาในการระเบิดบริเวณเส้นทางใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ และภายในพื้นที่โครงการฯ

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. ติดตามตรวจสอบผลกระทบในด้านต่างๆ ภายหลังการใช้วัตถุระเบิดทุกครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการวางแผนการระเบิดในครั้งต่อไปให้มีความเหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในระดับที่รุนแรงและหากพบว่ามีผลกระทบต่อพื้นที่เกษตร

4. สับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีเสียงดังนานเกินไป เพื่อลดอัตราความเสี่ยงต่ออันตรายจากเสียงดังของเครื่องจักร

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. สอบถามคนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในเมืองและราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ถึงระดับเสียงที่ได้ยินว่ารบกวนมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการประเมินผลกระทบ และกำหนดมาตรการในการลดผลกระทบต่อไป โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 3 เดือน

2. ตรวจสอบระดับเสียงของเครื่องจักรและเครื่องยนต์ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เสียงลดน้อยลง โดยจัดให้มีการตรวจวัดระดับเสียงปีละ 2 ครั้ง ตามตำแหน่งที่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ และมีพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด คือ Leq 24 ชั่วโมง โดยทำการตรวจวัดอย่างน้อย 3 วัน และเป็นวันที่ติดต่อกัน หรือต่อเนื่องกัน

5.2.4 แรงสั่นสะเทือน/หินปลิว/คลื่นอากาศและเสียงจากการใช้วัตถุระเบิด

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. วิศวกรควบคุมเหมืองจะต้องคอยควบคุมการทำเหมืองเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเป็นผู้วางแผนผังการเจาะระเบิด ควบคุมการบรรจุระเบิดและการจุดระเบิด ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้วัตถุระเบิดเป็นไปตามหลักวิชาการ

2. ใช้เก็บไฟฟ้าจังหวะถ่วงแบบมิลลิวินาที ให้มีปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 227 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง โดยให้ระเบิดที่อยู่ใกล้หน้าเหมืองมากที่สุดระเบิดก่อนระเบิดที่อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังเสมอ ตลอดจนควบคุมทิศทางการกระเด็นของหินจากเบอร์สูงไปเบอร์ต่ำ

3. พยายามเก็บเศษหินก้อนออกจากหน้างานด้านบนของหน้างานระเบิด ก่อนระเบิดทุกครั้ง เท่าที่จะเป็นไปได้ให้มากที่สุด

4. เวลาที่จะทำการจุดระเบิดจะต้องกำหนดให้แน่นอน คือช่วงเวลาประมาณ 11.00-12.00 นาฬิกา โดยจะต้องแจ้งให้พนักงานของเหมืองทุกคนทราบ และให้สัญญาณแจ้งเตือนก่อนทำการจุดระเบิดให้ได้ยินโดยทั่วถึงกัน ในรัศมีไม่น้อยกว่า 500 เมตร

5. ติดป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมเวลาในการระเบิดบริเวณเส้นทางใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ และภายในพื้นที่โครงการฯ

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. ติดตามตรวจสอบผลกระทบในด้านต่างๆ ภายหลังการใช้วัตถุระเบิดทุกครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการวางแผนการระเบิดในครั้งต่อไปให้มีความเหมาะสม โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในระดับที่รุนแรงและหากพบว่ามีผลกระทบต่อพื้นที่เกษตร

-กรรม และอาคารบ้านเรือนของราษฎรบริเวณใกล้เคียง ทางโครงการฯ จะต้องรับผิดชอบในการชดเชยค่าเสียหายด้วยความยุติธรรม

2. ทำการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการฯ อย่างน้อยทุกๆ 6 เดือน และบันทึกไว้เป็นข้อมูลที่จะใช้ปรับปรุงแก้ไขผลกระทบด้านนี้ให้ลดลง

5.2.5 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. น้ำในชุมชนเมืองทั้งที่เกิดจากน้ำฝนที่ตกลงสู่บริเวณพื้นที่ท่าเหมืองทั้งหมดและน้ำซึมจากใต้ดิน เมื่อสูบออกมาไว้ยังบ่อพักน้ำหรือบ่อดักตะกอนของโครงการฯ แล้ว ต้องให้มีระยะเวลานานพอที่จะให้น้ำตกตะกอนเหลือเป็นน้ำใสก่อน แล้วจึงค่อยนำไปใช้หรือระบายออกลงสู่ลำรางสาธารณะ แต่ถ้าปริมาณน้ำมีไม่มากนัก ให้เก็บกักไว้ใช้โดยไม่ต้องระบายออก

2. นำน้ำที่ผ่านการตกตะกอนแล้วไปใช้ฉีดพรมบนถนนลูกรัง โรงไม้หิน หรือบริเวณที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นละออง เพื่อจะได้ไม่ต้องระบายออกจากบ่อดักตะกอน และถ้าหากจำเป็นต้องมีการระบายออก ให้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนเป็นระยะ

3. พยายามหลีกเลี่ยงการดำเนินการในช่วงฤดูฝน และการระบายน้ำออกสู่ภายนอก หากมีปริมาณน้ำมากจนบ่อดักตะกอนรองรับได้ไม่เพียงพอ ให้หยุดดำเนินการชั่วคราวเพื่อรอให้ระดับน้ำลดลงก่อน

4. ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อดักตะกอนของโครงการฯ หากพบว่า มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานให้หยุดการระบายน้ำจากบ่อดักตะกอนออกสู่ลำรางสาธารณะดังกล่าวทันที

5. บริเวณคันทำนบและคูเบี่ยงเบนการไหลของน้ำฝนของโครงการฯ ที่ได้จัดสร้างไว้แล้วโดยรอบพื้นที่โครงการฯ เพื่อป้องกันฝนที่ไหลบ่าจากพื้นที่ภายนอกลงสู่พื้นที่ชุมชนเมือง ให้ทางโครงการฯ ดำเนินการปลูกพืชคลุมดินไว้ด้วย และดูแลให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. จะต้องติดตามตรวจสอบความแข็งแรงของคันทำนบลานเก็บกอง ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่าบริเวณใดแตกร้าว ให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขทันที การตรวจสอบควรจะทำทุก 1 เดือน

2. ร่องระบายน้ำบริเวณลานเก็บกองและบ่อดักตะกอนจะต้องทำการขุดลอกเศษดินเศษหินออกอยู่เสมออย่างน้อยเดือนละครั้ง

3. จะต้องรักษาพืชคลุมดินที่ปลูกไว้ในบริเวณต่างๆ ให้มีความเจริญเติบโตอยู่เสมอ หากพบว่า บริเวณใดตาย หรือไม่เจริญเติบโต ให้ทำการปลูกซ่อมแซมทันที ทั้งนี้ การตรวจสอบควรที่จะดำเนินการประมาณเดือนละครั้ง

4. ติดตามตรวจสอบระดับน้ำและคุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาล ในบริเวณชุมชนใกล้เคียง

เคียง ได้แก่ ชุมชนบ้านผาน้อย บ้านโคกมน บ้านโคกแฝก และบ้านศรีสงคราม โดยติดตามตรวจสอบถึง การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ และคุณภาพ ด้วยการเก็บตัวอย่างน้ำปอบาดาลภายหลังจากเปิดดำเนิน โครงการฯ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยเก็บทุกๆ 6 เดือน และหากพบว่า การดำเนินโครงการฯ ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดิน และสร้างความเดือดร้อนแก่ราษฎรผู้ใช้น้ำทางโครงการฯ จะต้องจัดหาหรือสร้าง แหล่งน้ำใช้ที่ถาวรให้แก่ราษฎรในแต่ละชุมชนอย่างทั่วถึงทั่วครัวเรือน

5. ติดตามตรวจสอบสภาพของลำรางน้ำสาธารณะ ในบริเวณใกล้เคียง โดยดูสภาพ ทั่วไปของทางน้ำ การทับถมของตะกอน การตื้นเขิน และทิศทางการไหลของน้ำว่าเปลี่ยนแปลงไป อย่างไร โดยเฉพาะในลำรางน้ำสาธารณะที่รองรับน้ำระบายออกจากโครงการฯ จะต้องทำการตรวจสอบ คุณภาพน้ำในลำรางน้ำสาธารณะเหนือจุดระบายน้ำและท้ายจุดระบายน้ำของโครงการฯ อย่างน้อยปี ละ 2 ครั้ง

5.3 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีว- ภาพ

5.3.1 ชีวภาพบนบก

แม้ว่าการทำเหมืองในพื้นที่โครงการฯ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อป่าไม้และสัตว์ป่าภายในพื้นที่คำขอฯ แต่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันผลกระทบต่อป่าไม้และสัตว์ป่าในบริเวณใกล้เคียง โดยทางโครงการฯ ควรปฏิบัติตามข้อเสนอแนะดังนี้

1. ชี้อ้าง และจัดอบรมพนักงาน มิให้กระทำการใดๆอย่างหนึ่ง ที่จะเป็นการก่อให้เกิด ความเสื่อมเสียแก่สภาพป่าไม้ และทำลายสัตว์ทุกชนิดที่พบในละแวกนี้
2. บริเวณที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองหรือไม่ได้ใช้ในการดำเนินกิจกรรมจะต้อง รักษาไว้ให้อยู่สภาพเดิมมากที่สุด

5.3.2 ชีวภาพทางน้ำ

ถึงแม้ว่าบริเวณใกล้เคียงจะไม่มีแหล่งชีวภาพทางน้ำที่สำคัญอยู่ แต่ก็มีแหล่งน้ำที่เป็นทาง น้ำที่อาจจะมียังน้ำไหลอยู่บ้างในบางช่วง ดังนั้น จึงควรปฏิบัติเช่นตามมาตรการลดผลกระทบด้านอุทก- วิทยาและคุณภาพน้ำ ในหัวข้อที่ 5.2.5 อย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันการชะล้างตะกอนมูลดินทราย ไม่ ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง อันจะก่อให้เกิดปัญหาความขุ่นข้นและความกระด้าง ซึ่ง ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำได้

5.4 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของ มนุษย์

5.4.1 การเกษตรกรรม

การทำเหมืองของโครงการฯ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใกล้เคียง จากการปลิวกระเด็นของเศษหินและฝุ่น ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหาย ในการป้องกันขั้นต้น เจ้าของโครงการฯ ควรดำเนินการ ดังนี้

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในด้านต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม อันได้แก่ มาตรการลดผลกระทบด้านการปลิวกระเด็นจากการใช้วัตถุระเบิด - ด้านคุณภาพอากาศ ด้านการคมนาคม ด้านการชะล้าง และการระบายน้ำ เป็นต้น

2. ผู้ประกอบการจะต้องเจรจาทกลงกับเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองของโครงการฯ และคณะกรรมการหมู่บ้าน โดยบันทึกเป็นหนังสือว่า หากความเสียหายเกิดจากการทำเหมืองของโครงการฯ จะยินยอมชดเชยค่าเสียหายของทรัพย์สินตามราคาที่ตกลงไว้อย่างเป็นธรรม รวมทั้งความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมจากการดำเนินการทำเหมืองของโครงการฯ ในส่วนที่มีได้ตกลงกันไว้ ก่อนที่จะมีการเปิดดำเนินการด้วย

3. ในระหว่างดำเนินการ ทันทีที่พบว่าการทำเหมืองของโครงการฯ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม จะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราวก่อน และแจ้งให้ทรัพยากรท้องถิ่นทราบภายใน 3 วัน แล้วทำการตรวจสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นร่วมกับทางเจ้าของพื้นที่เกษตรกรรม และคณะกรรมการหมู่บ้าน รวมทั้งเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการประเมินค่าความเสียหายเพื่อให้ผู้ประกอบการชดเชยแก่เจ้าของพื้นที่เกษตรกรรม

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

เจ้าของโครงการฯ จะต้องส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสอบถามชาวบ้านบริเวณใกล้เคียงถึงปัญหาด้านผลผลิตทางการเกษตร ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพื้นที่เกษตรกรรม ถ้าได้รับความเดือดร้อนจากกิจกรรมของโครงการฯ ให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที โดยทำการตรวจสอบเป็นระยะๆ หรือทุกๆ 3 เดือน และทันทีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎร

5.4.2 การคมนาคม

ก. มาตรการลดผลกระทบ

เนื่องจากทางโครงการฯ จะต้องทำการขนส่งแร่ไปยังแหล่งรับซื้อนอกพื้นที่โครงการฯ ซึ่งจะทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนต่างๆ และทำให้ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุบนท้องถนนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น ทางเจ้าของโครงการฯ ควรมีมาตรการป้องกันผลกระทบดังกล่าว คือ

1. เจ้าของโครงการฯ จะต้องมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในการปรับปรุงซ่อมแซมผิวถนนออกจากพื้นที่โครงการฯ รวมทั้งทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ โดยอาศัยความพร้อมในด้านเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว และกำลังคน นอกจากนี้ ควรที่จะกำชับพนักงานขับรถภายในพื้นที่โครงการฯ และในช่วงที่ผ่านเส้นทางลำเลียงหินก่อนขึ้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 ด้วยความเร็วต่ำ พร้อมกันนั้น ในการบรรทุกหินต้องไม่เกินพิกัดที่ทางราชการกำหนด

2. ทางโครงการฯ ควรหาป้ายเพื่อขลอและเตือนระวัง บริเวณดังกล่าวว่าเป็นบริเวณขนส่งหินติดตั้งทั้งด้านซ้ายและขวาบริเวณถนนลูกรังที่เข้าสู่พื้นที่โครงการฯ และก่อนขึ้นลงจากถนนลาดยางสายกิ่งอำเภอเอราวัณ - อำเภอวังสะพุง ทั้งด้านทิศเหนือและใต้ของเส้นทาง

3. การบรรทุกแร่จะต้องใช้ผ้าใบปิดคลุมให้มิดชิด

4. รถบรรทุกควรวิ่งโดยทิ้งระยะห่างกันพอสมควร และไม่ควรวิ่งตามกันหลายๆ คัน เพราะอาจก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการจราจร โดยเฉพาะในกรณีที่มีรถคันอื่นจะแซง

5. รถบรรทุกจะต้องมีสภาพแข็งแรง โดยเฉพาะตัวถังรถจะต้องไม่บุบพัง เสี่ยงต่อการหลุดหรือหัก ซึ่งจะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้เส้นทางรายอื่น และต้องมีการตรวจเช็คสภาพรถ เช่น สภาพเบรก คลัช และเครื่องยนต์ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

6. ควรฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองบนเส้นทางลำเลียงแร่ก่อนถึงถนนลาดยางเป็นประจำ โดยเฉพาะในฤดูแล้ง เพื่อทัศนวิสัยที่ดีในการขับขี่

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

เจ้าของโครงการฯ หรือผู้ควบคุมการทำงานจะต้องกำชับพนักงานให้หมั่นตรวจตราไม่ให้บรรทุกหินเกินพิกัด ตามลักษณะของรถที่กฎหมายกำหนด และจะต้องหมั่นตรวจสอบสภาพถนนภายในพื้นที่โครงการฯ และเส้นทางขนส่งหินออกจากพื้นที่โครงการฯ ซึ่งเป็นทางลาดยางก่อนถึงทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 ถ้าพบว่า บริเวณใดชำรุดให้รีบทำการซ่อมแซมทันที การตรวจสอบควรกระทำทุกๆ 3 เดือน รวมทั้งดูแลรักษาสภาพป้ายเตือนอุบัติเหตุให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

5.5.1 ด้านเศรษฐกิจ/สังคม/ทัศนคติ

ก. มาตรการลดผลกระทบ

1. กำหนดให้มีการจ้างงานในท้องถิ่นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้ เพื่อลดการย้ายถิ่นเข้าออกของราษฎรชุมชนใกล้เคียง

2. ในการจ้างงานควรให้ความยุติธรรมต่อค่าแรงงาน ซึ่งจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดของค่าแรงงานขั้นต่ำ

3. รับฟังความคิดเห็น และประสานงานกับผู้นำชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจจะเกิดผลกระทบขึ้นจากการดำเนินงานของเหมือง หรือสร้างความเดือดร้อนต่อชุมชน

4. มีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นด้านต่างๆ ให้มากที่สุด เพื่อตอบแทนท้องถิ่นในการนำทรัพยากรของท้องถิ่นมาใช้

5. สำหรับมาตรการลดผลกระทบด้านทัศนคติ และมาตรการเสริมทัศนคติในทางบวกทางโครงการฯ ควรปฏิบัติดังนี้

5.1 ดำเนินตามมาตรการลดผลกระทบในเรื่องของเสียง การใช้วัตถุระเบิดแรงสั่นสะเทือน และฝุ่นละออง อย่างเคร่งครัด

5.2 ช่วยกิจกรรมสาธารณประโยชน์ ได้แก่ การบริจาคหินที่ได้จากการระเบิดนำมาปรับปรุงทาง หรือใช้ประโยชน์ในกิจการสาธารณะ เช่น วัด โรงเรียน หรือสถานีนามัย ตลอดจนการบริจาคเงิน หรือสิ่งของ ช่วยกิจการสาธารณประโยชน์ต่อชุมชนข้างเคียงตามสมควร

5.3 เสริมสร้างทัศนคติในทางที่ดี ให้ราษฎรในชุมชนคิดว่าโครงการฯ เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาชุมชนให้ดียิ่งขึ้น

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. เจ้าของโครงการฯ หรือพนักงานฝ่ายบริหารของโครงการฯนี้ ควรหมั่นดูแลความเป็นอยู่ของพนักงาน และสอบถามถึงทัศนคติที่มีต่อโครงการฯ โดยสอบถามทั้งพนักงาน และราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการฯ

2. เจ้าของโครงการฯ จะต้องคอยสอดส่องดูแลคนงานในความรับผิดชอบและประชาชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณโครงการฯ ว่าได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินกิจการของโครงการฯ ด้านใดบ้าง และให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม นอกจากนี้ ควรให้ความร่วมมือกับผู้นำชุมชนในการพัฒนาสังคมให้เจริญขึ้นด้วย

5.5.2 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ก. มาตรการลดผลกระทบ

เจ้าของโครงการฯ จะต้องให้ความรู้ และฝึกคนงานให้มีความรู้ความสามารถในการใช้อุปกรณ์ในการทำเหมืองอย่างถูกต้อง เพื่อเป็นการลดอุบัติเหตุ ตลอดจนฝึกฝนให้เกิดความเคยชินในการใช้อุปกรณ์สำหรับการป้องกันอันตรายต่างๆ ที่จัดหาไว้ในระหว่างปฏิบัติงาน นอกจากนี้ จะต้องเน้นให้เห็นถึงอันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำเหมือง เพื่อที่จะให้คนงานมีความระมัดระวังในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น โดยมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. ให้การศึกษาอบรมแก่พนักงานในเรื่องของอาชีวอนามัย และความปลอดภัย แนะนำถึงวิธีการทำงานอย่างถูกวิธีกับเครื่องจักรแต่ละประเภท ให้คนงานมีความเข้าใจถึงการทำงานของเครื่องจักรเครื่องมือที่ตนเองจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
2. เน้นการปฏิบัติงานที่เป็นไปตามขั้นตอนตามลำดับ และมีการวางแผนล่วงหน้า เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน และความแน่นอนของการเดินเครื่องจักร การขนย้ายเครื่องจักร เพื่อคนงานจะได้ทราบว่า ต่อไปนี้ จะถึงขั้นตอนใดของการทำเหมือง
3. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้คนงานสวมใส่ ให้เหมาะสมกับประเภทของงาน เช่น เครื่องป้องกันศีรษะประเภทหมวกนิรภัย (Safety Hat or Helmet) เพื่อป้องกันหิน หรือเศษวัตถุระเบิดกระเด็นถูกศีรษะ รองเท้าบูทไว้เดินในกรณีพื้นที่มีคมหิน หรือที่ชื้นแฉะกันไฟดูด เครื่องป้องกันหู เพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงดังติดต่อกันนานๆ หรือหน้ากากป้องกันฝุ่น ผ้าปิดปาก จมูก ป้องกันฝุ่นละออง เป็นต้น
4. ให้คนงานทำงานภายใน 1 วัน ติดต่อกันไม่เกิน 8 ชั่วโมง และงานที่ต้องได้รับผลกระทบจากเสียง ฝุ่น และความสั่นสะเทือน ให้ทำการจัดงานสลับหมุนเวียนกันไป รวมทั้งควบคุมระดับเสียงให้เป็นไปตามมาตรฐานประกาศกระทรวงมหาดไทยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม
5. ตรวจสอบประสิทธิภาพความพร้อมเพรียงของเครื่องจักรประเภทต่างๆ ก่อนปฏิบัติงานเสมอ หากพบว่าส่วนใดเก่า ควรซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ เครื่องจักรนั้นๆ
6. จัดหาผู้ชำนาญ วิศวกร หัวหน้างาน ที่มีความเอาใจใส่ต่องานเหมือง และช่วยดูแลสวัสดิการคนงานอย่างใกล้ชิด
7. ห้ามมิให้บุคคลภายนอกเข้ามาในรัศมีของการระเบิด โดยติดป้ายเตือนไว้ในจุดที่คนทั่วไปสามารถมองเห็น นอกจากนี้ บริเวณเครื่องจักรกลห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปอยู่ในรัศมีการทำงาน
8. หลังเลิกงานควรเก็บแยกเครื่องมือแต่ละประเภทไว้เป็นชุดๆ ห้ามปะปนกันเพื่อความพร้อมเพรียงของเครื่องที่จะทำงานต่อไป
9. จัดหา ยา อุปกรณ์ในการปฐมพยาบาลขั้นต้นให้เพียงพอ และมีสภาพพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ
10. จัดหาน้ำดื่มที่สะอาดไว้บริการคนงาน พร้อมทั้งสร้างห้องสุขาไว้บริการคนงาน
11. กำหนดระเบียบและข้อบังคับ อันที่จะช่วยลดอุบัติเหตุจากการทำงานให้คนงานได้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

12. เจ้าของโครงการฯ จะต้องปฏิบัติตามวิธีการให้ความคุ้มครองแก่คนงาน และความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอก ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2513) ออกตามความใน พ.ร.บ. 2510 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองอย่างเคร่งครัด

ข. มาตรการติดตามตรวจสอบ

1. ตรวจสอบสุขภาพทั่วไปของพนักงานอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

2. ตรวจสอบถึงความรู้ความเข้าใจตลอดจนศึกษาการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ในการทำเหมืองของพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3. ควรมีการตรวจสอบการได้ยินของพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยแพทย์ที่มีความชำนาญเกี่ยวกับสมรรถภาพการได้ยินโดยเฉพาะ นอกจากนี้ ในบรรดาคนงานด้วยกัน เจ้าของโครงการฯ ควรมีมาตรการในการดำเนินงานให้คนงานตรวจสอบสมรรถภาพหูว่ายังดีอยู่หรือไม่ โดยใช้อาการวิทยา โดยสามารถใช้เป็นเครื่องบ่งชี้มาทดสอบในการวินิจฉัยสมรรถภาพการได้ยินได้ดังนี้

3.1 ใช้นิ้วแม่มือ และนิ้วชี้ถูกันเบาๆ ห่างจากหูราว 1 เซนติเมตร ถ้าไม่ได้ยิน แปลว่าหูพิการเล็กน้อย

3.2 ใช้เศษสตางค์สองอัน เอานิ้วคีบติดให้เสียงดังก๊ิบๆ ถ้าไม่ได้ยินสงสัยว่าหูพิการ ประสาทหูเสื่อม

3.3 ใช้มือสองข้างป้องบรจบแล้วกระซิบสองคำ หรือสามพยางค์ โดยป้องมือให้ชิดกับหูของผู้ที่เราจะทดสอบ คนปรกติจะรู้ว่าเราพูดอะไร ถ้าไม่รู้ว่าความหมายแสดงว่าหูตึง หรืออาจจะมีหูพิการระดับปานกลางถึงพิการมาก

4. ควรมีการประเมินค่าทางสถิติของการบาดเจ็บในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถใช้เป็นแนวทางแก้ไขป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น โดยมีการจดบันทึกทดสอบวิเคราะห์หาสาเหตุ และจัดทำเป็นสถิติไว้ โดยค่าทางสถิติที่ได้รับถือว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีมาตรการในการเปรียบเทียบ และง่ายต่อการใช้เปรียบเทียบ กล่าวคือ สถิติที่ควรจดบันทึก ได้แก่

1. ค่าอัตราความถี่ของการประสบอุบัติเหตุ
2. ค่าอัตราความรุนแรงของการประสบอุบัติเหตุ
3. ค่าวันที่สูญเสียไปเนื่องจากอุบัติเหตุ
4. ดัชนีของการประสบอุบัติเหตุ

5. ประเมินผลการใช้เครื่องมือ เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค และความสะดวกในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. กรมอุตุนิยมวิทยา “สถิติภูมิอากาศของประเทศไทยในคาบ 41 ปี (พ.ศ. 2497-2537)”
กระทรวงคมนาคม. 2537
2. กองวิชาการ กรมศิลปากร, “ทะเบียนโบราณสถานประเทศไทย” กระทรวงศึกษาธิการ,
2531.
3. กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม “แนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่” สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2535.
4. กองโบราณคดี กรมศิลปากร, “แหล่งโบราณคดีประเทศไทย เล่ม 1” กระทรวงศึกษาธิการ,
2531.
5. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, “ทะเบียนแหล่งธรรมชาติ การจัดทำแผนแม่บท เพื่อการอนุรักษ์
ธรรมชาติ” 2531.
6. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง “กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ
ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม”
ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 109 ตอน 130 พ.ศ. 2535.
7. สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเลย “ข้อมูลการตลาด จังหวัดเลย ประจำปี พ.ศ. 2538”
กระทรวงพาณิชย์, 2537
8. ICI “Blasting Practice” Chapter 17, The Hazard of Structural Damage from Blasting
Operation pp. 233-235 (270 pages)
9. James P. Lodge. “Methods of Air Sampling and Analysis 3 ed Lewis Publishers, Inc.
Fifth Printing, 1991.
10. National Environment Board, “Manual of NEB : Guidelines for Preparation of
Environmental Impact Evaluations”, 1979.

ภาคผนวก ข.

รายการกำหนดอายุประทานบัตร

สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 153/2538 หมายเลขหลักเหมืองเขตเหมืองแร่ที่ 26985

ของบริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด

หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ในการกำหนดอายุประทานบัตร ที่สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานเหมืองและแผนการปรับสภาพพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว ซึ่งรายละเอียดได้บรรยายไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง กว้างวิธีการทำเหมือง ซึ่งแต่ละปีกำลังการผลิต จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการผลิตของบากริม ซึ่งจะใช้นาคริม Jaw Crusher ขนาด 42x36 นิ้ว ซึ่งมีกำลังการผลิต (Capacity) ประมาณชั่วโมงละ 240 ตัน ทำงานวันละ 10 ชั่วโมง เท่ากับวันละประมาณ 2,400 ตัน ปีละ 300 วัน เท่ากับปีละประมาณ 720,000 ตันหรือคิดเป็นปีละประมาณ 288,000 ลบ.ม.

ปริมาณสำรองของแร่หินปูนที่สามารถทำเหมืองได้ 2,600,000 ลบ.ม

มีอัตราการผลิตแร่หินปูน สำหรับปีที่ 0-2 ประมาณ 285,000 ลบ.ม/ปี รวม 570,000 ลบ.ม

มีอัตราการผลิตแร่หินปูน สำหรับปีที่ 3-4 ประมาณ 290,000 ลบ.ม/ปี รวม 580,000 ลบ.ม

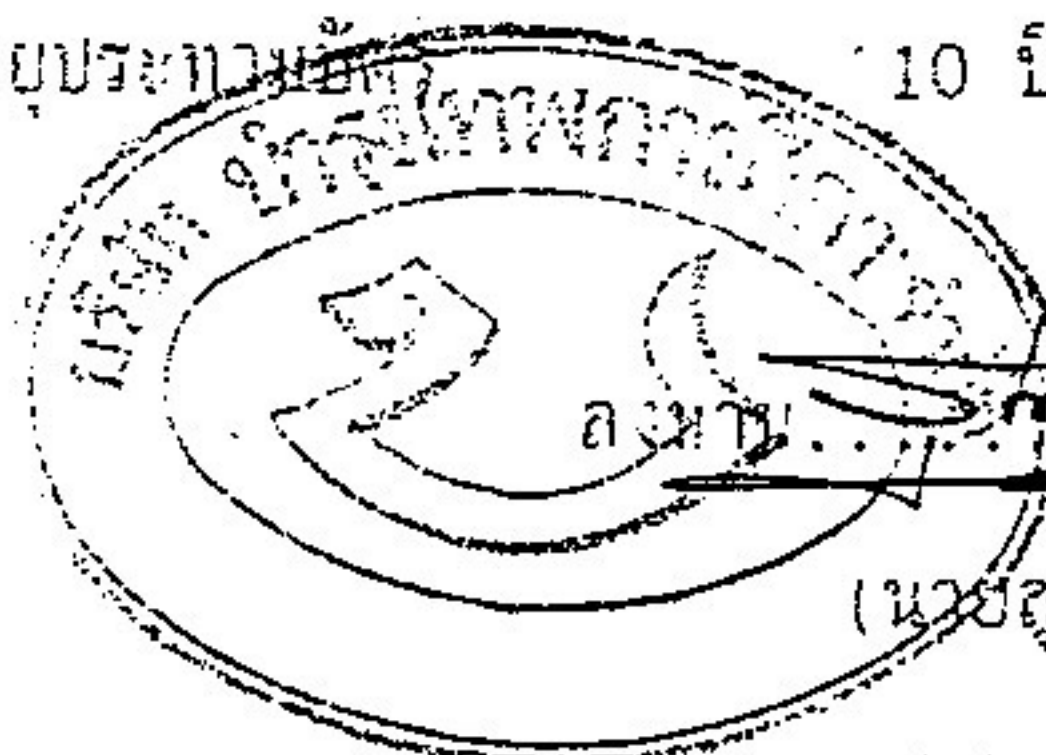
มีอัตราการผลิตแร่หินปูน สำหรับปีที่ 5-9 ประมาณ 290,000 ลบ.ม/ปี รวม 1,450,000 ลบ.ม

รวม 2,600,000 ลบ.ม

เพราะฉะนั้นช่วงเวลาในการผลิตแร่เท่ากับ 9 ปี

เมื่อเวลาเตรียมการในการทำเหมือง 1 ปี

จึงขอกำหนดอายุประทานบัตร 10 ปี



ลงนาม.....ผู้ยื่นแผนผังโครงการ

(นายสุรัตน์ หิมสุวรรณ)

แผนผังการทำเหมืองแร่หินปูนโดยวิธีเหมืองหาบ
สำหรับคำขอประทานบัตรที่ 153/2538 หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 26985

ของบริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด

หมู่ที่ 5 ตำบลผาน้อย อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

1. ที่ตั้งและภูมิประเทศ

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ปรากฏอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L 7017 ระวัง 5343I อยู่ระหว่างเส้นกริดตั้งที่ 023-029 ตะวันออกและเส้นกริดราบที่ 188-195 เหนือ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 188-2-43 ไร่

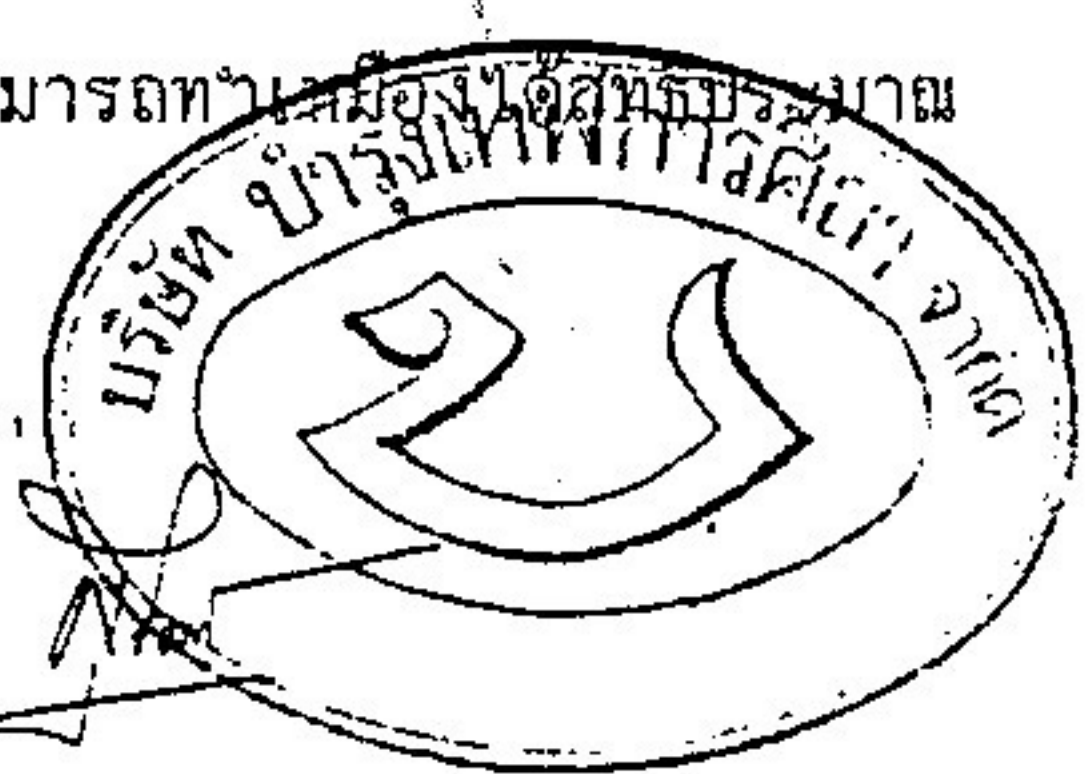
ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบทำการเกษตร หาดนาข้าว ทาไร่ ทั้งหมดเป็นที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ (น.ส. 3 ก) อยู่ในระดับความสูงประมาณ 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รูปที่ 1 แผนที่แสดงจุดที่ตั้งของพื้นที่คำขอประทานบัตร)

การเดินทางเข้าพื้นที่โครงการฯ โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 (เลย-อุดรธานี) ออกจากอำเภอวังสะพุงไปทางอุดรธานี แล้วแยกตรงบ้านวังเหว ไปทางบ้านหนองขาม ระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร (รูปที่ 2 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมเข้าสู่พื้นที่คำขอประทานบัตร) ในพื้นที่คำขอประทานบัตร ซึ่งเป็นที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ น.ส. 3ก แปลงนี้มีการเปิดทำเหมืองและมีโรงโม่หินดำเนินการอยู่แล้ว ซึ่งมีพื้นที่หน้าเหมืองที่เปิดทำอยู่แล้วประมาณ 18 ไร่ (เอกสารหมายเลข 4.1 แสดงแผนที่หน้าเหมืองที่เปิดทำการไปแล้ว)

2. ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่

ลักษณะธรณีวิทยาโดยทั่วไป หินปูนที่พบส่วนใหญ่เกิดเป็นชั้นขนาดปานกลางจนถึงเป็นมวลขนาดใหญ่ (Medium bedded to massive) มีสีเทาขาว กาเนิดแบบการสะสมตัวของตะกอน แคลเซียมคาร์บอเนต เรียกชื่อจากการจำแนกตามองค์ประกอบที่เป็น Biosparite (ตาม Folk, 1966) ชั้นหินปูนวางตัวอยู่ในแนวประมาณ N 0-20 W มีมุมเอียงเท (Dip) ประมาณ 10-20 NE มีชั้นดินปิดทับความหนาเฉลี่ยประมาณ 2 เมตร (รูปที่ 3 แสดงภาพตัดขวางแหล่งหินปูนตามแนว A-A')

พื้นที่ที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 80 ไร่ ความลึกที่ทำเหมืองได้ 30 เมตรเพราะฉะนั้นปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 2,850,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณหินที่เปิดทำเหมืองไปแล้ว ประมาณ 250,000 ลบ.ม จะเหลือปริมาณสำรองที่สามารถทำเหมืองได้ประมาณ 2,600,000 ลบ.ม หรือประมาณ 6,500,000 ตัน



รูปที่ 1

แผนที่แสดงจุดที่ตั้งและหมู่เหมืองทองคำในเขต

คำขอประทานบัตรที่ 153/2538 หมู่บ้านเหมืองทองคำในเขต 26985

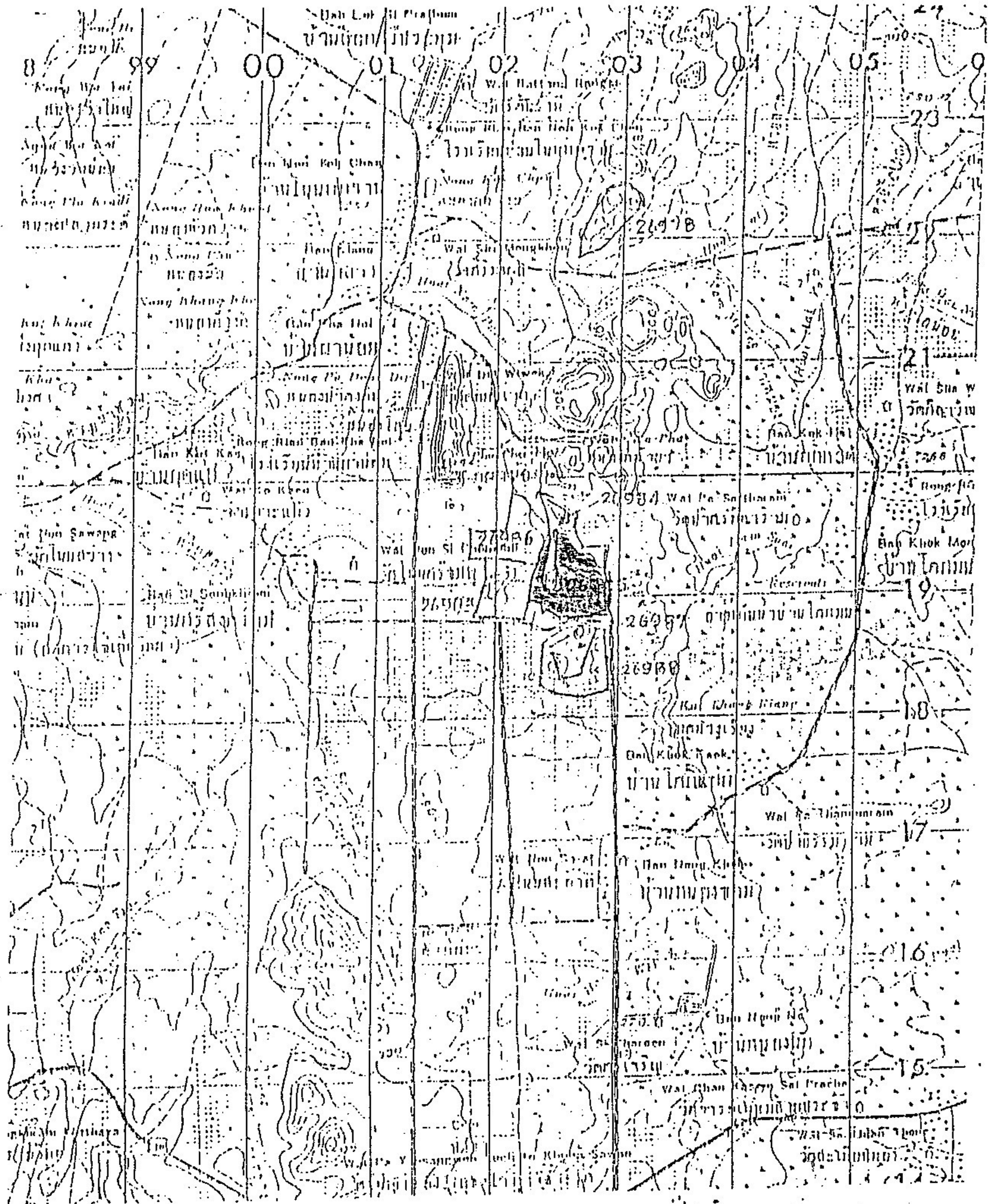
ของ บริษัท ข้าราชการ การค้า จำกัด

พื้นที่ 5 ไร่เศษ ภาษี

อำเภอวังสะพุง

จังหวัดเลย

มาตราส่วน 1/50,000



นายแพทย์ แผนกเหมืองแร่และปิโตรเลียม กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงมหาดไทย เลขที่ 1/50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ตำรวจ L 7017

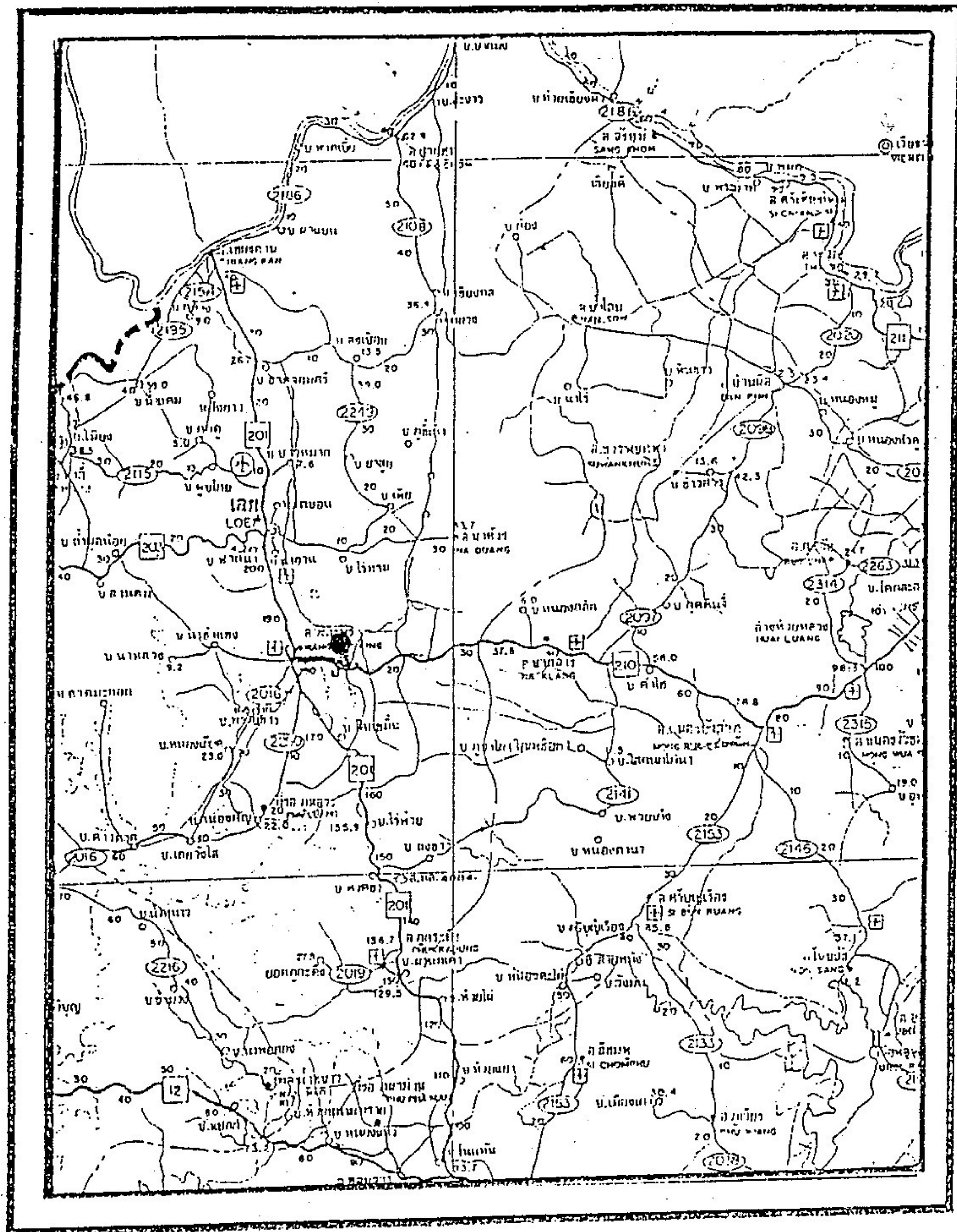
มาตรา 5343 I

ที่ระบายนํ้า คือคำขอประทานบัตรที่ 153/2538 หมู่บ้านเหมืองทองคำในเขต 26985

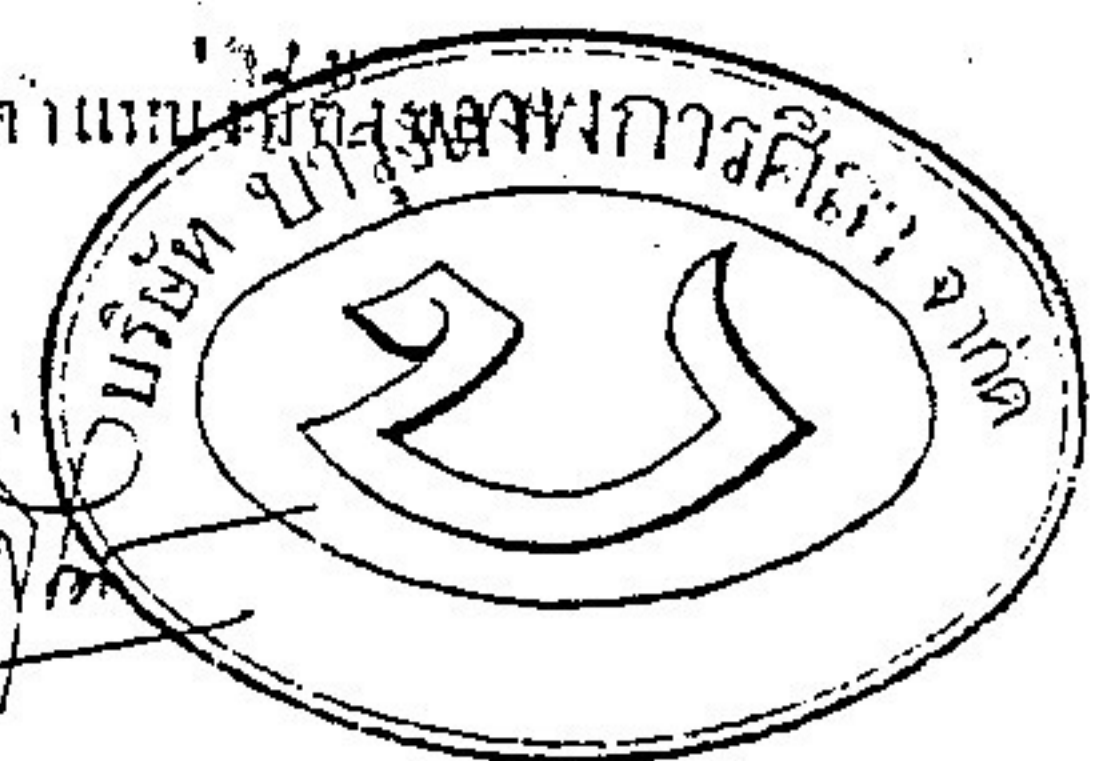
ที่ระบายนํ้า คือคำขอประทานบัตรแปลงโฉมที่ดิน

4-207

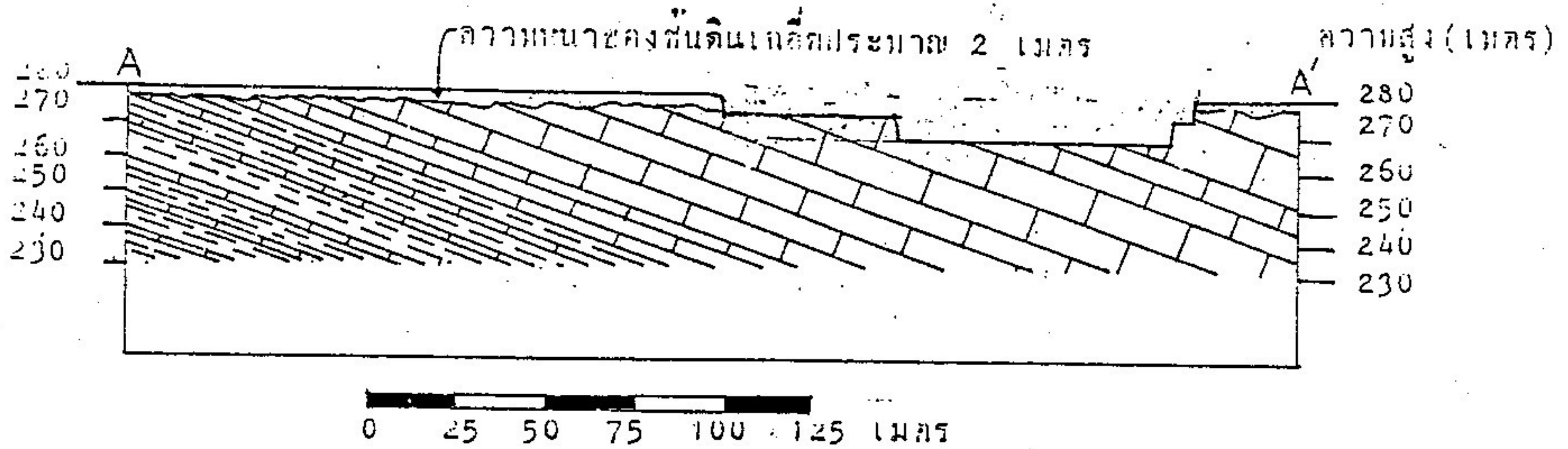




รูปที่ 2 แสดงเส้นทางคมนาคม ทางหลวง และตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่คำขอประทานบัตรที่
 153/2538, หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ที่ 26985, ของบริษัท บำรุงเทพการศิลา จำกัด
 โดยใส่ทางหลวงหมายเลข 210 เป็นหลัก(เส้นการระบายสี) จุลทศนิยมค่าเป็นตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่คำขอ
 พื้นที่คำขอฯโดยประมาณ



รูปที่ 3 ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของแหล่งหินปูน ในแนว A-A'



3. วิธีการทำเหมือง

3.1 แผนงานการทำเหมือง

ทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบ โดยเว้นแนวกันเขตไม่ทำเหมืองและกิจกรรมใด ๆ รอบพื้นที่โครงการระยะ 10 เมตร จากแนวเขตประทานบัตร เอกสารหมายเลข 4 แสดงขอบเขตการทำเหมือง บริเวณที่กองเปลือกดินและเศษหิน บ่อดักตะกอน ที่เก็บกองแร่ บ้านพักสำนักงาน พร้อมทั้งถนนและเส้นทางในพื้นที่โครงการ

จุดเริ่มต้นทำเหมืองแสดงในเอกสารหมายเลข 4 โดยเริ่มจากระดับผิวดินที่ 280 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางลงไปทีละชั้นเป็นชั้นบันได ความสูงชั้นละ 6 เมตร หน้าชั้นบันไดกว้าง 5 เมตร ความลาดเอียงหน้าชั้นบันไดประมาณ 80 องศาควบคุมความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา เอกสารหมายเลข 6 แสดงความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมือง

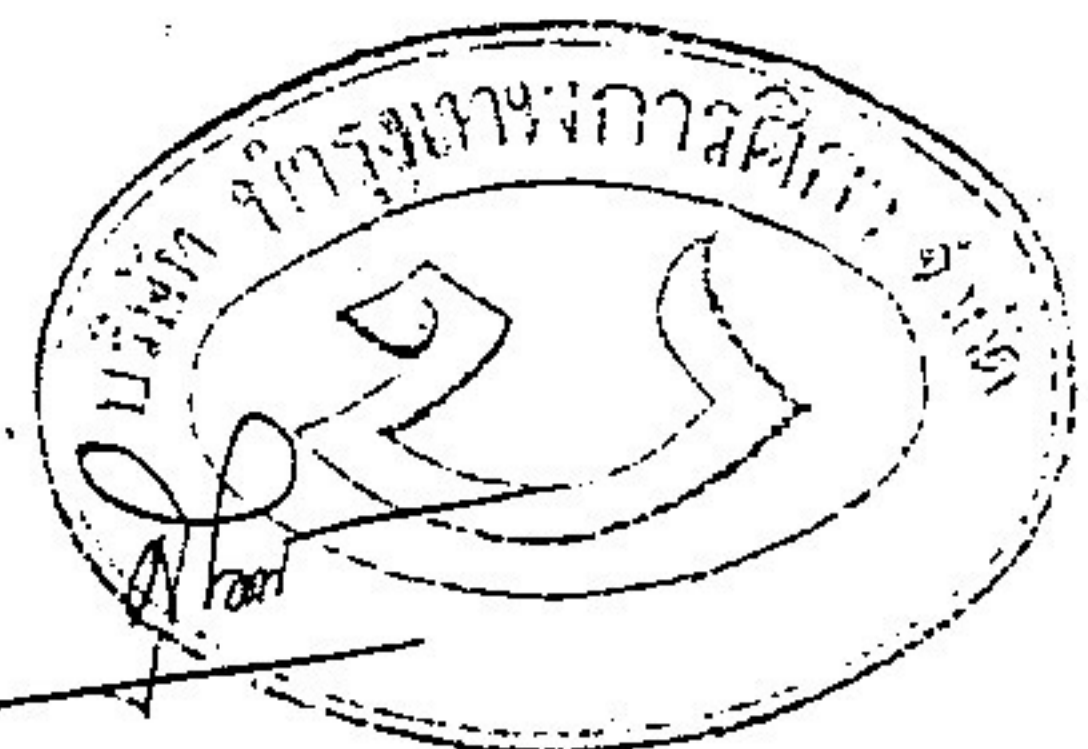
3.2 วิธีการทำเหมือง

การทำเหมืองเริ่มด้วยการตัดถนนเข้าสู่พื้นที่หน้าเหมือง เปิดเปลือกดินและปรับแต่งพื้นที่โดยใช้ Back hoe และเครื่องเจาะ Jack hammer ขนาดหัวเจาะ 1.5 นิ้ว ทำการเจาะระเบิดเพื่อปรับสภาพพื้นที่ หลังจากนั้นทำการเจาะระเบิดโดยใช้ระเบิดไฮดรอลิก ขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว เจาะลึกประมาณ 6.5 เมตร เอียงประมาณ 80 องศา ระยะ Burden 2.5-3 เมตร ระยะ Spacing 3-3.5 เมตร วัสดุระเบิดที่ใช้คือ แอมโมเนียมไนเตรท ผสมน้ำมันเชื้อเพลิงโดยใช้ไดนาไมต์เป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแท่งไฟฟ้าแบบถ่วงเวลา ซึ่งกำหนดให้มี 2 จังหวะถ่วง (ใช้แท่งเบอร์ 7 และเบอร์ 8) จำนวน 2 แถว แต่ละแถวจะมีจำนวนประมาณ 10 รู (เอกสารหมายเลข 5 แสดงรูปแบบการเจาะระเบิด) ทำการจุดระเบิดวันละ 1 ครั้งในเวลาระหว่าง 11.00-12.00 น. หินที่ระเบิดได้จะทำการขุดตักด้วย Back hoe แล้วขนด้วยรถบรรทุกเทท้ายไปยังโรงแต่งแร่ส่วนหินที่มีขนาดใหญ่จะทำการทุบย่อยด้วย Hydraulic Breaker เศษหินและเปลือกดิน จะขนไปกองไว้ยังที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหิน

เปิดชั้นหินลงไปทีละชั้น ลงจนถึงระดับความลึก 30 เมตร จากระดับผิวดิน หรือ 250 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ควบคุมความลาดชันของถนนไม่เกิน 1:7

3.3 ลำดับการทำเหมือง

ตารางต่อไปนี้ แสดงปริมาณการผลิตหินปูน เศษหิน เปลือกดินที่เกิดจากการทำเหมืองในแต่ละช่วงเวลา ตลอดอายุโครงการ



ปีที่	ปริมาณหินปูน		เปลือกดิน	รวม	พื้นที่หน้าเหมือง
	ม ³	ตัน	ม ³	ม ³	ม ²
0-2	570,000	1,425,000	40,000	610,000	35,200
3-4	580,000	1,450,000	40,000	620,000	61,300
5-9	1,450,000	3,625,000	70,000	1,520,000	128,000
รวม	2,600,000	6,500,000	150,000	2,750,000	

เอกสารหมายเลข 4.2-4.4 แสดงแบบแปลนหน้าเหมืองตามลำดับสิ้นสุดการทำเหมือง
ปีที่ 2,4 และปีที่ 9

3.4 การเก็บกองเปลือกดินและเศษหิน

ที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหินมีเนื้อที่ประมาณ 13 ไร่ ความสูงกองดิน 10 เมตร ความลาด
เอียงกองดินหน้าคันทันบ่ไม่เกิน 30 องศา สามารถเก็บกองเปลือกดินและเศษหินได้ 150,000 ลูกบาศก์เมตร
ทำคันทันบ่รองรับการชะล้างตะกอน ทาร่องระบายน้ำขนาด 1.5 เมตร ระบายน้ำสู่บ่ดักตะกอน
เอกสารหมายเลข 4.2-4.4 แสดงแบบแปลนที่ตองเปลือกดินและเศษหิน คันทันบ่รองรับระบายน้ำภายหลัง
สิ้นสุดปี 2,4 และปีที่ 9 ของการทำเหมือง

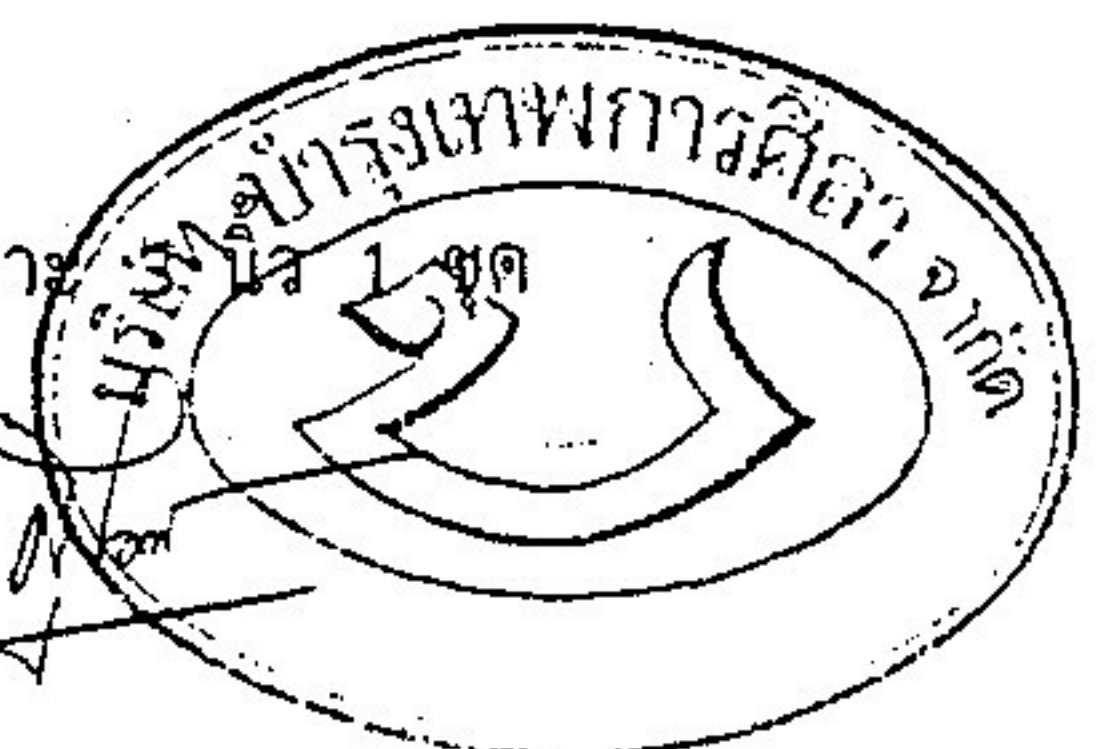
3.5 การระบายน้ำ

ในพื้นที่เหมืองจุดที่ลึกที่สุดในทุกช่วงของการทำเหมืองจะทำเป็นบ่รองรับน้ำ แล้วทำการสูบน้ำด้วย
เครื่องสูบน้ำขนาด 150 แรงม้า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ส่งขึ้นไปตามท่อส่งน้ำ ลงสู่บ่รองรับน้ำ
ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 6 ไร่ และบ่ดักตะกอนมีเนื้อที่ประมาณ 4.5 ไร่ เอกสารหมายเลข 4.2-4.4
แสดงแบบแปลนบ่ดักตะกอน และบ่รองรับน้ำจากขุมเหมือง

4. เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองและบุคลากร

4.1 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำเหมือง

1. รถขุด Back hoe ขนาด 225 HP 2 คัน
2. รถดักล้อยางขนาด 375 HP 2 คัน
3. รถเจาะ Hydraulic Crawler Drill ขนาดหัวเจาะ 1 ชุด



4. เครื่องอัดลมขนาด 600 ลูกบาศก์ฟุต/นาที 1 เครื่อง
5. เครื่องเจาะ Jack hammer หัวเจาะ 1.5 นิ้ว 5 ชุด
6. รถบรรทุกเท้ายาลิบล้อ ขนาด 240 HP 10 คัน
7. รถแทรกเตอร์ ขนาด 160 แรงม้า 1 คัน
8. รถบรรทุกน้ำขนาดบรรจุ 6000 ลิตร 1 คัน
9. Hydraulic breaker ติด back hoe 1 ชุด
10. เครื่องสูบน้ำขนาด 150 แรงม้า 1 เครื่อง

4.3. บุคลากร

- | | |
|---|-------|
| 1. เจ้าหน้าที่ระดับบริหารและเทคนิค | 5 คน |
| 2. พนักงานขับเครื่องจักรกลหนักและรถบรรทุก | 20 คน |
| 3. พนักงานเจาะระเบิดและผู้ช่วย | 3 คน |
| 4. ช่างเครื่อง | 5 คน |
| 5. คนงานทั่วไป | 20 คน |
| รวม | 53 คน |

5. การใช้น้ำในการทำเหมือง

ไม่มีการใช้น้ำในการทำเหมือง แต่ใช้พรหมณและบริเวณหน้างานโดยใช้รถบรรทุกน้ำและใช้ดับฝุ่นในบริเวณโรงงานโดยต่อท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้วสูบน้ำจากบ่อดักตะกอนโดยใช้มอเตอร์ขนาด 10 แรงม้า

สำหรับน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของพนักงานและคนงานในเหมือง ได้มาจากการขุดเจาะบ่อบาดาล จำนวน 2 บ่อ

6. การรักษาหน้าเหมืองให้เกิดความปลอดภัย

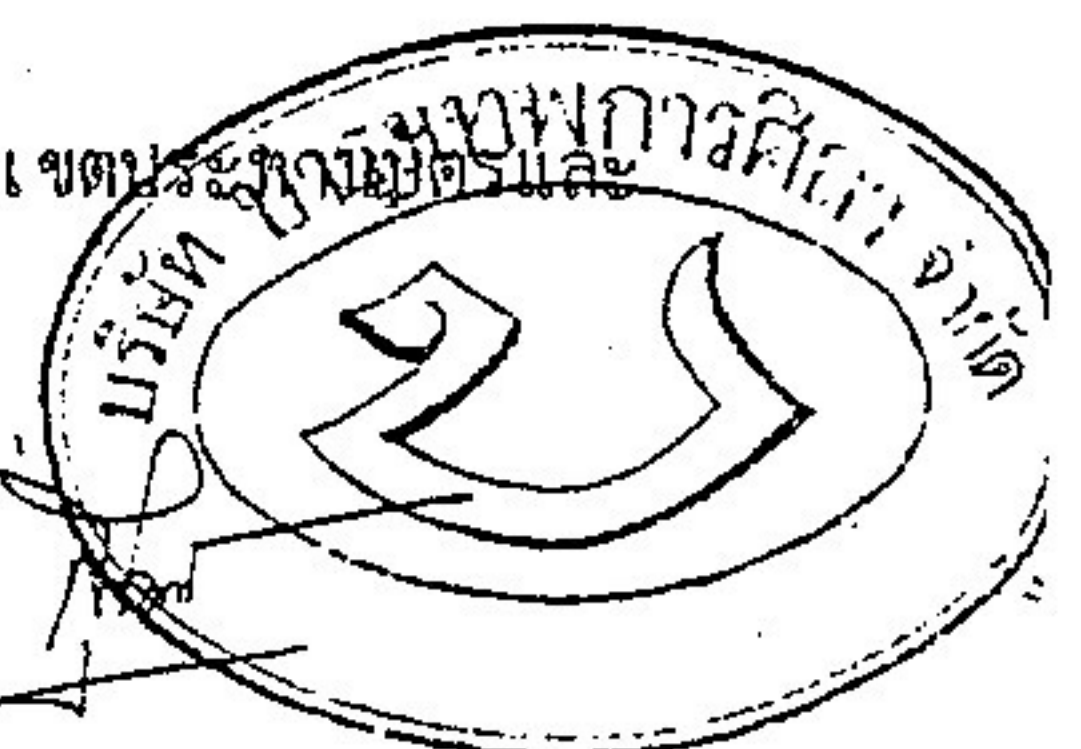
การทำเหมืองจะทำเหมืองในลักษณะชั้นบันได โดยรักษาความลาดชันสุดท้ายไม่เกิน 45 องศา เอกสารหมายเลข 6 แสดงภาพตัดขวาง ความลาดชันสุดท้ายของหน้าเหมือง

7. การทำเหมืองในหรือใกล้ทางหลวงและทางน้ำสาธารณะประโยชน์

ในพื้นที่คำขอประทานบัตรแปลงนี้ไม่มีทางหลวงและทางน้ำสาธารณะประโยชน์ผ่าน หรืออยู่ใกล้เขต ภายในระยะ 50 เมตร แต่อย่างใด

8. วิธีป้องกันฝุ่นและตรวจสอบสุขภาพของคนงาน

- ปลุกต้นไม้โตเร็วรอบพื้นที่โครงการ ในระยะ 10 เมตร จากแนวเขตประทานบัตรและบริเวณอื่น ๆ ที่วางเว้นจากกิจกรรมใด ๆ ในการทำเหมือง



- จัดพรมน้ำในพื้นที่ประทานบัตรเพื่อลดฝุ่น โดยเฉพาะบริเวณถนนและโรงงาน
- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลสำหรับคนงาน เช่น รองเท้าหุ้มเหล็ก อุปกรณ์ป้องกัน

เสียง และกรองฝุ่นรอบจุ่ม

- จัดให้มีการตรวจสอบสภาพคนงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

9. วิธีใช้และเก็บรักษาวัตถุระเบิดและมาตรการการรักษาความปลอดภัยจากการระเบิด

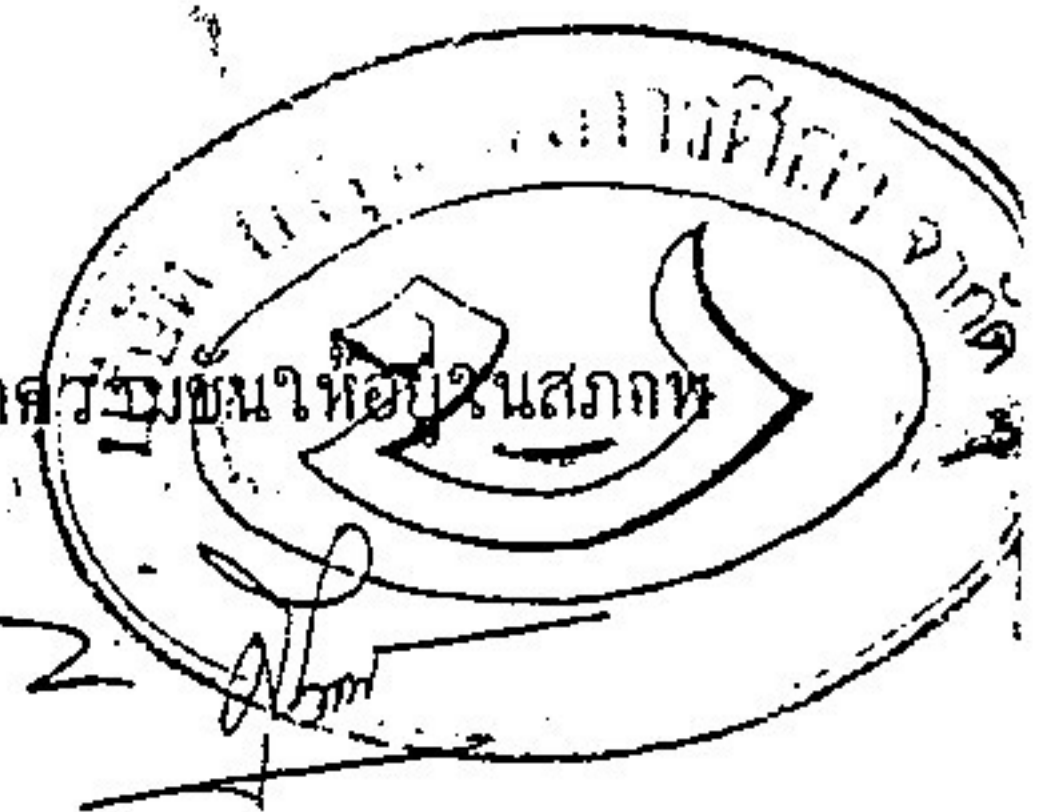
ทำการเจาะระเบิดโดยรถเจาะไฮดรอลิกขนาดหัวเจาะ 3 นิ้ว เจาะลึกประมาณ 6.5 เมตร ระยะ Burden 2.5-3 เมตร ระยะ Spacing 3-3.5 เมตร ทำการเจาะครั้งละ 2 แถว แถวละประมาณ 10 รู ใช้วัตถุระเบิดไดนาไมท์และแอมโมเนียมไนเตรทผสมน้ำมันดีเซล อัตราส่วน 94:6 โดยน้ำหนัก ปริมาณที่ใช้ต่อรูประมาณ 45-50 ปอนด์ โดยชั้นล่างสุดบรรจุไดนาไมท์เป็นตัวกระตุ้นและจุดระเบิดด้วยแท่งไฟฟ้าแบบห่วงง้างหะ ซึ่งจะใช้แท่ง 2 เบอร์ คือ เบอร์ 7 และเบอร์ 8 ปิดอัดปากรู (Stemming) ด้วยเศษหินที่เกิดจากการเจาะ ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดทั้งหมดไม่ให้เกิน 500 ปอนด์/ง้างหะถ่วง ซึ่งคลื่นความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการจุดระเบิดแต่ละครั้งและเศษหินปลิวจะกระจายออกไปในรัศมีที่ไม่ไกลนัก ซึ่งแน่นอนจะไม่ไปถึงชุมชนซึ่งห่างออกไปถึง 2 ก.ม. แต่ถึงกระนั้นก็ตาม ยังมีมาตรการรักษาความปลอดภัย ซึ่งได้แก่ ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในระหว่างเวลา 11.00-12.00 น. โดยก่อนการระเบิดจะจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราในรัศมี 100 เมตร และให้สัญญาณเตือนให้ได้ยินในรัศมี 500 เมตร นอกจากนี้ จะปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้และเก็บรักษาวัตถุระเบิดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 9 พ.ศ. 2513 ออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ข้อ 4 หมวด 6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด

10. การรักษาความปลอดภัยในการทำเหมืองและส่งเสริมสวัสดิภาพคนงาน

1. จัดให้มีปัจจัยการปฐมพยาบาลขั้นต้น และมีรถสำหรับนำคนเจ็บส่งแพทย์หรือโรงพยาบาลได้ตลอดเวลา
2. จัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัยและส้วมที่ถูกสุขลักษณะ แก่คนงานในเขตเหมืองแร่
3. มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมสำหรับคนงานที่ปฏิบัติงาน ในบริเวณที่อาจที่อันตราย เช่น หมวกกันน็อก รองเท้านักขุด ถุงมือ หน้ากากกันฝุ่น เครื่องป้องกันตา อุปกรณ์ป้องกันหู เป็นต้น
4. จัดให้มีการอบรมความปลอดภัยแก่คนงานและผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ
5. จะปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 9 พ.ศ. 2513 และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 พ.ศ. 2525 ออกตามความในมาตรา 17 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ว่าด้วยการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอก

11. การปรับปรุงพื้นที่ทำเหมืองแล้ว

ชุมชนเหมือง ที่ที่ดิน ที่เกิดจากการทำเหมืองจะทำการปรับแต่งสภาพแวดล้อมให้กลับสู่สภาพเดิม



ที่ปลอดภัย ลดการสึกกร่อน โดยนำเปลือกดินมาปิดทับบริเวณขุมเหมือง และกองดิน ปูลูกหญ้าหรือพืชคลุมดิน
เว้นแต่ทรัพยากรธรณีประจำท้องถิ่นที่มีคำสั่งเป็นอย่างอื่น

การดำเนินการปรับสภาพพื้นที่ทำเหมืองจะกระทำพร้อม ๆ กับการทำเหมืองและจะดำเนินการ
ต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการทำเหมืองแล้ว

เมื่อเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบการปรับสภาพพื้นที่ก่อนสิ้นสุดอายุไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน หากพบว่ามิ
ได้มีการปรับสภาพให้เรียบร้อย ให้ทางราชการดำเนินการตามระเบียบข้อบังคับทุกประการ

ขอรับรองว่าในกรณีที่เลิกกิจการทำเหมือง ไม่ว่าประทานบัตรจะยังมีอายุหรือสิ้นอายุ บรรดา
สิ่งก่อสร้างที่อยู่ในกิจการทำเหมือง จะรื้อถอนให้หมดสิ้นก่อนเลิกกิจการ

12. มาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. เปิดหน้าเหมืองแล่นขึ้นบันไดความสูงของแต่ละชั้นไม่เกิน 6 เมตร และกว้างไม่น้อยกว่า
5 เมตร

2. สร้างบ่อดักตะกอนเพื่อรองรับตะกอนที่เกิดจากการชะล้างของน้ำจากกองเปลือกดิน และ
บริเวณหน้าเหมืองและทำบ่อรองรับน้ำที่สูบขึ้นมาจากขุมเหมือง ไม่มีการปล่อยน้ำที่เกิดจากการทำเหมือง
ออกนอกพื้นที่โครงการ

3. มีการรดน้ำถนนและบริเวณหน้างาน โดยใช้รถบรรทุกน้ำ รวมทั้งมีการฉีดสเปรย์น้ำใน
โรงงานบริเวณที่เกิดฝุ่น เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

4. ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ระหว่างเวลา 11.00-12.00 น. ก่อนการระเบิด
มีการให้สัญญาณเตือนภัยให้ได้ยินในรัศมี 500 เมตร และจัดเจ้าหน้าที่ตรวจตราในรัศมี 100 เมตร

5. ใช้ผ้าใบคลุมแร่ในขณะขนส่งลำเลียงออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการตกหล่นและ
ฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

6. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากการทำงานของคนงานในเหมืองได้แก่
หมวกนิรภัย รองเท้า หมวกกันกระแทก ปลั๊กอุดหู หน้ากากกันฝุ่น เป็นต้น ให้คนงานสวมใส่ตามสภาพของ
การทำงาน

7. ปรับสภาพพื้นที่และลดความชันของขุมเหมืองเก่า ลดความลาดชันให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
จัดทำให้เป็นแหล่งน้ำสาธารณะประโยชน์ มีการนำเปลือกดินมาปกคลุมบริเวณขอบบ่อและกองดิน ปูลูกหญ้า
หรือพืชคลุมดิน และไม้โตเร็ว

13. ข้อสัญญาว่าด้วยการทำเหมือง

ในการทำเหมืองและแต่งแร่ ขอรับรองว่าจะไม่ทำให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายแก่
ราษฎรและสาธารณะสมบัติ หากเกิดความเดือดร้อนเสียหาย ยินยอมรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้น

ขึ้นทุกกรณี

จะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแร่ กฎกระทรวงซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติแร่ ระเบียบข้อ
บังคับและคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ โดยเคร่งครัดทุกประการ หากฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามยินยอมให้ทาง
ราชการพิจารณาลงโทษตามความผิด ตลอดจนเพิกถอนประทานบัตร โดยไม่ได้โต้แย้งคัดค้านหรือเรียกร้อง
ค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น



ลงนาม.....ผู้ยื่นแผนผังโครงการ

ข้าพเจ้า นายเรืองศักดิ์ วัชรพงศ์ เป็นผู้ได้รับรอง อนุญาตประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม
สาขาเหมืองแร่ ประเภท ^{๑๑} สวมัณูวิศวกร เป็นผู้จัดทำออกแบบและรับเป็นวิศวกรควบคุมเหมืองแร่ ค่าขอ
ประทานบัตรที่ 152/2538 ตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับนี้

ลงนาม.....วิศวกรควบคุม

(นายเรืองศักดิ์ วัชรพงศ์)

^{๑๑} สวมัณูวิศวกร หมายเลขทะเบียนใบอนุญาตที่ ๑๔.106

19 ก.ค. 2539

เอกสารฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลงนาม.....วิศวกรเหมืองแร่

(นายถาวร หน่อ)

(วิศวกรเหมืองแร่ 5)

ลงนาม.....ทรัพยากรธรณีจังหวัดเลย

()

แผนที่โครงการแม่เมืองแม่เมืองใหม่ โดยวิธีแม่เมือง
 สืบค้นจากแผนที่ที่ 153/2538 หมายเลขแผนที่แม่เมืองแม่เมืองใหม่ 26985
 บริษัททำรูปแผนที่แม่เมืองแม่เมืองใหม่ จำกัด
 แผนที่ 5 ตำบลแม่เมือง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

เอกสารหมายเลข 4

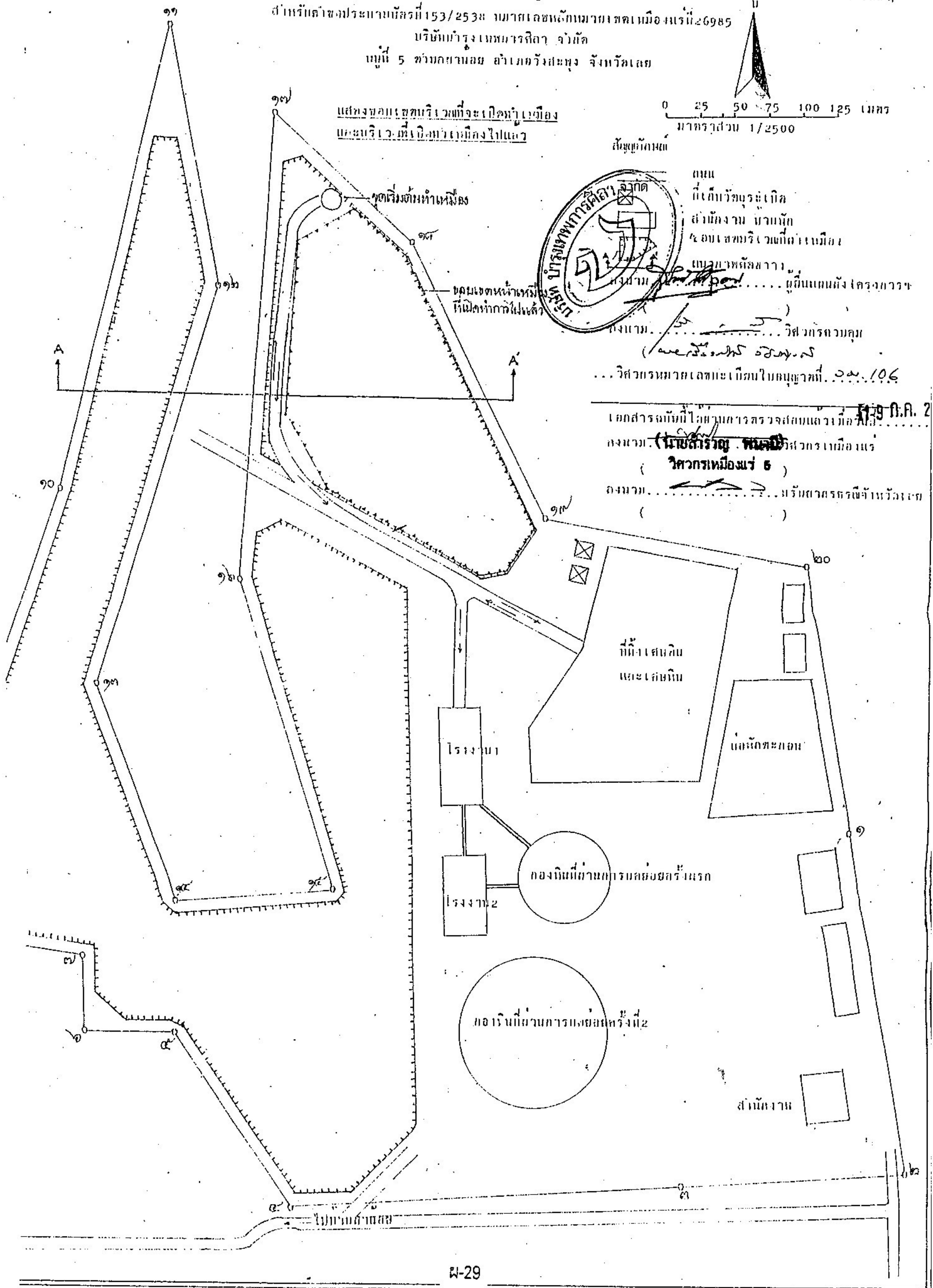
0 25 50 75 100 125 เมตร
 มาตรการ 1/2500

ลักษณะพื้นที่



ถนน
 ที่ตั้งวัดพระธาตุ
 สำนักงาน บ้านหมื่น
 4 อบ.เขตแม่เมืองแม่เมืองใหม่
 แผนภาพผังเมือง
 ... ผู้ที่รับผิดชอบโครงการ
 ... วิศวกรควบคุม
 ... วิศวกรหมายเลขทะเบียนใบอนุญาตที่ ๑๐๖.๑๐๖

เอกสารนี้ใช้สำหรับการตรวจสอบแผนที่แม่เมืองแม่เมืองใหม่
 ลงนาม: (นายถาวร พงษ์) วิศวกรแม่เมืองแม่เมืองใหม่
 (วิศวกรแม่เมืองแม่เมืองใหม่ ๕)
 ลงนาม: ... รับทราบโครงการแม่เมืองแม่เมืองใหม่
 ()



แผนที่โครงการพัฒนาระบบนิเวศวิทยาในเขตเมือง
 สืบค้นข้อมูลประมวลที่ 153/2538 หมายเลขแผนที่ 26985
 บริษัทบำรุงเบสท์ จำกัด
 หมู่ 5 ตำบลนาเกลือ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

เอกสารหมายเลข 4.1

แสดงแผนผังแปลงที่ดินที่ปลูกทำสวนผลไม้แล้ว

0 25 50 75 100 125 เมตร
 มาตราส่วน 1/2500

ลักษณะที่ดิน
 1. เป็นสวนผลไม้
 2. เป็นสวนผลไม้
 3. เป็นสวนผลไม้
 4. เป็นสวนผลไม้
 5. เป็นสวนผลไม้



นาย ... ผู้แทนกรมการเกษตร

นางสาว ... วิศวกรควบคุม

(...)

... วิศวกรชำนาญพิเศษ ...

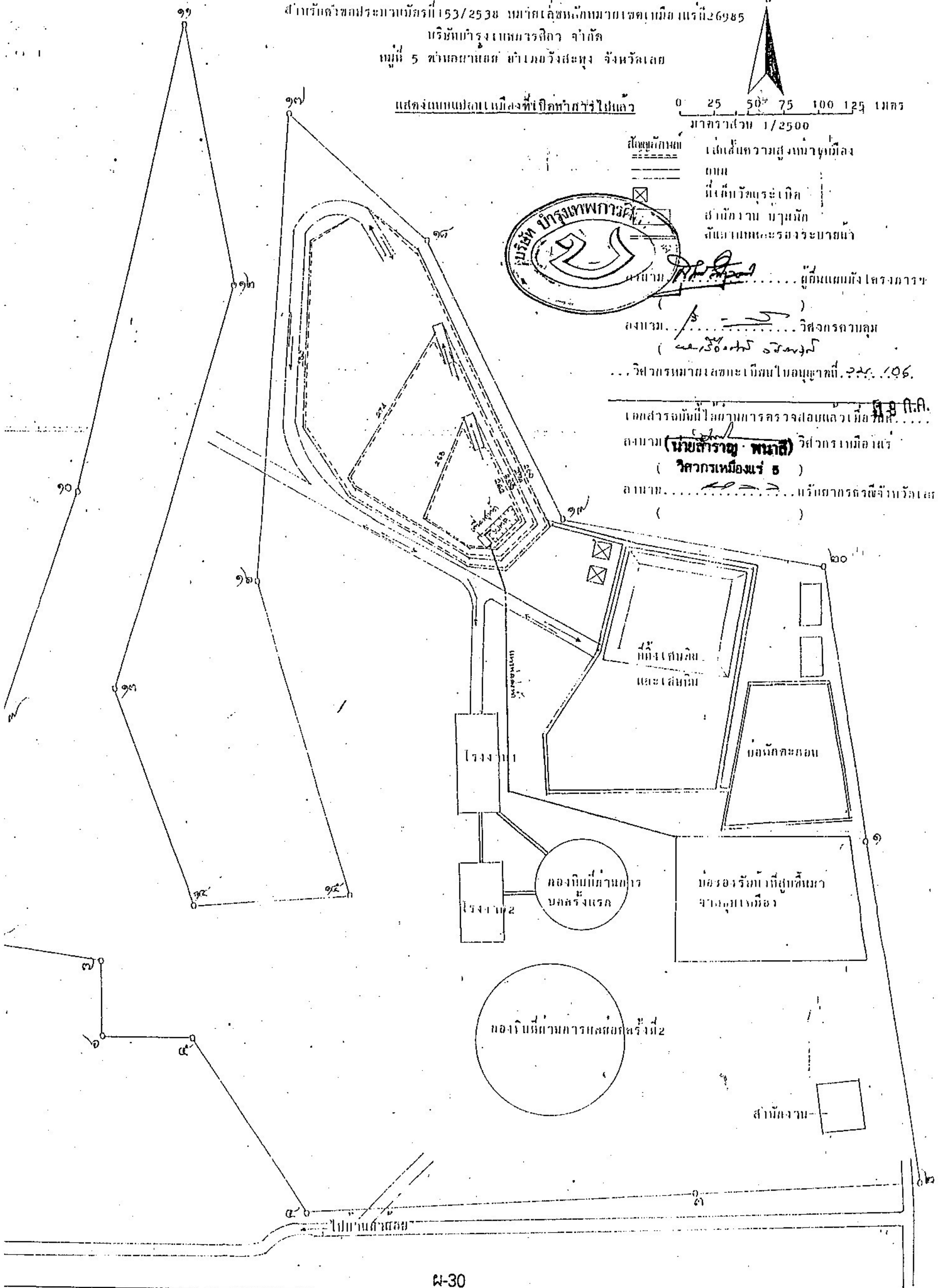
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการตรวจสอบแล้ว ...

นางสาว ... วิศวกรชำนาญพิเศษ

(...)

นางสาว ... วิศวกรชำนาญพิเศษ

(...)



1. การกำหนดกรอบงานวิจัย 4.2

บริษัท บำรุง เหมภัณฑ์ จำกัด

กฎ 5 ตำบลตามรอย ตำบอยวังสะพุง จังหวัดเลย

บทส่งท้ายบทเรียนบทที่ ๑ เรื่อง การเขียนคำขวัญ



ស្រីប្រុសកំណើត

เจ้าพระยาบวรราชนิภาส

(2111)

ព្រះបាទសីហនុវរ្ម័នទី១

សំណើ ១៣៖ ប្រធាន

กัณฑ์ ๑๐๐ และ ร้อยพระมหาอุมา

44-111-101.

ព្រះបាទសីហនុវិរ្ទ័យ ព្រះមហាក្សត្រ

011170.

[illegible]

(and 130,000 020000)

... ให้อบรมตามลักษณะเดิมในบทที่ ๑๐๖.

และทรัพย์สินที่ได้จากการบริหารกองทุนการเงิน.....

๑๑๖๖ (นายสิทธิพร พนาธิ), ๖๗ ไร่ ๓๐ ตารางวา

(วิศวกรเหมืองแร่ 5)

สถานที่..... รับมอบทรัพย์สินในวัน เดือน ปี.....

()

1514-1111

[illegible]

— ၂၂၇ —

၂၀၂၀ ခုနှစ်

เมื่อรถวิ่งมาถึงหน้าวัด
จากถนนสายนี้

[illegible]

សំណើ ១២២

4.3 טהור ונרצח ונרצח ונרצח

มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยราชภัฏ

บทที่ 5 - คำบุกรายบุคคล คำบุกรวบรวมๆ จึงมีไว้เสมอ

การตรวจแบบเบี่ยงเบน กรณีที่ ๑ การเลือกผิดที่ 4



0 25 50 75 100 125 150
mm 1/2500

សិប្បកម្មវិស័យ

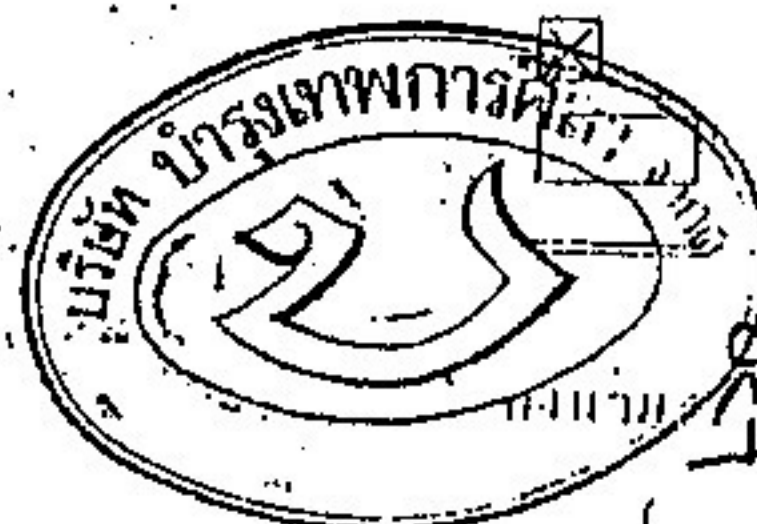
เปลี่ยนจาก "บอกรัก" เป็น "บอกรัก"

001111

በፊት ለፊት የሚገኝ ሲሆን

အိမ်ထောင်ရေးနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း

กับแม่แบบของเรือรบ



11-11-1112

מקטע מס' 107 : ...

(1) $\frac{1}{2} \log \frac{1}{2}$

... วิทยาลัยการเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ... ๑๐๖

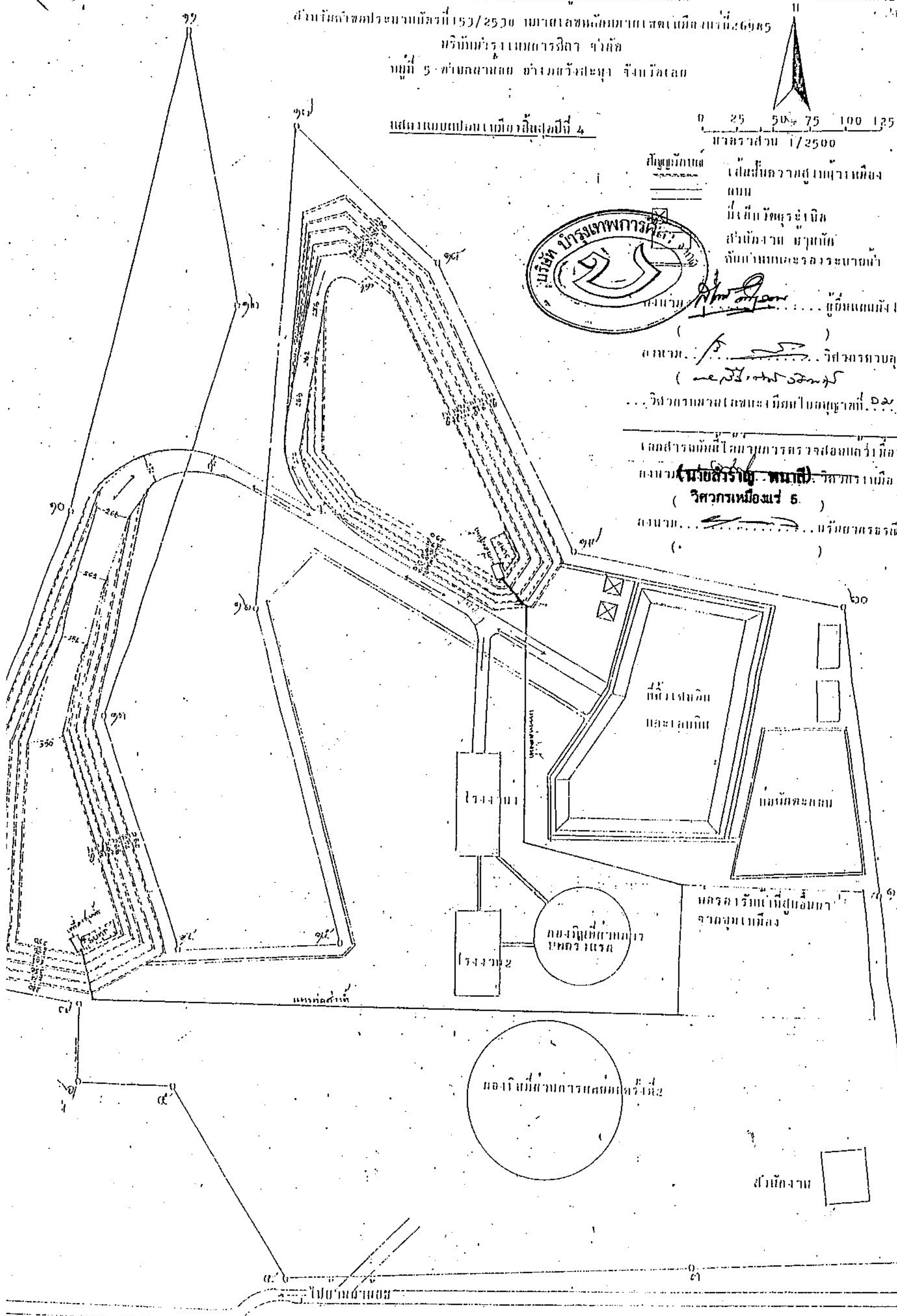
เลขสารทักสิไลนามการตรวจลงตรา วันที่ 19-11-63

~~(ฉบับร่าง - พจนานุกรม)~~

(วิศวกรเหมืองแร่ ๘.

ลงนาม... ... ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดดอน...

()



แผนที่โครงการพัฒนาระบบน้ำประปา (เขตวิเศษเมืองเก่า)
 สำหรับพื้นที่โครงการที่มี 153/2538 ขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด 26985
 ตารางวา
 หมู่ที่ 5 ตำบลบางพลี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

เอกสารแนบเลข 4.4



0 25 50 75 100 125 เมตร
 1:2500

มาตราส่วนแผนที่ 1:2500

ลักษณะพื้นที่

เป็นพื้นที่ว่างเปล่า
 ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
 ไม่มีสิ่งกีดขวาง
 ไม่มีสิ่งกีดขวาง
 ไม่มีสิ่งกีดขวาง



นาย ... ผู้แทนโครงการ

นางสาว ... วิศวกรควบคุม

... วิศวกรควบคุม

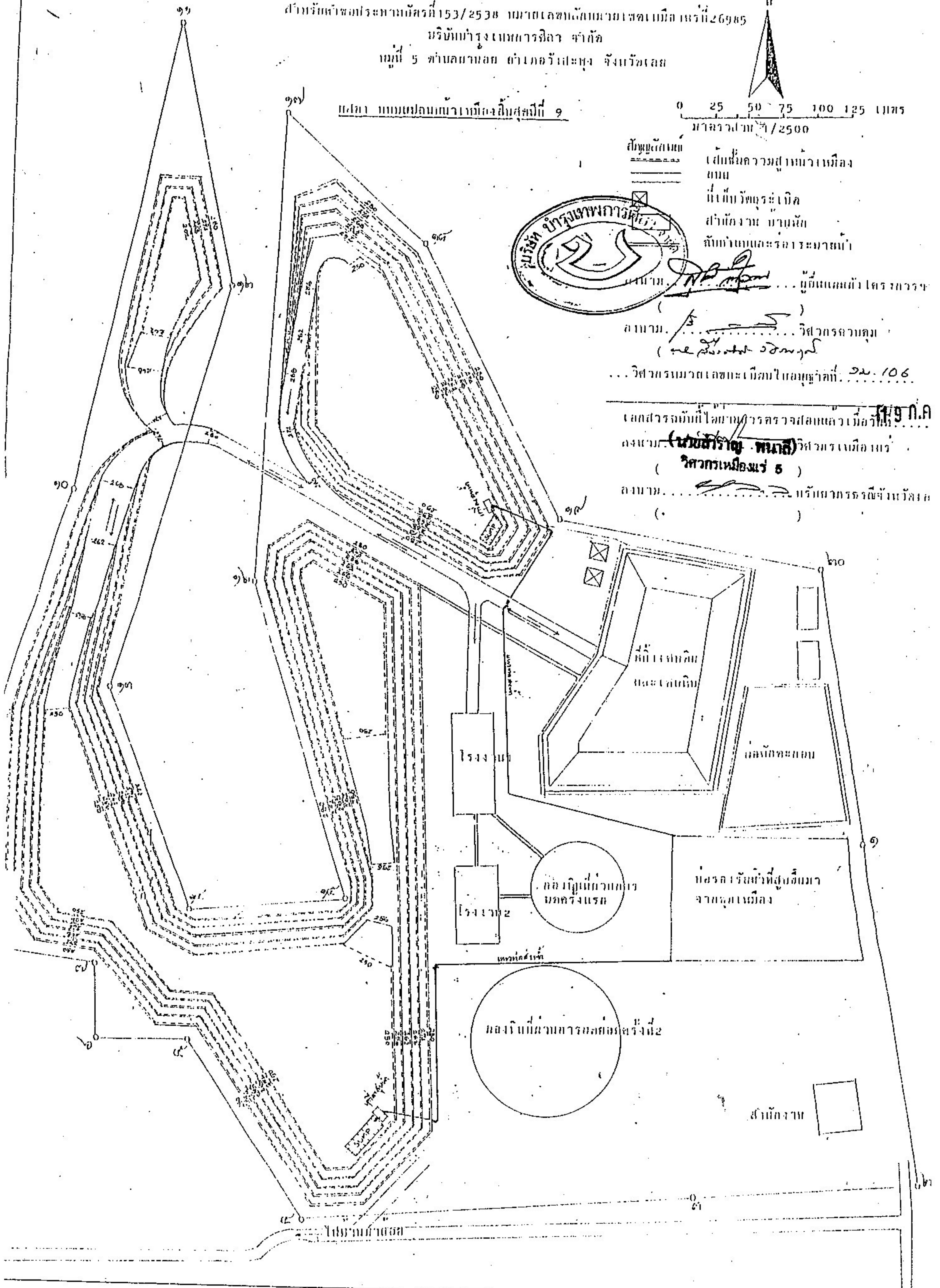
... วิศวกรควบคุม

เอกสารแนบเลข 4.4

นางสาว ... วิศวกรควบคุม

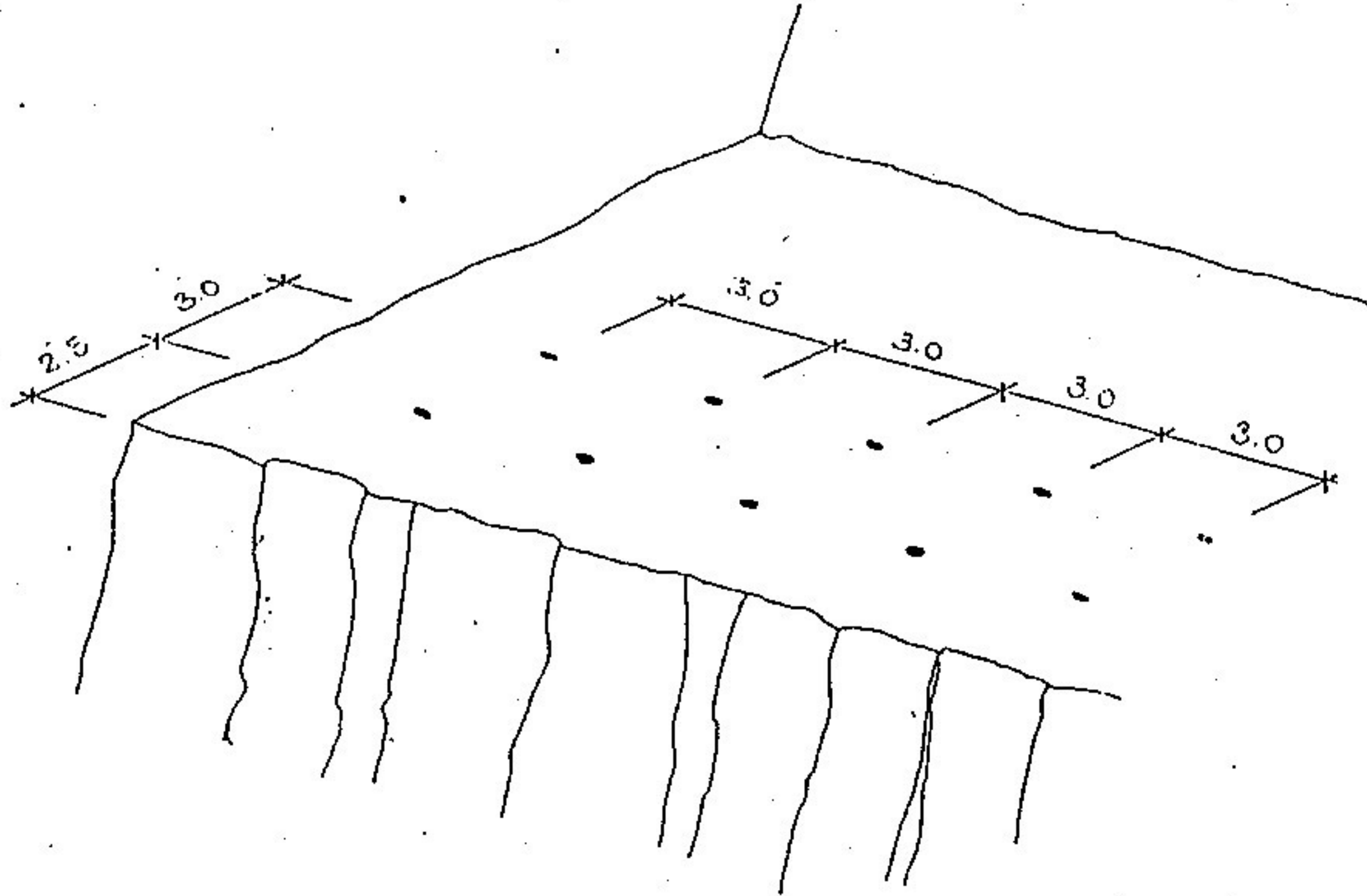
... วิศวกรควบคุม

... วิศวกรควบคุม

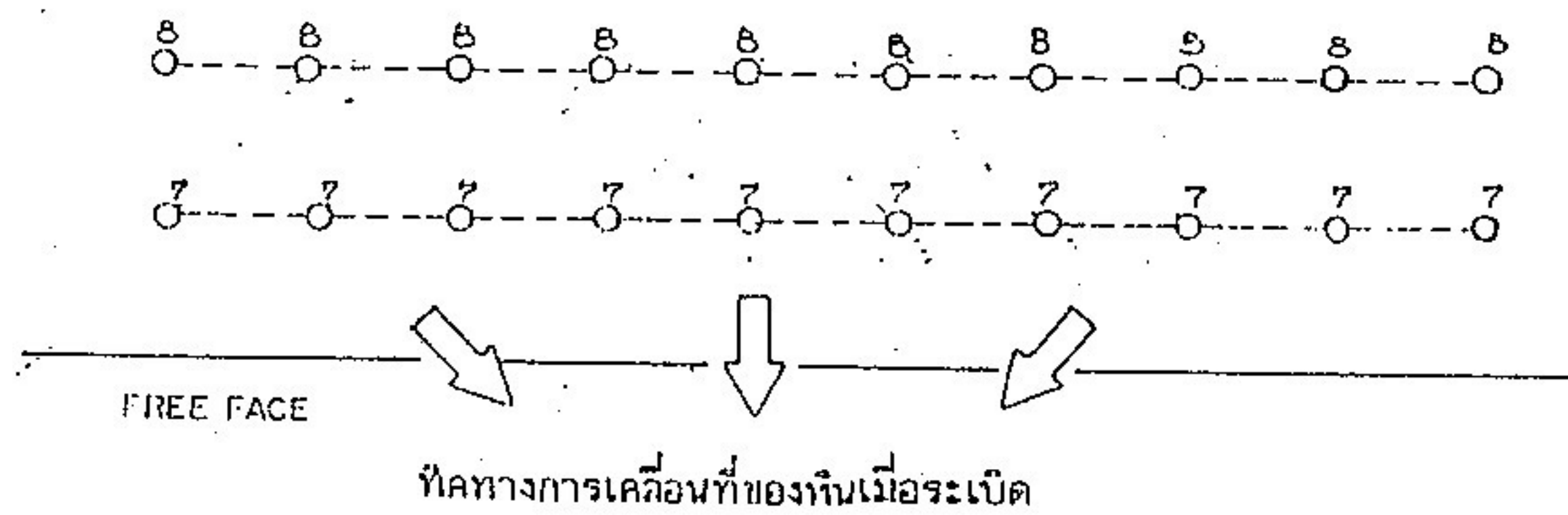


ภาพแสดงรูปแบบการเจาะระเบิด

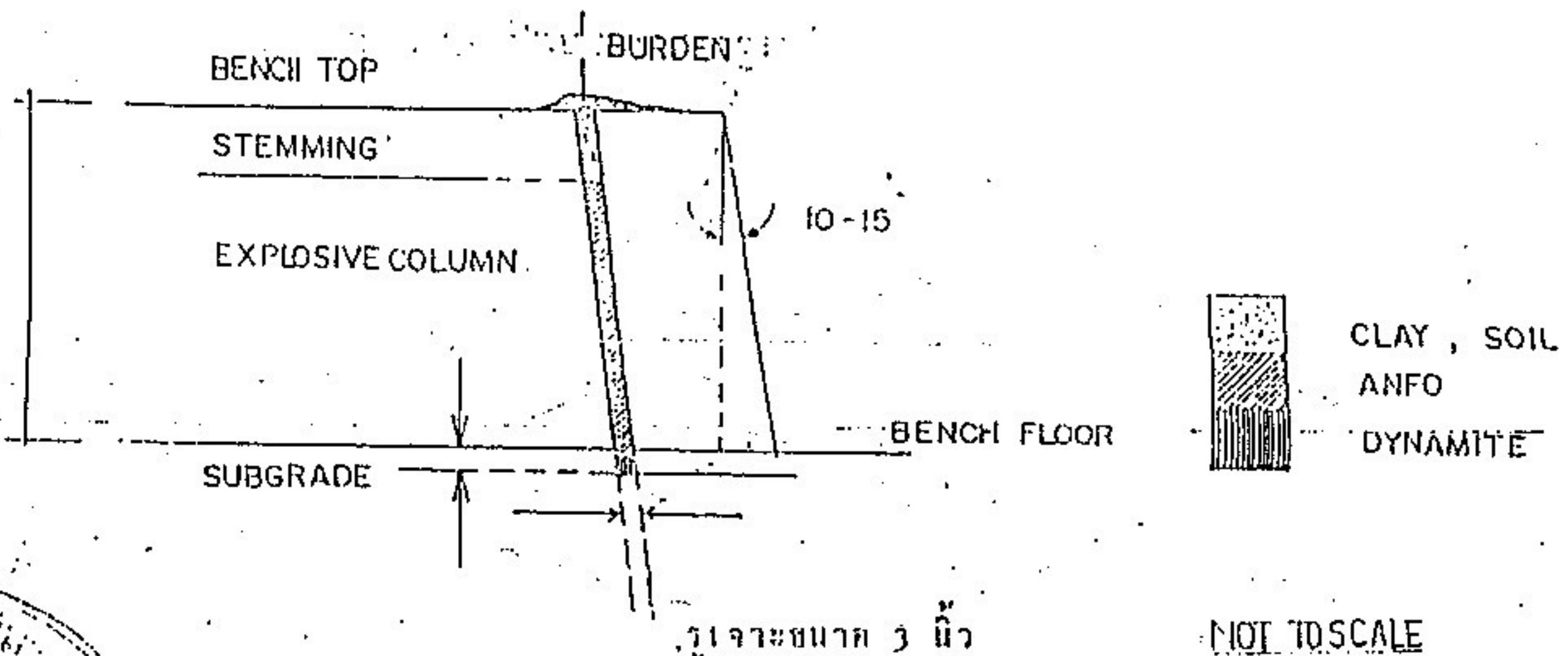
แบบสำรวจแบบเลข 5



ภาพแสดงการออกแบบจังหวะตัวของระเบิด (DELAY PATTERN)



ภาพตัดขวางแสดงรายละเอียดการเจาะระเบิด



ลงนาม *[Signature]*

ผู้แทนโครงการ

ลงนาม *[Signature]* วิศวกรควบคุม

(*[Signature]*) วิศวกรหมายเลขทะเบียนใบอนุญาตที่ ๑๐๖

๙๙ ก.ค. ๒๕๓๙

เอกสารแนบนี้ให้สำหรับการตรวจสอบแล้วไม่คืน

ลงนาม *[Signature]*

วิศวกรเหมืองแร่

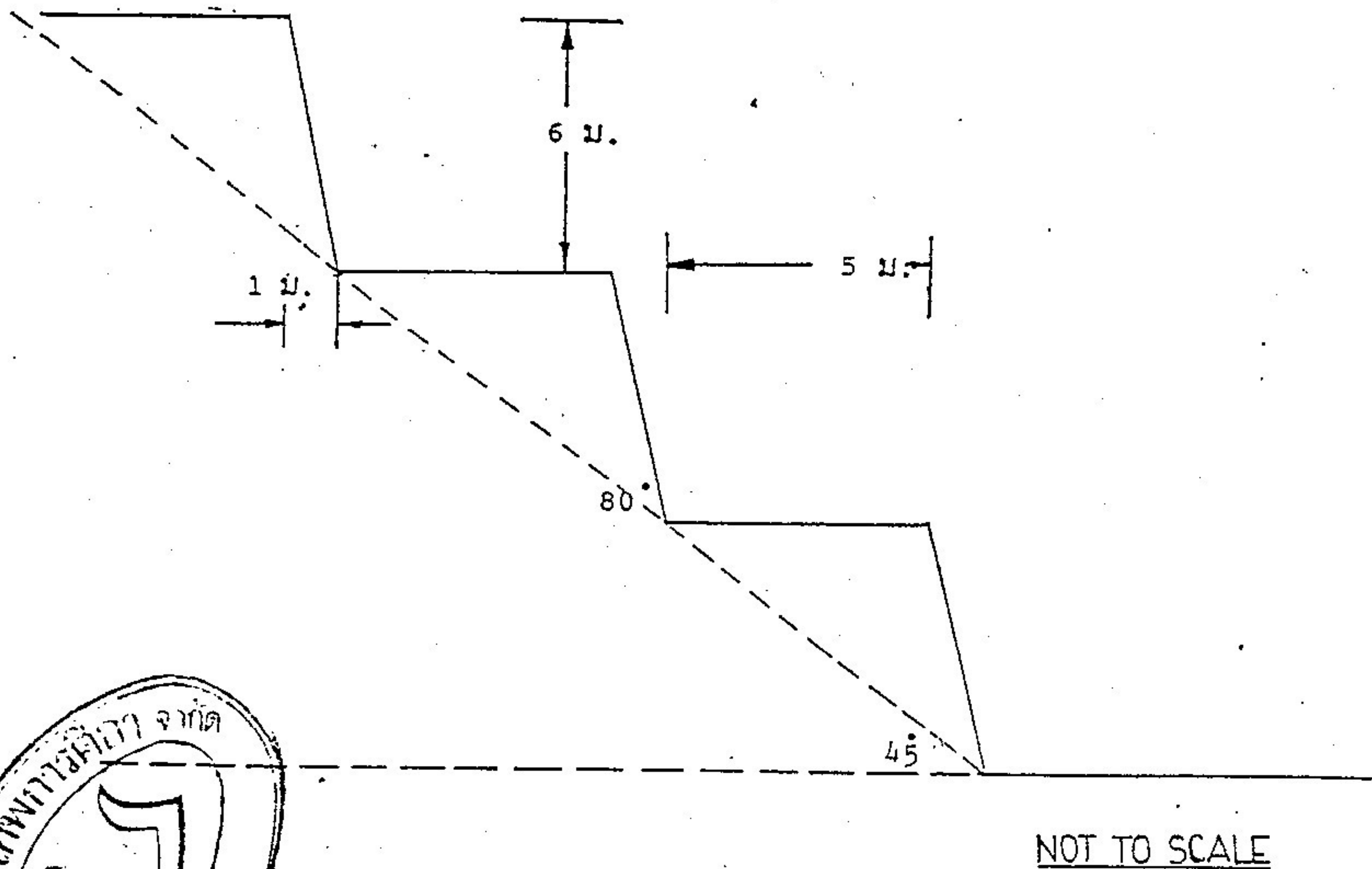
ลงนาม *[Signature]*

หัวหน้าโครงการจังหวัด...

(นายสำราญ ทนาลี)

วิศวกรเหมืองแร่ 5

ภาพตัดขวางแสดงลักษณะสุดท้ายของบ่อเหมือง



ลงนาม *[Signature]*

ผู้ยื่นแผนผังโครงการฯ ลงนาม

ลงนาม *[Signature]* วิศวกรควบคุม

.....วิศวกรทะเบียนใบอนุญาตที่ ๑๘. 106

เอกสารฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว เมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2539

ลงนาม *[Signature]* วิศวกรเหมืองแร่

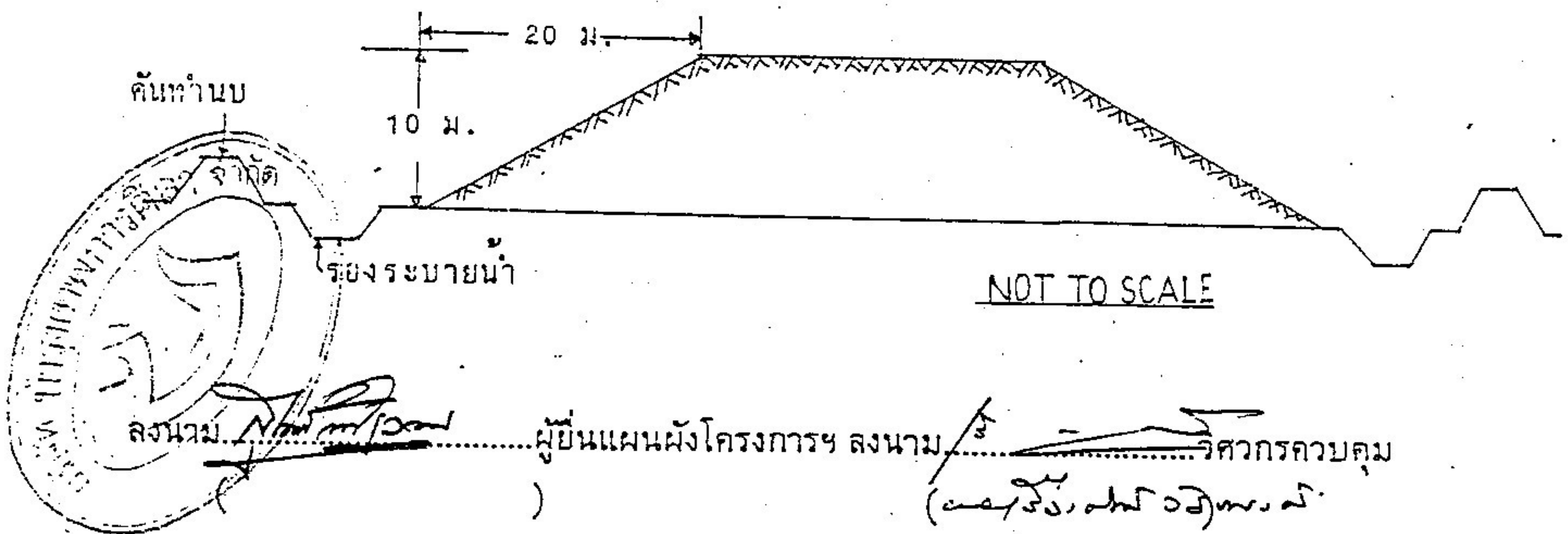
ลงนาม *[Signature]* ทรัพยากรธรณี

(นายสำราญ พนาดี)
วิศวกรเหมืองแร่ 5

() จังหวัดเลย

เอกสารหมายเลข 7

แบบแปลนแสดงที่เก็บกองเปลือกดินและเศษหิน



.....วิศวกรทะเบียนใบอนุญาตที่..... ๑๘. 106

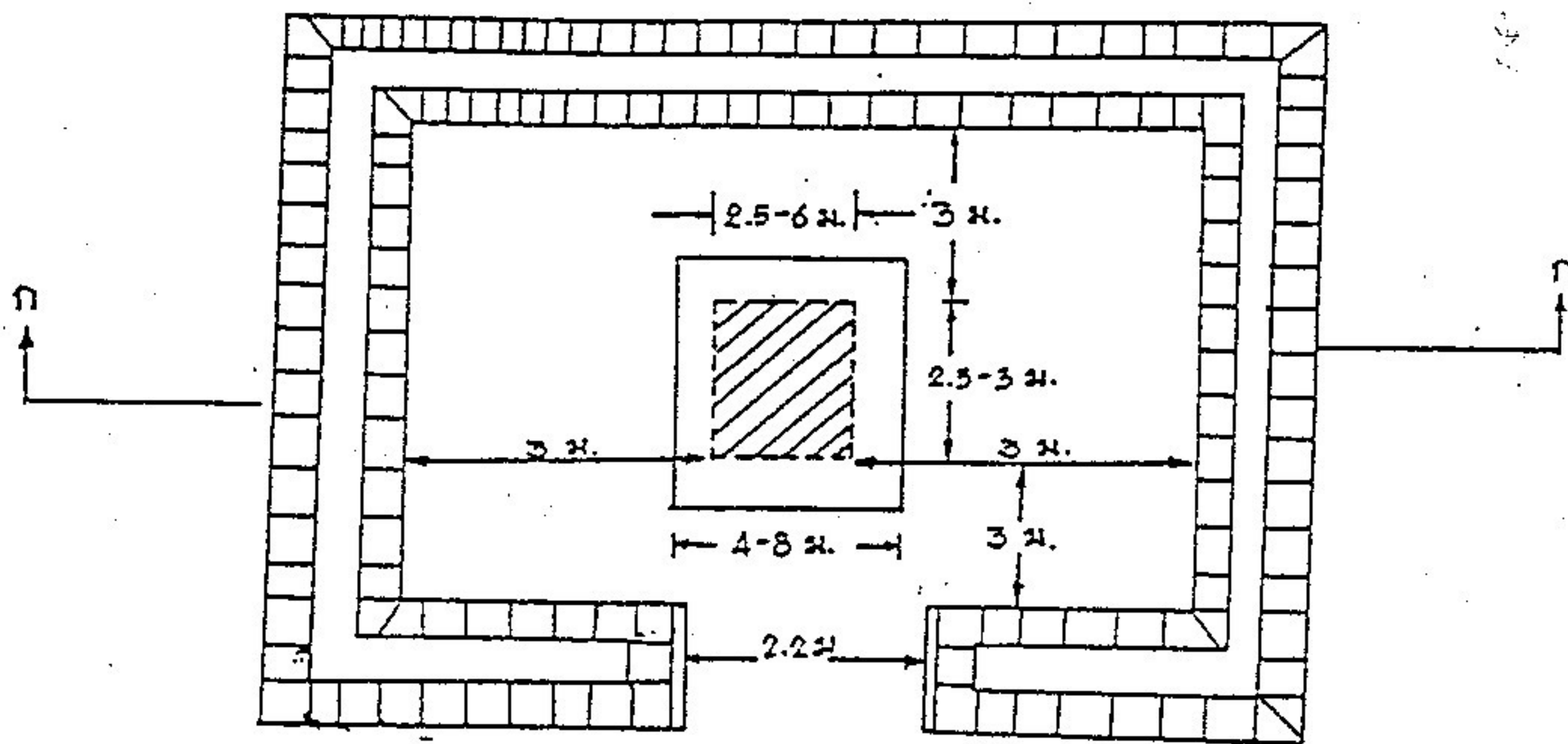
เอกสารฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจสอบแล้ว เมื่อวันที่ 19 ก.ค. 2539

ลงนาม [Signature] วิศวกรเหมืองแร่ ลงนาม [Signature] ทรัพยากรธรณี

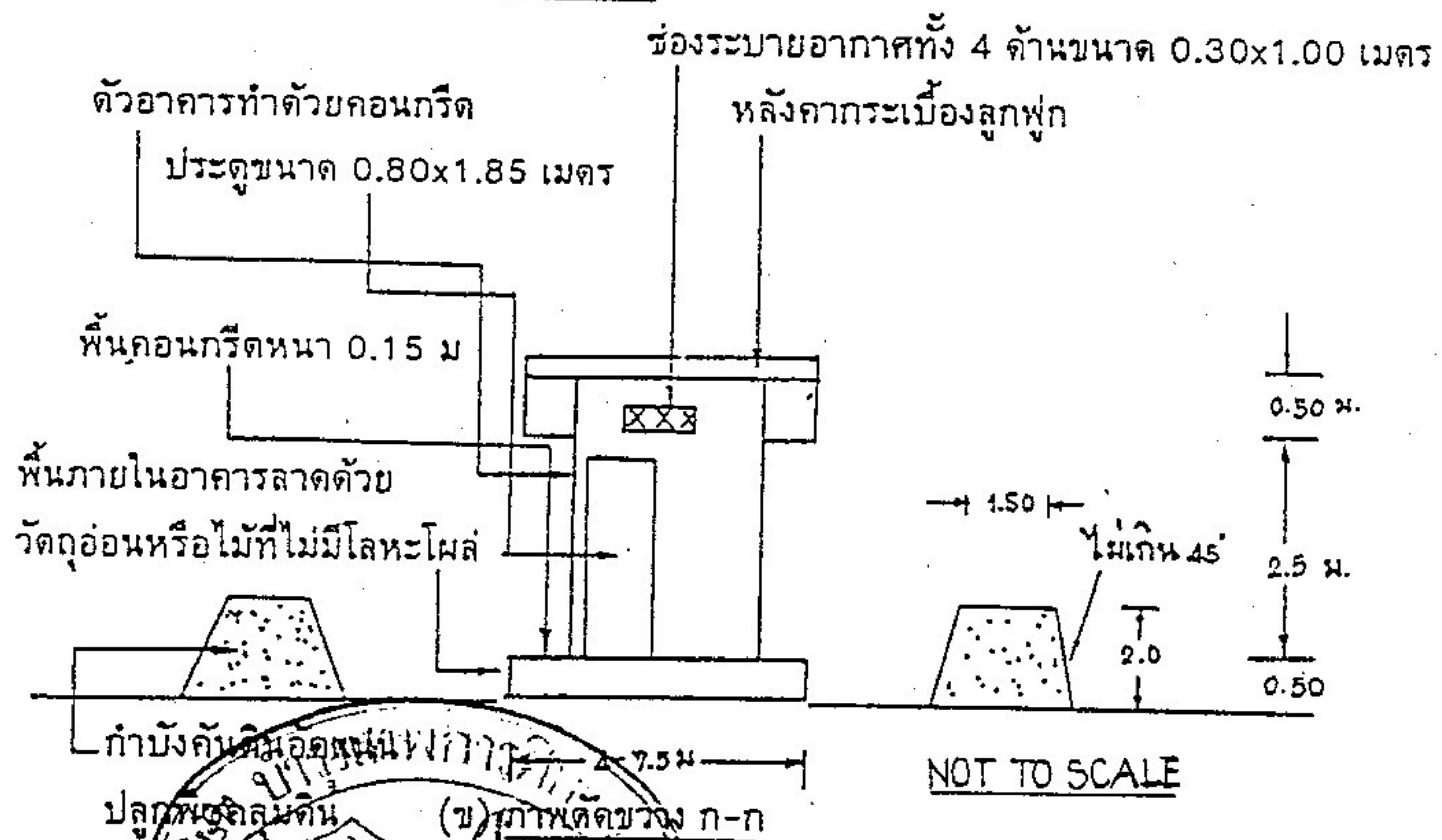
(นายสำราญ พนาธิ) () จังหวัดลย

วิศวกรเหมืองแร่ 5

แบบแปลนอาคารเก็บวัดถูระเบิด



(ก) ภาพด้านบน



(ข) ภาพตัดขวาง ก-ก



ลงนาม.....ผู้ยื่นแผนผังโครงการ

ลงนาม.....วิศวกรควบคุม

(*นายวิชาญ วิชาญ*)

วิศวกร หมายเลขทะเบียนใบอนุญาตที่ ๖๔/๑๐๖

๙ ๙ ก.ค. ๒๕๓๙

เอกสารฉบับนี้ได้ผ่านการตรวจแล้ว เมื่อวันที่.....

ลงนาม.....(นายวิชาญ วิชาญ).....วิศวกรเหมืองแร่

(*วิศวกรเหมืองแร่ ๕*)

ลงนาม.....ทรัพยากรธรณีจังหวัดเลย

