

ที่มา : ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567) เก็บภาพเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566 และดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.1-12

แบบจำลองสภาพภูมิประเทศพื้นที่เปิดหน้าเหมืองเมื่อสิ้นสุดปีที่ 28-30

3) การจัดการเปลือกดินเศษหินที่เกิดขึ้นจากการทำเหมือง

เปลือกดินที่ได้จากการทำเหมืองมีปริมาณ 1,778,200 ลบ.ม. (ตารางที่ 4.2.1-1) จะมีการนำไปจัดสร้างคันทำนบดินโดยรอบพื้นที่โครงการ และบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากแนวทางสาธารณประโยชน์ และปรับปรุงซ่อมแซมถนนภายในโครงการในแต่ละปี คิดเป็นปริมาณเปลือกดินทั้งสิ้น 183,250 ลบ.ม. จากนั้น เมื่อโครงการเริ่มทำเหมืองและมีการเปิดหน้าดินเพิ่มเติมในช่วงปีที่ 1-3 จะนำไปเปลือกดินที่เกิดขึ้นในช่วงนี้ไปเก็บกองบริเวณพื้นที่กองเก็บเปลือกดินชั่วคราวบริเวณหมายเลข “ป” และในช่วงปีที่ 4-6 จะย้ายเปลือกดินทั้งหมดจากกองเก็บเปลือกดินชั่วคราวบริเวณหมายเลข “ป” ไปถมกลับเพื่อฟื้นฟูชั้นบนใต้ที่สิ้นสุดการทำเหมืองแล้วบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของบ่อเหมือง ดังรูปที่ 4.2.1-13

ตารางที่ 4.2.1-1 สรุปปริมาณเปลือกดินที่เกิดขึ้นและการจัดการดิน ตลอดช่วงการทำเหมืองของโครงการ

กิจกรรม	ปริมาณเปลือกดินที่เกิดขึ้น (ลบ.ม.)	ปริมาณดินที่ใช้ (ลบ.ม.)	ปริมาณเปลือกดินเหลือสะสม (ลบ.ม.)
- จัดสร้างคันทำนบดิน พร้อมปลูกต้นไม้บนคันทำนบ	1,778,200	183,250	1,594,950 (ถ)
- ปรับปรุงซ่อมแซมถนนภายในโครงการ			

ที่มา : การคำนวณโดยบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด, (สิงหาคม 2567)

หมายเหตุ : อักษร (ถ) หมายถึง พื้นที่ถมกลับเปลือกดินภายหลังการทำเหมือง

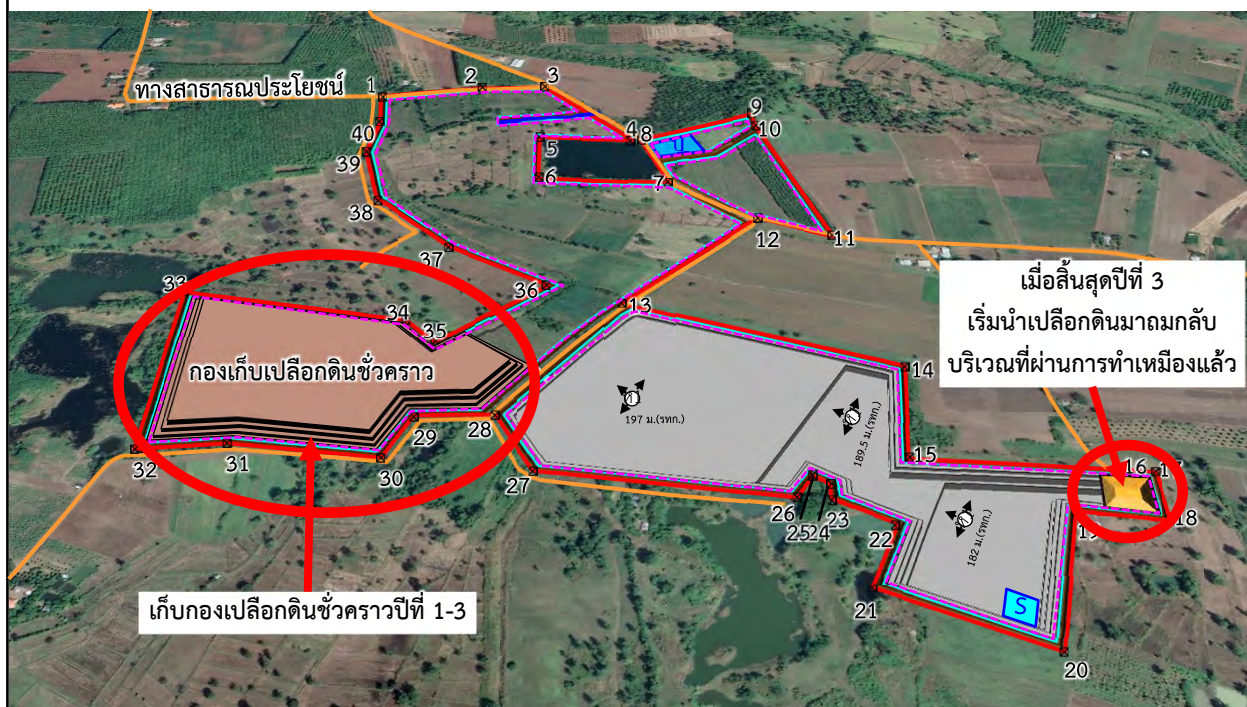
4.2.2 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1. ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

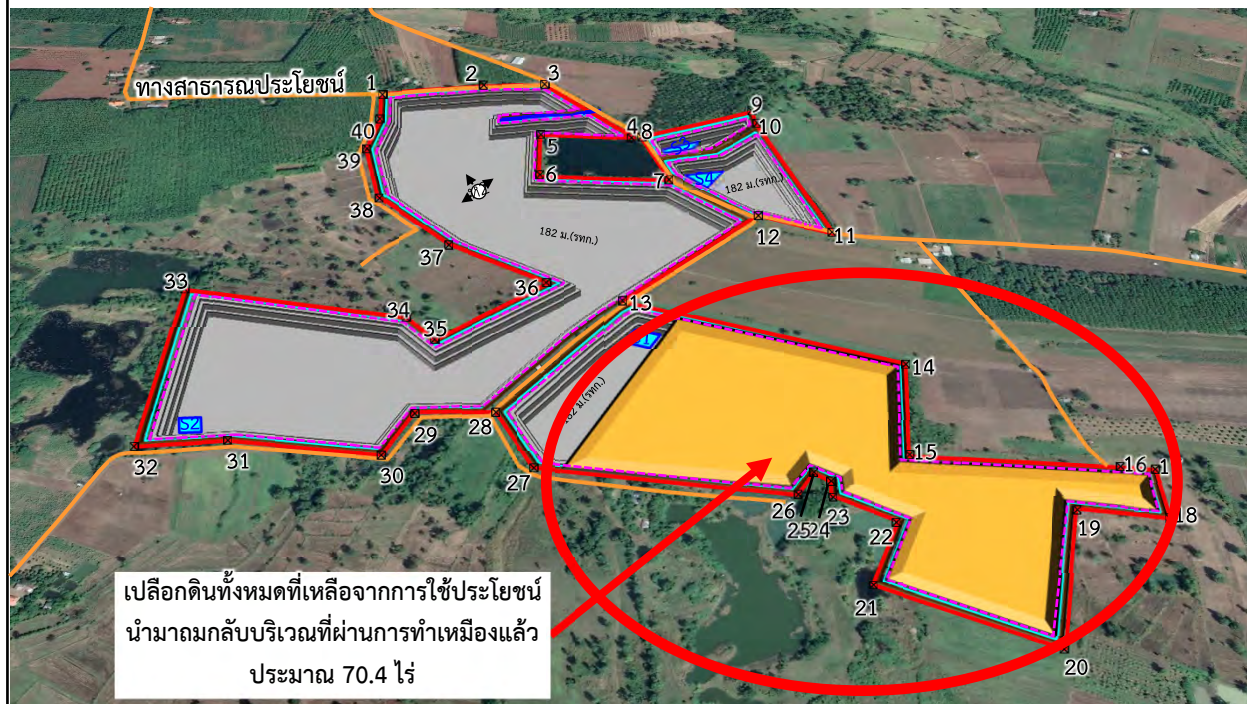
1.1 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการที่ผ่านมา

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมา โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินบะซอลต์ (เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ของบริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด ประทานบัตรที่ 31892/16543 ทั้งหมด 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดมด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ พบว่า ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.018-0.074 มก./ลบ.ม. ส่วนฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.002-0.050 มก./ลบ.ม. เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป กำหนดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.330 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ไว้ไม่เกิน 0.120 มก./ลบ.ม. ตามลำดับ พบว่าค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง TSP และ PM-10 ของทุกสถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

การเก็บกองเปลือกดินของโครงการเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1-3



การเก็บกองเปลือกดินของโครงการเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 30



ที่มา : ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567) เก็บภาพเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566
และดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.1-13

แสดงการจัดการเปลือกดินของโครงการ

1.2 ผุ่นละอองจากกระบวนการทำเหมือง

เนื่องจากโครงการได้รับประทานบัตรเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2566 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง กิจกรรมภายในพื้นที่จึงมีเพียงกิจกรรมของการจัดสร้างคันทำนบดิน คูระบายน้ำ และการปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยยังไม่มีกิจกรรมของการระเบิด การโม่บดย่อยหิน และการขนส่งแร่ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการได้ทำการตรวจวัดผุ่นละออง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

2. ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

2.1 ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการตามแผนผังฉบับเปลี่ยนแปลง

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ยังคงดำเนินการทำเหมืองภายในขอบเขตพื้นที่โครงการเดิม ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพภูมิอากาศที่สำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิ โดยจะขึ้นกับสภาพภูมิประเทศของพื้นที่โครงการและลมมรสุมที่พัดผ่าน ปริมาณฝนที่ขึ้นกับอิทธิพลของลมมรสุม ความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์กับมวลอากาศ และอิทธิพลของลมมรสุม ความเร็วและทิศทางลมที่ขึ้นอยู่กับลมมรสุม จากสถิติภูมิอากาศคาบ 10 ปี (ปี 2557-2566) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี (ตารางที่ 4.2.2-1) พบว่า ความเร็วลมเฉลี่ยมีค่าต่ำสุด 2.6 นอต หรือประมาณ 1.3 ม./วินาที เมื่อพิจารณาทิศทางลมที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ พบว่า มีจำนวน 5 ทิศทาง ที่พัดเข้าสู่แหล่งรับผลกระทบ ได้แก่ 1.ลมที่พัดมาจากทิศเหนือในเดือนมกราคม, มีนาคม และ ธันวาคม 2.ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกุมภาพันธ์ และ ตุลาคมถึงธันวาคม 3.ลมที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมีนาคม และ พฤษภาคม 4.ทิศตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และ 5.ลมที่พัดมาจากทิศใต้ ในเดือนเมษายน และกันยายน

จากปัจจัยดังกล่าวพื้นที่โครงการมีขนาดประมาณ 297.2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.002804 ของพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี จากขอบเขตพื้นที่และกิจกรรมของโครงการอยู่เฉพาะภายในโครงการจะไม่ส่งผลหรือเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังนั้น ประเด็นที่จะพิจารณา ได้แก่ ผุ่นละอองจากการเจาะระเบิด ผุ่นละอองจากการระเบิด ผุ่นละอองจากการโม่บดย่อยแร่ ผุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ และผุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ โดยจะเป็นผลกระทบในด้านการเพิ่มปริมาณผุ่นละออง รายละเอียดการประเมินนำเสนอในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 4.2.2-1 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี คาบ 10 ปี (ปี 2557-2566)

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดันอากาศ (เฮกโตปาสคาล)														
ค่าเฉลี่ย	10	1,013.20	1,012.30	1,010.10	1,008.80	1,007.40	1,006.30	1,006.00	1,006.10	1,007.70	1,009.80	1,011.30	1,013.30	1,009.36
ค่าเฉลี่ยรายวัน	10	5.10	5.70	5.80	5.70	5.10	4.30	4.10	4.20	4.60	4.60	4.60	4.70	4.88
ค่าสูงสุดที่วัดได้	10	1,024.20	1,024.23	1,019.58	1,017.40	1,014.16	1,013.20	1,013.17	1,013.18	1,015.67	1,016.84	1,018.25	1,022.51	1,024.23
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	1,004.74	1,002.23	1,000.40	1,000.19	1,000.78	998.70	998.65	997.68	994.76	1,001.16	1,004.33	1,005.22	994.76
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	10	32.2	34.2	36.3	36.9	35.8	34.3	32.8	32.8	32.4	32.6	33.0	31.6	33.7
ค่าสูงสุดที่วัดได้	10	36.7	38.5	40.4	42.6	41.7	39.8	38.0	36.3	35.7	35.9	36.3	36.7	42.6
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	10	18.7	20.1	24.1	25.3	25.9	25.7	25.1	25.2	24.8	23.5	22.2	19.4	23.3
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	10.5	11.5	16.3	17.2	21.7	22.4	22.0	22.8	21.4	19.5	17.6	12.2	10.5
ค่าเฉลี่ย	10	24.8	26.6	29.6	30.4	29.9	29.2	28.2	28.3	27.9	27.4	26.9	24.7	27.8
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)														
ค่าเฉลี่ย	10	64	60	61	64	72	76	79	79	81	76	71	67	70.8
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	10	85	82	80	81	88	90	92	92	94	91	88	85	87.3
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	10	42	38	42	44	52	58	62	62	64	58	51	46	51.6
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	27	19	22	21	33	38	35	44	45	35	32	24	19.0
ปริมาณเมฆ (1-10)														
ค่าเฉลี่ย	10	4.8	4.2	5.1	6.0	6.8	7.2	7.7	8.0	7.5	6.4	5.4	4.6	6.1
ลม (นอต)														
ทิศทางลม	10	N	NE	N,SE	S	SE	SW	SW	SW	S	NE	NE	N,NE	-
ค่าเฉลี่ย	10	3.4	3.2	2.8	3.0	2.6	3.1	3.3	3.4	2.6	3.0	3.8	4.7	3.2
ค่าสูงสุด	10	29.0	33.0	30.0	34.0	40.0	35.0	33.0	44.0	28.0	31.0	34.0	33.0	44.0

ตารางที่ 4.2.2-1 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี คาบ 10 ปี (ปี 2557-2566) (ต่อ)

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ภาคน้ำระเหย (มม.)														
รวม	10	121.8	130.0	157.4	165.8	151.6	140.2	119.2	123.5	107.9	116.0	108.7	121.7	1,563.8
ปริมาณน้ำฝน (มม.)														
รวม	10	8.5	9.9	27.2	73.2	210.6	259.6	354.5	262.9	370.4	112.8	27.4	16.1	1,733.1
จำนวนวันที่มีฝนตก	10	1.8	2.2	4.5	5.8	13.9	16.8	20.2	20.6	20.1	10.1	3.4	1.6	121.0
ค่าสูงสุดรายวัน	10	25.5	27.6	58.8	64.2	94.4	131.4	160.5	105.8	190.0	86.9	122.4	99.1	190.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2567)

2.2 ผุ่นละองจากกระบวนการทำเหมือง

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในช่วงต่อไปได้พิจารณาการประเมินผลกระทบจากปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ กระบวนการทำเหมือง ในการประเมินค่าความเข้มข้นผุ่นละองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองพิจารณากระบวนการที่ทำให้เกิดผุ่นละองจากการผลิตแร่ และการขนส่งแร่ ส่วนผุ่นละองที่เกิดจากการเจาะกระแทกหินให้แตกหัก การตักหินใส่รถบรรทุก จะไม่นำมาพิจารณาด้วย เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวสามารถควบคุมผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำได้ รายละเอียดการประเมินในแต่ละกิจกรรมมีดังนี้

1) การผลิตแร่ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การเจาะระเบิด และการระเบิด ซึ่งก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของผุ่นละองในลักษณะที่แตกต่าง และใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างชนิดกัน รายละเอียดการคำนวณดังนี้

1.1) ผุ่นจากการเจาะระเบิด

การทำเหมืองผลิตแร่ของโครงการ จะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill ประเภท Top Hammer โดยมีรายละเอียดของการใช้วัตถุระเบิดสูงสุด ซึ่งมีขนาดรูเจาะ Ø 3 นิ้ว มีระยะความหนาของการระเบิด (Burden) ประมาณ 2.5 ม. ระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing) 3.0 ม. ความสูงหน้าเหมือง 7.5 ม. และปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 83.16 กก./จังหวะถ่วง รายละเอียดการคำนวณมีดังนี้

(1) กรณีไม่มีการควบคุม

ในกรณีที่ไม่มีมาตรการควบคุมหมายถึงกรณีที่เลวร้ายที่สุดในขณะปฏิบัติงาน โดยไม่มีการฉีดพรมน้ำหรือการติดตั้งอุปกรณ์ที่หัวเจาะระเบิดโดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

จากสมการ

$$E_{kpy,i} = A \times OpHrs \times EF_i \quad (1)$$

หาค่าตัวแปรในสมการ

$E_{kpy,i}$ = อัตราการปล่อยมลพิษ, (กิโลกรัม/ปี)

A = กิจกรรมการดำเนินงานต่อชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร, (เมตรกตัน/ชั่วโมง) ค่า A เกิดจากกิจกรรมการดำเนินงานต่อชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร ตามแผนผังการทำเหมืองจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler drill ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว ปฏิบัติงานเพียง 4 ชั่วโมง/วัน หากประเมินผลกระทบผุ่นละองจากการระเบิด อัตราการผลิตตามแผนผังโครงการสูงสุดต่อปี คือ 480,000 เมตรกตัน/ปี ดังนั้น 1 วัน จะผลิตแร่ได้เท่ากับ $480,000/300$ เท่ากับ 1,600 เมตรกตัน/วัน

$OpHrs$ = ชั่วโมงการทำงาน, (ชั่วโมง/ปี)

EF_i = ปัจจัยการปล่อยมลพิษไม่สามารถควบคุมได้, (กิโลกรัม/ตัน)

แทนค่าในสมการ

- การหาค่า A เมื่อ A คือ กิจกรรมการดำเนินงานต่อชั่วโมงของเครื่องจักร, (ตัน/ชั่วโมง)

$$A = \frac{\text{ปริมาณแร่ที่สามารถทำเหมืองได้ต่อปี}}{\text{ชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร}}$$

$$= \frac{480,000/\text{ปี}}{(4 \text{ ชม./1 วัน} \times 300 \text{ วัน/1 ปี})}$$

$$= 400 \text{ เมตริกตัน/ชม.}$$

- การหาค่า OpHrs ชั่วโมงการทำงาน, (ชั่วโมง/ปี)

ตามแผนผังการทำเหมืองจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler drill ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว ปฏิบัติงานเพียง 4 ชั่วโมง/วัน ระยะเวลาการทำงานในช่วงระยะดำเนินการประมาณ 1 ปี ทำงาน 300 วัน ดังนั้น เครื่องจักรทำงาน $4 \times 300 = 1,200$ ชั่วโมง/ปี

- การหาค่า EFi , (กิโลกรัม/ตัน)

ค่า EF_{TSP} เท่ากับ 0.60 กก./รูเจาะ อ้างอิงจาก Emission factor of TSP; กิจกรรมการเจาะระเบิดสัมพันธ์กับการทำเหมืองแบบวิธีเหมืองหาบ จาก National pollutant inventory emission estimation technique manual for mining version 3.1, 2012)

ดังนั้น ค่า EF_{TSP} ของฝุ่นจากการเจาะระเบิดของโครงการ จะเท่ากับ 0.0015 กก./ตัน (0.60 กก./รูเจาะ \times 4 รูเจาะ/1วัน \times 1วัน/1,600 เมตริกตัน)

แทนค่าลงในสมการ

$$E_{kpy,i} = A \times OpHrs \times EF_i$$

$$= 400 \times 1,200 \times 0.0015$$

$$= 720 \text{ กก./ปี}$$

$$\text{หรือประมาณ } 2,400,000 \text{ มก./วัน} \left[\frac{720 \text{ กก.}}{\text{ปี}} \times \frac{1 \text{ ปี}}{300 \text{ วัน}} \times \frac{10^6 \text{ มก.}}{1 \text{ กก.}} \right]$$

(2) กรณีมีการควบคุม

ในกรณีที่มีการควบคุมหมายถึง ในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่มีการฉีดพรมน้ำหรือการติดตั้งอุปกรณ์กรองฝุ่นละอองที่หัวเจาะโดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

จากสมการ

$$E_{kpy,i} = A \times OpHrs \times EF_i \times \left[1 - \frac{CE_i}{100} \right] \quad (2)$$

หาค่าตัวแปรในสมการ

$$E_{kpy,i} = \text{อัตราการปล่อยมลพิษ, (กิโลกรัม/ปี)}$$

$A =$ กิจกรรมการดำเนินงานต่อชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร, (เมตริกตัน/ชั่วโมง) ค่า A เกิดจากกิจกรรมการดำเนินงานต่อชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร ตามแผนผังการทำเหมืองจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler drill ขนาดดอกเจาะ 3 นิ้ว ปฏิบัติงานเพียง 4 ชั่วโมง/วัน หากประเมินผลกระทบ

ฝุ่นละอองจากการระเบิด อัตราการผลิตตามแผนผังโครงการสูงสุดต่อปี คือ 480,000 เมตริกตัน/ปี ดังนั้น 1 วัน จะผลิตแร่ได้เท่ากับ 480,000/300 เท่ากับ 1,600 เมตริกตัน/วัน

OpHrs = ชั่วโมงการทำงาน, (ชั่วโมง/ปี)

EF_i = ปัจจัยการปล่อยมลพิษไม่สามารถควบคุมได้, (กิโลกรัม/ตัน)

CE_i = ประสิทธิภาพการควบคุม, (%) จากตารางที่ 4.2.2-2 จากข้อมูล

ประสิทธิภาพการควบคุมของเครื่องจักร พบว่า รถเจาะ Hydraulic ที่ติดตั้งถุงกรองฝุ่นจะสามารถควบคุมได้ถึง 99%

ตารางที่ 4.2.2-2 ประสิทธิภาพการควบคุม

Operation/Activity	Control method and emission reduction
Coal Mines	
Scrapers on topsoil	50 % control when soil is naturally or artificially moist
Dozers on coal or other material	No control
Drilling	99% for fabric filters 70% for water sprays
Blasting coal or overburden	No control
Loading trucks	No control
Hauling	50% for level 1 watering (2 litres/m ² /h) 75% for level 2 watering (>2 litres/m ² /h) 100% for sealed or salt-encrusted roads
Unloading trucks	70% for water sprays
Draglines	Control dust by minimizing drop height
Loading stockpiles	50% for water sprays 25% for variable height stacker 75% for telescopic chute with water sprays 99% for total enclosure
Unloading from stockpiles	50% for water sprays (unless underground recovery then, no control needed)
Wind erosion from stockpiles	50% for water sprays 30% for wind breaks 99% for total enclosure 30% for primary earthworks (reshaping/profiling, drainage structures installed) 30% for rock armour and/or topsoil applied
Loading to trains	70% for enclosure 99% for enclosure and use of fabric filters

ตารางที่ 4.2.2-2 ประสิทธิภาพการควบคุม (ต่อ)

Operation/Activity	Control method and emission reduction
Miscellaneous transfer and conveying	90% control allowed for water sprays with chemicals 70% for enclosure 99% for enclosure and use of fabric filters
Wind erosion	30% for primary rehabilitation 40% for vegetation established but not demonstrated to be self-sustaining. Weed control and grazing control. 60% for secondary rehabilitation 90% for revegetation 100% for fully rehabilitated (release) vegetation
Metalliferous Mines All activities listed in Table 2	30% for windbreaks 50% water sprays to keep ore wet 65% for hooding with cyclones 75% for hooding with scrubbers 83% for hooding with fabric filters 100% enclosed or underground
Pit retention	50% for TSP 5% for PM10

ที่มา : Emission estimation technique manual for mining version 3.1 (NPI, 2012)

แทนค่าลงในสมการ

$$\begin{aligned}
 E_{kpy, i} &= A \times \text{OpHrs} \times EF_i \times \left[1 - \frac{CE_i}{100}\right] \\
 &= 400 \times 1,200 \times 0.0015 \times \left[1 - \frac{99}{100}\right] \\
 &= 7.2 \text{ กก./ปี}
 \end{aligned}$$

$$\text{หรือประมาณ } 24,000 \text{ มก./วัน} \left[\frac{720 \text{ กก.}}{\text{ปี}} \times \frac{1 \text{ ปี}}{300 \text{ วัน}} \times \frac{10^6 \text{ มก.}}{1 \text{ กก.}} \right]$$

นั่นคือ อัตราการปล่อยฝุ่นละอองของเครื่องเจาะระเบิด โดยอัตราการปล่อยฝุ่นละอองในกรณีที่ไม่มีการควบคุมประมาณ 720 กก./ปี หรือประมาณ 2,400,000 มก./วัน

และกรณีที่มีการควบคุมประมาณ 7.2 กก./ปี หรือประมาณ 24,000 มก./วัน
ทั้งนี้ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการเจาะระเบิด ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้เล็กน้อยเพียงใดขึ้น

ได้กับหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ ทิศทางลม ระยะห่างต่อพื้นที่อ่อนไหว (ชุมชน วัด โรงเรียน) และบริเวณพื้นที่ที่ดำเนินกิจกรรม จากสถิติภูมิอากาศจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี คาบ 10 ปี พบว่ามีความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด 2.6 นอต หรือ 1.3 ม./วินาที มีทิศทางลมที่พัดเข้าหาแหล่งรับผลกระทบ จำนวน 5 ทิศ ได้แก่ 1.ทิศเหนือ ในเดือนมกราคม, มีนาคม และธันวาคม 2.ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกุมภาพันธ์ และตุลาคมถึงธันวาคม 3.ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมีนาคม และพฤษภาคม 4.ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และ 5.ทิศใต้ เดือนเมษายน และกันยายน เพื่อคาดการณ์ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการเจาะระเบิดสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองโดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \frac{Q}{d(m) \times w \text{ (m/s)} \times M(m)}$$

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น

Q = ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (Emissions)

d = ความกว้างของพื้นที่ (ม.) ในที่นี้ใช้ความกว้างของพื้นที่ด้านที่ตั้งฉากกับ

ลมในแต่ละทิศทาง

W = ความเร็วลม โดยจะใช้จากสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี ของสถานี

อุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด 2.6 นอต หรือประมาณ 1.3 ม./วินาที โดยทิศทางลม 5 ทิศ ได้แก่ จำนวน 5 ทิศ ได้แก่ 1) ทิศเหนือ ในเดือนมกราคม, มีนาคม และธันวาคม 2) ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกุมภาพันธ์ และตุลาคมถึงธันวาคม 3) ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมีนาคม และพฤษภาคม 4) ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และ 5) ทิศใต้ เดือนเมษายน และกันยายน เพื่อคาดการณ์ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการเจาะระเบิดสามารถคำนวณหาความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองโดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

M = Mixing Height ความสูงส่วนผสมของอากาศจากแหล่งกำเนิด

โดยที่ปรึกษา ได้เลือกใช้ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี ปี 2566 แทนการใช้ค่า Mixing Height ในการประเมินคุณภาพอากาศของโครงการ เนื่องจาก Planetary Boundary Layer (PBL) หรือ Atmospheric Boundary (ABL) เป็นชั้นล่างสุดของชั้น Troposphere ซึ่งเกิดจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างชั้นบรรยากาศกับพื้นผิวที่อยู่ด้านใต้ของชั้นบรรยากาศ เช่น พื้นดินหรือพื้นน้ำ โดยความหนาของชั้น PBL ที่อยู่เหนือพื้นดินอาจจะหนาตั้งแต่ 10 ม. จนถึง 1-2 กม. และมีการเปลี่ยนแปลงความหนาเพียงเล็กน้อยเหนือพื้นผิวน้ำ ที่ระดับใกล้พื้นผิวของชั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วลม อุณหภูมิ และความเข้มข้นของมลสารอย่างรวดเร็ว โดยการเปลี่ยนแปลงจะมากหรือน้อยจะขึ้นกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นผิวและบรรยากาศ (Arya, 1999) และเนื่องจากมลสารที่ถูกปลดปล่อยออกมาบริเวณใกล้พื้นผิวจะเกิดการผสมตัวกับชั้นบรรยากาศได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ชั้น PBLH จึงอาจเรียกเป็นชั้นความสูงผสมผสาน (Mixing Depth, Mixing Height) ก็ได้ ประกอบกับกรมอุตุนิยมวิทยามีการเก็บข้อมูลค่า PBLH ที่เป็นปัจจุบันมากกว่าและมีค่าต่ำกว่า Mixing Height อีกทั้งค่า Mixing Height จะมีการรวบรวมเพียงสถานีหลัก 6 สถานี เช่น สถานีกรุงเทพมหานคร สถานีบางนา สถานีจังหวัดเชียงใหม่ สถานีจังหวัดอุบลราชธานี สถานีจังหวัดสงขลา และสถานีจังหวัดภูเก็ต ดังนั้น

ที่ปรึกษาฯ จึงใช้ค่า PBLH ที่มีการตรวจวัดที่สถานีจังหวัดอุบลราชธานีซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการ และเป็นข้อมูลล่าสุดในปี 2566 แทนค่า Mixing Height ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ ดังตารางที่ 4.2.2-3 รายละเอียดวิธีการเลือกใช้ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH) มีดังนี้

วิธีการคำนวณและเลือกใช้ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH)

1. สืบค้นข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา โดยค้นหารหัสสถานีของจังหวัดอุบลราชธานี จากเว็บไซต์ http://ozone.tmd.go.th/wi_map.htm โดยรหัสสถานีจังหวัดอุบลราชธานี คือ 407301

2. ค่าของข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณเป็นค่าราย 1 ชั่วโมง ตลอดทั้งปี 2566

3. ขั้นตอนการหาค่า PBLH

3.1 ที่ปรึกษาได้นำข้อมูลค่า PBLH ราย 1 ชั่วโมง ของสถานีจังหวัดอุบลราชธานี รหัสสถานี 407301 มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยรายเดือน (รวมจำนวนข้อมูลทั้งหมดของสถานีอุบลราชธานี เท่ากับ 8,186 ค่า)

3.2 นำค่าเฉลี่ยที่ได้แต่ละเดือนมาสรุปเป็นรายปี และเลือกใช้ค่าที่น้อยที่สุด

(ตารางที่ 4.2.2-3)

ตารางที่ 4.2.2-3 ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH) เฉลี่ยของสถานีอุบลราชธานี รหัสสถานี 407301 ปี 2566

เดือน	Planetary Boundary Layer Height : PBLH (เมตร)
มกราคม	560.34
กุมภาพันธ์	792.95
มีนาคม	940.46
เมษายน	972.45
พฤษภาคม	807.48
มิถุนายน	649.20
กรกฎาคม	573.19
สิงหาคม	465.51
กันยายน	378.50
ตุลาคม	449.6
พฤศจิกายน	550.35
ธันวาคม	596.10

ที่มา : ศูนย์โอโซนและรังสี, กรมอุตุนิยมวิทยา (http://ozone.tmd.go.th/wi_map.htm, มีนาคม 2567)

หมายเหตุ : ใช้ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH) เป็นตัวแทนค่า Mixing Height เป็นค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงตรวจวัดทุกวันต่อเนื่อง

4. การนำข้อมูลไปใช้

ที่ปรึกษาได้เลือกค่า PBLH ในเดือนที่ต่ำสุด เป็นตัวแทนการประเมินในกรณีเลวร้าย (worst case) และสำหรับสถานีจังหวัดอุบลราชธานี รหัสสถานี 407301 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในเดือนกันยายน เท่ากับ 378.50 ม. จึงนำมาใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้

สามารถคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากบริเวณพื้นที่เจาะรู
ระเบิดไปยังแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมในแต่ละทิศทางในกรณีแทนค่าในสมการได้ดังนี้

ก. พิจารณาความยาวของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศเหนือและทิศใต้

กรณีที่ไม่มีการควบคุม

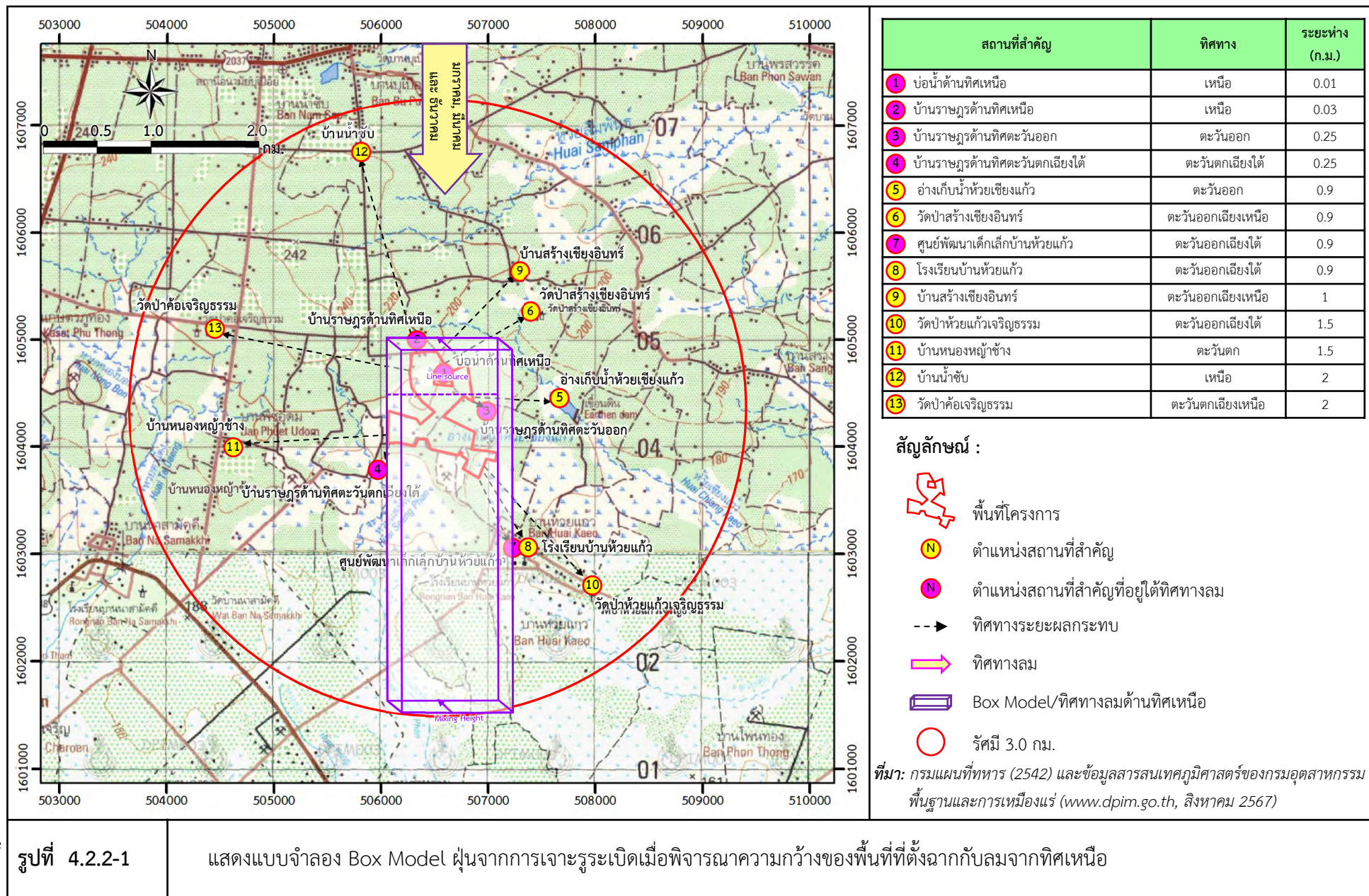
$$C = \frac{2,400,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.00005 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

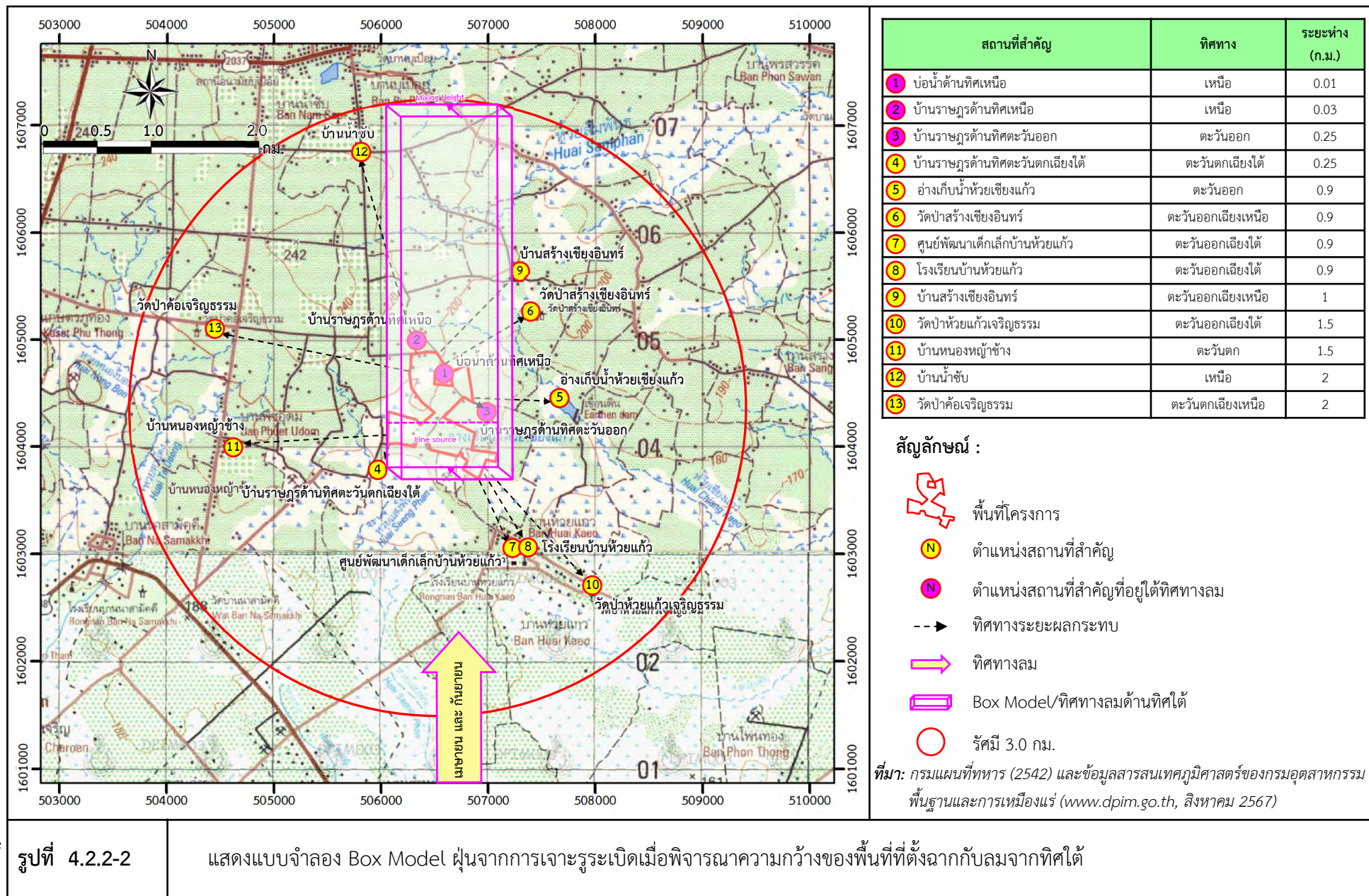
กรณีที่มีการควบคุม

$$C = \frac{24,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0000005 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการเจาะ
รูระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยพัฒนามาจากทิศเหนือและทิศใต้ พบว่า กรณีที่
ไม่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.00005 มก./ลบ.ม. และกรณีมีการควบคุม โดยการฉีดพรมน้ำ
และรถเจาะที่มีอุปกรณ์จะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.0000005 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับ
ผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ
หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และ
ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model
ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-1 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้าน
ทิศใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.
และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model
ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-2

สำหรับความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากข้อมูลใน
รายงานการศึกษา Tanbreez project เรื่อง Dust dispersion study โดย Douglas R. Clark (2013) ได้มี
การศึกษาสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม
(TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีสัดส่วนประมาณ 52% ซึ่งจากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า
กรณีที่ ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.00005 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีความเข้มข้น PM-10
ประมาณ 0.00003 มก./ลบ.ม. (0.00005x52% มก./ลบ.ม.) กรณีที่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองรวม (TSP)
ประมาณ 0.0000005 จะมีความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0000003 มก./ลบ.ม. (0.0000005x52% มก./ลบ.ม.)
เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24
(พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม
(TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน
0.12 มก./ลบ.ม. พบว่าค่าที่ประเมินได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด





ข. พิจารณาความยาวของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

กรณีที่ไม่มีการควบคุม

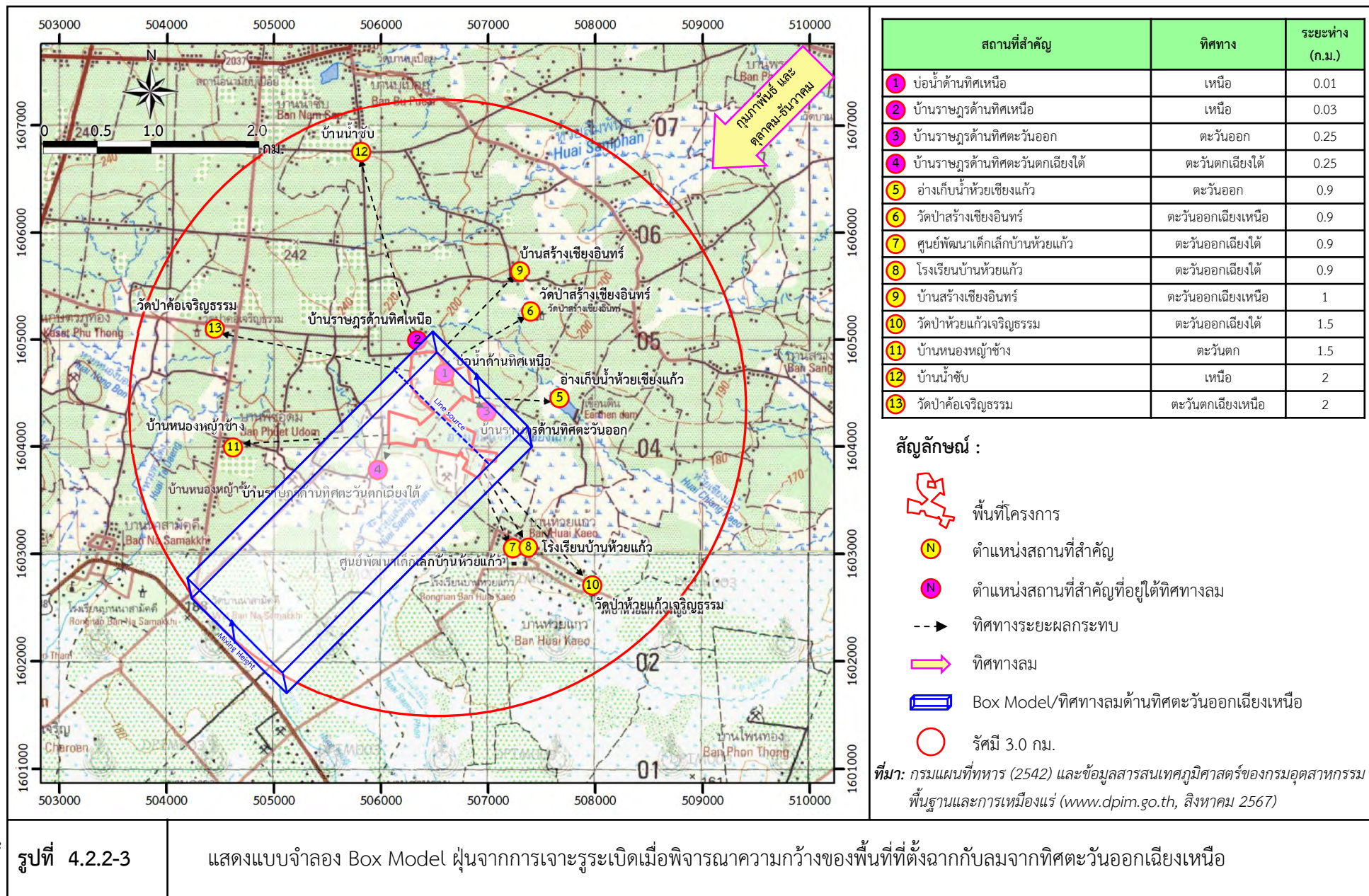
$$C = \frac{2,400,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.00004 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

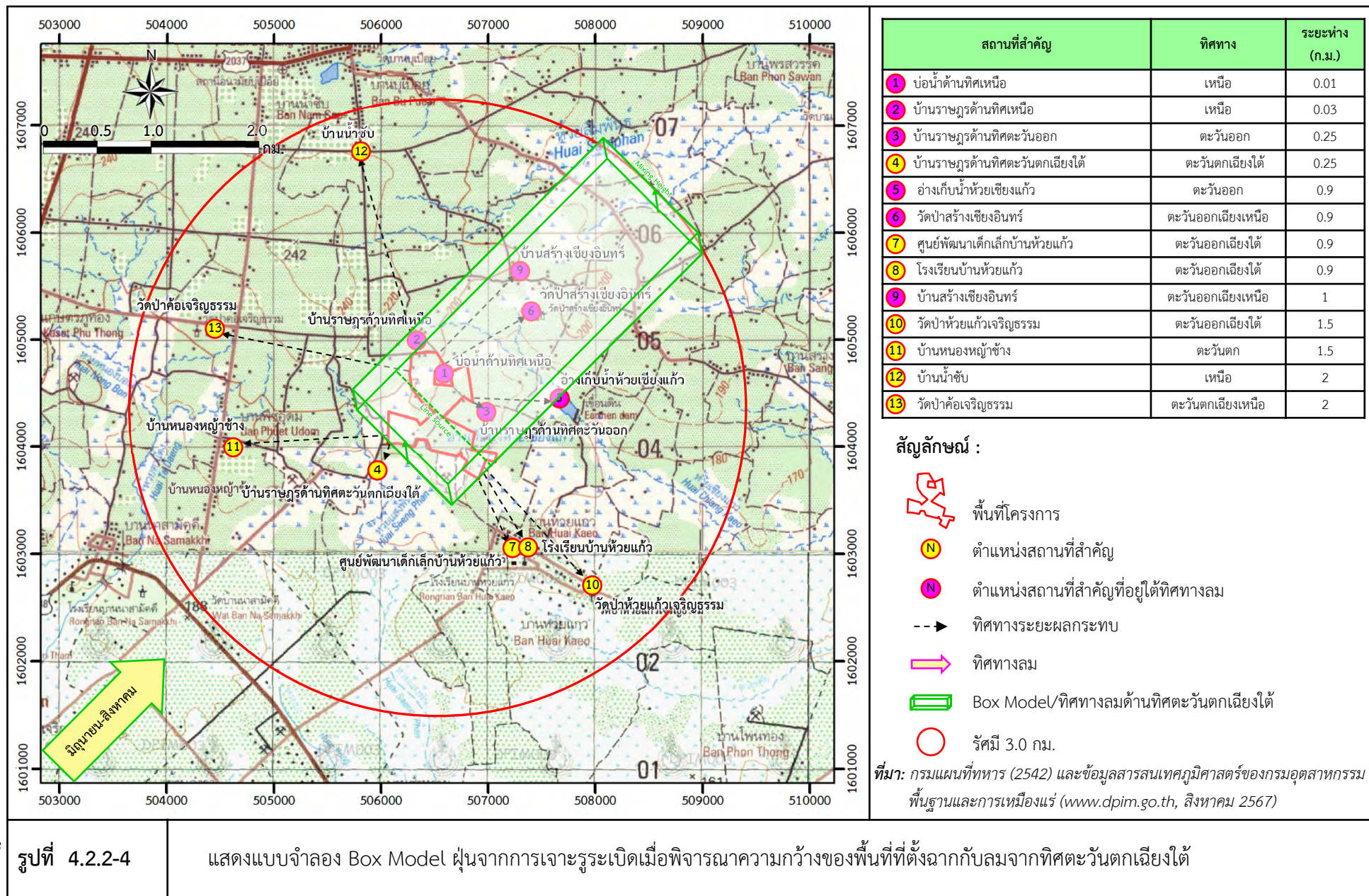
กรณีที่มีการควบคุม

$$C = \frac{24,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0000004 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการเจาะรื้อระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยพัฒนามาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.00004 มก./ลบ.ม. และกรณีที่มีการควบคุม โดยการฉีดพรมน้ำและรถเจาะที่มีถุงกรองจะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.0000004 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรื้อระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-3 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.9 กม. วัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. และบ้านสร้างเชิงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 1 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรื้อระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-4

สำหรับความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากข้อมูลในรายงานการศึกษา Tanbreez project เรื่อง Dust dispersion study โดย Douglas R. Clark (2013) ได้มีการศึกษาสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีสัดส่วนประมาณ 52% ซึ่งจากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.00004 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.00002 มก./ลบ.ม. (0.00004x52% มก./ลบ.ม.) กรณีที่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) ประมาณ 0.0000004 จะมีความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0000002 มก./ลบ.ม. (0.0000004x52% มก./ลบ.ม.) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. พบว่าค่าที่ประเมินได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด





ค. พิจารณาความยาวของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

กรณีที่ไม่มีการควบคุม

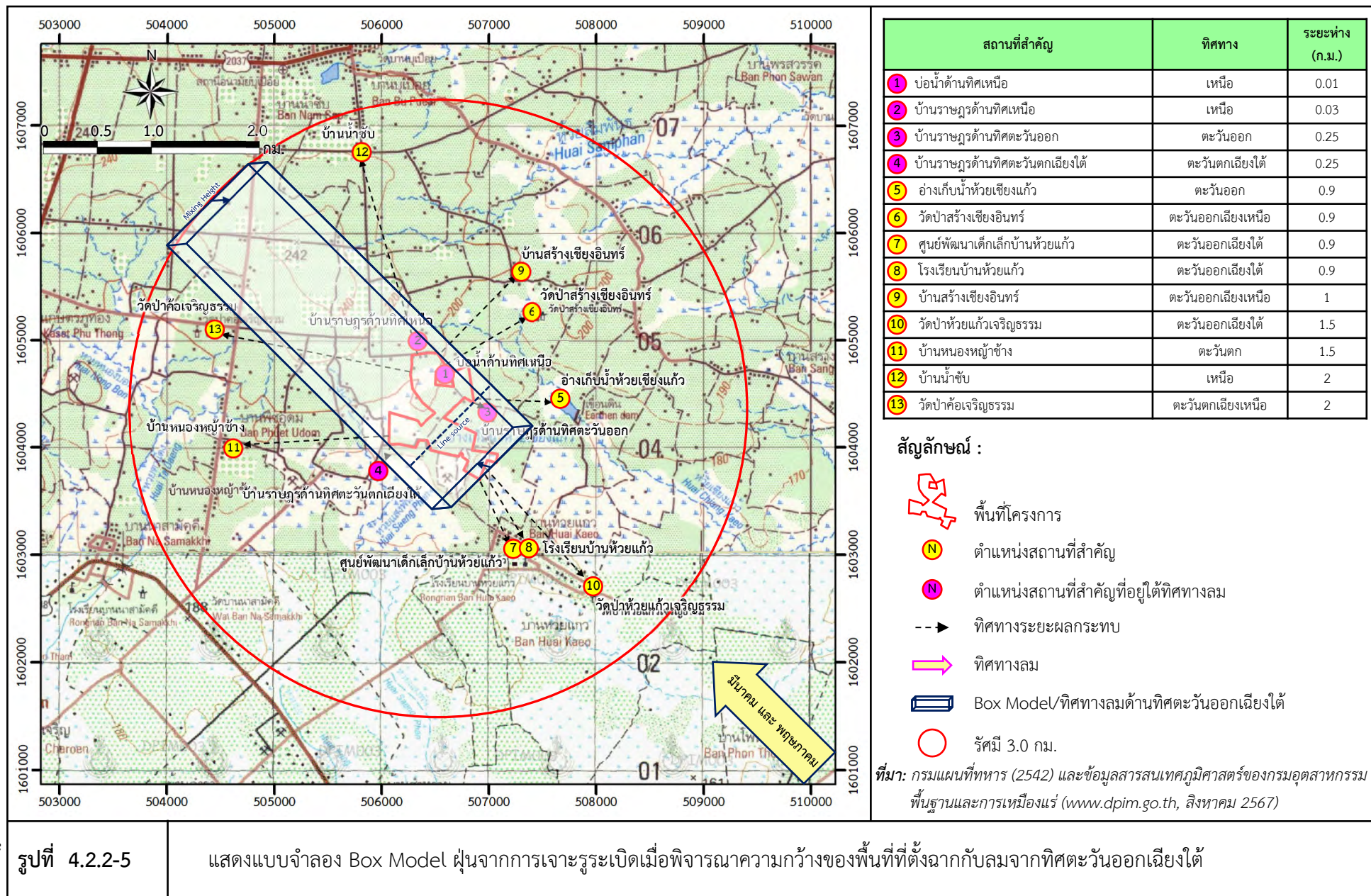
$$C = \frac{2,400,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.000004 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

กรณีที่มีการควบคุม

$$C = \frac{24,000 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน}/(24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0000004 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการเจาะรื้อระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยพัฒนามาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.000004 มก./ลบ.ม. และกรณีที่มีการควบคุม โดยการฉีดพรมน้ำและรดเจาะที่มีถุงกรองจะมีค่าฝุ่นละอองเกิดขึ้นประมาณ 0.0000004 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรื้อระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-5

สำหรับความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จากข้อมูลในรายงานการศึกษา Tanbreez project เรื่อง Dust dispersion study โดย Douglas R. Clark (2013) ได้มีการศึกษาสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีส่วนประมาณ 52% ซึ่งจากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.000004 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.000002 มก./ลบ.ม. (0.000004x52% มก./ลบ.ม.) กรณีที่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) ประมาณ 0.0000004 จะมีความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0000002 มก./ลบ.ม. (0.0000004x52% มก./ลบ.ม.) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. พบว่าค่าที่ประเมินได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



1.2) ผุ่นจากการระเบิด

การประเมินผุ่นจากการระเบิดหลังจากที่มีการเจาะรูระเบิดและบรรจุวัตถุระเบิดไปแล้วในการพิจารณาผุ่นละอองจากการระเบิด หลังจากทีระเบิดไปแล้วผลกระทบการฟุ้งกระจายของผุ่นละอองเกี่ยวกับการวางแผนการระเบิดตามแผนการทำเหมือง จากการเจาะรูระเบิดหน้าเหมืองของโครงการที่มีระดับความสูง 7.5 ม. โดยใช้รถเจาะไฮดรอลิคติดตั้งกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูเจาะ 3.0 นิ้ว ทำการเจาะรูระเบิดครั้งละไม่เกิน 4 รู โดยมีระยะห่างระหว่างแถว (Burden, B) ประมาณ 2.5 ม. ระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing, S) ประมาณ 3.0 ม. พื้นที่การระเบิดแต่ละครั้งประมาณ 30 ตร.ม. (จำนวนรูเจาะระเบิด x ระยะห่างระหว่างแถว x ระยะห่างระหว่างรูเจาะ : $4 \times 2.5 \times 3$ ม.)

จากกิจกรรมการระเบิดเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงระยะสั้นๆ ดังนั้น การควบคุมปริมาณผุ่นละออง หรืออัตราการปลดปล่อยผุ่นละอองจากหน้าระเบิดจะไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้น ที่ปรึกษาพิจารณากิจกรรมการระเบิดเฉพาะในกรณีที่ไม่มีการควบคุม สามารถคาดการณ์ปริมาณผุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการระเบิด โดยคำนวณได้จากสมการ (USEPA, 1998) รายละเอียดดังนี้

สมการ

$$EF_{TSP} = 0.00022 \times (A)^{1.5} \text{ (กก. /การระเบิด 1 ครั้ง)} \quad (3)$$

เมื่อ; EF_{TSP} คือ ปริมาณผุ่นละอองที่เกิดขึ้นขนาดตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมาที่จะเกิดขึ้น (กก./การระเบิด 1 ครั้ง)

A คือ พื้นที่การระเบิดแต่ละครั้ง (ตร.ม.)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า ; } EF_{TSP} &= 0.00022 \times (30)^{1.5} \\ &= 0.036 \text{ กก./การระเบิด 1 ครั้ง หรือเท่ากับ } 36,150 \text{ มก./การระเบิด 1 ครั้ง} \end{aligned}$$

นั่นคือ อัตราการปล่อยผุ่นละอองหลังจากการระเบิดไปแล้วโดยอัตราการปล่อยผุ่นละอองประมาณ 0.036 กก./การระเบิด 1 ครั้ง หรือเท่ากับ 36,150 มก./การระเบิด 1 ครั้ง ทั้งนี้ ผุ่นละอองที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้มาน้อยเพียงใดขึ้นได้กับหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ ทิศทางลม ระยะห่างต่อพื้นที่ที่อ่อนไหว (ชุมชน วัด โรงเรียน) และวิธีการทำเหมือง โดยวิธีการทำเหมืองที่จะสามารถลดผลกระทบทางด้านผุ่นละอองได้โดยการควบคุมทิศทางการระเบิดโดยมิให้มีทิศทางที่หันเข้าสู่พื้นที่ชุมชนใกล้เคียงจะสามารถควบคุมผลกระทบด้านผุ่นละอองได้ สามารถคาดการณ์ผลกระทบด้านผุ่นละอองโดยคำนวณหาความเข้มข้นของปริมาณผุ่นละอองโดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

ก. พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศเหนือและทิศใต้

$$C \text{ (มก./ลบ.ม.)} = \frac{36,150 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.00000077 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยทิศทางลมจากทิศเหนือและทิศใต้ โดยมีปริมาณฝุ่นละอองประมาณ 0.00000077 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-6 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-7

และจากรายงานการศึกษา TANBREEZ PROJECT Dust Dispersion study (Douglas R. Clark, 2013) โดยการศึกษาสัดส่วนระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีส่วนประมาณร้อยละ 52 จากผลการประเมินโดยใช้ Box Model จะมีค่า (PM-10) เท่ากับ 0.00000077x52% มก./ลบ.ม. เท่ากับ 0.00000040 มก./ลบ.ม. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

ข. พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

$$C \text{ (มก./ลบ.ม.)} = \frac{36,150 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.00000061 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยทิศทางลมจากทิศใต้ มีปริมาณฝุ่นละอองประมาณ 0.00000061 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-8 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ

ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.9 กม. วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. และบ้านสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 1 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-9

และจากรายงานการศึกษา TANBREEZ PROJECT Dust Dispersion study (Douglas R. Clark, 2013) โดยการศึกษาสัดส่วนระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีส่วนประมาณร้อยละ 52 จากผลการประเมิน โดยใช้ Box Model จะมีค่า (PM-10) เท่ากับ 0.00000061x52% มก./ลบ.ม. เท่ากับ 0.00000032 มก./ลบ.ม. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

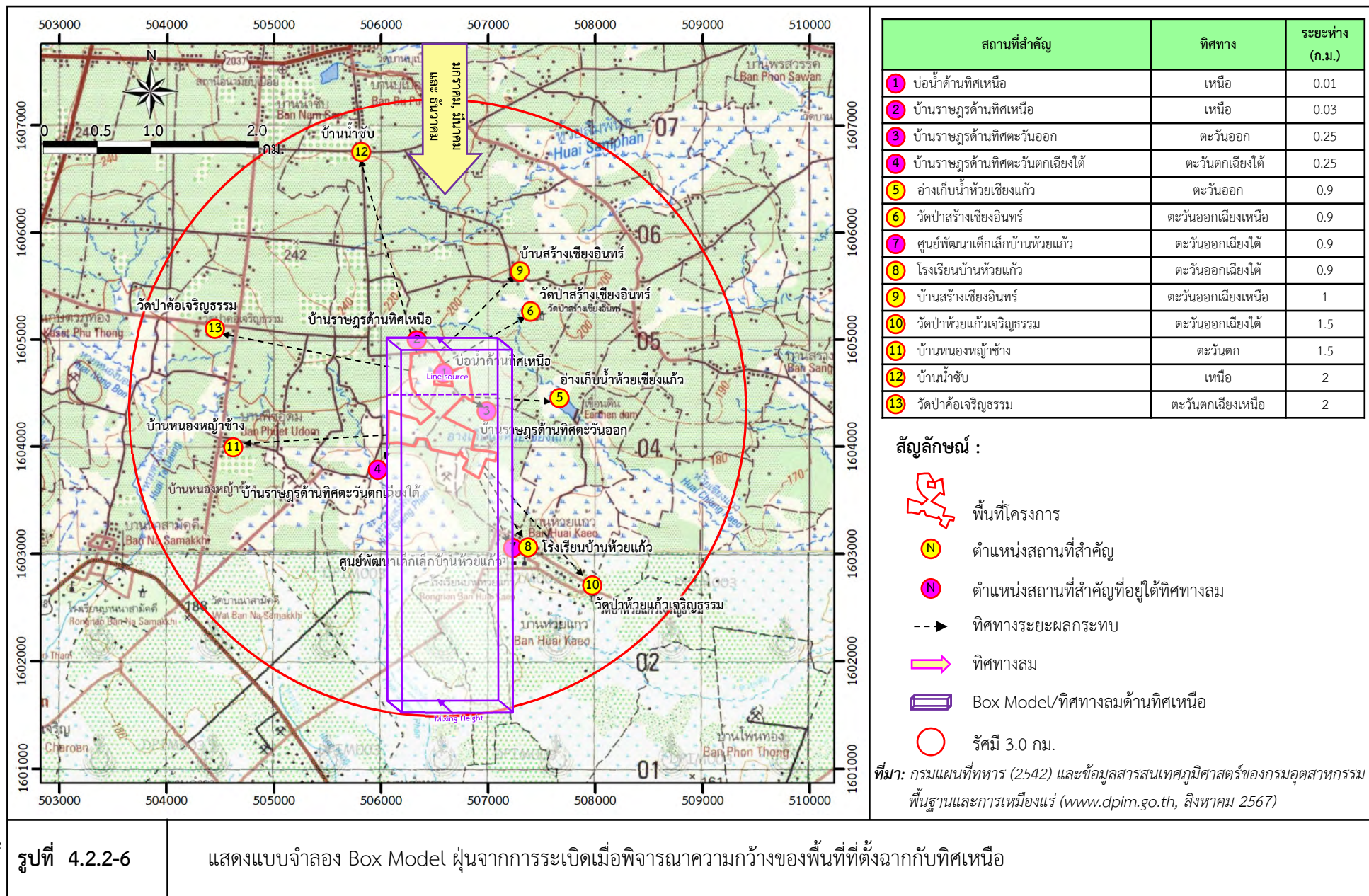
ค. พิจารณาความยาวหน้ระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

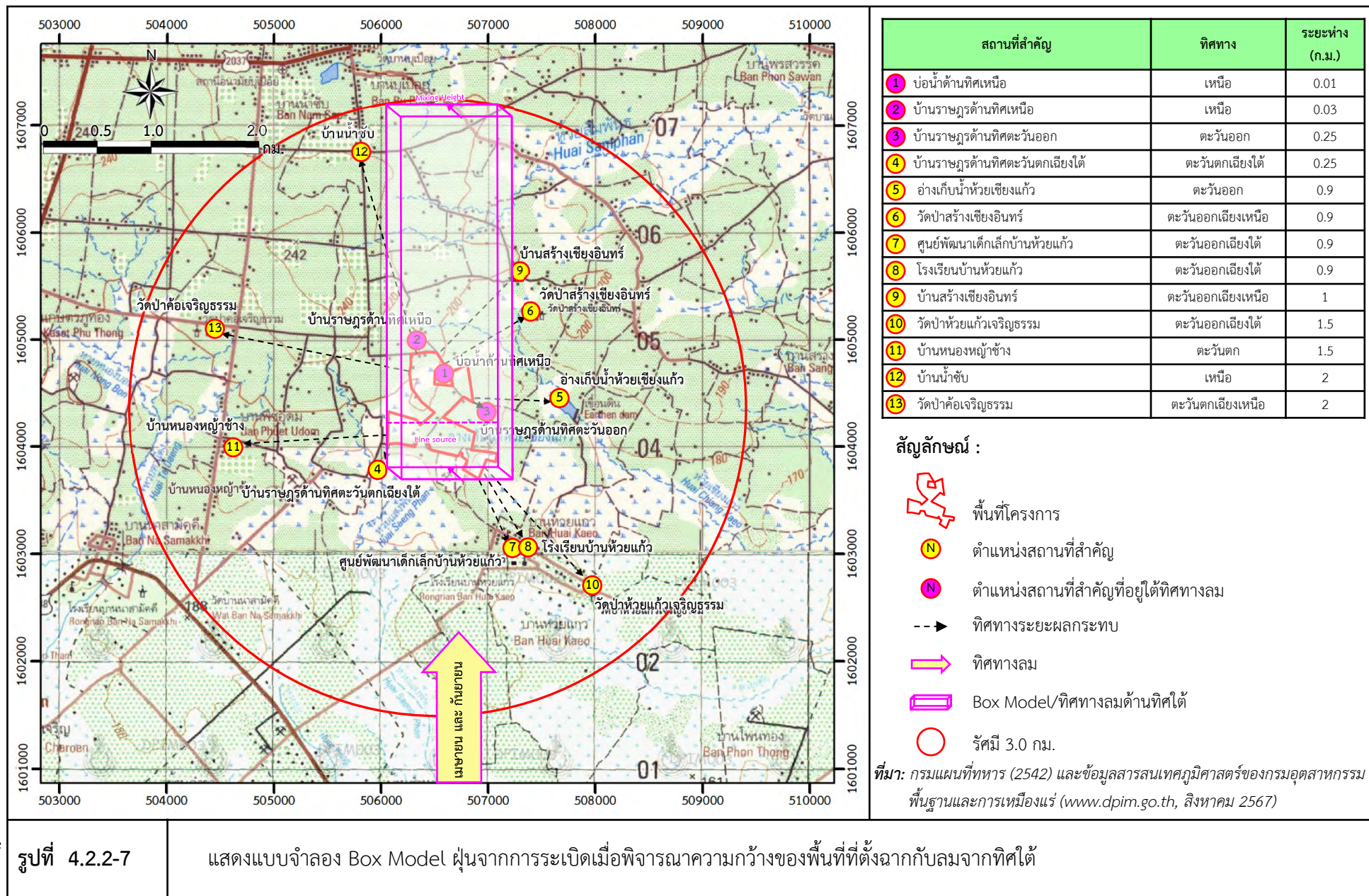
$$C \text{ (มก./ลบ.ม.)} = \frac{36,150 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

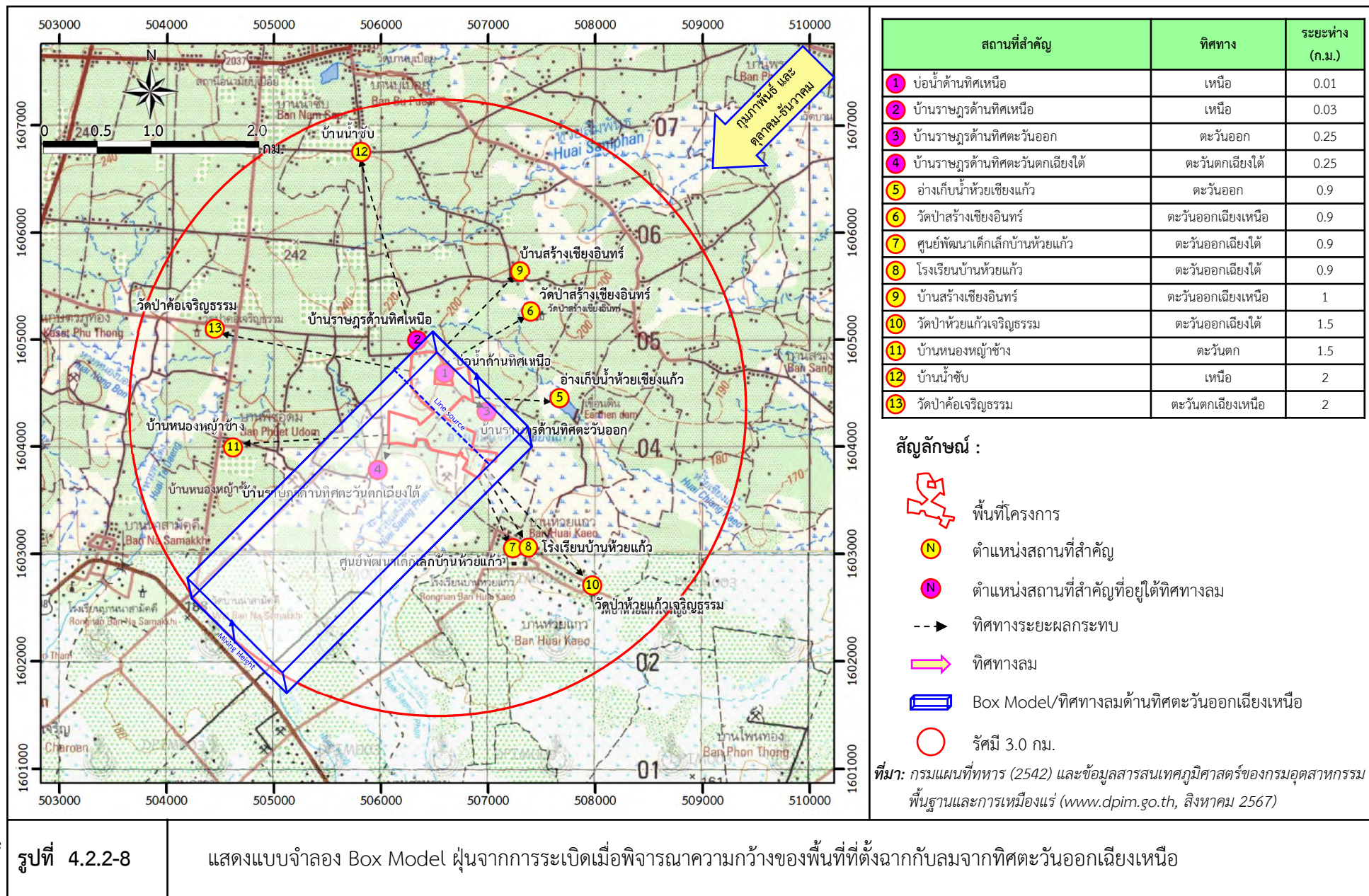
$$= 0.00000065 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

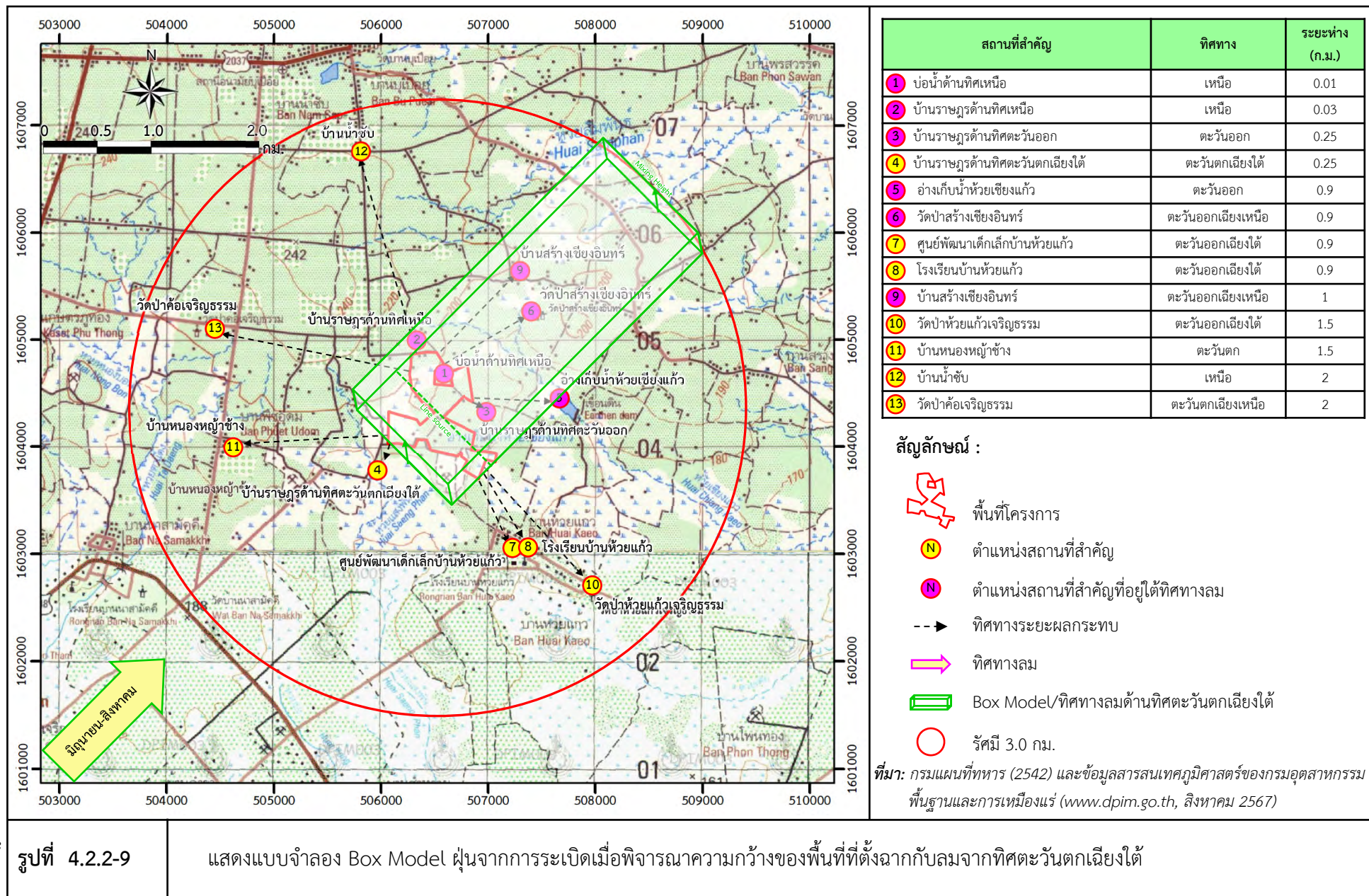
จากการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการระเบิดของโครงการโดยสมการและจำลองลักษณะ Box Model โดยทิศทางลมจากทิศใต้ มีปริมาณฝุ่นละอองประมาณ 0.00000065 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-10

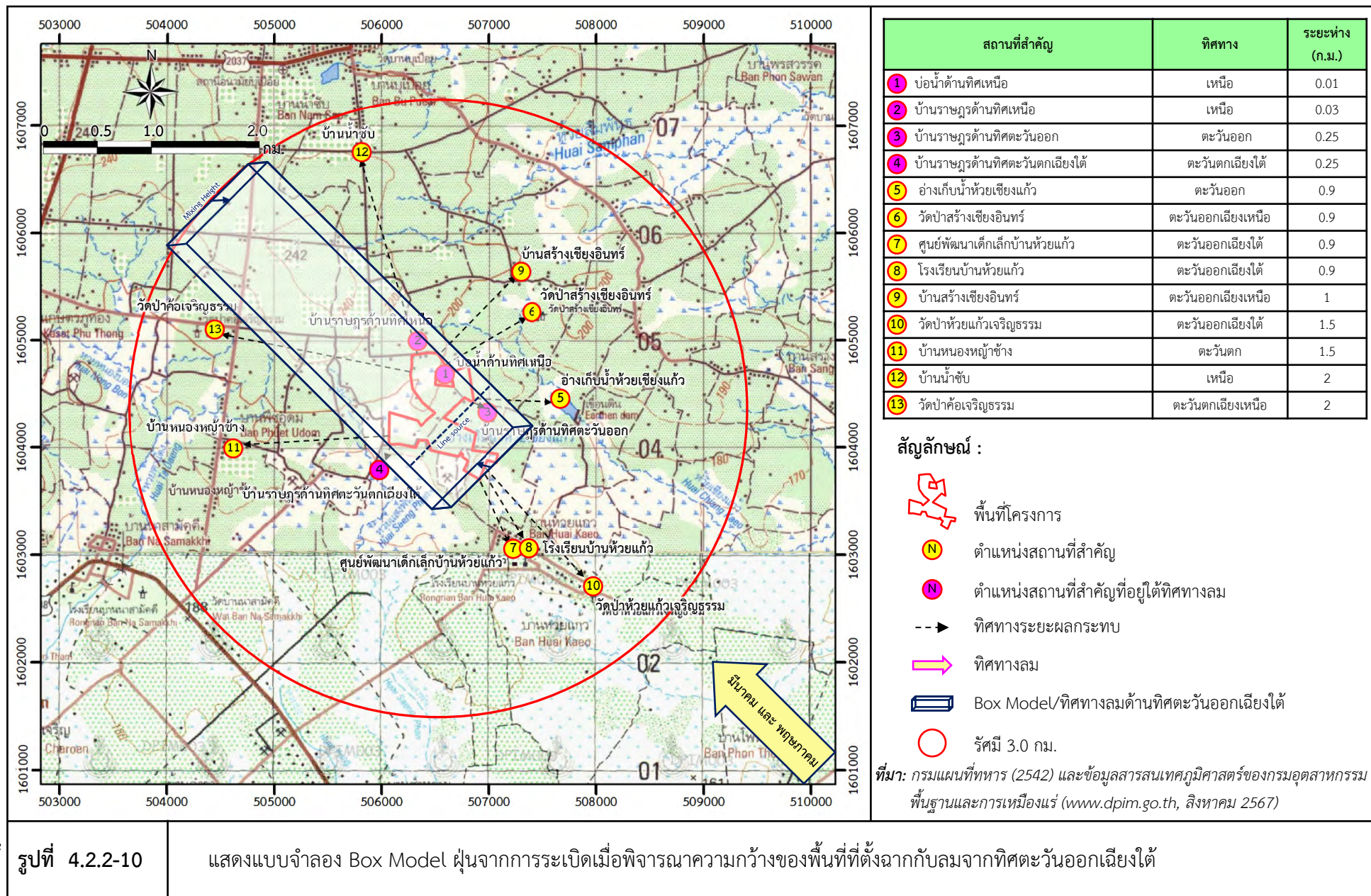
และจากรายงานการศึกษา TANBREEZ PROJECT Dust Dispersion study (Douglas R. Clark, 2013) โดยการศึกษาสัดส่วนระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดพบว่ามีส่วนประมาณร้อยละ 52 จากผลการประเมิน โดยใช้ Box Model จะมีค่า (PM-10) เท่ากับ 0.00000065x52% มก./ลบ.ม. เท่ากับ 0.00000034 มก./ลบ.ม. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ











รูปที่ 4.2.2-10

แสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการระเบิดเมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้

2) ฝุ่นจากการบดย่อย

แร่ที่ได้จากการระเบิดหน้าเหมืองจะใช้เครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ของโครงการซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ การประเมินค่าอัตราการปล่อยฝุ่นละอองของโรงโม่หิน เดิมอัตราการผลิตแร่จากแผนผังการทำเหมืองของโครงการฉบับเดิมคือ 450,000 เมตริกตัน/ปี แต่การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ มีอัตราการผลิตแร่เท่ากับ 480,000 เมตริกตัน/ปี หรือประมาณ 200 เมตริกตัน/ชม. ดังนั้น จากที่อัตราการผลิตแร่เพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการได้

จากการศึกษาของ US.EPA. (US.EPA. AP-42, Lime Manufacturing, 1998) ได้กำหนดค่า Emission Factor ของฝุ่นละอองที่เกิดจากกระบวนการบดย่อยแร่ ดังตารางที่ 4.2.2-4 สามารถนำมาประเมินหาการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ของโครงการ โดยพิจารณาเฉพาะบริเวณแหล่งกำเนิด (Source) ที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ของโครงการ ประกอบด้วย เครื่องบดย่อยชุดที่ 1 (อ้างอิงข้อมูลบริเวณ Primary crusher) ตะแกรงคัดขนาด (อ้างอิงข้อมูลบริเวณ Scalping screen and hammer mill (secondary crusher)) และ สายพานลำเลียง (อ้างอิงข้อมูลบริเวณ Product transfer and conveying) รวมแล้ว จะมี Emission Factor ของความเข้มข้นของ TSP เกิดขึ้นในกระบวนการบดย่อยประมาณ 2.837 ปอนด์/ตัน รายละเอียดดังนี้

• อัตราการปล่อยฝุ่นละออง (TSP) จากเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ของโครงการ

$$\begin{aligned}\text{อัตราการปล่อยฝุ่นละออง (TSP)} &= 200 \text{ เมตริกตัน/ชม.} \times 2.837 \text{ ปอนด์/เมตริกตัน} \\ &= 1,276.7 \text{ ปอนด์/ชม.}\end{aligned}$$

$$\text{หรือ} \quad = 255 \text{ กก./ชม.}$$

ดังนั้น อัตราการปล่อยฝุ่นละอองของเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ที่มีอัตราการผลิตแร่ 200 เมตริกตัน/ชม. จึงมีประมาณ 255 กก./ชม. หรือ 255,330,000.00 มก./ชม. การดำเนินงานในปัจจุบัน 1 วัน จะทำงาน 8 ชม. ดังนั้น ในกรณีที่ไม่มีมาตรการควบคุมจะมีการปล่อยฝุ่นละออง 2.553×10^8 มก./วัน

จากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษจากฝุ่นในพื้นที่เหมืองหินและโรงโม่ บด และย่อยหิน บริเวณตำบลหน้าพระลานและบริเวณใกล้เคียงจังหวัดสระบุรี โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (กรมทรัพยากรธรณี, 2542) ได้ทำการรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นละอองไว้ดังนี้

- เครื่องกำจัดฝุ่นแบบถุงกรอง ประสิทธิภาพประมาณ 95-99%
- เครื่องตกตะกอนเชิงไฟฟ้าสถิต ประสิทธิภาพประมาณ 80-99.5%
- เครื่องกำจัดฝุ่นแบบสกรับเบอร์ ประสิทธิภาพประมาณ 75-99%
- เครื่องกำจัดฝุ่นแบบแรงหนีศูนย์กลาง ประสิทธิภาพประมาณ 50-95%
- เครื่องกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำในทึ่โล่ง ประสิทธิภาพประมาณ 20-90%

ตารางที่ 4.2.2-4 Emission factors for lime manufacturing raw material and product processing and handling^a

Source	Filterable ^b			
	TSP	Emission factor rating	PM-10	Emission factor rating
Primary crusher ^c	0.017	E	ND	-
Scalping screen and hammer mill (secondary crusher) ^c	0.62	E	-	-
Primary crusher with fabric filter ^d	0.00043	D	ND	-
Primary screen with fabric filter ^e	0.00061	D	ND	-
Crushed material conveyor transfer with fabric filter ^f	8.8×10^{-5}	D	ND	-
Secondary and tertiary screen with fabric filter ^g	0.00013	D	ND	-
Product transfer and conveying	2.2	E	ND	-
Product loading, enclosed truck	0.61	D	ND	-
Product loading, open truck	1.5	D	ND	-

ที่มา : US.EPA. AP-42 ,Lime Manufacturing (February 1998)

หมายเหตุ : ^aFactors represent uncontrolled emissions unless otherwise noted. Factors are lb/ton of material processed unless noted.

^bFilterable PM is that PM collected on or before the filter of an EPA Method 5 (or equivalent) sampling train.

^cFactors are lb/ton

^dFactors are lb/ton of material processed. Includes scalping screen, scalping screen,scalping screen discharges,primary crusher, primary crusher discharges, and ore discharge.

^eFactors are lb/ton of material processed. Includes primary screening including the screen feed, screen discharge, and surge bin discharge.

^fFactors are lb/ton of material processed. Based on average of three runs each of emissions from two conveyor transfer points on the conveyor from the primary crusher to the primary stockpile.

^gEmission factors in units of kg/Mg of material processed. Based on sum of emissions from two emission points that include conveyor transfer point for the primary stockpile underflow to the secondary screen, secondary screen, tertiary screen, and tertiary screen discharge.

^hUnits are lb/ton of product loaded.

ND = no data.

ในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลโรงโม่หินจำนวน 63 แห่ง โดยพิจารณาจากระบบป้องกันฝุ่นของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในโรงโม่หิน บริเวณพื้นที่เก็บกองหิน บริเวณถนนในโรงโม่หิน การป้องกันฝุ่นหน้าโรงโม่หินและการปรับปรุงทัศนียภาพของโรงโม่หิน พบว่าการลดผลกระทบภายในโรงโม่หินพื้นที่ศึกษาวิจัยมีการดำเนินงานในหลากหลายรูปแบบโดยจากข้อมูลการศึกษาในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลโรงโม่หินจำนวน 63 แห่ง จำแนกระบบป้องกันฝุ่นละอองในโรงโม่หินทั้งหมด 5 รูปแบบ ได้แก่ มี Bag Filter มีระบบสเปรย์น้ำ ไม่มีระบบสเปรย์น้ำ มีอุปกรณ์ปิดคลุมและระบบสเปรย์น้ำ สามารถสรุปผลการใช้ระบบป้องกันฝุ่นละอองจำแนกออกเป็น

ยังรับหินใหญ่ พบว่าหากมีอุปกรณ์ปิดคลุมสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 46% เครื่องบดชุดแรก พบว่าหากมีระบบสเปรย์น้ำสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 49.21% เครื่องบดชุด 2,3 พบว่าหากมีระบบสเปรย์น้ำสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 42.86% ตะแกรงร่อน พบว่าหากมีระบบสเปรย์น้ำสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 38.1% สายพานลำเลียง พบว่าหากมีระบบสเปรย์น้ำสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 50.8% ปลายสายพาน พบว่าหากมีระบบสเปรย์น้ำสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 23.81% ชุดเครื่องมือทั้งหมด พบว่าหากมีอุปกรณ์ปิดคลุมสามารถป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจายได้ถึง 33.33%

จากผลการศึกษาเบื้องต้น พบว่าระบบการป้องกันภายในโรงโม่หินที่สามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ดีคือ การติดตั้งระบบสเปรย์น้ำที่บริเวณยังรับหินใหญ่ เครื่องบดชุดแรก เครื่องบดชุด 2,3 ตะแกรงร่อนและปลายสายพาน และพบว่าหากมีอุปกรณ์ปิดคลุมชุดเครื่องมือทั้งหมด จะสามารถลดผลกระทบได้ดีเช่นกัน นอกเหนือจากการติดระบบภายในโรงโม่หินแล้ว บริเวณที่เกี่ยวข้อง เช่น ลานกองหินและถนนภายในโรงโม่หิน ถึงแม้ว่าการติดตั้งระบบป้องกันฝุ่นละอองจะมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากข้อมูลของการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโรงโม่ทั้งหมด 63 โรง มิได้มีการติดตั้งระบบครบถ้วนทุกระบบจึงอาจทำให้ประสิทธิภาพของการป้องกันลดลงและตามสภาพอายุการใช้งานของเครื่องจักร ดังนั้น การประเมินฝุ่นละอองที่เกิดจากกระบวนการบดย่อยแร่ที่ปรึกษาจึงเลือกประเมินประสิทธิภาพการกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำในที่โล่งที่ระดับต่ำสุด มีประสิทธิภาพประมาณ 20% ในกรณีที่โรงโม่หินไม่มีระบบการป้องกันที่ครบถ้วนเพียงพอและหรือกรณีที่โรงโม่หินและระบบป้องกันเสื่อมสภาพลง และสูงสุด 90% โดยคิดจากกรณีที่โรงโม่หินมีระบบป้องกันฝุ่นละอองตั้งแต่กระบวนการแรกเริ่มได้แก่ ยังรับหินใหญ่, สายพานลำเลียง และชุดเครื่องมือทั้งหมด ติดตั้งอุปกรณ์ปิดคลุม เครื่องบดชุด 2,3 ตะแกรงร่อนและปลายสายพาน ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำ ซึ่งสอดคล้องและเป็นไปตามประกาศประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ลงวันที่ 12 มกราคม 2548 โดยหลังจากที่เริ่มดำเนินการผลิตแร่แล้วจะต้องดูแลรักษา ระบบป้องกันฝุ่นละอองและเครื่องจักรภายในโรงโม่หินเพื่อรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน

ทั้งนี้ เนื่องจากโรงโม่หินของโครงการ ได้ออกแบบให้มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง มีระบบสเปรย์น้ำ อีกทั้งเป็นการสร้างโรงโม่ใหม่ ดังนั้น เครื่องจักรจึงยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน นอกจากนี้บริเวณพื้นที่โครงการมีแนวต้นไม้ตามแนวขอบเขตแปลง และอยู่ห่างไกลชุมชน จึงทำให้สามารถช่วยลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองได้ ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงอนุมานประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นไว้ที่ 90% เพื่อเป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นในกรณีเลวร้ายที่สุด โดยโครงการมีกำลังการผลิต 200 เมตริกตันต่อชั่วโมง ดังนั้นจึงกำหนดวิธีการประเมินไว้ 2 กรณี ได้แก่

กรณีที่ 1 ไม่มีการควบคุมปริมาณฝุ่นละออง

กรณีที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพ 90% กรณีโครงการปฏิบัติตามมาตรการฯ โดยคิดจากกรณีที่โรงโม่หินมีการปิดคลุม มีระบบสเปรย์น้ำตามจุดต่างๆ โดยหลังจากที่เริ่มดำเนินการผลิตแร่แล้วจะต้องดูแลรักษาระบบป้องกันฝุ่นละอองและเครื่องจักรภายในโรงโม่หิน เพื่อรักษาระบบให้มีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน

ดังนั้น อัตราการปล่อยฝุ่นละอองของโครงการที่มีอัตราการผลิตแร่ 200 เมตริกตัน/ชม. จึงมีประมาณ 255 กก./ชม. หรือ 255,330,000.00 มก./ชม. การดำเนินงานในปัจจุบัน 1 วัน จะทำงาน 8 ชม. ดังนั้น ในกรณีที่**ไม่มีการควบคุม**จะมีการปล่อยฝุ่นละออง 2,042,640,000 มก./วัน หรือประมาณ 2.04×10^9 มก./วัน

ดังนั้น อัตราการปล่อยฝุ่นละอองของโครงการ **กรณีประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90%** จะลดปริมาณฝุ่นละอองลงเหลือ 204,264,000 มก./วัน หรือประมาณ 2.04×10^8 มก./วัน เพื่อเป็นการพิจารณาความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจึงทำการคำนวณโดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model โดยพิจารณา 2 กรณี คือ กรณี**ไม่มีการควบคุม** (ไม่มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง) และกรณี**มีการควบคุม** (มีระบบการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง) รายละเอียดดังนี้

เมื่อพิจารณาความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศเหนือและทิศใต้

กรณีไม่มีการควบคุม

$$C = \frac{2.04 \times 10^9 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

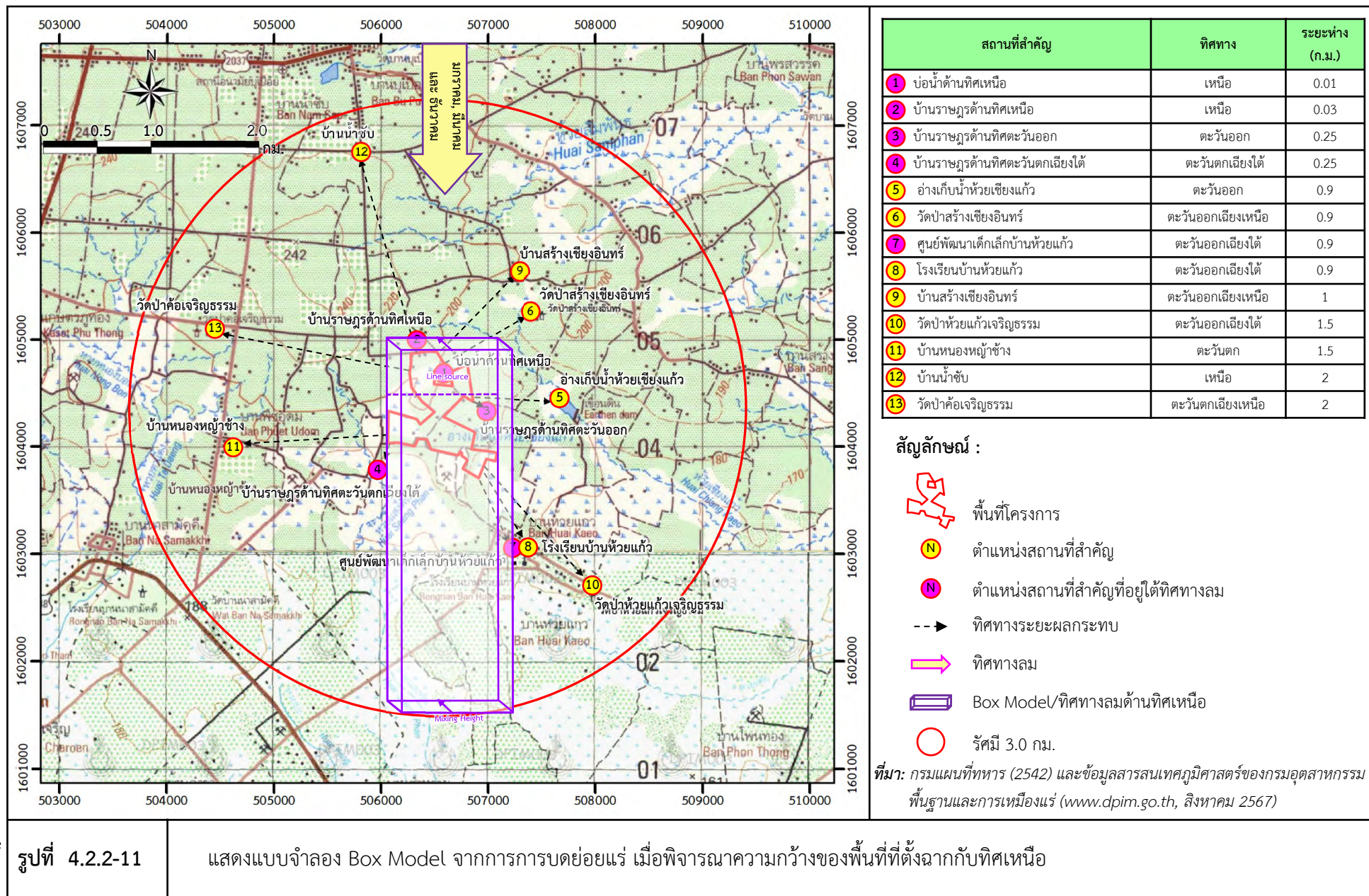
$$= 0.0437 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

กรณีมีการควบคุม พิจารณาประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90%

$$C = \frac{2.04 \times 10^8 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

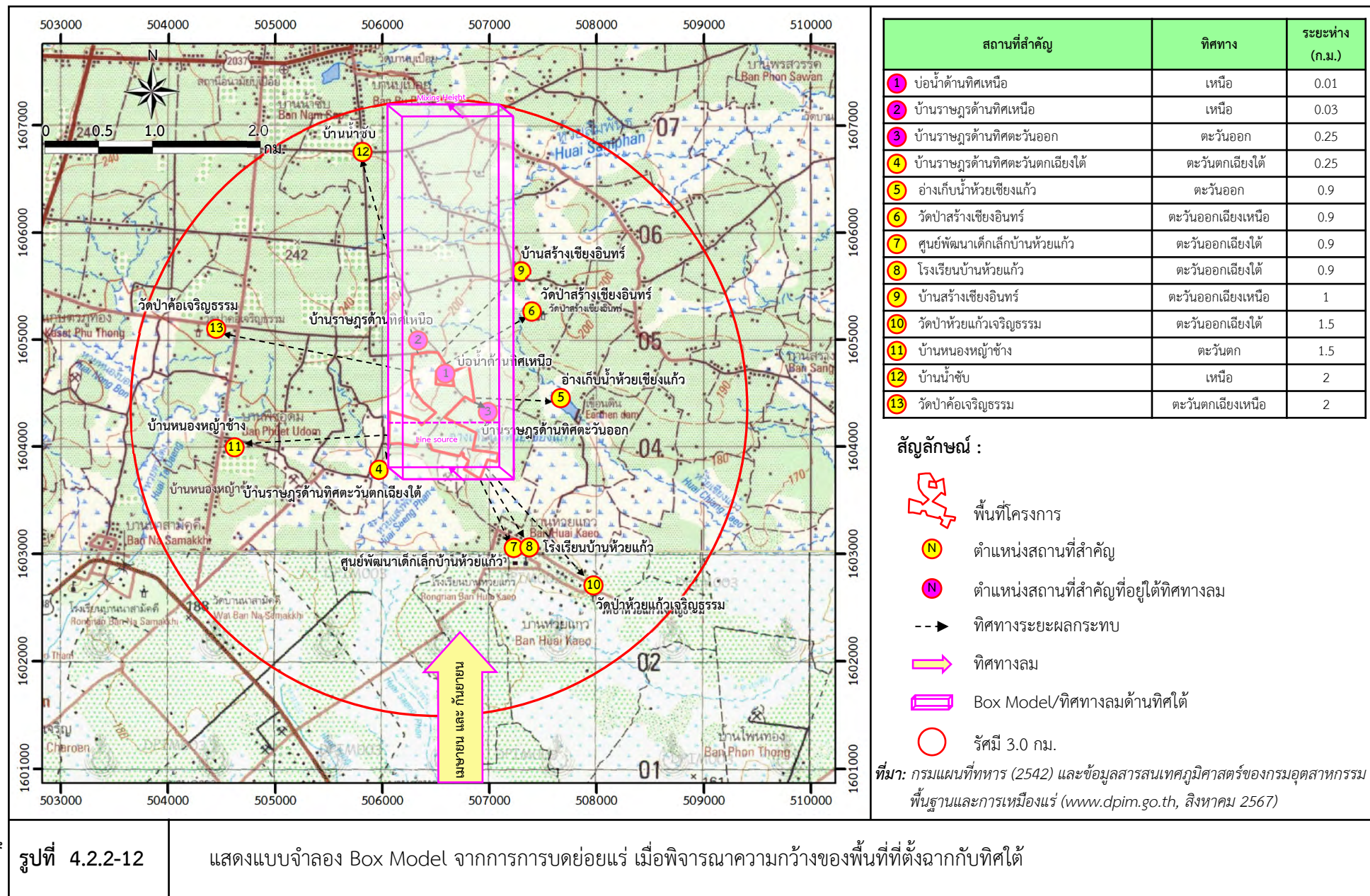
$$= 0.0044 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ตามสมการ Box Model โดยพิจารณาความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศเหนือและทิศใต้ ในการประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้าย พบว่า กรณี**ไม่มีการควบคุม**จะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0437 มก./ลบ.ม. กรณี**มีการควบคุม**กรณีประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90% จะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0044 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการบดย่อยหิน พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-11 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการบดย่อยหิน พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-12



รูปที่ 4.2.2-11

แสดงแบบจำลอง Box Model จากการการบดย่อยแร่ เมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศเหนือ



จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาของความเข้มข้น PM-10 บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมผลิตภัณฑจากแร่ในจังหวัดสระบุรี โดย Meigen Zhang สิทธิชัย พิมลศรี ประจันต์ วงศ์วิเศษ และรัตเกล้า พันธุ์ร่ำม (วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 32 ฉบับที่ 4 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2552) พบว่าสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการบดย่อยแร่มีประมาณ 20% จากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0437 มก./ลบ.ม. ดังนั้นจะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0087 มก./ลบ.ม. ($0.0437 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) และกรณีที่มีการควบคุม 90% จะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0044 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0009 มก./ลบ.ม. ($0.0044 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อพิจารณาความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

กรณีไม่มีการควบคุม

$$C = \frac{2.04 \times 10^9 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0343 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

กรณีมีการควบคุม พิจารณาประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90%

$$C = \frac{2.04 \times 10^8 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0034 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ตามสมการ Box Model โดยทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในการประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้าย พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0343 มก./ลบ.ม. และกรณีที่มีการควบคุมกรณีประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90% จะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0034 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการบดย่อย พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-13 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ

0.9 กม. วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. และบ้านสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 1 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการบดย่อยแร่ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-14

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาของความเข้มข้น PM-10 บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากแร่ในจังหวัดสระบุรี โดย Meigen Zhang สิทธิชัย พิมลศรี ประจักษ์นทร์ วงศ์วิเศษ และรัตเกล้า พันธุ์ร่ำม (วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 32 ฉบับที่ 4 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2552) พบว่าสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการบดย่อยแร่มีประมาณ 20% จากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0343 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0069 มก./ลบ.ม. ($0.0343 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) และกรณีที่มีการควบคุม 90% จะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0034 มก./ลบ.ม. ดังนั้นจะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0007 มก./ลบ.ม. ($0.0034 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อพิจารณาความกว้างด้านที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

กรณีไม่มีการควบคุม

$$C = \frac{2.04 \times 10^9 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

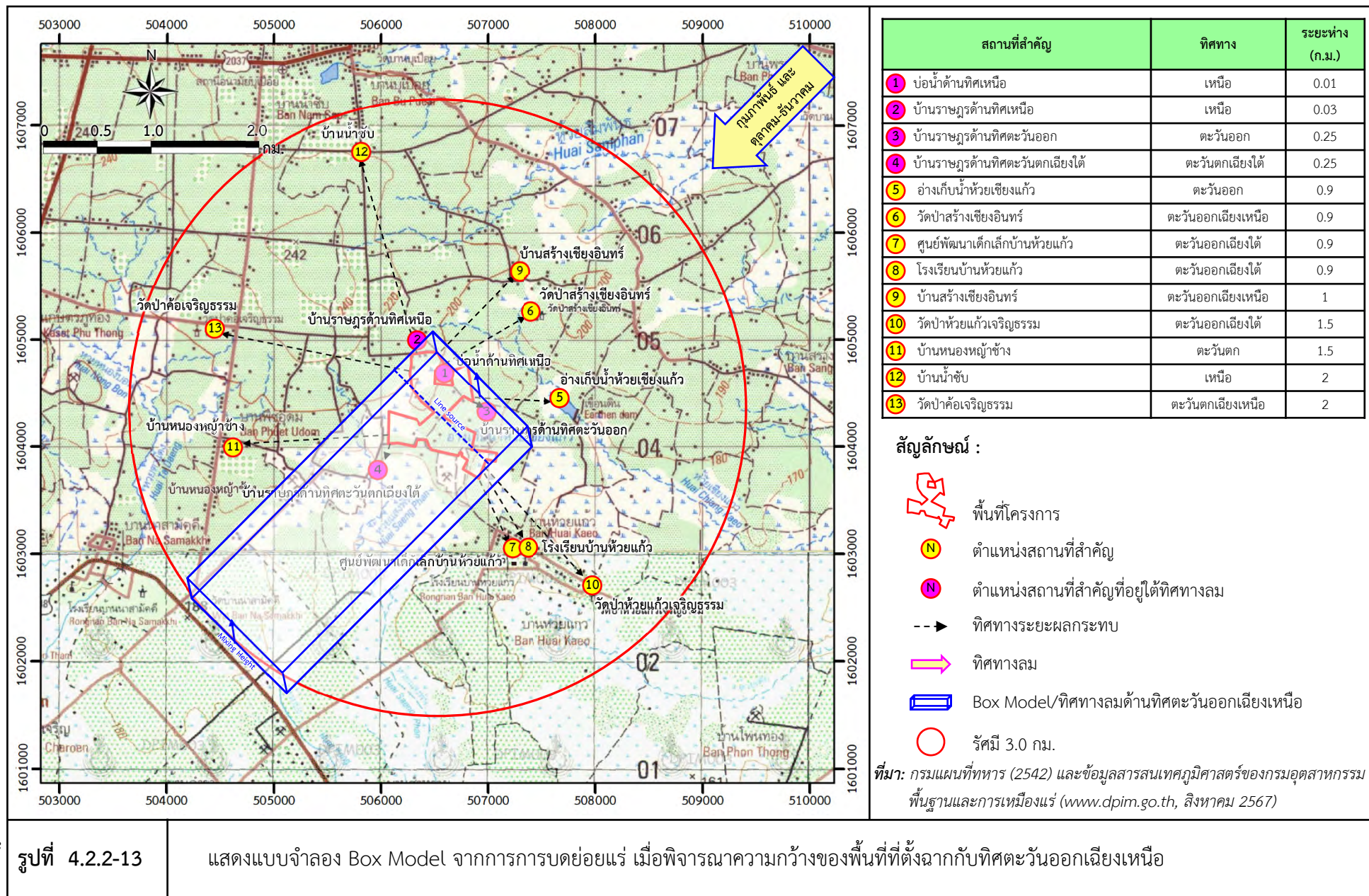
$$= 0.0370 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

กรณีมีการควบคุม พิจารณาประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90%

$$C = \frac{2.04 \times 10^8 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.50 \text{ ม.}}$$

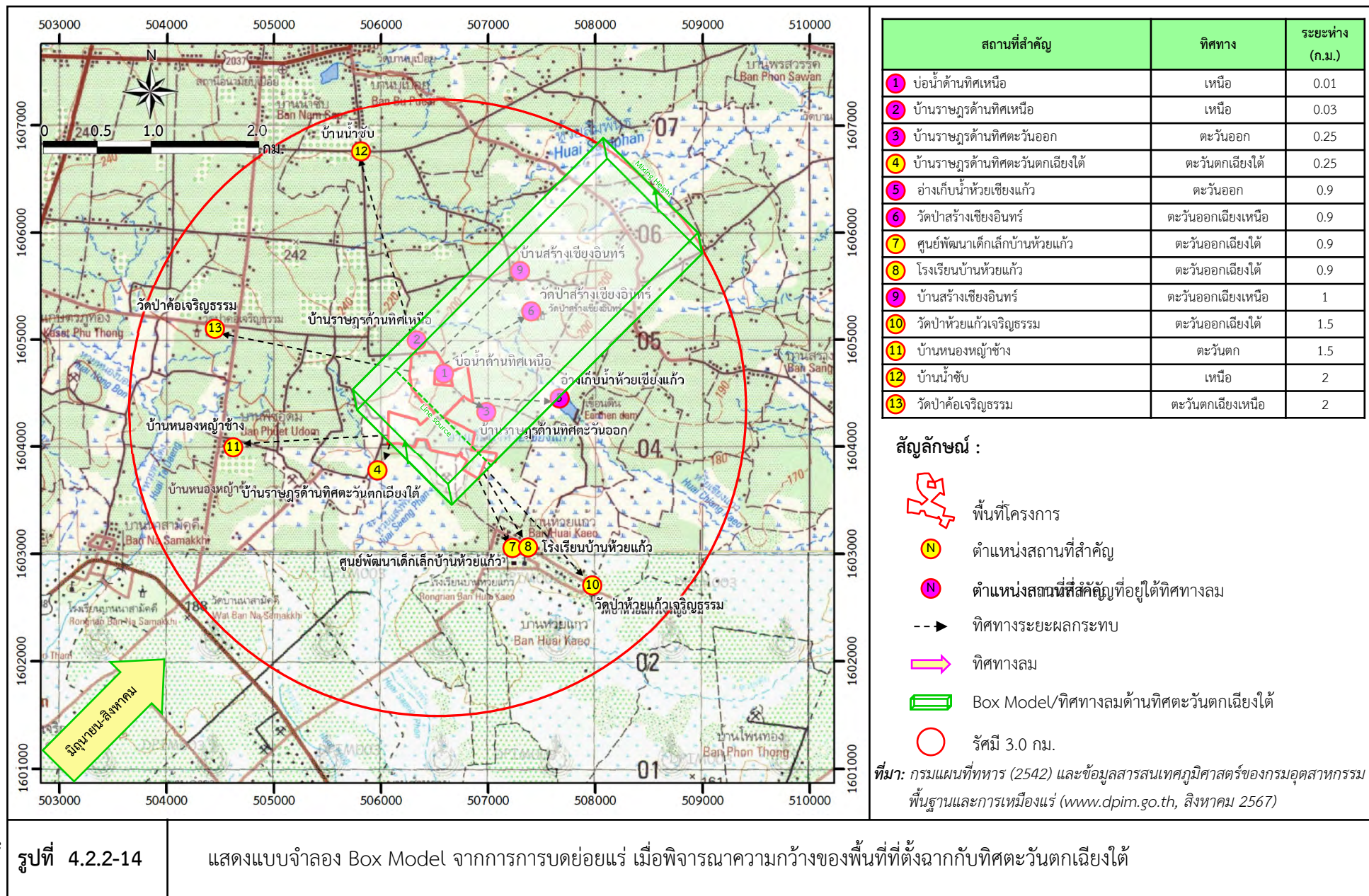
$$= 0.0037 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

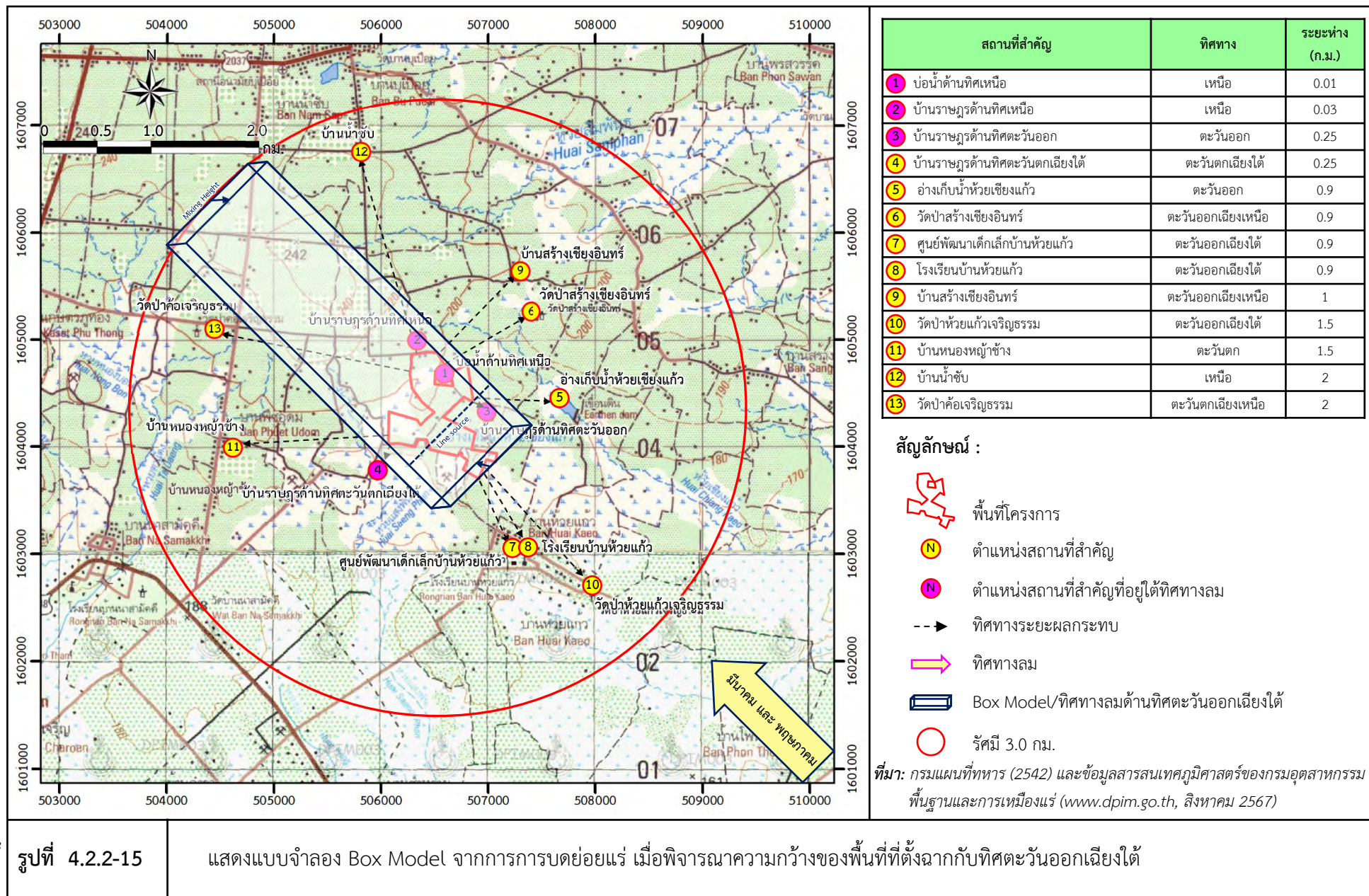
จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากเครื่องไม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ตามสมการ Box Model โดยทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในการประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้าย พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0370 มก./ลบ.ม. และกรณีมีการควบคุมกรณีประสิทธิภาพของระบบกำจัดฝุ่นแบบสเปรย์น้ำที่ 90% จะมีค่าฝุ่นละอองประมาณ 0.0037 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการบดย่อยแร่ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-15



รูปที่ 4.2.2-13

แสดงแบบจำลอง Box Model จากการการบดย่อยแร่ เมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงเหนือ





จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาของความเข้มข้น PM-10 บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมผลิตภัณฑจากแร่ในจังหวัดสระบุรี โดย Meigen Zhang สิทธิชัย พิมลศรี ประจักษ์ วงศ์วิเศษ และ รัตเกล้า พันธุ์อร่าม (วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 32 ฉบับที่ 4 พฤศจิกายน-ธันวาคม 2552) พบว่าสัดส่วนระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการบดย่อยแร่มีประมาณ 20% จากผลการประเมินโดยใช้ Box Model พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมจะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0370 มก./ลบ.ม. ดังนั้น จะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0037 มก./ลบ.ม. ($0.0370 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) และกรณีที่มีการควบคุม 90% จะมีค่าความเข้มข้น TSP ประมาณ 0.0037 มก./ลบ.ม. ดังนั้นจะมีค่าความเข้มข้น PM-10 ประมาณ 0.0007 มก./ลบ.ม. ($0.0037 \times 20\%$ มก./ลบ.ม.) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม. พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

3) ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่

3.1) การขนส่งแร่ภายในพื้นที่โครงการ

ในการขนส่งแร่ของโครงการ แร่ที่ได้จากหน้าเหมืองจะถูกขนส่งเข้าสู่เครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ โดยสภาพถนนภายในโครงการจะปรับปรุงให้เป็นถนนหินบดอัดแน่น การประเมินการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจะทำภายใต้เงื่อนไขของการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม (TSP) ที่จะตกลงสู่พื้นด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก ดังนั้นการประเมินฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ สามารถประเมินได้จากสมการ (USEPA, 1998) รายละเอียดดังนี้

(1) การประเมินฝุ่น TSP

$$EF_{TSP} = 1.69 \times \frac{(s/12) \times (S/48)^{0.5}}{(M/0.5)^{0.2}} - 0.0013$$

หาค่าตัวแปรในสมการ

EF_{TSP} = อัตราการฟุ้งกระจายบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง, (กิโลกรัม/ปี)

s = ปริมาณเนื้อผิวสัมผัส %, (โดยน้ำหนัก) จากสภาพถนนที่ใช้ในการขนส่งมีสภาพเป็นถนนหินบดอัดแน่น ที่ปรึกษาประเมินในกรณีเลวร้ายตามประเภทของพื้นผิวสัมผัสจากการขนส่ง โดยรถบรรทุกทุกสัมผัสพื้นผิวถนนลูกรังมีค่าเท่ากับ 8.3 ดังตารางที่ 4.2.2-5

S = ความเร็วรถ, (กม./ชม.) ใช้ความเร็ว 30 กม./ชม.

M = เปอร์เซนต์ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%) ที่ปรึกษาใช้ข้อมูลจากสถิติภูมิอากาศคาบ 10 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดอุบลราชธานี มีค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี เท่ากับ 70.8%

แทนค่าในสมการ

$$EF_{TSP} = 1.69 \times \frac{(8.3/12) \times (30/48)^{0.5}}{(70.8/0.5)^{0.2}} - 0.0013$$

$$= 0.342 \text{ กก./กม. ระยะทางการวิ่ง (kg/VKT)}$$

(2) การประเมินฝุ่น PM-10

$$EF_{PM-10} = 0.51 \times \frac{(s/12) \times (S/48)^{0.5}}{(M/0.5)^{0.2}} - 0.0013$$

หาค่าตัวแปรในสมการ

EF_{PM-10} = อัตราการฟุ้งกระจายบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง, (กิโลกรัม/ปี)

s = ปริมาณเนื้อผิวสัมผัส %, (โดยน้ำหนัก) จากสภาพถนนที่ใช้ในการขนส่งมีสภาพเป็นถนนหินบดอัดแน่น ที่ปรึกษาประเมินในกรณีเลวร้ายตามประเภทของพื้นผิวสัมผัสจากการขนส่งโดยรถบรรทุกสัมผัสพื้นผิวถนนลูกรังมีค่าเท่ากับ 8.3 ดังตารางที่ 4.2.2-5

S = ความเร็วรถ, (กม./ชม.) ใช้ความเร็ว 30 กม./ชม.

M = เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%) คือ คือ 70.8%

ตารางที่ 4.2.2-5 Typical Silt Content Values of Surface Material on Industrial Unpaved Roads

Industry	Road Use Or Surface Material	Silt Content (%)	
		Range	Mean
Copper smelting	Plant road	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	0.2 - 19	6.0
Sand and gravel processing	Plant road	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2.4 - 16	10
	Haul road to/from pit	5.0-15	8.3
Taconite mining and processing	Service road	2.4 - 7.1	4.3
	Haul road to/from pit	3.9 - 9.7	5.8
Western surface coal mining	Haul road to/from pit	2.8 - 18	8.4
	Plant road	4.9 - 5.3	5.1
	Scraper route	7.2 - 25	17
	Haul road (freshly graded)	18 - 29	24
Construction sites	Scraper routes	0.56 - 23	8.5
Lumber sawmills	Log yards	4.8 - 12	8.4
Municipal solid waste landfills	Disposal routes	2.2 - 21	6.4

ที่มา : U.S.EPA (1995)

แทนค่าในสมการ

$$EF_{PM-10} = 0.51 \times \frac{(8.3/12) \times (30/48)^{0.5}}{(70.8/0.5)^{0.2}} - 0.0013$$
$$= 0.102 \text{ กก./กม. ระยะทางการวิ่ง (kg/VKT)}$$

การประเมินผลกระทบฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ พิจารณาจากอัตราการผลิตตามแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการที่มีการผลิตหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างตามแผนการทำเหมืองของโครงการผลิตแร่ 480,000 เมตริกตัน/ปี ดังนั้น 1 วัน จะผลิตแร่ได้เท่ากับ 480,000/300 เท่ากับ 1,600 เมตริกตัน/วัน หากรถบรรทุกกำหนดขนาดน้ำหนักไม่เกิน 25 ตัน/เที่ยว การขนส่งจากพื้นที่หน้าเหมืองไปยังโรงโม่หินของโครงการ จะทำการขนส่งประมาณ 64 เที่ยว/วัน พิจารณาเส้นทางขนส่งแร่ลักษณะของหินบดอัดแน่นจากหน้าเหมือง ระยะทาง 1.5 กม. ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมสูงสุดประมาณ 32.8 กก./วัน (64 เที่ยว x 0.342 กก./กม. x 1.5 กม.) และฝุ่นละออง PM-10 ประมาณ 9.82 กก./วัน (64 เที่ยว x 0.102 กก./กม. x 1.5 กม.)

นั่นคือ อัตราการฟุ้งกระจายฝุ่นละอองของการเคลื่อนที่ของรถบรรทุกที่มีปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นประมาณ 32.8 กก./วัน หรือเท่ากับ 32,819,641 มก./วัน และฝุ่นละออง PM-10 ประมาณ 9.82 กก./วัน หรือเท่ากับ 9,817,014 มก./วัน ทั้งนี้ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้เล็กน้อยเพียงใดขึ้นได้กับหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ ทิศทางลม ระยะห่างต่อพื้นที่อ่อนไหว (ชุมชน วัด โรงเรียน) สามารถคาดการณ์ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากบริเวณพื้นที่โครงการไปยังแหล่งรับผลกระทบได้ทิศทางลม รายละเอียดการประเมินดังนี้

ก. ลมด้านทิศเหนือและทิศใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,100 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.000702 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0002099 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.000702 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0002099 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม.

บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-16 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. และบ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-17

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.000702 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0002099 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกฉีดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการมีได้รบกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.000351 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0001050 มก./ลบ.ม.

ข. ลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

$$= 0.000551 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,400 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0001649 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.000551 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0001649 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และบ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-18 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบบ่อ

น้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.9 กม. วัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. และบ้านสร้างเชิงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 1 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-19

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.000551 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0001649 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกฉีดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการที่ได้รับกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.000276 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0000825 มก./ลบ.ม.

ค. ลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

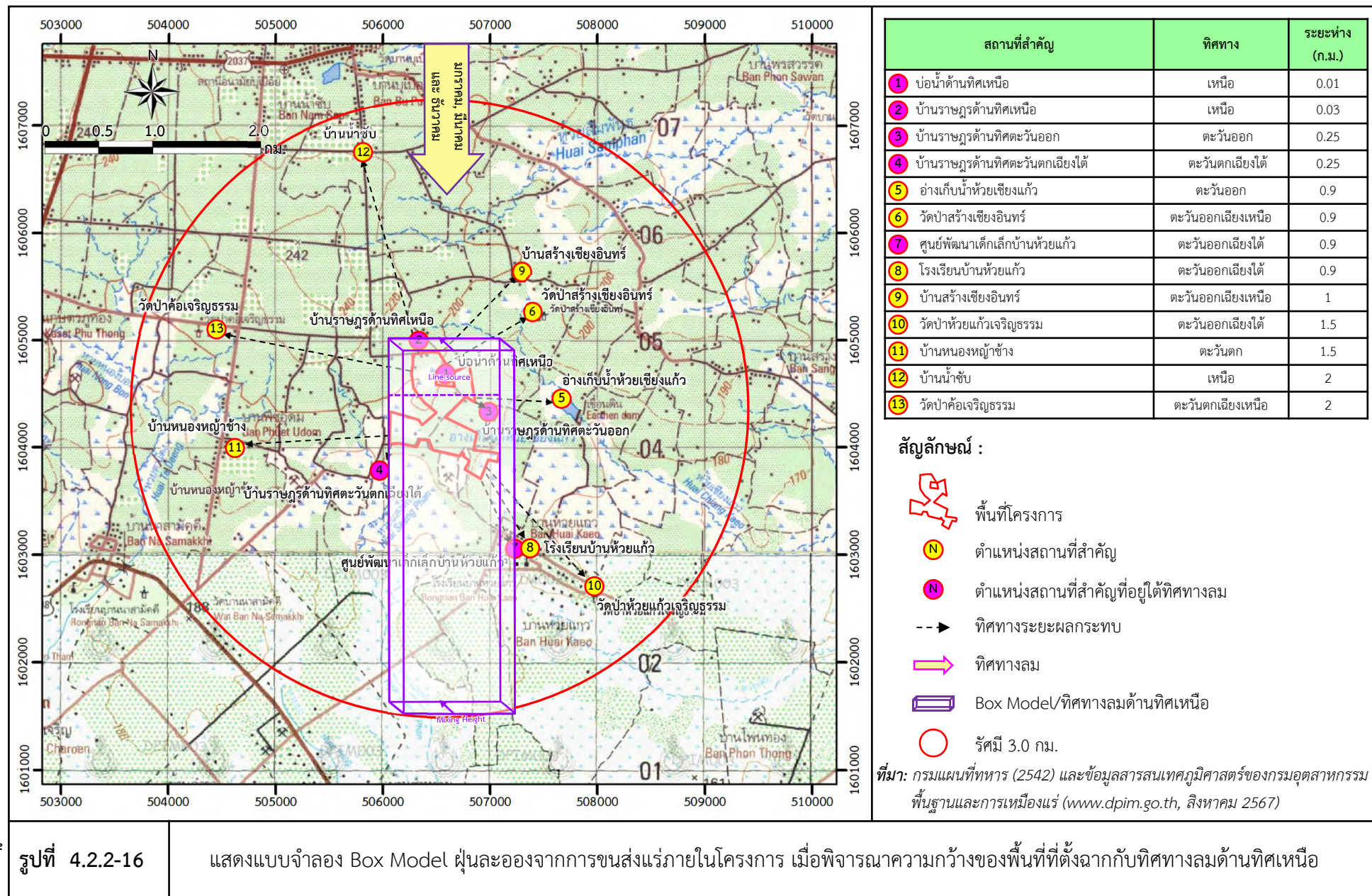
$$= 0.000594 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{1,300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

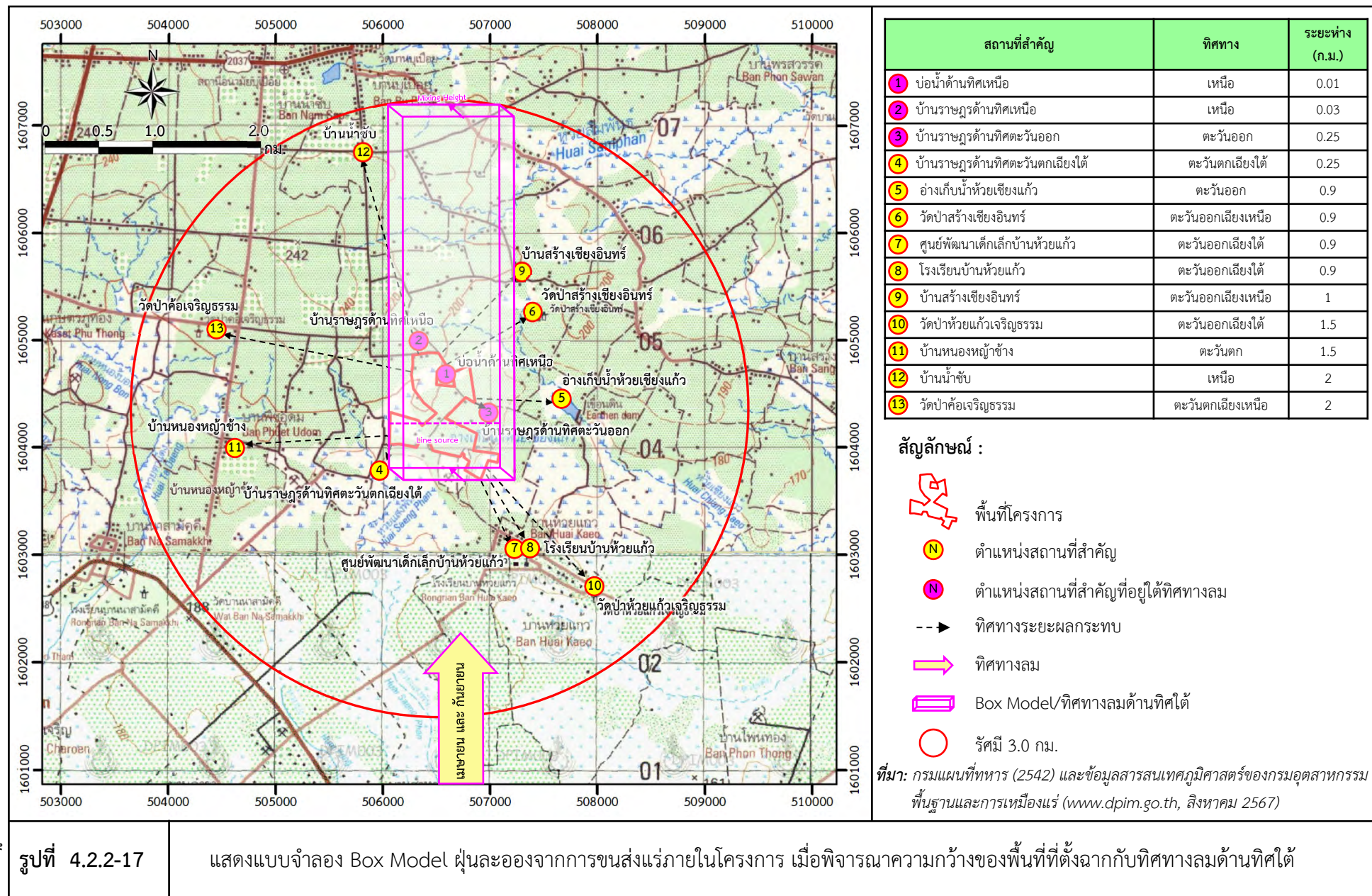
$$= 0.0001776 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

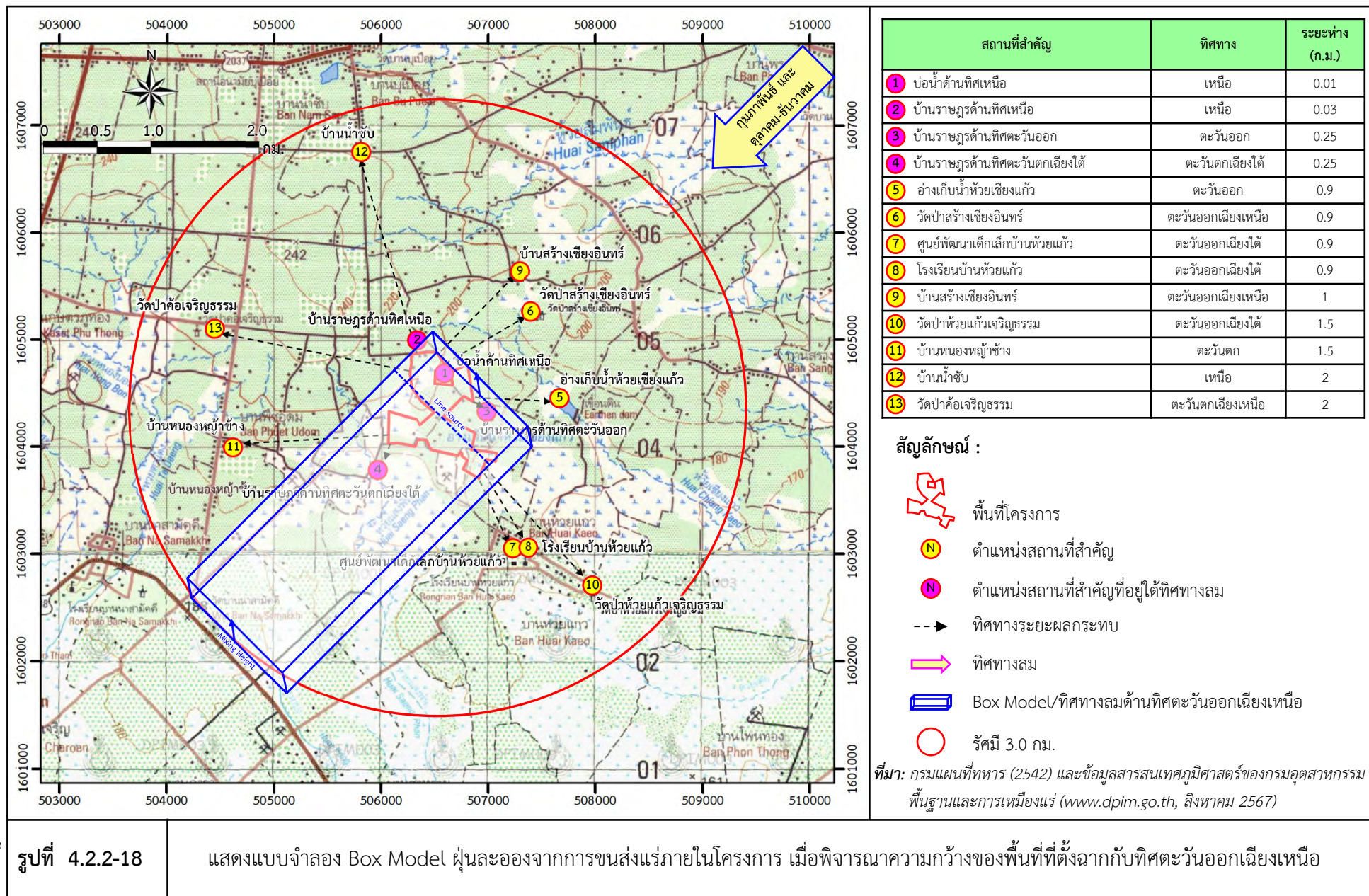
จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.000594 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0001776 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-20

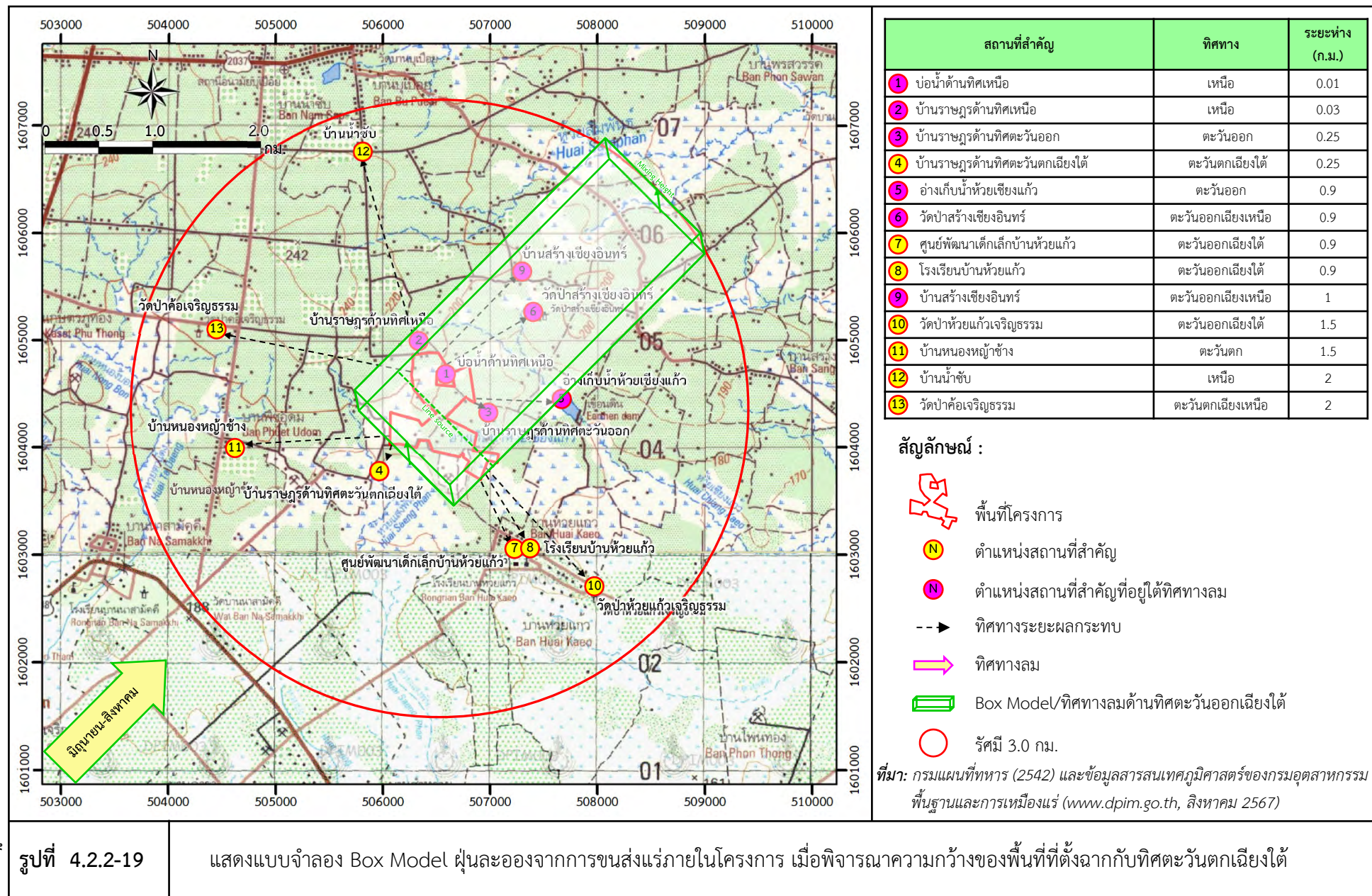


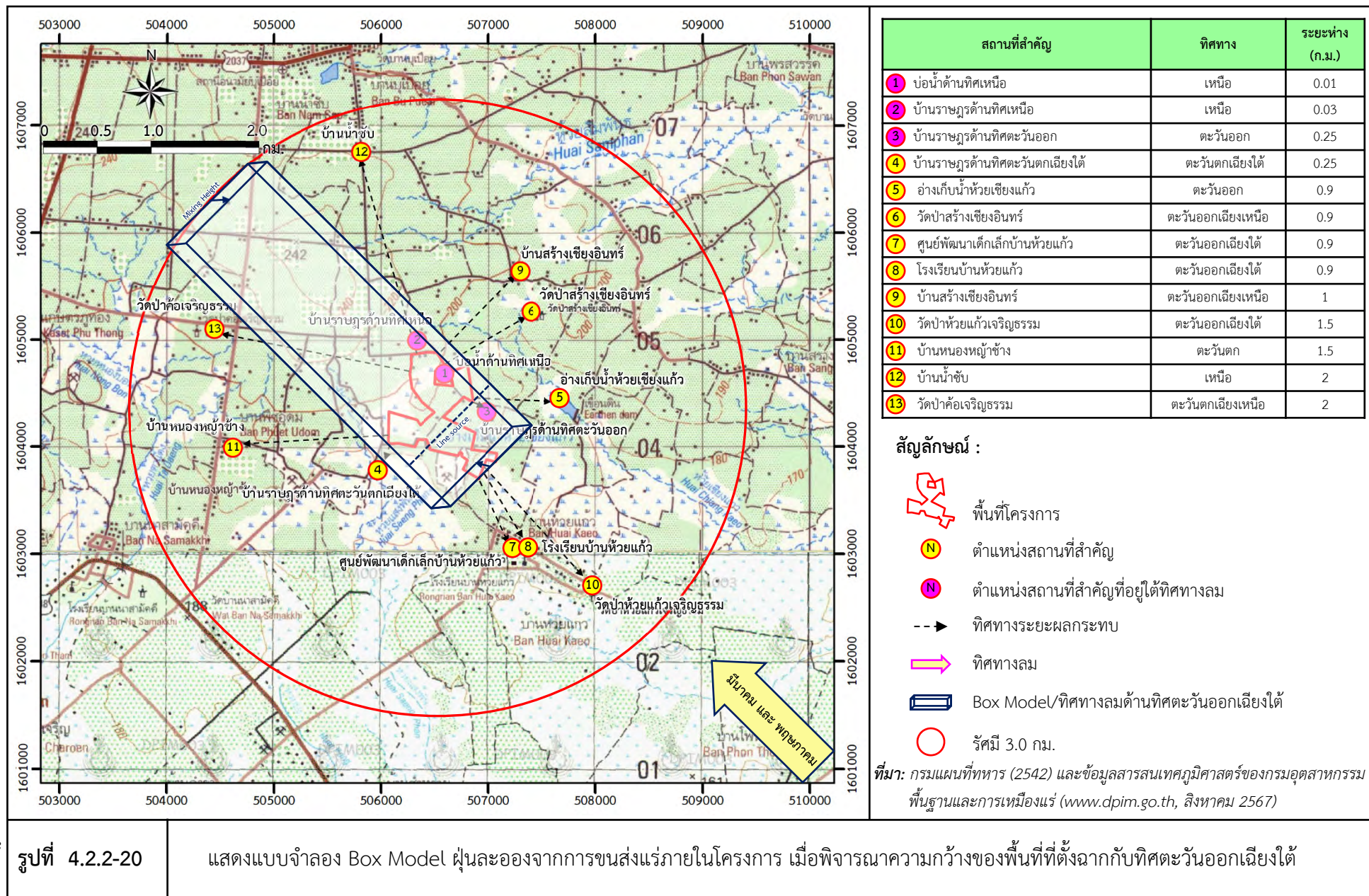
รูปที่ 4.2.2-16

แสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ เมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศเหนือ









รูปที่ 4.2.2-20

แสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ เมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.000594 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0001776 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกฉีดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการที่ได้รับกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.000297 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0000888 มก./ลบ.ม.

3.2) การขนส่งแร่ภายนอกพื้นที่โครงการ

จากประเมินอัตราการฟุ้งกระจายบนถนนที่ไม่ได้ลาดยางจากกิจกรรมการขนส่งแร่ภายในโครงการ พบว่า มี TSP เท่ากับ 0.342 กก./กม. ระยะทางการวิ่ง (kg/VKT) และ PM-10 เท่ากับ 0.102 กก./กม. ระยะทางการวิ่ง (kg/VKT) ตามแผนการทำเหมืองของโครงการผลิตแร่ 480,000 เมตริกตัน/ปี ดังนั้น 1 วัน จะผลิตแร่ได้เท่ากับ 480,000/300 เท่ากับ 1,600 เมตริกตัน/วัน หากรถบรรทุกกำหนดขนาดน้ำหนักไม่เกิน 25 ตัน/เที่ยว การขนส่งจากเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการออกสู่ภายนอกโครงการ จะทำการขนส่งประมาณ 64 เที่ยว/วัน พิจารณาเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการออกสู่ภายนอกโดยใช้เส้นทางของบริษัทฯ เอง อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ระยะทางประมาณ 1.5 กม. จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมสูงสุดประมาณ 32.8 กก./วัน (64 เที่ยว x 0.342 กก./กม. x 1.5 กม.) และฝุ่นละออง PM-10 ประมาณ 9.82 กก./วัน (64 เที่ยว x 0.102 กก./กม. x 1.5 กม.)

นั่นคือ อัตราการฟุ้งกระจายฝุ่นละอองของการเคลื่อนที่ของรถบรรทุกมีปริมาณฝุ่นละอองรวมที่เกิดขึ้นประมาณ 32.8 กก./วัน หรือเท่ากับ 32,819,641 มก./วัน และฝุ่นละออง PM-10 ประมาณ 9.82 กก./วัน หรือเท่ากับ 9,817,014 มก./วัน ทั้งนี้ ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงได้เล็กน้อยเพียงใดขึ้นได้กับหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบ ได้แก่ ทิศทางลม ระยะห่างต่อพื้นที่อ่อนไหว (ชุมชน วัด โรงเรียน) เพื่อคาดการณ์ผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ สามารถคำนวณหาความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นละอองโดยใช้สมการ Box Model ดังนี้

ก. เมื่อพิจารณาความยาวของถนนภายนอกโครงการด้านที่ตั้งฉากกับทิศเหนือและ

ทิศใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{500 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

$$= 0.001544 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

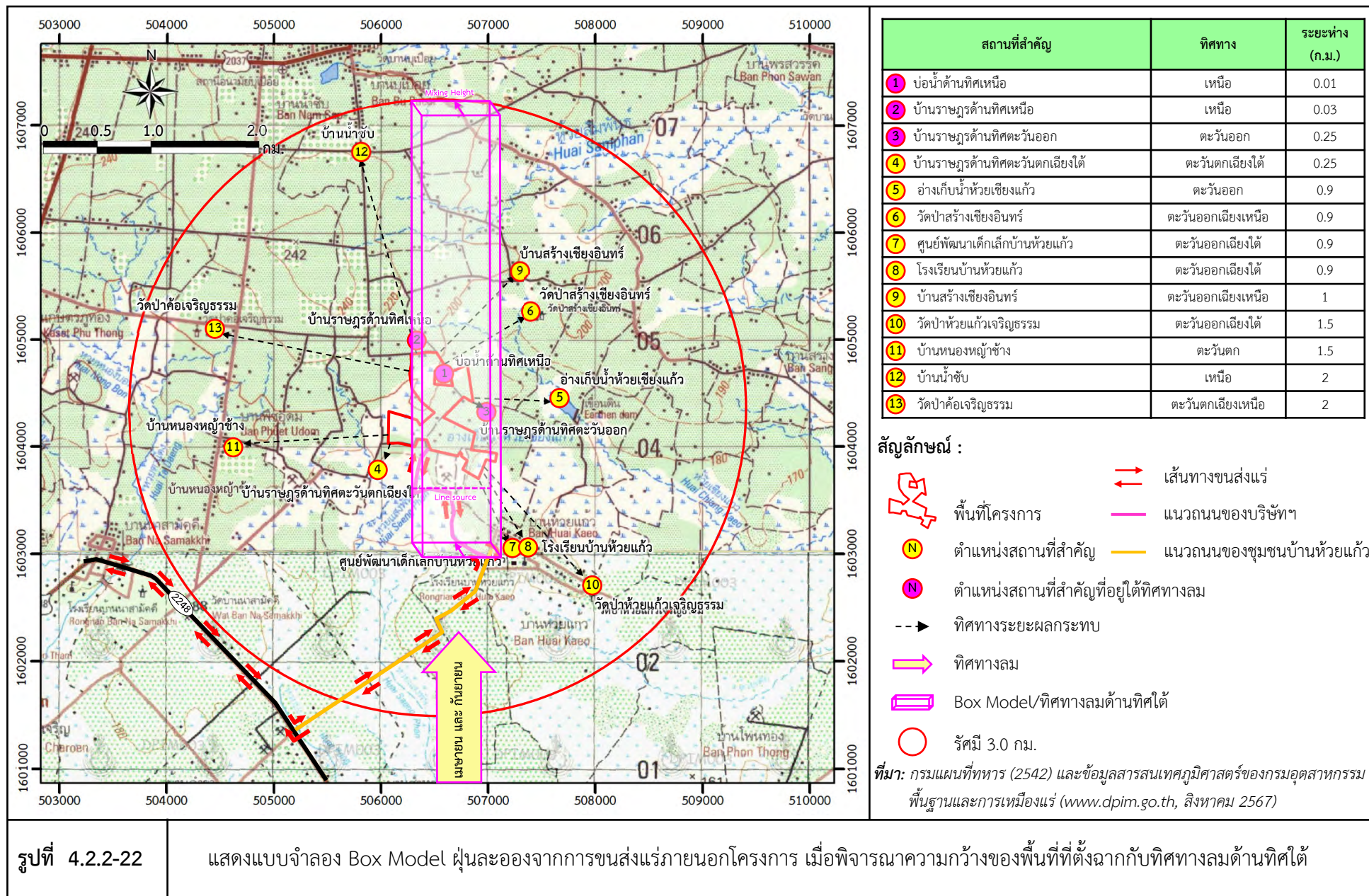
ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{500 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$

$$= 0.0004618 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.001544 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0004618 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-21 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม ระยะ 0.03 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-22

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.001544 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0004618 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกฉีดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการมีได้รบกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.000772 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0002309 มก./ลบ.ม.



ที่มา: กรมแผนที่ทหาร (2542) และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยา
พื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th, สิงหาคม 2567)

ข. ลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

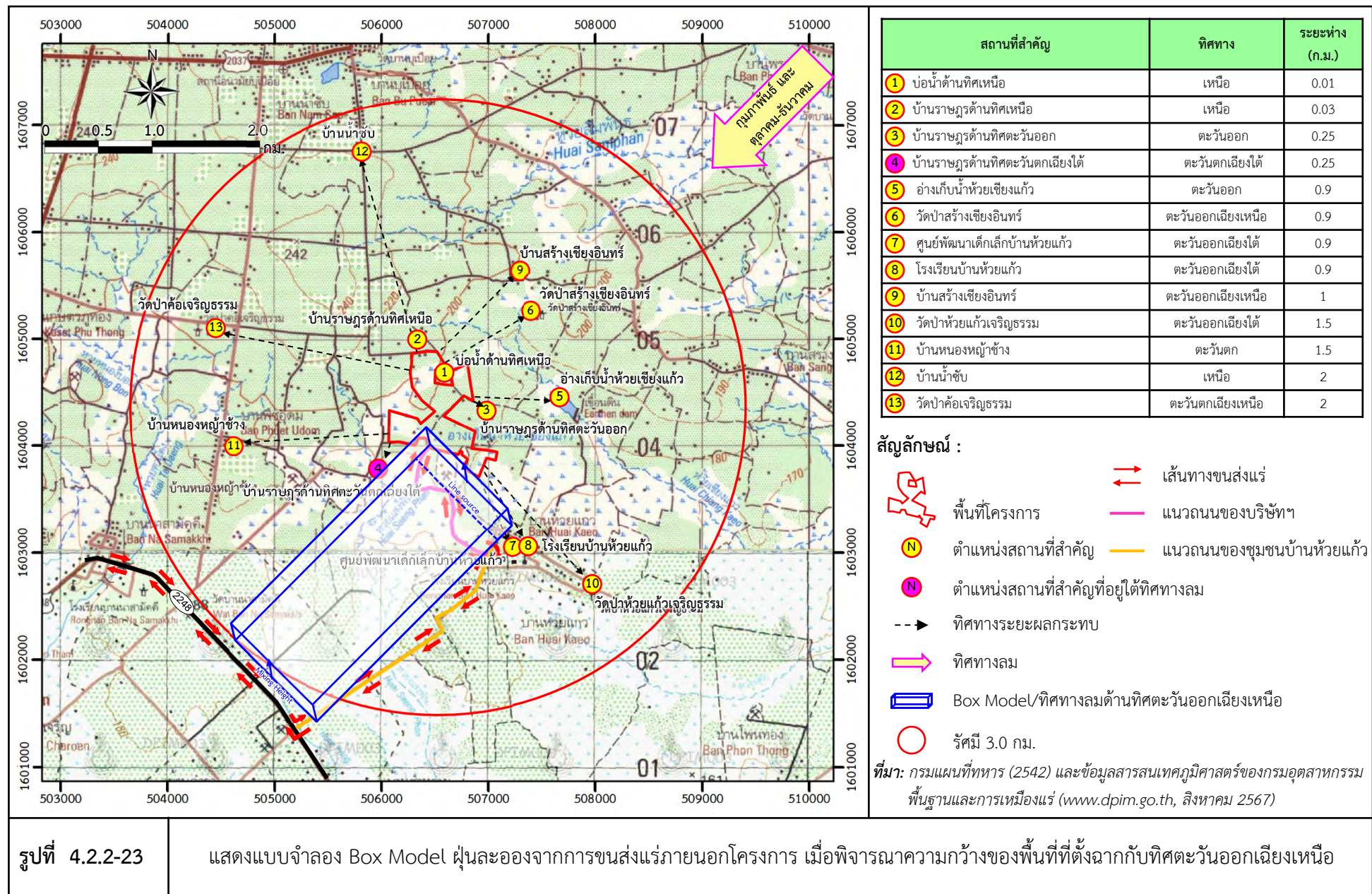
$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{700 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.001103 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

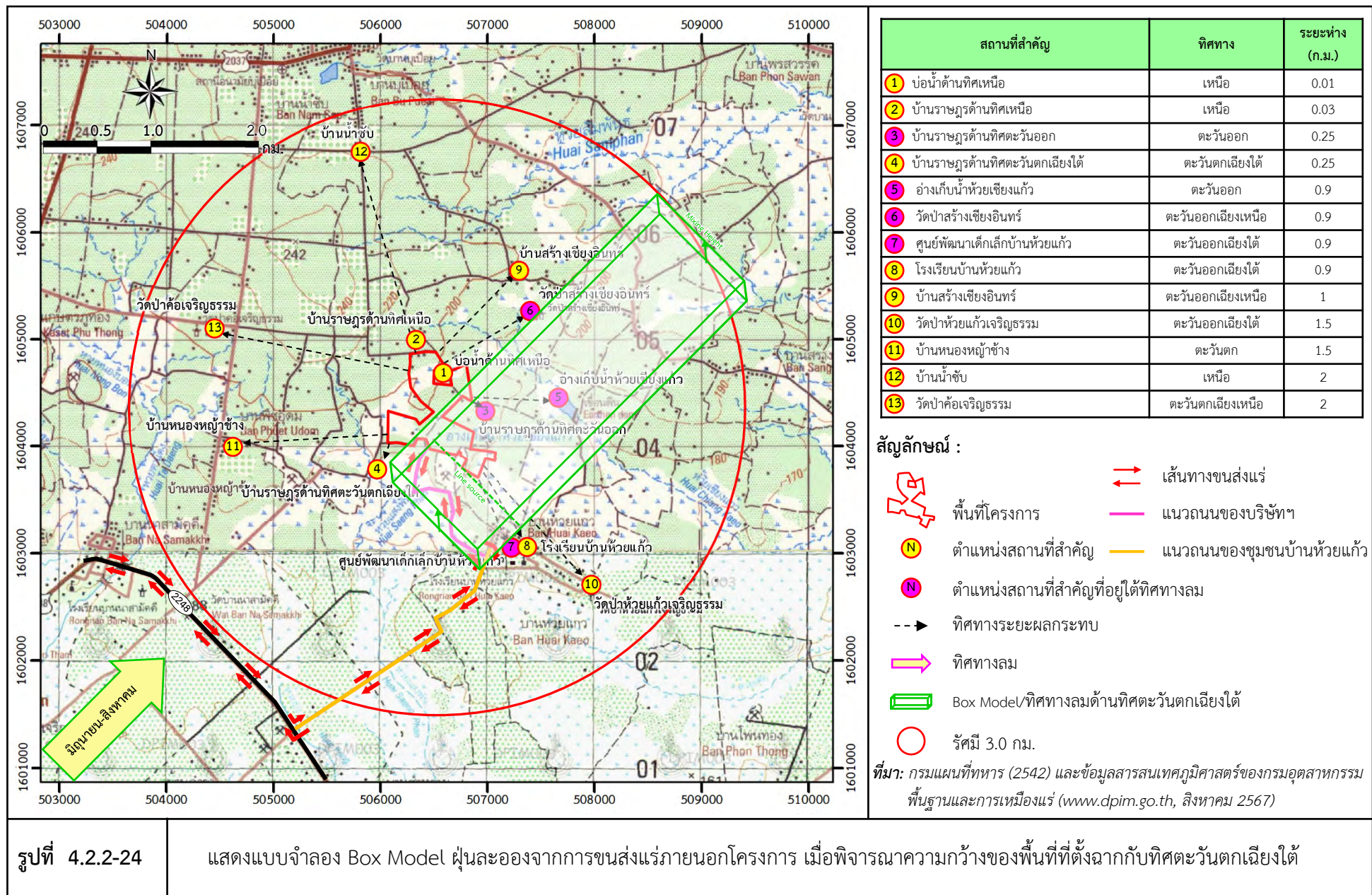
ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{700 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0003299 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.001103 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0003299 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-23 และแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. และบ้านสร้างเชียงอินทร์ ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 1 กม. และสามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-24

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.001103 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0003299 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกฉีดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในโรงงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการที่ได้รับกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.000551 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0001649 มก./ลบ.ม.





ค. ลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้

ฝุ่นละอองรวม TSP

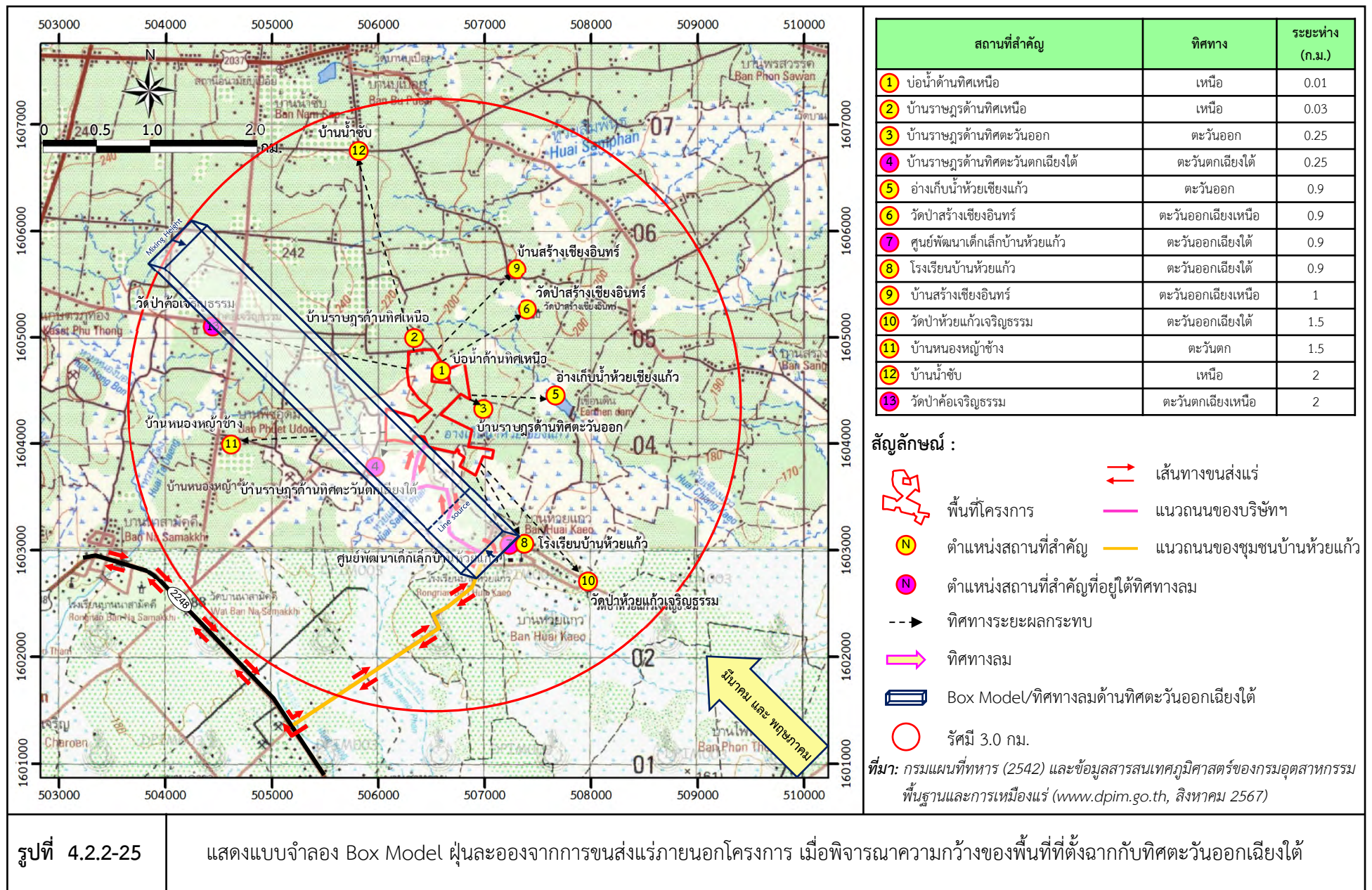
$$C = \frac{32,819,641 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.002573 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

ฝุ่นละออง PM-10

$$C = \frac{9,817,014 \text{ มก./วัน} \times \text{วัน} / (24 \times 60 \times 60 \text{ วินาที})}{300 \text{ ม.} \times (1.3 \text{ ม./วินาที}) \times 378.5 \text{ ม.}}$$
$$= 0.0007697 \text{ มก./ลบ.ม.}$$

จากการประเมินฝุ่นละอองจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งแร่ของโครงการ โดยใช้สมการหาความเข้มข้นและจำลองการฟุ้งกระจายในรูปของ Box Model พบว่า จะมีค่าฝุ่นละอองรวม TSP เกิดขึ้นประมาณ 0.002573 มก./ลบ.ม. และค่าฝุ่นละออง PM-10 เกิดขึ้นประมาณ 0.0007697 มก./ลบ.ม. เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม. และศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.9 กม. สามารถแสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นจากการเจาะรูระเบิด พร้อมทิศทางลมได้ดังรูปที่ 4.2.2-25

สรุปได้ว่าฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการขนส่งบนถนนบดอัดแน่นมีค่าฝุ่นละอองรวมเท่ากับ 0.002573 มก./ลบ.ม. และฝุ่นละออง PM-10 เท่ากับ 0.0007697 มก./ลบ.ม. ทั้งนี้ ทางโครงการมีมาตรการในการใช้รถบรรทุกทุกชนิดพรมน้ำบริเวณหน้าเหมืองที่ใช้ในการขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือมากกว่าในช่วงหน้าแล้งเพื่อลดปัญหาฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยพิจารณาความเหมาะสมจากสภาพภูมิอากาศจากการศึกษาคู่มือการลดและกำจัดมลพิษจากฝุ่นในงานเหมืองหินโรงโม่หินและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์, 2542 การจัดให้มีรถบรรทุกพรมน้ำฉีดพรมตามแนวเส้นทางขนส่งแร่อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือขึ้นอยู่กับความชื้นในบรรยากาศในแต่ละวัน โดยน้ำที่ใช้ในการลดปริมาณฝุ่นละอองมาจากแหล่งน้ำภายในพื้นที่โครงการที่ได้รับกวนแหล่งน้ำจากชุมชนแต่อย่างใด ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้ถึงร้อยละ 50 ทำให้ช่วยลดผลกระทบจากกิจกรรมนี้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น TSP ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.001287 มก./ลบ.ม. และ PM-10 ความเข้มข้นจะลดลงเหลือ 0.0003849 มก./ลบ.ม.



รูปที่ 4.2.2-25

แสดงแบบจำลอง Box Model ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ เมื่อพิจารณาความกว้างของพื้นที่ที่ตั้งฉากกับทิศตะวันออกเฉียงใต้

4) การรวมความเข้มข้นของฝุ่นละออง

ในการรวมความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการนั้นพิจารณาในภาพรวมเพื่อประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้ายและใช้เป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยได้รวมฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย การเจาะรูระเบิด การระเบิด การบดย่อยแร่ และการขนส่งแร่ทั้งภายในและภายนอกของโครงการ รวมทั้งพิจารณานำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศปัจจุบันของบริเวณพื้นที่ศึกษาร่วมกับความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการ เพื่อประเมินผลกระทบในภาพรวมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการในอนาคต

การรวมความเข้มข้นของฝุ่นละอองพิจารณาตามทิศทางลมหลักที่พัดเข้าสู่แหล่งรับผลกระทบ จำนวน 5 ทิศ ได้แก่ 1) ทิศเหนือ ในเดือนมกราคม, มีนาคม และธันวาคม 2) ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกุมภาพันธ์ และตุลาคมถึงธันวาคม 3) ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมีนาคม และพฤษภาคม 4) ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และ 5) ทิศใต้ เดือนเมษายน และกันยายน ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองแสดงดังตารางที่ 4.2.2-6 ถึงตารางที่ 4.2.2-7 รายละเอียดดังนี้

4.1) พิจารณาลมจากทางด้านทิศเหนือและทิศใต้

(1) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการเจาะรูระเบิด พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.00005 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.00003 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.0000005 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0000003 มก./ลบ.ม.

(2) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการระเบิดจะมีค่าความเข้มข้นของ TSP ประมาณ 0.00000077 มก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นของ PM-10 ประมาณ 0.00000040 มก./ลบ.ม.

(3) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการบดย่อยแร่ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.0437 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0087 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.0044 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0009 มก./ลบ.ม.

(4) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.000702 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0002099 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.000351 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0001050 มก./ลบ.ม.

(5) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.001544 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0004618 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.000772 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0002309 มก./ลบ.ม.

(6) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่บ้านราษฎร หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10

สูงสุดเท่ากับ 0.050 มก./ลบ.ม. และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10 สูงสุดเท่ากับ 0.035 มก./ลบ.ม.

(7) ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการผลิตแร่ ทั้งการเจาะระเบิด การระเบิด การบดย่อยแร่ และการขนส่งแร่ทั้งภายในภายนอกโครงการ รวมทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.1200 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.0594 มก./ลบ.ม. และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ TSP มีความเข้มข้น 0.1200 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.0444 มก./ลบ.ม. **ส่วนกรณีมีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.079524 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.051237 มก./ลบ.ม. และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ TSP มีความเข้มข้น 0.079524 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.036237 มก./ลบ.ม.

4.2) พิจารณาลมจากทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้

(1) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการเจาะระเบิด พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.00004 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.00002 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.0000004 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0000002 มก./ลบ.ม.

(2) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการระเบิดจะมีค่าความเข้มข้นของ TSP ประมาณ 0.00000061 มก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นของ PM-10 ประมาณ 0.00000032 มก./ลบ.ม.

(3) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการบดย่อยแร่ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.0343 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0069 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.0034 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0007 มก./ลบ.ม.

(4) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.000551 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0001649 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.000276 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0000825 มก./ลบ.ม.

(5) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.001103 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0003299 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.000551 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0001649 มก./ลบ.ม.

(6) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10 สูงสุดเท่ากับ 0.050 มก./ลบ.ม. และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10 สูงสุดเท่ากับ 0.035 มก./ลบ.ม.

(7) ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการผลิตแร่ ทั้งการเจาะระเบิด การระเบิด การบดย่อยแร่ และการขนส่งแร่ทั้งภายในภายนอกโครงการ รวมทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.1100 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.0574 มก./ลบ.ม. **ส่วนกรณีที่มีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.078228 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.050948 มก./ลบ.ม.

4.3) พิจารณาลมจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้

(1) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการเจาะระเบิด พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.00004 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.00002 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุม TSP มีความเข้มข้น 0.0000004 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0000002 มก./ลบ.ม.

(2) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการระเบิดจะมีค่าความเข้มข้นของ TSP ประมาณ 0.00000065 มก./ลบ.ม. และค่าความเข้มข้นของ PM-10 ประมาณ 0.00000034 มก./ลบ.ม.

(3) ผลการประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดจากการบดย่อยแร่ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.0370 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0037 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.0037 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0007 มก./ลบ.ม.

(4) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายในโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.000594 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0001776 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.000297 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0000888 มก./ลบ.ม.

(5) ผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ พบว่า กรณีที่ไม่มีการควบคุมฝุ่นละออง TSP มีความเข้มข้น 0.002573 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้นประมาณ 0.0007697 มก./ลบ.ม. และในกรณีที่มีการควบคุมจะมีปริมาณ TSP มีความเข้มข้น 0.001287 มก./ลบ.ม. และ PM-10 มีความเข้มข้น 0.0003849 มก./ลบ.ม.

(6) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10 สูงสุดเท่ากับ 0.050 มก./ลบ.ม. และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีผลตรวจวัดความเข้มข้น TSP สูงสุดเท่ากับ 0.074 มก./ลบ.ม. และ PM-10 สูงสุดเท่ากับ 0.035 มก./ลบ.ม.

(7) ผลรวมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการผลิตแร่ ทั้งการเจาะระเบิด การระเบิด การบดย่อยแร่ และการขนส่งแร่ทั้งภายในภายนอกโครงการ รวมทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบัน พบว่า **กรณีที่ไม่มีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.1142 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.0547 มก./ลบ.ม. **ส่วนกรณีที่มีการควบคุม** บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ TSP มีความเข้มข้น 0.079285 มก./ลบ.ม. PM-10 มีความเข้มข้น 0.051174 มก./ลบ.ม.

ตารางที่ 4.2.2-6 ความเข้มข้นของ TSP ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

ทิศทางลม และสถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศปัจจุบัน	C = ความเข้มข้น TSP สูงสุดที่ตรวจวัดได้ (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้น TSP ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ										
		กิจกรรมการเจาะรูระเบิด		กิจกรรมการ ระเบิด	กิจกรรมการบดย่อยแร่		กิจกรรมการขนส่งแร่ ภายในโครงการ		กิจกรรมการขนส่งแร่ ภายนอกโครงการ		ผลรวมกรณีเลวร้าย	
		C ₁ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₁ [*] = มีการ ควบคุม	C ₂ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₃ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₃ [*] = มีการ ควบคุม	C ₄ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₄ [*] = มีการ ควบคุม	C ₅ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₅ [*] = มีการ ควบคุม	กรณีไม่มีการควบคุม (C+C ₁ +C ₂ +C ₃ +C ₄ +C ₅)	กรณีมีการควบคุม (C+C ₁ [*] +C ₂ +C ₃ [*] +C ₄ [*] +C ₅ [*])
ลมทิศเหนือและทิศใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.074	0.00005	0.0000005	0.00000077	0.0437	0.0044	0.000702	0.000351	0.001544	0.000772	0.1200	0.079524
- บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม.	0.074										0.1200	0.079524
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.074	0.00004	0.0000004	0.00000061	0.0343	0.0034	0.000551	0.000276	0.001103	0.000551	0.1100	0.078228
ทิศตะวันออกเฉียงใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.074	0.00004	0.0000004	0.00000065	0.0370	0.0037	0.000594	0.000297	0.002573	0.001287	0.1142	0.079285

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

ตารางที่ 4.2.2-7 ความเข้มข้นของ PM-10 ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

ทิศทางลม และสถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศปัจจุบัน	C = ความเข้มข้น PM-10 สูงสุดที่ตรวจวัดได้ (มก./ลบ.ม.)	ความเข้มข้น PM-10 ที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ										
		กิจกรรมการเจาะรูระเบิด		กิจกรรมการ ระเบิด	กิจกรรมการบดย่อยแร่		กิจกรรมการขนส่งแร่ ภายในโครงการ		กิจกรรมการขนส่งแร่ ภายนอกโครงการ		ผลรวมกรณีเลวร้าย	
		C ₁ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₁ [*] = มีการ ควบคุม	C ₂ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₃ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₃ [*] = มีการ ควบคุม	C ₄ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₄ [*] = มีการ ควบคุม	C ₅ = ไม่มีการ ควบคุม	C ₅ [*] = มีการ ควบคุม	กรณีไม่มีการควบคุม (C+C ₁ +C ₂ +C ₃ +C ₄ +C ₅)	กรณีมีการควบคุม (C+C ₁ [*] +C ₂ +C ₃ [*] +C ₄ [*] +C ₅ [*])
ลมทิศเหนือและทิศใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.050	0.00003	0.0000003	0.00000040	0.0087	0.0009	0.0002099	0.0001050	0.0004618	0.0002309	0.0594	0.051237
- บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม.	0.035										0.0444	0.036237
ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.050	0.00002	0.0000002	0.00000032	0.0069	0.0007	0.0001649	0.0000825	0.0003299	0.0001649	0.0574	0.050948
ทิศตะวันออกเฉียงใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.050	0.00002	0.0000002	0.00000034	0.0037	0.0007	0.0001776	0.0000888	0.0007697	0.0003849	0.0547	0.051174

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

4.2.3 ผลกระทบด้านระดับเสียงจากการดำเนินโครงการ

1. ผลกระทบด้านระดับเสียงจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลตรวจวัดระดับเสียงที่ผ่านมา โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทั้งหมด 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และวัดป่าสร้าง เชียงอินทร์ พบว่า สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) มีค่าอยู่ในช่วง 48.5-63.7 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) มีค่าอยู่ในช่วง 71.2-102.1 เดซิเบล(เอ) เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ไว้ไม่เกิน 70 และ 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทุกสถานี

2. ผลกระทบด้านเสียงจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

กิจกรรมการทำเหมืองของโครงการในช่วงต่อไปของการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ โดยเฉพาะรายละเอียดของตำแหน่งพื้นที่เปิดหน้าเหมืองที่แตกต่างจากแผนผังฯ ฉบับเดิม ดังนั้น ในการทำเหมืองช่วงต่อไปอาจมีแหล่งกำเนิดเสียงจากการใช้เครื่องจักรกลต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสถานที่ตั้งที่สำคัญบริเวณใกล้เคียง สามารถประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับโครงการได้ดังนี้

2.1 การประเมินผลกระทบต่อบ้านราษฎร์และชุมชนใกล้เคียงโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024

1) แนวทางการประเมิน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหว โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 เป็นโปรแกรมการประเมินผลกระทบด้านเสียงตามมาตรฐาน ISO 9613-2 แบบจำลองนี้สามารถประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดโดยประเมินร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps> ทำให้การประเมินมีความแม่นยำมากขึ้น โดยผลการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จะให้ผลลัพธ์ระดับเสียงที่มีผลต่อแหล่งรับผลกระทบน้อยลงเนื่องจากการหักเหของระดับเสียงตามสภาพภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่ หากเปรียบเทียบกับวิธีการประเมินแบบเดิมนั้นมีการประเมินแปรผันตามระยะทางของแหล่งกำเนิดเสียงและแหล่งรับผลกระทบ เท่านั้น โดยในการประเมินมีสมมติฐานว่าเครื่องจักรทุกชนิด ได้แก่ รถขุด Back hoe เครื่องเจาะ Jack Hammer รถตักล้อยาง รถบรรทุก รถบรรทุกน้ำ รถดัน Bulldozer และเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ทำงานพร้อมกันที่บริเวณหน้าเหมืองเพื่อเป็นการประเมินในกรณีเลวร้าย

2) การนำเข้าข้อมูล

2.1) ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (SHP files) ของพื้นที่โครงการ

2.2) โมเดลภูมิประเทศ (Terrain model) ประกอบด้วย ข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่ (Height lines) และจุดพิกัดของพื้นที่ (points)

2.3) แหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ เครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ ประกอบด้วย

- รถแบคโฮ (Tracked excavator 170kw 30t)
- รถขุดแบคโฮ (Tracked excavator 134kw 27t)
- เครื่องเจาะระเบิดแบบ ดินตะขาบ (Crawler mounted rig 150 kw 35t)
- รถขุดแบคโฮ ติดหัวกระแทกไฮดรอลิก (Backhoe mounted hydraulic breaker 67 kw)
- รถบรรทุกเทท้าย (Articulate Dump Truck 250 kw 51t)
- รถบรรทุกน้ำ (Fuel tank pumping 2,500 L)
- เครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher)

2.4) กิจกรรมจากการทำเหมืองในแต่ละช่วงเวลากิจกรรมจากการทำเหมืองปี 2567, ปี 2568, ปี 2569, ปี 2572, ปี 2575, ปี 2578, ปี 2581, ปี 2584, ปี 2587, ปี 2590, ปี 2593 และปี 2596 โดยใช้เครื่องจักรขุดแร่ ระดับความสูงของภูมิประเทศ เริ่มจากที่ระดับ 202 ม.(รทก.) จนถึงระดับ 182 ม.(รทก.)

3) ขั้นตอนการประเมิน

3.1) การตั้งค่าการคำนวณ (Calculations and calculation settings) เลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณแบบ Octave และ 1/3 Octave

3.2) การตั้งค่ารูปร่าง แนวตั้งและแนวนอน (Horizontal and vertical rids/contours)

3.3) การส่งออกข้อมูลไปยัง Google Earth

3.4) สร้างแบบจำลองและตรวจสอบ 3D View

3.5) ใส่ข้อมูลแหล่งรับผลกระทบ (Receive) และแหล่งกำเนิดผลกระทบ (Source) และตั้งค่าการคำนวณตามข้อกำหนดของ ISO 9613-2

3.6) แสดงผลการคำนวณในรูปของแผนที่ของระดับเสียง โดยจะแบ่งออกเป็นช่วงละ 20 เดซิเบล(เอ) ในแต่ละเขตพื้นที่

3.7) นำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันโดยใช้ค่า Leq 24 hr ที่มีค่าสูงสุดจากการตรวจวัดมาใช้เป็นเสียงพื้นฐาน รวมเข้ากับเสียงที่ประเมินได้จากแบบจำลอง iNoise 2024 เพื่อประเมินผลกระทบด้านเสียง

4) การแสดงผล

การแสดงผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 แสดงผลตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของโครงการ รายละเอียดดังนี้

4.1) เสนอในแต่ละช่วงตามแผนผังการทำเหมือง

4.2) เปรียบเทียบกรณีปีแรกและปีสุดท้าย โดยนำผลการตรวจวัดเสียงพื้นฐานขณะไม่มีการรบกวนในปัจจุบันรวมเข้ากับแบบจำลองที่ได้จากการประเมิน

4.3) ประเมินกรณีเลวร้ายสุด โดยรวมเสียงทุกแหล่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการทำเหมือง ได้แก่ กิจกรรมการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์บริเวณหน้าเหมืองและกิจกรรมของเสียงจากบริเวณโรงโม่หิน

5) ผลการประเมินผลกระทบ

สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการเป็นที่ราบ ตามแผนผังโครงการเริ่มการทำเหมืองที่ระดับความสูง 202 ม.(รทก.) จนถึงระดับต่ำสุดอยู่ที่ระดับ 182 ม.(รทก.) โดยการออกแบบทำเหมืองในโครงการด้วยวิธีทำเหมืองแบบขั้นบันได (Benching method) ในการประเมินระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 ร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียมจาก <https://maps.google.co.th> ที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านเสียงในแต่ละช่วงปีของการทำ ทั้งนี้ จากผลการประเมินโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตรวจวัดระดับเสียงล่าสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2567 ทำให้แต่ละสถานีที่เป็นตัวแทนของแหล่งรับผลกระทบของชุมชนและพื้นที่อ่อนไหวจะได้รับเสียงในระดับต่างๆ ดังรูปที่ 4.2.3-1 ถึงรูปที่ 4.2.3-12

ที่ปรึกษาได้รวบรวมผลการตรวจวัดระดับเสียงในเดือนกุมภาพันธ์ 2567 เป็นระดับเสียงพื้นฐานในสิ่งแวดล้อม (Background Noise) ได้แก่ บ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศเหนือประมาณ 0.03 กม. ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่สูงสุด 63.7 เดซิเบล(เอ) บ้านราษฎรหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 0.25 กม. ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่สูงสุด 53.9 เดซิเบล(เอ) โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 0.9 กม. ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่สูงสุด 49.8 เดซิเบล(เอ) และวัดป่าสร้างเชียงอินทร์ มีระยะห่างจากพื้นที่โครงการไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 1 กม. ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่สูงสุด 52.1 เดซิเบล(เอ)

ดังนั้น เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2024 มารวมกับเสียงตรวจวัดปัจจุบันทำให้แต่ละสถานีตรวจวัดที่เป็นแหล่งรับผลกระทบตัวแทนของชุมชนและพื้นที่อ่อนไหว โดยที่ปรึกษาแบ่งการประเมินออกเป็น 2 กรณี กรณีที่ 1 เมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองปีแรก ซึ่งเป็นปีที่เริ่มการใช้เครื่องจักรตามแผนผังการทำเหมืองฉบับใหม่ และกรณีที่ 2 เมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองปีสุดท้าย เป็นช่วงการทำเหมืองช่วงปีสุดท้าย เพื่อเปรียบเทียบระดับเสียงที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง โดยสรุปผลการประเมินดังนี้ (รูปที่ 4.2.3-13)

กรณีที่ 1 ระดับเสียงจากแบบจำลองเมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองปีแรก เป็นปีที่เริ่มการใช้เครื่องจักรเพื่อการทำเหมืองตามแผนผังการทำเหมืองฉบับใหม่ จากการรวมเสียงการประเมินโดยใช้โปรแกรม iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hrs}$ สูงสุดของแต่ละสถานี พบว่า **บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 63.9 เดซิเบล(เอ) **บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 54.3 เดซิเบล(เอ) **โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 50.2 เดซิเบล(เอ) และ **วัดป่าสร้างเชียงอินทร์** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 52.8 เดซิเบล(เอ)

กรณีที่ 2 ระดับเสียงจากแบบจำลองเมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองปีสุดท้าย เป็นการทำให้เหมืองช่วงปีสุดท้าย จากการรวมเสียงการประเมินโดยใช้โปรแกรม iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hrs}$ สูงสุดของแต่ละสถานี พบว่า **บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 66.2 เดซิเบล(เอ) **บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 54.0 เดซิเบล(เอ) **โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 49.9 เดซิเบล(เอ) และ **วัดป่าสร้างเชียงอินทร์** จะได้รับระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ เท่ากับ 52.3 เดซิเบล(เอ)

จากผลการประเมินระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 พบว่าระดับเสียงที่ได้เมื่อนำมารวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ดังตารางที่ 4.2.3-1 โดยพบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

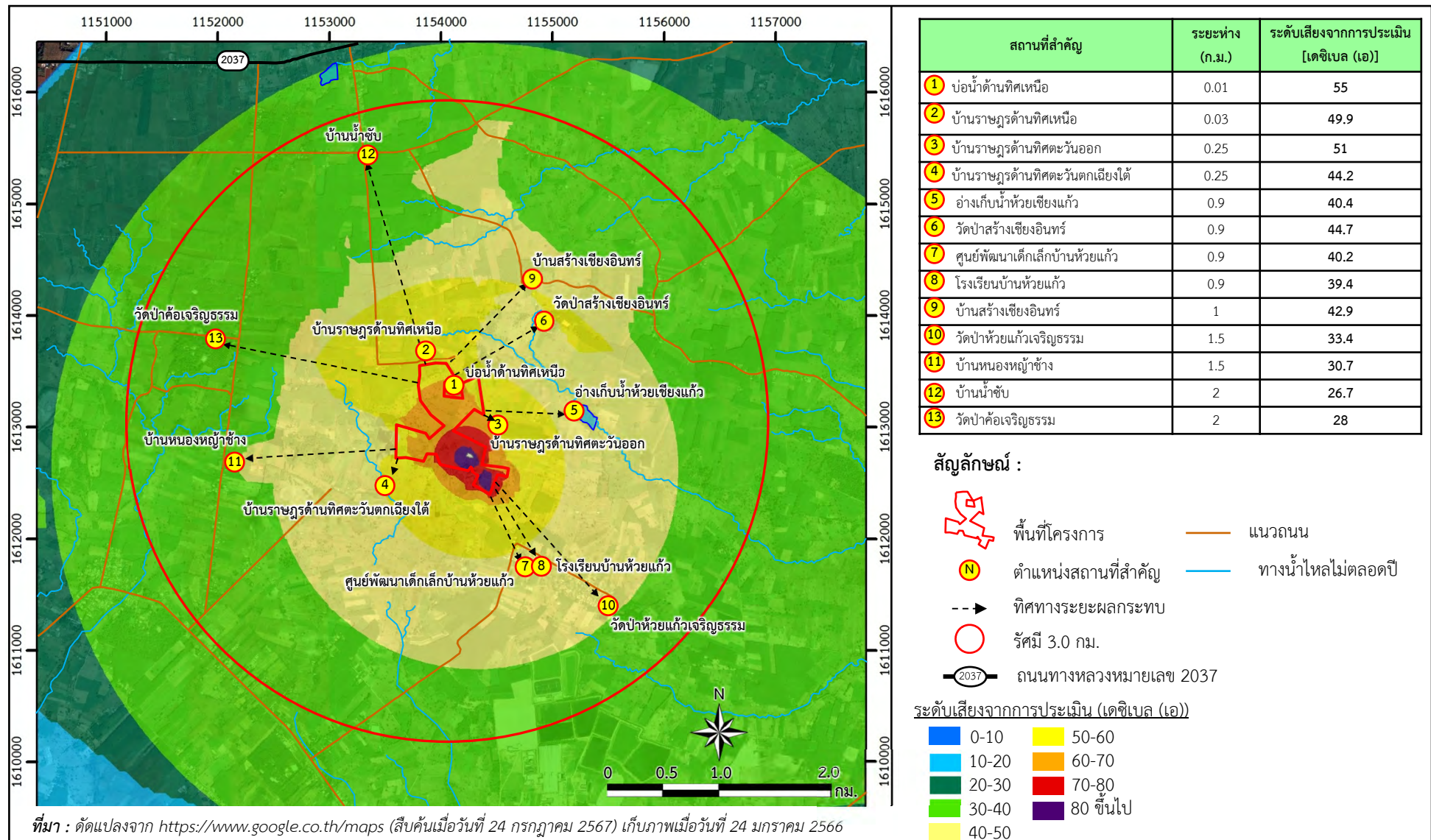
ตารางที่ 4.2.3-1 การเปรียบเทียบระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 ต่อพื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงของโครงการ

สถานีตรวจวัด ระดับเสียงปัจจุบัน	ผลการตรวจวัด ระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ สูงสุด (เดซิเบล(เอ))	กรณีที่ 1 เมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองช่วงปีแรก (เดซิเบล(เอ))		กรณีที่ 2 เมื่อมีกิจกรรมการทำเหมืองช่วงปีสุดท้าย (เดซิเบล(เอ))	
		ระดับเสียงจาก โปรแกรม iNoise 2024*	ระดับเสียงรวม กับผลการ ตรวจวัด	ระดับเสียงจาก โปรแกรม iNoise 2024*	ระดับเสียงรวม กับผลการ ตรวจวัด
บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ	63.7	49.9	63.9	62.7	66.2
บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	53.9	44.2	54.3	39.2	54.0
โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว	49.8	39.4	50.2	33.7	49.9
วัดป่าสร้างเชียงอินทร์	52.1	44.7	52.8	38.4	52.3
มาตรฐาน**	70				

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

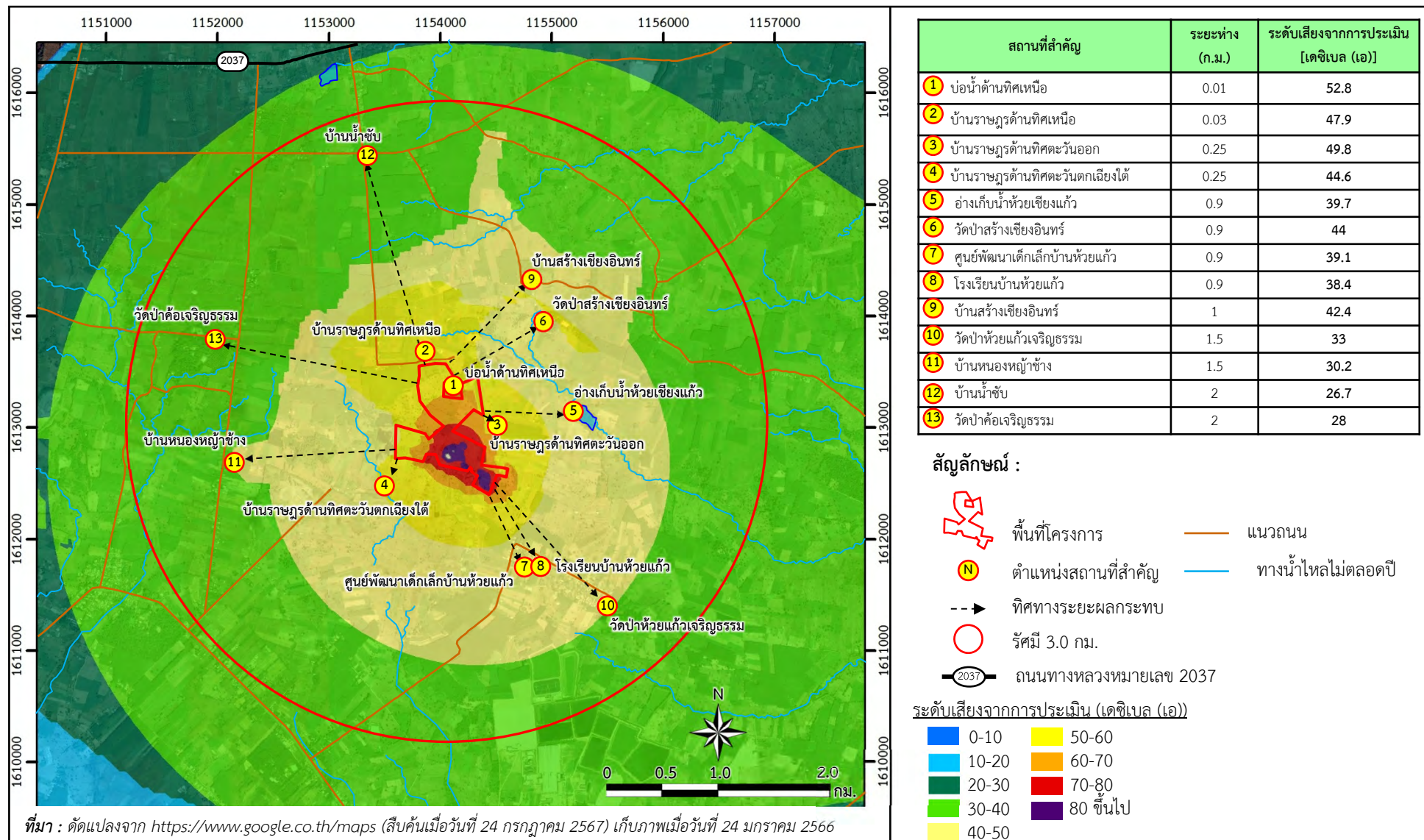
หมายเหตุ : * ข้อมูลเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024

** มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



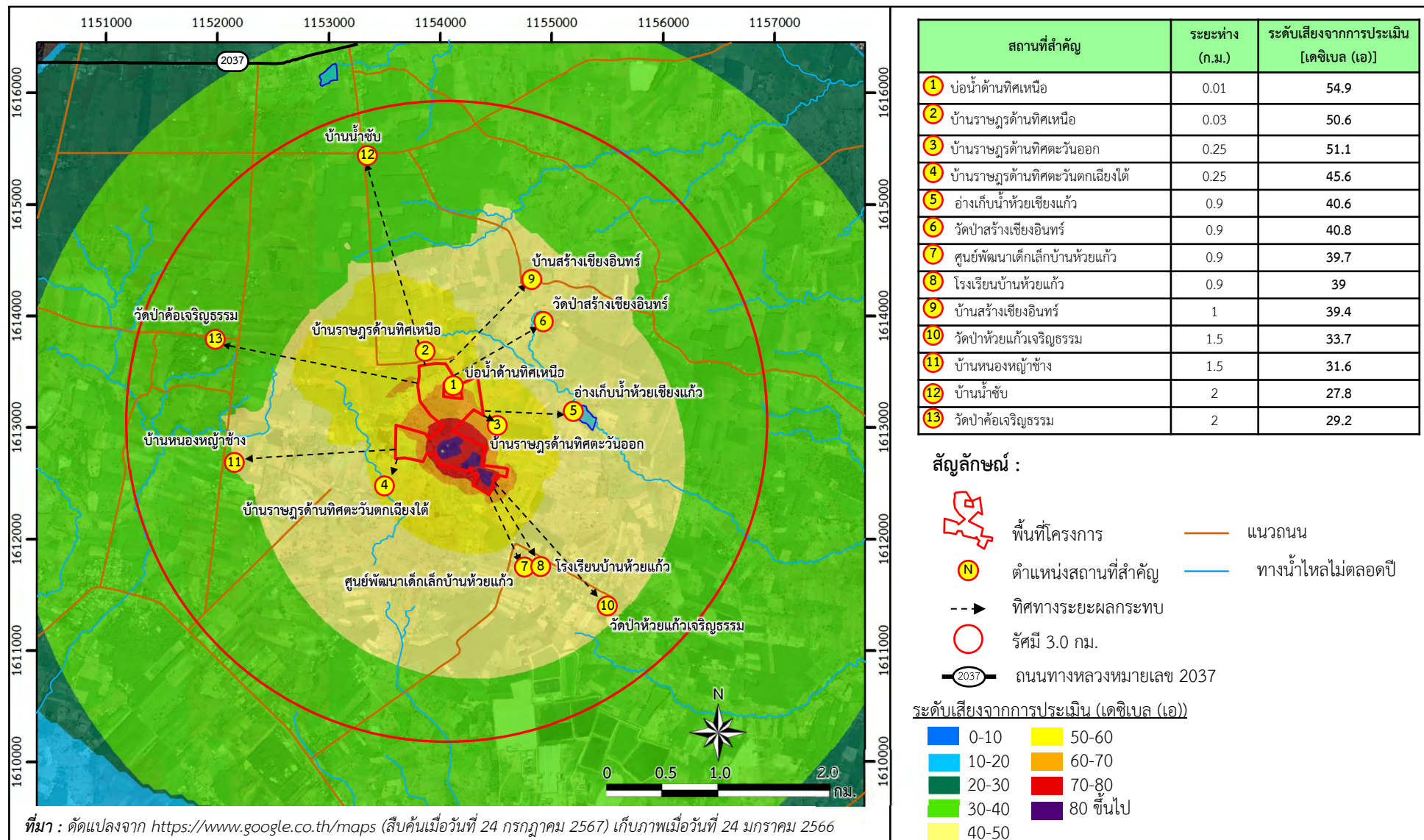
รูปที่ 4.2.3-1

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1



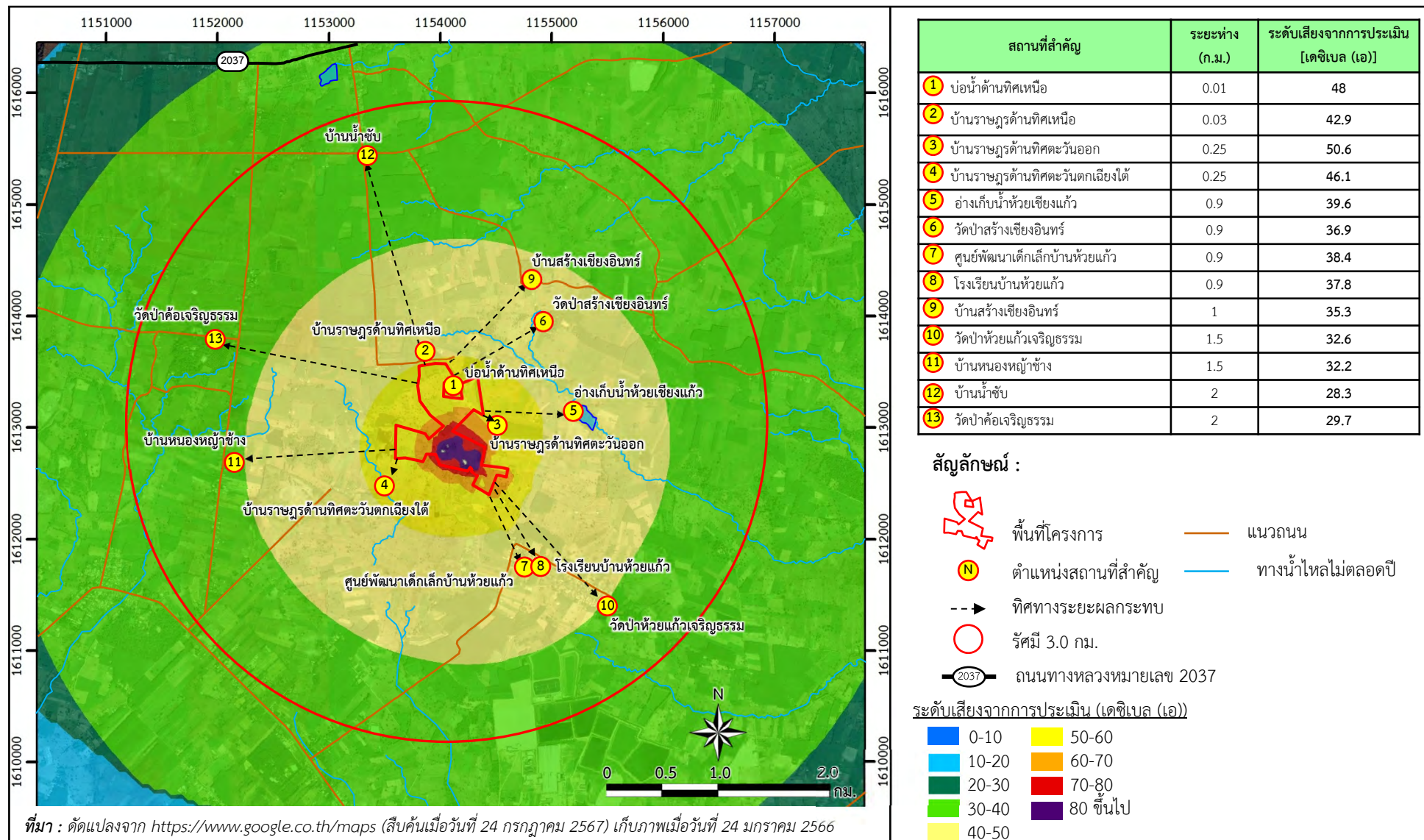
รูปที่ 4.2.3-2

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 2



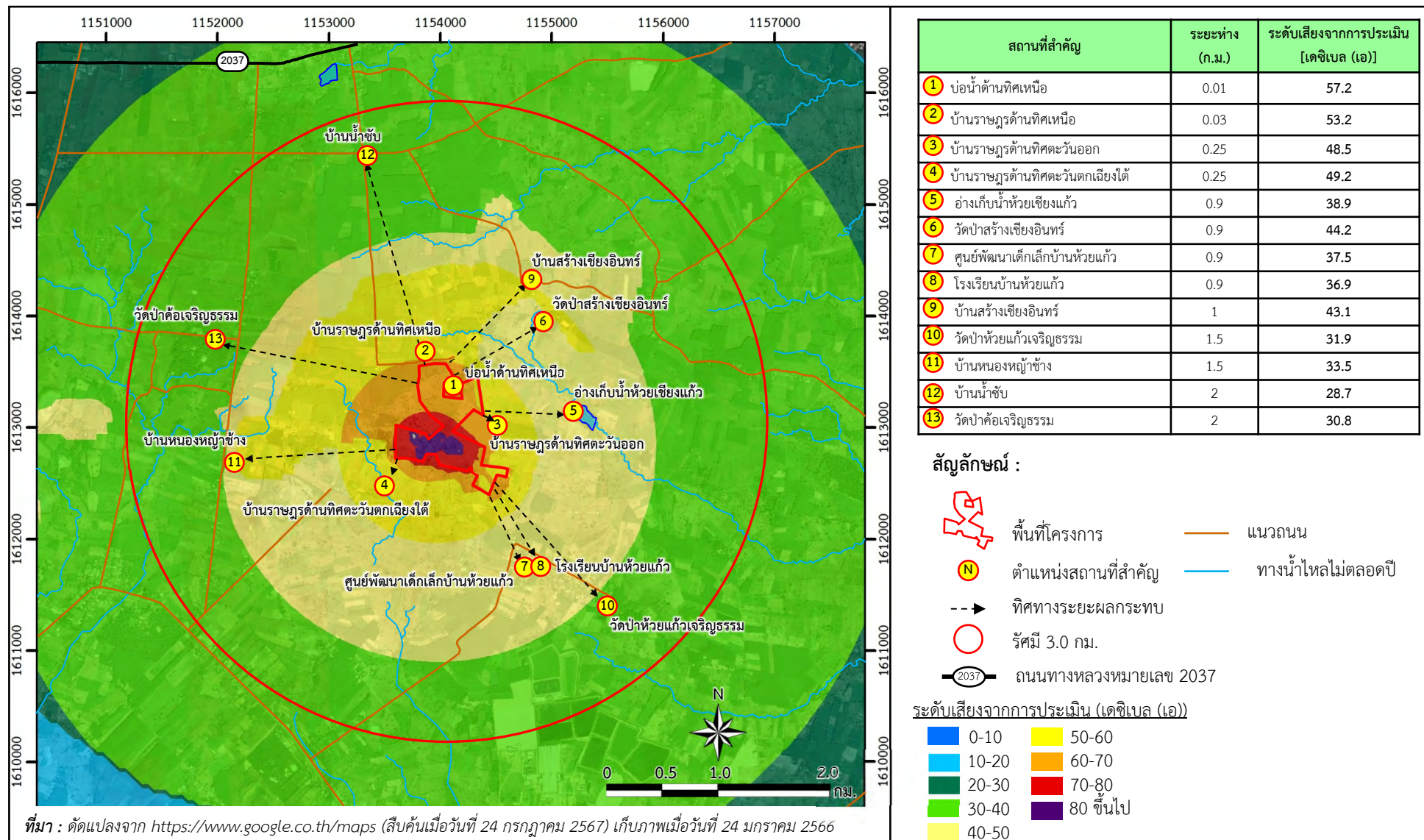
รูปที่ 4.2.3-3

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 3



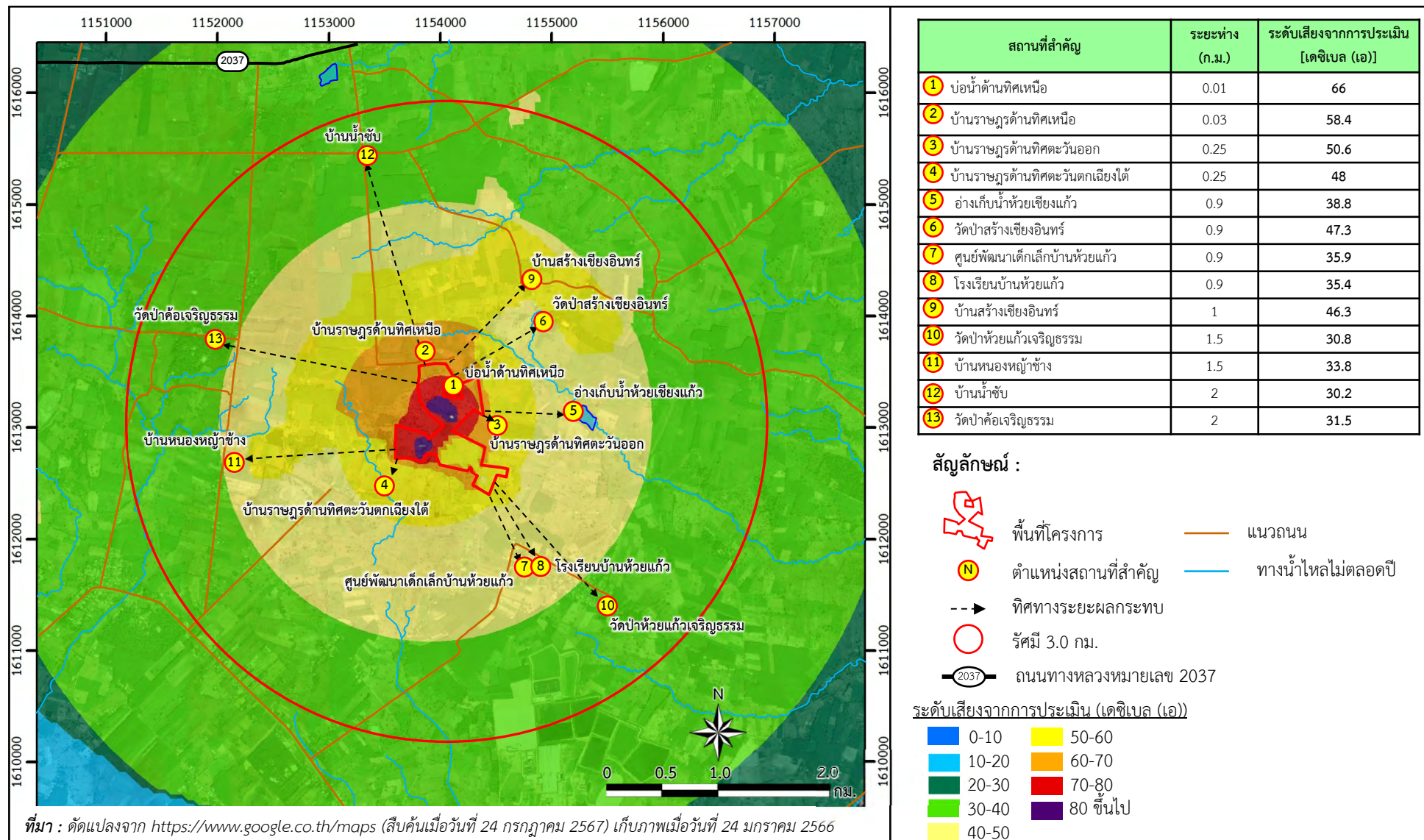
รูปที่ 4.2.3-4

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 4-6



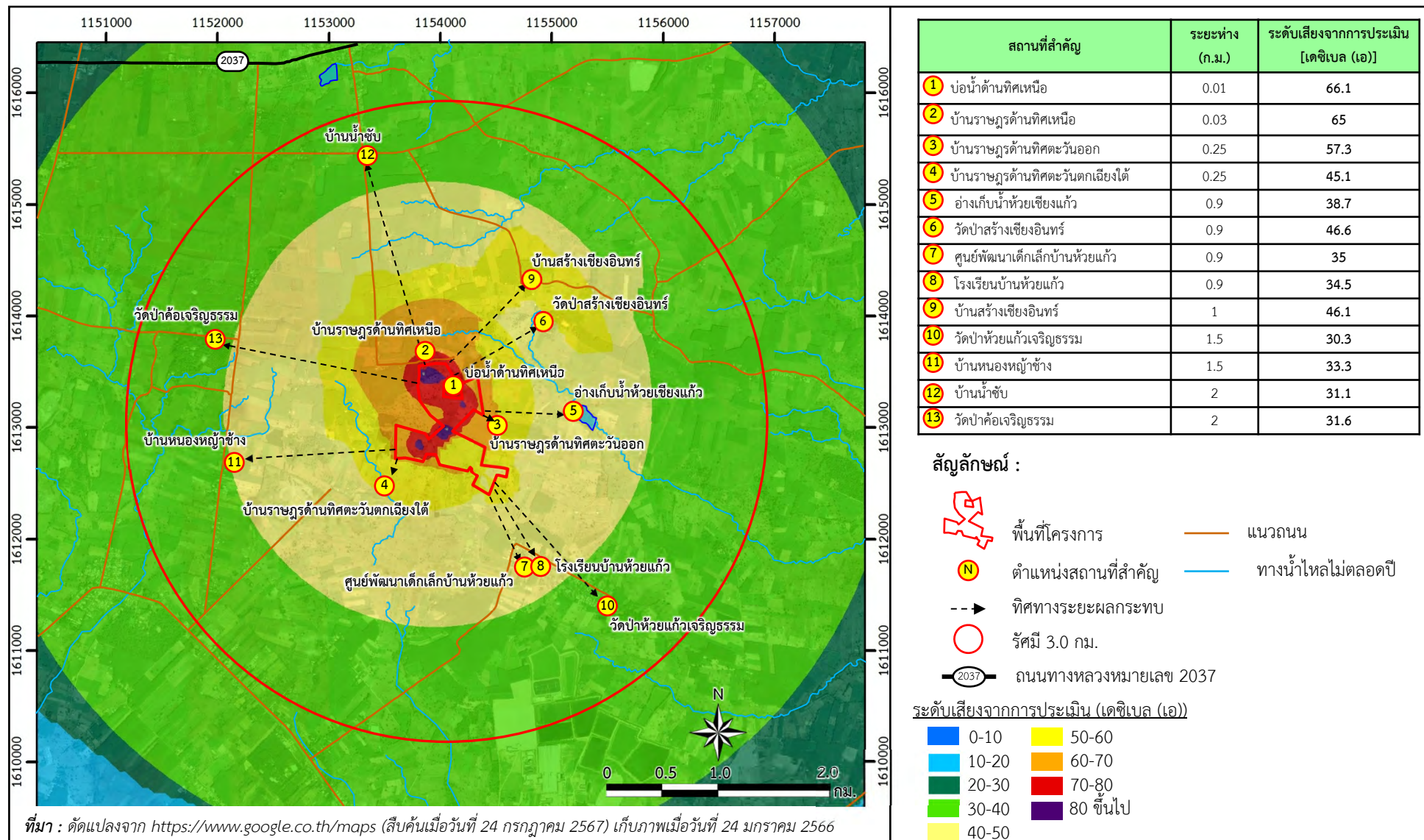
รูปที่ 4.2.3-5

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 7-9



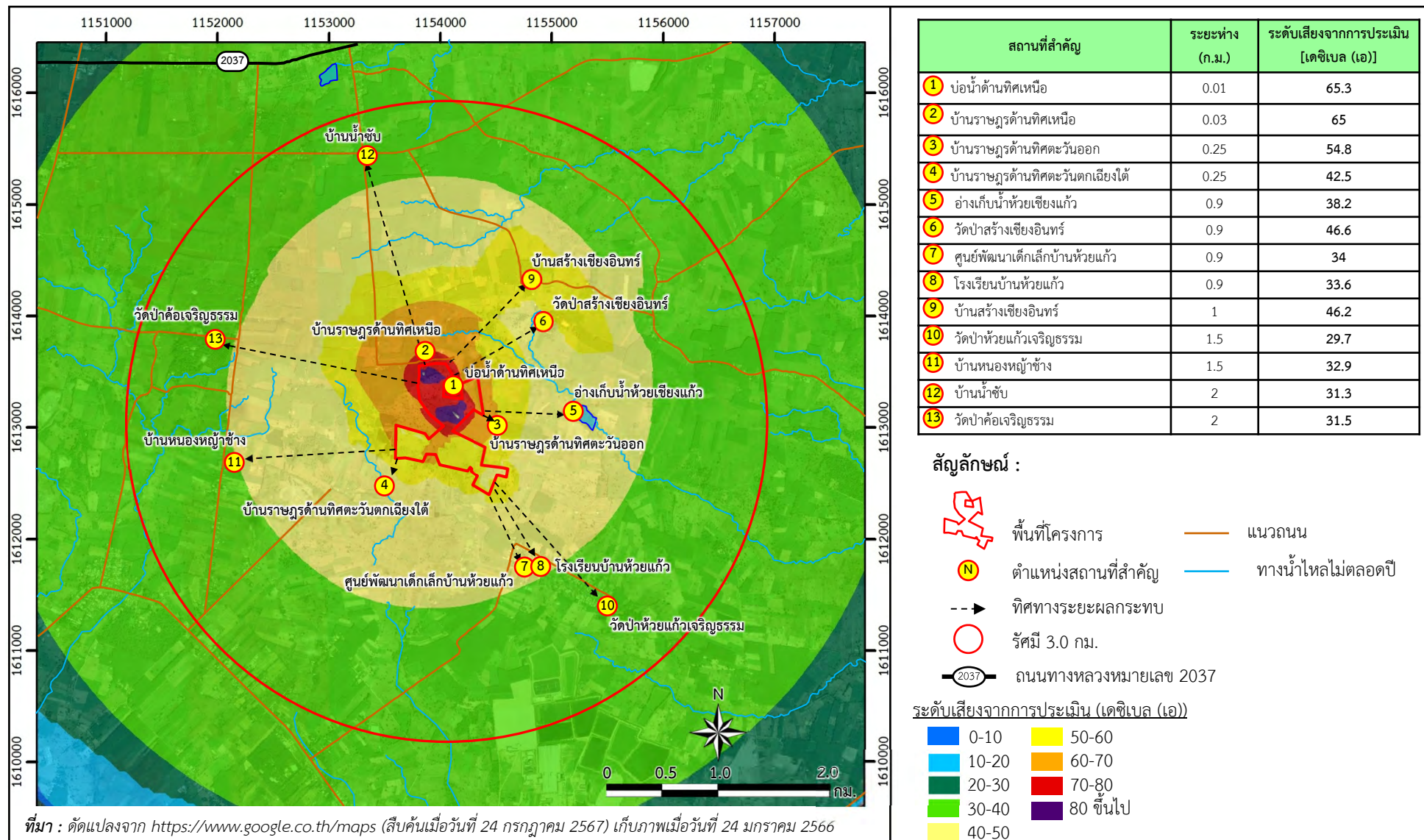
รูปที่ 4.2.3-6

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 10-12



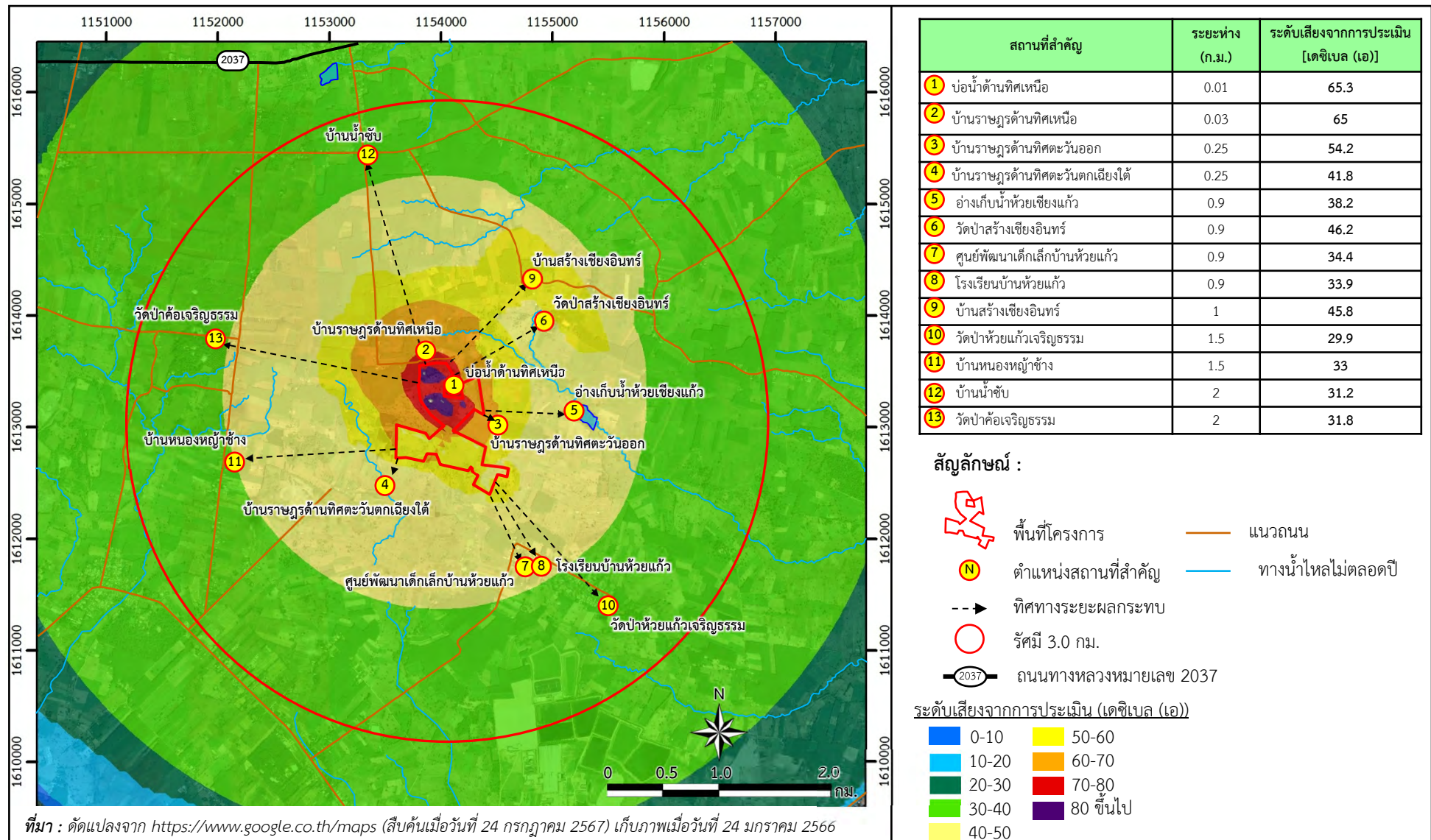
รูปที่ 4.2.3-7

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 13-15



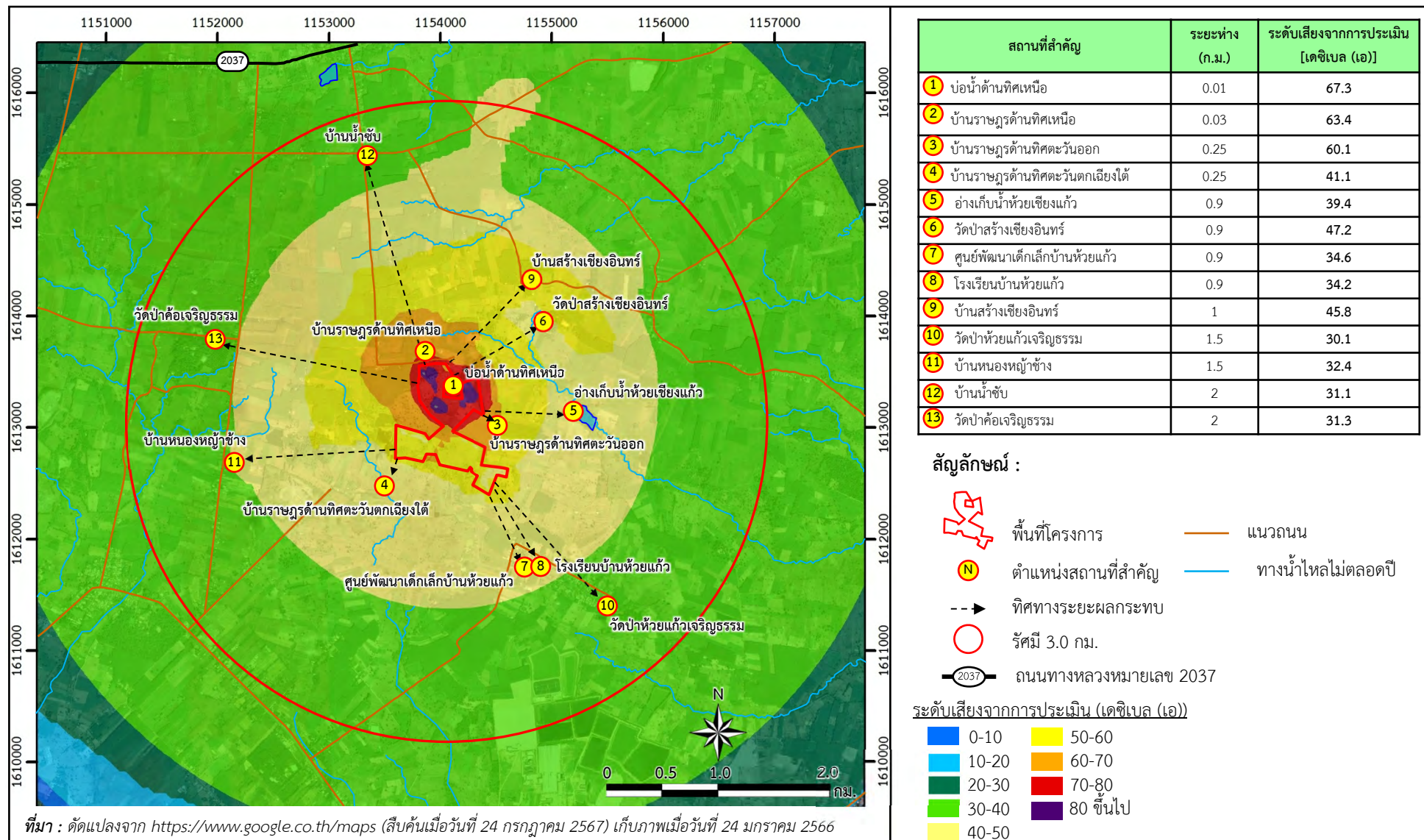
รูปที่ 4.2.3-8

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 16-18



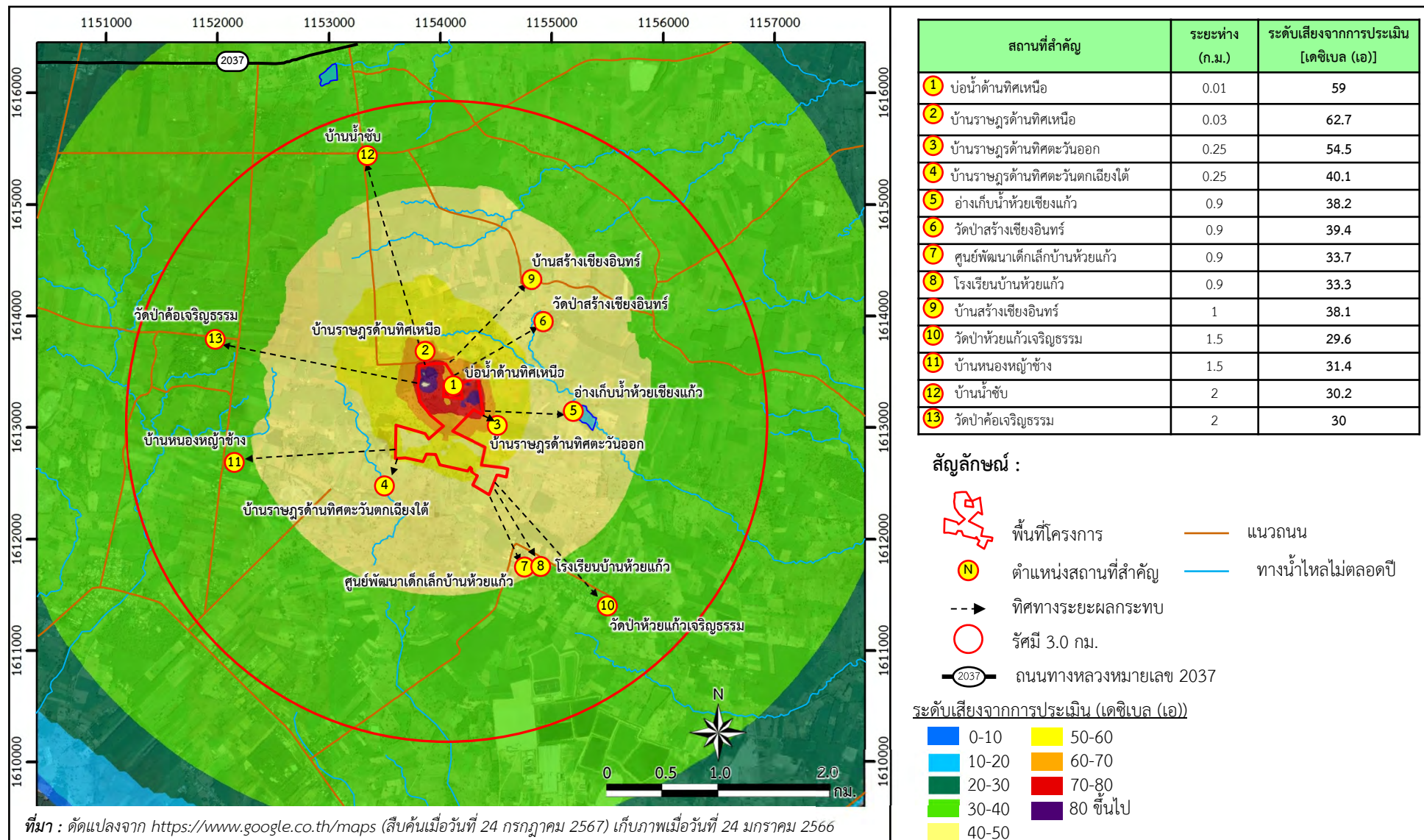
รูปที่ 4.2.3-9

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 19-21



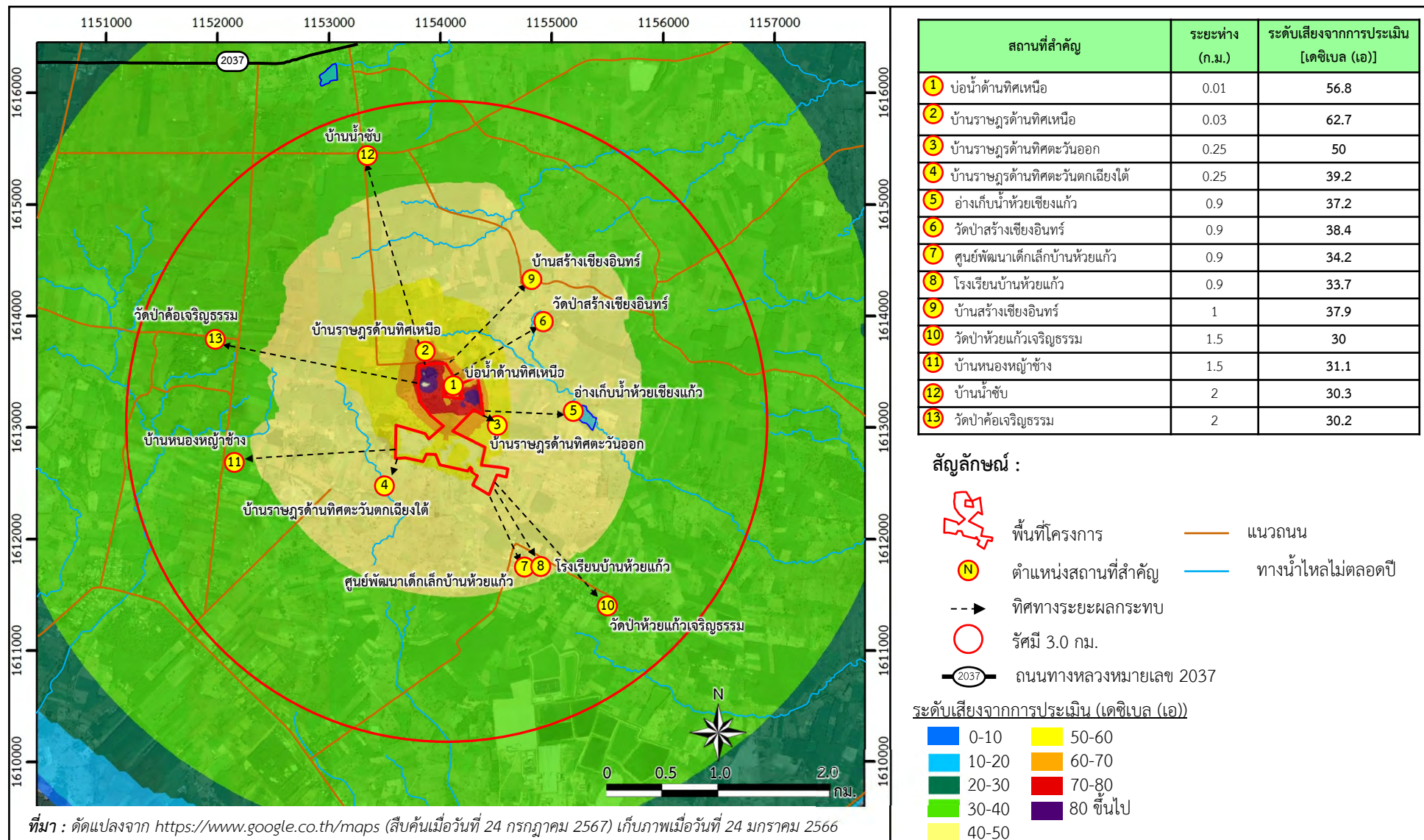
รูปที่ 4.2.3-10

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 22-24



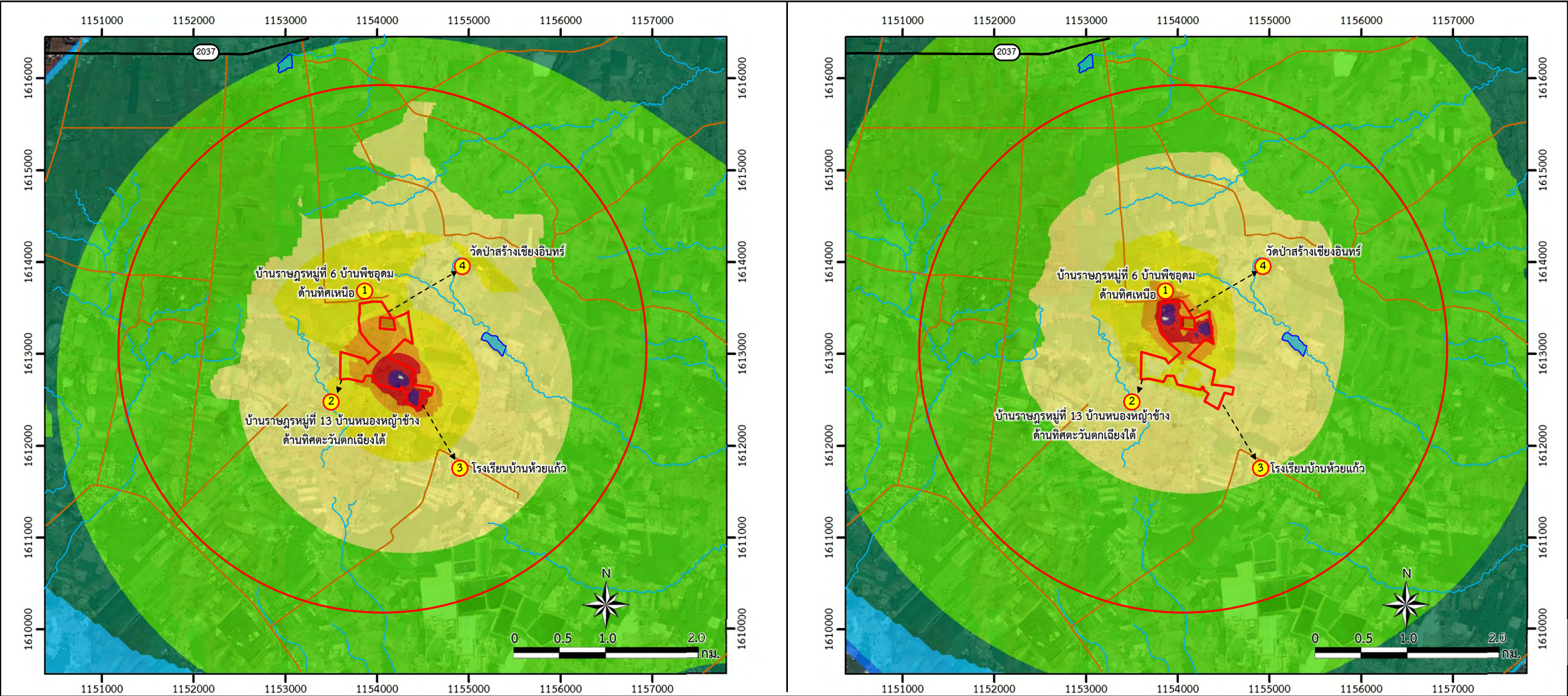
รูปที่ 4.2.3-11

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 25-27



รูปที่ 4.2.3-12

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากโปรแกรม iNoise 2024 เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 28-30



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



ตำแหน่งสถานที่สำคัญ



ทิศทางระยะผลกระทบ



รัศมี 3.0 กม.



ถนนทางหลวงหมายเลข 2037

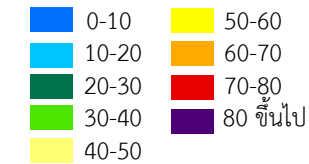


แนวถนน



ทางน้ำไหลไม่ตลอดปี

ระดับเสียงจากการประเมิน (เดซิเบล (เอ))



สถานที่สำคัญ	ระยะเทียบกับขอบแปลงโครงการ (กม.)	ระดับเสียงจากการประเมินรวมกับผลการตรวจวัด (เดซิเบล (เอ))	
		กรณีที่ 1 (ปีแรก)	กรณีที่ 2 (ปีสุดท้าย)
1 บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ	0.03	63.9	66.2
2 บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	0.25	54.3	54.0
3 โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว	0.9	50.2	49.9
4 วัดป่าสร้างเชียงอินทร์	1	52.8	52.3

ที่มา : ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567) เก็บภาพเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566

รูปที่ 4.2.3-13

เปรียบเทียบระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โปรแกรม iNoise 2024 เมื่อรวมกับระดับเสียงที่ตรวจวัดได้ในปัจจุบัน กรณีสิ้นสุดการทำเหมืองปีแรกและปีสุดท้าย

3. เสี่ยงจากการใช้วัตถุระเบิด

การประเมินความดังเสียงจากการใช้วัตถุระเบิดจะพิจารณาแบบการเจาะระเบิดตามที่น่าเสนอไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง จะใช้เครื่องเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ในการเจาะระเบิดจะทำการเจาะรูระเบิดครั้งละประมาณ 10 รู โดยการวางแผนการเจาะระเบิดอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

การวางรูเจาะจะมีลักษณะเจาะเอียงในแนวตั้งโดยมีความเอียงของรูเจาะประมาณ 80°-90° (จากระนาบราบ) วัตถุระเบิดที่ใช้เป็นแบบแอมโมเนียมไนเตรดผสมกับน้ำมันดีเซล (ANFO) ในอัตราส่วน 94 : 6 ใช้วัตถุระเบิดแรงสูง (High Explosive) ประเภท Dynamite หรือ Emulsion ทำหน้าที่กระตุ้นการระเบิด (Primer) ใช้ประมาณ 3-5% โดยน้ำหนักของ ANFO และมีแก๊ปไฟฟ้าแบบถ่วงเวลา (Electric Delay Detonator) เป็นตัวจุดระเบิดเพื่อสามารถควบคุมการระเบิดและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมได้ตามหลักวิชาการ

การประเมินระดับเสียงดังรบกวนจากการระเบิด การศึกษาของสำนักการเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The United States Bureau of Mine: USBM) โดยระดับเสียงรบกวนจากการระเบิดหาได้จาก

$$dBl = 165 - 25 \log (d/w^{1/3})$$

เมื่อ dBl = ระดับเสียง (เดซิเบล)

d = ระยะทางจากจุดระเบิดถึงจุดแหล่งรับ (ม.)

w = น้ำหนักวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (กก.)

เมื่อพิจารณาสถานที่ตั้งที่สำคัญบริเวณใกล้เคียงโครงการที่มีระยะใกล้กับพื้นที่เปิดหน้าเหมืองใกล้เคียงที่สุดและเป็นสถานที่ที่มีราษฎรอาศัยอยู่ คือ บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. หรือประมาณ 30 ม. พบว่า ผลการคำนวณระดับเสียงจากการระเบิด ตามที่แผนผังโครงการกำหนดไว้ โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดในพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ในระยะ 100 ม. จากขอบแปลงด้านทิศเหนือ (รูปที่ 4.2.3-14) โดยให้ใช้ 10.40 กก./จังหวะถ่วง จะทำให้บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. ได้รับเสียงเท่ากับ 136.5 เดซิเบล (ตารางที่ 4.2.3-2) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound) และอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ยอมรับได้ (USBM) TRP. 78 Maximum (ตารางที่ 4.2.3-3)

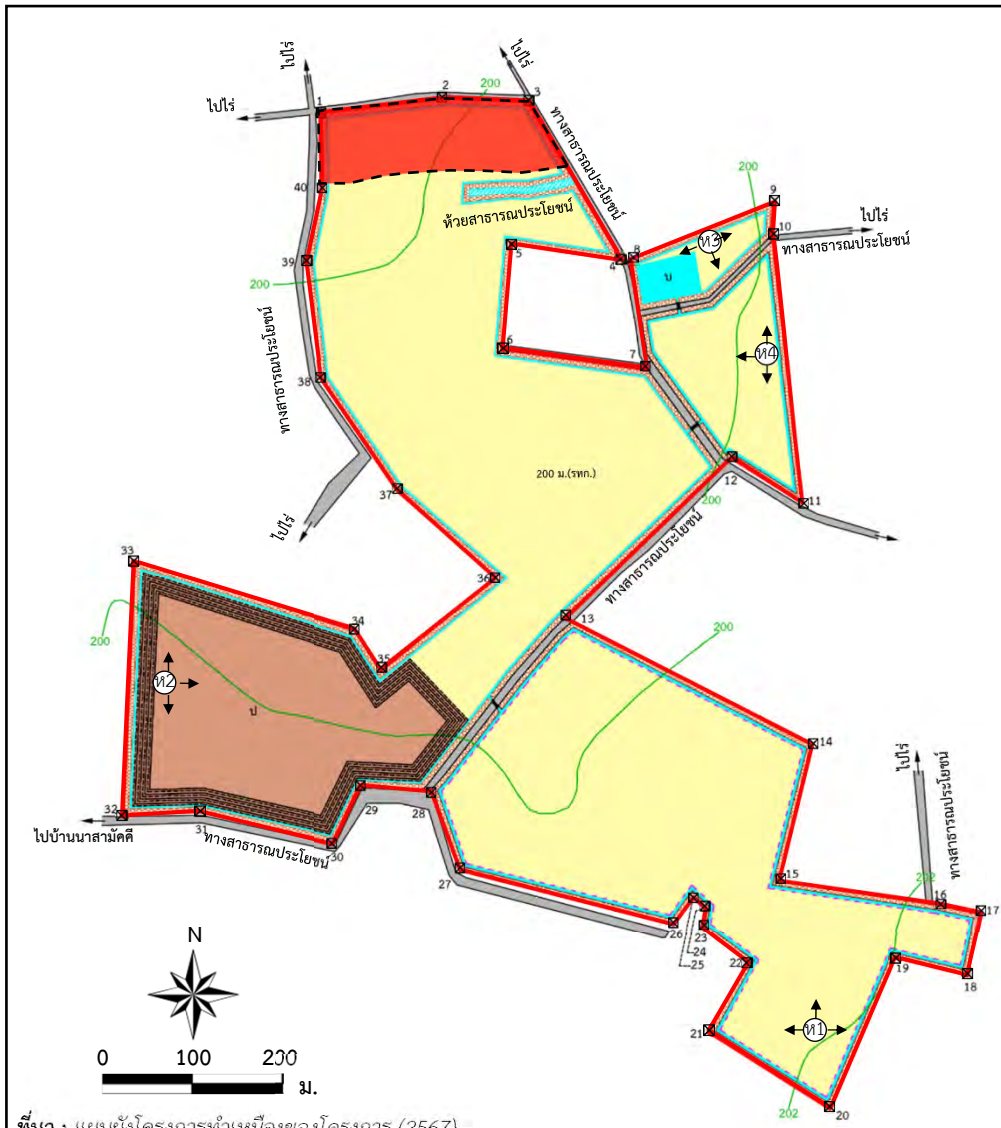
สำหรับสถานที่สำคัญอื่นๆ ที่อยู่ห่างไกลออกไปโดยเฉพาะบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม. ซึ่งเป็นสถานที่สำคัญที่จะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเนื่องจากโครงการมีการออกแบบทำเหมืองในพื้นที่เก็บกองเปลือกดินและบ่อดักตะกอนที่ตามรายละเอียดแผนผังเดิมไม่ได้ออกแบบให้เป็นพื้นที่ทำเหมือง โดยที่ปรึกษาประเมินจากปริมาณวัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวะถ่วง พบว่า บ่อน้ำด้านทิศเหนือที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการ ระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมือง 0.01 กม. จะได้รับเสียงจากการใช้วัตถุระเบิดประมาณ 156.0 เดซิเบล เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวไม่ได้มีราษฎรหรืออาคารสิ่งปลูกสร้างของราษฎร แต่อย่างใด จึงกล่าวได้ว่าบ่อน้ำด้านทิศเหนือไม่ได้รับผลกระทบด้านเสียงดังจากการระเบิด ส่วนสถานที่สำคัญที่มีระยะห่างออกไป

ตั้งแต่ 250-2,000 ม. มีผลการประเมินระดับเสียงจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการอยู่ในช่วง 121.1-98.5 เดซิเบล รายละเอียดดังตารางที่ 4.2.3-2 เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound) และอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศไทยยอมรับได้ (USBM) TRP. 78 Maximum ไว้ไม่เกิน 140 dB ดังตารางที่ 4.2.3-3 ดังนั้น พื้นที่อ่อนไหวต่อการได้รับเสียงหรือแหล่งผลกระทบต่างๆ ที่อยู่ห่างออกไปจะได้รับเสียงจากการระเบิดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ ประกอบกับกิจกรรมการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการมีเพียงวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. เท่านั้น

ตารางที่ 4.2.3-2 การประเมินระดับเสียงที่เกิดจากการระเบิดต่อสถานที่ตั้งที่สำคัญ

สถานที่ตั้งที่สำคัญ	ระยะเทียบจากพื้นที่ทำเหมือง (กม.)	ความไวต่อการได้รับเสียง	ระดับเสียง (เดซิเบล)
1. บ่อน้ำด้านทิศเหนือ	0.01	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	156.0
2. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม	0.03	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	136.5
3. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว	0.25	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	121.1
4. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง	0.25	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	121.1
5. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว	0.9	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	107.1
6. วัดป่าสร้างเชียงอินทร์	0.9	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงมาก	107.1
7. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว	0.9	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงมาก	107.1
8. โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว	0.9	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงมาก	107.1
9. บ้านสร้างเชียงอินทร์	1	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	106.0
10. วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม	1.5	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงมาก	101.6
11. บ้านหนองหญ้าช้าง	1.5	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	101.6
12. บ้านน้ำซับ	2	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียง	98.5
13. วัดป่าค้อเจริญธรรม	2	พื้นที่ที่ไวต่อการได้รับเสียงมาก	98.5
มาตรฐานระดับเสียงสูงสุดที่ยอมรับได้*			140

หมายเหตุ : *มาตรฐานสำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (OSHA. Maximum For Impulsive Sound)



- สัญลักษณ์ :**
- พื้นที่โครงการ
 - ขอบเขตการทำเหมือง
 - เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
 - หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
 - จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
 - บ่อดักตะกอนชั่วคราว
 - ห้วยสาธารณประโยชน์
 - กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
 - คันทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
 - พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
 - คูระบายน้ำ
 - ท่อลอด
 - ชั้นเปลือกดิน
 - ชั้นหินบะซอลต์
 - ชั้นหินทราย
 - พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัด
 - ทางสาธารณประโยชน์

ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.3-14

พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ

ตารางที่ 4.2.3-3 ระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร

dB	psi	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
180	3.0	โครงสร้างเสียหาย
170	0.95	กระจกส่วนใหญ่แตก
160	0.30	
150	0.095	กระจกแตกบางส่วน
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound)
140	0.030	ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศไทยยอมรับได้ (USBM) TRP. 78 Maximum
130	0.0095	ค่าที่ปลอดภัยกำหนดโดยสำนักการเหมืองแร่ของประเทศไทย (USBM) TRP. 78 Safe Level
120	0.003	ค่าที่เริ่มทำให้แก้วหูเป็นอันตรายมาก หากได้ยินต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ
120	0.003	ค่าที่มักได้รับการร้องเรียนและค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทยยอมรับได้ในการทำงานต่อเนื่องกัน 15 นาที (OSHA. Maximum For 15 Minutes)
110	0.00095	
100	0.0003	
90	0.000095	ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทยยอมรับได้ในการทำงานต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง (OSHA. Maximum For 8 Hours)
80	0.00003	

ที่มา : เอกสารประกอบการสัมมนา 2541 “มาตรการป้องกันผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดในงานเหมืองแร่และเหมืองหินในประเทศไทย”
กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี

4.2.4 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

4.2.4.1 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

เนื่องจากโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ดังนั้น จึงยังไม่มีการใช้ระเบิดในการทำเหมือง การดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการจึงไม่ได้ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนแต่อย่างใด

4.2.4.2 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนที่ปรึกษาได้ทำการประเมิน โดยกำหนดพื้นที่ใช้วัตถุระเบิด 2 พื้นที่ ดังนี้

1. พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในระยะ 100 ม. โดยกำหนดระยะจากขอบเขตแปลงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือบริเวณหลักหมุดที่ 1-2-3 โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวะถ่วง
2. พื้นที่ที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในข้อ 1 กำหนดให้ใช้วัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวะถ่วง

ทั้งนี้แนวทางการกำหนดเกณฑ์ผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดเป็นไปตามเกณฑ์ความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินตามมาตรฐานความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ได้กำหนดให้การตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหินให้ทำการตรวจวัดในบริเวณขอบเขตของประทานบัตร หรือเขตประกอบการ หรือขอบด้านนอกของเขตกันชน และกำหนดค่ามาตรฐานความเร็วของอนุภาค ตามค่าความถี่ โดยกำหนดในช่วงความถี่ 1 เฮิรตซ์ จนถึงมากกว่า 40 เฮิรตซ์ ขึ้นไป ความเร็วของอนุภาคตั้งแต่ไม่เกิน 4.7 มม./วินาที (0.18 นิ้ว/วินาที) จนถึงไม่เกิน 50.8 มม./วินาที (2 นิ้ว/วินาที) ดังตารางที่ 4.2.4-1

ตารางที่ 4.2.4-1 เกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค		ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค	
	มม./วินาที	นิ้ว/วินาที		มม./วินาที	นิ้ว/วินาที
1	ไม่เกิน 4.7	0.18	21	ไม่เกิน 26.4	1.04
2	ไม่เกิน 9.4	0.37	22	ไม่เกิน 27.6	1.09
3	ไม่เกิน 12.7	0.50	23	ไม่เกิน 28.9	1.14
4	ไม่เกิน 12.7	0.50	24	ไม่เกิน 30.2	1.19
5	ไม่เกิน 12.7	0.50	25	ไม่เกิน 31.4	1.24
6	ไม่เกิน 12.7	0.50	26	ไม่เกิน 32.7	1.29
7	ไม่เกิน 12.7	0.50	27	ไม่เกิน 33.9	1.33
8	ไม่เกิน 12.7	0.50	28	ไม่เกิน 35.2	1.38
9	ไม่เกิน 12.7	0.50	29	ไม่เกิน 36.4	1.43
10	ไม่เกิน 12.7	0.50	30	ไม่เกิน 37.7	1.48
11	ไม่เกิน 13.8	0.54	31	ไม่เกิน 39.0	1.53
12	ไม่เกิน 15.1	0.59	32	ไม่เกิน 40.2	1.58
13	ไม่เกิน 16.3	0.64	33	ไม่เกิน 41.5	1.63
14	ไม่เกิน 17.6	0.69	34	ไม่เกิน 42.7	1.68
15	ไม่เกิน 18.8	0.74	35	ไม่เกิน 44.0	1.73
16	ไม่เกิน 20.1	0.79	36	ไม่เกิน 45.2	1.78
17	ไม่เกิน 21.4	0.84	37	ไม่เกิน 46.5	1.83
18	ไม่เกิน 22.6	0.89	38	ไม่เกิน 47.8	1.88
19	ไม่เกิน 23.9	0.94	39	ไม่เกิน 49.0	1.93
20	ไม่เกิน 25.1	0.99	>40 ขึ้นไป	ไม่เกิน 50.8	2.00

ที่มา : มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ.2548)

1. การหาค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดโดยใช้รากลำสอง

ผลการศึกษาของหลายสถาบันเกี่ยวกับความสัมพันธ์จากการระเบิดพบว่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเป็นตัวบ่งชี้ถึงอันตรายของความสั่นสะเทือนจากการระเบิดได้ดีกว่าค่าอื่น เช่น ค่าความเร่งอนุภาค หรือค่าอัตราส่วนของพลังงานที่มีวิธีการหามาจากพลังงานจลน์ เป็นต้น สาเหตุหนึ่งเพราะว่าแต่ละเหมืองจะมีชั้นดินและเศษหินคลุมทับมาก และชั้นเหล่านี้มีค่าการดูดซับพลังงานสูง ความถี่จากการระเบิดส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10-100 เฮิรตซ์ ซึ่งค่อนข้างแตกต่างจากความถี่ที่เกิดจากแผ่นดินไหวที่ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1-10 เฮิรตซ์ หรือความถี่ จากการระเบิดนิวเคลียร์ที่อยู่ในช่วง 0.25-1.0 เฮิรตซ์ ผลกระทบของความเสียหายต่ออาคารโครงสร้างจึงแตกต่างกัน

การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยจากการใช้วัตถุระเบิด พบว่าค่าความเร่งสูงสุดของอนุภาคจากการระเบิด ที่เกิดบริเวณฐานรากของอาคารสิ่งก่อสร้างไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีเหมือนการเกิดแผ่นดินไหว แต่ความเร็วของอนุภาคและการเปลี่ยนตำแหน่งของอนุภาคจากการระเบิด มีผลกระทบต่อการแตกร้าวของสิ่งก่อสร้าง ดังนั้นจึงควรใช้ค่าความเร็วสูงสุดของอนุภาค (peak particle velocity, V) เป็นตัวกำหนด โดยที่ค่าความเร็วของอนุภาคมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณวัตถุระเบิด ระยะทางจากจุดระเบิดไปยังจุดที่ได้รับการสั่นสะเทือน สภาพทางธรณีวิทยา และตัวกลางที่ส่งผ่านคลื่นการสั่นสะเทือน สามารถสรุปสมการเพื่อหาค่าความเร็วอนุภาคมีดังนี้

$$V_r = K_v [r/(W^{1/2})]^m ; \quad V = K_v [r/(W^{1/2})]^m$$

เมื่อ V_r = ความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวรัศมี (Radial peak particle velocity) มีหน่วยเป็น นิ้ว/วินาที หรือ มม./วินาที

V = ค่าเวกเตอร์ผลลัพธ์ของความเร็วนิวเคลียสสูงสุดทั้งสามทิศทาง (Peak vector sum) ปัจจุบันนิยมใช้ค่า V มากกว่า V_r มีหน่วยเป็น นิ้ว/วินาทีหรือ มม./วินาที

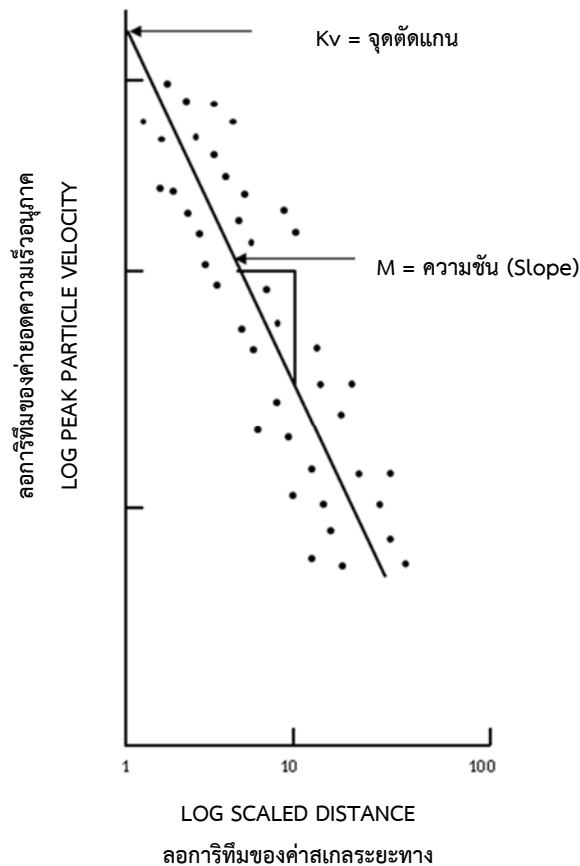
r = ระยะทางจากจุดระเบิดไปยังจุดวัด มีหน่วยเป็นฟุตหรือ ม.

W = น้ำหนักวัตถุระเบิดสูงสุดต่อจังหวะถ่วงที่ห่างกันเกิน 8 เศษหนึ่งส่วนพันวินาที มีหน่วยเป็นปอนด์หรือ กก.

K_v และ m = ค่าคงที่ขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาและภูมิประเทศ จากจุดระเบิดไปยังจุดตรวจวัด

จากสูตรดังกล่าวพบว่าค่า K_v และ m เป็นค่าคงที่ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาและภูมิประเทศต่างๆ ที่จุดนั้นๆ จากการศึกษาของ United States Bureau of Mines (USBM) พบว่า เมื่อตรวจวัดค่าจากการระเบิดจริงทั้งด้านผลิตหินหน้าเหมืองและงานก่อสร้าง จากนั้นนำค่าตรวจวัดจำนวนมาก มาสร้างเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด, V กับค่าสเกลระยะทางรากลำสอง, $r/W^{1/2}$ ในสเกลลอการิทึมทั้งสองแกนแล้วพบว่าค่า K_v ที่เป็นจุดตัดในแกนค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด ส่วนค่า m เป็นค่าความลาดชันของเส้นกราฟ ดังรูปที่ 4.2.4-1 ซึ่งใน Dupont Blaster's Handbook (E.I. Dupont de Nemours & Co.,1980, หน้า 426) ได้กำหนดค่า K_v สูงสุด สำหรับชั้นดิน ให้ค่า $K_v = 160$ และให้ค่า $m = -1.6$

$$V = 160 [r/(W^{1/2})]^{-1.6}$$



รูปที่ 4.2.4-1 การประเมินผลจากการตรวจวัดค่าความเร่งอนุภาคกับค่าสเกลระยะทาง

จากสมการสามารถหาความเร่งอนุภาคสูงสุดจากการระเบิดหน้าเหมืองที่ระยะต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ผลกระทบความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิดจากหน้าเหมืองของโครงการ โดยมีข้อมูลที่สำคัญของการประเมินผลกระทบดังนี้

- น้ำหนักวัตถุระเบิดใช้สูงสุดต่อจังหวะถ่วง (W) ในพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในระยะ 100 ม. โดยกำหนดระยะจากขอบเขตแปลงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือบริเวณหลักหมุดที่ 1-2-3 โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวะถ่วง
- น้ำหนักวัตถุระเบิดใช้สูงสุดต่อจังหวะถ่วง (W) พื้นที่ที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในข้อ 1 กำหนดให้ใช้วัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวะถ่วง
- ระยะทางจากจุดระเบิดหน้าเหมืองของโครงการไปยังจุดวัด (r) ในระยะต่างๆ ดังตารางที่ 4.2.4-2 โดยพิจารณาสถานที่และบ้านเรือนราษฎรระยะที่ใกล้สุด ได้แก่ บ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม. และบ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม.

ตารางที่ 4.2.4-2 ผลการคำนวณค่าความเร็วคลื่นที่เกิดขึ้นจากการระเบิดในพื้นที่เหมืองจะใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 113.4 กก./จังหวัด

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดระเบิด (r) (ม.)	ค่าความเร็วคลื่น (V)
		(นิ้ว/วินาที)
1. บ่อน้ำด้านทิศเหนือ	10	5.4
2. บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม	30	0.2
3. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว	250	0.031
4. บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง	250	0.031
5. อ่างเก็บน้ำห้วยเชียงแก้ว	900	0.004
6. วัดป่าสร้างเชิงอินทร์	900	0.004
7. ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว	900	0.004
8. โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว	900	0.004
9. บ้านสร้างเชิงอินทร์	1,000	0.003
10. วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม	1,500	0.002
11. บ้านหนองหญ้าช้าง	1,500	0.002
12. บ้านน้ำซับ	2,000	0.001
13. วัดป่าค้อเจริญธรรม	2,000	0.001

ที่มา : โดยบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

จะสามารถหาค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการระเบิดหน้าเหมืองได้ดังนี้

1) บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ระยะ 0.03 กม.

$$V = 160 [30/(10.40^{1/2})]^{-1.6}$$

$$= 4.5 \text{ มม./วินาที หรือ } 0.2 \text{ นิ้ว/วินาที}$$

2) บ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 0.01 กม.จากพื้นที่ทำเหมือง

$$V = 160 [10/(83.16^{1/2})]^{-1.6}$$

$$= 138.1 \text{ มม./วินาที หรือ } 5.4 \text{ นิ้ว/วินาที}$$

3) บ้านราษฎรด้านทิศตะวันออก หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ระยะ 0.25 กม.

$$V = 160 [250/(83.16^{1/2})]^{-1.6}$$

$$= 0.8 \text{ มม./วินาที หรือ } 0.031 \text{ นิ้ว/วินาที}$$

2. การประเมินค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) ต่อพื้นที่อ่อนไหวใกล้เคียง

ผลการประเมินค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) ดังตารางที่ 4.2.4-2 พบว่าบ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ระยะ 0.03 กม. หรือประมาณ 30 ม. จะได้รับค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการใช้วัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัดง เท่ากับ 0.2 นิ้ว/วินาที สำหรับสถานที่สำคัญต่างๆ ในระยะ 250-2,000 ม. พบว่าหากใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวัดง ทำให้ค่า v มีค่าอยู่ในช่วง 0.031-0.001 นิ้ว/วินาที ดังนั้นอาคารสิ่งก่อสร้างที่อยู่ห่างจากหน้าเหมืองที่อยู่ถัดออกไป จะได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการระเบิดลดลงตามระยะทางที่เพิ่มขึ้น โดยเกณฑ์มาตรฐาน ของ USBM ประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยกำหนดไว้ไม่เกิน 2 นิ้ว/วินาที จะเห็นได้ว่าเมื่อกำหนดปริมาณวัตถุระเบิดตามระยะทางดังกล่าวแล้วยังจะทำให้ค่า Peak Particle Velocity ที่เกิดขึ้นจากการระเบิดแต่ละครั้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ USBM. ด้วย นอกจากนี้ยังมีสถานที่ที่อยู่ใกล้กับโครงการ คือ บ่อน้ำด้านทิศเหนือติดกับโครงการ ระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.01 กม. มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 5.4 นิ้ว/วินาที แต่เนื่องจากลักษณะของบ่อน้ำไม่ได้มีโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น ประกอบกับไม่มีอาคารบ้านเรือนของราษฎรตั้งอยู่ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อสถานที่ดังกล่าวค่อนข้างน้อย

4.2.5 ผลกระทบด้านหินปลิว

4.2.5.1 ผลกระทบด้านหินปลิวจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

เนื่องจากโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ดังนั้น จึงยังไม่มีการใช้ระเบิดในการทำเหมือง การดำเนินการที่ผ่านมาของโครงการจึงไม่ได้ส่งผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนแต่อย่างใด

4.2.5.2 ผลกระทบด้านหินปลิวจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

หินปลิว (Fly Rock) อาจเกิดผลเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างและก่อให้เกิดอุบัติเหตุบาดเจ็บถึงเสียชีวิตขึ้นได้ การปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิดมีโอกาสเกิดขึ้น 2 บริเวณ คือ บริเวณใกล้ปากภูเขาของเหมืองชั้นบันได (Bench top of cratering) และบริเวณหน้าอึสระที่อยู่แนวตั้งหรือเกือบตั้ง (Vertical face or height wall) โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณการใช้วัตถุระเบิด วิธีการจุดระเบิด ความสูงของหน้าเหมือง ตลอดจนการออกแบบหน้าเหมือง เป็นต้น การประเมินหินปลิวจากกิจกรรมของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินระยะหินปลิวจากด้านหน้าของหน้าระเบิด โดยพบว่าความรุนแรงของการปลิวกระเด็นของหินขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระเบิด ซึ่งแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศหรือน้ำอึสระข้างเคียง ความรุนแรงของการระเบิดขึ้นอยู่กับความรุนแรงของวัตถุระเบิดที่ใช้ และความอัดแน่นของแท่งระเบิดที่อัดตัวในหิน AN-FO ที่อัดตัวอยู่ในหินที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของแท่งขนาดต่างกัน จะมีความรุนแรงต่างกัน คือ ความรุนแรงจะมากขึ้นเมื่อเส้นผ่าศูนย์กลางมากขึ้น ซึ่งการอัดของวัตถุระเบิดนั้นจะขึ้นอยู่กับระยะห่างจากระเบิดถึงหน้าผาหรือน้ำอึสระที่น้อยที่สุด (Burden) เช่น หากระยะปิดปากภูเขา (Stemming Distance) น้อยมากหรือระยะจาก

หน้าอิสระถึงระเบิดที่จุดระเบิดแรกสุด (Burden Distance) น้อยมาก ความรุนแรงจะมากขึ้น การเว้นระยะการจุดระเบิดระหว่างรูต่อน้อยกว่า 2 ส่วนในพันส่วนของวินาที หรือเว้นระยะมากกว่า 1 ใน 10 วินาที มักจะทำให้หินปลิวได้ไกล การเว้นระยะการจุดระเบิดมากๆ จะทำให้เกิดปัญหาหินปลิวที่รุนแรงมากกว่าการเว้นระยะการจุดระเบิดน้อยๆ และสำหรับระยะการปลิวกระเด็นของหินที่เกิดจากการระเบิดในแต่ละครั้งนั้น สำนักการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา (กรมทรัพยากรธรณี, 2541 อ้างจาก USBM, 1979) ได้ศึกษาระยะหินปลิวจากการระเบิด จากหน้าอิสระสำหรับหินชนิดต่างๆ โดยใช้ค่า c/m (มวลทั้งหมด หรือมวลต่อหน่วยความยาวหรือต่อหน่วยพื้นที่ของวัตถุระเบิดและหินที่ปลิวกระเด็น) เป็นปัจจัยสำคัญ พบว่าระยะทางที่หินปลิวจากการระเบิดมากที่สุดจะไม่เกินค่าที่ได้จากการคำนวณตามสมการที่หาระยะทางไกลที่สุดที่หินกระเด็นไปได้ดังนี้

$$L_m = 0.334 (8.95 \times 10^5 (d/b^2) - 584) (0.44D/7,544)^2$$

เมื่อ L_m = ระยะทางในแนวราบที่หินกระเด็นไปได้ไกลที่สุด (ฟุต)

d = ขนาดของรูระเบิด (ฟุต)

b = ระยะ burden ที่น้อยที่สุด (ฟุต)

D = ความเร็วในการระเบิดของวัตถุระเบิดที่ใช้ (ฟุต/วินาที)

จากแผนการใช้วัตถุระเบิดของโครงการนี้ จะใช้รถเจาะระบบไฮดรอลิก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ($d=0.25$ ฟุต) ออกแบบการเจาะรูระเบิดให้มีระยะ Burden 2.5 ม. ($b= 8.20$ ฟุต) ระยะ Spacing 3 ม. ($S = 9.84$ ฟุต) ซึ่งจะได้ค่าความเร็วในการระเบิดของ AN-FO ที่ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูระเบิด โดยค่าความเร็วในการระเบิดของ AN-FO เมื่อรูระเบิดมีขนาดต่างๆ ดังนี้

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูระเบิด (นิ้ว)	ความเร็วในการระเบิด (ฟุต/วินาที)	$0.44 \times$ ความเร็วในการระเบิด ($0.44 D$)
1.5	8,000	3,520
2.5	11,600	5,104
3	12,000	5,280
6.5	13,900	6,116
9	14,500	6,380
15	15,000	6,600

ที่มา : United Stated Bureau of Mines ; USBM., 1971

ดังนั้น จะสามารถหาระยะทางที่หินจะปลิวกระเด็นในแนวราบจากด้านหน้าของหน้าระเบิดได้ไกลที่สุดดังนี้

$$L_m = 0.334 [8.95 \times 10^5 (0.25/8.20)^2 - 584] (5,280/7,544)^2$$

$$= 41 \text{ ฟุต}$$

หรือ = 12 ม.

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าในกรณีที่ทำการเจาะระเบิด โดยออกแบบให้การระเบิดเป็นระบบปิดที่สมบูรณ์นั้น หากเกิดการปลิวกระเด็นของเศษหินขึ้น จะมีการปลิวกระเด็นไปได้ไกลสุดในระยะ 12 ม. โดยผลกระทบด้านหินปลิวต่อสถานที่สำคัญใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ่อน้ำด้านทิศเหนือ ระยะ 10 ม. และบ้านราษฎรด้านทิศเหนือ ระยะ 30 ม. สถานที่ดังกล่าวไม่ได้รับผลกระทบจากหินปลิวแต่อย่างใด ประกอบกับพื้นที่ทางด้านทิศเหนือของโครงการ ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด (รูปที่ 4.2.3-14) สำหรับบ่อน้ำที่ปรึกษาจะกำหนดให้มีการปิดกั้นพื้นที่ก่อนการระเบิด เพื่อป้องกันอันตรายต่อราษฎรที่อาจเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณดังกล่าว โดยที่ปรึกษาจะกำหนดเป็นมาตรการฯ ต่อไป ประกอบกับเมื่อโครงการมีการทำเหมืองลงไปในระดับลึก จะทำให้มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองและขอบบ่อเหมืองจะมีลักษณะเป็นกำแพง จะสามารถลดผลกระทบเรื่องการปลิวกระเด็นของเศษหินลงได้ สำหรับสถานที่สำคัญต่างๆ ที่อยู่ห่างออกไป ตั้งแต่ระยะ 250-2,000 ม. จะไม่ได้รับผลกระทบ

2. การประเมินระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิด

พิจารณาจากจุดเปิดหน้าเหมืองของโครงการ โดยกำหนดพื้นที่การใช้วัตถุระเบิดเป็น 2 พื้นที่ ดังนี้

2.1 พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในระยะ 100 ม. โดยกำหนดระยะจากขอบเขตแปลงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือบริเวณหลักหมุดที่ 1-2-3 โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวะถ่วง ($w = 14.85$ ปอนด์/จังหวะถ่วง)

2.2 พื้นที่ที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดในข้อ 1 กำหนดให้ใช้วัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวะถ่วง ($w = 183.3$ ปอนด์/จังหวะถ่วง)

จากแผนการทำเหมืองของโครงการนี้จะใช้ระยะปิดปากรูระเบิด หรือระยะปิดอัดรูระเบิดเท่ากับ 3 ม. ($S = 9.84$ ฟุต) ในการประเมินระยะหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ จะพิจารณาจากการปลิวของหินจากด้านบนของรูระเบิด เนื่องจากจะสามารถปลิวได้ระยะทางไกลมากที่สุด โดยผลการศึกษาของสำนักการเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 2541 อ้างจาก USBM, 1979) จะพบว่าระยะทางที่หินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดขึ้นอยู่กับระยะปิดปากรูระเบิด (Stemming) กับรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน ($S/\sqrt[3]{w}$) ซึ่งสามารถคำนวณหาระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดได้ดังสมการต่อไปนี้

$$F_s = S / \sqrt[3]{w}$$

เมื่อ F_s = อัตราส่วนระหว่างระยะปิดปากรูระเบิดต่อรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน

S = ระยะอัดปิดปากรูระเบิด (Stemming distance) (ฟุต)

w = ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน (ปอนด์)

โดยสามารถหาระยะปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดดังนี้

1. ปริมาณวัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัด (w = 14.85 ปอนด์/จังหวัด)

$$\begin{aligned}F_s &= 9.84 / \sqrt[3]{14.85} \\&= 4 \text{ ฟุต} / \sqrt[3]{\text{ปอนด์}}\end{aligned}$$

2. วัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวัด (w = 183.3 ปอนด์/จังหวัด)

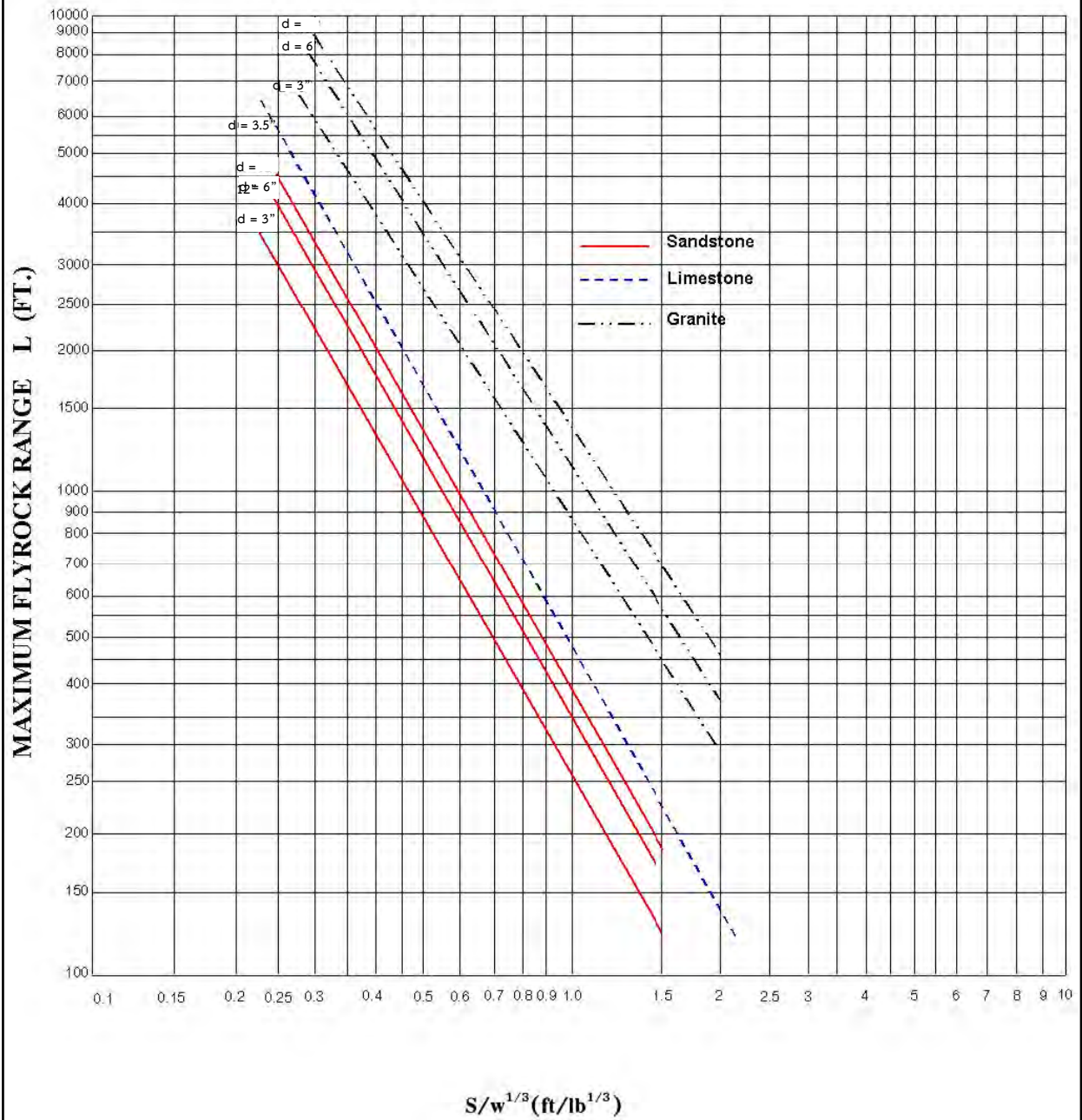
$$\begin{aligned}F_s &= 9.84 / \sqrt[3]{183.3} \\&= 1.7 \text{ ฟุต} / \sqrt[3]{\text{ปอนด์}}\end{aligned}$$

เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณไปเปรียบเทียบกับกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า $(S/\sqrt[3]{W})$ ระยะหินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุดจากด้านบนของหน้าระเบิด (**รูปที่ 4.2.5-1**) ของสำนักการเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเปรียบเทียบกับกราฟขนาดรูเจาะ 3 นิ้ว (กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 2541 อ้างจาก USBM, 1971) มีผลการประเมินดังนี้

1. พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัด จะมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดประมาณ 4 ฟุต/ $\sqrt[3]{\text{ปอนด์}}$ มีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดมีค่าน้อยกว่า 100 ฟุต หรือน้อยกว่า 30 ม.

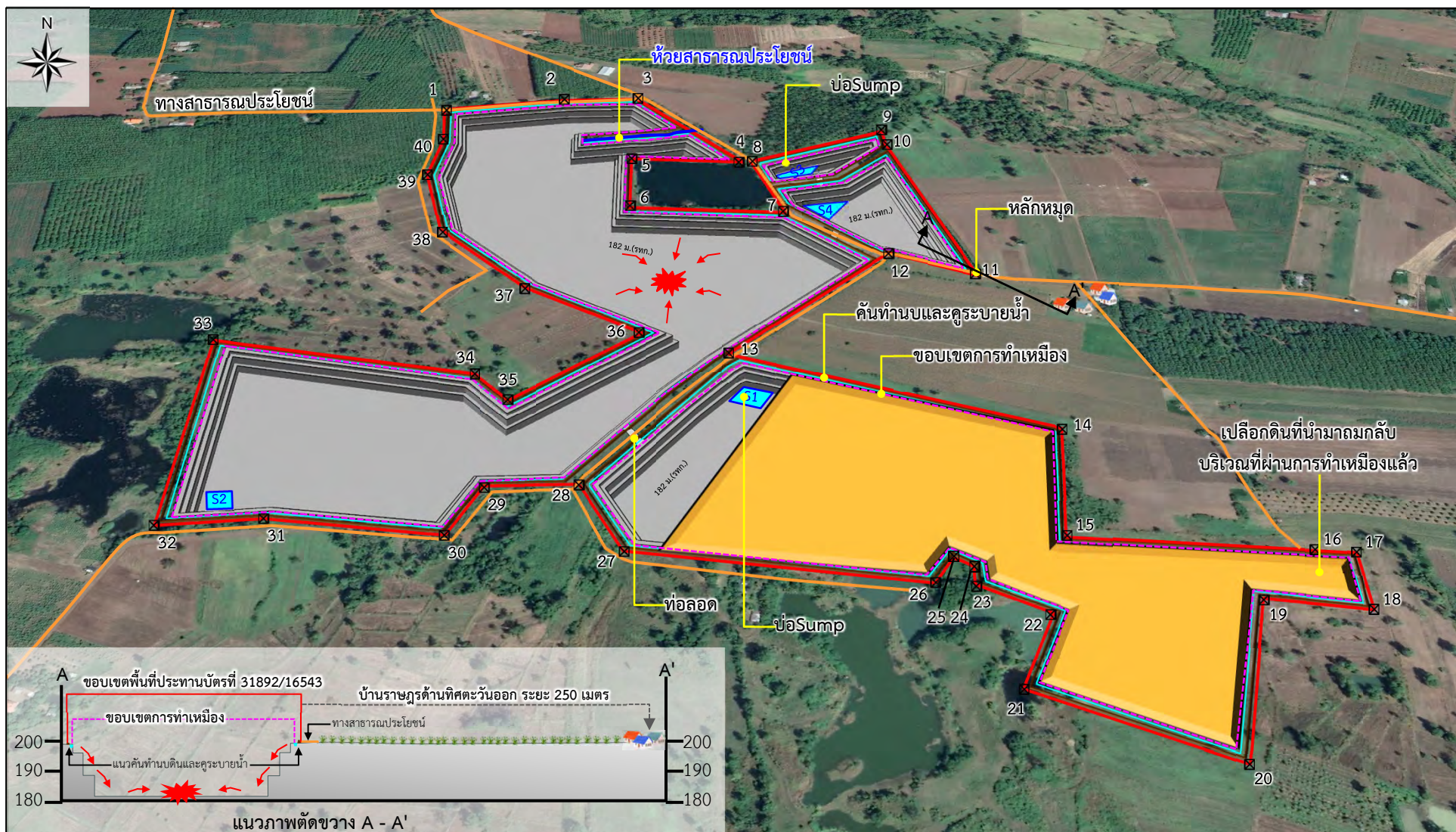
2. พื้นที่ที่ใช้วัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวัด จะมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดประมาณ 1.7 ฟุต/ $\sqrt[3]{\text{ปอนด์}}$ มีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดมีค่าน้อยกว่า 380 ฟุต หรือน้อยกว่า 115.83 ม.

ดังนั้น การปลิวกระเด็นของหินจะไม่เกิดผลกระทบต่อบ้านราษฎรด้านทิศเหนือ ระยะ 30 ม. และสถานที่สำคัญอื่นๆ ในระยะ 250-2,000 ม. และทิศทางการปลิวกระเด็นของหินจะตกอยู่บริเวณพื้นที่โครงการเท่านั้น (**รูปที่ 4.2.5-2**) สำหรับบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการปิดกั้นพื้นที่ก่อนการระเบิดเพื่อป้องกันอันตรายต่อราษฎรที่อาจเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณดังกล่าว โดยที่ปรึกษาจะกำหนดเป็นมาตรการฯ ต่อไป ประกอบกับเมื่อโครงการมีการทำเหมืองลงไปในระดับลึก จะทำให้มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองและขอบบ่อเหมืองจะมีลักษณะเป็นกำแพง จะสามารถลดผลกระทบเรื่องการปลิวกระเด็นของเศษหินลงได้



รูปที่ 4.2.5-1

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะหินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุดจากด้านบนของระเบิด โดยเปรียบเทียบกับค่า $S/W^{1/3}$



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.5-2

แสดงทิศทางการปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ

4.2.6 ผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

ทางน้ำสาธารณประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการปัจจุบัน

ภายในพื้นที่โครงการมีห้วยสาธารณประโยชน์ไหลผ่านบริเวณทางด้านทิศเหนือของโครงการ อยู่ระหว่างหลักหมุดที่ 3 และ 4 โดยไหลผ่านเข้ามาในพื้นที่โครงการมีความยาวประมาณ 100 ม. และที่ปรึกษาได้ ตรวจสอบเอกสารเพิ่มเติมรายละเอียดดังนี้

1. แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ระวัง 6038 III (บ้านตบหู) ของกรมแผนที่ทหาร ไม่ปรากฏแนวทางน้ำไหลเข้ามาในพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.2.6-1 (ก.)

2. แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 6038 III (อำเภอจะหลวย) ไม่ปรากฏแนวทางน้ำไหลเข้ามาในพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.2.6-1 (ข.)

3. ข้อมูลโฉนดที่ดินเลขที่ 6058 และเลขที่ 6057 ของประธานบัตรของโครงการ ปรากฏแนวห้วยสาธารณประโยชน์ในพื้นที่โครงการ ดังรูปที่ 4.2.6-1 (ค.)

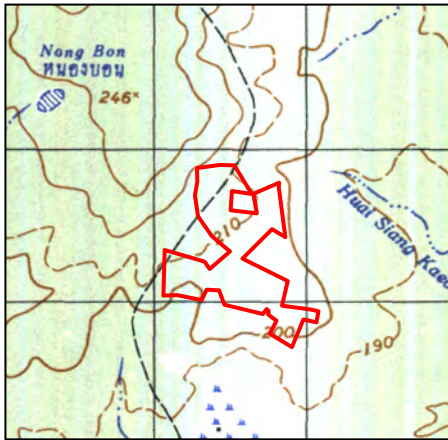
4. แผนผังโครงการทำเหมืองแนบท้ายประธานบัตรของโครงการ ได้กำหนดแนวเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมือง ระยะ 50 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์

การสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษา พบว่า ทางน้ำดังกล่าวที่ไหลเข้าสู่พื้นที่โครงการเป็นทางน้ำขนาดเล็ก มีจุดเริ่มต้นที่บริเวณขอบแปลงพื้นที่โครงการ และมีจุดสิ้นสุดภายในพื้นที่โครงการ ความยาวประมาณ 100 ม. ขนาดความกว้างประมาณ 0.5 ม. ไม่มีการใช้ประโยชน์จากราษฎรใกล้เคียงแต่อย่างใด เนื่องจากทางน้ำดังกล่าวไม่ได้เชื่อมต่อกับทางน้ำสายใดเลย สภาพห้วยมีวัชพืชขึ้นประปราย มีน้ำไหลเฉพาะช่วงที่มีฝนตก ไม่มีสัตว์น้ำอาศัย โดยเงื่อนไขแนบท้ายประธานบัตรของโครงการได้กำหนดให้มีการเว้นไม่ทำเหมืองจากแนวทางสาธารณประโยชน์ระยะ 50 ม. โดยการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ได้ขอทำเหมืองเข้าใกล้ในระยะ 10 ม. ดังรูปที่ 4.2.6-1 (ง.)

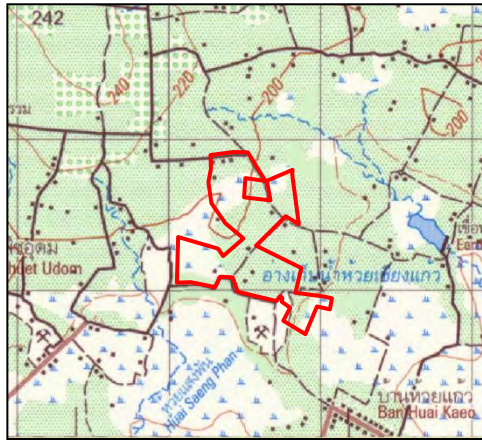
4.2.6.1 ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

เนื่องจากโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง แต่โครงการมีการเตรียมการป้องกันการชะล้างภายในพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ ได้ดำเนินการจัดสร้างคันกันดินพร้อมคูระบายน้ำโดยรอบขอบเขตประธานบัตร เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของน้ำฝนที่ไหลบ่าเข้ามาในพื้นที่ไม่ให้ชะล้างออกสู่ภายนอกโครงการ ทั้งนี้ ทางโครงการได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จากการรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินล่าสุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2567 จากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่มีการเก็บตัวอย่างน้ำจำนวนทั้งสิ้น 3 สถานี ได้แก่ บ่อเหมืองของโครงการ (ยังไม่มีเนื่องจากยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง) บ่อน้ำของราษฎรด้านทิศเหนือ และห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ โดยมีดัชนีที่ตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารแขวนลอย ความขุ่น และปริมาณความกระด้างทั้งหมด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า ทุกสถานียังมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

ก. แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7017



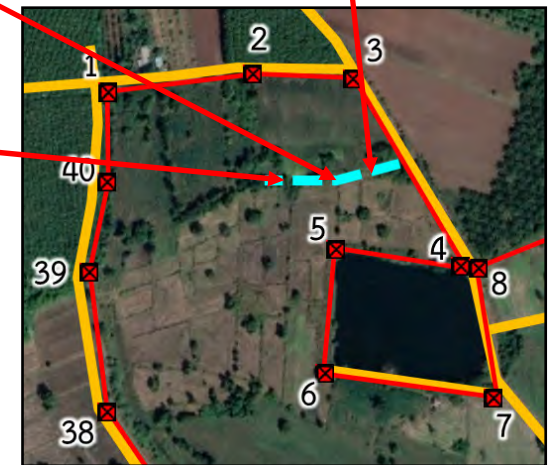
ข. แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ลำดับชุด L7018



ง. สภาพปัจจุบันของห้วยที่ปรากฏตามแผนที่ดิน



ค. แผนที่แนบท้ายประทานบัตร



ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7017 ราว 6038 III (บ้านตบหู), ลำดับชุด L7018 ราว 6038 III (อำเภอจะหลวย), แผนที่แนบท้ายประทานบัตรที่ 31892/16543, ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567) เก็บภาพเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566 และการสำรวจภาคสนาม (2567)

รูปที่ 4.2.6-1

แสดงสถานภาพและสภาพปัจจุบันของห้วยสาธารณประโยชน์ในพื้นที่โครงการ

4.6.2.2 ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

สภาพภูมิประเทศของโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ มีความสูงที่ระดับ 202 ม.(รทก.) การทำเหมืองของโครงการจะเริ่มดำเนินการตั้งแต่ระดับความสูง 202 ม.(รทก.) แล้วลดระดับลงมาจนถึงระดับต่ำสุดที่ 182 ม.(รทก.) จากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดแผนผังโครงการ ที่เดิมมีจำนวน 2 หน้าเหมือง (ท1,ท2) ขนาดพื้นที่รวม 222.2 ไร่ แต่รายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงใหม่ได้ออกแบบการทำเหมืองจำนวน 4 หน้าเหมือง (ท1,ท2,ท3,ท4) ขนาดพื้นที่รวม 250.5 ไร่

จากแผนการทำเหมืองที่เปลี่ยนแปลงรายละเอียดใหม่ กำหนดให้มีพื้นที่เปิดหน้าเหมืองประมาณ 250.5 ไร่ จำนวนทั้งสิ้น 4 หน้าเหมือง ถึงแม้ว่าโครงการจะไม่มีการใช้น้ำในการทำเหมือง แต่มีน้ำไหลบ่าจากน้ำฝน และรายละเอียดโครงการที่เปลี่ยนแปลงไป อาจทำให้ส่งผลกระทบต่อการจัดการน้ำภายในโครงการได้ ดังนั้นจึงพิจารณาประเมินผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน มีรายละเอียดการประเมินดังนี้

1. การประเมินปริมาณน้ำผิวดิน

การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินตามสมการ $Q = CIA / 2,250$ นั้นที่ปรึกษาอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารการสอนเรื่องการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินของนิพนธ์ ตั้งธรรม (2526 : หน้า 135) ที่มีวิธีการคำนวณหาพื้นที่ชะลอน้ำหรือพื้นที่เก็บกักน้ำโดยวิธีคำนวณแบบ Rational method ($Q=CIA$) หรือวิธี Lloyd-Davies Method ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณปริมาณน้ำผิวดิน (Surface Runoff) สูงสุดของพื้นที่ที่ระบายน้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มของฝน สำหรับพื้นที่ระบายน้ำที่มีขนาดไม่เกิน 1,000 เอเคอร์ หรือ 2,500 ไร่ ดังสมการ

$$Q = CIA / 2,250$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Peak Runoff), ลบ.ม./วินาที

C = สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน (Runoff Coefficient)

I = อัตราความเข้มของฝน (Rainfall Intensity Rate), มม./ชม.

A = พื้นที่รองรับน้ำฝน (ไร่)

โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดินบางส่วนจะถูกขังไว้บนผิวดินเรียกว่า Surface Detention บางส่วนจะซึมลงดินและดินจะอุ้มน้ำไว้ ปริมาณของน้ำฝนที่ดินจะอุ้มไว้ได้ขึ้นอยู่กับสภาพความชื้นของดิน ซึ่งในเวลาฝนตกความชื้นจะมากขึ้น เมื่ออัตราการตกของฝนลงบนผิวดินจะเกิดอัตราการซึมของผิวดิน น้ำจะเริ่มขังบนผิวดินและเมื่อมากเข้าก็จะเริ่มไหลบนผิวดิน (Surface Runoff) ลงลำน้ำธรรมชาติหรือจุดระบายต่างๆ จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) จะมากขึ้นเมื่อฝนตกนานขึ้น แต่ในการใช้ Rational Method ช่วงฝนตกนานขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) เปลี่ยนแปลงไม่มากนักสามารถใช้ค่าเท่ากันตลอดช่วงฝนตกได้ ดังนั้นส่วนใหญ่ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (C) จึงขึ้นอยู่กับร้อยละของพื้นที่ของการทึบน้ำ (Impervious Area) ของพื้นที่ระบายน้ำดังตารางที่ 4.2.6-1 แสดงค่าของการทึบน้ำของพื้นผิวดินต่างๆ

ตารางที่ 4.2.6-1 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลบ่าน้ำผิวดิน

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

ที่มา : Hudson (1971 : อ้างตามนิพนธ์ ตั้งธรรม, 2526)

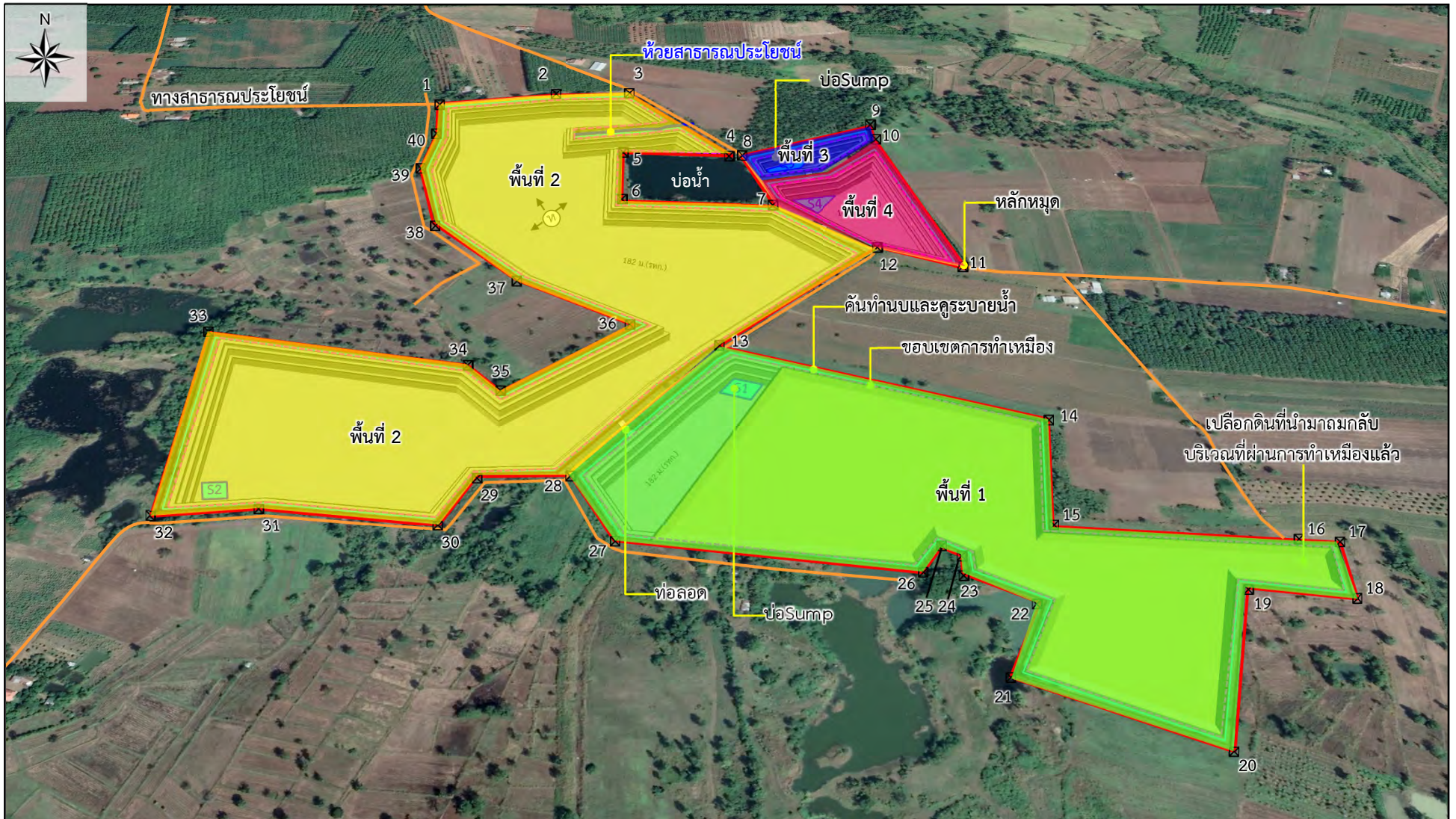
จากปัจจัยในการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การไหลบ่าของน้ำผิวดินดังกล่าว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการมีสภาพเป็นพื้นที่เกษตรบริเวณเนินเขา หากมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อเปิดการทำเหมือง ที่ปรึกษาพิจารณากำหนดให้มีลักษณะคล้ายกับพื้นที่เกษตรบนภูเขา และกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินสูงสุด เท่ากับ 0.72 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2.6-1 (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2526 : หน้า 135) แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าลักษณะพื้นที่โครงการไม่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม ในกรณีเลวร้าย (worst case) ที่มีปริมาณน้ำฝนจำนวนมากและหน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยวอาจเกิดดินถล่มได้ ในการประเมินที่ปรึกษาจึงกำหนดให้ค่า C เท่ากับ 0.8

2. ข้อกำหนดในการวิเคราะห์

การกำหนดพื้นที่ประเมินผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ที่ปรึกษาจะพิจารณาพื้นที่ภายในโครงการ และพื้นที่เกี่ยวเนื่องกิจกรรมการทำเหมืองที่มีผลให้น้ำไหลบ่าออกนอกพื้นที่โครงการ ดังนั้นในการประเมินผลกระทบจึงพิจารณาแบ่งพื้นที่ในการประเมินดังนี้ (รูปที่ 4.2.6-2)

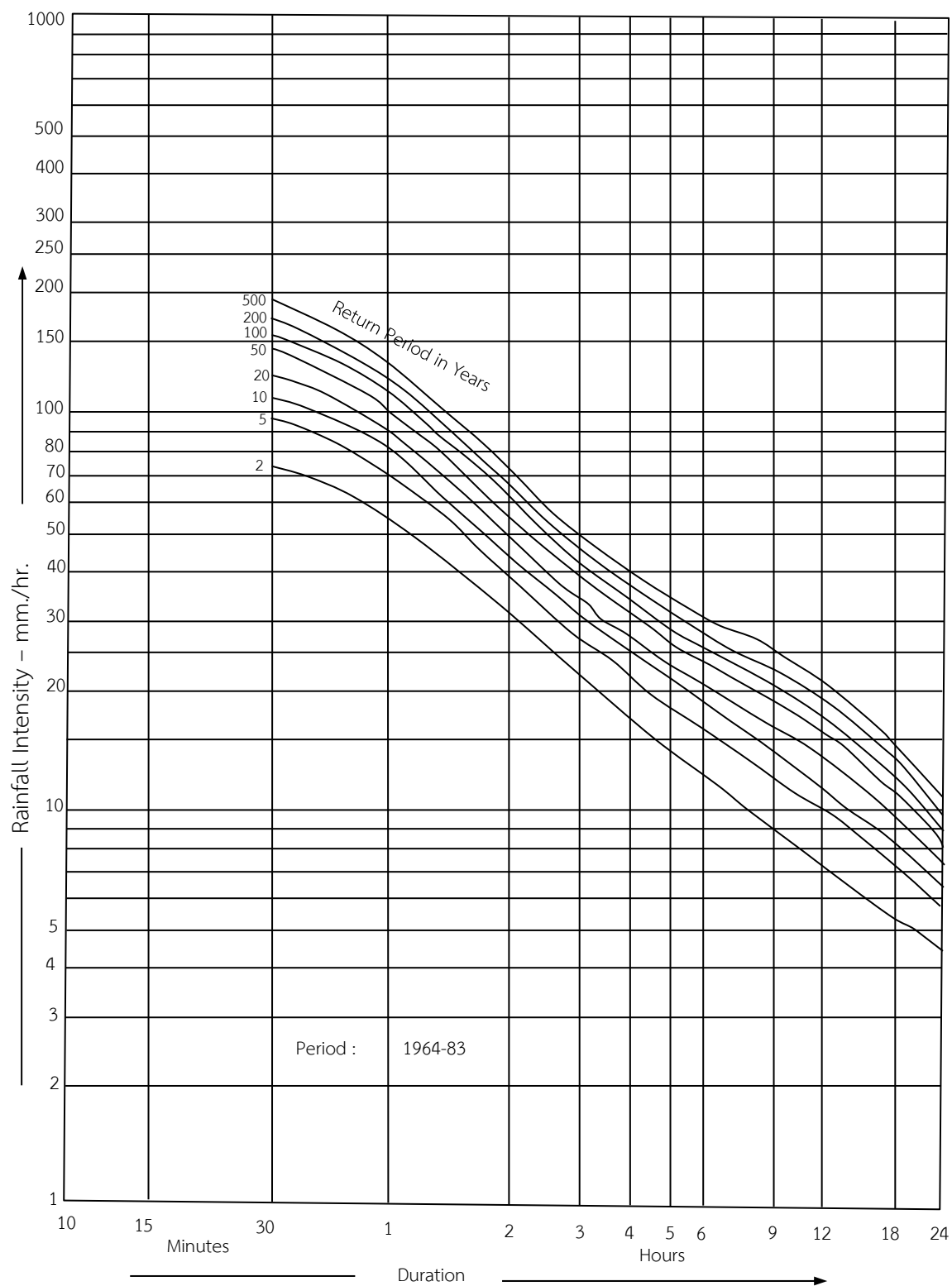
- พื้นที่ 1 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 1 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 1 ประมาณ 91.4 ไร่
- พื้นที่ 2 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 2 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 2 ประมาณ 183.4 ไร่
- พื้นที่ 3 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 3 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 3 ประมาณ 6.2 ไร่
- พื้นที่ 4 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 4 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 4 ประมาณ 16.2 ไร่

สำหรับอัตราความเข้มของฝนพิจารณาการเกิดฝนแบบ Thunder Storm และใช้ค่าระยะเวลาที่ฝนตก (Duration Time) นาน 1 ชม. นำไปหาค่าความเข้มของน้ำฝนโดยเลือกใช้ Return Period ในรอบ 50 ปี จากข้อมูลของสถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานีจะได้ค่าความเข้มของน้ำฝนเท่ากับ 100 มม./ชม. ดังรูปที่ 4.2.6-3 (Rainfall Intensity Duration Frequency Analysis การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2531)



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.6-2	แสดงพื้นที่ประเมินอุทกวิทยาน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ
----------------	--



ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2531)

รูปที่ 4.2.6-3

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำฝนช่วงรอบปีการเกิดซ้ำ
ของสถานีตรวจวัดจังหวัดอุบลราชธานี

สำหรับการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินจะพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่จะส่งผลกระทบด้านการชะล้างพังทลาย และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินภายในโครงการเท่านั้น จำแนกการพิจารณาเป็นพื้นที่การใช้ประโยชน์ตลอดช่วงการทำเหมืองดังรูปที่ 4.2.6-4 และรายละเอียดดังตารางที่ 4.2.6-2

3. การประเมินประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอนและบ่อ Sump ของโครงการ

สำหรับการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการจะพิจารณาพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ ซึ่งสามารถประเมินหาอัตราการไหลของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ต่างๆ ในช่วงการทำเหมือง เพื่อประเมินผลกระทบในกรณีเลวร้ายจากอัตราการไหลบ่าผิวดินสูงสุด โดยปริมาณน้ำไหลบ่าที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ ควบคุมให้น้ำไหลตามคูน้ำลงสู่บ่อ Sump หรือบ่อดักตะกอนที่เป็นแหล่งรับน้ำในแต่ละพื้นที่ โดยที่ปรึกษาได้แบ่งพื้นที่รับน้ำออกเป็น 4 พื้นที่ และมีผลการประเมินประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอนและบ่อ Sump ของโครงการรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.2.6-2)

- **พื้นที่ที่ 1** ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 1 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ไกลเคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 1 มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 11,699 ลบ.ม. จะควบคุมให้น้ำไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง สามารถรองรับน้ำได้อย่างน้อยประมาณ 160,000 ลบ.ม. คิดเป็นระยะเวลาเก็บกักน้ำได้ 14 ชม.

- **พื้นที่ที่ 2** ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 2 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ไกลเคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 2 มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 23,475 ลบ.ม. สามารถรองรับน้ำได้อย่างน้อยประมาณ 160,000 ลบ.ม. คิดเป็นระยะเวลาเก็บกักน้ำได้ 7 ชม.

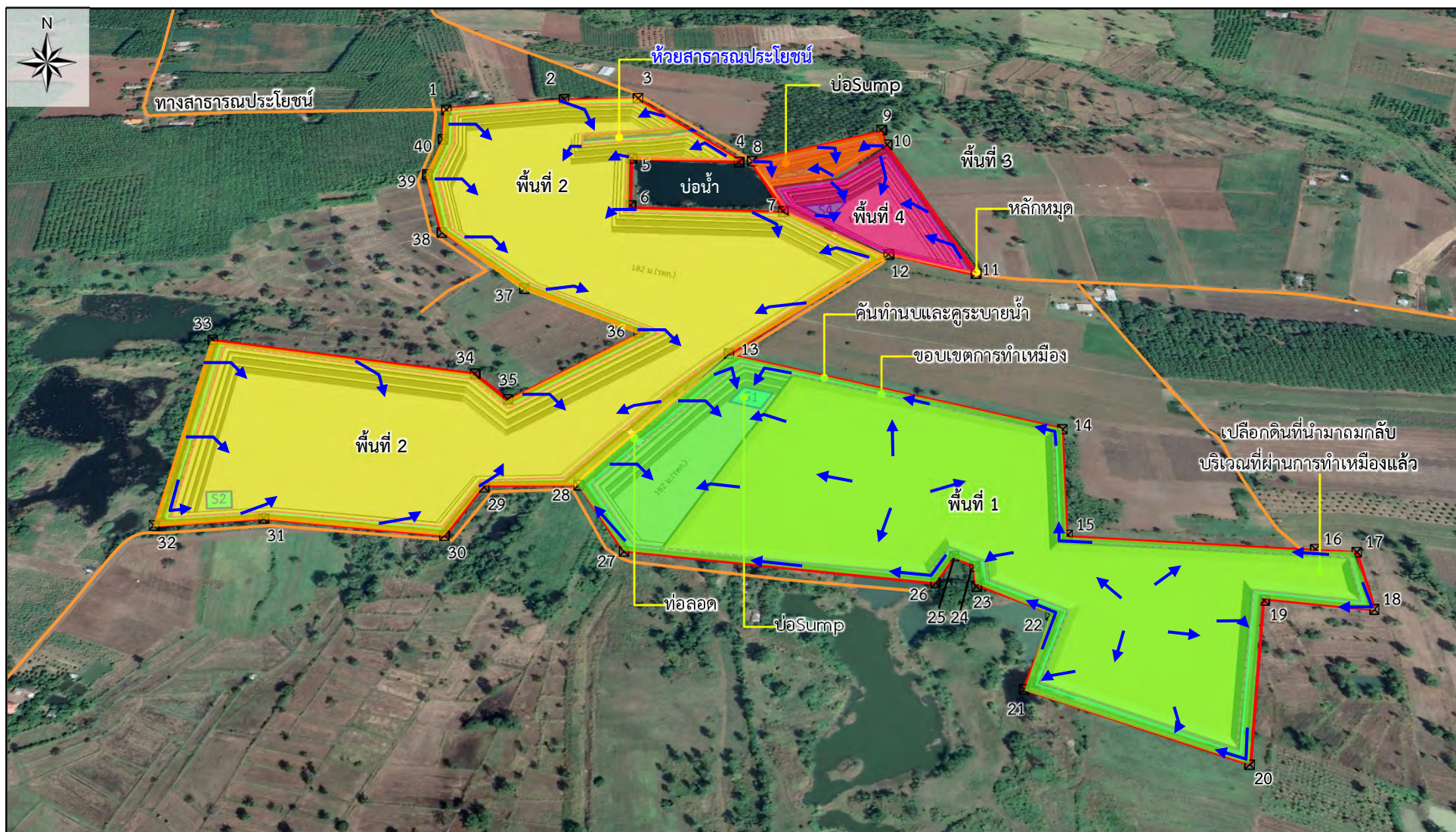
- **พื้นที่ที่ 3** ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 3 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ไกลเคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 3 มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 794 ลบ.ม. จะควบคุมให้น้ำไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง สามารถรองรับน้ำได้อย่างน้อยประมาณ 5,000 ลบ.ม. คิดเป็นระยะเวลาเก็บกักน้ำได้ 6 ชม.

- **พื้นที่ที่ 4** ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 4 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ไกลเคียง ที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 4 มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 2,074 ลบ.ม. จะควบคุมให้น้ำไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง สามารถรองรับน้ำได้อย่างน้อยประมาณ 5,000 ลบ.ม. คิดเป็นระยะเวลาเก็บกักน้ำได้ 2 ชม.

ตารางที่ 4.2.6-2 การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ

ช่วงการทำเหมืองปีที่	พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน (ลบ.ม./ชม.)	การจัดการน้ำ	รวมระยะเวลาเก็บกักน้ำของพื้นที่รับน้ำ (ชม.)
ปีที่ 1-30	1) พื้นที่ 1 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 1 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 1 ประมาณ 91.4 ไร่	$Q = (0.8 \times 100 \times 91.4)/2,250$ $= 3.25 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 11,699 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 11,699 ลบ.ม. จะควบคุมให้ไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง - ขนาดบ่อ Sump บริเวณหน้าเหมืองแห่งที่ 1 รองรับน้ำไหลบ่าได้อย่างน้อยประมาณ 160,000 ลบ.ม. 	14
	2) พื้นที่ 2 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 2 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียงที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 2 ประมาณ 183.4 ไร่	$Q = (0.8 \times 100 \times 183.4)/2,250$ $= 6.25 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 23,475 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 23,475 ลบ.ม. จะควบคุมให้ไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง - ขนาดบ่อ Sump บริเวณหน้าเหมืองแห่งที่ 2 รองรับน้ำไหลบ่าได้อย่างน้อยประมาณ 160,000 ลบ.ม. 	7
	3) พื้นที่ 3 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 3 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียง ที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 3 ประมาณ 6.2 ไร่	$Q = (0.8 \times 100 \times 6.2)/2,250$ $= 0.22 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 794 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 794 ลบ.ม. จะควบคุมให้ไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง - บ่อ Sump สามารถรองรับน้ำไหลบ่าได้อย่างน้อยประมาณ 5,000 ลบ.ม. 	6
	4) พื้นที่ 4 ได้แก่ พื้นที่เปิดหน้าเหมืองแห่งที่ 4 และพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ใกล้เคียง ที่น้ำไหลบ่าลงสู่หน้าเหมืองแห่งที่ 4 ประมาณ 16.2 ไร่	$= (0.8 \times 100 \times 16.2)/2,250$ $= 0.58 \text{ ลบ.ม./วินาที}$ $= 2,074 \text{ ลบ.ม./ชม.}$	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดรวม 2,074 ลบ.ม. จะควบคุมให้ไหลลงสู่บ่อ Sump บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมือง - บ่อ Sump สามารถรองรับน้ำไหลบ่าได้อย่างน้อยประมาณ 5,000 ลบ.ม. 	2

หมายเหตุ : Q ใช้ C ในการประเมินเท่ากับ 0.8



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.6-4

แสดงทิศทางการไหลของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ

จากการประเมินประสิทธิภาพของบ่อ Sump ของโครงการ พบว่า ตลอดระยะการทำเหมือง พื้นที่รับน้ำสามารถรองรับน้ำได้อย่างเพียงพอ โดยไม่ต้องปล่อยออกภายนอกแต่อย่างใด นอกจากนี้น้ำที่ทำการเก็บกักไว้ยังสามารถใช้ประโยชน์ภายในโครงการ เช่น ใช้ในการฉีดพรมเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบริเวณหน้าเหมือง เส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ รถมอเตอร์ไซด์บริเวณพื้นที่ที่พื้นฟูจากการทำเหมือง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการประเมินเบื้องต้นต่อพื้นที่รองรับน้ำจะสามารถรับได้เพียงพอ แต่ก็มีปัจจัยอื่น เช่น การไหลบ่าของน้ำใต้ดินหรือปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็นสิ่งรบกวนต่อพื้นที่รองรับน้ำที่จัดสร้างขึ้นมีความเพียงพอหรือไม่ จึงต้องทำการประเมินปัจจัยต่อสิ่งรบกวนพื้นที่รองรับน้ำและวางแผนทางป้องกันแก้ไขตามหัวข้อต่อไป

4. ผลกระทบต่อห้วยสาธารณประโยชน์ภายในโครงการ

4.1 สภาพปัจจุบันของห้วยสาธารณประโยชน์ภายในโครงการ

ห้วยสาธารณประโยชน์ที่ปรากฏภายในโครงการนั้น ปรากฏตามข้อมูลโฉนดที่ดินเลขที่ 6058 และเลขที่ 6057 ของโครงการ แต่ไม่ปรากฏปรากฏในข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ประกอบกับการสำรวจภาคสนามของที่ปรึกษา พบว่า ห้วยสาธารณประโยชน์ที่ไหลเข้าสู่พื้นที่โครงการเป็นทางน้ำขนาดเล็ก มีจุดเริ่มต้นที่บริเวณขอบแปลงพื้นที่โครงการ และมีจุดสิ้นสุดภายในพื้นที่โครงการ ความยาวประมาณ 100 ม. ขนาดความกว้างประมาณ 0.5 ม. ไม่มีการใช้ประโยชน์จากราษฎรใกล้เคียงแต่อย่างใด เนื่องจากทางน้ำดังกล่าวไม่ได้เชื่อมต่อกับทางน้ำสายใดเลย สภาพห้วยมีวัชพืชขึ้นประปราย มีน้ำไหลเฉพาะช่วงที่มีฝนตก ไม่มีสัตว์น้ำอาศัย โดยเงื่อนไขแนบท้ายประทานบัตรของโครงการได้กำหนดให้มีการเว้นไม่ทำเหมืองจากแนวทางสาธารณประโยชน์ระยะ 50 ม. โดยการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ได้ขอทำเหมืองเข้าใกล้ในระยะ 10 ม. ดังรูปที่ 4.2.6-1

4.2 การวิเคราะห์เสถียรภาพของหน้าเหมือง

โครงการได้ศึกษาและประเมินเสถียรภาพของหน้าเหมืองของโครงการ พบว่า หน้าเหมืองของโครงการมีเสถียรภาพเพียงพอไม่เกิดการพังทลาย (เอกสารแนบ 3)

4.3 การขออนุญาตหน่วยงานท้องถิ่นและความคิดเห็นของประชาชน

โครงการได้ดำเนินการขออนุญาตหน่วยงานท้องถิ่นในการขอทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์ จากรายงานการประชุมสภาองค์การบริหารส่วนตำบลบุเปือย สมัยวิสามัญ สมัยที่ 2/2566 วันอังคารที่ 11 กรกฎาคม 2566 เวลา 09.00 น. ณ ห้องประชุมบุษราคัม ชั้น 2 องค์การบริหารส่วนตำบลบุเปือย มติที่ประชุมเห็นชอบต่อการทำเหมืองเข้าใกล้ทางน้ำของบริษัทฯ และรายงานการประชุมสภาเทศบาลตำบลสีวิเชียร สมัยวิสามัญ ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ.2566 วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.00 น. ณ ห้องประชุมสภาเทศบาลตำบลสีวิเชียร มติที่ประชุมเห็นชอบต่อการทำเหมืองเข้าใกล้ทางน้ำของบริษัทฯ (เอกสารแนบ 4)

ผลการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2567 พบว่า ผู้นำชุมชน หน่วยงานราชการ และประชาชนที่เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ เห็นด้วยกับโครงการต่อกรณีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ แต่ยังมีบางส่วนที่มีความวิตกกังวลเรื่องผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียงดังจากการระเบิด และการคมนาคม ทั้งนี้ ในรายละเอียดของมาตรการป้องกัน

และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ทางบริษัทที่ปรึกษากำหนดไว้ และได้นำเสนอในที่ประชุม พบว่า ทั้งหมดเห็นด้วยกับรายละเอียดของมาตรการฯ ในการป้องกันผลกระทบต่อแนวทรัพยากรประโยชน์ รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการที่อาจเกิดขึ้นในด้านต่างๆ

4.4 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อทรัพยากรประโยชน์ภายในโครงการ

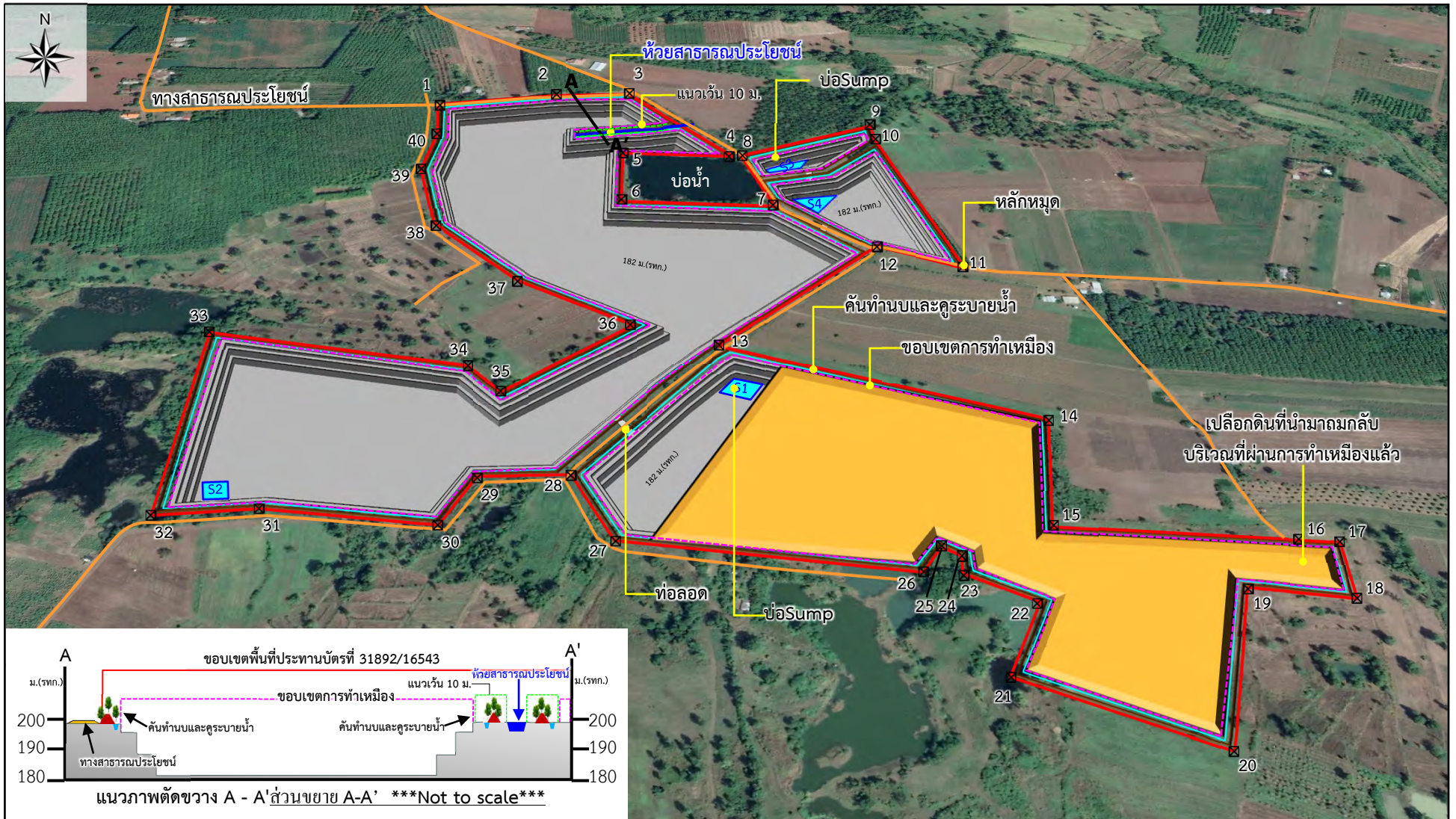
- การป้องกันการชะล้างพังทลายของน้ำไหลบ่าที่อาจส่งผลกระทบต่อน้ำทรัพยากรประโยชน์ภายในโครงการ ได้กำหนดให้มีการจัดสร้างคูระบายน้ำและคันทำนบกั้น บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทรัพยากรประโยชน์ พร้อมทั้งให้ปลูกต้นไม้โตเร็วทันทีที่จัดสร้างคันทำนบกั้นบริเวณดังกล่าวเสร็จสิ้นแล้ว พร้อมปลูกหญ้าแฝกบริเวณขอบคันทำนบกั้น เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของคันทำนบกั้นและป้องกันน้ำไหลบ่าผิวดินออกสู่ภายนอกโครงการ (รูปที่ 4.2.6-5)

- โครงการได้จัดทำและติดตั้งป้ายแสดงแนวทรัพยากรประโยชน์ติดตั้งไว้แล้ว โดยในการทำเหมืองช่วงต่อไป ได้กำหนดให้ดูแลป้ายดังกล่าวให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

- บริเวณพื้นที่เปิดทำเหมืองที่ใกล้กับแนวทรัพยากรประโยชน์ภายในโครงการ เป็นพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ โดยกำหนดให้ใช้วัตถุระเบิดปริมาณ 10.40 กก./จังหวัดง่วง ทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองของโครงการในระดับต่ำ

5. สรุปผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

จากการประเมินปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการ สมดุลน้ำในบ่อเหมือง ประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอนในการทำเหมืองของโครงการ รวมทั้งผลกระทบด้านการชะล้างพังทลาย และผลกระทบต่อน้ำทรัพยากรประโยชน์ภายในโครงการและบ่อน้ำของราษฎรทางด้านทิศเหนือ พบว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำต่อแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด ทั้งนี้การประเมินใช้ค่าความเข้มข้นน้ำฝนความถี่ในคาบ 50 ปี ที่มีความน่าจะเป็นของปริมาณฝนที่เกิดขึ้น จะไม่ส่งผลกระทบต่อการชะล้างมูลดินทรายออกสู่ภายนอก และจากการประเมินกำหนดให้ปริมาณน้ำไหลบ่าที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่องการทำเหมืองให้ไหลลงสู่บ่อดักตะกอนและบ่อ Sump ภายในโครงการ สำหรับน้ำในบ่อดักตะกอนจะนำไปใช้ประโยชน์แบบหมุนเวียนในกิจกรรมภายในโครงการ เช่น การฉีดพรมเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ การรดน้ำต้นไม้ในการฟื้นฟู เป็นต้น โดยที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการติดตามตรวจสอบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินเสนอไว้ในบทที่ 5



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 4.2.6-5

แสดงระบบป้องกันการชะล้างพังทลายของน้ำไหลบ่าผิวดิน และระบบป้องกันผลกระทบต่อห้วยสาธารณประโยชน์

4.2.7 ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน

1. ผลกระทบต่อคุณสมบัติของดิน

การทำเหมืองของโครงการจะมีกิจกรรมการเปิดหน้าดิน เพื่อนำแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ย่อมทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเปลือกดินที่ถูกเปิดขึ้นมาจะถูกนำไปจัดสร้างคันทำนบดิน ปรับปรุงเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ภายในโครงการ พัฒนาพื้นที่เข้าสู่หน้าเหมือง ปรับภูมิทัศน์พื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมือง และพื้นที่ฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมือง โดยในกระบวนการทำเหมืองของโครงการจะไม่มีการใช้สารเคมีแต่อย่างใด และจากผลการวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี รวมถึงปริมาณโลหะหนักของดินบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2. การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน

การดำเนินการทำเหมืองย่อมมีผลกระทบทำให้คุณสมบัติทางเคมี และความอุดมสมบูรณ์ของดินเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องจากการผสมคลุกเคล้ากันระหว่างดินชั้นบน และเนื้อดินชั้นล่าง ตลอดจนมีวัสดุต่างๆ เช่น มีเศษดิน เศษหินเข้ามาเจือปน ทำให้ดินอาจมีสภาพเปลี่ยนแปลงไป และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก็อาจต่ำลง แต่การทำเหมืองของโครงการนี้จะไม่ก่อให้เกิดมลสารหรือสารพิษ เนื่องจากไม่มีการใช้สารเคมีใดๆ ในการทำเหมืองที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี หรือคุณลักษณะของดินในระดับที่รุนแรงและส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินในบริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด และผลการวิเคราะห์โลหะหนักในดินจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ฉบับปี 2564 บริเวณพื้นที่โครงการ และนอกพื้นที่โครงการ พบว่ามีปริมาณสารหนู แคดเมียม ตะกั่ว และปรอท อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

3. การชะล้างพังทลายของดิน

การรบกวนดินโดยกิจกรรมต่างๆ ในการทำเหมืองย่อมมีผลกระทบต่อดิน คือ ก่อให้เกิดการสูญเสียหน้าดิน โดยการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion) ทำให้ดินถูกแยกออกจากกัน และถูกเคลื่อนย้ายหรือพัดพาไปทับถมยังที่อื่น โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน น้ำฝนจะไหลบ่าชะล้างหน้าดิน และสูญเสียธาตุอาหารในดิน ทำให้ดินเสื่อมสภาพ แต่ผลกระทบดังกล่าวคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากทางโครงการมีแผนการดำเนินการฟื้นฟูเหมืองภายหลังจากที่ได้ดำเนินการทำเหมืองแร่ไปแล้ว ซึ่งจะมีการปลูกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นและปลูกพืชคลุมดินตามความเหมาะสมของพื้นที่ต่อไป

4.2.8 ผลกระทบต่อการคมนาคม

4.2.8.1 ผลกระทบต่อการคมนาคมจากการดำเนินโครงการที่ผ่านมา

ถึงแม้ว่าปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง แต่การดำเนินงานที่ผ่านมาได้ทำการดูแลสภาพเส้นทางที่จะใช้ในการขนส่งแร่ในอนาคตให้มีสภาพที่ดีพร้อมใช้งาน และการคมนาคมในพื้นที่มีเพียงรถสำนักงานที่วิ่งเข้า-ออก ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าผลกระทบต่อการคมนาคมจากการดำเนินโครงการที่ผ่านมาอยู่ในระดับต่ำ

4.2.8.2 ผลกระทบต่อการคมนาคมจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

การใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งจากโครงการไปยังผู้รับซื้อ จะใช้เส้นทางของบริษัทฯ เอง อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ระยะทางประมาณ 1.5 กม. แล้วขึ้นสู่ถนนของชุมชนบ้านห้วยแก้วเพื่อออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ต่อไป โดยโครงการมีอัตราการผลิตแร่เฉลี่ย 480,000 เมตริกตัน/ปี เมื่อ 1 ปีทำงาน 300 วัน และ 1 วันทำงาน 8 ชม. จะมีอัตราการผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,600 เมตริกตัน/วัน ดังนั้นจะต้องใช้รถบรรทุกขนาดน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 25 ตัน/เที่ยว ทำการขนส่งแร่คิดสูงสุดจำนวน 64 เที่ยว/วัน (กรณีการขนส่งไป-กลับ จำนวน 128 เที่ยว/วัน) และรถยนต์สำนักงานประมาณวันละ 2 เที่ยว (ไป-กลับ จำนวน 4 เที่ยว/วัน) รวมปริมาณจราจรสูงสุด (ในกรณีการขนส่งไปกลับ) 132 เที่ยว/วัน โดยใน 1 วัน จะทำงาน 8 ชม. ดังนั้น จะทำการขนส่งแร่ จำนวน 16.5 เที่ยว/ชม. หรือประมาณ 17 เที่ยว/ชม. คิดเป็น 42.5 คัน (PCU/ชม.) หรือประมาณ 43 คัน(PCU)/ชม.

การประเมินผลกระทบด้านการจราจรในการดำเนินการผลิตแร่ พิจารณาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากโครงการเนื่องจากการใช้ยานพาหนะขนส่งแร่ ดังนี้

1. อุบัติเหตุ เนื่องจากเส้นทางขนส่งแร่จากหน้าเหมือง โดยเฉพาะบริเวณที่โครงการจะต้องทำการขนส่งแร่จากหน้าเหมืองออกสู่ภายนอก และภายในพื้นที่ที่มีทางสาธารณะประโยชน์พาดผ่านเข้ามา หากไม่มีความระมัดระวังอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ จึงจำเป็นต้องมีความระมัดระวังในการขับขี่ และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด

2. การตกหล่นของเศษแร่ ในช่วงที่มีการขนส่งแร่อาจมีเศษแร่ตกหล่นจากรถบรรทุก รวมทั้งเศษดินที่ติดอยู่ที่ล้อรถบรรทุก เศษแร่และเศษดินจะสร้างความสกปรกให้กับเส้นทางจราจร รวมถึงอาจเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้

3. ปริมาณจราจร การประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมการขนส่งแร่จากโครงการออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอกจะใช้เส้นทางหลัก โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมของโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับเดิม ปี 2564 ดังนี้

3.1 ทางหลวงหมายเลข 2248 เมื่อพิจารณาปริมาณจราจรสูงสุด พบว่า ปริมาณจราจรเฉลี่ยสูงสุด 839 คัน(PCU)/ชม. มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.42 มีระดับการบริการอยู่ในระดับ A การจราจรอยู่ในสภาพที่กระแสนจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง และจากการประเมินสภาพการจราจรกรณีที่มีจำนวนรถเพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พบว่าทำให้ค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.44 มีระดับการบริการอยู่ในระดับ A ซึ่งเป็นระดับเดียวกับที่ได้มีการประเมินไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับปี 2564 กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรจากเดิมแต่อย่างใด (ตารางที่ 4.2.8-1)

3.2 ทางสาธารณสุขประโยชน์ของชุมชนบ้านห้วยแก้ว พบว่า ปริมาณจราจรของทางสาธารณสุขประโยชน์ของชุมชนบ้านห้วยแก้ว พบว่า ปริมาณจราจรในวันธรรมดา มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.0042 และปริมาณจราจรในวันหยุด มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.0046 โดยมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A สภาพที่กระแสรถไหลได้แบบอิสระ โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง และจากการประเมินสภาพการจราจรกรณีที่มีจำนวนรถเพิ่มขึ้นจากการขนส่งของโครงการ พบว่า ปริมาณจราจรในวันธรรมดา มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.06 และปริมาณจราจรในวันหยุด มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.07 โดยมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A ซึ่งเป็นระดับเดียวกับที่ได้มีการประเมินฯ ไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับปี 2564 กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลกระทบด้านการเพิ่มขึ้นของปริมาณจราจรจากเดิมแต่อย่างใด (ตารางที่ 4.2.8-1)

ตารางที่ 4.2.8-1 สภาพการจราจรของทางหลวงหมายเลข 2248 และทางสาธารณสุขประโยชน์ของชุมชนบ้านห้วยแก้ว

ข้อมูล	ปริมาณจราจร [คัน(PCU)/วัน]		
	ทางหลวงหมายเลข 2248	ทางสาธารณสุขประโยชน์ของชุมชนบ้านห้วยแก้ว	
		วันธรรมดา	วันหยุด
ปัจจุบัน			
ปริมาณจราจรสูงสุด (V)	839	83.35	92.02
ขีดความสามารถของถนน (C)	2,000	2,000	2,000
V/C Ratio	0.42	0.0042	0.0046
ระดับการให้บริการ (LOS)	A	A	A
ระยะดำเนินการ (กรณีประเมินเฉพาะของโครงการ)			
ปริมาณจราจรที่เพิ่ม (คัน (PCU)/ชม.)	43	43	43
ปริมาณจราจรรวม (V)	882	126	135
V/C Ratio	0.44	0.06	0.07
ระดับการให้บริการ (LOS)	A	A	A

ที่มา : การคำนวณ โดยบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

4.2.9 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม

4.2.9.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคมจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

ในการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมาของโครงการ ได้รับอนุญาตประทานบัตรทำเหมืองแร่ และได้มีการจัดตั้งกองทุนต่างๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาชุมชนโดยรอบ นำมาพัฒนาชุมชนในด้านสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ถนนและน้ำใช้

4.2.9.2 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ-สังคม จากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

1. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

รัฐบาลมีนโยบายพัฒนาประเทศโดยการลงทุนในโครงการพัฒนาต่างๆ โครงการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น รถไฟฟ้า รถไฟรางคู่ ทางหลวงพิเศษ ซึ่งจะก่อให้เกิดการกระจายความเจริญและการขยายตัวของชุมชนเมืองตามมา ทำให้ความต้องการใช้แร่ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมซีเมนต์เพิ่มขึ้น รวมไปถึงความต้องการใช้ไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นตามความเจริญของพื้นที่ บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด เป็นบริษัทในเครือของบริษัท พระนครศรีอยุธยาพาณิชย์และอุตสาหกรรม จำกัด (PSSK Group) ประกอบธุรกิจหลายประเภท เช่น รับเหมาก่อสร้าง ทำเหมืองและโรงโม่หิน บริการอพาร์ทเมนต์ และร้านอาหาร เป็นต้น ในส่วนของบริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด จะประกอบธุรกิจการทำเหมืองและโรงโม่หิน มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ตำบลบุเปือย อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการผลิตแร่หินบะซอลต์ เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และมีโรงโม่หินเลขที่สถานประกอบการ ๓3-3(1)-1/53อบ หินบะซอลต์ที่ผลิตได้โดยส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 จำหน่ายให้กับกลุ่มลูกค้าทั้งภายในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดใกล้เคียง ส่วนอีกร้อยละ 20 นำไปใช้ประโยชน์ในกิจการก่อสร้างของกลุ่มบริษัท พระนครศรีอยุธยาพาณิชย์และอุตสาหกรรม จำกัด

จะเห็นได้ว่าการประกอบกิจการของบริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด เป็นแหล่งวัตถุดิบที่เป็นแหล่งสำรองแร่ของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ อีกหลายบริษัทฯ เป็นแหล่งหินก่อสร้างที่สำคัญภายในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดข้างเคียง นอกจากนี้เมื่อมีกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเดิม จะสามารถขยายกลุ่มลูกค้าให้กว้างขึ้นและหลากหลายมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการและลูกค้า ให้บริษัทคู่ค้าต่างๆ มีวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับป้อนกระบวนการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งนโยบายของบริษัทฯ เน้นให้มีการจัดจ้างพนักงานโดยพิจารณาคนในท้องถิ่นหรือพื้นที่ใกล้เคียงเป็นหลัก การทำเหมืองของโครงการหากได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองได้ นอกจากจะช่วยให้ประชาชนมีงานทำ ลดปัญหาการว่างงาน และลดจำนวนคนงานที่เดินทางเข้าไปยังเมืองใหญ่ ยังทำให้เกิดการกระจายรายได้ไปสู่สาขาอาชีพอื่นๆ และทำให้สภาพเศรษฐกิจของชุมชนดีขึ้น เนื่องจากกิจกรรมของโครงการมีลักษณะเชิงธุรกิจที่มีการทำงานที่ต้องดูแลและใส่ใจชุมชน ป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้น และจะต้องมีผลประโยชน์คืนสู่ท้องถิ่นและชุมชนโดยจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดดังนี้

1.1 ผลประโยชน์ทางตรงต่อท้องถิ่นและรัฐ

ผลจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ จะทำให้โครงการมีปริมาณการผลิตแร่หินบะซอลต์ที่สามารถทำเหมืองได้เพิ่มมากขึ้นจากเดิม 12,517,500 เมตริกตัน เป็น 13,881,300 เมตริกตัน ส่งผลให้มีมูลค่าแร่ที่สามารถทำเหมืองได้จากเดิม 2,503,500,000 บาท เป็น 2,776,260,000 บาท และโครงการจะต้องจัดสรรค่าภาคหลวงแร่เพิ่มมากขึ้นจากเดิม 100,140,000 บาท เป็น 111,050,400 บาท

1.2 ผลประโยชน์ทางอ้อมต่อท้องถิ่นและรัฐ

ในการดำเนินโครงการนอกจากผลประโยชน์ทางตรงที่ท้องถิ่นและรัฐที่ได้รับข้างต้นแล้วยังก่อให้เกิดประโยชน์ทางอ้อมโดยสามารถนำงบประมาณมาใช้จ่ายในการพัฒนาด้านต่างๆ ตามลำดับความสำคัญ นอกจากนี้โครงการยังให้ผลประโยชน์ทางตรงในรูปของการสร้างงานซึ่งก่อให้เกิดการอุปโภคและบริโภคเพิ่มขึ้นทั้งในท้องถิ่นและในเศรษฐกิจโดยรวม

2. ผลกระทบด้านสังคม

การดำเนินโครงการจะส่งผลดีต่อผู้ใช้แรงงานและสังคมโดยรวมในแง่การสร้างงาน ลดปัญหาการว่างงาน และปัญหาสังคมอื่นๆ เช่น การลักขโมย สภาวะจิตใจเสื่อมโทรม ปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น มีส่วนทำให้สภาพความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของผู้ใช้แรงงานดีขึ้น เป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้แก่บุตรหลานของผู้ใช้แรงงานเพื่อยกระดับสภาพความเป็นอยู่ในอนาคตให้ดีขึ้น โดยการดำเนินโครงการจะมีความต้องการบุคลากรเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการอย่างน้อย จำนวน 30 คน โดยจะเน้นคนในท้องถิ่น เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสังคมต่อชุมชนใกล้เคียงในด้านต่างๆ เช่น ปัญหาการลักขโมย และปัญหาอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้น โครงการได้กำหนดให้คัดเลือกบุคคลในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการเข้าทำงานก่อน อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องควบคุมกิจกรรมต่างๆ ของโครงการเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชน จากการสำรวจภาคสนามโดยรอบพื้นที่โครงการพบว่า ในรัศมี 3 กม. พบชุมชนจำนวน 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง

ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการ พบว่า เห็นด้วยกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ เพราะสร้างรายได้ให้กับชุมชน ชาวบ้านมีงานทำ และเป็นการใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า แต่ก็ยังมีความวิตกกังวลในเรื่องผลกระทบต่างๆ อยู่ แต่เนื่องจากการดำเนินโครงการทำให้เกิดผลดี ได้แก่ สร้างงานสร้างรายได้ให้คนในชุมชน เศรษฐกิจดีขึ้น และมีงบประมาณพัฒนาชุมชนเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาผลการสำรวจความคิดเห็นดังกล่าวร่วมกับข้อมูลผลการดำเนินงานด้านมวลชนสัมพันธ์ที่ผ่านมา ข้อมูลสถิติการจ้างงานของโครงการที่เน้นคนท้องถิ่นเข้าทำงาน ประกอบกับผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการมีการดำเนินงานอย่างเคร่งครัดเพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการมีการดูแลชุมชนใกล้เคียงเป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าจะยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง และได้มีการเตรียมการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมชน โดยการจัดสร้างคันทำนบกั้นพร้อมปลูกแนวต้นไม้ ตลอดจนการสร้างงานสร้างอาชีพให้ราษฎรมีรายได้ ดังนั้น จึงทำให้ผลการสำรวจความคิดเห็นต่อโครงการนี้จึงเห็นด้วย อย่างไรก็ตาม ประชากรตัวอย่างยังมีความวิตกกังวลเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ อยู่ ทั้งนี้ต้องมีมาตรการในการป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด และให้ดูแลสุขภาพประชาชนในชุมชน ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงกำหนดมาตรการฯ เพื่อป้องกันผลกระทบที่ประชากรวิตกกังวล โดยจะกำหนดมาตรการฯ ในบทที่ 5 ต่อไป

4.2.10 ผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

4.2.10.1 ผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ในช่วงที่ผ่านมา

เนื่องจากโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง ปัจจุบันจึงไม่มีพนักงานปฏิบัติงานในพื้นที่ในพื้นทีโครงการ ดังนั้น จึงยังไม่มีผลกระทบต่อสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ในช่วงที่ผ่านมา

4.2.10.2 ผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

1. ข้อมูลรายละเอียดโครงการ

1.1 กิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ ประกอบด้วย กิจกรรมการระเบิด กิจกรรมการขนส่งแร่ กิจกรรมการโม่บดย่อยแร่ กิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในพื้นที่จากการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองครั้งนี้ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากรายละเอียดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

1.2 จำนวนคนงาน 30 คน ไม่เปลี่ยนแปลง

1.3 เส้นทางขนส่งแร่ แร่ที่ได้จากหน้าเหมืองจะถูกขนส่งเข้าสู่เครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่โครงการ จากนั้นจะถูกขนส่งออกสู่ลูกค้าภายนอกโดยใช้เส้นทางของบริษัทฯ เอง ผ่านโหนดที่ดินจำนวน 7 แปลง ที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ โดยมีสภาพเป็นถนนดินบดอัดแน่น ระยะทางประมาณ 1.1 กม. แล้วขึ้นสู่ถนนลาดยางของบริษัทฯ ระยะทางอีกประมาณ 400 ม. จากนั้นจึงขึ้นสู่ถนนของชุมชนบ้านห้วยแก้ว ซึ่งเป็นถนนสาธารณะ มีสภาพเป็นลาดยาง เพื่อออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ต่อไป รายละเอียดการขนส่งแร่ดังกล่าวไม่แตกต่างจากรายละเอียดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

1.4 ตำแหน่งเครื่องโม่หินแบบเคลื่อนที่ (Mobile Crusher) ถึงแม้ว่าการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมืองในครั้งนี้ จะมีการเปิดหน้าเหมืองเพิ่มจากเดิม 2 หน้าเหมือง เป็น 4 หน้าเหมือง แต่หน้าเหมืองที่โครงการจะเปิดเพิ่ม 2 หน้า นั้น ไม่ได้เป็นบริเวณที่กำหนดให้ตั้งเครื่องโม่หินแบบเคลื่อนที่ (Mobile Crusher) กล่าวคือ ตำแหน่งเครื่องโม่หินแบบเคลื่อนที่ (Mobile Crusher) ไม่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจากรายละเอียดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2. สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบันภายในโครงการ

สภาพของพื้นที่โครงการ เป็นพื้นที่ราบมีความสูงประมาณ 202-200 ม.(รทก.) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณขอบเขตแปลงประทานบัตรได้มีการจัดสร้างคันทำนบดินและคูระบายน้ำ พร้อมปลูกต้นยูคาลิปตัสบนคันทำนบดิน สำหรับสภาพพื้นที่ทั่วไปในโครงการมีสภาพเป็นพื้นที่รกร้างว่างเปล่าที่ผ่านการทำเกษตรกรรมมาก่อน

3. ผลการประเมินผลกระทบ

3.1 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

ผลการประเมินการรวมความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ปี 2564 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินการรวมความเข้มข้นของฝุ่นละอองจากการ

เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยและผลการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปทั้งหมด ที่กำหนดปริมาณ TSP และปริมาณ PM-10 ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และ 0.120 มก./ลบ.ม. ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.2.10-1

ตารางที่ 4.2.10-1 เปรียบเทียบผลการประเมินความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ
ในระยะดำเนินการ

ทิศทางลม และสถานีตรวจวัด คุณภาพอากาศปัจจุบัน	ผลรวม TSP กรณีเลวร้าย		ผลรวม PM-10 กรณีเลวร้าย	
	EIA	เปลี่ยนแปลงแผนผังฯ	EIA	เปลี่ยนแปลงแผนผังฯ
ทิศตะวันออกเฉียงใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.0390	0.079285	0.0186	0.051174
ทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม.	0.0216	0.078228	0.0095	0.053648
ทิศเหนือและทิศใต้ - บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ระยะ 0.03 กม.	0.0393	0.079524	0.0187	0.051237
- บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ระยะ 0.25 กม.	0.0393	0.079524	0.0187	0.036237
มาตรฐานฯ	0.33		0.12	

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

3.2 ผลกระทบด้านระดับเสียง

ผลการประเมินระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ปี 2564 เปรียบเทียบกับผลการประเมินจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยและผลการประเมินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) ดังตารางที่ 4.2.10-2

3.3 ผลกระทบด้านเสียงดังจากการระเบิด

ผลการประเมินระดับเสียงจากการระเบิดของโครงการ จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ปี 2564 เปรียบเทียบกับผลการประเมินจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ พบว่า ไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากรายละเอียดการใช้วัตถุระเบิดของโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3.4 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนและหินปลิว

ผลการประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนและหินปลิวของโครงการ จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ปี 2564 เปรียบเทียบกับผลการประเมินจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ พบว่า ไม่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากรายละเอียดการใช้วัตถุระเบิดของโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 4.2.10-2 เปรียบเทียบผลการประเมินระดับเสียงจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ

สถานีตรวจวัด ระดับเสียงปัจจุบัน	กรณีที่ 1 กิจกรรมการทำเหมือง ช่วงปีแรก (เดซิเบล(เอ))		กรณีที่ 2 กิจกรรมการทำเหมือง ช่วงปีสุดท้าย (เดซิเบล(เอ))	
	ระดับเสียงรวมกับ ผลการตรวจวัด ใน EIA	ระดับเสียงรวมกับผลการ ตรวจวัดจากการ เปลี่ยนแปลงฯ	ระดับเสียงรวมกับผล การตรวจวัดใน EIA	ระดับเสียงรวมกับผล การตรวจวัดจากการ เปลี่ยนแปลงฯ
1. บ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ	56.7	63.9	59.3	66.2
2. บ้านราษฎรหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	53.9	54.3	53.8	54.0
3. โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว	56.9	50.2	56.9	49.9
4. วัดป่าสร้างเชิงอินทร์	-	52.8	-	52.3
ค่ามาตรฐาน*	70			

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

3.5 ผลกระทบด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

3.5.1 การประเมินผลกระทบด้านสาธารณสุข

1) ผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย

1.1) ผู้คนละออง

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ เด็ก และ ผู้ที่มีภาวะของโรคระบบทางเดินหายใจ ที่พักอาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่ตั้งโครงการ โดยตำแหน่งที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดคือบ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดมด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม.

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่จะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ ประกอบด้วย การเจาะระเบิด การระเบิด การขนส่งแร่ภายในและภายนอกโครงการ และการบดย่อยแร่ เมื่อนำผลการประเมินค่าความเข้มข้นของผู้คนละอองในกรณีที่โครงการจัดให้มีมาตรการในการควบคุมปริมาณผู้คนละอองโดยการฉีดพรมน้ำในทุกทิศทางลม นำมารวมกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศใน

ปัจจุบัน พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลการประเมินจะมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แต่ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ มีโอกาสได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง เนื่องจากกิจกรรมของโครงการจะดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี จึงต้องมีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบด้านฝุ่นละออง รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของราษฎรในชุมชนโดยให้เป็นไปตามแนวทางการดำเนินงานของกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ เพื่อรวบรวมข้อมูลสุขภาพ และเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

1.2) เสียง

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยตำแหน่งที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดคือบ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดมด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม.

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากเครื่องจักร/อุปกรณ์ จากการประเมินโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 พบว่า สถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้กับโครงการที่สุดและเป็นแหล่งรับผลกระทบที่เป็นสถานีวิจัยระดับเสียงของโครงการ ได้แก่ บ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. จะได้รับเสียงอยู่ในช่วง 34.4 - 58.7 เดซิเบล(เอ) โดยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ส่วนเสียงจากการระเบิด พบว่า ผลการคำนวณระดับเสียงจากการระเบิด ตามที่แผนผังโครงการกำหนดไว้ โดยกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวะถ่วง ในพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดเพื่อป้องกันผลกระทบต่อบ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. จะทำให้สถานที่สำคัญดังกล่าวได้รับเสียงเท่ากับ 136.5 เดซิเบล ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound) และอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศไทยยอมรับได้ (USBM) TRP. 78 Maximum สำหรับสถานที่สำคัญต่างๆ ที่มีระยะห่างออกไป ที่ปรึกษาประเมินจากปริมาณวัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวะถ่วง ตั้งแต่ 250 - 2,000 ม. มีผลการประเมินระดับเสียงจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการอยู่ในช่วง 121.1 - 98.5 เดซิเบล เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทย (Occupation Safety & Health Administration : U.S. Department of Labor) ยอมรับได้ (OSHA. Maximum For Impulsive Sound) และอยู่ในเกณฑ์ค่าสูงสุดที่สำนักการเหมืองแร่ของประเทศไทยยอมรับได้ (USBM) TRP. 78 Maximum ไว้ไม่เกิน 140 dB ประกอบกับกิจกรรมการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการมีเพียงวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. เท่านั้น

1.3) ความสั่นสะเทือนและการปลิวกระเด็นของเศษหินจากการระเบิด

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยตำแหน่งที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุดคือบ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม.

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

- ความสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด

ผลการประเมินหาค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) พบว่าบ้านราษฎร หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. จะได้รับค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดจากการใช้วัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัดง่วง เท่ากับ 0.2 นิ้ว/วินาที สำหรับสถานที่สำคัญต่างๆ ในระยะ 250-2,000 ม. พบว่า หากใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 83.16 กก./จังหวัดง่วง ทำให้ค่า v มีค่าอยู่ในช่วง 0.031-0.001 นิ้ว/วินาที ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของ USBM ของประเทศสหรัฐอเมริกาที่กำหนดไว้ไม่เกิน 2 นิ้ว/วินาที ดังนั้น ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะไม่ได้รับผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากการระเบิด นอกจากนี้ยังมีสถานที่ที่อยู่ใกล้กับโครงการ คือ บ่อน้ำด้านทิศเหนือติดกับโครงการ ระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.01 กม. มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดเท่ากับ 5.4 นิ้ว/วินาที แต่เนื่องจากลักษณะของบ่อน้ำไม่ได้มีโครงสร้างของสิ่งก่อสร้างที่มนุษย์สร้างขึ้น ประกอบกับไม่มีอาคารบ้านเรือนของราษฎรตั้งอยู่ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อสถานที่ดังกล่าวค่อนข้างน้อย

- การปลิวกระเด็นของเศษหินจากการระเบิด

จากการระยะปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิด พบว่า ในแนวราบมีระยะปลิวกระเด็นประมาณ 12 ม. และระยะปลิวกระเด็นจากด้านบนของระเบิดในพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด พบว่า มีค่าน้อยกว่า 30 ม. และในพื้นที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุม พบว่า มีค่าน้อยกว่า 115.8 ม. ดังนั้นการปลิวกระเด็นของหินจะไม่เกิดผลกระทบต่อบ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 0.03 กม. และสถานที่สำคัญอื่นๆ ในระยะ 250-2,000 ม. หรือบ่อน้ำด้านทิศเหนือ ที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีการปิดกั้นพื้นที่ก่อนการระเบิด เพื่อป้องกันอันตรายต่อราษฎรที่อาจเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่บริเวณดังกล่าว โดยที่ปรึกษาจะกำหนดเป็นมาตรการฯ ต่อไป ประกอบกับเมื่อโครงการมีการทำเหมืองลงไปในระดับลึก จะทำให้มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองและขอบบ่อเหมืองจะมีลักษณะเป็นกำแพง จะสามารถลดผลกระทบเรื่องการปลิวกระเด็นของเศษหินลงได้

1.4) อุบัติเหตุจากการขนส่ง

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ราษฎรที่อาศัยอยู่ตามแนวเส้นทางขนส่งแร่ และผู้ใช้เส้นทางร่วมกับโครงการ

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

จากการประเมินผลกระทบด้านการคมนาคมขนส่ง พบว่า ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมของโครงการไม่มีผลกระทบต่อสภาพการจราจรในพื้นที่ โดยในการทำเหมืองจะขนส่งแร่ หินบะซอลต์ไปยังผู้รับซื้อ โดยใช้เส้นทางของบริษัทฯ เอง อยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ระยะทางประมาณ 1.5 กม. แล้วขึ้นสู่ถนนของชุมชนบ้านห้วยแก้วเพื่อออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ต่อไป การใช้ประโยชน์ริมเส้นทางเป็นพื้นที่เกษตร ทั้งนี้ในการขนส่งแร่จะมีจุดที่ขึ้นสู่ถนนของชุมชนบ้านห้วยแก้ว จึงอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งนี้สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งอาจเกิดขึ้นได้หลายประการ ดังเช่นที่แสดงไว้ใน **ตารางที่ 4.2.10-3** แต่อย่างไรก็ตาม ต้องมีมาตรการในการควบคุมและอบรมคนงานที่ทำหน้าที่ขับรถบรรทุกให้ปฏิบัติตามมาตรการด้านการขนส่ง และปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

เมื่อพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อราษฎรที่อาศัยอยู่ริมเส้นทางขนส่งแร่ อาจก่อให้เกิดความเจ็บป่วย หรืออาจถึงแก่เสียชีวิต แต่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุในระดับต่ำ เนื่องจากมี มาตรการในการควบคุมและอบรมคนงานที่ทำหน้าที่ขับรถบรรทุกให้ปฏิบัติตามมาตรการด้านการขนส่ง และ ปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

ตารางที่ 4.2.10-3 ลักษณะความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งแร่ภายนอกโครงการ
มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง

ลักษณะของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น	ปัจจัยที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ
อุบัติเหตุจากการขนส่ง 1. เศษแร่ตกหล่นจากรถบรรทุก 2. อุบัติเหตุจากถนนลื่น 3. อุบัติเหตุบริเวณทางแยก/ทางเชื่อม 4. อุบัติเหตุจากการแซงรถบรรทุก	-ความประมาท หรือละเลยไม่เอาใจใส่ในเรื่องความปลอดภัย -ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร -รถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งชำรุด -ความพร้อมของสภาพร่างกายของคนขับ เช่น อ่อนเพลีย หูหนวก สายตาไม่ดี เป็นต้น -เส้นทางขนส่งชำรุด -ถนนแคบ	-ให้ดูแลป้ายเตือนระวางรถบรรทุกบริเวณทางสาธารณะประโยชน์บ้านห้วยแก้ว ก่อนถึงทางเข้า-ออกพื้นที่ของบริษัทฯ ทั้ง 2 ด้าน โดยให้มีระยะห่างด้านละ 50, 100 และ 200 ม. ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ ถ้าหากเกิดการชำรุดเสียหายให้รีบดำเนินการซ่อมแซม -ให้จำกัดความเร็วของรถยนต์ รถบรรทุกทุกแร่ และเครื่องจักรกลทุกชนิดที่สัญจรภายในโครงการ และเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณะประโยชน์บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. พร้อมทั้งติดตั้งป้ายควบคุมความเร็วไว้ริมเส้นทาง สำหรับเส้นทางภายนอกโครงการให้ใช้ความเร็วตามที่ทางราชการกำหนด -กำหนดให้น้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด -ให้หลีกเลี่ยงการขนส่งแร่ออกจากโครงการในช่วงเวลาที่มีราษฎรใช้ถนนหนาแน่น ได้แก่ เวลา 06.30-08.00 น. และ 15.00-17.00 น. เป็นเวลาที่ราษฎรไป-กลับจากที่ทำงาน หรือนักเรียนไป-กลับจากโรงเรียน -กำหนดให้รถบรรทุกแร่ของโครงการต้องติดป้ายชื่อโครงการ และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่รถให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อรับข้อร้องเรียนจากผู้ใช้ถนนร่วมกับโครงการ -ให้ดูแลรักษาสภาพเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณะประโยชน์บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอหากเกิดการชำรุดเสียหายทางโครงการจะต้องรีบดำเนินการปรับปรุงทันที

2) ผลกระทบต่อสุขภาวะทางสังคม

- การจ้างงานและระบบเศรษฐกิจชุมชน

การดำเนินของโครงการในช่วงต่อไปจำเป็นต้องใช้แรงงาน จึงถือเป็นแหล่งสร้างงานอย่างน้อย 30 ปี ตลอดอายุโครงการ นอกจากนี้จะต้องมีการดูแลช่วยเหลือชุมชนที่อยู่โดยรอบโครงการ เพื่อให้เหมืองแร่และชุมชนสามารถอยู่ร่วมกันได้

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการ รัศมี 3 กม.

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

การดำเนินของโครงการในช่วงต่อไปจำเป็นต้องใช้แรงงาน นโยบายในการจ้างงานคนในท้องถิ่น เป็นมาตรการที่โครงการได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง และจะยังคงดำเนินการในช่วงต่อไป โดยจะเน้นการจ้างงานคนในพื้นที่ นอกจากนี้มีการจัดตั้งกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพเพื่อดูแลและสนับสนุนกิจกรรมด้านสุขภาพของราษฎรที่อาศัยอยู่โดยรอบโครงการอีกด้วย

3) ความเครียด/ความวิตกกังวลของคนในชุมชน

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่โครงการ

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

จากผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ได้แก่ ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน ฝุ่นละออง หินปลิว เสียงรบกวน แหล่งน้ำ และการคมนาคม ดังนั้น การที่โครงการสามารถสร้างความมั่นใจให้ราษฎรในชุมชนได้ว่าจะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบในด้านต่างๆ อย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อราษฎรในชุมชนให้น้อยที่สุด จึงกำหนดมาตรการให้โครงการจะต้องทำการประชาสัมพันธ์ข้อมูลมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผลการปฏิบัติตามมาตรการ รวมทั้งผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องปีละ 2 ครั้ง

3.5.2 การประเมินผลกระทบต่อสาธารณสุข

1) ระบบบริการสาธารณสุข

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

ราษฎรในชุมชนใกล้เคียงโครงการ และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

การดำเนินโครงการมีความจำเป็นต้องจัดหาคนงานเพื่อปฏิบัติงาน โดยจำเป็นต้องใช้แรงงานในพื้นที่ทำเหมืองตลอดอายุประทานบัตร 30 ปี ทั้งนี้ โครงการจะต้องมีมาตรการในการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมถึงมีการประเมินผลและติดตามตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นเพื่อลดอาการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยที่ไม่รุนแรงที่เกิด

ขึ้นกับคนงาน เพื่อลดภาระของระบบบริการสาธารณสุขในพื้นที่ รวมถึงให้มีการคัดกรองสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงานและการตรวจสุขภาพประจำปีของคนงาน รวมทั้งการจัดกิจกรรมให้ความรู้ด้านสาธารณสุขจากผู้เชี่ยวชาญตลอดระยะเวลาดำเนินงาน

2) ความเพียงพอของสถานบริการด้านสาธารณสุข

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ
ราษฎรในชุมชนใกล้เคียงโครงการ และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา
- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ
ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กม. อยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาล

ส่งเสริมสุขภาพตำบลบึงเปื่อย และโรงพยาบาลน้ำเย็น สามารถรองรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังและบริการทางการแพทย์ฉุกเฉินได้ การดำเนินงานของโครงการในกรณีคนงานได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย จะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และหากจำเป็นต้องไปพบแพทย์ทางโครงการได้จัดเตรียมรถสำหรับนำคนเจ็บส่งโรงพยาบาลแล้วแต่กรณีไป อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคนงานของโครงการเป็นคนในท้องถิ่น ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสถานพยาบาลทั้ง 2 แห่งอยู่แล้ว ดังนั้น จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระและความรับผิดชอบจนเกินขีดความสามารถของสถานบริการสาธารณสุขแต่อย่างใด

3.5.3 ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1) ฝุ่นละออง

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ
คนงานของโครงการ เช่น แผนกควบคุมเครื่องไม่หิน แผนกเจาะระเบิด พนักงานขับรถ พนักงานธุรการ/บัญชี เป็นต้น

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ
คนงานของโครงการเป็นผู้มีโอกาสได้รับสัมผัสฝุ่นละออง โดยเฉพาะคนงานที่ทำหน้าที่ขับรถเจาะระเบิด คนงานที่ขับรถ Backhoe คนงานที่ทำหน้าที่บรรจุระเบิด ซึ่งมีโอกาสในการรับสัมผัสฝุ่นละอองโดยการหายใจ โดยคนงานจะปฏิบัติงานประมาณ 4-8 ชั่วโมงต่อวัน แต่จะปฏิบัติงานภายในห้องโดยสารของรถซึ่งมีระบบปรับอากาศ จึงสามารถลดปริมาณฝุ่นละอองลงได้ระดับหนึ่ง ส่วนคนงานที่ทำหน้าที่บรรจุระเบิดจะปฏิบัติงานประมาณ 3-4 ชั่วโมงต่อวัน คนงาน 2 กลุ่มนี้จะสัมผัสกับฝุ่นละอองโดยตรง ทางโครงการจึงต้องมีมาตรการในการควบคุมคนงานให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นขณะปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และจะต้องมีการตรวจสุขภาพประจำปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจและปอด

2) เสียง

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ
คนงานของโครงการ เช่น แผนกควบคุมเครื่องไม่หิน แผนกเจาะระเบิด พนักงานขับรถ พนักงานธุรการ/บัญชี เป็นต้น

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากเครื่องจักรต่อคนงานที่อ้างอิงจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 68.3-80.7 เดซิเบล(เอ) จะเห็นได้ว่าค่าระดับเสียงดังกล่าวมีค่าเป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานในแต่ละวัน กำหนดมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงาน โดยในกรณีที่ทำงาน 8 ชั่วโมง จะต้องได้รับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) แต่อย่างไรก็ตามนายจ้างจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้คนงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน เพื่อลดระดับเสียงที่คนงานจะได้รับ และทางโครงการจึงต้องมีมาตรการในการควบคุมคนงานให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงขณะปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด และจะต้องมีการตรวจสุขภาพประจำปีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังการได้ยินของคนงาน

3) อุบัติเหตุจากการทำงาน

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

คนงานของโครงการ เช่น แผนกควบคุมเครื่องไม่หิน แผนกเจาะระเบิด และพนักงานขับรถ เป็นต้น

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

การดำเนินงานของโครงการ จะมีกิจกรรมการเจาะระเบิด การระเบิด การขนส่ง และการบดย่อยแร่ จากลักษณะกิจกรรมของโครงการสามารถแสดงความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุตามลักษณะกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่องดังตารางที่ 4.2.10-4

4) ผลกระทบจากความร้อนจากการทำงาน

- กลุ่มที่จะได้รับผลกระทบทางสุขภาพ

คนงานของโครงการ เช่น แผนกควบคุมเครื่องไม่หิน และแผนกเจาะระเบิด เป็นต้น

- ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและมาตรการป้องกันผลกระทบฯ

โดยปกติแล้วคนงานที่ทำงานกับเครื่องจักรนั้นจะมีการปฏิบัติงานอยู่ภายในห้องควบคุมซึ่งมีระบบปรับอากาศ ดังนั้น คนงานส่วนใหญ่ที่ปฏิบัติงานอยู่ภายในห้องควบคุมของเครื่องจักรจึงมีความเสี่ยงน้อยที่จะได้รับผลกระทบจากความร้อน ส่วนคนงานที่เสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากความร้อนที่เกิดจากการทำงานจะเป็นคนงานที่มีโอกาสได้สัมผัสกับความร้อนภายนอก หรือคนงานที่ทำงานกลางแจ้ง โดยเฉพาะคนงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่หน้าเหมืองที่ทำหน้าที่บรรจุ/อัดระเบิด โดยเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากความร้อนขณะปฏิบัติงาน แต่อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปลักษณะของการปฏิบัติงานของคนงานที่ทำหน้าที่บรรจุและอัดระเบิด จะเริ่มทำงานในขั้นตอนนี้หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนของการเจาะระเบิดใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติงานประมาณ 3-4 ชั่วโมง/วัน ระยะเวลาการสัมผัสกับความร้อนจึงเป็นช่วงเวลาที่ไม่นานนัก แต่อย่างไรก็ตาม ต้องมีการป้องกันโดยจัดให้มีจุดเติมน้ำสะอาด จุดนั่งพัก และมีการสับเปลี่ยนคนงานในการทำงาน เพื่อลดผลกระทบด้านความร้อนต่อคนงานได้ในระดับหนึ่ง

ตารางที่ 4.2.10-4 ลักษณะความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของคนงานของโครงการ
มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง

กิจกรรม/อุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้น	ปัจจัยที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง ในการเกิดอุบัติเหตุ
-อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นบริเวณ หน้าเหมือง เช่น อุบัติเหตุจาก การทำงานของเครื่องจักร การพังถล่มของแนวแร่ การ ระเบิด เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ หน้าเหมืองในช่วงฝนตก เป็น ต้น	- ความประมาท หรือละเลยไม่เอาใจ ใส่ในเรื่องความปลอดภัย - ไม่ได้วางแผนงานความปลอดภัยไว้ เป็นส่วนหนึ่งของงาน - ขาดความรู้หรือไม่ได้ตระหนักใน เรื่องความปลอดภัย - คนงานที่เข้าทำงานใหม่ๆ หรือการ ทำงานกับเครื่องมือ/เครื่องจักรใหม่ - เกิดจากมีความเชื่อมั่นมากเกินไป เนื่องจากทำงานมานาน - การเข้าไปในเขตพื้นที่ที่ห้ามบุคคล ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป หรือพื้นที่ที่มี การปฏิบัติในด้านความปลอดภัย เป็นพิเศษ เช่น บริเวณคลังเก็บวัตถุ ระเบิด พื้นที่ที่อยู่ระหว่างทำการ ระเบิด เป็นต้น - ใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรไม่เหมาะสม กับลักษณะของงานที่ทำ - สภาพร่างกายอ่อนเพลีย หูหนวก สายตาไม่ดี และสภาพร่างกายไม่ เหมาะกับงาน	- ให้ฝึกอบรมการทำงานและการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยการอบรมทุก วันก่อนการปฏิบัติงาน เพื่อปลูกจิตสำนึกให้แก่พนักงาน ใส่ใจเรื่องความปลอดภัยในการทำงานโดยการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน และ ให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.วิชาชีพ) ประจำ โครงการ ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด - ให้จัดหาและอุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับ กรณีฉุกเฉินไว้ประจำพื้นที่โครงการ เพื่อสามารถรักษา ผู้ป่วยในเบื้องต้นให้ทันท่วงที พร้อมกับจัดหายานพาหนะ สำหรับลำเลียงผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลในกรณีที่ได้รับ อุบัติเหตุร้ายแรง - มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการปฏิบัติงาน 1) การป้องกันผลกระทบจากแหล่งกำเนิด โดยให้ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมือง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สามารถ ใช้งานได้ตามสภาพปกติ ได้แก่ เครื่องจักรอุปกรณ์ของโรง ม่หิน รถเจาะระเบิด รถบรรทุก รถขุด/ตัก เป็นประจำเพื่อ ลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียงดัง 2) การป้องกันผลกระทบที่ทางผ่านดังนี้ 2.1) กำหนดให้คนงานที่ไม่เกี่ยวข้อง หลีกเลี่ยงการ เข้าใกล้แหล่งกำเนิดเสียง เช่น บริเวณเครื่องม่หินแบบ เคลื่อนที่ได้ และบริเวณเจาะระเบิด เป็นต้น 2.2) ให้ดูแลรักษาป้ายนโยบายด้านความปลอดภัย และนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้ทำการติดตั้งไว้แล้ว ให้ มีสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน 2.3) ให้ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดังให้ น้อยลง เช่น การปฏิบัติงานบริเวณเครื่องม่หินแบบ เคลื่อนที่ได้ โดยให้สับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงาน เพื่อ ไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามประกาศกระทรวง แรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมใน

ตารางที่ 4.2.10-4 ลักษณะความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของคนงานของโครงการ
มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง (ต่อ)

กิจกรรม/อุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้น	ปัจจัยที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง ในการเกิดอุบัติเหตุ
		<p>การทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสง สว่าง และเสียง พ.ศ.2559 เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่ออันตราย จากเสียงดังต่อพนักงาน</p> <p>2.4) หากมีการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์จะต้องกำหนดพื้นที่ให้ห่างจากการทำงานของพนักงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง</p> <p>3) การป้องกันผลกระทบที่ผู้รับผลกระทบ ดังนี้</p> <p>3.1) ให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน โดยอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น มอก. 18001 หรือ BS OHSAS 18001 หรือเทียบเท่า รายละเอียดดังนี้</p> <p>(1) พนักงานปฏิบัติงานหน้าเหมือง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - พนักงานเจาะและอัดรูระเบิด ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง แว่นตานิรภัย และที่อุดหู (Ear Plug) เป็นต้น - พนักงานขุดตัก พนักงานขับรถบรรทุก ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง เป็นต้น <p>(2) พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เช่น พนักงานที่ควบคุมเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ เช่น หน้ากากชนิด N95 หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก และที่ครอบหู (Ear Muff)</p> <p>(3) พนักงานสำนักงาน หากจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่เหมืองแร่หรือโรงโม่ จะต้องสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง และแว่นตานิรภัย เป็นต้น</p>

ตารางที่ 4.2.10-4 ลักษณะความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานของคนงานของโครงการ
มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง (ต่อ)

กิจกรรม/อุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้น	ปัจจัยที่จะก่อ ให้เกิดอุบัติเหตุ	มาตรการป้องกันและลดความเสี่ยง ในการเกิดอุบัติเหตุ
- อุบัติเหตุจากการขนส่ง เช่น หินตกหล่นจากรถบรรทุก อุบัติเหตุบริเวณทางแยก/ทาง เชื่อม อุบัติเหตุเนื่องจากความ ลาดชัน ของพื้นที่ปฏิบัติงาน หรือเส้นทางขนส่งแคบเกินไป เป็นต้น	- ความประมาท หรือละเลยไม่เอาใจใส่ ในเรื่องความปลอดภัย - ขาดความรู้หรือไม่ได้ตระหนักในเรื่อง ความปลอดภัย - ใช้เครื่องมือ/เครื่องจักรไม่เหมาะสม กับลักษณะของงานที่ทำ - สภาพร่างกายอ่อนเพลีย หูหนวก สายตาไม่ดี และสภาพร่างกายไม่ เหมาะสมกับงาน - พื้นที่ปฏิบัติงานมีลักษณะไม่ปลอดภัย เช่น ถนนแคบ พื้นที่มีลาดชัน เป็นต้น - ไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร	- ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือกฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม และการดูแลคุ้มครองแรงงาน และเงินทดแทน เช่น พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 และ พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ.2537 - จัดทำป้ายเตือนระวังพลัดตกบ่อตักตะกอนและขุม เหมืองพร้อมทั้งจัดสร้างรั้วกันบริเวณขุมเหมืองที่ ผ่านการทำเหมืองแล้ว และดูแลให้มีสภาพที่ดี หาก เกิดการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที

สรุป หากพิจารณาข้อมูลรายละเอียดโครงการ ประกอบด้วย กิจกรรมการทำเหมือง จำนวนคนงาน การขนส่งแร่ ตำแหน่งเครื่องไม่หินแบบเคลื่อนที่ (Mobile Crusher) ร่วมกับผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านฝุ่นละออง ระดับเสียง ความสั่นสะเทือน และหินปลิว พบว่า มีค่าทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด โดยเฉพาะในรายละเอียดของการใช้วัตถุระเบิดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากรายละเอียดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระดับเสียงจากการระเบิด ความสั่นสะเทือน และหินปลิว แต่อย่างใด และเมื่อพิจารณาผลกระทบต่อสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย จากการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดโครงการฉบับนี้แล้วนั้น กล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลกระทบต่อทางด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ที่อาจเกิดกับราษฎรในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงและคนงานจะได้รับจากการดำเนินกิจกรรมการทำเหมือง ทั้งผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ประกอบด้วย ฝุ่นละออง เสียง ความสั่นสะเทือน และการปลิวกระเด็นของเศษหินจากการระเบิด ประกอบกับโครงการมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

4.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ขอเปลี่ยนแปลงและมาตรการที่กำหนดใหม่

ที่ปรึกษาทำการปรับปรุงมาตรการเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงการทำเหมืองในครั้งนี้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การทำเหมืองโดยขยายพื้นที่การทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์ ระยะ 10 ม. รายละเอียดในการปรับปรุงมาตรการดังตารางที่ 4.3-1 ถึงตารางที่ 4.3-3 โดยมีมาตรการที่แก้ไขหลักดังนี้

1. มาตรการด้านลักษณะภูมิประเทศ
2. มาตรการด้านอุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ
3. มาตรการด้านสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
4. มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีกล่องแสดงความคิดเห็น โดยจะติดตั้งไว้ 5 จุด ได้แก่ บริเวณด้านหน้าโครงการ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 6 บ้านพิซุดม ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว องค์การบริหารส่วนตำบลบุเปือย และเทศบาลตำบลสีวิเชียร - ปัจจุบันกิจกรรมภายในโครงการมีเพียงการจัดสร้างคันทำนบดิน ขุดคูระบายน้ำ และการปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน ยังไม่มีกิจกรรมของการทำเหมือง เนื่องจากโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง - การดำเนินงานที่ผ่านมาตั้งแต่ได้รับอนุญาตประทานบัตรจนถึงปัจจุบัน ยังไม่พบการร้องเรียนจากประชาชนใกล้เคียง 	✓			-
2. ให้ดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ ที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ผนวกไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ	<ul style="list-style-type: none"> - ประทานบัตรที่ 31892/16543 ของบริษัท กิตติวิศิษฐาพาณิชย์ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง โดยเงื่อนไขของแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 กำหนดให้ทำการปลูกต้นไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการและให้ทำการฟื้นฟูปลูก 	✓			-

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง	<p>ต้นไม้บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนวห้วยสาธารณประโยชน์ และแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์คิดเป็นขนาดพื้นที่ประมาณ 19.5 ไร่ และในการทำเหมืองช่วงนี้มีพื้นที่ที่สิ้นสุดการเก็บกองเปลือกดินแล้วบริเวณ ป และวางแผนฟื้นฟูในพื้นที่ดังกล่าวขนาด 14.2 ไร่ ดังนั้น พื้นที่ที่โครงการจะต้องทำการฟื้นฟูในช่วงนี้มีทั้งหมด 33.7 ไร่</p> <ul style="list-style-type: none">- ผลการดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 นี้ ทางโครงการได้จัดสร้างคันทำนบดินพร้อมทั้งคุระบายน้ำโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ ยกเว้นบริเวณหลักเหมืองแร่ที่ 10-11 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนยูคาลิปตัสแต่เดิมอยู่แล้วประมาณ 8 ไร่ ทางโครงการจึงได้รักษาสภาพเดิมไว้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบได้- สำหรับคันทำนบดินบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ มีบางส่วนที่โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการจัดสร้างอยู่ยังไม่แล้วเสร็จ ได้แก่ บริเวณทางสาธารณประโยชน์				

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	ที่จะเข้าไปยังบริเวณหลักหมุดที่ 10 บริเวณทาง สาธารณประโยชน์จากหลักหมุดที่ 7 ไปยังหลัก หมุดที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์ บริเวณหลักหมุดที่ 13 ไปยังหลักหมุดที่ 28 โดย ทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567 - ขนาดของคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างขึ้น มีขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยโครงการได้ทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส - ขนาดพื้นที่ที่โครงการทำการฟื้นฟูในช่วง ปีที่ 1 นี้ประมาณ 25 ไร่ งบประมาณที่ใช้ทั้งสิ้น ประมาณ 950,000 บาท				
3. ผู้ถือประทานบัตรจะต้องวางหลักประกันการ ฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมือง และเยียวยาผู้ ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ตาม ประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การวาง หลักประกันการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมือง และการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการทำ เหมือง พ.ศ.2562 หรือที่มีการปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมภายหลัง	โครงการได้วางหลักประกันการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ การทำเหมือง และเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจาก การทำเหมืองแร่ ตามเงื่อนไขเรียบร้อยแล้ว ดังเอกสารแนบ 8	✓			-

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
4. ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดทำประกันภัย ความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของ บุคคลภายนอกกับนิติบุคคลที่ได้ใบอนุญาต ประกอบธุรกิจประกันภัยที่จดทะเบียนใน ราชอาณาจักรตามประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การกำหนดวงเงินและการจัดทำประกันภัย ความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของ บุคคลภายนอก พ.ศ.2562	- โครงการได้จัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก กับบริษัท กรุงเทพประกันภัย จำกัด (มหาชน) ตามเงื่อนไขเรียบร้อยแล้ว ดังเอกสารแนบ 9	✓			-
5. ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนพัฒนา หมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” ตามประกาศกรม อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการกองทุนพัฒนาหมู่บ้าน รอบพื้นที่เหมืองแร่ พ.ศ.2559 และที่แก้ไข เพิ่มเติม	- โครงการได้จัดตั้ง “กองทุนพัฒนาหมู่บ้าน รอบพื้นที่เหมืองแร่” ตามประกาศกรม อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหาร จัดการกองทุนพัฒนา หมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ พ.ศ.2559 (เอกสารแนบ 10)	✓			-
6. ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนเฝ้า ระวังสุขภาพ” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรม พื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการ บริหารจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับ โครงการเหมืองแร่ พ.ศ.2559 และที่แก้ไข เพิ่มเติม	- โครงการได้จัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการ เหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการ กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมือง แร่ พ.ศ.2559 (เอกสารแนบ 11)	✓			-

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
<p>7. ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ภายหลังที่ได้รับอนุมัติหรืออนุญาตจากเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้วให้เสนอการเปลี่ยนแปลงให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณา ดังนี้</p> <p>7.1 หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือ เทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต รับจัดแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวพร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงที่รับจัดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</p>	<p>- ปัจจุบันโครงการมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ จึงได้จัดทำรายงานฉบับนี้เพื่อจัดส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณา</p>	✓			-

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
7.2 หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ ให้หน่วยงานจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือมาตรการฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณา ให้ความเห็นชอบประกอบแล้วหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาต แจ้งผลการเปลี่ยนแปลงให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย					
8. ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากร หรือสำนักศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราวและหากพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ภายในพื้นที่จึงยังไม่ได้มีการเปิดหน้าดินเพื่อการทำเหมืองแต่อย่างใด - หากโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองแล้วพบว่าระหว่างการทำเหมืองของโครงการมีการขุดพบโบราณวัตถุ หรือหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โครงการจะปฏิบัติตามเงื่อนไขกำหนดอย่างเคร่งครัด 	✓			-

ตารางที่ 4.3-1 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
9. ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง โดยให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ.2561	- โครงการได้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ล่าสุดได้จัดส่งไปเมื่อเดือนกรกฎาคม 2567	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ					
1.1 ลักษณะภูมิประเทศ					
1) ให้กำหนดขอบเขตพื้นที่บริเวณที่จะทำการปรับระดับให้มีความเหมาะสมต่อการทำงาน เพื่อรองรับกิจกรรมตามแผนผังการทำเหมืองของโครงการ และให้จัดทำป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่โครงการและขอบเขตพื้นที่เปิดหน้าเหมืองให้ชัดเจน	- โครงการได้ดำเนินการติดป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตพื้นที่บริเวณที่จะดำเนินกิจกรรมตามแผนผังการทำเหมืองของโครงการได้แก่ จัดสร้างคันทำนบดินพร้อมชุดระบายน้ำในพื้นที่แนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. โดยรอบโครงการและทางสาธารณประโยชน์ - จัดทำเสาปูนโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการเพื่อใช้เป็นแนวขอบเขตประธานบัตร	✓			
2) ให้กำหนดพื้นที่แนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. โดยรอบโครงการ และจากทางสาธารณประโยชน์ให้ชัดเจน พร้อมทั้งดูแลแนวต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วและปลูกเสริมหากพบว่าต้นไม้ตายลง เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบ	- โครงการได้ทำการจัดสร้างคันทำนบดินพร้อมชุดระบายน้ำในพื้นที่แนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. โดยรอบโครงการ และจากทางสาธารณประโยชน์โดยแนวคันดินและระบายน้ำดังกล่าว พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดินและแนวคันทำนบดินดังกล่าวสามารถใช้เป็นแนวเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. ได้อย่างชัดเจน - ดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ทำการปลูกไว้บนคันทำนบดินให้มีการเจริญเติบโตที่ดี เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง	✓			

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
3) ให้กำหนดพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ให้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบพื้นที่ และการปฏิบัติงานบริเวณโครงการ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบ	- โครงการได้จัดทำป้ายแสดงแนวห้วยสาธารณประโยชน์ ติดตั้งไว้บริเวณที่ปรากฏแนวห้วยและแนวทางสาธารณประโยชน์ตามแผนผังโครงการ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน			✓	เนื่องจากปัจจุบันโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์จากเดิม 50 ม. เป็นระยะ 10 ม. ดังนั้น จึงแก้ไขมาตรการฯ ใหม่ คือ “ให้กำหนดพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ให้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบพื้นที่ และการปฏิบัติงานบริเวณโครงการ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบ”
4) ให้จัดทำป้ายแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการได้แก่ หมายเลขประทานบัตร เจ้าของโครงการ เนื้อที่ อายุประทานบัตร และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก โดยติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ หรือบริเวณที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไปให้แล้วเสร็จก่อนเปิดการทำเหมือง	- จัดทำป้ายแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ หมายเลขประทานบัตร เจ้าของโครงการ เนื้อที่ อายุประทานบัตร และหมายเลขโทรศัพท์ของโครงการ ติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน			✓	เนื่องจากปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการจัดทำป้ายแสดงข้อมูลรายละเอียดต่างๆ พร้อมติดตั้งไว้แล้ว ดังนั้น มาตรการฯ ในช่วงต่อไปจึงแก้ไขเป็น “ให้ดูแลป้ายแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ หมายเลขประทานบัตร เจ้าของโครงการ เนื้อที่ อายุประทานบัตร และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก ที่ได้ทำการติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ให้มีสภาพที่ดีและมองเห็นได้อย่างชัดเจน”
5) ให้เปิดหน้าเหมืองในขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองตามแผนผังโครงการกำหนดอย่างเคร่งครัด โดยเปิดทำเหมืองแบบขั้นบันไดโดยในชั้นเปลือกดินมีความสูงของชั้นบันไดไม่เกิน 2.5 ม. ความกว้างของชั้นบันได	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง กิจกรรมภายในพื้นที่จึงมีเพียงกิจกรรมของการจัดสร้างคันทำนบดินในบริเวณที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ประกอบด้วย บริเวณทางสาธารณประโยชน์ที่	✓			

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
แต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 2.5 ม. ในส่วนของชั้นหินบะซอลต์มีความสูงของชั้นบันไดไม่เกิน 7.5 ม. ความกว้างของชั้นบันไดแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 3 ม. โดยควบคุมความลาดชันของชั้นเปลือกดินไม่เกิน 38 องศา ความลาดชันของชั้นหินบะซอลต์ไม่เกิน 72 องศา และความลาดชันโดยรวมของหน้าเหมืองไม่เกิน 55 องศา	จะเข้าไปยังบริเวณหลักหมุดที่ 10 บริเวณทางสาธารณประโยชน์จากหลักหมุดที่ 7 ไปยังหลักหมุดที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์บริเวณหลักหมุดที่ 13 ไปยังหลักหมุดที่ 28 โดยทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567 - หากโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะดำเนินการเปิดหน้าเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองกำหนดอย่างเคร่งครัด				
6) ให้ดูแลคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างไว้พร้อมทั้งดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ และกำหนดให้จัดสร้างคันทำนบดินและปลูกต้นไม้เพิ่มเติมบริเวณแนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และแนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ โดยกำหนดลักษณะของคันทำนบดินให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกไม้โตเร็วบนคันทำนบจำนวน 3 แถว คือ บริเวณด้านบนคันทำนบ จำนวน 1 แถว และบริเวณด้านล่างคันทำนบดินทั้ง 2 ด้าน โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์ หรือสนทะเล เป็นต้น และปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย	- ดูแลคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างไว้พร้อมทั้งต้นไม้บนคันทำนบดินโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ - จัดสร้างคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ มีขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยโครงการได้ทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส - ในบริเวณที่ยังดำเนินการจัดสร้างคันทำนบดินไม่แล้วเสร็จ คือบริเวณทางสาธารณประโยชน์ที่จะเข้าไปยังบริเวณหลักหมุดที่ 10 บริเวณทางสาธารณประโยชน์จากหลักหมุดที่ 7 ไปยังหลักหมุดที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์บริเวณหลักหมุดที่ 13 ไปยังหลักหมุดที่ 28 โดยทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567			✓	เนื่องจากปัจจุบันโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์จากเดิม 50 ม. เป็นระยะ 10 ม. ดังนั้น จึงแก้ไขมาตรการฯ ใหม่ คือ “ให้ดูแลคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างไว้พร้อมทั้งดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ และบริเวณแนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และให้จัดสร้างเพิ่มเติมบริเวณแนวกั้นเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ โดยกำหนดลักษณะของคันทำนบดินให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกไม้โตเร็วบนคันทำนบจำนวน 3 แถว คือ บริเวณด้านบนคันทำนบ จำนวน 1 แถว และบริเวณด้านล่างคันทำนบดินทั้ง 2 ด้าน โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
					โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์ หรือสนทะเล เป็นต้น และปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย”
7) ให้ตรวจสอบเสถียรภาพบริเวณหน้าเหมืองของพื้นที่โครงการ ให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยอยู่เสมอโดยสังเกตจากสิ่งบอกเหตุที่มักเกิดขึ้นก่อนการพังทลายของหน้าเหมือง ดังนี้ 7.1) เกิดรอยแยกบนหรือด้านหลังยอดของชั้นบันไดหรือหน้าความลาดชัน มีน้ำไหลผ่านออกที่มีลักษณะพุ่งขึ้น 7.2) หน้าความลาดชันเกิดการโป่งบวมหรือมีการเคลื่อนที่ขยับออกจากกันของรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง 7.3) มีวัสดุตกลงลงมาหรือมีน้ำไหลซึมออกจากหน้าเหมือง 7.4) มีมวลวัสดุที่ขยับเคลื่อนที่หรือมีน้ำไหลออกบริเวณด้านหน้าของดินชั้นบันไดหรือหน้าความลาดชัน 7.5) หน้าความลาดชันมีความขรุขระไม่สม่ำเสมอหรือมีความราบเรียบเป็นเงามัน	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
8) หากพบสิ่งบอเหตุที่อาจก่อให้เกิดความไม่เสถียรภาพของหน้าเหมืองได้ ให้หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว แล้วดำเนินการวิเคราะห์เสถียรภาพของหน้าเหมืองโดยละเอียดเพื่อประเมินว่าการทำงานในสภาพดังกล่าวมีความปลอดภัยหรือไม่ หากไม่มีความปลอดภัยให้ดำเนินการปรับปรุงความลาดชันหน้าเหมือง	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
9) ในระหว่างการทำเหมืองหากพบว่าในพื้นที่ปฏิบัติงานมีแนวโน้มหรือความเสี่ยงว่า จะมีโพรงขนาดใหญ่ เช่น มีเสียงดังกังวานจากเนื้อหิน เป็นต้น ให้หยุดการทำเหมืองบริเวณพื้นที่ดังกล่าว	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
1.2 คุณภาพอากาศ 1) หากมีลมพัดแรงให้งดการจุดระเบิด สำหรับการขุดตักแร่กำหนดให้ดำเนินการเมื่อลมสงบ หรือให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ลานกองแร่ก่อนทำการตักขน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
2) กำหนดให้ใช้เครื่องเจาะระเบิดที่ติดตั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นจากจุดระเบิด พร้อมทั้งให้มีถังดักฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในอากาศ	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและเริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
3) จัดให้มีระบบป้องกันผลกระทบบริเวณเครื่องโมหินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) โดยจัดให้มีระบบสเปรย์น้ำป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- เนื่องจากปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง จึงยังไม่ได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องโมหินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ภายในพื้นที่โครงการ หากโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีกิจกรรมของการทำเหมืองและการโมหินทางโครงการจะดำเนินการตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด ซึ่งทางโครงการมีแบบแปลนเครื่องโมหินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) โดยออกแบบให้มีระบบป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละอองอย่างครอบคลุม เช่น การปิดคลุมสายพาน การปิดคลุมบริเวณเครื่องจักรจุดกำเนิดฝุ่น พร้อมทั้งตำแหน่งของสเปรย์น้ำบริเวณจุดกำเนิดฝุ่น	✓			-
4) ให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองในพื้นที่ทำเหมือง เส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ และเส้นทางของบริษัทฯ ทางด้านทิศใต้ โดยกำหนดความถี่ในการฉีดพรมประมาณวันละ 3-4 ครั้ง เพื่อให้มีความเปียกชื้นตลอดเวลา หรือตามความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศ	- โครงการได้เตรียมความพร้อมในการป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากโครงการ โดยได้จัดเตรียมรถบรรทุกฉีดพรมน้ำ และดำเนินการจัดสร้างลานล้างล้ออัตโนมัติ - ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง แต่ภายในโครงการมีกิจกรรมของการจัดสร้างคันทำนบดินในพื้นที่ จึงได้มีการฉีดพรมน้ำภายในพื้นที่โครงการบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง โดยจัดให้มีการฉีดพรมน้ำประมาณวันละ 1-2 ครั้ง	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
5) ดูแลรักษาเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ภายในโครงการและเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน หากพบว่าชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที สำหรับถนนสาธารณะของชุมชนบ้านห้วยแก้ว หากเกิดการชำรุดเสียหายจากกิจกรรมของโครงการ ให้ดำเนินการประสานงานไปยังหน่วยงานที่ดูแล เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป	- ปัจจุบันโครงการยังไม่มี การขนส่งแร่เนื่องจากยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง แต่อย่างไรก็ตาม ได้ดูแลรักษา สภาพเส้นทางที่จะใช้ขนส่งแร่ในอนาคต ให้อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดียู่เสมอ หากพบว่าชำรุดเสียหาย จะดำเนินการซ่อมแซมทันที	✓			-
6) ดูแลรักษาเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ภายในโครงการและเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน หากพบว่าชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที สำหรับถนนสาธารณะของชุมชนบ้านห้วยแก้ว หากเกิดการชำรุดเสียหายจากกิจกรรมของโครงการ ให้ดำเนินการประสานงานไปยังหน่วยงานที่ดูแล เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป	- ปัจจุบันโครงการยังไม่มี การขนส่งแร่เนื่องจากยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง แต่อย่างไรก็ตาม ได้ดูแลรักษา สภาพเส้นทางที่จะใช้ขนส่งแร่ในอนาคต ให้อยู่ใน สภาพที่ใช้งานได้ดียู่เสมอ หากพบว่าชำรุดเสียหาย จะดำเนินการซ่อมแซมทันที	✓			-
7) ยานพาหนะ เครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ก่อให้เกิดไอเสียหรือฝุ่นละอองจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ เครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอตามชนิดของยานพาหนะ และเครื่องจักรกล	- มีการตรวจเช็คสภาพรถยนต์ เช่น ระบบห้ามล้อ ระบบไฟฟ้า การทำงานของเครื่องยนต์ ระบบเกียร์ และอื่นๆ ของเครื่องจักรที่มีการปฏิบัติงานในพื้นที่โครงการให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัยอยู่ เสมอ	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
8) ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบริเวณคันทำนบดิน หากพบว่าต้นไม้ล้มตายลง ให้ดำเนินการปลูกทดแทนทันทีโดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์หรือสนทะเล เป็นต้น	- ดูแลต้นไม้บริเวณคันทำนบดิน หากพบว่าต้นไม้ล้มตายลง จะดำเนินการปลูกทดแทนทันที	✓			-
1.3 เสียง 1) กำหนดให้พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดดังนี้ 1.1) พื้นที่เปิดหน้าเหมืองทางตอนเหนือของโครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม. กำหนดให้ใช้วัตถุระเบิดในพื้นที่ดังกล่าวปริมาณ 10.40 กก./จังหวัดว่าง ติดตั้งบริเวณพื้นที่ควบคุมฯ ทางตอนเหนือของโครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม. 1.2) พื้นที่ทำเหมืองที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด ให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 83.16 กก./จังหวัดว่าง	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง จึงยังไม่มีการระเบิด แต่ทั้งนี้ ทางโครงการได้กำหนดพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด โดยได้จัดทำป้ายพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 10.40 กก./จังหวัดว่าง ติดตั้งบริเวณพื้นที่ควบคุมฯ ทางตอนเหนือของโครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม.	✓			-
2) กำหนดให้พื้นที่ที่มีการควบคุมการใช้ปริมาณวัตถุระเบิด จะต้องมีการติดป้ายหรือทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติงานและตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ พร้อมทั้งจัดทำและติดตั้งป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมทั้งระบุเวลาในการระเบิดไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ	- กำหนดพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด โดยได้จัดทำป้ายพื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 10.40 กก./จังหวัดว่าง ติดตั้งบริเวณพื้นที่ควบคุมฯ ทางตอนเหนือของโครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม. - จัดทำป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมทั้งระบุเวลาในการระเบิด ติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ			✓	เนื่องจากโครงการได้จัดทำป้ายพื้นที่ที่มีการควบคุมการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดพร้อมติดตั้งไว้แล้ว ดังนั้นจึงแก้ไขมาตรการฯ เป็น “กำหนดให้พื้นที่ที่มีการควบคุมการใช้ปริมาณวัตถุระเบิด และให้ดูแลรักษาป้ายให้มีสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนเพื่อให้ง่ายต่อการปฏิบัติงานและตรวจสอบของเจ้าหน้าที่”

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
3) ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด ดังนี้ 3.1) กำหนดให้มีวิศวกรควบคุมหรือผู้ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นผู้ควบคุมการออกแบบการระเบิดให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	- โครงการมีวิศวกรควบคุมการทำเหมือง หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองแล้วจะดำเนินการตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
3.2) ทำบันทึกหรือรายงานการเจาะระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง พร้อมตรวจสอบลักษณะทางธรณีวิทยา เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการเจาะระเบิดในครั้งต่อไป	- หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีการใช้ระเบิดในพื้นที่แล้ว จะดำเนินการตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
3.3) ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. ก่อนการระเบิดทุกครั้งจะต้องให้มีพนักงานตรวจสอบพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบ และพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 100 ม. เปิดสัญญาณเสียงเตือนให้ได้ยินในระยะรัศมี 500 ม. และติดตั้งป้ายเตือนบอกระยะเวลาการระเบิดไว้ริมเส้นทางให้ผู้สัญจรไปมามองเห็นชัดเจน	- ติดตั้งป้ายแจ้งเวลาการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. - หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีการใช้ระเบิดในพื้นที่แล้ว จะดำเนินการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. และปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
4) ก่อนทำการระเบิดทุกครั้ง กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ปิดกั้นเส้นทางทุกเส้นทางที่ผ่านเข้ามายังพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอันตรายต่อประชาชนผู้ใช้ทางสาธารณะประโยชน์ภายในโครงการ	- หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีการใช้ระเบิดในพื้นที่แล้ว จะมีเจ้าหน้าที่ปิดกั้นเส้นทางทุกเส้นทางที่ผ่านเข้ามายังพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันอันตรายต่อประชาชนผู้ใช้ทางสาธารณะประโยชน์	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	ภายในโครงการ - โครงการปฏิบัติตามเงื่อนไขของการใช้วัตถุระเบิด ตามที่ทางราชการกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เช่น การ จัดสร้างอาคารเก็บวัตถุระเบิด การปิดกั้นพื้นที่ อันตราย และการสร้างคันดินรอบอาคารเก็บวัตถุ ระเบิด เป็นต้น				
5) ให้ติดตามและตรวจสอบระยะหินปลิว ภายหลังจากระเบิดทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ ออกแบบการเจาะระเบิดให้มีความเหมาะสมและ ปลอดภัยในครั้งต่อไปหากพบว่าก่อให้เกิดความ เสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน โดยเฉพาะบ้าน ราษฎรทางทิศเหนือ ระยะ 0.03 กม. จะต้องชดเชย ค่าเสียหายทันที พร้อมทั้งชดเชยค่าเสียหายตามความ เหมาะสม ยุติธรรม และปรับปรุงแผนการใช้วัตถุ ระเบิดให้มีความเหมาะสม	- หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีการใช้ ระเบิดในพื้นที่แล้ว ในการเจาะระเบิดทางโครงการได้ ทำตามที่ออกแบบไว้ในแผนผังการทำเหมือง เพื่อ ควบคุมทิศทางการปลิวกระเด็นของหินไม่ให้ส่งผล กระทบต่อบ้านราษฎรทางทิศเหนือ ระยะ 0.03 กม.	✓			-
6) กำหนดให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ วัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด การปฏิบัติงานด้านความ ปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิด และการขนส่งวัตถุ ระเบิดของโครงการให้ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัย ในการใช้วัตถุระเบิดงานเหมืองแร่	- หากได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีการใช้ ระเบิดในพื้นที่แล้ว จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนด อย่างเคร่งครัด	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
7) ให้งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในเวลา กลางคืนเนื่องจากเป็นเวลาพักผ่อนของประชาชนใน ชุมชนใกล้เคียงโดยให้ดำเนินการได้ในช่วงเวลา 08.00- 18.00 น.	- โครงการกำหนดให้มีการดำเนินกิจกรรมเฉพาะ ช่วงเวลากลางวันเท่านั้น	✓			-
1.4 อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ 1) ให้จัดสร้างแนวคันทำนบดินและคูน้ำโดยรอบ ขอบเขตโครงการและบริเวณขอบเขตพื้นที่แนวกัน เขตไม่ทำเหมือง ระยะ 50 ม. จากห้วยสาธารณ ประโยชน์ โดยกำหนดขนาดแนวคันทำนบดินฐาน กว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. สูง 2 ม. ด้านในของ แนว คันทำนบดินเป็นคูน้ำมีขนาดความกว้างท้องร่อง 0.5 ม. ลึก 1 ม. และด้านบนกว้าง 2 ม. เพื่อป้องกัน น้ำไหลทะลักออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ และห้วย สาธารณประโยชน์ พร้อมทั้งให้ตรวจสอบความมั่นคง แข็งแรงของแนวคันทำนบดิน และคูน้ำที่ได้จัดสร้างไว้ หากพบว่าคันทำนบดินหรือคูน้ำพังทลายลงให้ ดำเนินการซ่อมแซมทันที	- บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนว ห้วยสาธารณประโยชน์ โครงการได้ทำการรักษาสภาพ เดิมไว้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่ได้เปิดทำเหมืองบริเวณ ดังกล่าว อีกทั้งโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาต เปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำเหมือง โดยขออนุญาต ทำเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยสาธารณประโยชน์ดังกล่าวใน ระยะ 10 ม. - โครงการได้สร้างคันทำนบดินและคูระบายน้ำ โดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยมีลักษณะของคัน ทำนบดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. โดยรอบขอบเขต โครงการ และคูระบายน้ำมีขนาดความกว้างท้องร่อง ประมาณ 1 ม. ลึก 1 ม. และด้านบนกว้าง 2 ม. - คูแล่นคันทำนบดินและคูระบายน้ำที่ได้จัดสร้างไว้ให้มี สภาพที่ดี และหากมีความเสียหายจะรีบดำเนินการ ซ่อมแซมทันที			✓	- เนื่องจากปัจจุบันโครงการกำลังดำเนินการขอ อนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์จาก เดิม 50 ม. เป็นระยะ 10 ม. ดังนั้น จึงแก้ไขมาตรการฯ ใหม่ คือ “ให้จัดสร้างแนวคันทำนบดินและคูน้ำ โดยรอบขอบเขตพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ โดยกำหนดขนาด แนวคันทำนบดินฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. สูง 2 ม. ด้านในของแนวคันทำนบดินเป็นคูน้ำมีขนาด ความกว้างท้องร่อง 0.5 ม. ลึก 1 ม. และด้านบนกว้าง 2 ม. เพื่อป้องกันน้ำไหลทะลักออกสู่ภายนอกพื้นที่ โครงการ และห้วยสาธารณประโยชน์ พร้อมทั้งให้ ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของแนวคันทำนบดิน และคูน้ำที่ได้จัดสร้างไว้ หากพบว่าคันทำนบดินหรือคู น้ำพังทลายลงให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที”

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	- โครงการได้สร้างคูระบายน้ำให้สามารถใช้งานได้ดี อยู่เสมอ รวมทั้งให้ทำการขุดลอกคูระบายน้ำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ดีอยู่เสมอ				
2) กำหนดให้ขุดลอกตะกอนดินในคูน้ำ และบ่อดักตะกอนของโครงการเป็นประจำ หรือหากพบว่าตะกอนมีปริมาณ 1/3 ของบ่อ และคูน้ำ พร้อมทั้งดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีเสมอ สำหรับตะกอนที่ขุดลอกให้นำไปปรับปรุงแนวคันดินหรือนำไปพื้นที่พื้นที่หรือใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ	- โครงการมีการขุดลอกตะกอนดินในคูระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ และดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีเสมอ	✓			-
3) ห้ามมีการระบายน้ำขุ่นข้นออกนอกพื้นที่โครงการ แต่หากกรณีที่ชุมชนขอใช้น้ำ ให้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้ประโยชน์	- ไม่มีการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ แต่หากกรณีที่ชุมชนขอใช้น้ำ ทางโครงการจะทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้ประโยชน์	✓			-
1.5 ทรัพยากรดิน ให้นำเปลือกดินที่ได้จากการเปิดทำเหมืองไปปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ จัดสร้างคันทำนบกินและนำไปใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง เพื่อลดผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย หากมีปริมาณเปลือกดินเหลือจากการดำเนินการดังกล่าว ให้นำไปถมกลับในบริเวณที่แผนผังโครงการกำหนด	- ปัจจุบันโครงการได้นำเปลือกดินมาจัดสร้างคันทำนบกินโดยรอบขอบเขตโครงการ บางส่วนนำมาปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ป่าไม้และสัตว์ป่า 1) ให้กำหนดกฎระเบียบข้อบังคับพนักงานของ โครงการห้ามทำการล่าสัตว์ หรือกระทำการอื่นใดอัน เป็นการคุกคามต่อชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า หากฝ่าฝืนจะได้รับบทลงโทษตามกฎหมาย	- โครงการได้ออกกฎระเบียบข้อบังคับพนักงานห้าม ทำการล่าสัตว์ หรือกระทำการอื่นใดอันเป็นการ คุกคามต่อชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหากฝ่า ฝืนจะได้รับบทลงโทษตามกฎหมาย	✓			-
2) ในระหว่างการทำเหมือง หากพบสัตว์ป่าที่ใกล้ สูญพันธุ์และสัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้จะสูญพันธุ์นั้น บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด จะต้องขอความ ร่วมมือกับสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 9 (อุบลราชธานี) เพื่อจัดส่งผู้ชำนาญการทางด้านสัตว์ป่ามาให้คำแนะนำ ในการดำเนินการ โดยบริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด จะเป็นผู้รับผิดชอบด้านงบประมาณทั้งหมด	- หากพบสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และสัตว์ป่าที่มี แนวโน้มใกล้จะสูญพันธุ์นั้น บริษัท กิตติวิศิลา พาณิชย์ จำกัด จะปฏิบัติตามมาตรการกำหนดอย่าง เคร่งครัด	✓			-
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 คมนาคม 1) ให้จัดทำป้ายเตือนระวางรถบรรทุกบริเวณทาง สาธารณประโยชน์บ้านห้วยแก้ว ก่อนถึงทางเข้า-ออก พื้นที่ของบริษัทฯ ทั้ง 2 ด้าน โดยให้มีระยะห่างด้าน ละ 50, 100 และ 200 ม. พร้อมทั้งดูแลรักษาให้อยู่ ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ ถ้าหากเกิดการชำรุดเสียหายให้ รีบดำเนินการซ่อมแซม	- โครงการได้จัดทำป้ายเตือนระวางรถบรรทุกเข้า-ออก พร้อมติดตั้งไฟกระพริบ บริเวณทางสาธารณประโยชน์ บ้านห้วยแก้ว ก่อนถึงทางเข้า-ออกพื้นที่ของบริษัทฯ ทั้ง 2 ด้าน	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
2) ให้จำกัดความเร็วของรถยนต์ รถบรรทุกแรม และเครื่องจักรกลทุกชนิดที่สัญจรภายในโครงการ และเส้นทางขนส่งแรมภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของ บริษัทฯ และทางสาธารณ ประโยชน์บ้านห้วยแก้ว ก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. พร้อมทั้งติดตั้งป้าย ควบคุมความเร็วไว้ริมเส้นทาง สำหรับเส้นทาง ภายนอกโครงการให้ใช้ความเร็วตามที่ทางราชการ กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - ติดป้ายควบคุมความเร็วของรถที่สัญจรภายในพื้นที่ โครงการ และเส้นทางขนส่งแรมภายนอกโครงการช่วง เส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณประโยชน์บ้าน ห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 โดยให้ ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ชม. - ปัจจุบันมีเพียงมีรถยนต์สำนักงาน รถแบ็คโฮ รถดิน ล้อยาง และรถบรรทุกสำหรับขนดินไปสร้างคันทำนบ ภายในโครงการ ยังไม่มีการขนส่งแรมออกสู่ภายนอกแต่ อย่างไม่ 	✓			-
3) กำหนดให้น้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตามที่ทาง ราชการกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการมีเครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกแรม หาก อนาคตโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง และมีกิจกรรมของการขนส่งแรม รถบรรทุกแรมทุกคัน จะต้องชั่งน้ำหนักก่อนทำการขนส่งแรมออกสู่ภายนอก ซึ่งจะควบคุมให้น้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตามที่ราชการ กำหนด 	✓			-
4) ให้หลีกเลี่ยงการขนส่งแรมออกจากโครงการใน ช่วงเวลาที่มีราษฎรใช้ถนนหนาแน่น ได้แก่ เวลา 06.30-08.00 น. และ 15.00-17.00 น. เป็นเวลาที่ ราษฎรไป-กลับจากที่ทำงานหรือนักเรียนไป-กลับจาก โรงเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - หากอนาคตโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำ เหมืองและมีกิจกรรมของการขนส่งแรม จะมีนโยบายใน การหลีกเลี่ยงการขนส่งแรมในช่วงเวลา ได้แก่ เวลา 06.30-08.00 น. และ 15.00-17.00 น. 	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
5) กำหนดให้รถบรรทุกทุกคันของโครงการต้องติดป้ายชื่อโครงการ และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่รถให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อรับข้อร้องเรียนจากผู้ใช้นนร่วมกับโครงการ	- หากอนาคตโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและมีกิจกรรมของการขนส่งแร่ รถบรรทุกคันของโครงการทุกคันจะทำการติดป้ายชื่อโครงการ และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่รถให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	✓			-
6) ให้ดูแลรักษาสภาพเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณประโยชน์บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอหากเกิดการชำรุดเสียหายทางโครงการจะต้องรีบดำเนินการปรับปรุงทันที	- ปัจจุบันโครงการยังไม่มีรถขนส่งแร่เนื่องจากยังไม่ได้เปิดการทำเหมือง แต่อย่างไรก็ตาม ได้ดูแลรักษาสภาพเส้นทางที่จะใช้ขนส่งแร่ในอนาคต ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากพบว่าชำรุดเสียหายจะดำเนินการซ่อมแซมทันที	✓			-
3.2 เกษตรกรรม หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง หรือพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ใกล้เคียงโครงการว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ และทางราชการได้ตรวจพบว่าไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้ เจ้าของโครงการจะต้องทำตามคำสั่งของทางราชการและแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนรำคาญให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไปอย่างรวดเร็วและเป็นธรรม	- เมื่อโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง และมีกิจกรรมการระเบิด การขนส่งแร่ รวมไปถึงการโยกย้ายแร่ เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการ หากพบว่า พื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ใกล้เคียงโครงการได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ และทางราชการได้ตรวจพบว่าไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้ ทางโครงการยินดีปฏิบัติตามเงื่อนไขกำหนด	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	- ปัจจุบันกิจกรรมภายในโครงการมีเพียงกิจกรรมของ การจัดสร้างคันทำนบดินและชุดระบายน้ำ และไม่ได้ รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง หรือพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ใกล้เคียงแต่อย่างใด				
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจ-สังคม 1) กำหนดให้แต่งตั้งคณะกรรมการมวลชน สัมพันธ์ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ ผู้แทนภาครัฐ จากหน่วยงานท้องถิ่นและผู้แทนภาคประชาชน จาก ชุมชน โรงเรียน วัด และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ เข้าร่วมเป็นกรรมการทำหน้าที่บริหารจัดการ “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” และ “กองทุนพัฒนา หมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” และเพื่อทำหน้าที่สร้าง ความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน ประชาสัมพันธ์ โครงการ ขอร้องเรียน ประสานงานกับสื่อมวลชนท้องถิ่นผู้นำ ชุมชน ราษฎรบริเวณโดยรอบโครงการ รวมทั้งให้ เสนอรายงานการดำเนินงานของคณะกรรมการ มวลชนสัมพันธ์ต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการ เหมืองแร่ปีละ 1 ครั้ง	- โครงการได้จัดตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ ผู้แทนภาครัฐ จาก หน่วยงานท้องถิ่นและผู้แทนภาคประชาชน จากชุมชน โรงเรียน วัด และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เข้าร่วม เป็นกรรมการทำหน้าที่บริหารจัดการ “กองทุนเฝ้า ระวังสุขภาพ” และ “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่ เหมืองแร่” -	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
2) ให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก พร้อมทั้งกำหนดค่าจ้างให้เป็นไปตามวุฒิการศึกษาและความสามารถหรือเกณฑ์ที่โครงการกำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - มีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเป็นหลัก และให้อัตราค่าแรง พร้อมทั้งทำประกันสังคม และประกันสุขภาพให้กับพนักงานตามระเบียบกฎหมายของกระทรวงแรงงาน - ปัจจุบันมีจำนวนพนักงานทั้งหมด 28 ราย จำแนกเป็นพนักงานในพื้นที่ตำบลบุเปือย และตำบลสีวิเชียร จำนวน 21 ราย เป็นพนักงานในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 3 ราย และเป็นพนักงานในพื้นที่จังหวัดอื่นอีกจำนวน 4 ราย หากคิดเป็นร้อยละของพนักงานทั้งหมด พบว่า โครงการได้ว่าจ้างพนักงานในพื้นที่ตำบลบุเปือยและตำบลสีวิเชียรคิดเป็นร้อยละ 75 ของพนักงานทั้งหมด 	✓			-
3) กำหนดให้สนับสนุนกิจกรรมของชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชนในชุมชน ใกล้เคียงโครงการเช่น ให้ทุนการศึกษา จัดหาแหล่งน้ำใช้ ค่าอาหารกลางวันกิจกรรมการศึกษาของโรงเรียน จัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่และบริจาคสนับสนุนกิจกรรมด้านศาสนา เป็นต้น	- ทางโครงการมีนโยบายสนับสนุนกิจกรรมของชุมชน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชน ดำเนินการโดยคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ รวมถึงกิจกรรมการมีส่วนร่วมในชุมชน	✓			-
4) ให้จัดทำแผนประชาสัมพันธ์การทำเหมืองแร่ของโครงการ โดยแจ้งผ่านไปยังผู้ใหญ่บ้าน และกำนันในเขตท้องที่ตำบลบุเปือย และตำบลสีวิเชียร	- ประชาสัมพันธ์การทำเหมืองแร่ของโครงการ โดยแจ้งผ่านไปยังผู้ใหญ่บ้าน และกำนันในเขตท้องที่ตำบลบุเปือย และตำบลสีวิเชียรให้ประชาสัมพันธ์ผ่าน	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
โดยจัดทำเป็นแผนพับ หรือแจ้งข้อความที่ต้องการ เผยแพร่ไปยังผู้นำชุมชน เพื่อใช้หอกระจายข่าว เผยแพร่ข้อมูลทั้งนี้รายละเอียดข้อมูลประชาสัมพันธ์ที่ สำคัญ ได้แก่ กำหนดเปิดดำเนินการความต้องการ บุคลากรผลประโยชน์ต่อชุมชน ผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมโดยทำการประชาสัมพันธ์ให้เสร็จสิ้นก่อน การเปิดทำเหมือง	หอกระจายข่าวของชุมชน ได้รับทราบแล้วตั้งแต่ โครงการได้รับอนุญาตประทานบัตรเมื่อเดือน พฤศจิกายน 2566				
4.2 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 1) กำหนดให้เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ แก่ชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ประกอบด้วย ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสนับสนุน กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและกิจกรรมเฝ้าระวังภาวะ สุขภาพของประชาชนในชุมชน โดยประสานงาน ร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุข เช่น การอบรม การ ตรวจสุขภาพ เป็นต้น โดยใช้งบประมาณจากกองทุน เฝ้าระวังสุขภาพ	- เผยแพร่ข้อมูลผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยจัดส่งรายงานฯ ให้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอให้รับทราบ - โครงการมีการสนับสนุนกิจกรรมในการเฝ้าระวัง สุขภาพของชุมชนเป็นประจำ อาทิเช่น สนับสนุนการ แข่งขันกีฬาของหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว จำนวน 2,000 บาท สนับสนุนกิจกรรมรณรงค์ป้องกันและควบคุม พาหะนำโรคของเทศบาลตำบลสีวิเชียร จำนวน 50,000 บาท สนับสนุนกิจกรรมจัดการสุขภาพแบบ	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	องค์กรของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบึงเปือย จำนวน 50,000 บาท สนับสนุนการปรับปรุงลานกีฬา บ้านห้วยแก้ว จำนวน 40,000 บาท และสนับสนุนการ ระบบไฟฟ้าส่องสว่างสนามฟุตบอลโรงเรียนบึงเปือย วิทยาคาร จำนวน 30,000 บาท เป็นต้น				
2) ให้ฝึกอบรมการทำงานและการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยทำ การอบรมทุกวันก่อนการปฏิบัติงาน เพื่อปลูก จิตสำนึกให้แก่พนักงานใส่ใจเรื่องความปลอดภัยใน การทำงานโดยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน และให้มีเจ้าหน้าที่ความ ปลอดภัย (จป.วิชาชีพ) ประจำโครงการ ให้เป็นไป ตามกฎหมายกำหนด	- ทางโครงการมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการ ทำงาน (จป.วิชาชีพ) เพื่อกำกับดูแลความปลอดภัยใน สถานประกอบกิจการ - มีการจัดอบรมการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ พร้อมทั้ง จัดทำป้ายเตือน และควบคุมการสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน พร้อม ติดตั้งป้ายเตือน	✓			-
3) ให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วน บุคคลให้พนักงานตามความเหมาะสมของลักษณะ งาน โดยอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมระบบการจัดการ อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย เช่น มอก. 18001 หรือ BS OHSAS 18001 หรือเทียบเท่ารายละเอียดดังนี้ 3.1) พนักงานปฏิบัติงานหน้าเหมือง ได้แก่ - พนักงานเจาะและอัดรูระเบิด ให้สวม หน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวก	- โครงการได้จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้กับพนักงานอย่างเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะ งาน เช่น ผ้าปิดจมูก ที่อุดหู หมวกนิรภัย และรองเท้า นิรภัย เป็นต้น	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
<p>นิรภัยรอกเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง แว่นตานิรภัย และที่อุดหู (Ear Plug) เป็นต้น</p> <p>- พนักงานชุดตก พนักงานขับรถบรรทุกให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รอกเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง เป็นต้น</p> <p>3.2) พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เช่น พนักงานที่ควบคุมเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ เช่น หน้ากากชนิด N95 หมวกนิรภัย รอกเท้ากันกระแทก และที่ครอบหู (Ear Muff)</p> <p>4) พนักงานสำนักงาน หากจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่เหมืองแร่หรือโรงโม่ จะต้องสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รอกเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง และแว่นตานิรภัย เป็นต้น</p>					
<p>5) กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น การประชาสัมพันธ์เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการแพร่กระจายเชื้อโรค</p>	<p>- ปัจจุบันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ลดระดับความรุนแรงของการแพร่เชื้อลงค่อนข้างมาก แต่ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการเบื้องต้น คือ ให้ฉีดแอลกอฮอล์ เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อโรค</p>			✓	<p>- เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ลดระดับความรุนแรงของการแพร่เชื้อลงค่อนข้างมากแล้วในปัจจุบัน ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงแก้ไขมาตรการเป็น “กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ หรือ</p>

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
การจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น โดยดำเนินการตามมาตรการการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคโควิด-19 ของกรมควบคุมโรค					โรคติดต่อร้ายแรง อาทิ การประชาสัมพันธ์ให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น โดยดำเนินการตามมาตรการ การเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรค ของกรมควบคุมโรค”
6) ให้จัดหาและอุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับกรณีฉุกเฉินไว้ประจำพื้นที่โครงการ เพื่อสามารถรักษาผู้ป่วยในเบื้องต้นให้ทันทั่วถึง พร้อมกับจัดหายานพาหนะสำหรับลำเลียงผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลในกรณีที่ได้รับอุบัติเหตุร้ายแรง	- จัดให้มียาและอุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับกรณีฉุกเฉินไว้ประจำพื้นที่โครงการ - หากเกิดกรณีฉุกเฉินมีอุบัติเหตุร้ายแรง โครงการได้จัดเตรียมให้มีรถยนต์สำนักงานสำหรับเป็นยานพาหนะนำผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล	✓			-
7) ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมและการดูแลคุ้มครองแรงงาน และเงินชดเชย เช่น - พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 - พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 - พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 - พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ.2537	- ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมและการดูแลคุ้มครองแรงงาน และเงินชดเชย อย่างเคร่งครัด - ทางโครงการมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.วิชาชีพ) เพื่อกำกับดูแลความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
8) ให้จัดทำป้ายนโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ติดตั้งบริเวณพื้นที่โครงการ และดูแลรักษาให้มีสภาพที่ดี	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำป้ายนโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ติดตั้งบริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานใหม่ หรือพนักงานที่มีการเปลี่ยนหน้าที่การทำงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย - โครงการจัดให้มีน้ำดื่ม น้ำใช้ ที่พักอาศัย และห้องสุขาที่ถูกลักษณะอย่างเพียงพอ - จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ตามจุดต่าง ๆ ของโครงการ - โครงการได้จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยดูแลทางเข้า-ออกโครงการ 			✓	- เนื่องจากโครงการได้จัดทำป้ายนโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมพร้อมติดตั้งบริเวณพื้นที่โครงการเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงแก้ไขมาตรการฯ เป็น “ให้ดูแลรักษาป้ายนโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้ทำการติดตั้งไว้แล้ว ให้มีสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน”
9) ต้องควบคุมระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน มิให้เกิน 85 เดซิเบล (เอ) และกรณีที่มีสภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ต้องให้พนักงานหยุดทำงานจนกว่าจะปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด หรือจัดให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาทำงานเพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหู	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงาน และกำชับให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาทำงานเพื่อลดระดับเสียงที่สัมผัสในหู - โครงการมีนโยบายสลับสับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานกรณีทำงานในแหล่งที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และกำชับให้พนักงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามความเหมาะสมในด้านความปลอดภัย 	✓			<p>- นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการด้านอาชีวอนามัยเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของ คชก. ในปัจจุบัน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การป้องกันผลกระทบจากแหล่งกำเนิด โดยให้ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำเหมือง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์สามารถใช้งานได้ตามสภาพปกติ ได้แก่ เครื่องจักรอุปกรณ์ของโรงโม่หิน รถเจาะระเบิด รถบรรทุก รถชุด/ตัก เป็นประจำเพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียงดัง

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
					<p>2. การป้องกันผลกระทบที่ทางผ่านดังนี้</p> <p>2.1 กำหนดให้คนงานที่ไม่เกี่ยวข้อง หลีกเลี่ยงการเข้าใกล้แหล่งกำเนิดเสียง เช่น บริเวณเครื่องโม่หินแบบเคลื่อนที่ได้ และบริเวณเจาะระเบิด เป็นต้น</p> <p>2.2 ให้ดูแลรักษาป้ายนโยบายด้านความปลอดภัย และนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้ทำการติดตั้งไว้แล้ว ให้มีสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน</p> <p>2.3 ให้ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดังให้น้อยลง เช่น การปฏิบัติงานบริเวณเครื่องโม่หินแบบเคลื่อนที่ได้ โดยให้สับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่ออันตราย จากเสียงดังต่อพนักงาน</p> <p>2.4 หากมีการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์จะต้องกำหนดพื้นที่ให้ห่างจากการทำงานของพนักงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง</p>

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
					<p>3. การป้องกันผลกระทบที่ผู้รับผลกระทบดังนี้</p> <p>3.1 ให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน โดยอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระบบการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น มอก. 18001 หรือ BS OHSAS 18001 หรือเทียบเท่ารายละเอียดดังนี้</p> <p>1) พนักงานปฏิบัติงานหน้าเหมือง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - พนักงานเจาะและอัดระเบิด ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง แวนตานิรภัย และที่อุดหู (Ear Plug) เป็นต้น - พนักงานชุดตัก พนักงานขับรถบรรทุก ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง เป็นต้น 2) พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เช่น พนักงานที่ควบคุมเครื่องโมหินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ เช่น หน้ากากชนิด N95 หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก และที่ครอบหู (Ear Muff)

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
					- พนักงานสำนักงาน หากจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่เหมืองแร่หรือโรงโม่ จะต้องสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง และแว่นตานิรภัย เป็นต้น
10) จัดทำป้ายเตือนระวังพลัดตกบ่อตักตะกอนและขุมเหมืองพร้อมทั้งจัดสร้างรั้วกันบริเวณขุมเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว และดูแลให้มีสภาพที่ดี หากเกิดการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันจึงยังไม่มีบริเวณใดที่มีสภาพเป็นบ่อเหมือง - โครงการได้จัดสร้างคันทำนบดินขนาดความสูงประมาณ 2 ม. ไว้โดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งรอบขอบเขตด้านที่ติดกับทางสาธารณประโยชน์	✓			-
4.3 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพและแหล่งท่องเที่ยว 1) กำหนดให้ทำการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ โดยรายละเอียดการฟื้นฟูในแต่ละช่วงให้เป็นไปตามแผนงานฟื้นฟูที่กำหนดไว้ในแผนการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่	- ประทานบัตรที่ 31892/16543 ของบริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง โดยเงื่อนไขของแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 กำหนดให้ทำการปลูกต้นไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการและให้ทำการฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนวห้วยสาธารณประโยชน์ และแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ คิด	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	<p>เป็นขนาดพื้นที่ประมาณ 19.5 ไร่ และในการทำเหมืองช่วงนี้มีพื้นที่ที่สิ้นสุดการเก็บกองเปลือกดินแล้วบริเวณ ป และวางแผนฟื้นฟูในพื้นที่ดังกล่าวขนาด 14.2 ไร่ ดังนั้น พื้นที่ที่โครงการจะต้องทำการฟื้นฟูในช่วงนี้มีทั้งหมด 33.7 ไร่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 นี้ ทางโครงการได้จัดสร้างคันทำนบดินพร้อมทั้งคุ้ระบายน้ำโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ ยกเว้นบริเวณหลักเหมืองแร่ว่าที่ 10-11 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนยูคาลิปตัสแต่เดิมอยู่แล้วประมาณ 8 ไร่ ทางโครงการจึงได้รักษาสภาพเดิมไว้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบได้ - สำหรับคันทำนบดินบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ มีบางส่วนที่โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการจัดสร้างอยู่ยังไม่แล้วเสร็จ ได้แก่ บริเวณทางสาธารณประโยชน์ที่จะเข้าไปยังบริเวณหลักเหมืองที่ 10 บริเวณทางสาธารณประโยชน์จากหลักเหมืองที่ 7 ไปยังหลักเหมืองที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์บริเวณหลักเหมืองที่ 13 ไปยังหลักเหมืองที่ 28 โดยทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567 				

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดของคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างขึ้น มีขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยโครงการได้ทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส - ขนาดพื้นที่ที่โครงการทำการฟื้นฟูในช่วงปี ที่ 1 นี้ ประมาณ 25 ไร่ - งบประมาณที่ใช้ทั้งสิ้น ประมาณ 950,000 บาท 				
2) ให้ดูแลรักษาดันไม้ที่ปลูกไว้เพื่อใช้เป็นแนวป้องกันฝุ่นละอองและเสียงรบกวน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่กันเขตไม่ทำเหมืองจากขอบเขตพื้นที่โครงการและทางสาธารณประโยชน์ระยะ 10 ม. และแนวกันเขตไม่ทำเหมืองจากห้วยสาธารณประโยชน์ระยะ 50 ม. ให้ใช้แนวต้นไม้ดังกล่าวเป็นแนวบดบังทัศนียภาพการมองเห็นบริเวณพื้นที่ทำเหมือง หากพบว่ามีต้นไม้ล้มตายลงให้ดำเนินการปลูกเสริมทันที	- ดูแลรักษาดันไม้ที่ปลูกไว้ หากพบว่ามีต้นไม้ล้มตายลงจะดำเนินการปลูกเสริมทันที			✓	เนื่องจากปัจจุบันโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์จากเดิม 50 ม. เป็นระยะ 10 ม. ดังนั้น จึงแก้ไขมาตรการฯ ใหม่ คือ “ให้ดูแลรักษาดันไม้ที่ปลูกไว้เพื่อใช้เป็นแนวป้องกันฝุ่นละอองและเสียงรบกวน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่กันเขตไม่ทำเหมืองจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ทางสาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ โดยให้ใช้แนวต้นไม้ดังกล่าวเป็นแนวบดบังทัศนียภาพการมองเห็นบริเวณพื้นที่ทำเหมือง หากพบว่ามีต้นไม้ล้มตายลงให้ดำเนินการปลูกเสริมทันที”
4.4 โบราณคดี โบราณสถานสิ่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และศาสนสถาน 1) ขณะที่ทำการผลิตแร่หากพบวัตถุหรือสิ่งบ่งชี้ว่าอาจมีความสำคัญด้านโบราณคดีและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ให้หยุดดำเนินการกิจกรรม แล้วแจ้งให้กับ	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง จึงยังไม่มีเปิดหน้าเหมืองในพื้นที่แต่งอย่างใด หากอนาคตโครงการได้เริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้วใน	✓			-

ตารางที่ 4.3-2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะดำเนินการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ ในกรณีนี้ คือ สำนักศิลปากรที่ 9 อุบลราชธานี ให้ทราบเรื่องโดยทันทีเพื่อร่วมกันตรวจสอบพิจารณาและวางแผนการดำเนินการตามความเหมาะสมต่อไป	ระหว่างการทำเหมือง พบวัตถุหรือสิ่งบ่งชี้ว่าอาจมีความสำคัญด้านโบราณคดีและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ จะดำเนินการตามที่เงื่อนไขกำหนดทันที				
2) ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณคดีหรือร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากรหรือสำนักงานศิลปากรในท้องถิ่นเข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราวและหากพิสูจน์ได้ว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	- ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง จึงยังไม่มีเปิดหน้าเหมืองในพื้นที่แต่งอย่างใด หากอนาคตโครงการได้เริ่มเปิดหน้าเหมืองแล้วในระหว่างการทำเหมือง พบโบราณคดี หรือร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะดำเนินการตามที่เงื่อนไขกำหนดทันที	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
<p>1. คุณภาพอากาศ</p> <p>ให้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอยในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชม. ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชม. ความเร็วและทิศทางลม จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว วัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 3 วันต่อเนื่อง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน) ขณะดำเนินการตรวจวัดต้องดำเนินการในช่วงที่มีการทำเหมือง ขณะดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศต้องตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม จำนวน 1 สถานี คือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากเป็นแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใต้ทิศทางลมหลักของพื้นที่ พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัด ทั้งข้อมูลพื้นที่ทำเหมืองและบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ</p>	<p>- ดำเนินการติดตามตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ดำเนินการในระหว่างวันที่ 15-18 กุมภาพันธ์ 2567 พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด</p> <p>- ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม พบว่า บริเวณนี้โดยส่วนใหญ่เป็นลมที่พัดมาจากทางทิศเหนือ (N) ร้อยละ 13.89 รองลงมาคือทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนไปทางตะวันออก (ENE) และทิศตะวันออกเฉียงใต้ค่อนไปทางตะวันออก (ESE) ร้อยละ 9.72 ตามลำดับ สำหรับความเร็วลมที่ตรวจพบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลมอ่อน โดยมีลมพัดผ่านด้วยความเร็ว 0.5-5.7 เมตร/วินาที และตรวจพบลมสงบร้อยละ 44.44</p>			✓	<p>- เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ได้มีการเปิดหน้าเหมืองเพิ่มเติมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งบริเวณใกล้เคียงพบว่าบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.25 กม. ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงพิจารณาเปลี่ยนจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. เปลี่ยนเป็นบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.25 กม. เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวถือเป็นตัวแทนแหล่งรับผลกระทบจากการทำเหมืองด้านทิศตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงต่อไปที่การดำเนินโครงการจะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดมีทั้งสิ้น 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก</p>

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
2. เสียง และความสั่นสะเทือน - ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว วัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 3 วันต่อเนื่อง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน) ขณะดำเนินการตรวจวัดต้องดำเนินการในช่วงที่มีการทำเหมือง และบันทึกภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัด ทั้งข้อมูลพื้นที่ทำเหมืองและบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ	- ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ดำเนินการตรวจวัดในระหว่างวันที่ 15-18 กุมภาพันธ์ 2567 พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด			✓	เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ได้มีการเปิดหน้าเหมืองเพิ่มเติมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งบริเวณใกล้เคียงพบว่ามีบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียง 0.25 กม. ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงพิจารณาเปลี่ยนจุดตรวจวัดระดับเสียง จากสถานีวัดป่าสร้างเชิงอินทร์ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะ 0.9 กม. เปลี่ยนเป็นบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียง 0.25 กม. เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวถือเป็นตัวแทนแหล่งรับผลกระทบจากการทำเหมืองด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น สถานีตรวจวัดระดับเสียงในช่วงต่อไปที่การดำเนินโครงการจะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดมีทั้งสิ้น 4 สถานี ได้แก่ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว และบ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออกเฉียง

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
- ความสั่นสะเทือน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ ขอบแปลงประทานบัตร บ้านราษฎรด้านทิศเหนือ บ้านราษฎรด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน) โดยทำการตรวจวัดขณะทำการระเบิด	- เนื่องจากโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมืองจึงยังไม่มีการใช้วัตถุระเบิด			✓	- เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ได้มีการเปิดหน้าเหมืองเพิ่มเติมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งบริเวณใกล้เคียงพบว่ามีบ้านราษฎรหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะ 0.25 กม. ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงพิจารณาเพิ่มตำแหน่งตรวจวัดความสั่นสะเทือนอีก 1 จุด คือ บ้านราษฎรหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก ดังนั้น สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือนในช่วงต่อไปที่ดำเนินการโครงการจะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดมีทั้งสิ้น 4 สถานี ได้แก่ ขอบแปลงประทานบัตร บ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ บ้านราษฎรหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ และบ้านราษฎรหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก
3. คุณภาพน้ำผิวดิน ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ความเป็นกรดและด่าง (pH) ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความขุ่น (Turbidity) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อเหมืองของโครงการ บ่อน้ำของราษฎรด้านทิศเหนือ ห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน)	- ดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อเหมืองของโครงการ บ่อน้ำของราษฎรด้านทิศเหนือ และห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ โดยทำการเก็บตัวอย่างในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567 พบว่า บ่อน้ำของราษฎรด้านทิศเหนือ และห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ มีผลการตรวจวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	- สำหรับบ่อเหมืองของโครงการ ยังไม่มีการเก็บตัวอย่างเนื่องจากโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมืองจึงไม่มีพื้นที่ใดที่มีสภาพเป็นบ่อเหมือง				
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ความเป็นกรดและด่าง (pH) ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความขุ่น (Turbidity) จำนวน 1 สถานี คือ บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านห้วยแก้ว (รูปที่ 18) ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน)	- ดำเนินการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน คือ บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านห้วยแก้ว เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2567 พบว่า ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค	✓			-
5. สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย 5.1) ให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงโดยแพทย์แผนปัจจุบันขั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ให้ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานเป็นประจำทุกปี ส่วนพนักงานที่จะรับเข้ามารับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีโอกาสสัมผัสกับฝุ่นละอองและเสียงดัง ให้ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพหลังจากรับเข้าทำงานภายใน 30 วัน ให้เพิ่มเติมรายการตรวจ ดังนี้	- โครงการวางแผนตรวจสอบสุขภาพพนักงานของโครงการ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2567 - ปัจจุบันภายในพื้นที่โครงการยังไม่มีกิจกรรมของการทำเหมือง เนื่องจากยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ภายในพื้นที่มีพนักงานที่ปฏิบัติงานจำนวน 2-3 คน ได้แก่ รปภ. ประจำโครงการ พนักงานขับรถแบ็คโฮ และพนักงานขับรถดินล้อยาง	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
<ul style="list-style-type: none"> - สุขภาพทั่วไป - สมรรถภาพการได้ยิน - สมรรถภาพปอด พร้อมทั้งการเอกซเรย์ปอด - ซิลิโคซิส <p>ทั้งนี้หากผลการตรวจสอบสุขภาพผิดปกติให้โครงการส่งพนักงานคนดังกล่าวเข้ารับการตรวจจากแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ โดยละเอียด เพื่อหาสาเหตุและทำการรักษาต่อไป หากแพทย์วินิจฉัยว่าความผิดปกติมีสาเหตุมาจากการปฏิบัติงานให้สลับหน้าที่ไปปฏิบัติหน้าที่อื่นที่ไม่เป็นเหตุเกี่ยวข้องกับโรคหรือความผิดปกตินั้นรวมทั้งจัดให้คนงานที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับแหล่งกำเนิดผลกระทบต่อสุขภาพด้านฝุ่นละออง เสียง และอุบัติเหตุ แยกส่วนจากบริเวณดังกล่าว โดยดำเนินการในพื้นที่ของโครงการ หลังจากรับเข้าทำงานภายใน 30 วัน และต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง</p>					
<p>5.2) ให้บันทึกสถิติและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และการป้องกันแก้ไข เพื่อใช้ประกอบในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการในพื้นที่ของโครงการ ทุกครั้งที่มิอุบัติเหตุ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปัจจุบันกิจกรรมภายในโครงการมีเพียงการจัดสร้างคันทำนบดินและคูระบายน้ำ การดำเนินการที่ผ่านมาตั้งแต่ได้รับอนุญาตประทานบัตรยังไม่พบอุบัติเหตุแต่อย่างใด - โครงการมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพประจำโครงการ หากอนาคตโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองได้ และมีกิจกรรมของการทำเหมืองใน 	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	พื้นที่ ทางเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพประจำโครงการจะบันทึกสถิติและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งการป้องกันแก้ไขทุกครั้งที่มีการเกิดเหตุขึ้น				
5.3) กำหนดให้มีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับพนักงานที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสกับมลพิษ โดยให้ทำการตรวจวัดในดัชนีดังต่อไปนี้ - Respirable Dust - Total Dust - ตรวจวัดเสียงโดยการจำแนกตามความถี่ โดยดำเนินการในพื้นที่ของโครงการ ปีละ 1 ครั้ง	- เนื่องจากโครงการยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ดังนั้น ปัจจุบันจึงยังไม่มีพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการสัมผัสมลพิษในด้านอากาศและเสียง - หากโครงการได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง และมีกิจกรรมของการทำเหมืองและการไม่หินแล้วจะดำเนินการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานสำหรับพนักงานที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสกับมลพิษตามที่เงื่อนไขกำหนดอย่างเคร่งครัด	✓			-
6. คมนาคม ให้ตรวจสอบสภาพเส้นทางขนส่งแร่ รวมทั้งป้ายสัญญาณจราจร เพื่อให้อยู่ในสภาพใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ หากบริเวณใดชำรุดเสียหายต้องรีบซ่อมแซมทันที	- โครงการได้จัดมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบสภาพเส้นทางขนส่งแร่โดยเฉพาะ - ดูแลรักษาป้ายสัญญาณจราจรที่ได้จัดทำไว้ให้มีสภาพการใช้งานที่ดีอยู่เสมอ	✓			-
7. เศรษฐกิจ-สังคม 7.1) สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ผู้นำในพื้นที่อันโหว และประชาชนในรัศมี 3 กม. ในประเด็นดังนี้	- ข้อมูลจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ของโครงการ ได้มีการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของบ้านเรือนที่อยู่อาศัยในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
<ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และสุขภาพเนื่องจากโครงการ - ปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ - ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจากการทำเหมือง - ความคิดเห็นต่อโครงการ - ความต้องการของชุมชน - ข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ <p>ผู้นำชุมชนและชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง รวมถึงผู้นำในพื้นที่ ได้แก่ วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม และวัดป่าค้อเจริญธรรม เมื่อวันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2567</p> <p>ผู้นำชุมชนและชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ผู้นำในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 3 กม. ได้แก่ วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม และวัดป่าค้อเจริญธรรม ปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุประทานบัตร</p>	<p>ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง รวมถึงผู้นำในพื้นที่ ได้แก่ วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม และวัดป่าค้อเจริญธรรม เมื่อวันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2567</p>				
<p>7.2) ให้จัดทำสรุปสถิติเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากโครงการ พร้อมการวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุวิธีการแก้ไข และผลการแก้ไข เพื่อให้ประกอบในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ</p>	<p>- ตั้งแต่โครงการได้รับอนุญาตประทานบัตร พบว่า ไม่พบว่าการร้องเรียนจากชุมชน แต่อย่างใด</p>	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง					
<p>8. สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพและแหล่งท่องเที่ยว</p> <p>8.1) ให้ติดตามดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบนคันทำนบดิน พร้อมทั้งดูแลต้นไม้บริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ หากพบว่าไม้คั่นไม้ตายลงให้ดำเนินการปลูกเสริม โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม้ทรงสูง เช่น สนประติพัทธ์ หรือสนทะเล เป็นต้น โดยนำเนินงานตามแนวต้นไม้บริเวณคันทำนบดินแนวต้นไม้โดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ ปีละ 1 ครั้ง</p>	<p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบนคันทำนบดิน พร้อมทั้งดูแลต้นไม้บริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ หากพบว่าไม้คั่นไม้ตายลง ให้ดำเนินการปลูกเสริม</p> <p>- ปัจจุบันต้นไม้ที่ได้ทำการปลูกไว้สามารถเจริญเติบโตได้ดี</p>	✓			-
<p>8.2) ให้ติดตามการฟื้นฟูให้สอดคล้องกับแผนการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่</p>	<p>- ประทานบัตรที่ 31892/16543 ของบริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง โดยเงื่อนไขของแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 กำหนดให้ทำการปลูกต้นไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการและให้ทำการฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนวห้วยสาธารณประโยชน์ และแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ คิดเป็นขนาดพื้นที่ประมาณ 19.5 ไร่ และในการทำเหมืองช่วงนี้มีพื้นที่ที่</p>	✓			-

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	<p>สิ้นสุดการเก็บกองเปลือกดินแล้วบริเวณ ป และวางแผนฟื้นฟูในพื้นที่ดังกล่าวขนาด 14.2 ไร่ ดังนั้น พื้นที่ที่โครงการจะต้องทำการฟื้นฟูในช่วงนี้มีทั้งหมด 33.7 ไร่</p> <p>- ผลการดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในปีที่ 1 นี้ ทางโครงการได้จัดสร้างคันทำนบดิน พร้อมทั้งคูระบายน้ำโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ ยกเว้นบริเวณหลักเหมืองแร่ที่ 10-11 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนยูคาลิปตัสแต่เดิมอยู่แล้วประมาณ 8 ไร่ ทางโครงการจึงได้รักษาสภาพเดิมไว้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบได้</p> <p>- สำหรับคันทำนบดินบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ มีบางส่วนที่โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการจัดสร้างอยู่ยังไม่แล้วเสร็จได้แก่ บริเวณทางสาธารณประโยชน์ที่จะเข้าไปยังบริเวณหลักเหมืองที่ 10 บริเวณทางสาธารณประโยชน์จากหลักเหมืองที่ 7 ไปยังหลักเหมืองที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์บริเวณหลักเหมืองที่ 13 ไปยังหลักเหมืองที่ 28 โดยทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567</p>				

ตารางที่ 4.3-3 การประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ			การกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง
		คงเดิม	ยกเลิก	แก้ไข	
	<ul style="list-style-type: none"> - ขนาดของคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างขึ้น มีขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยโครงการได้ทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส - ขนาดพื้นที่ที่โครงการทำการฟื้นฟูในช่วงปีที่ 1 นี้ ประมาณ 25 ไร่ - งบประมาณที่ใช้ทั้งสิ้น ประมาณ 950,000 บาท 				

บทที่ 5

**มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่**

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการปิดเหมือง และการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานในช่วงต่อไปจะมีการขยายหน้าเหมืองเข้าใกล้ห้วยสาธารณประโยชน์ระยะ 10 ม. ที่ปรึกษาได้พิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม กับรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงดังที่กล่าวมาข้างต้น พร้อมทั้งมีการปรับมาตรการบางส่วนให้มีความเหมาะสมตามแนวทางการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ ของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่ เพื่อกำหนดมาตรการฯ สำหรับการดำเนินงานในช่วงต่อไป รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.1-1 ถึงตารางที่ 5.1-3

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม	-ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม -ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว -องค์การบริหารส่วน ตำบลบุเปือย -เทศบาลตำบลสีวิเชียร -พื้นที่โครงการ	-ตั้งแต่เปิดทำเหมืองจนถึงอายุประทานบัตร	-	-บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2. ให้ดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ ที่เสนอมาในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ผนวกไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง	-พื้นที่โครงการ	-ตลอดอายุประทานบัตร	-ตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่	-บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด
	3. ผู้ถือประทานบัตรจะต้องวางหลักประกันการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมือง และเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ตามประกาศคณะกรรมการแร่เรื่อง	-พื้นที่โครงการ	-ก่อนได้รับอนุญาตให้เปิดทำเหมืองและดำเนินการตลอดอายุ	-เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการแร่	-บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	การวางหลักประกันการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองและการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการทำเหมือง พ.ศ.2562 และที่แก้ไขเพิ่มเติม		ประทานบัตร		
	4. ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอกกับนิติบุคคลที่ได้ใบอนุญาตประกอบธุรกิจประกันภัยที่จดทะเบียนในราชอาณาจักรตามประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การกำหนดวงเงินและการจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก พ.ศ.2562 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	-บริเวณพื้นที่โครงการ	-ก่อนได้รับอนุญาตให้เปิดทำเหมืองและดำเนินการตลอดอายุประทานบัตร	-เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการแร่	-บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5. ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ พ.ศ.2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	-ชุมชนในรัศมี 3 กม.	-กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเปิดการทำเหมือง และดำเนินการตลอดอายุประทานบัตร	-ตามแนวทางที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด	-บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	6. ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่ พ.ศ.2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม	-ชุมชนในรัศมี 3 กม.	-กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเปิดการทำเหมือง และดำเนินการตลอดอายุประทานบัตร	-ตามแนวทางที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด	-บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	<p>7. ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ภายหลังจากที่ได้รับอนุมัติหรืออนุญาตจากเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้วให้เสนอการเปลี่ยนแปลงให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณา ดังนี้</p> <p>7.1 หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่กระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติหรืออนุญาต รับผิดชอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวพร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงที่รับผิดชอบแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ</p> <p>7.2 หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ ให้หน่วยงานจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลง</p>	-บริเวณพื้นที่โครงการ	-ตลอดอายุประทานบัตร	-	-บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	รายละเอียดโครงการ หรือมาตรการฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบแล้วหน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติหรืออนุญาต แจ้งผลการเปลี่ยนแปลงให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย				
	8. ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากร หรือสำนักศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราวและหากพิสูจน์แล้วว่าแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	-พื้นที่โครงการ	-ตั้งแต่เปิดทำเหมืองจนถึงอายุประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	-บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	9. ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง โดยให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	-เงื่อนไขปฏิบัติตามบริเวณพื้นที่โครงการชุมชนในรัศมี 3 กม. และพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่อง	-ตั้งแต่เปิดทำเหมืองจนถึงอายุประทานบัตร	-รายละเอียดตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ	-บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติ ตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำ เมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561			สิ่งแวดล้อม	

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของระยะดำเนินการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ					
1.1 ลักษณะภูมิประเทศ	1) ให้กำหนดขอบเขตพื้นที่บริเวณที่จะทำการปรับระดับให้มีความเหมาะสมต่อการทำงาน เพื่อรองรับกิจกรรมตามแผนผังการทำเหมืองของโครงการ (รูปที่ 5.1-1) และให้จัดทำป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่โครงการและขอบเขตพื้นที่เปิดหน้าเหมืองให้ชัดเจน	-พื้นที่โครงการ และพื้นที่ทำเหมือง	-กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มทำเหมืองและติดตั้งตลอดอายุประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	-บริษัท กิตติวิติศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2) ให้กำหนดพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. โดยรอบโครงการให้ชัดเจน พร้อมทั้งดูแลแนวต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วและปลูกเสริมหากพบว่าต้นไม้ตายลง เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบ	-แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. โดยรอบโครงการ	-กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มทำเหมืองและดูแลตลอดอายุประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	-บริษัท กิตติวิติศิลาพาณิชย์ จำกัด
	3) ให้กำหนดพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ให้ชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบพื้นที่ และการปฏิบัติงานบริเวณโครงการ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้เพื่อเป็นแนวป้องกันผลกระทบ	-แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ -แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์	-กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มทำเหมืองและดูแลตลอดอายุประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	-บริษัท กิตติวิติศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	4) ให้ดูแลป้ายแสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ หมายเลขประทานบัตร เจ้าของโครงการ เนื้อที่อายุประทานบัตร และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก ที่ได้ทำการติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ให้มีสภาพที่ดีและมองเห็นได้อย่างชัดเจน (รูปที่ 5.1-2)	-พื้นที่โครงการ	-ติดตั้งตลอดอายุ ประทานบัตร	อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5) ให้เปิดหน้าเหมืองในขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองตามแผนผังโครงการกำหนดอย่างเคร่งครัด โดยเปิดทำเหมืองแบบชันบันไดโดยในชันเปลือกดินมีความสูงของชันบันไดไม่เกิน 2.5 ม. ความกว้างของชันบันไดแต่ละชันไม่น้อยกว่า 2.5 ม. ในส่วนของชั้นหินบะซอลต์มีความสูงของชันบันไดไม่เกิน 7.5 ม. ความกว้างของชันบันไดแต่ละชันไม่น้อยกว่า 3 ม. โดยควบคุมความลาดชันของชันเปลือกดินไม่เกิน 38 องศา ความลาดชันของชั้นหินบะซอลต์ไม่เกิน 72 องศา และความลาดชันโดยรวมของหน้าเหมืองไม่เกิน 55 องศา ดังรูปที่ 5.1-3 ถึงรูปที่ 5.1-14	-พื้นที่ทำเหมือง	-ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	-บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	6) ให้ดูแลคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างไว้พร้อมทั้งดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ และกำหนดให้จัดสร้างคันทำนบดินและปลูกต้นไม้เพิ่มเติม	-คันทำนบดิน -บริเวณแนวกันเขตไม่ทำ เหมืองระยะ 10 ม. จากทาง	-ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	-บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ (รูปที่ 5.1-1) โดยกำหนดลักษณะของคันทำนบดินให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกไม้โตเร็วบนคันทำนบจำนวน 3 แถว คือ บริเวณด้านบนคันทำนบ จำนวน 1 แถว และบริเวณด้านล่างคันทำนบดินทั้ง 2 ด้าน โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์ หรือสนทะเล เป็นต้น และปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย	สาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์			
	7) ให้ตรวจสอบเสถียรภาพบริเวณหน้าเหมืองของพื้นที่โครงการ ให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยอยู่เสมอ โดยสังเกตจากสิ่งบอกเหตุที่มักเกิดขึ้นก่อนการพังทลายของหน้าเหมือง ดังนี้ 7.1) เกิดรอยแยกบนหรือด้านหลังยอดของชั้นบันไดหรือหน้าความลาดชัน มีน้ำไหลผ่านออกที่มีลักษณะพุ่งขึ้น 7.2) หน้าความลาดชันเกิดการโป่งบวมหรือมีการเคลื่อนที่ขยับออกจากกันของรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง	- บริเวณพื้นที่ทำเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	<p>7.3) มีวัสดุตกหล่นลงมาหรือมีน้ำไหลซึมออกจากหน้าเหมือง</p> <p>7.4) มีมวลวัสดุที่ขยับเคลื่อนที่หรือมีน้ำไหลออกบริเวณด้านหน้าของดินชั้นบนไต่หรือหน้าความลาดชัน</p> <p>7.5) หน้าความลาดชันมีความขรุขระไม่สม่ำเสมอหรือมีความราบเรียบเป็นเงามัน</p>				
	8) หากพบสิ่งบอกร่องเหตุที่อาจก่อให้เกิดความไม่เสถียรภาพของหน้าเหมืองได้ ให้หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว แล้วดำเนินการวิเคราะห์เสถียรภาพของหน้าเหมืองโดยละเอียดเพื่อประเมินว่าการทำงานในสภาพดังกล่าว มีความปลอดภัยหรือไม่หากไม่มีความปลอดภัยให้ดำเนินการปรับปรุงความลาดชันหน้าเหมือง	- พื้นที่ทำเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	9) ในระหว่างการทำเหมืองหากพบว่าในพื้นที่ปฏิบัติงานมีแนวโน้มหรือความเสี่ยงว่า จะมีโพรงขนาดใหญ่ เช่น มีเสียงดังกังวานจากเนื้อหิน เป็นต้น ให้หยุดการทำเหมืองบริเวณพื้นที่ดังกล่าว	- พื้นที่ทำเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	10) ให้ดูแลป้ายแสดงแนวทางสาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี และมองเห็นได้อย่างชัดเจน	- ทางสาธารณประโยชน์และห้วยสาธารณประโยชน์	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
1.2 คุณภาพอากาศ	1) หากมีลมพัดแรงให้งดการจุดระเบิด สำหรับการขุดตักแร่กำหนดให้ดำเนินการเมื่อลมสงบ หรือให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่ลานกองแร่ก่อนทำการตักขน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- พื้นที่ท่าเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2) กำหนดให้ใช้เครื่องเจาะระเบิดที่ติดตั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่นจากระเบิด พร้อมทั้งให้มีถังดักฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในอากาศ	- พื้นที่ท่าเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	3) จัดให้มีระบบป้องกันผลกระทบบริเวณเครื่องโมบิลแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) โดยจัดให้มีระบบสเปรย์น้ำป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง	- พื้นที่ท่าเหมือง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	4) ให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองในพื้นที่ท่าเหมือง เส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ และเส้นทางของบริษัทฯ ทางด้านทิศใต้ โดยกำหนดความถี่ในการฉีดพรมประมาณวันละ 3-4 ครั้ง เพื่อให้มีความเปียกชื้นตลอดเวลา หรือตามความเหมาะสมของสภาพภูมิอากาศ	- พื้นที่โครงการ - เส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ - เส้นทางของบริษัทฯ ทางด้านทิศใต้	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5) ดูแลรักษาเส้นทางขนส่งลำเลียงแร่ภายในโครงการ และเส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน หากพบว่าชำรุดเสียหาย ให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที สำหรับถนนสาธารณะของชุมชนบ้านห้วยแก้ว หากเกิดการชำรุด	- พื้นที่โครงการ - เส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ - เส้นทางของบริษัทฯ ทางด้านทิศใต้	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	เสียหายจากกิจกรรมของโครงการ ให้ดำเนินการ ประสานงานไปยังหน่วยงานที่ดูแล เพื่อดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไขต่อไป	- ถนนสาธารณะของชุมชน บ้านห้วยแก้ว			
	6) ยานพาหนะ เครื่องจักรอุปกรณ์ ที่ก่อให้เกิดไอเสีย หรือฝุ่นละอองจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ เครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอตามชนิดของยานพาหนะและ เครื่องจักรกล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนิน งานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	7) ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบริเวณคันทำนบดิน หาก พบว่าต้นไม้ล้มตายลง ให้ดำเนินการปลูกทดแทนทันที โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์หรือสนทะเล เป็นต้น	- คันทำนบดิน	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
1.3 ระดับเสียง ความสั่นสะเทือน และหินปลิว	1) กำหนดให้พื้นที่ระเบิดดังนี้ (รูปที่ 5.1-15) 1.1) พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุทางตอนเหนือของ โครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม. กำหนดให้ใช้วัตถุระเบิดใน พื้นที่ดังกล่าวปริมาณ 10.40 กก./จังหวัด 1.2) พื้นที่ทำเหมืองที่นอกเหนือจากพื้นที่ควบคุมการ ใช้วัตถุระเบิด ให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 83.16 กก./ จังหวัด	- พื้นที่เปิดหน้าเหมืองทางตอน เหนือของโครงการ โดยวัดระยะจากขอบแปลง บริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม. - พื้นที่ทำเหมืองนอกเหนือจาก พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุ ระเบิด	- ตลอดระยะดำเนินการ ในพื้นที่เปิดทำเหมือง ดังกล่าว	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	2) กำหนดให้พื้นที่ที่มีการควบคุมการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดจะต้องมีการติดป้ายหรือทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจนเพื่อให้่ายต่อการปฏิบัติงานและตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ พร้อมทั้งจัดทำและติดตั้งป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมทั้งระบุเวลาในการระเบิดไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ (รูปที่ 5.1-2)	- พื้นที่เปิดหน้าเหมืองทางตอนเหนือของโครงการโดยวัดระยะจากขอบแปลงบริเวณหลักหมุดที่ 1, 2 และ 3 ในระยะ 100 ม.	- ตลอดระยะดำเนินการในพื้นที่เปิดทำเหมืองดังกล่าว	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	3) ให้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด ดังนี้ 3.1) กำหนดให้มีวิศวกรควบคุมหรือผู้ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นผู้ควบคุมการออกแบบการระเบิดให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ 3.2) ทำบันทึกหรือรายงานการเจาะระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง พร้อมตรวจสอบลักษณะทางธรณีวิทยาเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการเจาะระเบิดในครั้งต่อไป 3.3) ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. ก่อนการระเบิดทุกครั้งจะต้องให้มีพนักงานตรวจสอบพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 100 ม. เปิดสัญญาณเสียงเตือนให้ได้ยิน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	ในระยะรัศมี 500 ม. และติดตั้งป้ายเตือนบอกระยะเวลา การระเบิดไว้ริมเส้นทางให้ผู้สัญจรไปมามองเห็นชัดเจน				
	4) ก่อนทำการระเบิดทุกครั้ง กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ปิด กั้นเส้นทางทุกเส้นทางที่ผ่านเข้ามายังพื้นที่โครงการ เพื่อ ป้องกันอันตรายต่อประชาชนผู้ใช้ทางสาธารณประโยชน์ ภายในโครงการและปิดกั้นบ่อน้ำด้านทิศเหนือ	- ทางสาธารณประโยชน์ทุก เส้นทางที่ผ่านเข้ามาใน พื้นที่โครงการ - บ่อน้ำด้านทิศเหนือ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5) ให้ติดตามและตรวจสอบระยะหินปลิวภายหลังจาก ระเบิดทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเจาะ ระเบิดให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยในครั้งต่อไปหาก พบว่าก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน โดยเฉพาะบ้านราษฎรทางทิศเหนือ ระยะ 0.03 กม. จะต้องชดเชยค่าเสียหายทันที พร้อมทั้งชดเชยค่าเสียหาย ตามความเหมาะสม ยุติธรรม และปรับปรุงแผนการใช้ วัตถุระเบิดให้มีความเหมาะสม	- พื้นที่โครงการและใกล้เคียง	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	6) กำหนดให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ ระเบิดอย่างเคร่งครัด การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย ในการใช้วัตถุระเบิด และการขนส่งวัตถุระเบิดของ โครงการให้ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้วัตถุ ระเบิดงานเหมืองแร่	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	7) ให้งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังในเวลากลางคืนเนื่องจากเป็นเวลาพักผ่อนของประชาชนในชุมชนใกล้เคียงโดยให้ดำเนินการได้ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น.	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์จำกัด
1.4 อุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ	1) ให้จัดสร้างแนวคันทำนบดินและคูน้ำโดยรอบขอบเขตพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ โดยกำหนดขนาดแนวคันทำนบดินฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. สูง 2 ม. ด้านในของแนวคันทำนบดินเป็นคูน้ำมีขนาดความกว้างท้องร่อง 0.5 ม. ลึก 1 ม. และด้านบนกว้าง 2 ม. เพื่อป้องกันน้ำไหลชะล้างออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ และห้วยสาธารณประโยชน์ พร้อมทั้งให้ตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของแนวคันทำนบดิน และคูน้ำที่ได้จัดสร้างไว้หากพบว่าคันทำนบดินหรือคูน้ำพังทลายลงให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที	- แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์	- กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มทำเหมืองและดูแลตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์จำกัด
	2) กำหนดให้ขุดลอกตะกอนดินในคูน้ำ และบ่อดักตะกอนของโครงการเป็นประจำ หรือหากพบว่าตะกอนมีปริมาณ 1/3 ของบ่อ และคูน้ำ พร้อมทั้งดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีเสมอ สำหรับตะกอนที่ขุดลอกให้นำไปปรับปรุงแนวคันดินหรือนำไปฟื้นฟูพื้นที่หรือใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ	- คูน้ำ และบ่อดักตะกอน	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	3) ห้ามมีการระบายน้ำขุ่นข้นออกนอกพื้นที่โครงการ แต่หากกรณีที่ชุมชนขอใช้น้ำ ให้ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานฯ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด
1.5 ทรัพยากรดิน	ให้นำเปลือกดินที่ได้จากการเปิดทำเหมืองไปปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ จัดสร้างคันทำนบกั้น และนำไปใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมือง เพื่อลดผลกระทบด้านทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลาย หากมีปริมาณเปลือกดินเหลือจากการดำเนินการดังกล่าว ให้นำไปถมกลับในบริเวณที่แผนผังโครงการกำหนด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด
2. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ					
ป่าไม้ และสัตว์ป่า	1) ให้กำหนดกฎระเบียบข้อบังคับพนักงานของโครงการ ห้ามทำการล่าสัตว์ หรือกระทำการอื่นใดอันเป็นการ คุกคามต่อชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหากฝ่าฝืน จะได้รับบทลงโทษตามกฎหมาย	- พื้นที่โครงการ และบริเวณ ใกล้เคียง	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2) ในระหว่างการทำเหมือง หากพบสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และสัตว์ป่าที่มีแนวโน้มใกล้จะสูญพันธุ์นั้น บริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด จะต้องขอความร่วมมือกับ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 9 (อุบลราชธานี) เพื่อจัดส่ง ผู้ชำนาญการทางด้านสัตว์ป่ามาให้คำแนะนำในการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	ดำเนินการ โดยบริษัท กิตติวิศิษฐาพาณิชย์ จำกัด จะเป็น ผู้รับผิดชอบด้านงบประมาณทั้งหมด				
3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์					
3.1 คมนาคม	1) ให้ดูแลป้ายเตือนระวางรถบรรทุกบริเวณทางสาธารณะ ประโยชน์บ้านห้วยแก้ว ก่อนถึงทางเข้า-ออกพื้นที่ของ บริษัทฯ ทั้ง 2 ด้าน โดยให้มีระยะห่างด้านละ 50, 100 และ 200 ม. (รูปที่ 5.1-2) ให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ ถ้าหากเกิดการชำรุดเสียหายให้รีบดำเนินการซ่อมแซม	- ริมถนนสาธารณะ ประโยชน์ บ้านห้วยแก้ว ก่อนถึง ทางเข้า-ออกพื้นที่ของ บริษัทฯ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิษฐาพาณิชย์ จำกัด
	2) ให้จำกัดความเร็วของรถยนต์ รถบรรทุกแรม และ เครื่องจักรกลทุกชนิดที่สัญจรภายในโครงการ และ เส้นทางขนส่งแรมภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณะประโยชน์บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทาง หลวงหมายเลข 2248 โดยให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม./ ชม. พร้อมทั้งติดตั้งป้ายควบคุมความเร็วไว้ริมเส้นทาง สำหรับเส้นทางภายนอกโครงการให้ใช้ความเร็วตามที่ทาง ราชการกำหนด	- เส้นทางขนส่งแรมภายใน โครงการ - เส้นทางของบริษัทฯ - ทางสาธารณะประโยชน์ - บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทาง หลวงหมายเลข 2248	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิ ศิษฐาพาณิชย์ จำกัด
	3) กำหนดให้น้ำหนักบรรทุกทุกเป็นไปตามที่ทางราชการ กำหนด	- เส้นทางขนส่งแรมของ โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิ ศิษฐาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	4) ให้หลีกเลี่ยงการขนส่งแร่ออกจากโครงการในช่วงเวลาที่มีราษฎรใช้ถนนหนาแน่น ได้แก่ เวลา 06.30-08.00 น. และ 15.00-17.00 น. เป็นเวลาที่ราษฎรไป-กลับจากที่ทำงานหรือนักเรียนไป-กลับจากโรงเรียน	- เส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5) กำหนดให้รถบรรทุกแร่ของโครงการต้องติดป้ายชื่อโครงการ และหมายเลขโทรศัพท์ไว้ที่รถให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อรับข้อร้องเรียนจากผู้ใช้ถนนร่วมกับโครงการ	- เส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	6) ให้ดูแลรักษาสภาพเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ เส้นทางขนส่งแร่ภายนอกโครงการช่วงเส้นทางของบริษัทฯ และทางสาธารณประโยชน์บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248 ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอหากเกิดการชำรุดเสียหายทางโครงการจะต้องรีบดำเนินการปรับปรุงทันที	- เส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการ - เส้นทางของบริษัทฯ - ทางสาธารณประโยชน์ - บ้านห้วยแก้วก่อนออกสู่ทางหลวงหมายเลข 2248	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
3.2 เกษตรกรรม	หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง หรือพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ใกล้เคียงโครงการว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ และทางราชการได้ตรวจพบว่าไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่กำหนดไว้ เจ้าของโครงการจะต้องทำตามคำสั่งของทาง	- พื้นที่เกษตรกรรมใกล้เคียง	- ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	ราชการและแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนรำคาญให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไปอย่างรวดเร็วและเป็นธรรม				
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	1) กำหนดให้แต่งตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ ผู้แทนภาครัฐ จากหน่วยงานท้องถิ่นและผู้แทนภาคประชาชน จากชุมชน โรงเรียน วัด และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เข้าร่วม เป็นกรรมการทำหน้าที่บริหารจัดการ “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” และ “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” และเพื่อทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน ประชาสัมพันธ์โครงการ ขอร้องเรียน ประสานงานกับสื่อมวลชนท้องถิ่นผู้นำชุมชน ราษฎรบริเวณโดยรอบโครงการ โดยมีขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน (รูปที่ 5.1-16) รวมทั้งให้เสนอรายงานการดำเนินงานของคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ปีละ 1 ครั้ง	- พื้นที่โครงการ และชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง	- กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มทำเหมืองและดำเนินการตลอดอายุประทานบัตร	- ตามแนวทางปฏิบัติที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2) ให้มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก พร้อมทั้งกำหนดค่าจ้างให้เป็นไปตามวุฒิการศึกษาและความสามารถหรือเกณฑ์ที่โครงการกำหนด	ชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม หมู่ที่ 12 บ้าน	ตลอดระยะดำเนินการและตลอดอายุประทานบัตร	ไม่ต่ำกว่าอัตราค่าแรงขั้นต่ำ	บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
		สร้างเชิงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง			
	3) กำหนดให้สนับสนุนกิจกรรมของชุมชนเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับประชาชนในชุมชนใกล้เคียงโครงการ เช่น ให้ทุนการศึกษา จัดหาแหล่งน้ำใช้ ค่าอาหารกลางวัน กิจกรรมการศึกษาของโรงเรียน จัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ และบริจาคสนับสนุนกิจกรรมด้านศาสนา เป็นต้น	- ชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชิงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่และกองทุนเผื่อระวังสุขภาพ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	4) ประชาสัมพันธ์การทำเหมืองแร่ของโครงการ โดยแจ้งผ่านไปยังผู้ใหญ่บ้าน และกำนันในเขตท้องที่ตำบลบุเปือย และตำบลสีวิเชียร โดยจัดทำเป็นแผ่นพับ หรือแจ้งข้อความที่ต้องการเผยแพร่ไปยังผู้นำชุมชน เพื่อใช้หอกระจายข่าวเผยแพร่ข้อมูลทั้งนี้รายละเอียดข้อมูลประชาสัมพันธ์ที่สำคัญ ได้แก่ กำหนดเปิดดำเนินการ ความต้องการบุคลากรผลประโยชน์ต่อชุมชน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยทำการประชาสัมพันธ์ให้เสร็จสิ้นก่อนการเปิดทำเหมือง	- ชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชิงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
4.2 สาธารณสุข	กำหนดให้เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการแก่ชุมชน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และสำนักงาน สาธารณสุขอำเภอ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้งประกอบด้วย ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสนับสนุนกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ และกิจกรรมเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของประชาชนใน ชุมชน โดยประสานงานร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุข เช่น การอบรม การตรวจสุขภาพ เป็นต้น โดยใช้งบประมาณ จากกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ	- ชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพืชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และ หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้า ช้าง - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบุเปือย - สำนักงานสาธารณสุข อำเภอน้ำยืน	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนิน งานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
4.3 อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย	1) ให้ฝึกอบรมการทำงานและการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ อย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันอุบัติเหตุโดยทำการอบรมทุก วันก่อนการปฏิบัติงาน เพื่อปลูกจิตสำนึกให้แก่พนักงาน ใส่ใจเรื่องความปลอดภัยในการทำงานโดยการสวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน และ ให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.วิชาชีพ) ประจำ โครงการ ให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนิน งานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	2) ให้จัดหายาและอุปกรณ์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับกรณีฉุกเฉินไว้ประจำพื้นที่โครงการ เพื่อสามารถ รักษาผู้ป่วยในเบื้องต้นให้ทันทั่วถึง พร้อมกับจัดหา ยานพาหนะสำหรับลำเลียงผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลใน กรณีที่ได้รับอุบัติเหตุร้ายแรง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	3) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการ ปฏิบัติงาน 3.1) การป้องกันผลกระทบจากแหล่งกำเนิด โดยให้ ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทำ เหมือง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ตามสภาพปกติ ได้แก่ เครื่องจักรอุปกรณ์ ของโรงโม่หิน รถเจาะระเบิด รถบรรทุก รถชุด/ตัก เป็น ประจำเพื่อลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียงดัง 3.2) การป้องกันผลกระทบที่ทางผ่านดังนี้ 3.2.1) กำหนดให้คนงานที่ไม่เกี่ยวข้อง หลีกเลี่ยง การเข้าใกล้แหล่งกำเนิดเสียง เช่น บริเวณเครื่องโม่หิน แบบเคลื่อนที่ได้ และบริเวณเจาะระเบิด เป็นต้น 3.2.2) ให้ดูแลรักษาป้ายนโยบายด้านความ ปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้ทำการติดตั้งไว้ แล้ว ให้มีสภาพที่ดีและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	-บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุประทาน บัตร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	<p>3.2.3) ให้ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดังให้น้อยลง เช่น การปฏิบัติงานบริเวณเครื่องไม่หินแบบเคลื่อนที่ได้ โดยให้สับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล(เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสง สว่าง และเสียง พ.ศ.2559 เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่ออันตราย จากเสียงดังต่อพนักงาน</p> <p>3.2.4) หากมีการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์จะต้องกำหนดพื้นที่ให้ห่างจากการทำงานของพนักงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง</p> <p>3.3) การป้องกันผลกระทบที่ผู้รับผลกระทบ ดังนี้</p> <p>3.3.1) ให้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน โดยอุปกรณ์จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น มอก. 18001 หรือ BS OHSAS 18001 หรือเทียบเท่า รายละเอียดดังนี้</p>				

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	<p>(1) พนักงานปฏิบัติงานหน้าเหมือง ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none">- พนักงานเจาะและอัดรูระเบิด ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง แว่นตานิรภัย และที่อุดหู (Ear Plug) เป็นต้น- พนักงานชุดตก พนักงานขับรถบรรทุก ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง เป็นต้น <p>(2) พนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรที่มีเสียงดัง เช่น พนักงานที่ควบคุมเครื่องโม่หินแบบขับเคลื่อนได้ (Mobile Crusher) ให้สวมหน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ เช่น หน้ากากชนิด N95 หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก และที่ครอบหู (Ear Muff)</p> <p>(3) พนักงานสำนักงาน หากจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่เหมืองแร่หรือโรงโม่ จะต้องสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นที่สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้ หมวกนิรภัย รองเท้ากันกระแทก เสื้อสะท้อนแสง และแว่นตานิรภัย เป็นต้น</p>				

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	4) กำหนดให้โครงการมีมาตรการฯ ด้านการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ หรือโรคติดต่อร้ายแรง อาทิ การประชาสัมพันธ์ให้พนักงานเกิดความรู้และความเข้าใจ การคัดกรองพนักงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการจัดหาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อให้แก่พนักงาน เป็นต้น โดยดำเนินการตามมาตรการ การเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรค ของกรมควบคุมโรค	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะเวลาที่มี การแพร่ระบาด	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5) ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม และการดูแลคุ้มครองแรงงาน และเงินชดเชย เช่น - พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 - พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 - พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 - พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ.2537	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุประ ทานคร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	6) จัดทำป้ายเตือนระวังพลัดตกบ่อตักตะกอนและขุมเหมืองพร้อมทั้งจัดสร้างรั้วกันบริเวณขุมเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว และดูแลให้มีสภาพที่ดี หากเกิดการชำรุดเสียหายให้ดำเนินการซ่อมแซมทันที	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุประ ทานคร	- อยู่ในงบดำเนินงาน ของโครงการ	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

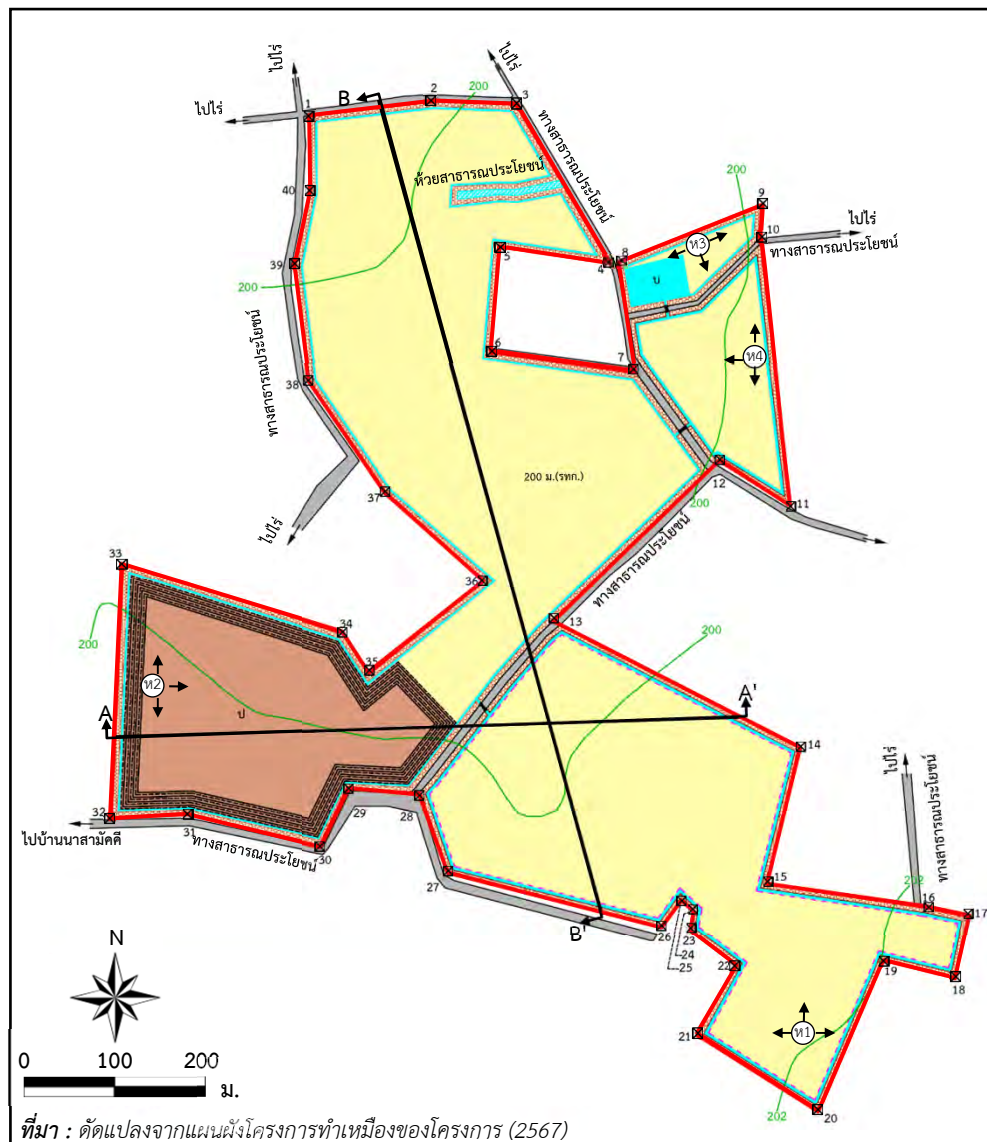
ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
4.4 สุนทรียภาพ/ทัศนียภาพ และแหล่งท่องเที่ยว	1) กำหนดให้ทำการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ โดย รายละเอียดการฟื้นฟูในแต่ละช่วงให้เป็นไปตามแผนงาน ฟื้นฟูที่กำหนดไว้ในแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่ จากการทำเหมืองแร่	- พื้นที่โครงการ	- ตามแผนการฟื้นฟู พื้นที่ผ่านการทำ เหมืองแร่	- ตามแผนการปิด เหมืองและการฟื้นฟู พื้นที่จากการทำ เหมืองแร่	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	2) ให้ดูแลรักษาดินไม้ที่ปลูกไว้เพื่อใช้เป็นแนวป้องกัน ฝุ่นละอองและเสียงรบกวน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่กัน เขตไม่ทำเหมืองจากขอบเขตพื้นที่โครงการ ทาง สาธารณประโยชน์ และห้วยสาธารณประโยชน์ โดยให้ใช้ แนวต้นไม้ดังกล่าวเป็นแนวบดบังทัศนียภาพการมองเห็น บริเวณพื้นที่ทำเหมือง หากพบว่าไม้ต้นไม่ล้มตายลงให้ ดำเนินการปลูกเสริมทันที	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	- ตามแผนการปิด เหมืองและการฟื้นฟู พื้นที่จากการทำ เหมืองแร่	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
4.5 โบราณคดี โบราณสถาน สิ่งที่มีคุณค่าทาง ประวัติศาสตร์ และศาสนสถาน	1) ขณะที่ทำการผลิตแร่หากพบวัตถุหรือสิ่งบ่งชี้ว่าอาจมี ความสำคัญด้านโบราณคดีและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ให้หยุดดำเนินการกิจกรรม แล้วแจ้งให้กับหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทราบ ในกรณีนี้ คือ สำนักศิลปากรที่ 9 อุบลราชธานี ให้ทราบเรื่องโดยทันทีเพื่อร่วมกันตรวจสอบ พิจารณาและวางแผนการดำเนินการตามความเหมาะสม ต่อไป	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.1-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ ระยะดำเนินการ (ต่อ)

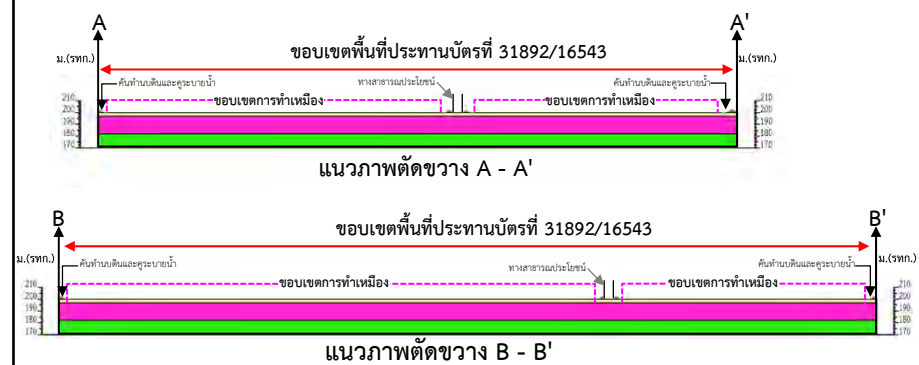
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	งบประมาณ (บาท)	ผู้รับผิดชอบ
	2) ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณคดี หรือ ร่องรอยโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จะต้องรายงานและขอความร่วมมือกรมศิลปากรหรือสำนักงานศิลปากรในท้องถิ่นเข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ทั้งนี้ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราวและหากพิสูจน์ได้ว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดระยะดำเนินการ และตลอดอายุ ประทานบัตร	-	- บริษัท กิตติวิติ ศิลปาณิชย์ จำกัด

หมายเหตุ : ระยะดำเนินการ คือ ภายหลังจากได้รับอนุญาตเปิดการทำเหมืองจนถึงวันที่ประทานบัตรสิ้นอายุ (ช่วงการผลิตแร่) และพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ.2560 มาตรา 66 ได้กำหนดว่าการเปิดทำเหมืองให้หมายความรวมถึง การเตรียมการทำเหมืองด้วย



สัญลักษณ์ :

- | | | | |
|--|---|--|----------------|
| | พื้นที่โครงการ | | คูระบายน้ำ |
| | ขอบเขตการทำเหมือง | | ท่อลอด |
| | เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.) | | ชั้นเปลือกดิน |
| | หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่ | | ชั้นหินบะซอลต์ |
| | จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง | | ชั้นหินทราย |
| | บ่อดักตะกอนชั่วคราว | | |
| | ห้วยสาธารณประโยชน์ | | |
| | กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว | | |
| | คันทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน | | |
| | พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม. | | |



รูปที่ 5.1-1

ขอบเขตการทำเหมืองและพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่อง

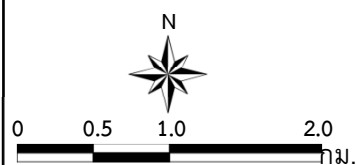


สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- เส้นทางขนส่งแร่
- แนวถนนของบริษัทฯ
- แนวถนน
- ทางหลวงหมายเลข 2248

ตำแหน่งติดตั้งป้ายของโครงการ

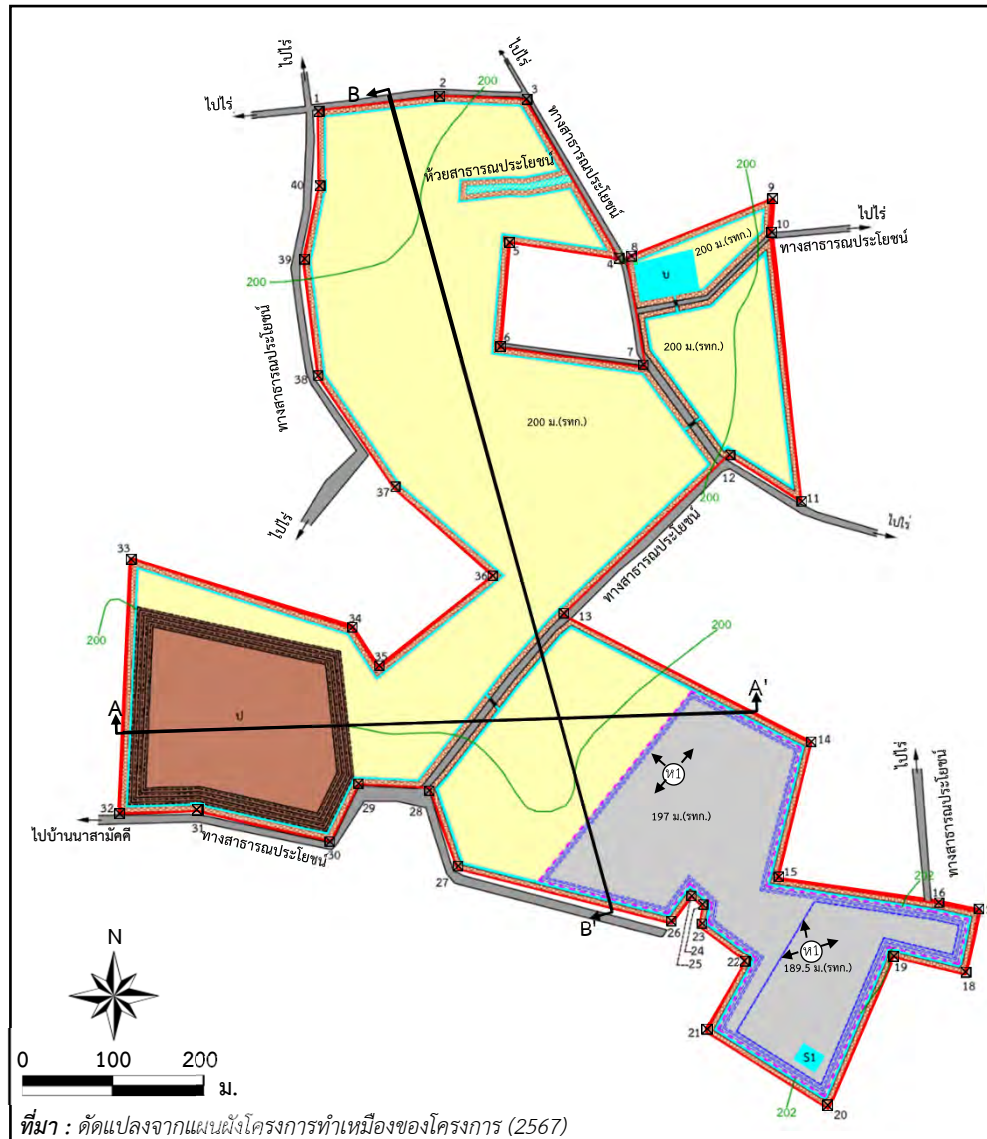
- ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนการใช้วัดระยะเปิด
- ตำแหน่งติดตั้งป้ายเตือนรถบรรทุกระยะ 100 ม.
- ตำแหน่งติดตั้งป้ายนโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม
- ตำแหน่งติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ
- ตำแหน่งป้ายผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ตำแหน่งติดตั้งป้ายมาตรการต่างๆ



ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2542) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวัง 6038 III (อำเภอหนองหลวง) และระวัง 6037 IV (อำเภอหนองหลวง) ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpm.go.th สิงหาคม 2567) และการสำรวจภาคสนาม (2567)

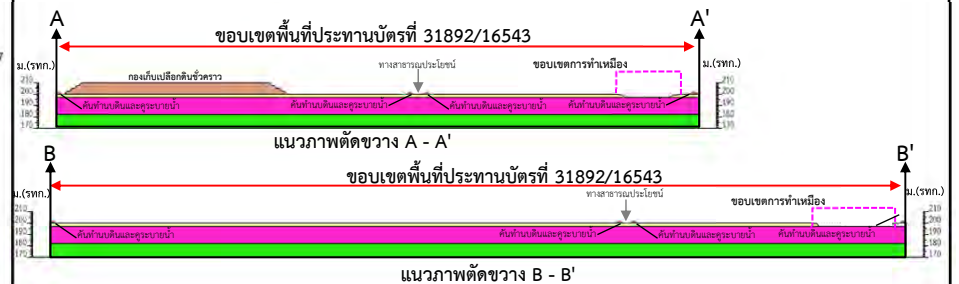
รูปที่ 5.1-2

แสดงตำแหน่งติดตั้งป้ายต่างๆ ของโครงการ



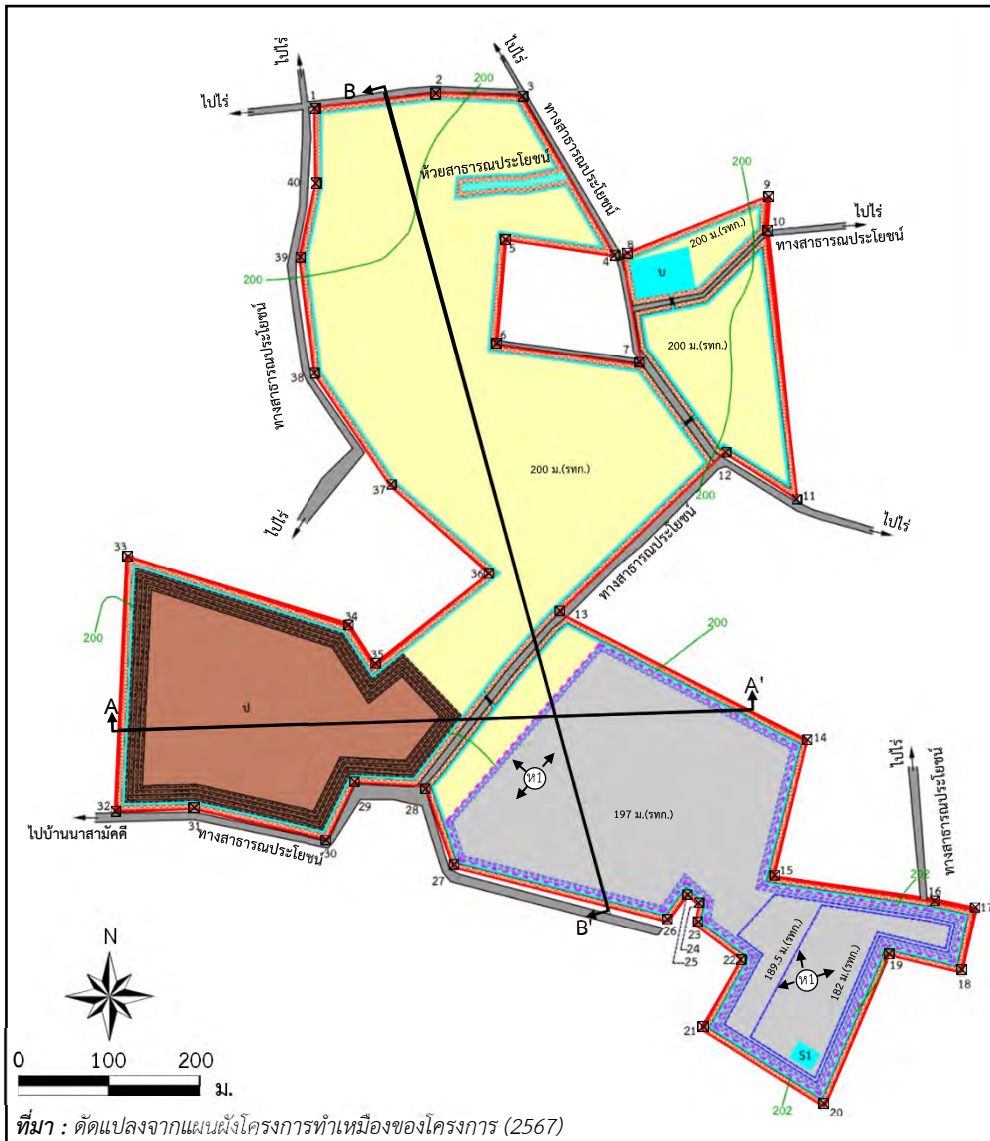
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 1
- เส้นชั้นความสูง ม.(รพท.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณะประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คุระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



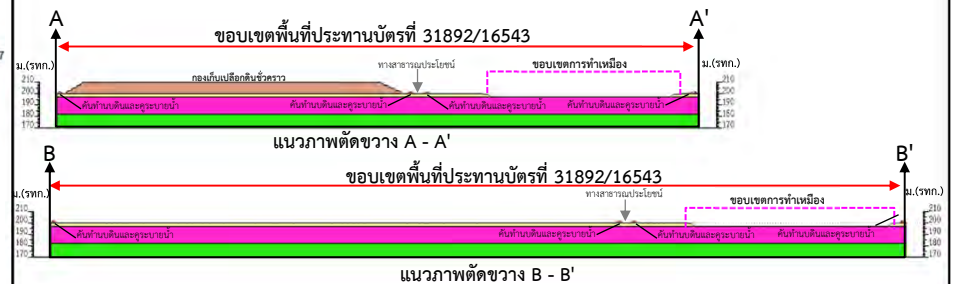
รูปที่ 5.1-3

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 1



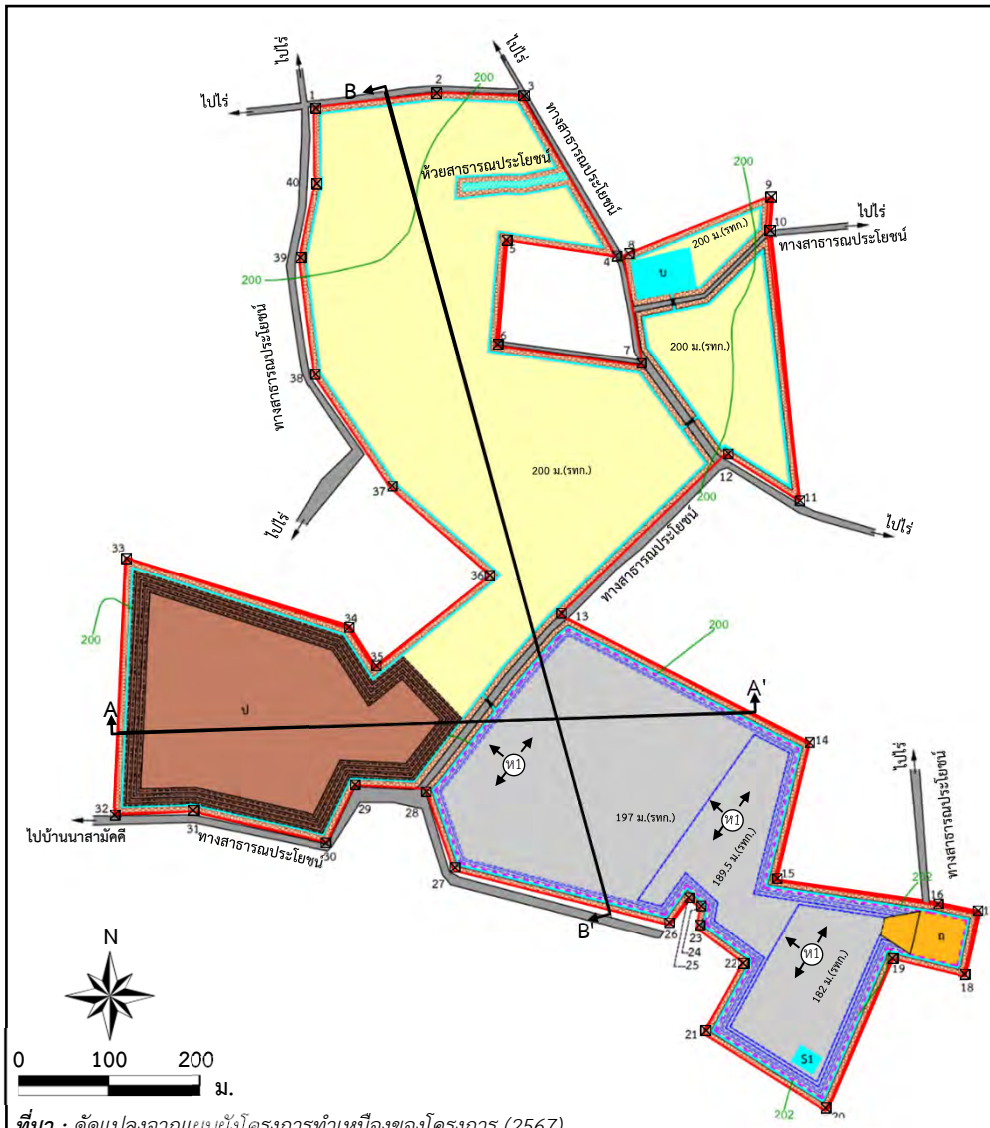
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 2
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คันทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คุระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



รูปที่ 5.1-4

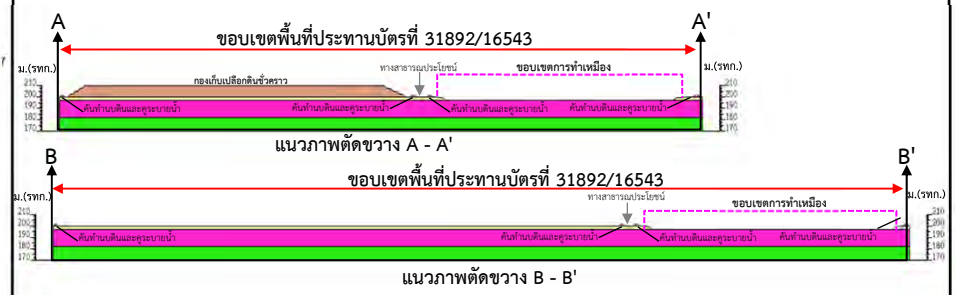
แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 2



ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

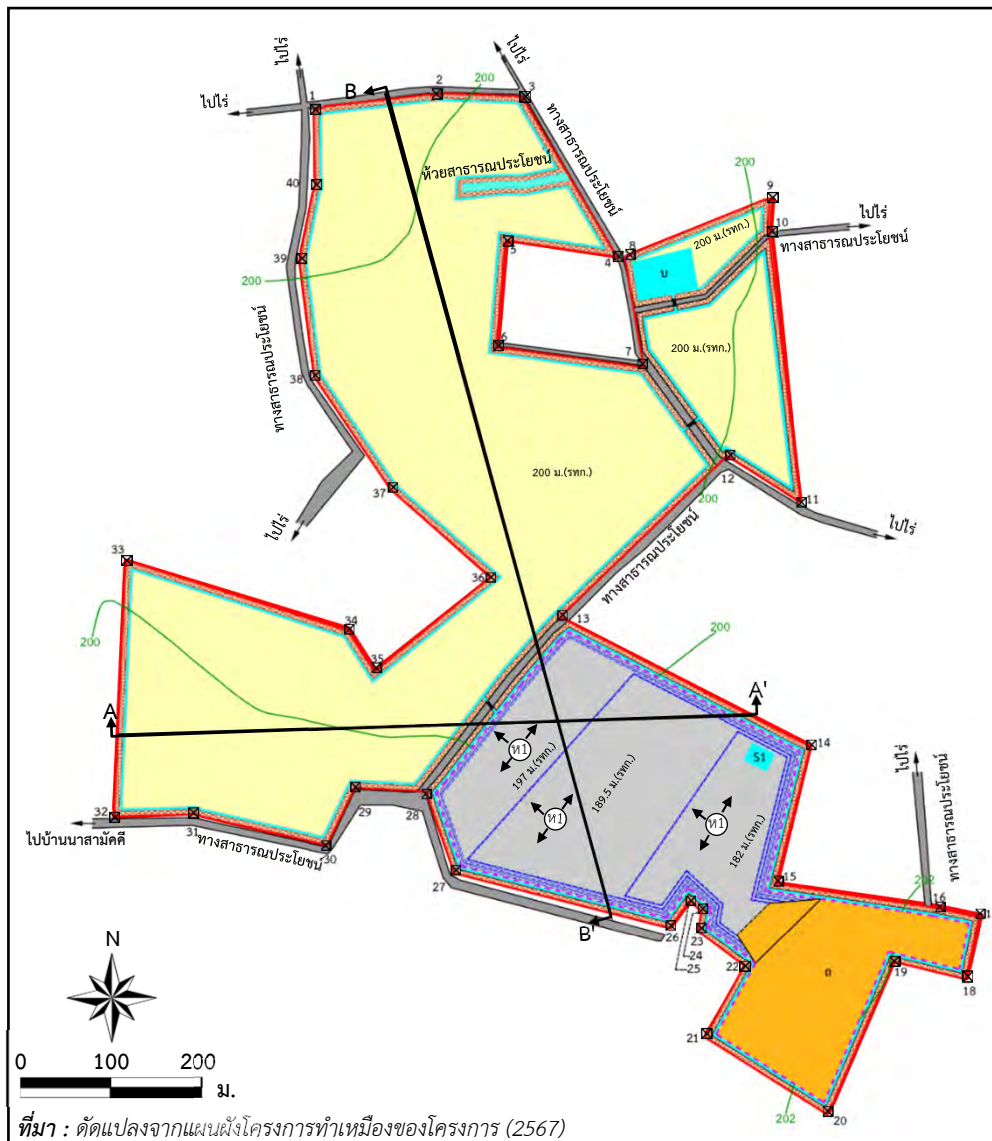
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 3
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- ระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



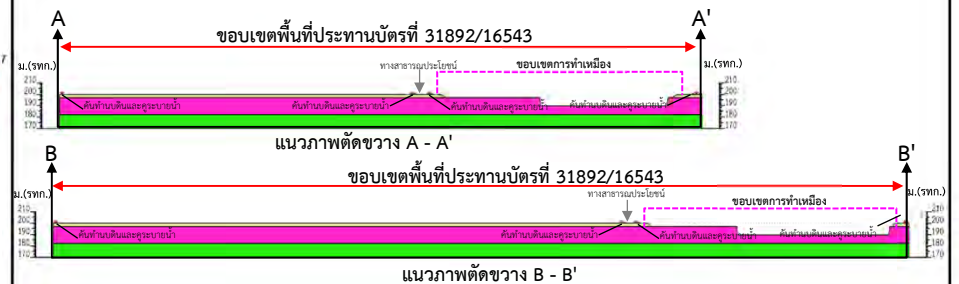
รูปที่ 5.1-5

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 3



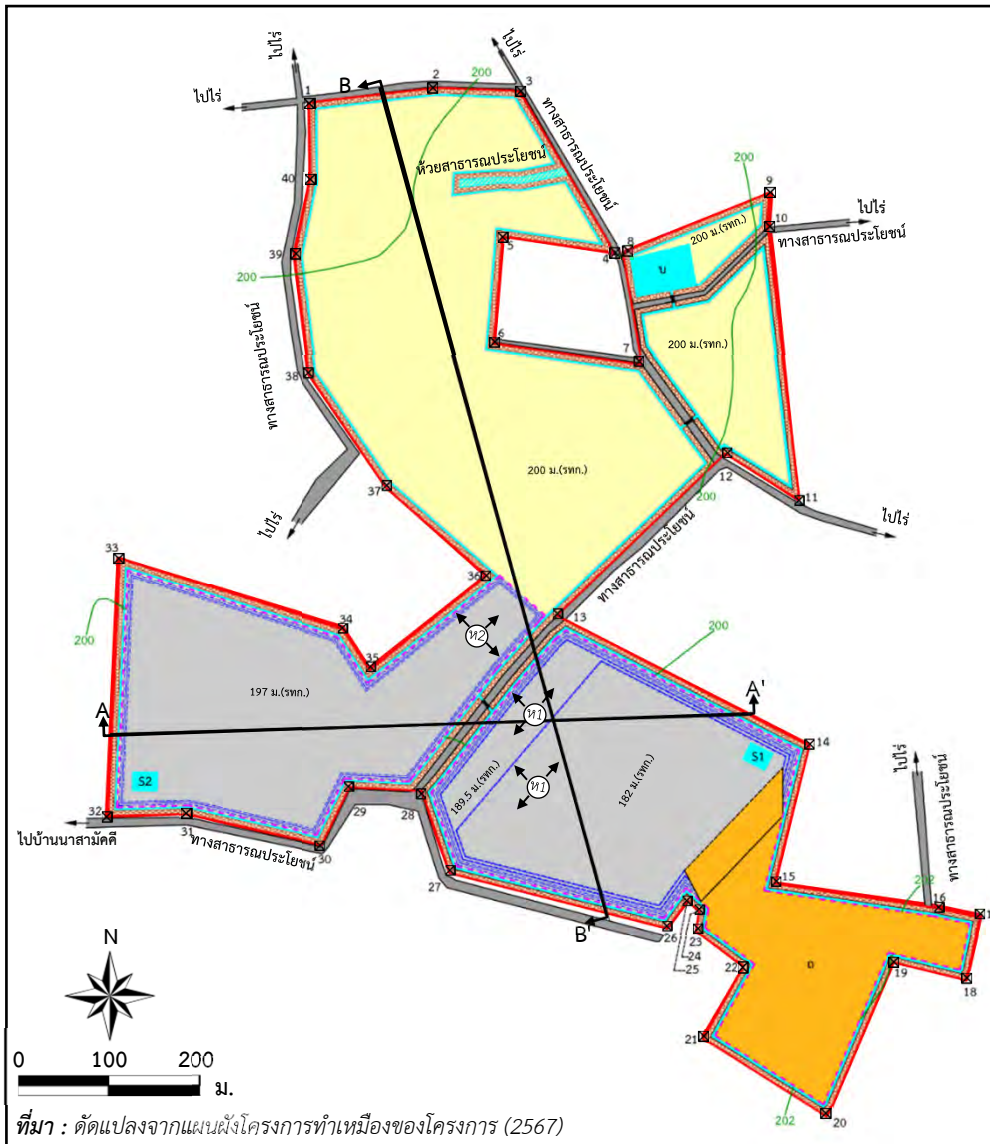
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 4-6
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- ระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



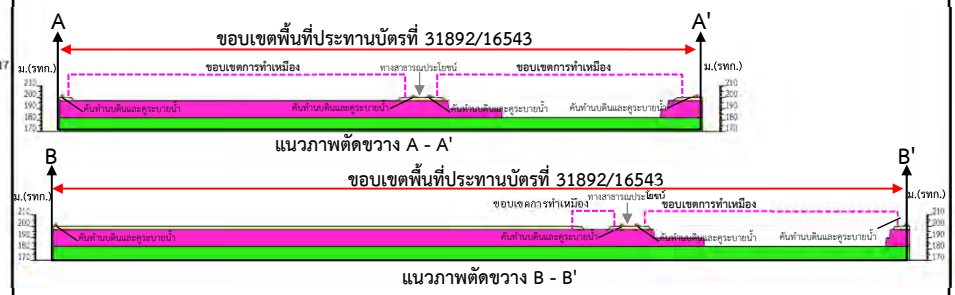
รูปที่ 5.1-6

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 4-6



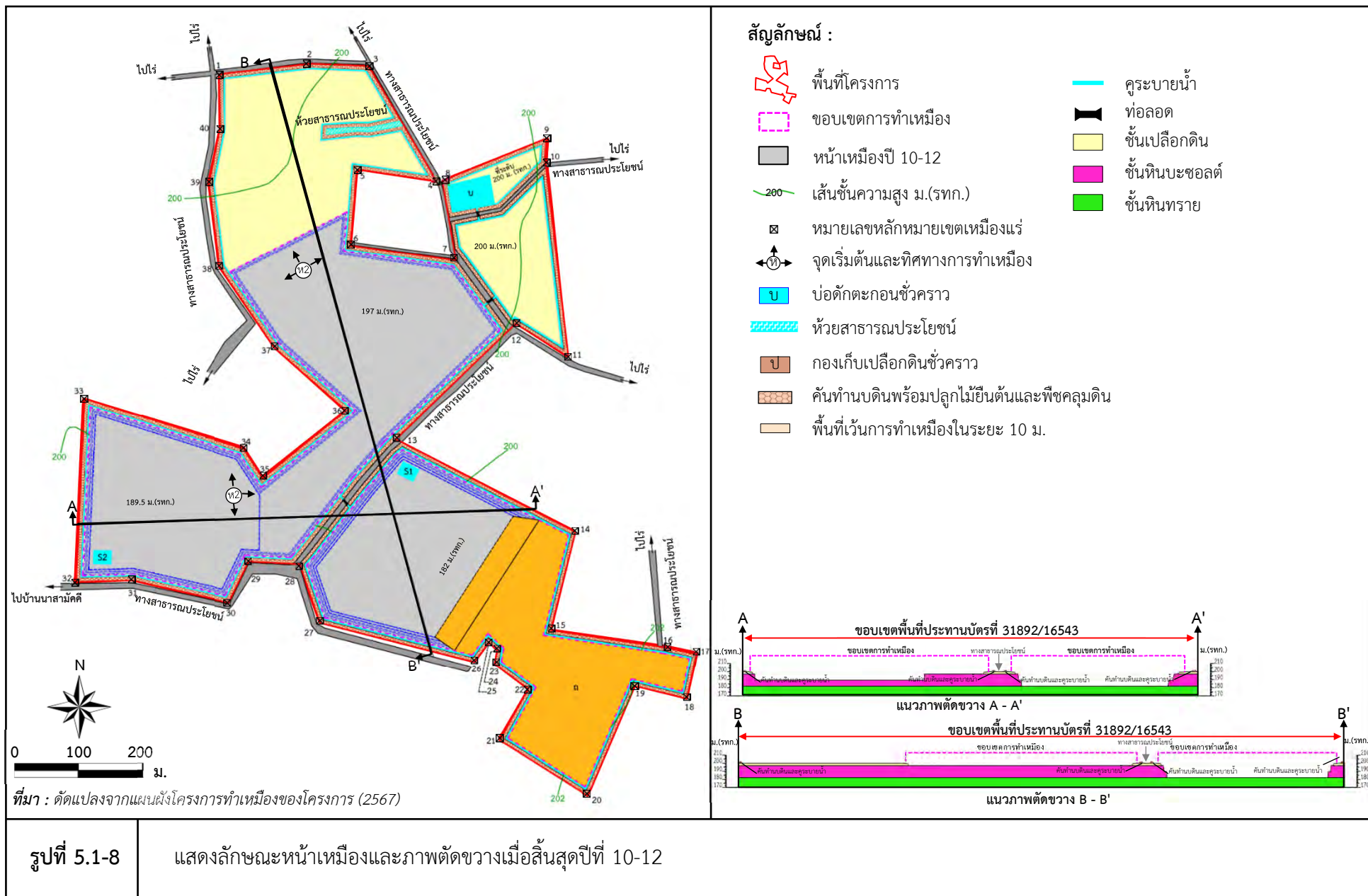
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 7-9
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คุระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



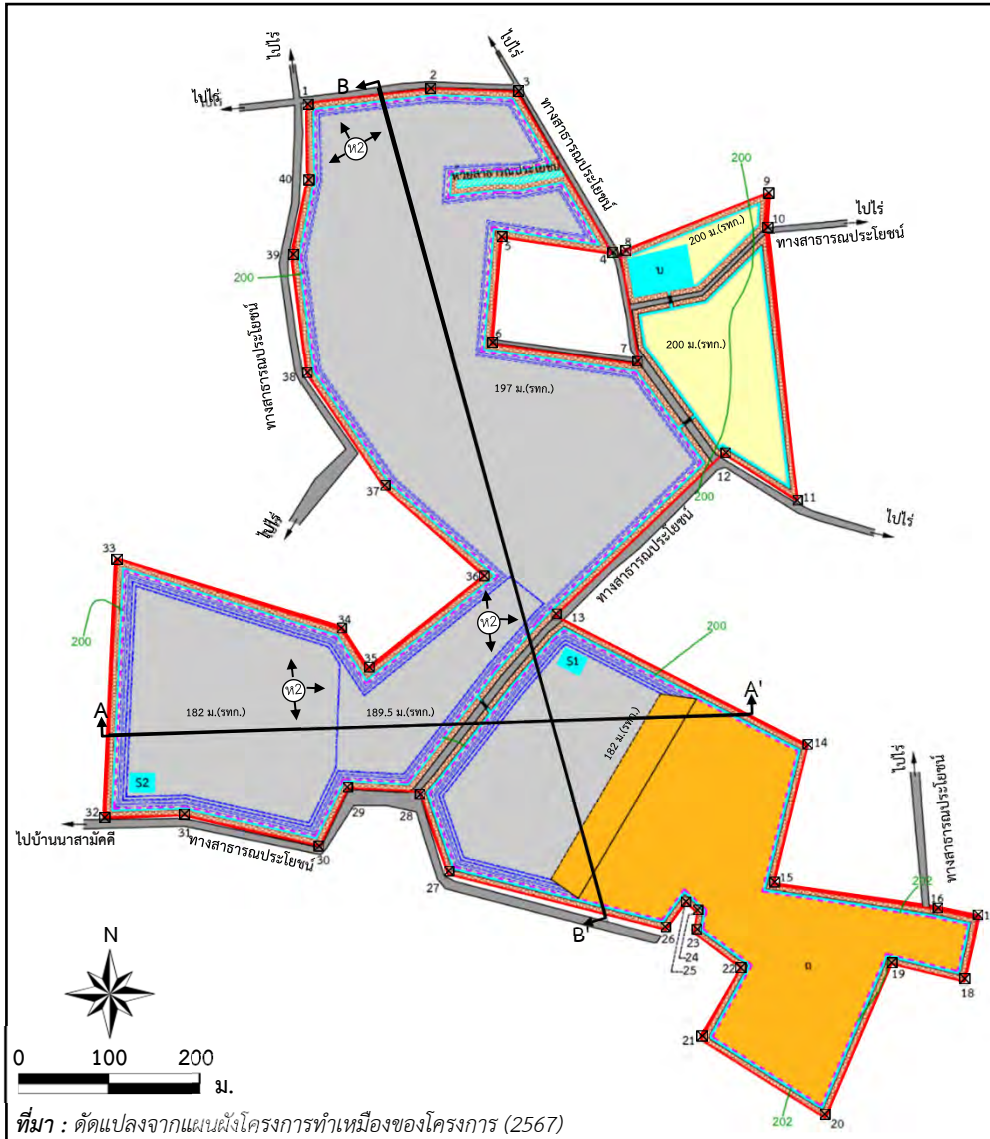
รูปที่ 5.1-7

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 7-9



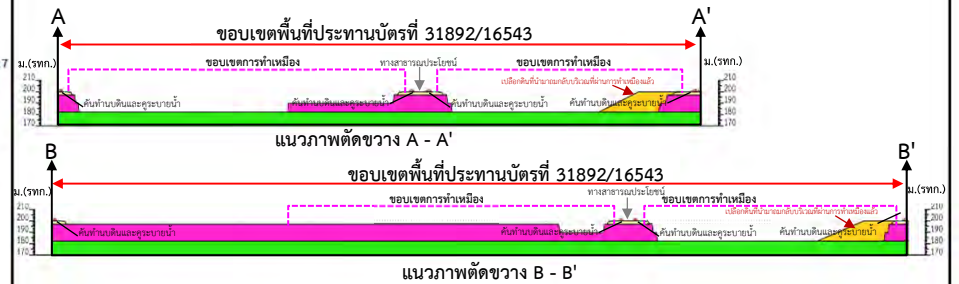
รูปที่ 5.1-8

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 10-12



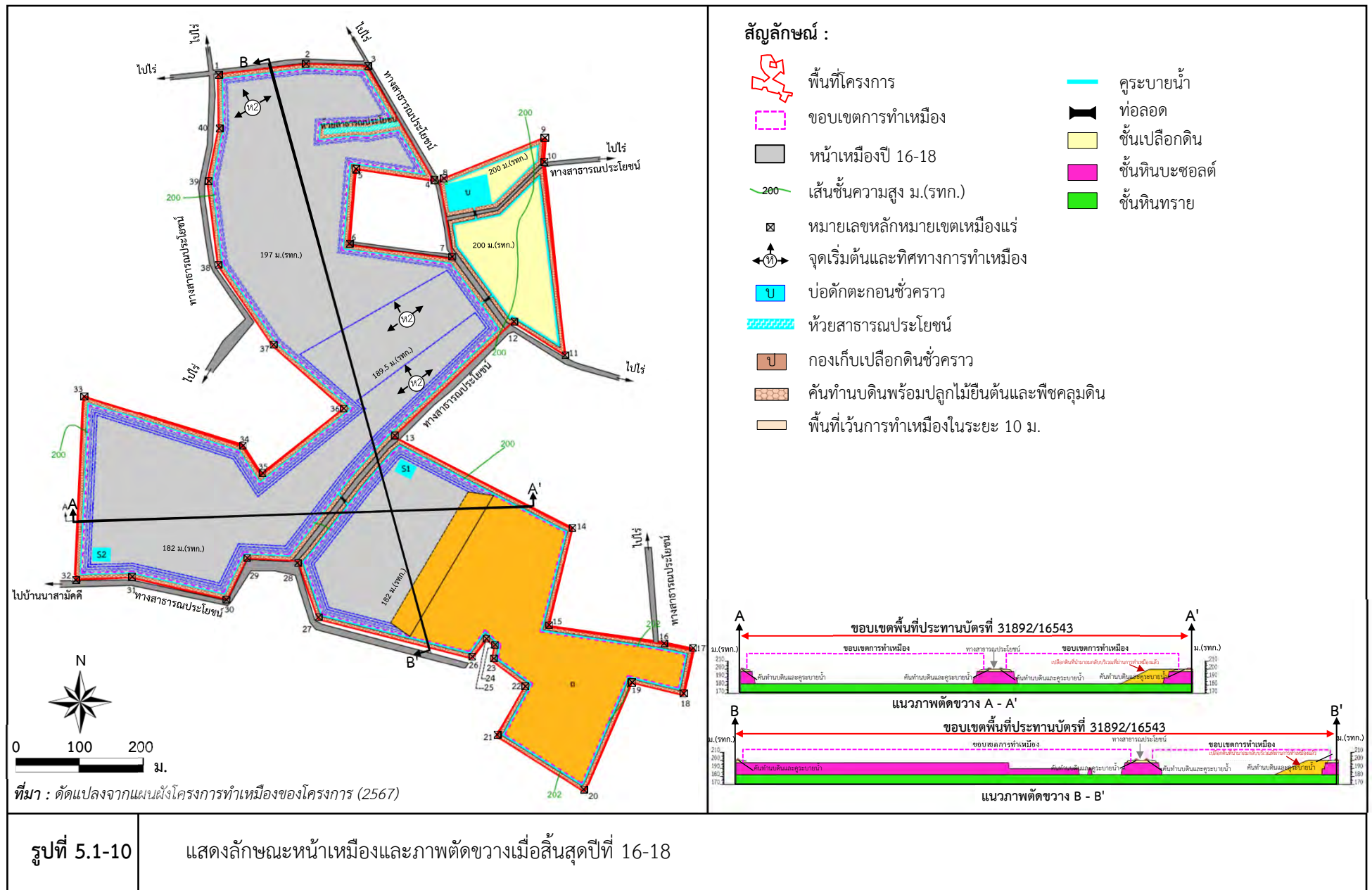
สัญลักษณ์ :

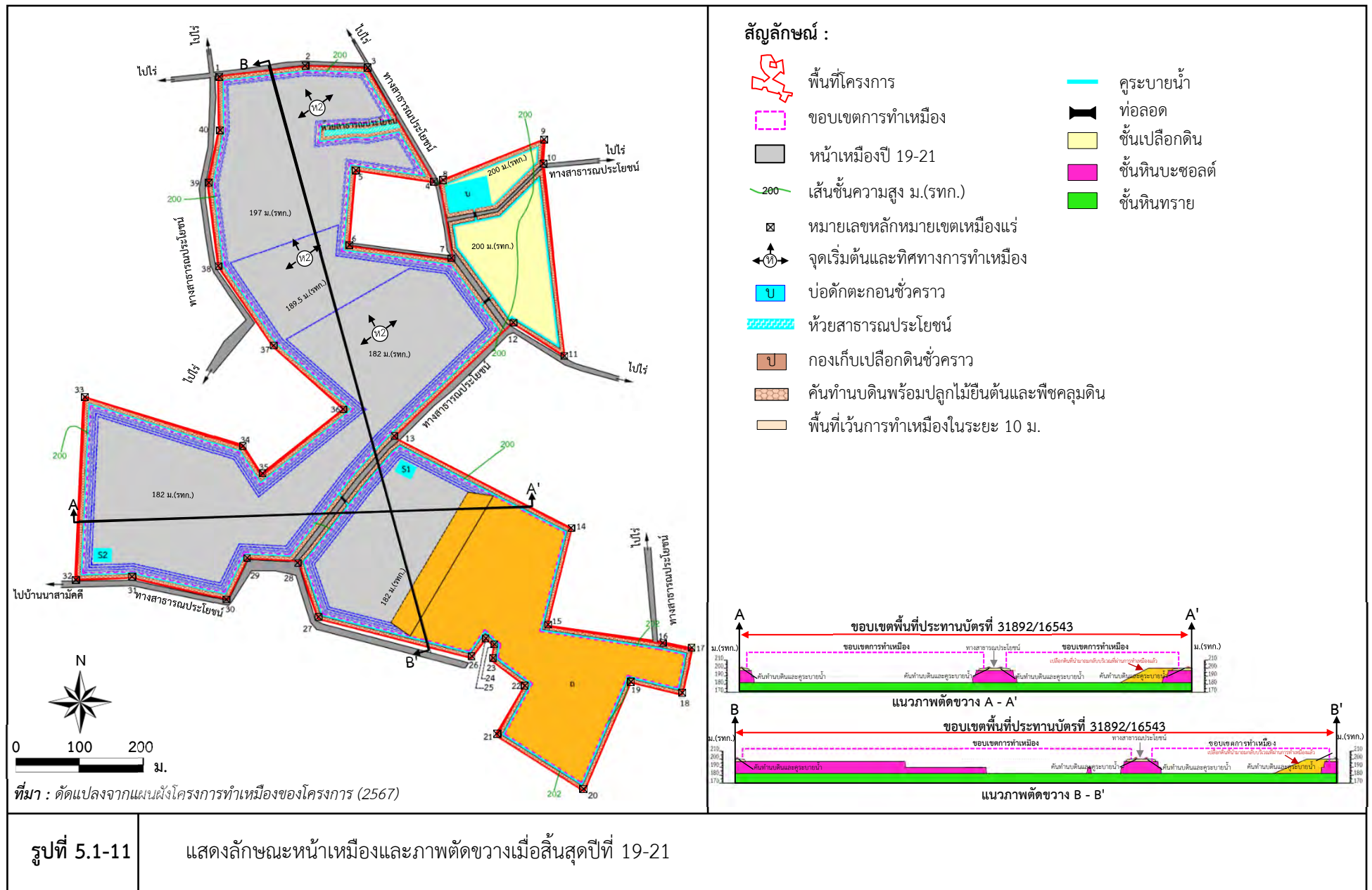
- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 13-15
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คุระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย

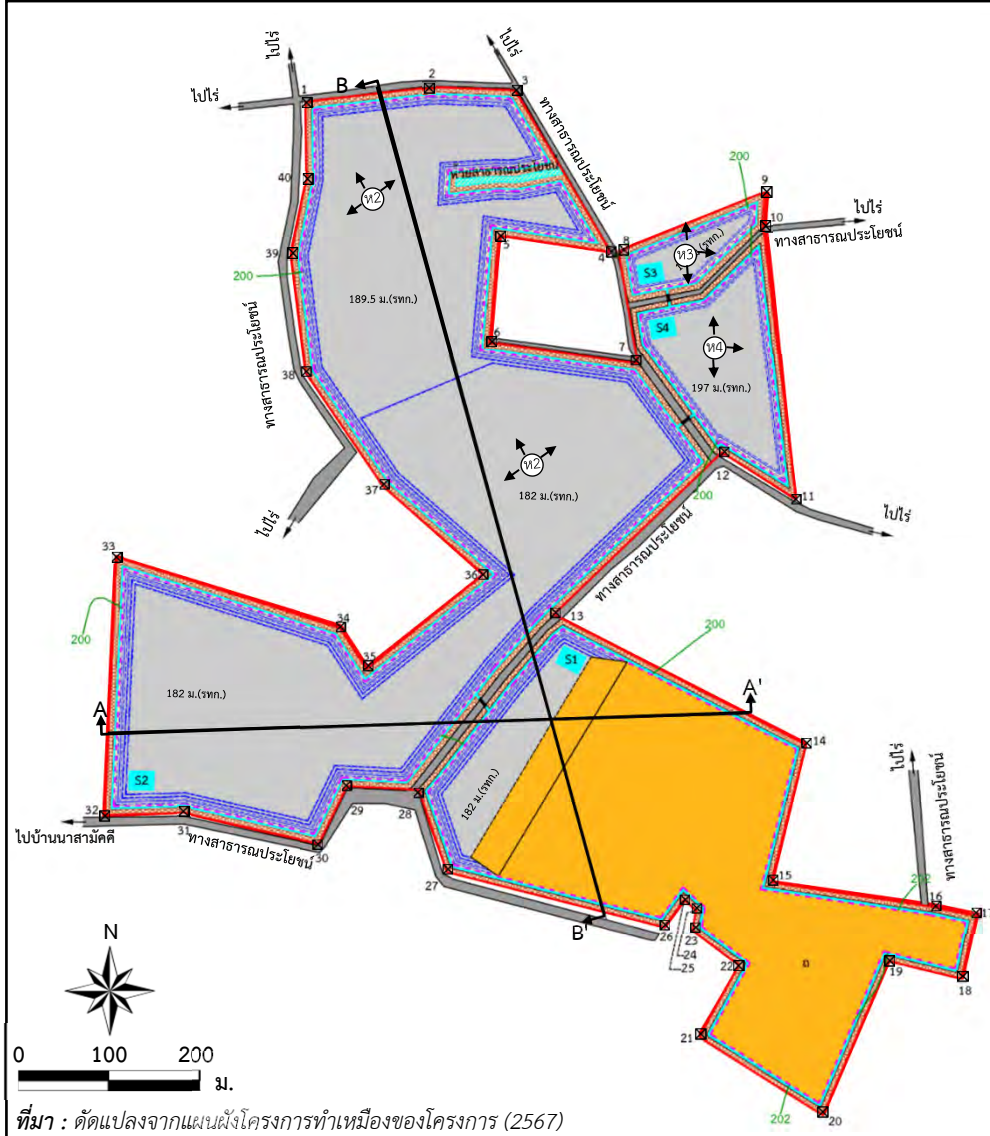


รูปที่ 5.1-9

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 13-15

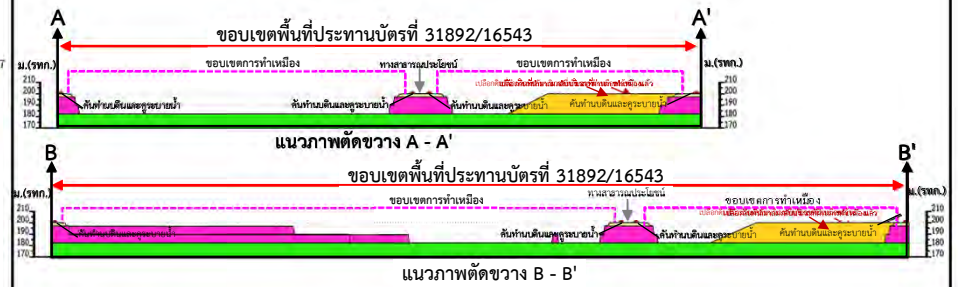






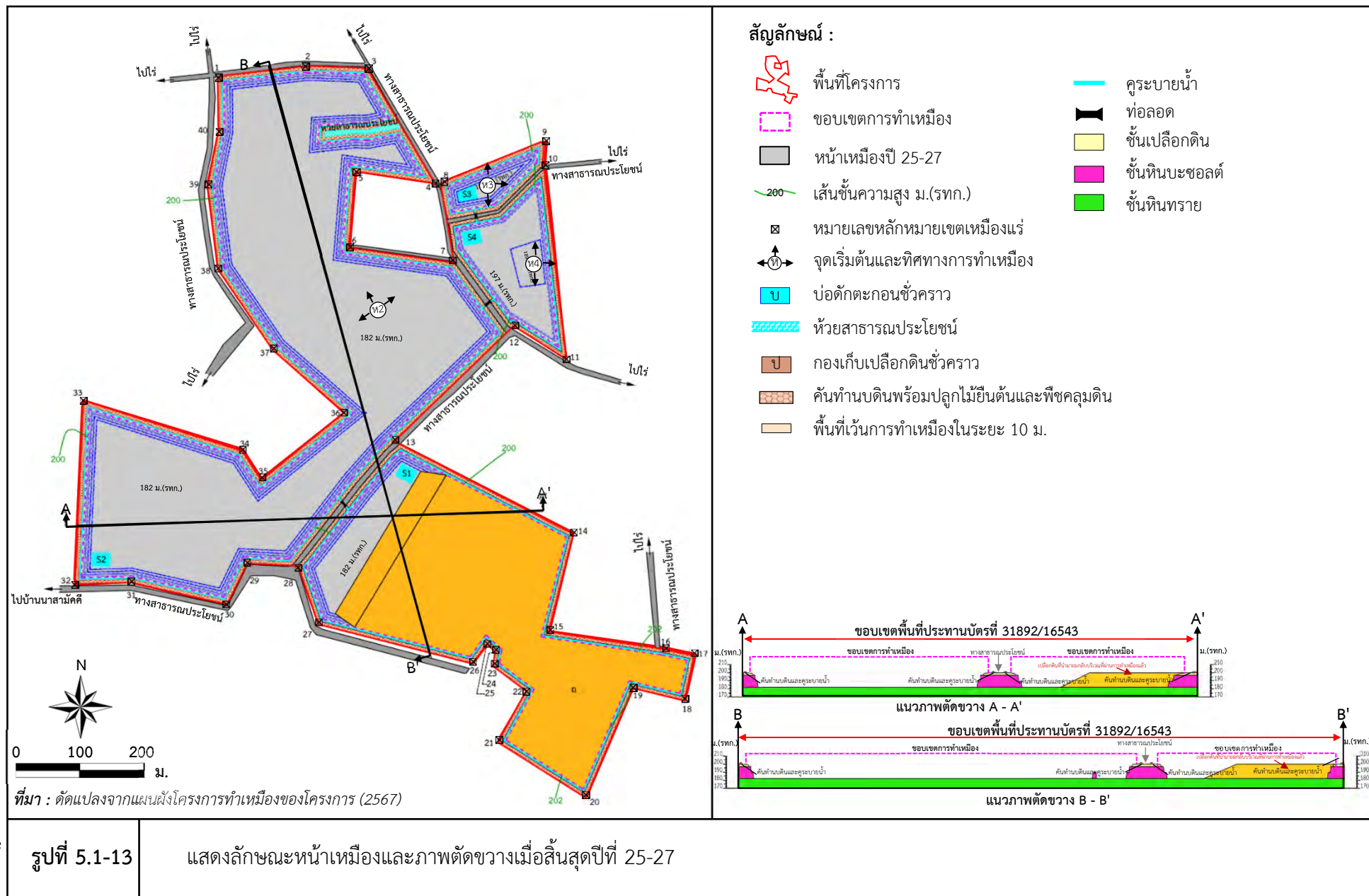
สัญลักษณ์ :

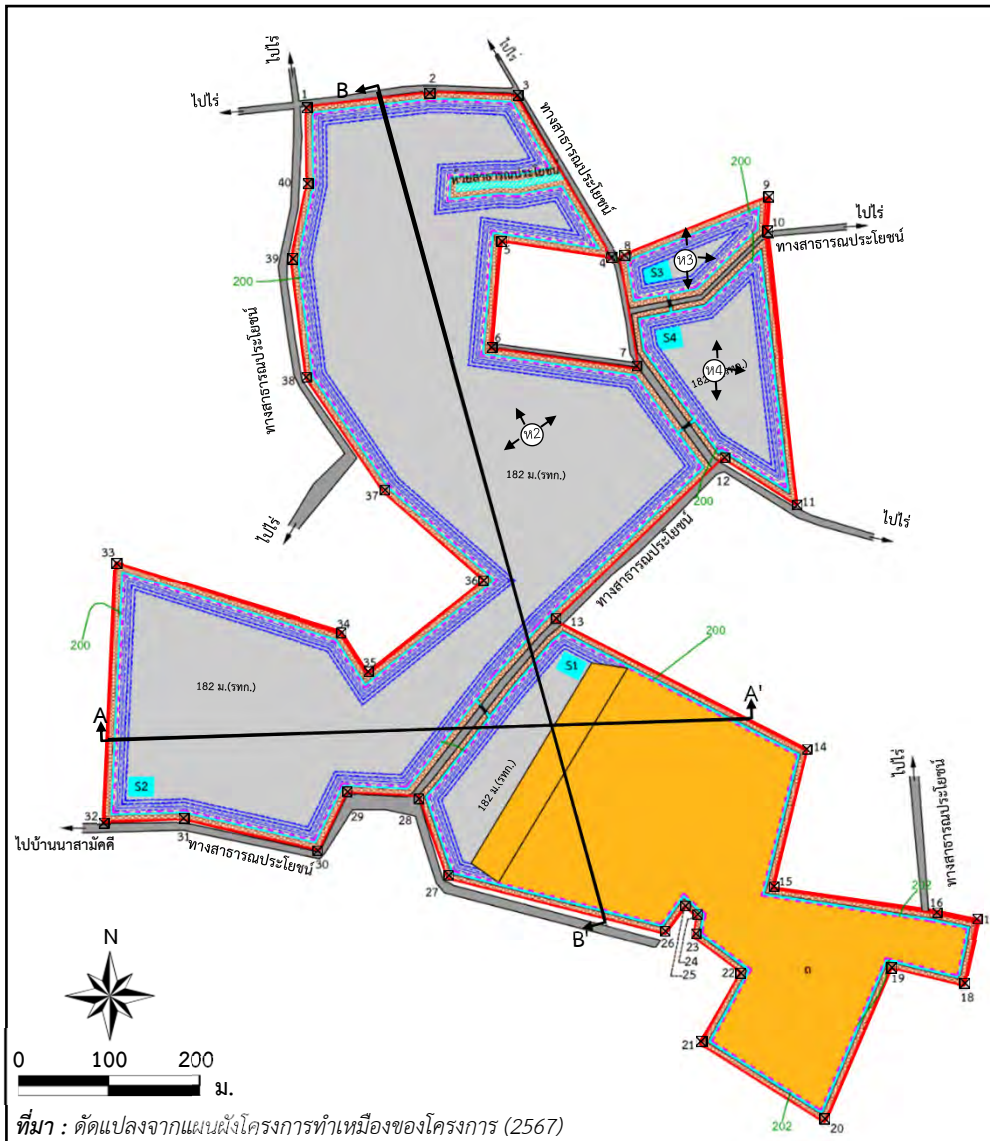
- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 22-24
- เส้นชั้นความสูง ม.(รพท.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบกั้นดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คูระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย



รูปที่ 5.1-12

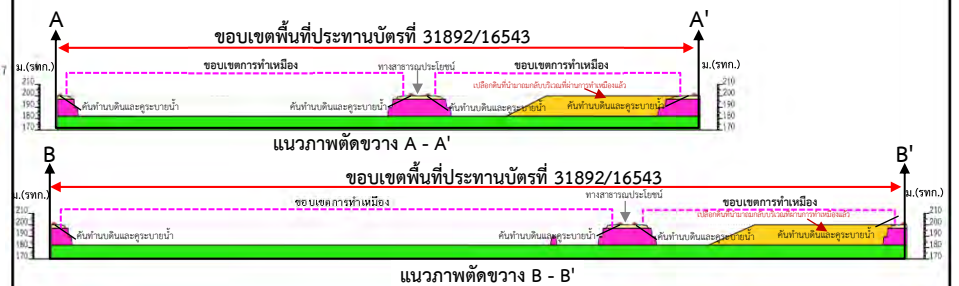
แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 22-24





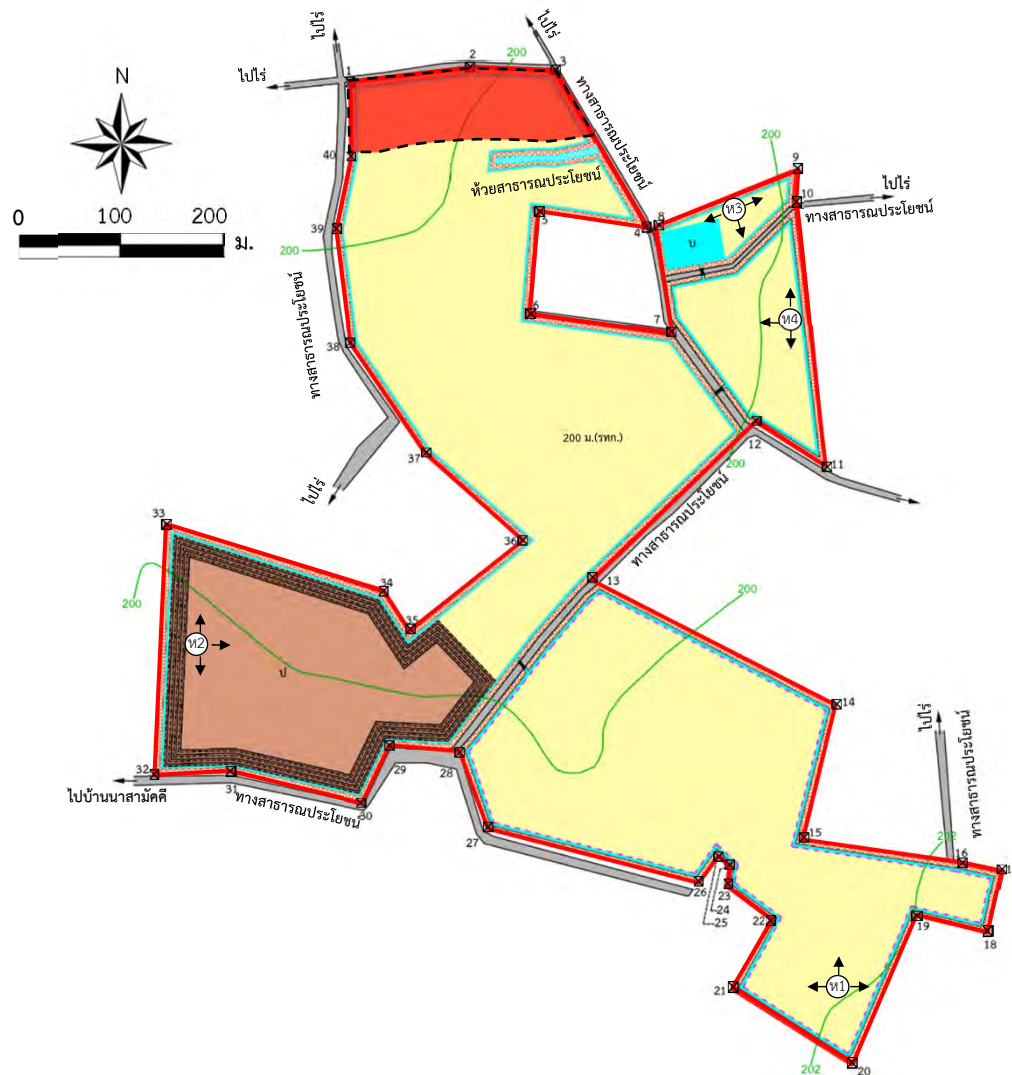
สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- ขอบเขตการทำเหมือง
- หน้าเหมืองปี 28-30
- เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
- หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
- จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
- บ่อดักตะกอนชั่วคราว
- ห้วยสาธารณประโยชน์
- กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
- คั่นทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
- พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
- คูระบายน้ำ
- ท่อลอด
- ชั้นเปลือกดิน
- ชั้นหินบะซอลต์
- ชั้นหินทราย




















รูปที่ 5.1-14

แสดงลักษณะหน้าเหมืองและภาพตัดขวางเมื่อสิ้นสุดปีที่ 28-30



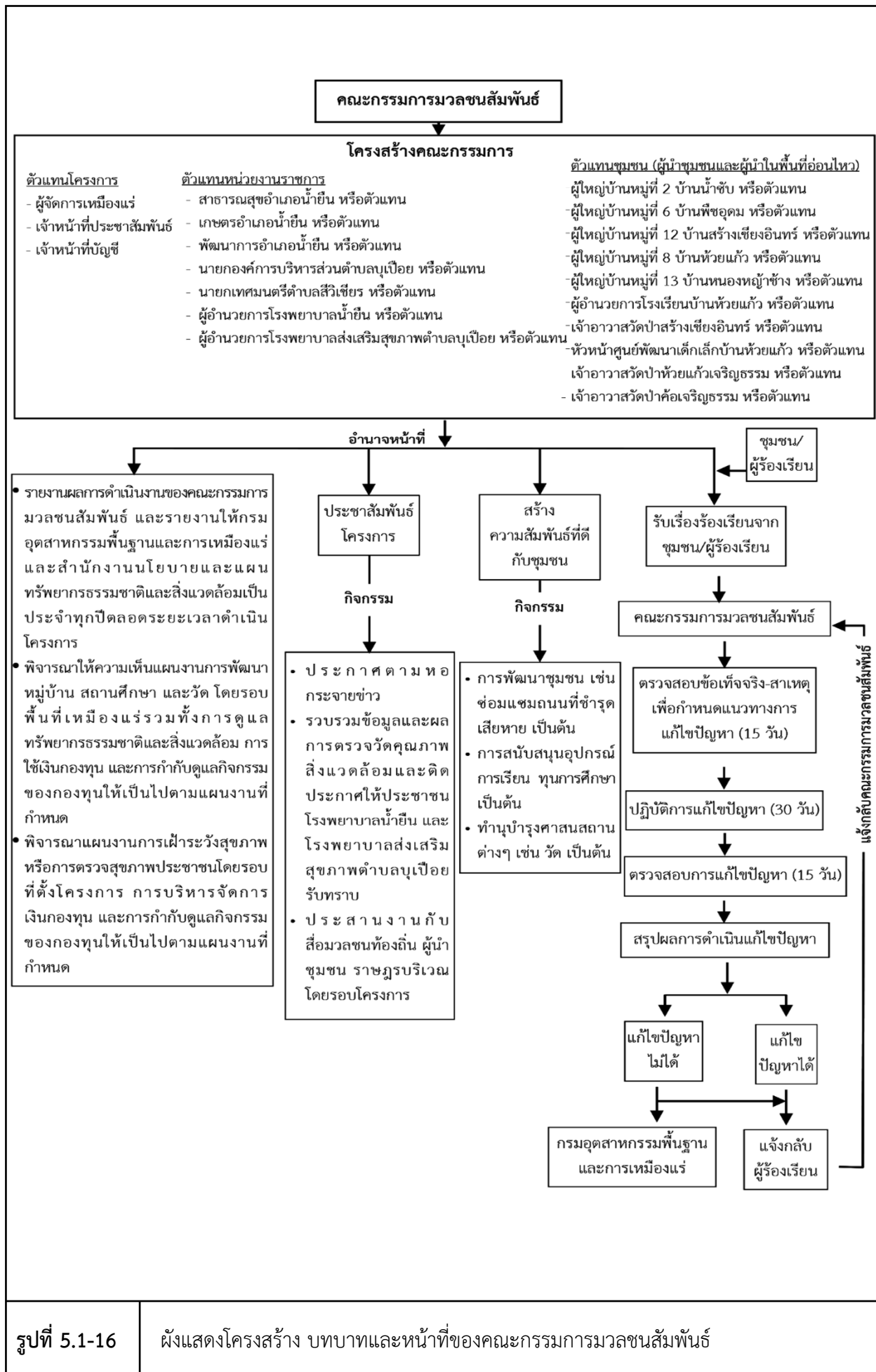
สัญลักษณ์ :

-  พื้นที่โครงการ
-  ขอบเขตการทำเหมือง
-  เส้นชั้นความสูง ม.(รทก.)
-  หมายเลขหลักหมายเขตเหมืองแร่
-  จุดเริ่มต้นและทิศทางการทำเหมือง
-  บ่อดักตะกอนชั่วคราว
-  ห้วยสาธารณประโยชน์
-  กองเก็บเปลือกดินชั่วคราว
-  คันทำนบดินพร้อมปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดิน
-  พื้นที่เว้นการทำเหมืองในระยะ 10 ม.
-  คูระบายน้ำ
-  ท่อลอด
-  ชั้นเปลือกดิน
-  ชั้นหินบะซอลต์
-  ชั้นหินทราย
-  พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิด 10.40 กก./จังหวัด
-  ทางสาธารณประโยชน์

ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 5.1-15

พื้นที่ควบคุมการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ



5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประทานบัตรที่ 31892/16543 ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/15863 ลงวันที่ 25 สิงหาคม 2566 และเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมืองของโครงการทำให้มีการเดินหน้าเหมืองบริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ จากเดิมที่ไม่ได้เปิดหน้าเหมืองบริเวณดังกล่าว ดังนั้น จึงทำการเปลี่ยนแปลงสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง และความสั่นสะเทือน บริเวณบ้านราษฎรหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก ระยะห่างจากขอบแปลงประทานบัตร 100 ม. เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่จะดำเนินในช่วงต่อไป เพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนพื้นที่ทำเหมือง การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงต่อไปของโครงการสรุปดังตารางที่ 5.2-1

ตารางที่ 5.2-1 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอยในบรรยากาศ (TSP) เฉลี่ย 24 ชม. - ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ย 24 ชม. - ความเร็วและทิศทางลม 	<p>จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 5.2-1) ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดมด้านทิศเหนือ 2) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ 3) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้วด้านทิศตะวันออก 4) โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว 	<p>- ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 3 วันต่อเนื่อง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน) ขณะดำเนินการตรวจวัดต้องดำเนินการในช่วงที่มีการทำเหมือง ขณะดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศต้องตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมจำนวน 1 สถานี คือ บ้านราษฎร์ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากเป็นแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใต้ทิศทางลมหลักของพื้นที่ พร้อมทั้งบันทึกสภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัด ทั้งข้อมูลพื้นที่ทำเหมืองและบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ</p>	120,000	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
2. เสียง และความสั่นสะเทือน	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) 	<p>จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 5.2-1) ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดมด้านทิศเหนือ 2) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ 3) บ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้วด้านทิศตะวันออก 4) โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว 	<p>- ปีละ 2 ครั้ง สถานีละ 3 วันต่อเนื่อง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน) ขณะดำเนินการตรวจวัดต้องดำเนินการในช่วงที่มีการทำเหมือง และบันทึกภาพแวดล้อมขณะทำการตรวจวัด ทั้งข้อมูลพื้นที่ทำเหมืองและบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ</p>	45,000	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
	- ความสั่นสะเทือน	จำนวน 4 สถานี (รูปที่ 5.2-1) ได้แก่ 1) ขอบแปลงประทานบัตร 2) บ้านราษฎรหมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม ด้านทิศเหนือ 3) บ้านราษฎรหมู่ที่ 13 บ้านหนอง หญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ 4) บ้านราษฎรหมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก	- ตรวจวัด 2 ครั้ง/ปี (ช่วงเดือนมกราคม- กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม- กันยายน) โดยทำ การตรวจวัดขณะทำ การระเบิด	20,000	- บริษัท กิตติวิดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน - ความเป็นกรดและด่าง (pH) - ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids) - ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) - ความขุ่น (Turbidity)	จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 5.2-1) ได้แก่ 1) บ่อเหมืองของโครงการ 2) บ่อน้ำของราษฎรด้านทิศเหนือ 3) ห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ	- ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเดือนมกราคม- กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม- กันยายน)	6,000	- บริษัท กิตติวิดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	ดัชนีตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน - ความเป็นกรดและด่าง (pH) - ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) - ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) - ความขุ่น (Turbidity)	- จำนวน 1 สถานี คือ บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านห้วยแก้ว (รูปที่ 5.2-1)	- ปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน)	3,000	- บริษัท กิตติวิดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด
5. สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	5.1 ให้มีการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่งที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ให้ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานเป็นประจำทุกปี ส่วนพนักงานที่จะรับเข้ามารับผิดชอบปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีโอกาสสัมผัสกับฝุ่นละอองและเสียงดังให้ดำเนินการตรวจสอบสุขภาพหลังจากรับเข้าทำงานภายใน 30 วัน ให้เพิ่มเติมรายการตรวจ ดังนี้ - สุขภาพทั่วไป - สมรรถภาพการได้ยิน - สมรรถภาพปอด พร้อมทั้งการเอกซเรย์ปอด - ซิลิโคซิส	- พื้นที่โครงการ	- หลังจากรับเข้าทำงานภายใน 30 วัน และต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง	- อยู่ในงบดำเนินงานของโครงการ	- บริษัท กิตติวิดี ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

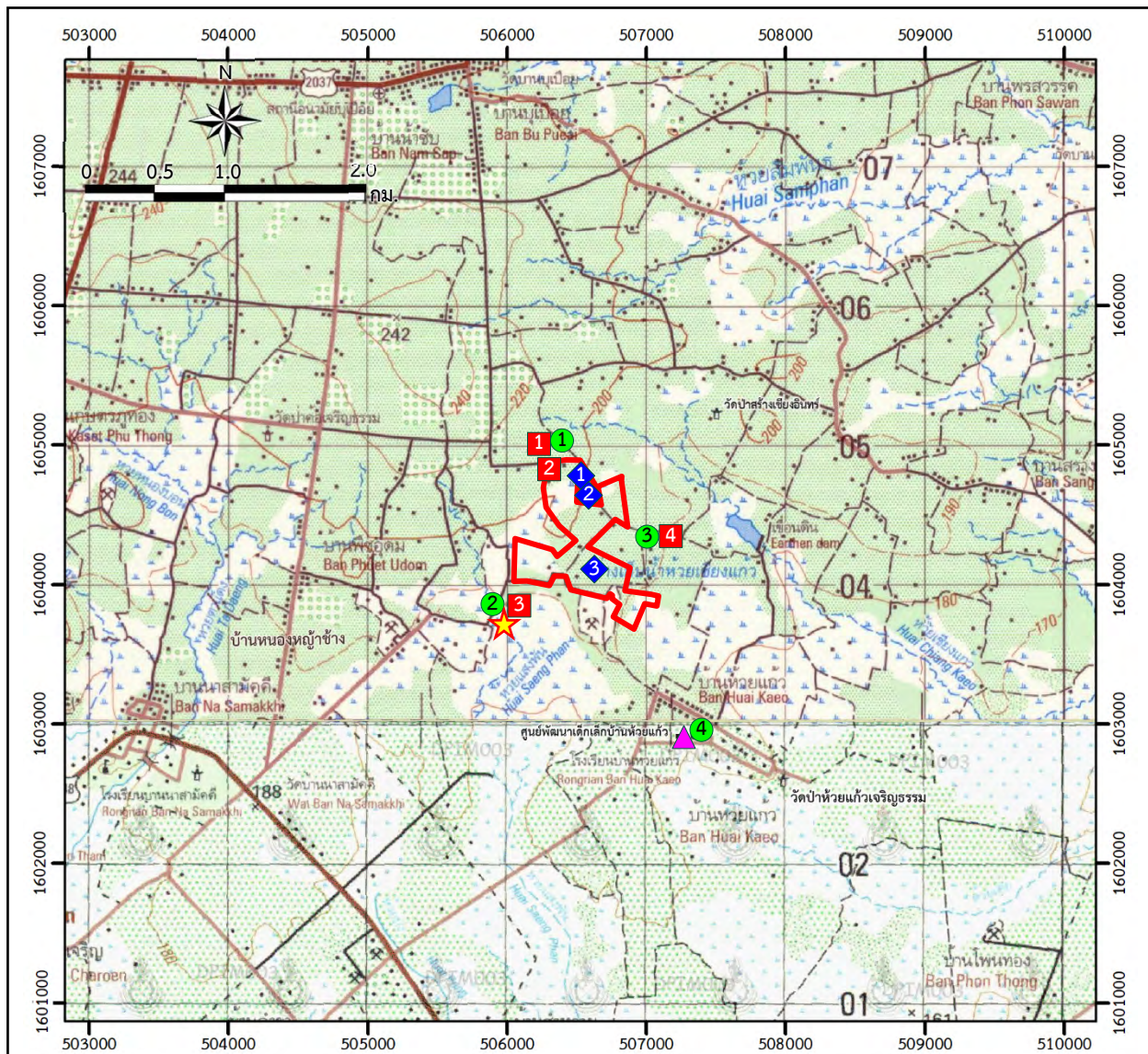
องค์ประกอบทาง สิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
	ทั้งนี้หากผลการตรวจสอบสุขภาพผิดปกติให้โครงการ ส่งพนักงานคนดังกล่าวเข้ารับการตรวจจากแพทย์ อาชีวเวชศาสตร์ โดยละเอียด เพื่อหาสาเหตุและทำ การรักษาต่อไป หากแพทย์วินิจฉัยว่าความผิดปกติมี สาเหตุมาจากการปฏิบัติงานให้สลับหน้าที่ไปปฏิบัติ หน้าที่อื่นที่ไม่เป็นเหตุเกี่ยวข้องกับโรคหรือความ ผิดปกตินั้นรวมทั้งจัดให้คนงานที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับแหล่งกำเนิดผลกระทบต่อสุขภาพด้านฝุ่นละออง เสี่ยง และอุบัติเหตุแยกส่วนจากบริเวณดังกล่าว				
	5.2 ให้บันทึกสถิติและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และการป้องกันแก้ไข เพื่อใช้ประกอบในการจัดทำ รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	- พื้นที่โครงการ	- ทุกครั้งที่มีอุบัติเหตุ	-	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	5.3 กำหนดให้มีการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการ ทำงานสำหรับพนักงานที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสกับ มลพิษ โดยให้ทำการตรวจวัดในดัชนีดังต่อไปนี้ - Respirable Dust - Total Dust - ตรวจวัดเสียงโดยการจำแนกตามความถี่	- พื้นที่โครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	20,000	- บริษัท กิตติวิ ศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
6. คมนาคม	ให้ตรวจสอบสภาพเส้นทางขนส่งแร่ รวมทั้งป้ายสัญญาณจราจร เพื่อให้อยู่ในสภาพใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ หากบริเวณใดชำรุดเสียหาย ต้องรีบซ่อมแซมทันที	- เส้นทางขนส่งแร่	- ดำเนินการทันทีหากบริเวณใดชำรุดเสียหาย	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
7. เศรษฐกิจ-สังคม	<p>7.1 สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นของผู้นำชุมชน ผู้นำในพื้นที่อ่อนไหว และประชาชนในรัศมี 3 กม. ในประเด็นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และสุขภาพเนื่องจากโครงการ - ปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ - ความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจากการทำเหมือง - ความคิดเห็นต่อโครงการ - ความต้องการของชุมชน - ข้อเสนอแนะที่มีต่อโครงการ 	<p>- ผู้นำชุมชนและชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ที่ 2 บ้านน้ำซับ หมู่ที่ 6 บ้านพิชอุดม หมู่ที่ 12 บ้านสร้างเชียงอินทร์ หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว และหมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง</p> <p>- ผู้นำในพื้นที่อ่อนไหวในรัศมี 3 กม. ได้แก่ วัดป่าสร้างเชียงอินทร์ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านห้วยแก้ว วัดป่าห้วยแก้วเจริญธรรม และวัดป่าคือเจริญธรรม</p>	- ปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุประทานบัตร	100,000	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด
	7.2 ให้จัดทำสรุปสถิติเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากโครงการ พร้อมการวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุวิธีการแก้ไข และผลการแก้ไข เพื่อให้ประกอบในการจัดทำรายงานผล	- พื้นที่โครงการและชุมชนใกล้เคียง	- ปีละ 2 ครั้ง	-	- บริษัท กิตติวิศิลาพาณิชย์ จำกัด

ตารางที่ 5.2-1 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	ดัชนี	สถานที่ดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ผู้รับผิดชอบ
	การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				
8. สุขทรียภาพ/ทัศนียภาพและแหล่งท่องเที่ยว	8.1 ให้ติดตามดูแลรักษาต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้แล้วบนคันทำนบกั้น พร้อมทั้งดูแลต้นไม้บริเวณโดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ หากพบว่ามีต้นไม้ตายลงให้ดำเนินการปลูกเสริม โดยพิจารณาเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้โตเร็วและไม่ทรงสูง เช่น สนประดิพัทธ์ หรือสนทะเล เป็นต้น	- แนวต้นไม้บริเวณคันทำนบกั้น - แนวต้นไม้โดยรอบขอบแปลงพื้นที่โครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	-	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด
	8.2 ให้ติดตามการฟื้นฟูให้สอดคล้องกับแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่	- พื้นที่โครงการ	- ปีละ 1 ครั้ง	- ตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่	- บริษัท กิตติวิติ ศิลาพาณิชย์ จำกัด



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

- ① ห้วยสาธารณประโยชน์ในโครงการ
- ② บ่อน้ำด้านทิศเหนือ
- ③ บ่อเหมืองของโครงการ

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และระดับเสียง

- ① บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ
- ② บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ③ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก
- ④ โรงเรียนบ้านห้วยแก้ว

สถานีตรวจวัดความสั่นสะเทือน

- ① บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศเหนือ
- ② ขอบแปลงประทานบัตร
- ③ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 13 บ้านหนองหญ้าช้าง ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้
- ④ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 8 บ้านห้วยแก้ว ด้านทิศตะวันออก

สถานีตรวจวัดความเร็วลม

- ★ บ้านราษฎร์หมู่ที่ 6 บ้านพีชอุดม ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

- ▲ บ่อบาดาลโรงเรียนบ้านห้วยแก้ว

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2542) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวัง 6038 III (อำเภอหนองหลวง) และระวัง 6037 IV (อำเภอหนองหลวง) ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (www.dpim.go.th สิงหาคม 2567) และการสำรวจภาคสนาม (2567)

รูปที่ 5.2-1

แสดงตำแหน่งติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ

5.3 แผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

การปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ (Mine Closure and Rehabilitation Plan) มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำพื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองมาปรับปรุงหรือฟื้นฟูสภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิ หน่วยงานหรือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในพื้นที่ ส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ชุมชนและประชาชนในพื้นที่ โดยในการนำพื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองไปใช้ประโยชน์ ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือความปลอดภัยของสภาพพื้นที่ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อาจเกิดขึ้นจากการทำเหมืองในพื้นที่ ดังนั้นแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่จำเป็นต้องมีการวางแผนและออกแบบอย่างเหมาะสมตั้งแต่เริ่มต้นการทำเหมืองให้มีความสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ ข้อมูลธรณีวิทยาแหล่งแร่ แผนผังโครงการทำเหมือง และการร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองหรือการบูรณาการกับโครงการเหมืองแร่อื่น ซึ่งอยู่ในเขตแหล่งแร่เดียวกัน โดยในการออกแบบการทำเหมือง (Mine Design) และการวางแผนปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ ต้องพิจารณาถึงขอบเขตสุดท้ายของบ่อเหมือง (Final Pit Limit) เมื่อมีการทำเหมืองจนหมดศักยภาพของแหล่งแร่นั้นด้วย ทั้งนี้ การออกแบบเพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่จากการทำเหมืองแร่ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ โดยไม่เป็นการลงทุนที่สูงเกินไปหรือเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายมากเกินไป

5.3.1 วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และรูปแบบของการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองแร่

1. เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ขั้นสุดท้ายของพื้นที่ทำเหมือง ให้สามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากการทำเหมือง
2. เพื่อปรับปรุงลักษณะภูมิทัศน์ของพื้นที่ทำเหมือง และพื้นที่รองรับกิจกรรมให้มีความกลมกลืนกับธรรมชาติโดยรอบ เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียง
3. เพื่อความปลอดภัยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อราษฎรที่ใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณใกล้เคียง

5.3.2 การออกแบบการทำเหมือง แผนการปิดเหมือง และการบูรณาการกับโครงการเหมืองแร่อื่น ซึ่งอยู่ในเขตแหล่งแร่เดียวกัน

ออกแบบการทำเหมืองในพื้นที่โครงการที่ระดับความสูง 202-182 ม.(รทก.) มีระยะเวลาการทำเหมือง 30 ปี และศักยภาพแร่หินบะซอลต์ในพื้นที่จะหมดลงเนื่องจากมีหินทรายแดง (Sandstone) รองรับแร่หินบะซอลต์อยู่ด้านล่างสุด ดังนั้น หากอนาคตมีคำขอประทานบัตรที่อยู่ติดกับพื้นที่โครงการที่สามารถออกแบบการทำเหมืองร่วมแผนผังโครงการกันได้ ทางโครงการยินดีร่วมแผนผังการทำเหมืองกับคำขอประทานบัตรข้างเคียง

5.3.3 การดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในช่วงที่ผ่านมา

ประทานบัตรที่ 31892/16543 ของบริษัท กิตติวดีศิลาพาณิชย์ จำกัด ได้รับอนุญาตประทานบัตรเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 แต่ปัจจุบันยังไม่ได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมือง ดังนั้น ตามเงื่อนไขของแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.2/15863 ลงวันที่ 25 สิงหาคม 2566 การดำเนินงานของโครงการในปัจจุบันถือว่าอยู่ในช่วงการฟื้นฟูช่วงที่ 1 (ปีที่ 1) มีรายละเอียดการฟื้นฟูนำเสนอ ดังตารางที่ 5.3-1 และรูปที่ 5.3-1

ตารางที่ 5.3-1 ผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมือง

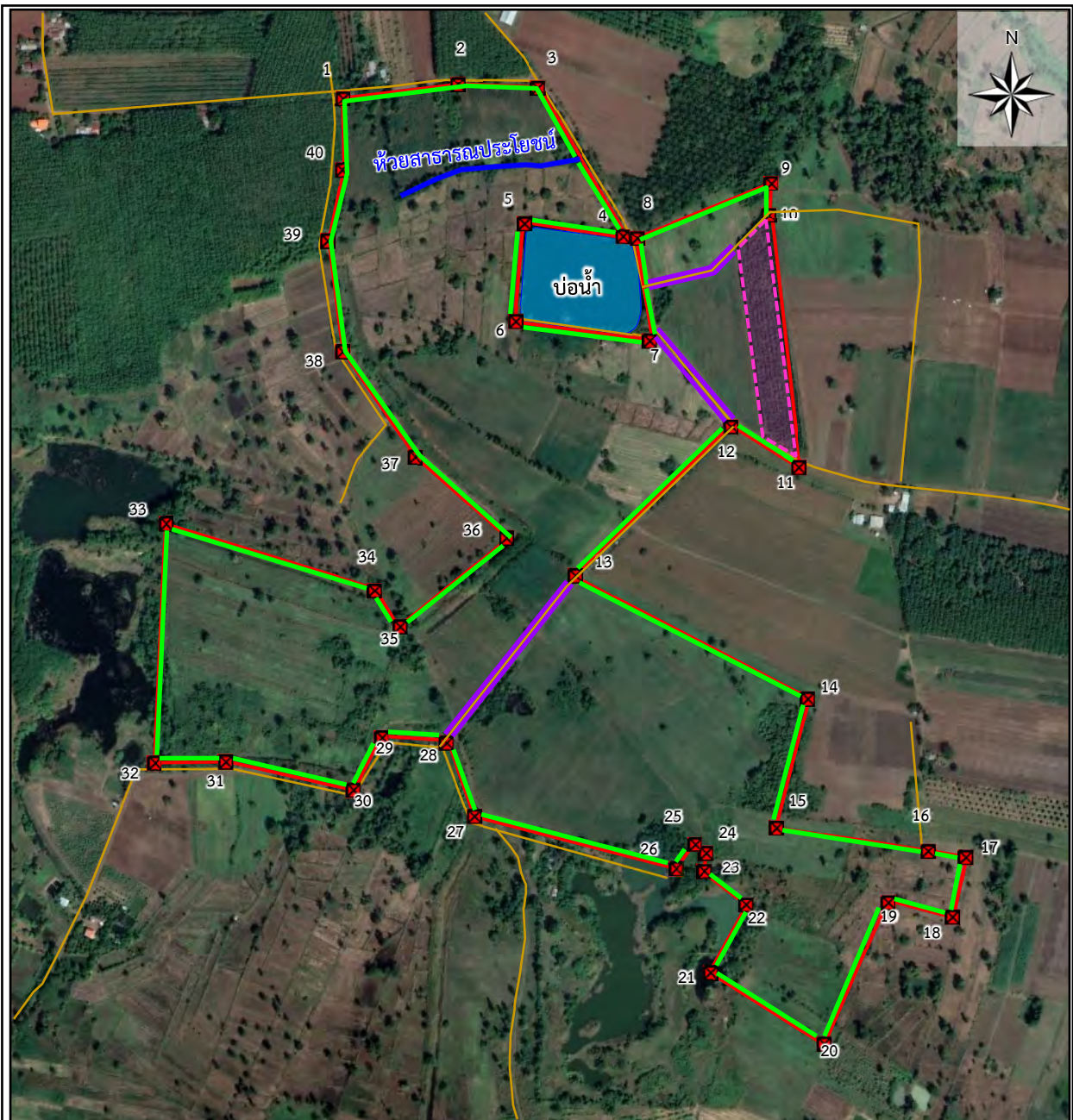
ปีที่	แผนการฟื้นฟูตามที่ EIA กำหนด	ผลการดำเนินการ/งบประมาณที่ใช้ (บาท)	ภาพประกอบ
1	<p>ปลูกต้นไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการและให้ทำการฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนวห้วยสาธารณประโยชน์ และแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ คิดเป็นขนาดพื้นที่ประมาณ 19.5 ไร่ และในการทำเหมืองช่วงนี้มีพื้นที่ที่สิ้นสุดการเก็บกองเปลือกดินแล้วบริเวณ ป และวางแผนฟื้นฟูในพื้นที่ดังกล่าวขนาด 14.2 ไร่ ดังนั้น พื้นที่ที่โครงการจะต้องทำการฟื้นฟูในช่วงนี้มีทั้งหมด 33.7 ไร่ สำหรับการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกนั้นจะพิจารณาจากพันธุ์ไม้โตเร็วเป็นหลัก เช่น สนประดิพัทธ์ สนทะเล เป็นต้น หรือพิจารณาปลูกสัก พะยูง หรือไม้เศรษฐกิจตามแผนของโครงการเพิ่มเติม และพิจารณาพรรณไม้ผลเพิ่มเติม เช่น ต้นไทร หว้า และตะขบ เป็นต้น ส่วนไม้พื้นล่างที่นำมาฟื้นฟูคือ หญ้าแฝก ทั้งนี้ให้โครงการพิจารณาผลการฟื้นฟูในพื้นที่ว่าปลูกพันธุ์ไม้ชนิดใดแล้วมีอัตราการรอดตายสูงสามารถตั้งตัวได้เร็ว และเจริญเติบโตได้ดี เพื่อนำพันธุ์ไม้ดังกล่าวมาเป็นพันธุ์ไม้หลักในการฟื้นฟูช่วงต่อไป และหากพบว่าไม้ต้นไม่ล้มตายลงให้ดำเนินการปลูกทดแทนทันที</p>	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการได้จัดสร้างคันทำนบดินพร้อมทั้งคูระบายน้ำ โดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ ยกเว้นบริเวณหลักหมุดเหมืองแร่ที่ 10-11 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสภาพเป็นสวนยูคาลิปตัสแต่เดิมอยู่แล้วประมาณ 8 ไร่ (รูปที่ 5.3-1) ทางโครงการจึงได้รักษาสภาพเดิมไว้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบได้ - สำหรับคันทำนบดินบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ มีบางส่วนที่โครงการอยู่ระหว่างดำเนินการจัดสร้างอยู่ยังไม่แล้วเสร็จ ได้แก่ บริเวณทางสาธารณประโยชน์ที่จะเข้าไปยังบริเวณหลักหมุดที่ 10 บริเวณทางสาธารณประโยชน์จากหลักหมุดที่ 7 ไปยังหลักหมุดที่ 12 และบริเวณทางสาธารณประโยชน์บริเวณหลักหมุดที่ 13 ไปยังหลักหมุดที่ 28 ดังรูปที่ 5.3-1 โดยทางโครงการวางแผนให้แล้วเสร็จภายในปี 2567 - ขนาดของคันทำนบดินที่ได้จัดสร้างขึ้น มีขนาดฐานกว้าง 6 ม. ด้านบนกว้าง 2 ม. และสูง 2 ม. พร้อมทั้งปลูกต้นไม้บนคันทำนบดิน โดยโครงการได้ทำการปลูกต้นยูคาลิปตัส - ขนาดพื้นที่ที่โครงการทำการฟื้นฟูในช่วงปีที่ 1 นี้ ประมาณ 25 ไร่ - งบประมาณที่ใช้ทั้งสิ้น ประมาณ 950,000 บาท 	<p>แนวต้นยูคาลิปตัสบนคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตประทานบัตร</p>  <p>แนวต้นยูคาลิปตัสบนคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตประทานบัตร</p> 

ตารางที่ 5.3-1 ผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมือง (ต่อ)

ปีที่	แผนการฟื้นฟูตามที่ EIA กำหนด	ผลการดำเนินการ/งบประมาณที่ใช้ (บาท)	ภาพประกอบ
		<p>- สำหรับบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากแนวห้วยสาธารณประโยชน์ โครงการได้ทำการรักษาสภาพเดิมไว้ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่ได้เปิดทำเหมืองบริเวณดังกล่าว อีกทั้งโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำเหมือง โดยขออนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยสาธารณประโยชน์ดังกล่าวในระยะ 10 ม.</p> <p>- บริเวณเก็บกองเปลือกดินหมายเลข ป นั้น เนื่องจากปัจจุบันทางโครงการยังไม่ได้เปิดการทำเหมืองจึงยังไม่มีเก็บกองเปลือกดินที่บริเวณดังกล่าว อีกทั้งโครงการกำลังดำเนินการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการทำเหมือง โดยออกแบบพื้นที่ทำเหมืองในพื้นที่เก็บกองเปลือกดิน ป โดยยกเลิกพื้นที่กองเก็บเปลือกดินดังกล่าว และออกแบบให้เปลือกดินที่เกิดจากการทำเหมืองในช่วงปีที่ 1-3 จะนำไปเก็บกองบริเวณกองเก็บเปลือกดินชั่วคราวด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ บริเวณหลักหมายเขตเหมืองแร่ มุมที่ 29-30-31-32-33-34 และในการทำเหมืองช่วงปีที่ 4-6 จะย้ายเปลือกดินจากกองเก็บเปลือกดินชั่วคราวนำไปถมกลับพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประทานบัตร ส่วนเปลือกดินที่เกิดจากการทำเหมืองที่เหลือในช่วงต่อไป จะนำไปถมกลับพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วบริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประทานบัตร และนำไปฟื้นฟูบริเวณชั้นบันไดที่สิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว</p>	<p>แนวต้นยูคาลิปตัสบนคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตประทานบัตร</p>  <p>สวนยูคาลิปตัสบริเวณหลักหมุดที่ 10-11</p> 

ตารางที่ 5.3-1 ผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมือง (ต่อ)

ปีที่	แผนการฟื้นฟูตามที่ EIA กำหนด	ผลการดำเนินการ/งบประมาณที่ใช้ (บาท)	ภาพประกอบ
			<div>คันทำนบดินที่อยู่ระหว่างการจัดสร้างให้แล้วเสร็จภายในปี 2567</div> <div>แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 50 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์</div> <div>แนวห้วยสาธารณประโยชน์</div> <div>สภาพพื้นที่ระยะ 50 ม.</div> <div>สภาพพื้นที่บริเวณที่กำหนดให้เป็นเก็บกองเปลือกดิน</div>



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ

ทางสาธารณประโยชน์

ห้วยสาธารณประโยชน์

แนวคันทำนบดินและต้นไม้ที่ได้ทำการปลูกไว้

พื้นที่สวนยูคาลิปตัส

แนวคันทำนบดินที่อยู่ระหว่างการจัดสร้างยังไม่แล้วเสร็จ

ที่มา : คัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (สืบค้นเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2567) เก็บภาพเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2566 และการสำรวจภาคสนาม (2567)

รูปที่ 5.3-1

ตำแหน่งพื้นที่พื้นที่โครงการช่วงที่ผ่านมา

5.3.4 แผนการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ในช่วงต่อไป

1. ขั้นตอนและวิธีการฟื้นฟูสภาพพื้นที่

การฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังการทำเหมือง มีปัจจัยที่เกื้อหนุนให้การฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองประสบความสำเร็จดังนี้

1.1 สภาพพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองแล้ว ต้องมีการปรับพื้นที่เพื่อลดการกัดเซาะหน้าดินตามธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยรักษาน้ำดินและธาตุอาหารที่มีน้อยอยู่แล้วภายหลังการทำเหมือง ให้มีเพิ่มขึ้นเหมาะสมกับการปลูกพืช ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ใช้เทคนิควิธีการ และระยะเวลาในการดำเนินการ ในการปรับความลาดชันของพื้นที่ที่เหมาะสมและง่ายที่สุดในการปลูกพืช คือ การปรับสภาพพื้นที่เป็นขั้นบันไดซึ่งจะต้องดำเนินการควบคู่ไปพร้อมกับการทำเหมือง เมื่อเริ่มทำการฟื้นฟูจึงเตรียมหลุมปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูก

1.2 ดินปลูก ดินที่ใช้ในการปลูก ส่วนใหญ่เป็นเปลือกดินที่ปิดทับหรือปกคลุมแหล่งแร่อยู่เดิม ซึ่งมีแร่ธาตุที่จำเป็นกับการเจริญเติบโตของพืชต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมดินปลูก (Soil Preparation) ก่อนที่จะนำไปใช้เป็นวัสดุในการปลูกพืช โดยการปรับปรุงคุณสมบัติของดินด้วยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้มีสภาพที่เหมาะสม ทั้งนี้ อาจมีขั้นตอนการรักษาน้ำดิน โดยการปลูกพืชคลุมดิน ด้วยพืชตระกูลหญ้า เพื่อลดอัตราการกัดเซาะหน้าดินและทำให้มีการสะสมของอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น เป็นต้น

1.3 กล้าไม้ และพืชคลุมดิน เริ่มจากการเตรียมกล้าไม้ (Seedling Preparation) ซึ่งกล้าไม้ที่ใช้ในการปลูกเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองควรเป็นไม้ประจำถิ่น เพื่อรักษาระบบนิเวศของพื้นที่โครงการให้มีสภาพใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด ทั้งนี้ ในระยะแรกของการปรับปรุงพื้นที่ควรเลือกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นหรือพันธุ์ไม้โตเร็ว เป็นพืชเบิกนำก่อน หลังจากนั้นจึงนำพันธุ์ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจมาปลูกเสริม ทั้งนี้ พันธุ์ไม้โตเร็วที่นำมาใช้ปลูกไม่ควรเลือกพันธุ์ไม้โตเร็วต่างถิ่น (กระถินยักษ์) เมื่อเลือกพันธุ์ไม้ได้แล้ว ในขั้นตอนการเตรียมกล้าไม้จะใช้วิธีปฏิบัติตามหลักทั่วไป โดยกล้าไม้ควรเป็นกล้าค้ำปีที่มีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยเตรียมกล้าไม้ก่อนเข้าหน้าฝน จุดสำคัญอยู่ที่ก่อนนำกล้าไม้ไปปลูกในพื้นที่เหมืองที่จัดเตรียมหลุมปลูกไว้แล้ว 1 เดือน ควรทำให้กล้าไม้มีความทนทานหรือการทำ Hardening โดยการลดปริมาณน้ำวันละ 1 ครั้งในช่วงเช้า ของสัปดาห์ที่ 1 และเมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 ให้รดน้ำวันเว้นวัน และเพิ่มปริมาณแสงให้กับกล้าไม้เป็นระยะเวลา 2-3 สัปดาห์ ก่อนนำไปปลูก

ในช่วงเริ่มต้นของการฟื้นฟูจะนำพืชคลุมดินมาปลูกบริเวณพื้นที่โดยทั่วไปของหน้าเหมือง โดยเฉพาะบริเวณหน้าเหมืองขั้นบันได เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ พืชคลุมดินประเภทหญ้า อาทิ หญ้าแฝก และพืชตระกูลถั่วอื่นๆ

1.4 การปลูก (Planting) เริ่มจากการขนย้ายกล้าไม้จากเรือนเพาะชำ ไปยังสถานที่ปลูกหรือหลุมปลูก หากปฏิบัติไม่เหมาะสมอาจทำให้ราก หรือกล้าไม้ชำ เมื่อนำไปปลูกอาจมีโอกาสดายได้ บ่อยครั้งที่พบว่าผู้ปลูกไม่ได้ฉีกถุงเพาะออกก่อนปลูก ซึ่งทำให้ต้นไม้ตาย หรือไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ก่อนปลูกจึงต้องฉีกถุงเพาะออกก่อนอย่างระมัดระวังเพื่อให้ระบบรากกระทบกระเทือนน้อยที่สุด แล้วจึงนำกล้าไม้ลงปลูกในหลุมปลูกที่จัดเตรียมดินรองกันหลุมไว้แล้ว นำดินปิดทับโคนกล้าไม้ แล้วเหยียบดินที่กลบรอบโคนกล้าไม้ให้แน่น เพื่อไม่ให้มีช่องอากาศ แล้วจึงรดน้ำให้ชุ่ม โดยทำการปลูกบนคันทำนบดินจำนวน 3 แถว บริเวณบนคันคันทำนบดินจำนวน 1 แถว บริเวณด้านล่างคันทำนบดินทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 1 แถว

1.5 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้การดำเนินการปลูกต้นไม้เป็นไปตามหลักวิชาการ สามารถฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำให้มีสภาพกลมกลืนกับสภาพพื้นที่ใกล้เคียง ในการปลูกต้นไม้เพื่อให้สามารถเจริญเติบโตและอยู่รอดได้เองในธรรมชาติ ทางโครงการจะเตรียมวัสดุที่จำเป็นดังนี้

- ดิน/ปุ๋ย จะทำการเตรียมดินไว้เพื่อมาปลูกในบริเวณที่ไม่มีดินเดิม หรือดินเดิมที่มีคุณภาพต่ำ พร้อมทั้งเตรียมปุ๋ยบำรุงดิน เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 60-0-0 หรือใกล้เคียง ในช่วงเริ่มปลูก แต่ในช่วงต่อไปจะใช้สูตร 15-15-15 หรือใกล้เคียง ในอัตรา 100-200 กรัม/ต้น/ปี ในช่วงต้นและปลายฤดูฝนให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโต

- ไม้หลักยึดต้นไม้ จะเตรียมไม้ขนาดความยาว 1 ม. เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 1 นิ้ว หรืออาจจะใช้ไม้ไผ่ผ่าซีก โดยการเสียบปลายด้านหนึ่งให้แหลมไว้สำหรับปักผูกยึดกับกล้าไม้ที่จะปลูกในระยะแรก

- การเตรียมกล้าไม้จะประสานงานกับสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 7 (อุบลราชธานี) หรือกรมป่าไม้ เพื่อขอสนับสนุนกล้าไม้ หรือโครงการอาจจะทำการเพาะชำในเรือนเพาะชำของโครงการเอง หรือจัดซื้อจากภายนอก โดยจะคัดเลือกกล้าไม้ที่มีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี ที่มีความแข็งแรงมาปลูก

1.6 วิธีการปลูก เมื่อเตรียมหลุมปลูกเรียบร้อยแล้ว จะปรับปรุงคุณภาพดินเพื่อให้กล้าไม้เจริญเติบโตได้ดี โดยการผสมปุ๋ยลงคลุกเคล้ากับดินและวัสดุถมน้ำ จากนั้นนำกล้าไม้ลงปลูก พร้อมทั้งไม้หลักที่เตรียมไว้ปักและผูกยึดติดกับกล้าไม้ด้วยเชือกให้แน่น เพื่อป้องกันการหักโค่นหรือกระแทกกระเทือนจากลม นอกจากนี้ระหว่างปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้โตเร็ว จะดำเนินการปลูกหญ้าแฝกควบคู่กันไปด้วย เพื่อป้องกันการกัดเซาะพัดพาตะกอนดินจากน้ำฝนโดยปลูกหญ้าแฝกบริเวณขอบด้านนอกของชั้นบันได

1.7 การดูแลรักษา โครงการจะต้องดูแลรักษากล้าไม้ที่ปลูกไว้ให้เจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น โดยการปลูกในระยะแรกจะมีการให้น้ำสม่ำเสมอ คอยกำจัดวัชพืช และการปลูกซ่อมแซมหากพบว่าต้นไม้ที่ปลูกไว้ตาย มีการใส่ปุ๋ยเป็นครั้งคราว การดูแลรักษาจะทำให้แน่นอนว่าต้นไม้จะสามารถเติบโตได้เอง

1.8 ระยะเวลาดำเนินการ เนื่องจากการวางแผนฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองแร่ของโครงการได้มีการกำหนดให้ดำเนินการไปพร้อมๆ กับการทำเหมืองในแต่ละช่วงปี ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 30 ดังนั้น แผนปฏิบัติงานรายปีเพื่อการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองของโครงการ การฟื้นฟูจะดำเนินการได้ตั้งแต่ช่วงปีแรกของการทำเหมือง โดยใช้ระยะเวลาดังแต่เตรียมหลุมปลูกจนถึงสิ้นสุดการปลูกแต่ละปี (ประมาณ 6 เดือน) โดยจะเริ่มในช่วงก่อนฤดูฝนของทุกปี โดยฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ดังตารางที่ 5.3-2

ตารางที่ 5.3-2 แผนการดำเนินการฟื้นฟูสภาพเหมืองแร่ประจำปีในแต่ละปี

รายละเอียด	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. สำรวจพื้นที่	↔											
2. เตรียมพื้นที่เพื่อการปลูกต้นไม้		↔		↔								
3. เตรียมกล้าไม้/อนุบาลกล้าไม้		↔		↔								
4. เตรียมหลุมปลูก และดำเนินการปลูกต้นไม้					↔					↔		
5. ตรวจสอบและสรุปผลในแต่ละปี				↔			↔				↔	
ฤดูกาล	ฝน	แล้ง			ฝน							

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจีเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

หมายเหตุ : *ฤดูแล้ง หมายถึง ฤดูที่มีปริมาณฝนตกน้อยคือฤดูร้อน

นอกจากปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ที่จะทำให้การฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองประสบความสำเร็จแล้ว น้ำเป็นอีกปัจจัยที่ขาดไม่ได้ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นหินแข็ง มีความร้อนสูง การสูญเสียจากการคายน้ำของพืชและการระเหยจากดินที่หลุมปลูกเกิดขึ้นได้สูงกว่าการปลูกในพื้นที่ปกติ โดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง หรือฝนทิ้งช่วง โดยโครงการจะใช้น้ำจากขุมเหมือง หรือบ่อดักตะกอน

1.9 งบประมาณค่าใช้จ่ายในแผนฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

รายละเอียดงบประมาณที่ใช้สำหรับการฟื้นฟูพื้นที่ภายหลังจากการทำเหมืองของโครงการ กำหนดงบประมาณตามที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กำหนดไว้ในอัตรา 34,000 บาท/ไร่ และพิจารณาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต้นไม้ 680 บาท/ไร่/ปี โดยจำแนกค่าใช้จ่ายได้ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการปรับสภาพพื้นที่ 1,500 บาท/ไร่
- ค่าใช้จ่ายในการปลูกพืชคลุมดิน 3,500 บาท/ไร่
- ค่าใช้จ่ายในการปลูกไม้ยืนต้น 29,000 บาท/ไร่
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต้นไม้ 680 บาท/ไร่/ปี

2. แผนฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

โครงการนี้เป็นการทำเหมืองบนพื้นที่ราบที่ระดับ 202 ม.(รทก.) โดยบ่อเหมืองของโครงการนี้จะมี ความลึกตั้งแต่ระดับ 202-182 ม.(รทก.) รวมความลึกของบ่อเหมืองประมาณ 20 ม. จากระดับพื้นราบ โดยพื้นที่ราบ ภายนอกโครงการมีความสูงของพื้นที่ประมาณ 200 ม.(รทก.) ดังนั้นโครงการนี้จึงจะไม่มีพื้นที่ฟื้นฟูบริเวณชั้นบันไดที่ ผ่านการทำเหมืองแล้ว โดยพื้นที่ที่สามารถฟื้นฟูได้ ประกอบด้วย พื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากแนว ห้วยสาธารณประโยชน์ แนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ และพื้นที่ถมกลับ การ ดำเนินงานแต่ละช่วงปีแสดงดังตารางที่ 5.3-3 และรูปที่ 5.3-2 รายละเอียดดังนี้

2.1 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1 ดูแลรักษาดันไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ รวมทั้งแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ ที่ได้ทำการปลูกไว้แล้วจำนวน 25 ไร่ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย

สำหรับการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกนั้นจะพิจารณาจากพันธุ์ไม้โตเร็วเป็นหลัก เช่น สนประดิพัทธ์ สนทะเล เป็นต้น หรือพิจารณาปลูกสัก พะยูง หรือไม้เศรษฐกิจตามแผนของโครงการเพิ่มเติม และพิจารณาพรรณไม้ผลเพิ่มเติม เช่น ต้นไทร หว้า และตะขบ เป็นต้น ส่วนไม้พื้นล่างที่นำมาฟื้นฟู คือ หญ้าแฝก ทั้งนี้ให้โครงการพิจารณาผลการฟื้นฟูในพื้นที่ว่าปลูกพันธุ์ไม้ชนิดใดแล้วมีอัตราการรอดตายสูง สามารถตั้งตัวได้เร็ว และเจริญเติบโตได้ดี เพื่อนำพันธุ์ไม้ดังกล่าวมาเป็นพันธุ์ไม้หลักในการฟื้นฟูช่วงต่อไป และหากพบว่ามีต้นไม้ล้มตายลงให้ดำเนินการปลูกทดแทนทันที

2.2 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 2 ดูแลต้นไม้เดิมที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้โครงการจัดสร้างคันทำนบดินและคูระบายน้ำบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ จำนวน 1 ไร่

2.3 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 3 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และการทำเหมืองในช่วงนี้จะมีพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการ โดยกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณที่สิ้นสุดการถมกลับดังกล่าว ขนาดพื้นที่ประมาณ 2.9 ไร่

2.4 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 4-6 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ก ขนาดพื้นที่ 19.5 ไร่

2.5 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 7-9 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ก ขนาดพื้นที่ประมาณ 7.9 ไร่

2.6 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 10-12 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ก ขนาดพื้นที่ประมาณ 10.4 ไร่

2.7 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 13-15 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ก ขนาดพื้นที่ประมาณ 12.9 ไร่

2.8 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 16-18 ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ก ขนาดพื้นที่ประมาณ 16.8 ไร่

2.9 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 19-21 ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับพันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา

2.10 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 22-24 ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับพันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา

2.11 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 25-27 ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับพันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา

2.12 การฟื้นฟูเมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 28-30 ในช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองนี้ สภาพพื้นที่โครงการจะมีบ่อเหมืองทั้งสิ้นจำนวน 4 บ่อ ประกอบด้วย บ่อที่ 1 (หน้าเหมือง ห1) มีขนาด 12.1 ไร่ บ่อที่ 2 (หน้าเหมือง ห2) มีขนาด 149.6 ไร่ บ่อที่ 3 (หน้าเหมือง ห3) มีขนาด 4.2 ไร่ และบ่อที่ 4 (หน้าเหมือง ห4) มีขนาด 14.2 ไร่ รวมขนาดบ่อเหมืองทั้ง 4 บ่อ ประมาณ 180.1 ไร่ ทั้ง 4 บ่อ มีความลึก 20 ม. จากระดับพื้นราบ แผนของโครงการคือจะพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อให้ชุมชนใกล้เคียงได้ใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมต่อไปในอนาคต

ตารางที่ 5.3-3 แผนงานการฟื้นฟูเหมืองของโครงการ และค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี

ช่วงปี การ ฟื้นฟู	ตำแหน่งและกิจกรรมการฟื้นฟู	พื้นที่ ฟื้นฟู (ไร่)	พื้นที่ ดูแล (ไร่)	พันธุ์ไม้	งบประมาณ ฟื้นฟู (บาท)	งบประมาณ ดูแล (บาท)
ปีที่ 1	ดูแลรักษาต้นไม้บริเวณคันทำนบดินโดยรอบขอบเขตพื้นที่โครงการ รวมทั้งแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากทางสาธารณประโยชน์ที่ได้ทำการปลูกไว้แล้วจำนวน 25 ไร่ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย	-	25	พิจารณาจากพันธุ์ไม้โตเร็วเป็นหลัก เช่น สนประดิพัทธ์ สนทะเล เป็นต้น หรือพิจารณาปลูกสัก พะยูง หรือไม้เศรษฐกิจตามแผนของโครงการเพิ่มเติม และพิจารณาพรรณไม้ผลเพิ่มเติม เช่น ต้นไทร หว้า และตะขบ เป็นต้น ส่วนไม้พื้นล่างที่นำมาฟื้นฟูคือ หญ้าแฝก ทั้งนี้ให้โครงการพิจารณาผลการฟื้นฟูในพื้นที่ว่าปลูกพันธุ์ไม้ชนิดใดแล้วมีอัตราการรอดตายสูง สามารถตั้งตัวได้เร็ว และเจริญเติบโตได้ดี เพื่อนำพันธุ์ไม้ดังกล่าวมาเป็นพันธุ์ไม้หลักในการฟื้นฟูช่วงต่อไป และหากพบว่ามีต้นไม้ล้มตายลงให้ดำเนินการปลูกทดแทนทันที	-	17,000

ตารางที่ 5.3-3 แผนงานการฟื้นฟูเหมืองของโครงการ และค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี (ต่อ)

ช่วงปี การ ฟื้นฟู	ตำแหน่งและกิจกรรมการฟื้นฟู	พื้นที่ ฟื้นฟู (ไร่)	พื้นที่ ดูแล (ไร่)	พันธุ์ไม้	งบประมาณ ฟื้นฟู (บาท)	งบประมาณ ดูแล (บาท)
ปีที่ 2	ดูแลต้นไม้เดิมที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้โครงการจัดสร้างคันทำนบกั้นและคูระบายน้ำบริเวณแนวกันเขตไม่ทำเหมืองระยะ 10 ม. จากห้วยสาธารณประโยชน์ จำนวน 1 ไร่	1	25	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	34,000	17,000
ปีที่ 3	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และการทำเหมืองในช่วงนี้จะมีพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณ ถ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการ โดยกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณที่สิ้นสุดการถมกลับดังกล่าว ขนาดพื้นที่ประมาณ 2.9 ไร่	2.9	26	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	98,600	17,680
ปีที่ 4-6	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ถ ขนาดพื้นที่ 19.5 ไร่	19.5	28.9	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	663,000	58,956
ปีที่ 7-9	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุดการถมกลับแล้วบริเวณอักษร ถ ขนาดพื้นที่ประมาณ 7.9 ไร่	7.9	48.4	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	268,600	98,736
ปีที่ 10-12	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุด	10.4	56.3	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	353,600	114,852

ตารางที่ 5.3-3 แผนงานการฟื้นฟูเหมืองของโครงการ และค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี (ต่อ)

ช่วงปี การ ฟื้นฟู	ตำแหน่งและกิจกรรมการฟื้นฟู	พื้นที่ ฟื้นฟู (ไร่)	พื้นที่ ดูแล (ไร่)	พันธุ์ไม้	งบประมาณ ฟื้นฟู (บาท)	งบประมาณ ดูแล (บาท)
	การถมกลับแล้วบริเวณอักษร ถ ขนาดพื้นที่ประมาณ 10.4 ไร่					
ปีที่ 13-15	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิม บางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุด การถมกลับแล้วบริเวณอักษร ถ ขนาดพื้นที่ประมาณ 12.9 ไร่	12.9	66.7	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	438,600	136,068
ปีที่ 16-18	ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่านมา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้เดิม บางส่วนหากต้นไม้ตาย และกำหนดให้ ฟื้นฟูปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ที่สิ้นสุด การถมกลับแล้วบริเวณอักษร ถ ขนาดพื้นที่ประมาณ 16.8 ไร่	16.8	79.6	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	571,200	162,384
ปีที่ 19-21	ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่าน มา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับ พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และ เจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	-	96.4	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	-	196,656
ปีที่ 22-24	ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่าน มา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับ พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และ เจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	-	96.4	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	-	196,656
ปีที่ 25-27	ให้ดูแลต้นไม้ที่ได้ปลูกไว้ในช่วงที่ผ่าน มา พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ทดแทนต้นไม้ เดิมบางส่วนหากต้นไม้ตาย สำหรับ พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกให้พิจารณาใช้พันธุ์ ไม้ที่มีอัตราการรอดตายสูง และ เจริญเติบโตได้ดีจากช่วงที่ผ่านมา	-	96.4	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	-	196,656

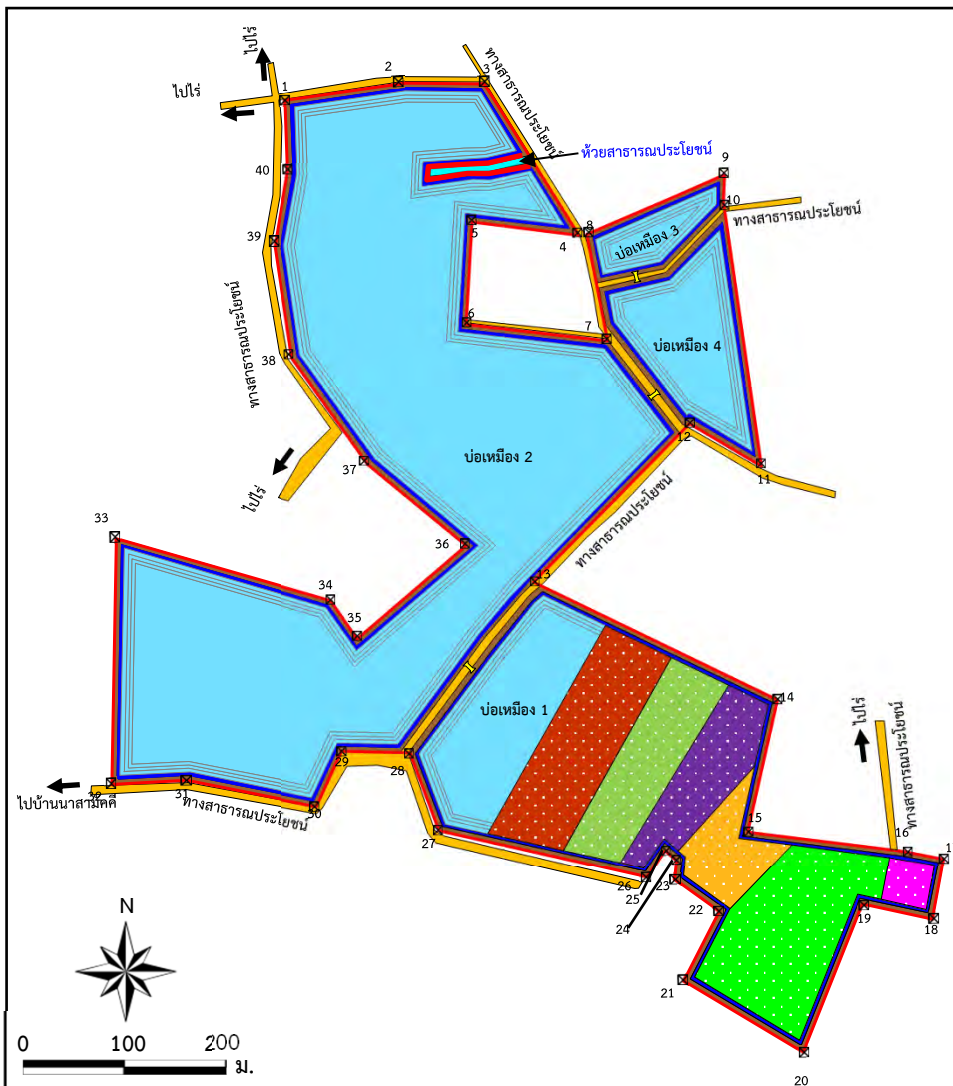
ตารางที่ 5.3-3 แผนงานการฟื้นฟูเมืองของโครงการ และค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูในแต่ละช่วงปี (ต่อ)

ช่วงปี การ ฟื้นฟู	ตำแหน่งและกิจกรรมการฟื้นฟู	พื้นที่ ฟื้นฟู (ไร่)	พื้นที่ ดูแล (ไร่)	พันธุ์ไม้	งบประมาณ ฟื้นฟู (บาท)	งบประมาณ ดูแล (บาท)
ปีที่ 28-30	ในช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองนี้ สภาพพื้นที่โครงการจะมีบ่อเหมือง ทั้งสิ้นจำนวน 4 บ่อ ประกอบด้วย บ่อที่ 1 (หน้าเหมือง ห1) มีขนาด 12.1 ไร่ บ่อที่ 2 (หน้าเหมือง ห2) มีขนาด 149.6 ไร่ บ่อที่ 3 (หน้าเหมือง ห3) มีขนาด 4.2 ไร่ และบ่อที่ 4 (หน้าเหมือง ห4) มีขนาด 14.2 ไร่ รวมขนาดบ่อเหมืองทั้ง 4 บ่อ ประมาณ 180.1 ไร่ ทั้ง 4 บ่อมีความ ลึก 20 ม. จากระดับพื้นราบ แผน ของโครงการคือจะพัฒนาเป็นแหล่ง กักเก็บน้ำ เพื่อให้ชุมชนใกล้เคียงได้ ใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม ต่อไปในอนาคต	-	96.4	พิจารณาใช้พันธุ์ไม้ที่มีอัตราการ รอดตายสูง และเจริญเติบโตได้ดี จากช่วงที่ผ่านมา	-	196,656
รวม		71.4	96.4	-	2,427,600	1,409,300
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น					3,836,900	

ที่มา : บริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2567)

5.3.5 แผนด้านความปลอดภัยภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองแร่ และการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในบ่อเหมือง

ในช่วงสุดท้ายของการทำเหมืองพื้นที่โครงการจะมีสภาพเป็นบ่อทั้งสิ้นจำนวน 4 บ่อ ประกอบด้วย
บ่อที่ 1 (หน้าเหมือง ห1) มีขนาด 12.1 ไร่ บ่อที่ 2 (หน้าเหมือง ห2) มีขนาด 149.6 ไร่ บ่อที่ 3 (หน้าเหมือง ห3)
มีขนาด 4.2 ไร่ และบ่อที่ 4 (หน้าเหมือง ห4) มีขนาด 14.2 ไร่ รวมขนาดบ่อเหมืองทั้ง 4 บ่อ ประมาณ 180.1 ไร่
ทั้ง 4 บ่อมีความลึก 20 ม. จากระดับพื้นราบ โดยจะปรับเสถียรภาพบ่อให้มีความปลอดภัย และพัฒนาเป็นแหล่ง
กักเก็บน้ำไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต โดยก่อนนำน้ำในบ่อเหมืองไปใช้ประโยชน์ กำหนดให้ดำเนินการตรวจ
วิเคราะห์คุณภาพน้ำในบ่อเหมืองก่อน ที่ปรึกษาได้กำหนดให้บ่อเหมืองของโครงการเป็นสถานีวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
ของโครงการปีละ 2 ครั้ง และหากชุมชนต้องการน้ำในบ่อเหมืองดังกล่าวเพื่อไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรกรรม
ให้ประสานมาที่โครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องของความปลอดภัยและดำเนินการต่อไป



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



หมายเลขหลักทางแยกเมือง



ห้วยสาธารณประโยชน์



คันทำนบกั้นน้ำพร้อมปลูกไม้ยืนต้น



คูระบายน้ำ



ท่อลอด

ตำแหน่งดำเนินการฟื้นฟูและพื้นที่ดูแล ในแต่ละช่วงการทำเหมือง

เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 1	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 2	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 3	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 4-6	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 7-9	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 10-12	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 13-15	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 16-18	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 19-21	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 22-24	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 25-27	พื้นที่ดูแล
เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองปีที่ 28-30	พื้นที่ดูแล
บ่อเหมือง	

ที่มา : ดัดแปลงจากแผนผังโครงการทำเหมืองของโครงการ (2567)

รูปที่ 5.3-2

แสดงตำแหน่งดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ในแต่ละช่วงการทำเหมือง

5.3.6 การกำหนดชนิดพันธุ์ไม้เพื่อใช้สำหรับการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

1. ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ใช้ฟื้นฟู

การคัดเลือกพันธุ์ไม้ เนื่องจากบริเวณที่จะทำการปลูกต้นไม้เพื่อการฟื้นฟูสภาพนั้น มีสภาพเป็นพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว พันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกจึงต้องเป็นพันธุ์ไม้ที่ทนแล้งได้เป็นอย่างดี เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเดิม และเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่เดิมและพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่โครงการ รวมทั้งพืชคลุมดินต่างๆ รายละเอียดของการคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่จะนำมาปลูก มีดังนี้

- พันธุ์ไม้โตเร็ว เป็นพันธุ์ไม้ที่นำมาปลูกในช่วงเริ่มต้นการทำเหมืองโดยมีคุณสมบัติสามารถเจริญเติบโตได้ดีบนพื้นที่เหมืองหรือพื้นที่ที่มีดินจำนวนจำกัด ต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต เมล็ดงอกได้รวดเร็ว ในระยะเวลาอันสั้น มีการแพร่พันธุ์ได้เร็ว พันธุ์ไม้กลุ่มนี้สามารถกลับเข้ามาในพื้นที่เดิมได้ง่าย ถ้าสภาพแวดล้อมในพื้นที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ สามารถกลับเข้ามาและเจริญเติบโตในพื้นที่เดิมได้ง่าย และสามารถหากกล้าพันธุ์ไม้หรือสามารถเพาะพันธุ์กล้าได้

- พันธุ์ไม้ท้องถิ่นเดิม และเป็นพันธุ์ไม้ที่มีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่เดิมและพื้นที่ต่อเนื่องกับพื้นที่โครงการ เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการกล่าวได้ว่าไม่มีพื้นที่ป่าธรรมชาติที่มีพรรณไม้ประกอบกันเป็นสังคมพืชป่าไม้ที่มีขนาดใหญ่ และสลับซับซ้อนหลงเหลืออยู่เลย สำหรับพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเดิมที่นำมาปลูกจะพิจารณาจากคุณสมบัติเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เหมือง ต้องการแสงสว่างในการเจริญเติบโต มีผลเร็วให้เมล็ดที่มีจำนวนมาก เมล็ดงอกเร็วในระยะสั้น มีการแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว สามารถกลับเข้ามาและเจริญเติบโตในพื้นที่เดิมได้ง่าย และสามารถหากกล้าพันธุ์ไม้หรือสามารถเพาะพันธุ์กล้าได้

- พืชคลุมดิน ในช่วงเริ่มต้นของการฟื้นฟูจะนำพืชคลุมดินมาปลูกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ได้แก่ พืชคลุมดินประเภทหญ้า อาทิ หญ้าแฝก และพืชตระกูลถั่วอื่นๆ

2. คุณลักษณะของพันธุ์ไม้สำหรับการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ จะประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้

- ชนิดไม้พันธุ์ท้องถิ่นเดิม ที่พบในพื้นที่โครงการ
- สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินเสื่อมและในพื้นที่ที่มีดินในปริมาณน้อย
- สามารถขยายพันธุ์เองตามธรรมชาติได้ง่าย
- ทนต่อสภาพอากาศร้อน ใช้น้ำปริมาณน้อย การคายน้ำของใบต่ำ
- สามารถเพาะขยายพันธุ์ ปลูกและดูแลรักษาได้ง่าย
- สามารถตรึงไนโตรเจนและเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน
- มีอัตราการรอดสูงและเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว
- เป็นอาหารให้กับสัตว์บางชนิด เช่น นก

5.3.7 การทบทวนและการปรับปรุงแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่

เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองจะมีพื้นที่ที่สามารถฟื้นฟูได้ในพื้นที่โครงการจำนวน 71.4 ไร่ มีบ่อเหมืองจำนวนทั้งสิ้น 4 บ่อ ประกอบด้วย บ่อที่ 1 (หน้าเหมือง ห1) มีขนาด 12.1 ไร่ บ่อที่ 2 (หน้าเหมือง ห2) มีขนาด 149.6 ไร่ บ่อที่ 3 (หน้าเหมือง ห3) มีขนาด 4.2 ไร่ และบ่อที่ 4 (หน้าเหมือง ห4) มีขนาด 14.2 ไร่ รวมขนาดบ่อเหมืองทั้ง 4 บ่อ ประมาณ 180.1 ไร่ ทั้ง 4 บ่อมีความลึก 20 ม. จากระดับพื้นราบ แผนของโครงการคือจะพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ เพื่อให้ชุมชนใกล้เคียงได้ใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2540. โครงการปรับปรุงฐานข้อมูลแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ และประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2542. โครงการศึกษาวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษจากฝุ่นในพื้นที่เหมืองหินและโรงโม่หินบริเวณตำบลหน้าพระลานและบริเวณใกล้เคียง จังหวัดสระบุรี. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2550. การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอุบลราชธานี. กรุงเทพฯ.
- กรมทางหลวง. 2562. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2561. สำนักอำนวยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ.
- กรมทางหลวง. 2563. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2562. สำนักอำนวยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ.
- กรมทางหลวง. 2564. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2563. สำนักอำนวยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ.
- กรมทางหลวง. 2565. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2564. สำนักอำนวยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ.
- กรมทางหลวง. 2566. รายงานปริมาณจราจรบนทางหลวง ปี 2565. สำนักอำนวยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ.
- กรมแผนที่ทหาร. 2542. แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวัง 6038 III (อำเภอหนองหลวง) และระวัง 6037 IV (อำเภอหนองหลวง) ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเหมืองแร่
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2567. สถิติภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยา จังหวัดอุบลราชธานี ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2566.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2531. Rainfall Intensity Duration Frequency Analysis.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2526. การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2526. การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่ (เมษายน 2563).
- Meigen Zhang, สิทธิชัย พิมลศรี, ปรุณจันทร์ วงศ์วิเศษ และรัตเกล้า พันธุ์อร่าม. 2552. การเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาของความเข้มข้น PM-10 บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากแร่ในจังหวัดสระบุรี. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 32 ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม 2552.
- Annuwat, W. (2012). A Methodology to assess the Sustainability of Primary Aggregates Production in a Life Cycle Perspective, Earth Science and Engineering.

National Pollutant Inventory. 2012. Emission Estimation Technique Manual for Mining Version 3.1. Australia.

Pollution Control Department. 1997. Air and Noise Emission Database for Thailand. 78 p.

United States Environmental Protection Agency. 1995. Emission Factor Documentation for AP-42
Section 13.2.2 : Unpaved Roads.

http://ozone.tmd.go.th/wi_map.htm. ค่า Planetary Boundary Layer Height (PBLH) เฉลี่ยของสถานี
อุบลราชธานี. เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2567.

<http://www.dpim.go.th>. ข้อมูลประทามบัตร. เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 สิงหาคม 2567.