

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

#### 4.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมือง ของประทานบัตรที่ 33964/16442 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ที่มีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงแผนผังการทำเหมือง พร้อมทั้งขอปรับปรุงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด ดังนี้

การเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองทางด้านทิศใต้เพื่อเพิ่มพื้นที่การทำเหมือง และมีการปรับลดความสูงของหน้าเหมืองให้เป็นแบบขั้นบันไดเพื่อให้หน้าเหมืองมีเสถียรภาพและความปลอดภัยมากขึ้น โดยได้ออกแบบแผนผังโครงการทำเหมืองให้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานให้มีความลาดเอียงน้อยลง โดยเพิ่มความกว้างของขั้นบันไดในบริเวณพื้นที่เสี่ยงดังกล่าว ส่วนพื้นที่อื่นๆ ได้ออกแบบให้ขั้นบันไดสุดท้ายมีความสูงไม่เกิน 10 เมตร และมีความกว้างขั้นบันไดสุดท้ายไม่น้อยกว่า 10 เมตร ทั้งนี้ จะรักษาให้มีความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา นอกจากนี้ มีการควบคุมปริมาณการใช้ระเบิดให้ไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวัด

โครงการทำเหมืองแปลงนี้ไม่มีทางน้ำสาธารณะไหลผ่านพื้นที่ หรืออยู่ใกล้ในระยะ 300 เมตร แต่มีทางสาธารณะ ได้แก่ ถนนสายบ้านลุ่มดงกระเบา-บ้านถ้ำ อยู่ในระยะใกล้กว่า 300 เมตร ดังนั้น ในการออกแบบการทำเหมืองจึงกำหนดให้มีการทำเหมืองใกล้กว่าระยะ 300 เมตรจากทางสาธารณะดังกล่าว

บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาถึงผลกระทบหลักที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว โดยมีประเด็นผลกระทบที่ต้องพิจารณา ดังนี้

- ผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศ
- ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ
- ผลกระทบด้านเสียง แร่สั่นสะเทือน และหินปลิว
- ผลกระทบด้านอุทกวิทยา และคุณภาพน้ำผิวดิน
- ผลกระทบด้านอุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดิน
- ผลกระทบด้านการคมนาคม
- ผลกระทบด้านการสาธารณสุข
- ผลกระทบด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย
- ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

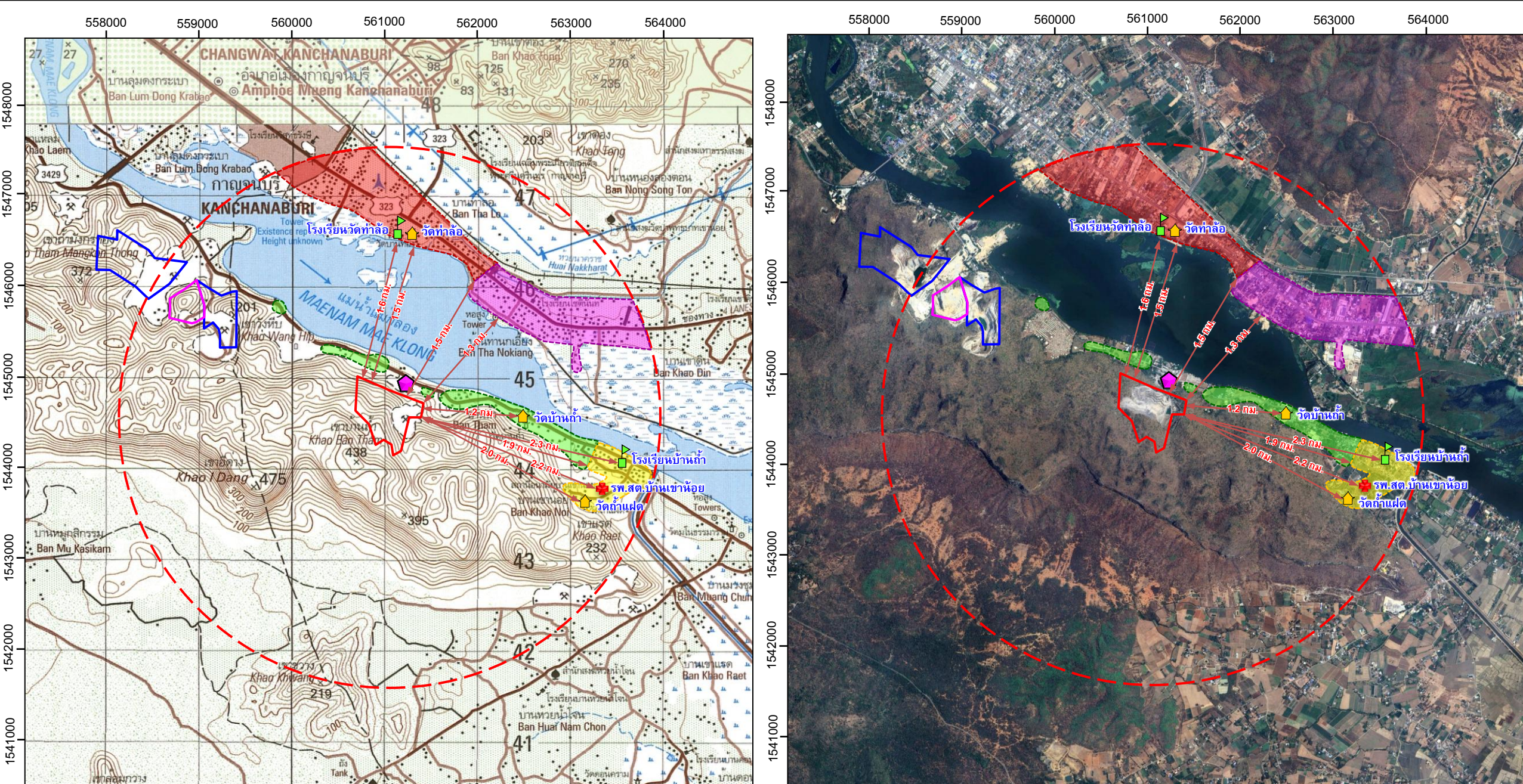
พื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาที่มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย ชุมชน ศาสนสถาน สถานศึกษา และหน่วยงานราชการต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดตำแหน่ง ทิศทาง และระยะห่างจากพื้นที่โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-1 และรูปที่ 4.1-1

ตารางที่ 4.1-1 แสดงระยะห่างและทิศทางของพื้นที่อ่อนไหวบริเวณใกล้เคียงโดยรอบในรัศมี 3 กิโลเมตร

ลำดับ	พื้นที่อ่อนไหว	ระยะห่างจากโครงการ (กิโลเมตร)	ทิศทางเมื่อเทียบกับโครงการ
<b>ชุมชน</b>			
1	บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย	0.12	ทิศเหนือ
2	บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย	0.25	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
3	บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย	0.33	ตะวันออก
4	บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย	1.9	ตะวันออก
5	บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ	1.5	ทิศเหนือ
6	บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ	2.0	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
7	บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ	1.3	ทิศเหนือ
8	บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ	1.8	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
<b>สถานที่สำคัญ</b>			
9	วัดบ้านถ้ำ	1.2	ตะวันออก
10	วัดถ้ำแฝด	2.0	ตะวันออก
11	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	2.2	ตะวันออก
12	โรงเรียนบ้านถ้ำ	2.3	ตะวันออก
13	วัดท่าล้อ	1.5	เหนือ
14	โรงเรียนวัดท่าล้อ	1.6	เหนือ

ที่มา: บริษัท วี คอนซัลตัง เซอร์วิส, 2568





ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวาง 4936 IV และระวาง 4937 III

สัญลักษณ์ :

พื้นที่โครงการ

พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง

พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง

โรงหมั่นของโครงการ

โรงเรียน

รัศมี 3 กม.

รพ.สต.

วัด, สำนักสงฆ์

ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง

บ้านถ้ำ (ม.1)

บ้านเขาน้อย (ม.2)

ตำบลท่าล้อ อ.ท่าม่วง

บ้านท่าล้อ (ม.1)

บ้านท่าแก้ง (ม.2)

บริษัท วิศวกรที่ปรึกษา จำกัด

We Consulting Service Co.,Ltd

รูปที่ 4.1-1 ตำแหน่งแหล่งรับผลกระทบที่สำคัญบริเวณโดยรอบในระยะ 3 กิโลเมตร

We Consulting Service Co., Ltd.

หน้า 4-3



#### 4.1.1 ผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศ

การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ของโครงการนี้จะส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากการทำเหมือง ในการประเมินผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศจึงพิจารณาจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมา และผลกระทบจากการดำเนินโครงการในช่วงถัดไป ดังนี้

##### 1) ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

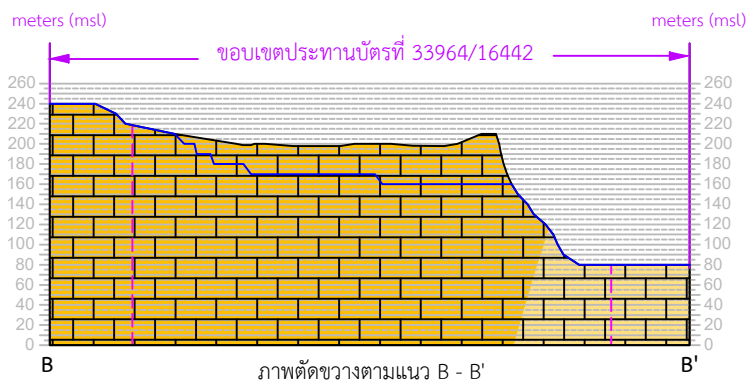
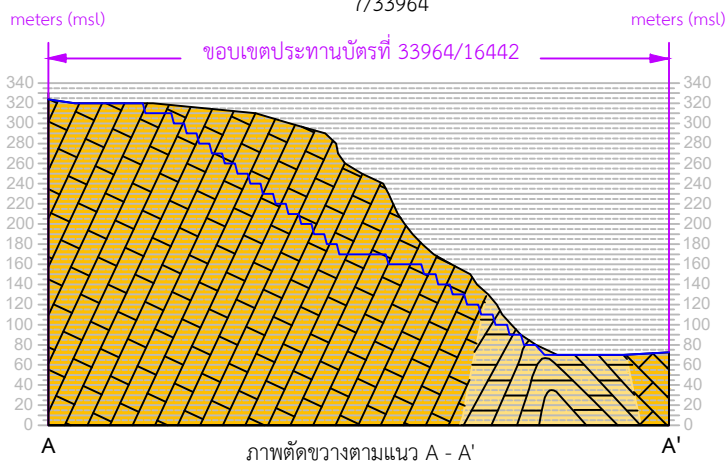
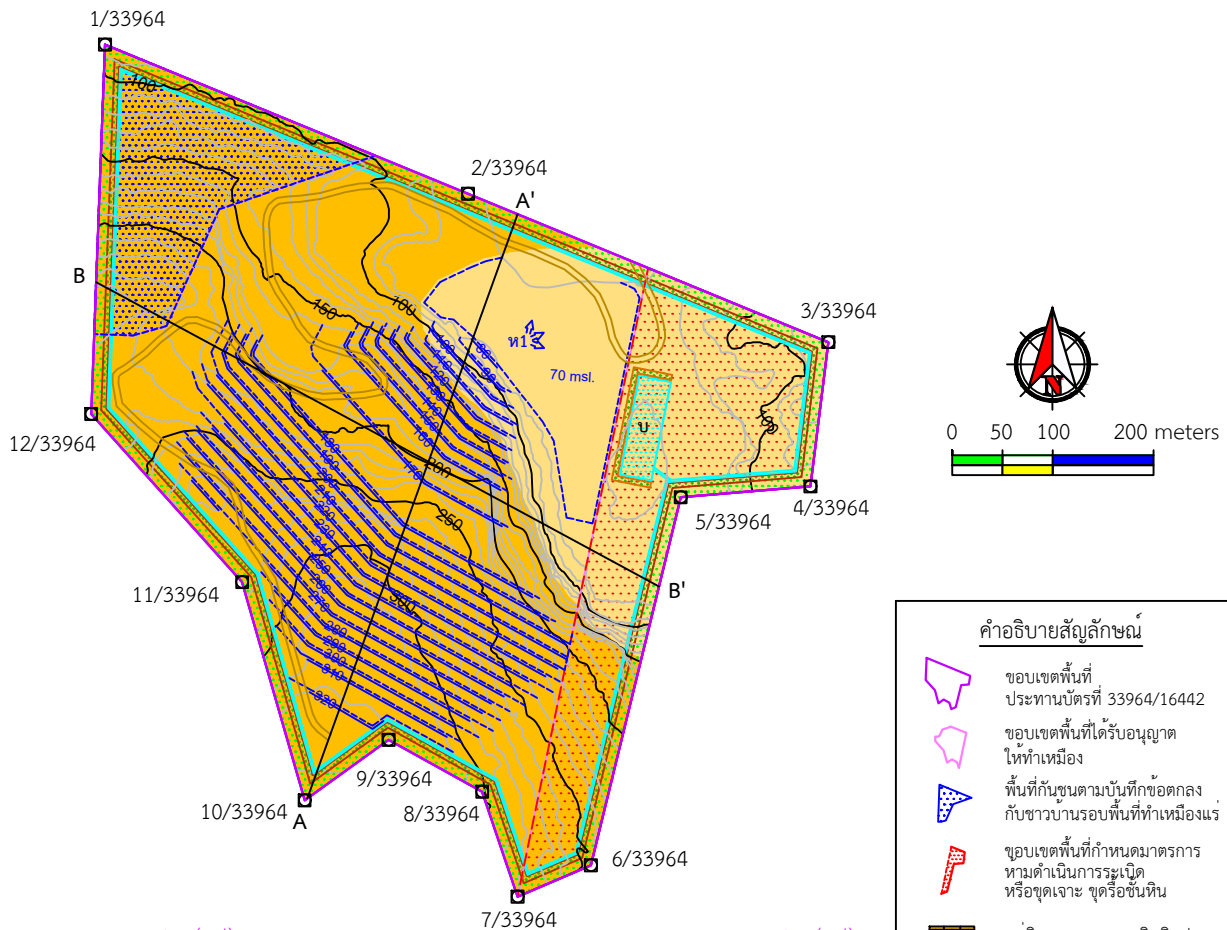
การทำเหมืองแร่ของโครงการในปัจจุบันสำหรับประทานบัตรที่ 33964/16442 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ได้ดำเนินการตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับเดิม โดยเปิดทำเหมืองครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 98 ไร่ ในบริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่ประทานบัตร ซึ่งการดำเนินการทำเหมืองดังกล่าวนี้ส่งผลให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้มีสภาพเป็นพื้นที่เปิดโล่ง ลักษณะเป็นชั้นบันได ตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 100-280 เมตร (รทก.) และพื้นที่บางส่วนมีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชัน เนื่องจากเป็นพื้นที่ระเบิดย่อยหินตามมาตรา 9 เดิม ในอดีต และบริเวณตอนล่างมีสภาพเป็นบ่อเหมือง ระดับความสูงประมาณ 80-100 เมตร (รทก.)

##### 2) ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

การวางแผนการทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่นี้ กำหนดให้มีการทำเหมืองในบริเวณทิศใต้ โดยเริ่มจากบริเวณ “ท1” ทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูง 320 เมตร(รทก.) และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 70 เมตร (รทก.) จากอายุประทานบัตรที่เหลือประมาณ 17 ปีนั้น ในช่วงปีที่ 1-15 มีแผนการผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประมาณ 600,000 เมตริกตันต่อปี ในช่วงปีที่ 16 ผลิตแร่โดโลไมต์ประมาณ 400,000 เมตริกตัน และช่วงปีสุดท้ายในปีที่ 17 จะปรับปรุงพื้นที่ทำเหมือง โดยมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่หน้าเหมืองสำหรับผลิตหินปูนและแร่โดโลไมต์ประมาณ 145 ไร่ หรือขยายพื้นที่เพื่อขึ้นจากเดิมประมาณ 47 ไร่ โดยมีบ่อดักตะกอนประมาณ 2 ไร่ ระบายน้ำประมาณ 3 ไร่ 0 งาน 36 ตารางวา แนวคันดินและแนวปลูกต้นไม้ประมาณ 8 ไร่ 1 งาน 80 ตารางวา พื้นที่เส้นทางขนส่งประมาณ 5 ไร่ 3 งาน 20 ตารางวา และพื้นที่ว่างจากการทำเหมือง 44 ไร่ 2 งาน 18 ตารางวา ซึ่งพื้นที่ว่างประกอบไปด้วยพื้นที่กำหนดมาตรการห้ามดำเนินการระเบิดหรือขุดเจาะ ขุดรื้อชั้นหิน พื้นที่กันชนตามบันทึกข้อตกลงกับชาวบ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ และพื้นที่ว่างอื่นๆ โดยมีรายละเอียดการวางรูปแบบการทำเหมือง (Mine Layout) แสดงดังรูปที่ 4.1-2

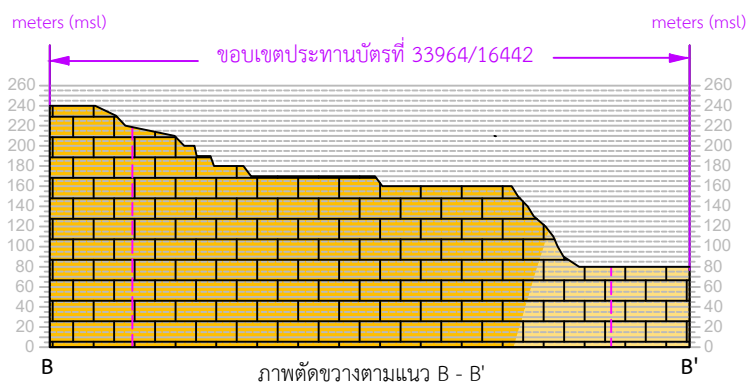
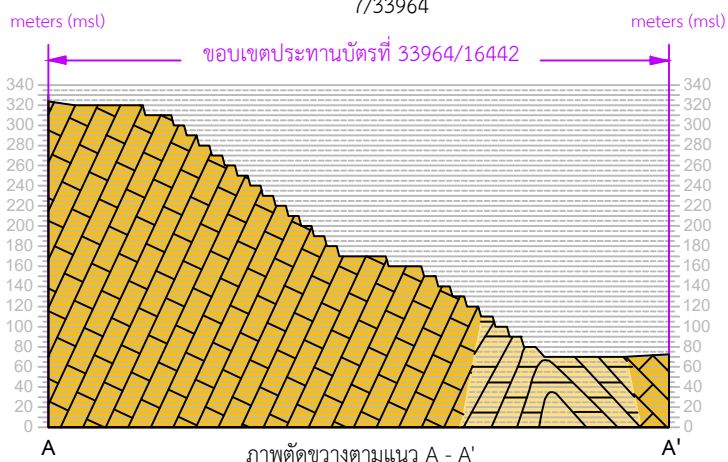
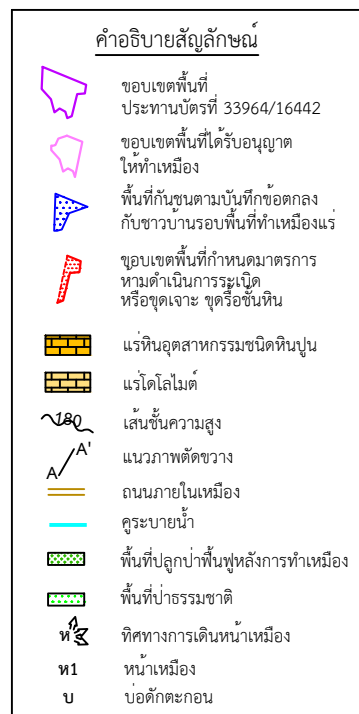
ในการออกแบบการทำเหมืองของโครงการจะออกแบบให้มีความปลอดภัยและสอดคล้องกับปริมาณและความสามารถของเครื่องจักร โดยออกแบบให้ทำเหมืองด้วยวิธีเหมืองเปิด (Open Pit) โดยจะใช้เครื่องจักรกลหนักเปิดหน้าเหมืองบริเวณ “ท1” แล้วเดินหน้าเหมืองไปตามแนวลูกศรชี้ ➡ การเปิดหน้าเหมืองจะเปิดเป็นลักษณะขั้นบันได โดยให้แต่ละขั้นบันไดมีความสูงไม่เกิน 10 เมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และมีความลาดเอียง (Bench Slope) ประมาณ 76 องศา ทั้งนี้ จะรักษาให้ความลาดเอียงทั้งหมดของหน้าเหมือง (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา สำหรับเส้นทางขนส่งภายในพื้นที่โครงการจะออกแบบให้มีความลาดชันไม่เกิน 1 : 10 เพื่อให้สามารถขนส่งได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ จะผลิตหินปูนจากระดับ 320 เมตร(รทก.) ลงมาถึงระดับ 100 เมตร (รทก.) สำหรับแร่โดโลไมต์จะผลิตจากระดับ 140 เมตร(รทก.) ลงมาถึงระดับ 70 เมตร(รทก.)

ดังนั้น การดำเนินการดังกล่าวจึงส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเปลี่ยนแปลงการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ จะเป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปในแต่ละช่วงอายุประทานบัตร โดยจะสามารถออกแบบหน้าเหมืองให้มีลักษณะเป็นขั้นบันได เพื่อแก้ไขปัญหาดินสไลด์จากหน้าเหมืองเดิมที่มีความสูงชัน และสามารถกำหนดให้มีแผนการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพพื้นที่ขั้นบันไดที่สิ้นสุดการทำเหมืองที่อยู่ตอนบน เพื่อช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพไปพร้อมๆกับการทำเหมืองในแต่ละช่วงอายุประทานบัตร โดยบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านลักษณะภูมิประเทศ และเสนอแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองในบทที่ 5 ต่อไป



การออกแบบการทำเหมือง

คำอธิบายสัญลักษณ์	
	ขอบเขตพื้นที่ประทานบัตรที่ 33964/16442
	ขอบเขตพื้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำเหมือง
	พื้นที่กันชนตามบันทึกข้อตกลงกับชาวบ้านรอบพื้นที่ทำเหมืองแร่
	ขอบเขตพื้นที่กำหนดมาตรการห้ามดำเนินการระเบิดหรือขุดเจาะ ขุดรื้อชั้นหิน
	แร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
	แร่ดินโกลไมต์
	เส้นชั้นความสูง
	แนวภาพตัดขวาง
	ถนนภายในเหมือง
	คูระบายน้ำ
	พื้นที่ปลูกป่าฟื้นฟูการทำเหมือง
	พื้นที่ป่าธรรมชาติ
	ทิศทางการเดินทางเข้าเหมือง
	หน้าเหมือง
	บ่อดักตะกอน



#### 4.1.2 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ของโครงการนี้จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศเนื่องจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดจากการทำเหมือง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจะพิจารณาจากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงที่ผ่านมา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการในช่วงถัดไป ดังนี้

##### 1) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

จากการรวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศของโครงการ ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ดังแสดงในตารางที่ 3.1-3 ในบทที่ 3 ที่มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ สำนักงานโรงโม่หินศิลาเขาน้อย วัดบ้านถ้ำ และบ้านท่านกเอี้ยง โดยมีผลการตรวจวัด ดังนี้

- สถานีที่ 1 บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.053-0.111 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.020-0.055 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- สถานีที่ 2 สำนักงานโรงโม่หินศิลาเขาน้อย พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.073-0.168 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.034-0.085 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- สถานีที่ 3 วัดบ้านถ้ำ พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.034-0.056 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.015-0.023 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- สถานีที่ 4 บ้านท่านกเอี้ยง พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.029-0.051 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.011-0.028 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ทุกสถานีที่ทำการตรวจวัด มีค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่า TSP ไว้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่า PM-10 ไว้ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำเหมืองของโครงการส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในชุมชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

##### 2) ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

###### 2.1 แหล่งรับผลกระทบและปัจจัยด้านอุตุนิยมวิทยา

ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศต่อแหล่งที่ไวต่อการรับผลกระทบ เช่น ชุมชน หรือบ้านเรือนราษฎรที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง วัด และโรงเรียน เป็นต้น โดยจะมีโอกาสได้รับผลกระทบมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะห่างของแหล่งรับผลกระทบกับแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง และปัจจัยทางด้านอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ทิศทางลมประจำถิ่นและช่วงฤดูกาล ที่มีความสัมพันธ์กับระยะทางการปลิวและการพัดพาของฝุ่นละอองออกสู่แหล่งรับผลกระทบภายนอก จากการศึกษาฝั่งลม (Wind Rose) ในข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2557-2566) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกาญจนบุรี พบว่า มีทิศทางลมประจำถิ่นพัดผ่านบริเวณพื้นที่โครงการ 6 ทิศทาง ดังนี้ (ตารางที่ 3.1-3 และรูปที่ 3.1-3 ในบทที่ 3)

- ลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) พัดผ่านในช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.0-1.3 นอต มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 1.3 นอต ในเดือนธันวาคม และความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 1.0 นอต ในเดือนตุลาคม

- **ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE)** พัดผ่านในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.4-1.9 นอต มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 1.9 นอต ในเดือนมีนาคมและความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 1.4 นอต ในเดือนกุมภาพันธ์

- **ลมจากทิศตะวันตก (W)** พัดผ่านในช่วงเดือนกรกฎาคม โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 2.0 นอต

- **ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW)** พัดผ่านในเดือนเมษายน มิถุนายน และในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.6-2.0 นอต มีความเร็วลมเฉลี่ยสูงสุด 2.0 นอต ในเดือนเมษายนและสิงหาคม และความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 1.6 นอต ในเดือนกันยายน

- **ลมจากทิศใต้ (S)** พัดผ่านในช่วงเดือนพฤษภาคม โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 1.9 นอต

- **ลมจากทิศตะวันออก (E)** พัดผ่านในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 1.4 นอต

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาทิศทางลมประจำถิ่นต่อแหล่งรับผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการที่อยู่ใกล้เคียงโดยรอบในรัศมี 3 กิโลเมตร โดยพิจารณาจากแหล่งรับผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับอิทธิพลจากทิศทางลมประจำถิ่น แสดงได้ดังตารางที่ 4.1-2 และรูปที่ 4.1-4 โดยมีรายละเอียดของแหล่งรับผลกระทบดังนี้

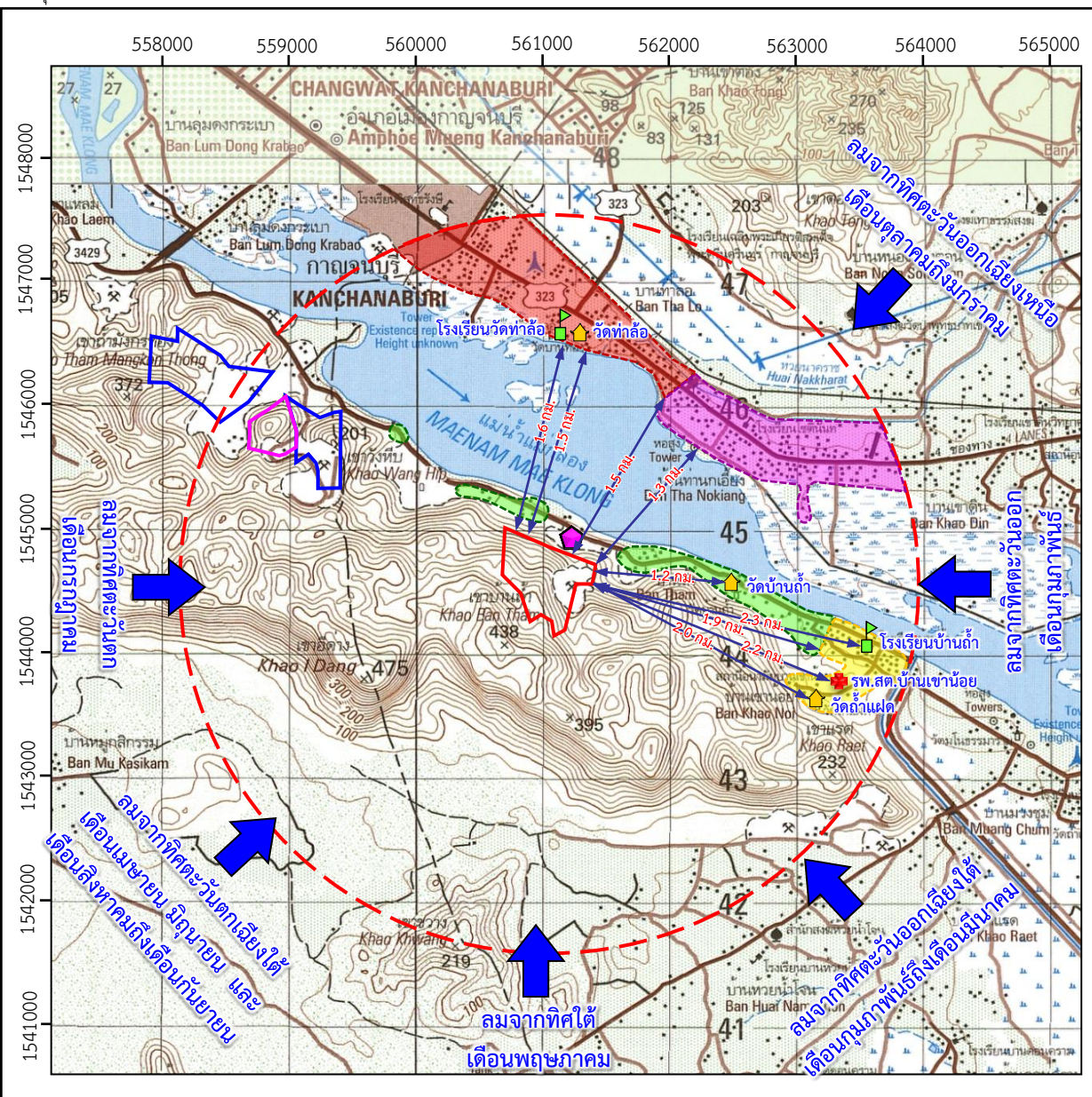
- **บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย** เป็นชุมชนที่เรียงตัวในแนวยาวและตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการในระยะห่างประมาณ 0.12-2.0 กิโลเมตร เป็นแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการมากที่สุด และได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ 3 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม และลมจากทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม ในชุมชนมีแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหว ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออก ระยะห่างประมาณ 1.2 กิโลเมตร

- **บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย** เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการในระยะห่างประมาณ 1.9-3.0 กิโลเมตร และได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการจากทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม ในชุมชนมีแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหว ได้แก่ วัดถ้ำแฝด ระยะห่างประมาณ 2.0 กิโลเมตร โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย ระยะห่างประมาณ 2.2 กิโลเมตร และโรงเรียนบ้านถ้ำ ระยะห่างประมาณ 2.3 กิโลเมตร

- **บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ** เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการในระยะห่างประมาณ 1.5-3.0 กิโลเมตร และได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการจากทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม และลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม ในชุมชนมีแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหว ได้แก่ วัดท่าล้อ ระยะห่างประมาณ 1.5 กิโลเมตร และโรงเรียนวัดท่าล้อ ระยะห่างประมาณ 1.6 กิโลเมตร

- **บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ** เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการในระยะห่างประมาณ 1.3-3.0 กิโลเมตร และได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการจากทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม และลมจากเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน





ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4936 IV และระหว่าง 4937 III

### สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง



พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง



โรงหมั่นของโครงการ



โรงเรียน



ทิศทางลมประจำถิ่นในคาบ 10 ปี



รัศมี 3 กม.



รพ.สต.



วัด, สำนักสงฆ์

ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง

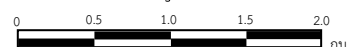
บ้านถ้ำ (ม.1)

บ้านเขาน้อย (ม.2)

ตำบลท่าล้อ อ.ท่าม่วง

บ้านท่าล้อ (ม.1)

บ้านท่านกเอี้ยง (ม.2)



**ตารางที่ 4.1-2** ทิศทางลมประจำถิ่นและแหล่งรับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศบริเวณโดยรอบโครงการในรัศมี 3 กิโลเมตร

แหล่งรับผลกระทบ	ตำแหน่งของแหล่งรับผลกระทบเมื่อเทียบกับพื้นที่โครงการ	ระยะทางจากพื้นที่โครงการ (กิโลเมตร)	อิทธิพลจากลมประจำถิ่น
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย	ทิศเหนือ	0.12	ทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม
	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	0.25	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม
	ทิศตะวันออก	0.33	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย	ทิศตะวันออก	1.9	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ	ทิศเหนือ	1.5	ทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม
	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	2.0	ทิศตะวันออกเฉียงใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม
บ้านท่าก้อย หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ	ทิศเหนือ	1.3	ทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม
	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	1.8	ทิศตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน
วัดบ้านถ้ำ	ทิศตะวันออก	1.2	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
วัดถ้ำแฝด	ทิศตะวันออก	2.0	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	ทิศตะวันออก	2.2	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
โรงเรียนบ้านถ้ำ	ทิศตะวันออก	2.3	ทิศตะวันตกในช่วงเดือนกรกฎาคม
วัดท่าล้อ	ทิศเหนือ	1.5	ทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม
โรงเรียนวัดท่าล้อ	ทิศเหนือ	1.6	ทิศใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

## 2.2 การประเมินผลกระทบจากฝุ่นละออง

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากโครงการที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา จะพิจารณาจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การระเบิดหน้าเหมือง การแต่งแร่ และการขนส่งแร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) ฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมือง

จากแผนการทำเหมืองของโครงการจะใช้วิธีการระเบิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได เพื่อผลิตแร่ให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการ โดยจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill ขนาดหัวเจาะประมาณ 3.0 นิ้ว ออกแบบความสูงของขั้นบันไดในการระเบิดสูงไม่เกิน 10 เมตร รูเจาะลึก 10.90 เมตร ระยะห่างจากหน้าผาหรือความหนาของการระเบิด (Burden) ประมาณ 3.0 เมตร ระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing) 3.45 เมตร ระยะอัดปัดรู (Stemming) 3.0 เมตร ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ต่อรูประมาณ 29.86 กิโลกรัม ปริมาณวัตถุระเบิดที่ใช้ต่อจันทะถ่วงไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจันทะถ่วง หรือ 1 รูระเบิดต่อจันทะถ่วง ปริมาตรแร่ที่ได้ในการระเบิดหนึ่งรูเจาะระเบิด เท่ากับ 103.50 ลูกบาศก์เมตร

ตามแผนผังการทำเหมืองมีความต้องการผลิตหินปูนและแร่โดโลไมต์ดังนี้

**หินปูน** มีความต้องการผลิตหินปูนสูงสุด 230,769.2 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ดยวางแผนการระเบิดทุกเดือน เดือนละ 24 วัน หรือ 288 วันต่อปี ซึ่งจะได้ปริมาตรหินปูนประมาณ 802 ลูกบาศก์เมตรต่อครั้ง ดังนั้น จึงออกแบบการระเบิดครั้งละ 8 รูเจาะ โดยกำหนดให้มีจำนวนแถวรูเจาะระเบิดจำนวน 2 แถว หรือเท่ากับ 4 รูเจาะระเบิดต่อแถว สามารถคำนวณความยาวหน้าระเบิดสูงสุดเท่ากับ 13.8 เมตร

**แร่โดโลไมต์** มีความต้องการผลิตแร่โดโลไมต์สูงสุด 140,350.9 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ดยวางแผนการระเบิดทุกเดือน เดือนละ 24 วัน หรือ 288 วันต่อปี ซึ่งจะได้ปริมาตรแร่โดโลไมต์ประมาณ 488 ลูกบาศก์

เมตรต่อครั้ง ดังนั้น จึงออกแบบการระเบิดครั้งละ 5 รูเจาะ โดยกำหนดให้มีจำนวนแถวรูเจาะระเบิดจำนวน 1 แถว หรือเท่ากับ 5 รูเจาะระเบิดต่อแถว สามารถคำนวณความยาวหน้าระเบิดสูงสุดเท่ากับ 17.25 เมตร (ซึ่งจะใช้ความยาวหน้าระเบิดนี้ในการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศเนื่องจากเป็นกรณีเลวร้ายที่สุด)

ทั้งนี้ จากรูปแบบการเจาะและระเบิดดังกล่าวสามารถประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวม ขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวได้จากสมการดังนี้ (U.S.EPA., 1995)

$$\text{Emission}_{\text{TSP}} = \frac{961 (A)^{0.8}}{(D)^{1.8} (M)^{1.9}}$$

เมื่อค่า

Emission <sub>TSP</sub>	=	ปริมาณฝุ่นละอองจากการระเบิดเพื่อพัฒนาพื้นที่หน้าเหมืองของโครงการ (ปอนด์/การระเบิด 1 ครั้ง)
A	=	พื้นที่การระเบิดแต่ละครั้ง (ตารางฟุต)
	=	ระยะห่างระหว่างรูเจาะระเบิด x ระยะความหนาหน้าระเบิด x จำนวนรูเจาะระเบิด
	=	3.45 x 3 x 8 x 10.764
	=	891.26 ตารางฟุต
D	=	ความลึกรูระเบิด (ฟุต)
	=	10.90 x 3.2808
	=	35.76 ฟุต
M	=	เปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินหรือชั้นแร่ ซึ่งจากการศึกษาของ U.S.EPA., 1995 กำหนดค่าความชื้นระหว่างร้อยละ 7.2-38 ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้ใช้ค่าต่ำสุดเท่ากับ ร้อยละ 7.2

แทนค่าจะได้ค่า;

$$\begin{aligned} \text{Emission}_{\text{TSP}} &= \frac{961 (891.26)^{0.8}}{(35.76)^{1.8} (7.2)^{1.9}} \\ &= 8.27 \quad \text{ปอนด์ต่อการระเบิด 1 ครั้ง} \\ &= 3.75 \quad \text{กิโลกรัมต่อการระเบิด 1 ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้น การระเบิดบริเวณหน้าเหมือง 1 ครั้ง จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวม ขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ออกสู่บรรยากาศประมาณ 3.75 กิโลกรัม หรือ 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาทีต่อการระเบิด 1 ครั้ง สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่ฟุ้งกระจายเนื่องมาจากกิจกรรมดังกล่าวสามารถประเมินได้จากสมการดังนี้ (U.S.EPA., 1995)

$$\text{Emission}_{\text{PM-10}} = 0.52 (\text{Emission}_{\text{TSP}})$$

แทนค่าจะได้ค่า;

$$\begin{aligned} \text{Emission}_{\text{PM-10}} &= 0.52 \times 3.75 \\ &= 1.95 \quad \text{กิโลกรัมต่อการระเบิด 1 ครั้ง} \end{aligned}$$

ดังนั้น การระเบิดบริเวณหน้าเหมือง 1 ครั้ง จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ออกสู่บรรยากาศประมาณ 1.95 กิโลกรัม หรือ 22.58 มิลลิกรัมต่อวินาทีต่อการระเบิด 1 ครั้ง



ทั้งนี้ การคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่ฟุ้งกระจายจากการระเบิดบริเวณหน้าเหมืองไปยังแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละช่วง จะพิจารณาตามสมการ Box Model ดังนี้ (Hanna., S.R., Briggs., G.A., Rayford., P., Hosker., Jr., and Smith., J.S., 1982)

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

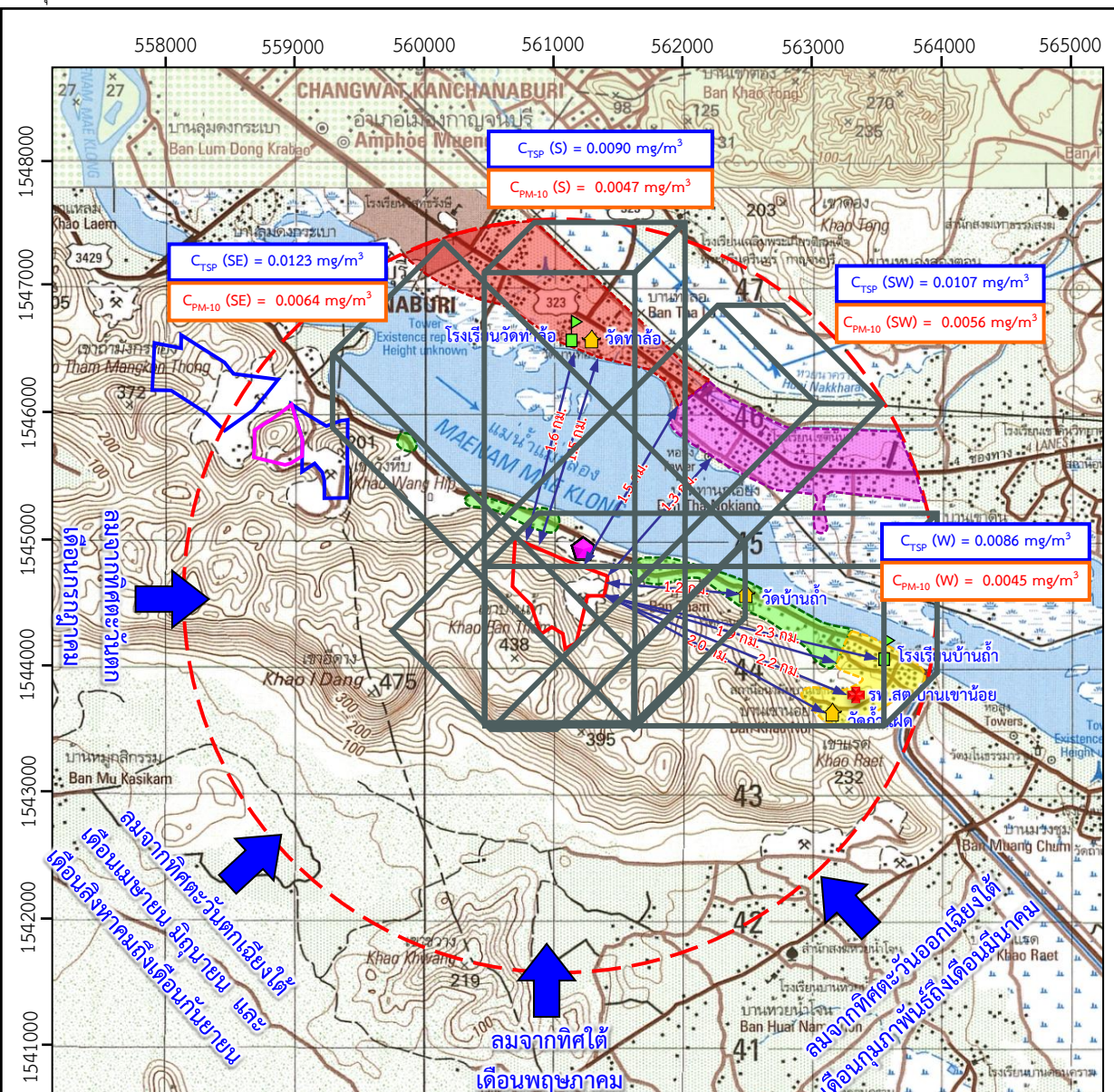
- เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
- Q = ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าเท่ากับ 3.75 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาที และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 1.95 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 1.95 มิลลิกรัมต่อวินาที
- d = ความยาวของพื้นที่ด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลม: จากรูปแบบการเจาะและระเบิดแร่ของโครงการ มีความยาวหน้าระเบิดสูงสุดเท่ากับ 17.25 เมตร
- w = ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที): โดยจะใช้ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดของแต่ละทิศทางจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2557-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดกาญจนบุรี
- M = จะใช้ค่า PBLH (Planetary Boundary Layer Height) แทนค่าความสูงผสม (Mixing Height) โดยมีวิธีการหาค่า PBLH สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

สำหรับการใช้ข้อมูลค่าความสูงชั้นบรรยากาศใกล้ผิวพื้น (Planetary Boundary Layer Height: PBLH) บริษัทที่ปรึกษาจึงพิจารณาใช้ข้อมูล PBLH เฉลี่ยรายเดือนของสถานีตรวจวัดจังหวัดกาญจนบุรี จากศูนย์โอโซนและรังสี กองบริการดิจิทัลอุตุวิทยามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยเลือกใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 285.2 เมตร ดังแสดงในตารางที่ 4.1-3

**ตารางที่ 4.1-3** ค่าเฉลี่ยความสูงชั้นบรรยากาศใกล้ผิวพื้น (PBLH) เฉลี่ยรายเดือนของสถานีตรวจวัดจังหวัดกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2566

เดือน	ค่า PBLH เฉลี่ย (เมตร)
มกราคม	406.0
กุมภาพันธ์	422.0
มีนาคม	560.1
เมษายน	593.1
พฤษภาคม	599.7
มิถุนายน	535.9
กรกฎาคม	644.2
สิงหาคม	533.6
กันยายน	440.2
ตุลาคม	285.2
พฤศจิกายน	374.3
ธันวาคม	398.4

ที่มา : ศูนย์โอโซนและรังสี กองบริการดิจิทัลอุตุวิทยามหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี, 2567



ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4936 IV และระหว่าง 4937 III

### สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง



พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง



โรงหมั่นของโครงการ



โรงเรียน



ทิศทางลมประจำปีในคาบ 10 ปี



รัศมี 3 กม.



รพ.สต.



วัด, สำนักสงฆ์

ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง



บ้านถ้ำ (ม.1)



บ้านเขาน้อย (ม.2)

ตำบลห้วย อ.ท่าม่วง

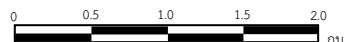


บ้านท่าล้อ (ม.1)



บ้านท่าแก้ง (ม.2)

Box Model ของ TSP และ PM-10



ในการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมืองที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบในบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยรอบโครงการในรัศมี 3 กิโลเมตรที่คาดว่าจะได้รับอิทธิพลจากลมประจำถิ่นพัดผ่านจำนวน 4 ทิศทาง ได้แก่ ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตก โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้ (รูปที่ 4.1-5)

(1) พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) จากสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)  
Q = ปริมาณฝุ่นละออง โดย TSP มีค่า 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาที และ PM-10 มีค่า 22.58 มิลลิกรัมต่อวินาที  
d = 17.25 เมตร  
w = 1.4 นอต หรือ 0.72 เมตรต่อวินาที  
M = 285.2 เมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567)

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} C_{\text{TSP}} &= \frac{43.43}{(17.25 \times 0.72 \times 285.2)} \\ &= 0.0123 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned} C_{\text{PM-10}} &= \frac{22.58}{(17.25 \times 0.72 \times 285.2)} \\ &= 0.0064 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0123 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0064 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศใต้ (S) จากสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)  
Q = ปริมาณฝุ่นละออง โดย TSP มีค่า 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาที และ PM-10 มีค่า 22.58 มิลลิกรัมต่อวินาที  
d = 17.25 เมตร  
w = 1.9 นอต หรือ 0.98 เมตรต่อวินาที  
M = 285.2 เมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567)



● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$C_{TSP} = \frac{43.43}{(17.25 \times 0.98 \times 285.2)} = 0.0090 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$C_{PM-10} = \frac{22.58}{(17.25 \times 0.98 \times 285.2)} = 0.0047 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 บ้านท่าล้อ หมู่ 1 บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0090 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0047 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(3) พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) จากสมการ

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

เมื่อ  $C$  = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)  
 $Q$  = ปริมาณฝุ่นละออง โดย TSP มีค่า 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาที และ PM-10 มีค่า 22.58 มิลลิกรัมต่อวินาที  
 $d$  = 17.25 เมตร  
 $w$  = 1.6 นอต หรือ 0.82 เมตรต่อวินาที  
 $M$  = 285.2 เมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567)

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$C_{TSP} = \frac{43.43}{(17.25 \times 0.82 \times 285.2)} = 0.0107 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$C_{PM-10} = \frac{22.58}{(17.25 \times 0.82 \times 285.2)} = 0.0056 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 จะได้รับฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0107 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0056 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(4) พิจารณาความยาวหน้าระเบิดที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตก (W)

จากสมการ

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

เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)  
Q = ปริมาณฝุ่นละออง โดย TSP มีค่า 43.43 มิลลิกรัมต่อวินาที และ PM-10 มีค่า 22.58 มิลลิกรัมต่อวินาที  
d = 17.25 เมตร  
w = 2.0 นอต หรือ 1.03 เมตรต่อวินาที  
M = 285.2 เมตร (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2567)

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$C_{\text{TSP}} = \frac{43.43}{(17.25 \times 1.03 \times 285.2)} = 0.0086 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$C_{\text{PM-10}} = \frac{22.58}{(17.25 \times 1.03 \times 285.2)} = 0.0045 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับฝุ่นละอองจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0086 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0045 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2) ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่

ฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการขนส่งจะพิจารณาการลำเลียงแร่จากหน้าเหมืองโดยรถบรรทุกเทท้ายสลิปไปทำการบดย่อยหินยังโรงโม่หินนอกเขตพื้นที่โครงการ จากนั้นจะขนส่งออกไปยังแหล่งรับซื้อภายนอก โดยใช้ถนนลูกรังในพื้นที่โครงการไปยังโรงโม่หินของโครงการระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตร ก่อนออกสู่ถนนลาดยาง อบจ.กาญจนบุรี (สายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา) ออกสู่เส้นทางสายหลักต่อไป โดยจำนวนเที่ยวในการขนส่งสูงสุดจากอัตราการผลิตแร่สูงสุดประมาณ 600,000 เมตริกตันต่อปี หรือประมาณ 50,000 ตันต่อเดือน หรือ 2,083.33 ตันต่อวัน (กำหนดให้ทำงานเดือนละ 24 วัน) การขนส่งแร่จะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ ซึ่งกำหนดให้มีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 25 ตันต่อคัน ดังนั้น จะมีจำนวนเที่ยวของการขนส่งแร่สูงสุดประมาณ 84 เที่ยวต่อวัน หรือคิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ เท่ากับ 168 เที่ยวต่อวัน

การประเมินการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ จึงพิจารณาเฉพาะช่วงที่ขนส่งแร่จากหน้าเหมืองบนถนนลูกรังในเขตพื้นที่โครงการถึงโรงโม่หินของโครงการ ระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตร โดยพิจารณาจากการศึกษาของ U.S.EPA, 1995 การขนส่งแร่บนถนนลูกรังจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ดังนี้

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$E_{(TSP)} = 1.7 \times [(s/12) (S/48)^{0.5} / (M/0.5)^{0.2}] - 0.0013$$

- เมื่อ E = อัตราการฟุ้งกระจายบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง (กิโลกรัมต่อปี)
- s = ปริมาณเนื้อผิวสัมผัส (Silt Content of Road Surface Material) (%) : เส้นทางขนส่งแร่มีสภาพเป็นถนนลูกรังบดอัดแน่น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 8.3
- S = Mean Vehicle Speed (km/hr) : กำหนดให้การวิ่งของรถบรรทุกของโครงการต้องใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- M = เปอร์เซนต์ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%) โดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยากาญจนบุรี มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยรายปี เท่ากับ 69.9%

แทนค่าในสมการ

$$\begin{aligned} E_{(TSP)} &= 1.7 \times [(8.3/12) (30/48)^{0.5} / (69.9/0.5)^{0.2}] - 0.0013 \\ &= 0.34 \text{ กิโลกรัมต่อกิโลเมตรระยะทางการวิ่ง (kg/VKT)} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

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

- เมื่อ E = อัตราการฟุ้งกระจายบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง (กิโลกรัมต่อปี)
- s = ปริมาณเนื้อผิวสัมผัส (Silt Content of Road Surface Material) (%) : เส้นทางขนส่งแร่มีสภาพเป็นถนนลูกรังบดอัดแน่น มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 8.3
- S = Mean Vehicle Speed (km/hr) : กำหนดให้การวิ่งของรถบรรทุกจะใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- M = เปอร์เซนต์ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%) โดยใช้สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ของสถานีอุตุนิยมวิทยากาญจนบุรี มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเฉลี่ยรายปี เท่ากับ 69.9%

แทนค่าในสมการ

$$\begin{aligned} E_{(TSP)} &= 0.51 \times [(8.3/12) (30/48)^{0.5} / (69.9/0.5)^{0.2}] - 0.0013 \\ &= 0.10 \text{ กิโลกรัมต่อกิโลเมตรระยะทางการวิ่ง (kg/VKT)} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ จากจำนวนเที่ยวของการขนส่งแร่สูงสุดเท่ากับ 168 เที่ยวต่อวัน เป็นระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตรต่อเที่ยว จะก่อให้เกิดปริมาณฝุ่นละอองดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ฝุ่นละออง TSP} &= 168 \text{ เที่ยว} \times 0.34 \text{ กิโลกรัมต่อกิโลเมตร} \times 1.0 \text{ กิโลเมตร} \\ &= 57.12 \text{ กิโลกรัมต่อวัน} \\ &= 661.11 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ฝุ่นละออง PM-10} &= 168 \text{ เที่ยว} \times 0.10 \text{ กิโลกรัมต่อกิโลเมตร} \times 1.0 \text{ กิโลเมตร} \\ &= 16.80 \\ &= 194.44 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$



ดังนั้น จึงสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่ฟุ้งกระจายจากการขนส่งแร่ต่อแหล่งรับผลกระทบตามทิศทางลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละช่วง จากสมการ Box Model ดังนี้ (Hanna., S.R., Briggs., G.A., Rayford., P., Hosker., Jr., and Smith., J.S., 1982)

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

- เมื่อ
- C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
  - Q = ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าเท่ากับ 57.12 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 661.11 มิลลิกรัมต่อวินาที และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 16.80 กิโลกรัมต่อวัน หรือ 194.44 มิลลิกรัมต่อวินาที
  - d = ความยาวของเส้นทางขนส่งแร่ที่ตั้งฉากกับทิศทางลม : ในการคำนวณครั้งนี้จะใช้ค่าระยะทาง 1.0 กิโลเมตร (1,000 เมตร)
  - w = ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที): โดยจะใช้ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดของแต่ละทิศทางจากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2537-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดกาญจนบุรี โดย
    - ลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE) มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 1.4 นอต (0.72 เมตรต่อวินาที)
    - ลมจากทิศใต้ (S) มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 1.9 นอต (0.98 เมตรต่อวินาที)
    - ลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 1.6 นอต (0.82 เมตรต่อวินาที)
    - ลมจากทิศตะวันตก (W) มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 2.0 นอต (1.03 เมตรต่อวินาที)
  - M = ใช้ค่า PBLH (Planetary Boundary Layer Height) แทนค่าความสูงผสม (Mixing Height) ในการประเมินจะใช้ค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 285.2 เมตร

ดังนั้น จึงสามารถคาดการณ์ความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากการขนส่งแร่จากการขนส่งแร่จากหน้าเหมืองบนถนนลูกรังในเขตพื้นที่โครงการถึงโรงโม่หินของโครงการ ตามทิศทางลมประจำถิ่นในแต่ละทิศทาง โดยแทนค่าในสมการข้างต้นดังนี้ (รูปที่ 4.1-6)

(1) พิจารณาความยาวของถนนที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE)

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} C_{\text{TSP}} &= \frac{661.11 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0032 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned} C_{\text{PM-10}} &= \frac{194.44 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0009 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$



เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0032 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0009 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## (2) พิจารณาความยาวของถนนที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศใต้ (S)

### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{661.11 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0024 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

### ● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{194.44 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0007 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 บ้านท่าล้อ หมู่ 1 บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0024 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0007 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## (3) พิจารณาความยาวของถนนที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW)

### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{661.11 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0028 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

### ● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{194.44 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0008 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 จะได้รับฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0028 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0008 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

## (4) พิจารณาความยาวของถนนที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตก (W)

### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{661.11 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0023 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

$$C_{PM-10} = \frac{194.44 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(1,000 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})}$$

$$= 0.0007 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ของโครงการ โดยได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0023 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0007 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

3) ฝุ่นละอองจากการแต่งแร่

การวางแผนการทำเหมืองแร่โครงการนี้ จะนำแร่ก้อนจากการระเบิดบริเวณหน้าเหมืองเข้าสู่กระบวนการบดย่อยแร่ยังโรงโม่หินที่ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ประทานบัตรทางด้านทิศเหนือ ซึ่งเป็นโรงโม่หินเดิมที่เปิดทำการอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งมีกำลังการผลิตแร่ปีละ 400,000 เมตริกตันต่อปี และภายหลังจากมีการเปลี่ยนแปลงแผนการทำเหมืองแล้ว จะมีกำลังการผลิตแร่ปีละ 600,000 เมตริกตัน

ทั้งนี้ หากพิจารณาการประเมินฝุ่นละอองจะคิดเฉพาะอัตราการผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีกำลังการผลิตแร่ปีละ เท่ากับ 200,000 เมตริกตัน หรือประมาณ 695 เมตริกตันต่อวัน หรือ 87 เมตริกตันต่อชั่วโมง (ทำงานทุกเดือน เดือนละ 24 วัน วันละ 8 ชั่วโมง)

จากการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542) เรื่อง โครงการศึกษาวิจัยการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษจากฝุ่นในพื้นที่เหมืองหินและโรงโม่หิน บริเวณตำบลหน้าพระลานและบริเวณใกล้เคียง จังหวัดสระบุรี โดยการประเมินปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นตามขั้นตอนต่างๆ ของการบดย่อยแร่สามารถคำนวณค่าอัตราการระบายฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนต่างๆ ของการบดย่อยแร่ในกรณีที่ไม่มีมาตรการควบคุม และมีการควบคุมการระบายฝุ่นละอองได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1-4

ตารางที่ 4.1-4 อัตราการระบายฝุ่นละออง (Emission Factor) ของกระบวนการบดย่อยแร่

แหล่งปล่อย	TSP (กิโลกรัม/ตัน)		PM-10 (กิโลกรัม/ตัน)	
	ไม่ควบคุม	ควบคุม	ไม่ควบคุม	ควบคุม
Truck Unloading	0.000168	0.000067	<u>0.00008</u> <sup>1/</sup>	0.000032
Primary Crushing	<u>0.00035</u> <sup>1/</sup>	0.00008	0.00017	0.00004
Secondary Crushing	0.00094	0.00023	0.00045	0.00011
Tertiary Crushing	0.0025	0.00061	<u>0.0012</u> <sup>1/</sup>	<u>0.00029</u> <sup>1/</sup>
Screening	0.016	0.00088	<u>0.0076</u> <sup>1/</sup>	<u>0.00042</u> <sup>1/</sup>
Fine Screening	0.076	0.0023	<u>0.036</u> <sup>1/</sup>	<u>0.0011</u> <sup>1/</sup>
Conveyor Transfer	0.00151	0.00005	<u>0.00072</u> <sup>1/</sup>	0.000024
Truck Loading	0.0001	0.00004	<u>0.00005</u> <sup>1/</sup>	0.00002
รวม	<b>0.111158</b>	<b>0.004707</b>	<b>0.05275</b>	<b>0.002252</b>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ค่าอัตราการระบายฝุ่นละอองที่ขีดเส้นใต้ มาจากการศึกษาของ U.S.EPA AP-42 (1995)

ที่มา : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542

การประเมินปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่ของโครงการจะพิจารณาการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการบดย่อยแร่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.1-4 โดยพิจารณาอัตราการระบายฝุ่นละออง ทั้งในกรณีที่ไม่มีมาตรการควบคุม และมีการควบคุม ซึ่งอัตราการระบายฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในกรณีที่ไม่มีมาตรการควบคุม และมีการควบคุม เท่ากับ 0.111158 และ



0.004707 กิโลกรัมต่อตัน ตามลำดับ สำหรับอัตราการระบายฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ในกรณีที่ไม่มี การควบคุม และมีการควบคุม เท่ากับ 0.05275 และ 0.002252 กิโลกรัมต่อตัน ตามลำดับ

ดังนั้น เมื่อพิจารณาแผนการผลิตแร่ของโครงการซึ่งมีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นปีละ 200,000 เมตริกตันต่อปี หรือประมาณ 87 เมตริกตันต่อชั่วโมง และอัตราการระบายฝุ่นละอองที่เกิดจากการบด ย่อยแร่ จะสามารถประเมินอัตราการระบายฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และอัตราการระบาย ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่เกิดจากการบดย่อยหินของโครงการในกรณีที่ไม่มี การควบคุม และ มีการควบคุมการระบายฝุ่นละอองได้ ดังนี้

- อัตราการระบายฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

กรณีที่ไม่มี การควบคุมการระบายฝุ่นละออง

$$\begin{aligned} \text{อัตราการปล่อยฝุ่น} &= 0.111158 \times 87 \\ &= 9.67 && \text{กิโลกรัมต่อชั่วโมง} \\ &= 2,686.32 && \text{มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$

กรณีที่มีการควบคุมการระบายฝุ่นละออง

$$\begin{aligned} \text{อัตราการปล่อยฝุ่น} &= 0.004707 \times 87 \\ &= 0.41 && \text{กิโลกรัมต่อชั่วโมง} \\ &= 113.75 && \text{มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$

- อัตราการระบายฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

กรณีที่ไม่มี การควบคุมการระบายฝุ่นละออง

$$\begin{aligned} \text{อัตราการปล่อยฝุ่น} &= 0.05275 \times 87 \\ &= 4.59 && \text{กิโลกรัมต่อชั่วโมง} \\ &= 1,274.79 && \text{มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$

กรณีที่มีการควบคุมการระบายฝุ่นละออง

$$\begin{aligned} \text{อัตราการปล่อยฝุ่น} &= 0.002252 \times 87 \\ &= 0.20 && \text{กิโลกรัมต่อชั่วโมง} \\ &= 54.42 && \text{มิลลิกรัมต่อวินาที} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ พบว่า กระบวนการบดย่อยแร่ของโครงการในกรณีที่ไม่มี การควบคุม การระบายฝุ่นละออง จะมีอัตราการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่น ละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 2,686.32 และ 1,274.79 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับ สำหรับ ในกรณีที่มีการควบคุมการระบายฝุ่นละออง จะมีอัตราการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 113.75 และ 54.42 มิลลิกรัมต่อวินาที ตามลำดับ

ดังนั้น จึงสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ที่ฟุ้งกระจายจากการบดย่อยแร่ไปยังแหล่งรับผลกระทบตาม ทิศทางลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการในแต่ละช่วงตามสมการ Box Model ดังนี้ (Hanna., S.R., Briggs., G.A., Rayford., P., Hosker., Jr., and Smith., J.S., 1982)

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

- เมื่อ C = ความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้น (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
- Q = ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ที่เกิดขึ้นจากการบดย่อยหินของโครงการ กรณีไม่ควบคุมมีค่าเท่ากับ 2,686.32 มิลลิกรัมต่อวินาที และกรณีควบคุมมีค่าเท่ากับ 113.75 มิลลิกรัมต่อวินาที และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) กรณีไม่ควบคุมมีค่าเท่ากับ 1,274.79 มิลลิกรัมต่อวินาที และกรณีควบคุมมีค่าเท่ากับ 54.42 มิลลิกรัมต่อวินาที
- d = ความยาวของพื้นที่อาคารโรงแต่งแร่ด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลมโดย
- ด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้ และทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีระยะความกว้าง ประมาณ 70 เมตร
  - ด้านที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตก มีระยะความกว้าง ประมาณ 50 เมตร
- w = ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที): โดยจะใช้ความเร็วลมเฉลี่ยต่ำสุดในแต่ละทิศทาง จากข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2557-2566) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดกาญจนบุรี
- M = จะใช้ค่า PBLH (Planetary Boundary Layer Height) แทนค่าความสูงผสม (Mixing Height) โดยมีวิธีการหาค่า PBLH สำหรับการศึกษาครั้งนี้ (285.2 เมตร ศูนย์โอโซนและรังสี กองบริการดิจิทัลอุตุวิทยามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2567)

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่ได้รับอิทธิพลจากมลพิษจาก 4 ทิศทาง ได้แก่ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ทิศใต้ ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และลมจากทิศตะวันตก การคาดการณ์ปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่ของโครงการ สามารถคำนวณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในทิศทางลมทิศต่างๆ โดยใช้สมการ Box Model ซึ่งเป็นโมเดลอย่างง่ายในการประเมินปริมาณการระบายนมลสารที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด โดยมีรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้ (รูปที่ 4.1-7)

#### (1) พิจารณาความยาวของโรงโม่หินที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE)

##### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

###### กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{\text{TSP}} &= \frac{2,686.32 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.1870 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

###### กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{\text{TSP}} &= \frac{113.75 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0079 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{1,274.79 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0887 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{54.42 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.72 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0038 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่บริเวณโรงโม่หินของโครงการ พบว่า จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.1870 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0079 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.0887 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0038 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) พิจารณาความยาวของโรงโม่หินที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศใต้ (S)

● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{2,686.32 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.1378 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{113.75 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0058 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{1,274.79 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0654 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{54.42 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.98 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0028 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 บ้านท่าล้อ หมู่ 1 บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่บริเวณโรงโม่หินของโครงการ พบว่า จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน

(TSP) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.1378 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0058 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.0654 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0028 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

### (3) พิจารณาความยาวของโรงโม่หินที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW)

#### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

##### กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{2,686.32 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.1636 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

##### กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{113.75 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0069 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

#### ● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

##### กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{1,274.79 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0776 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

##### กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{PM-10} &= \frac{54.42 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(70 \text{ เมตร} \times 0.82 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0033 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 จะได้รับฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่บริเวณโรงโม่หินของโครงการ พบว่า จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.1636 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0069 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.0776 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0033 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

### (4) พิจารณาความยาวของโรงโม่หินที่ตั้งฉากกับทิศทางลมด้านทิศตะวันตก (W)

#### ● ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

##### กรณีไม่ควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{2,686.32 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(50 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.1833 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

##### กรณีควบคุม

$$\begin{aligned} C_{TSP} &= \frac{113.75 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(50 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})} \\ &= 0.0078 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$



● ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

กรณีไม่ควบคุม

$$C_{PM-10} = \frac{1,274.79 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(50 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})}$$

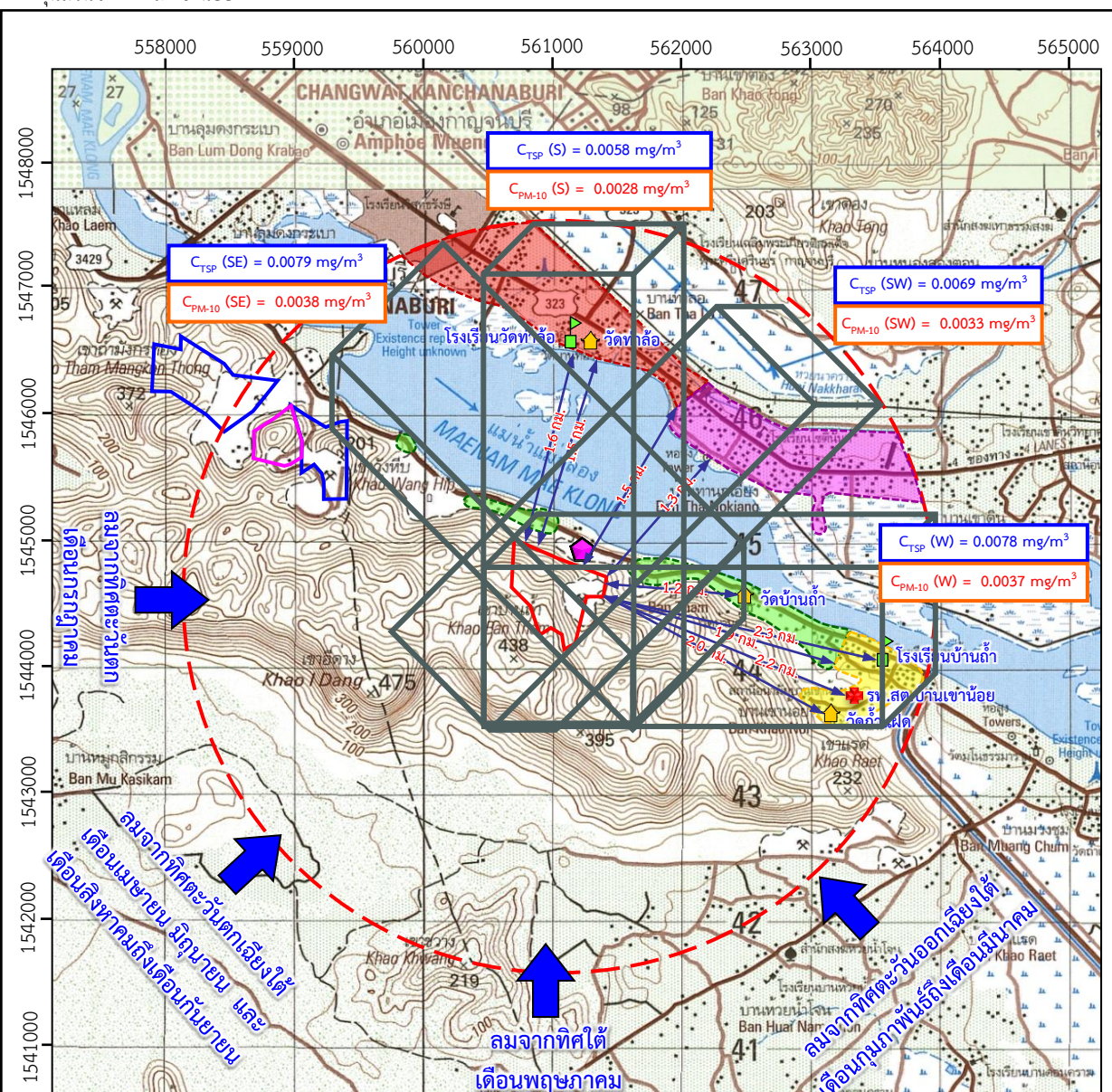
$$= 0.0870 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

กรณีควบคุม

$$C_{PM-10} = \frac{54.42 \text{ มิลลิกรัมต่อวินาที}}{(50 \text{ เมตร} \times 1.03 \text{ เมตรต่อวินาที} \times 285.2 \text{ เมตร})}$$

$$= 0.0037 \text{ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร}$$

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ซึ่งได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับฝุ่นละอองจากการบดย่อยแร่บริเวณโรงโม่หินของโครงการ พบว่า จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.1833 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0078 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) กรณีไม่มีการควบคุมเท่ากับ 0.0870 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีการควบคุมเท่ากับ 0.0037 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4936 IV และระหว่าง 4937 III

สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่ค่าขอประทานบัตรข้างเคียง



พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง



โรงหมั่นของโครงการ



โรงเรียน



ทิศทางลมประจำปีในคาบ 10 ปี



รัศมี 3 กม.



รพ.สต.



วัด, สำนักสงฆ์

ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง



บ้านถ้ำ (ม.1)



บ้านเขาน้อย (ม.2)

ตำบลลือ อ.ท่าม่วง

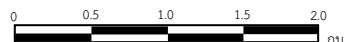


บ้านท่าลือ (ม.1)



บ้านท่าแก้ง (ม.2)

Box Model ของ TSP และ PM-10



#### 4) ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในลักษณะสะสม

การประเมินผลกระทบต่อนคุณภาพอากาศในลักษณะสะสมต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียงจะพิจารณาจากการคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองตามสมการ Box Model ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ได้แก่ การระเบิดหน้าเหมือง การขนส่งแร่ การแต่งแร่ รวมกับปริมาณฝุ่นละอองซึ่งได้จากการตรวจวัดระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 โดยพิจารณาค่าปริมาณฝุ่นละอองสูงสุดจากการตรวจวัดของแต่ละสถานีเพื่อประเมินผลกระทบต่อนคุณภาพอากาศในกรณีเลวร้ายที่สุด ดังนี้ (รูปที่ 4.1-8 รูปที่ 4.1-9 และตารางที่ 4.1-5)

(1) คำนวณปริมาณฝุ่นละอองสะสมในภาพรวมบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE)

แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในภาพรวมจากการระเบิดหน้าเหมือง การขนส่งแร่ของโครงการ และการแต่งแร่ ได้แก่ แหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ และใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดของสถานีตรวจวัดบ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ จะสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองสะสมในกรณีเลวร้ายที่สุดจากกิจกรรมของโครงการ ดังนี้

##### ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

- การระเบิด	=	0.0123	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0032	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0079	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.111	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
รวม	=	0.1344	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

##### ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

- การระเบิด	=	0.0064	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0009	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0038	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.055	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
รวม	=	0.0661	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

จากการประเมิน พบว่า บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.1344 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0661 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่าจะการดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในลักษณะสะสมต่อแหล่งรับผลกระทบจากอิทธิพลของลมประจำถิ่นที่พัดมาจากด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ในระดับต่ำ

(2) คำนวณปริมาณฝุ่นละอองสะสมในภาพรวมบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศใต้ (S)

แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศใต้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในภาพรวมจากการระเบิดหน้าเหมือง การขนส่งแร่ของโครงการ และการแต่งแร่ ได้แก่ แหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย บ้านท่าล้อ หมู่ 1 และบ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อวัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ และใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดของสถานีตรวจวัดบ้านท่านกเอี้ยง จะสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองสะสมในกรณีเลวร้ายที่สุดจากกิจกรรมของโครงการ ดังนี้

#### ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

- การระเบิด	=	0.0090	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0024	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0058	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.051	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0682</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>

#### ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

- การระเบิด	=	0.0047	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0007	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0028	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.028	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0362</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>

จากการประเมิน พบว่า บ้านถ้ำ หมู่ 1 บ้านท่าล้อ หมู่ 1 บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านเหนือของพื้นที่โครงการ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0682 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0362 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการ จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในลักษณะสะสมต่อแหล่งรับผลกระทบจากอิทธิพลของลมประจำถิ่นที่พัดมาจากด้านทิศใต้ในระดับต่ำ

### **(3) คาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองสะสมในภาพรวมบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW)**

แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในภาพรวมจากการระเบิดหน้าเหมือง การขนส่งแร่ของโครงการ และการแต่งแร่ ได้แก่ แหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ ได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ และใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดของสถานีตรวจวัดบ้านท่านกเอี้ยง จะสามารถคาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองสะสมในกรณีเลวร้ายที่สุดจากกิจกรรมของโครงการ ดังนี้

#### ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

- การระเบิด	=	0.0107	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0028	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0069	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.051	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0714</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>

#### ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

- การระเบิด	=	0.0056	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0008	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0033	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.028	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0377</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>



จากการประเมิน พบว่า บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่โครงการ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0714 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0377 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในลักษณะสะสมต่อแหล่งรับผลกระทบจากอิทธิพลของลมประจำถิ่นที่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ในระดับต่ำ

#### (4) คำนวณปริมาณฝุ่นละอองสะสมในภาพรวมบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตก (W)

แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตกที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในภาพรวมจากการระเบิดหน้าเหมือง การขนส่งแร่ของโครงการ และการแต่งแร่ ได้แก่ แหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ และใช้ข้อมูลผลการตรวจวัดของสถานีตรวจวัดวัดบ้านถ้ำ จะสามารถคำนวณปริมาณฝุ่นละอองสะสมในกรณีเลวร้ายที่สุดจากกิจกรรมของโครงการ ดังนี้

##### ฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP)

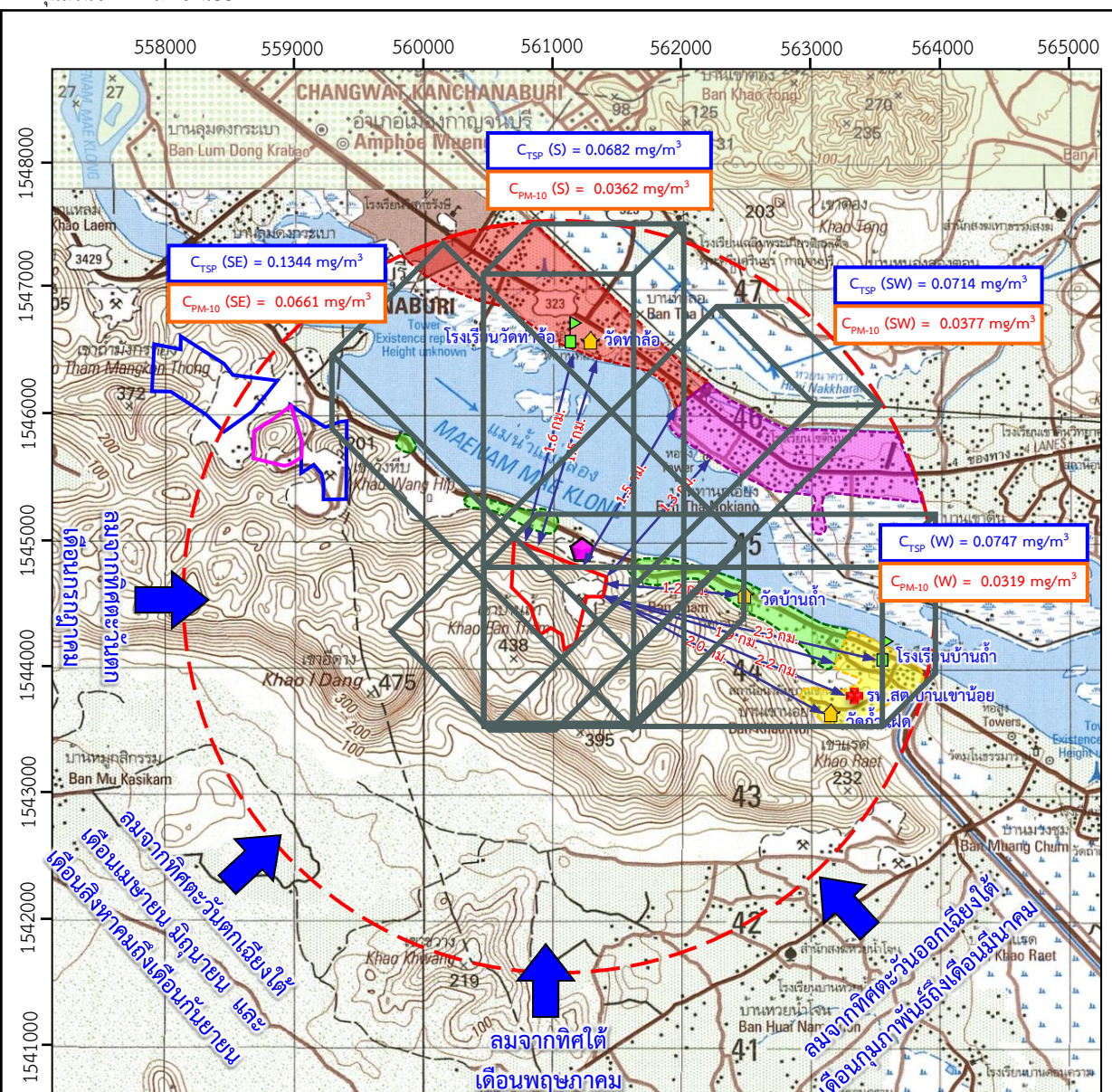
- การระเบิด	=	0.0086	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0023	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0078	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.056	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0747</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>

##### ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

- การระเบิด	=	0.0045	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การขนส่งแร่	=	0.0007	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- โรงแต่งแร่	=	0.0037	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- การตรวจวัด	=	0.023	มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<b>รวม</b>	<b>=</b>	<b>0.0319</b>	<b>มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</b>

จากการประเมิน พบว่า วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของพื้นที่โครงการ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) เท่ากับ 0.0747 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0319 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในลักษณะสะสมต่อแหล่งรับผลกระทบจากอิทธิพลของลมประจำถิ่นที่พัดมาจากด้านทิศตะวันตกในระดับต่ำ

อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาจะได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศให้ทางโครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดไว้ในบทที่ 5 ต่อไป



ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระหว่าง 4936 IV และระหว่าง 4937 III

### สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง



พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง



โรงโม่หินของโครงการ



โรงเรียน



ทิศทางลมประจำถิ่นในคาบ 10 ปี



รัศมี 3 กม.



รพ.สต.



วัด, สำนักสงฆ์

ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง



บ้านถ้ำ (ม.1)



บ้านเขาน้อย (ม.2)

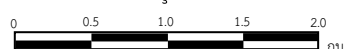
ตำบลหาล้อย อ.ท่าม่วง



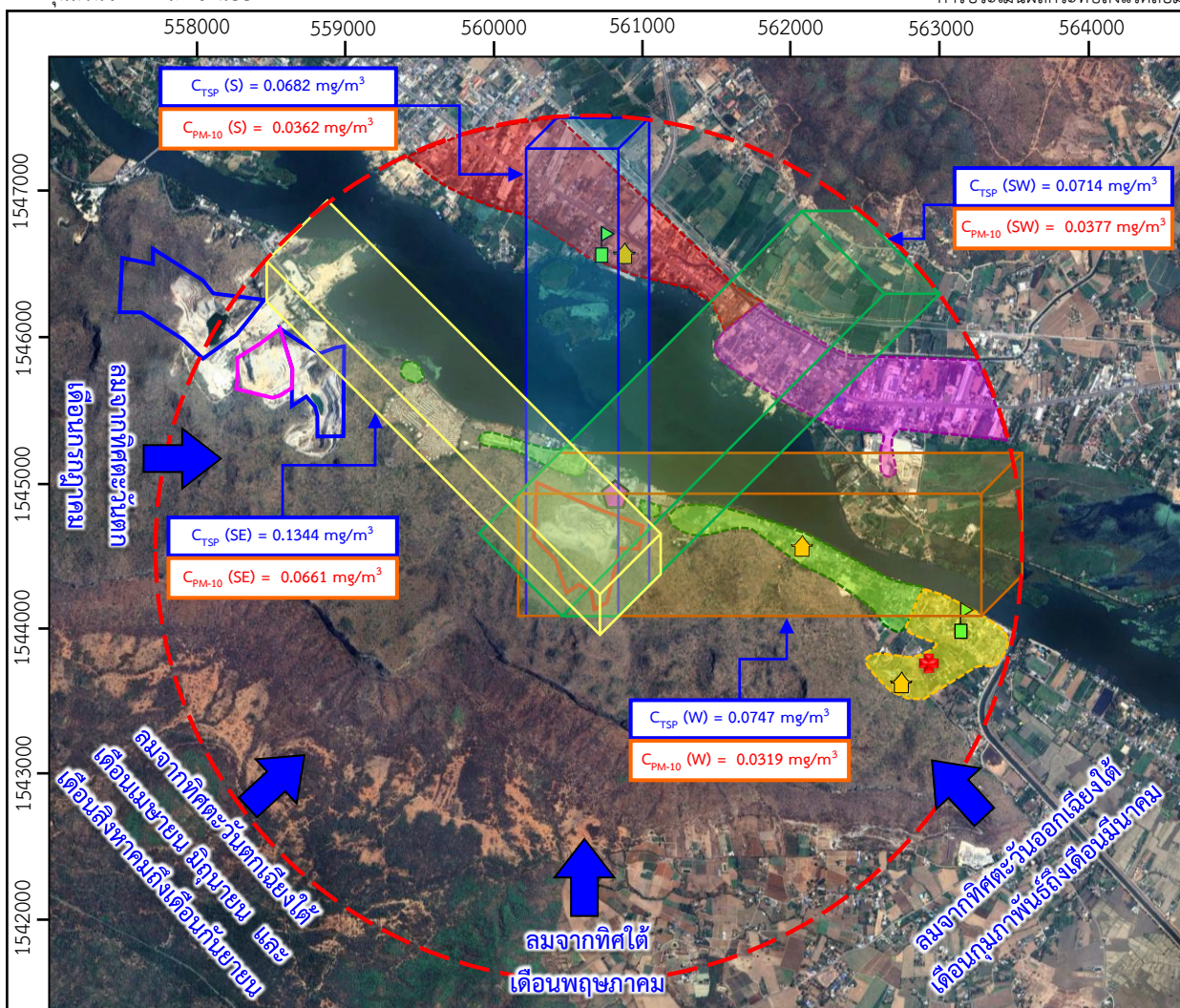
บ้านท่าล้อ (ม.1)



บ้านท่าแก้ง (ม.2)



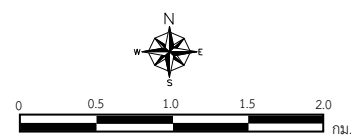




ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระบาย 4936 IV และระบาย 4937 III

สัญลักษณ์ :

- |  |                                |  |   |
|--|--------------------------------|--|---|
|  | พื้นที่โครงการ                 |  | บ้านลำ (ม.1)  |
|  | พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง |  | บ้านเขาน้อย (ม.2)                                   |
|  | พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง     |  | บ้านท่าล้อ (ม.1)                                    |
|  | โรงโม่หินของโครงการ            |  | บ้านท่านกเอี้ยง (ม.2)                               |
|  | โรงเรียน                       |  | Box Model ของ TSP และ PM-10 ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ |
|  | ทิศทางลมประจำถิ่นในคาบ 10 ปี   |  | Box Model ของ TSP และ PM-10 ด้านทิศใต้              |
|  | รัศมี 3 กม.                    |  | Box Model ของ TSP และ PM-10 ด้านทิศตะวันตก          |
|  | รพ.สต.                         |  | Box Model ของ TSP และ PM-10 ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้  |
|  | วัด, สำนักสงฆ์                 |  |   |



**ตารางที่ 4.1-5** การคาดการณ์คุณภาพอากาศบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมประจำถิ่นที่พัดผ่านพื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ/ทิศทาง/ระยะห่างจากโครงการ	ปริมาณฝุ่นละอองจากการตรวจวัด* (มล./ลบ.ม.)		ปริมาณฝุ่นละอองจากการคาดการณ์ตามสมการ Box Model (มล./ลบ.ม.)						ปริมาณฝุ่นละอองในลักษณะสะสมในภาพรวมของโครงการ (มล./ลบ.ม.)	
			การกระเป็ดบริเวณหน้าเมือง		การขนส่งแร่		โรงแต่งแร่			
	TSP	PM-10	TSP	PM-10	TSP	PM-10	TSP	PM-10	TSP <sub>สะสม</sub>	PM-10 <sub>สะสม</sub>
1. แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ (SE)										
- บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย - บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ	0.111	0.055	0.0123	0.0064	0.0032	0.0009	0.0079	0.0038	0.1344	0.0661
2. แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมทางด้านทิศใต้ (S)										
- บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย - บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ - บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ - วัดท่าล้อ - โรงเรียนวัดท่าล้อ	0.051	0.028	0.0090	0.0047	0.0024	0.0007	0.0058	0.0028	0.0682	0.0362
3. แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW)										
- บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ	0.051	0.028	0.0107	0.0056	0.0028	0.0008	0.0069	0.0033	0.0714	0.0377
4. แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมทางด้านทิศตะวันตก (W)										
- วัดบ้านถ้ำ - วัดถ้ำแฝด - โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย - โรงเรียนวัดบ้านถ้ำ	0.056	0.023	0.0086	0.0045	0.0023	0.0007	0.0078	0.0037	0.0747	0.0319
ค่ามาตรฐาน**	0.330	0.120	0.330	0.120	0.330	0.120	0.330	0.120	0.330	0.120

หมายเหตุ : \* ค่าสูงสุดของปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้บริเวณแหล่งรับผลกระทบ จากการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ ประทานบัตรที่ 33964/16442 ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

\*\* มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547

ที่มา : คำนวณโดย บริษัท วี คอนซัลตติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 25678



#### 4.1.3 ผลกระทบด้านระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว

การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ของโครงการนี้จะส่งผลกระทบต่อระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว อันเนื่องมาจากการทำงานของเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ และจากการระเบิดหน้าเหมือง การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว จะพิจารณาจากผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการในช่วงถัดไป ดังนี้

##### 1) ผลกระทบด้านระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิวจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

**1.1 ผลกระทบด้านระดับเสียง** บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงของโครงการในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ดังแสดงในตารางที่ 3.1-4 ในบทที่ 3 ที่มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ สำนักงานโรงโม่หินศิลาขน้อย วัดบ้านถ้ำ และบ้านท่านก้อย โดยมีผลการตรวจวัด ดังนี้

- สถานีที่ 1 บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 53.7-64.6 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 88.4-109.5 เดซิเบลเอ
- สถานีที่ 2 สำนักงานโรงโม่หินศิลาขน้อย พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 52.7-67.8 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 89.7-102.7 เดซิเบลเอ
- สถานีที่ 3 วัดบ้านถ้ำ พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 55.3-62.7 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 83.7-113.2 เดซิเบลเอ
- สถานีที่ 4 บ้านท่านก้อย พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq-24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 55.3-67.8 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 95.6-110.9 เดซิเบลเอ

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ค่าสูงสุดที่ทำการตรวจวัดได้ในทุกสถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสูงสุดไว้ไม่เกิน 115 เดซิเบลเอ ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำเหมืองของโครงการส่งผลกระทบต่อระดับเสียงโดยทั่วไปในชุมชนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

**1.2 ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน** บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบค่าความสั่นสะเทือนของโครงการในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ดังแสดงในตารางที่ 3.1-5 ในบทที่ 3 ที่มีการตรวจวัดค่าความถี่ ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด และค่าการขจัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ และวัดบ้านถ้ำ โดยมีผลการตรวจวัด ดังนี้

- สถานีที่ 1 บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ พบว่า มีค่าความถี่น้อยกว่า 1 เฮิรตซ์-มากกว่า 100 เฮิรตซ์ และมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.130-2.309 มิลลิเมตรต่อวินาที และระยะขจัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.000-0.014 มิลลิเมตร
- สถานีที่ 2 วัดบ้านถ้ำ พบว่า มีค่าความถี่น้อยกว่า 1 เฮิรตซ์-5 เฮิรตซ์ และมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.130-0.221 มิลลิเมตรต่อวินาที และระยะขจัดมีค่าอยู่ในช่วง 0.000-0.002 มิลลิเมตร

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ค่าความถี่ ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด และค่าการขจัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 จึงอาจกล่าวได้ว่าการทำเหมืองของโครงการส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงในระดับต่ำ

**1.3 ผลกระทบด้านหินปลิว** ที่ปรึกษาได้ทำการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้นำชุมชน และกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา พบว่า เคยพบเห็นหินร่วงหล่นจากบริเวณหน้าเหมืองแต่ไม่ได้มีหินปลิวกระเด็นออกนอกพื้นที่โครงการและส่งผลกระทบต่อบ้านเรือน และจากการสอบถามผู้นำชุมชน พบว่า ยังไม่เคยมีเรื่องร้องเรียนของราษฎรเกี่ยวกับผลกระทบจากหินปลิวแต่อย่างใด

## 2) ผลกระทบด้านระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิวจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

### 2.1 ผลกระทบด้านระดับเสียง

ตามแผนผังการทำเหมืองของโครงการฉบับปรับปรุงใหม่ ได้มีการวางแผนเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองทางด้านทิศใต้และปรับลดความสูงของหน้าเหมืองให้เป็นขั้นบันได เพื่อให้หน้าเหมืองมีเสถียรภาพและความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 4.1-2 และรูปที่ 4.1-3 การทำเหมืองของโครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียง เนื่องมาจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ต่างๆ รวมทั้งการใช้วัตถุระเบิดบริเวณหน้าเหมือง ตลอดจนการขนส่งแร่ของโครงการ ซึ่งจะสามารถประเมินผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมดังกล่าวต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ ดังนี้

#### 1) แหล่งรับผลกระทบ

แหล่งรับผลกระทบที่มีความไวต่อการได้รับเสียงจากการทำเหมืองแร่ของโครงการบริเวณพื้นที่ศึกษาภายในระยะรัศมีประมาณ 3 กิโลเมตร ได้แก่ ชุมชนต่างๆ วัด โรงเรียนและสถานพยาบาล ดังตารางที่ 4.1-6 ตารางที่ 4.1-6 แสดงแหล่งรับผลกระทบด้านเสียงที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ทิศทางเมื่อเทียบกับพื้นที่โครงการ	ระยะทางจากพื้นที่โครงการ (เมตร)
<b>ชุมชน</b>		
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย	ทิศเหนือ	120
	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	250
	ทิศตะวันออก	330
บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย	ทิศตะวันออก	1,900
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ	ทิศเหนือ	1,500
	ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ	2,000
บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ	ทิศเหนือ	1,300
	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	1,800
<b>สถานที่สำคัญ</b>		
วัดบ้านถ้ำ	ทิศตะวันออก	1,200
วัดถ้ำแฝด	ทิศตะวันออก	2,000
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	ทิศตะวันออก	2,200
โรงเรียนบ้านถ้ำ	ทิศตะวันออก	2,300
วัดท่าล้อ	ทิศเหนือ	1,500
โรงเรียนวัดท่าล้อ	ทิศเหนือ	1,600

ที่มา : บริษัท วิ คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

### 2) เสียงจากเครื่องจักรอุปกรณ์

บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการนำข้อมูลเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง และข้อมูลเสียง (Sound Power) จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 มาใช้ในการคำนวณ โดยมีรายละเอียดเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมือง (ตารางที่ 4.1-7)

ตารางที่ 4.1-7 ระดับเสียงจากเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองของโครงการ

เครื่องจักรอุปกรณ์ *	Sound Power <sup>1/</sup> [dBA]	จำนวน
เครื่องเจาะระเบิดแบบไฮดรอลิก เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3 นิ้ว	113.69	2 เครื่อง
รถขุด (Backhoe)	102.25	4 คัน
รถขุด (Backhoe) ที่ติดตั้ง Hydraulic breaker	116.59	1 คัน
รถตักล้อยาง (Wheel loader)	104.16	1 คัน
รถบรรทุกเทท้าย ขนาดกำลัง 200 แรงม้า	109.50	8 คัน
รถบรรทุกน้ำ	107.36	1 คัน

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ข้อมูลระดับเสียงจากแบบจำลองเสียง iNoise 2024

ที่มา: \* แผนผังโครงการทำเหมืองหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ สำหรับประทานบัตรที่ 33964/16442 ของ  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย, 2568

### 3) การประเมินผลกระทบต่อแหล่งรับที่ไวต่อการรับเสียง

#### 3.1) แนวทางการประเมิน

การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อพื้นที่อ่อนไหวที่ไวต่อการรับเสียง โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 เป็นโปรแกรมการประเมินผลกระทบด้านเสียงตามมาตรฐาน ISO 9613-2 แบบจำลองนี้สามารถประเมินผลกระทบจากแหล่งกำเนิดโดยประเมินร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://www.google.co.th/maps> โดยผลการประเมินจากแบบจำลองจะให้ผลลัพธ์ระดับเสียงที่มีผลต่อแหล่งรับผลกระทบน้อยลงเนื่องจากการหักเหของระดับเสียงตามสภาพภูมิประเทศในแต่ละพื้นที่ และระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงการทำเหมือง โดยสมมติฐานว่าเครื่องจักรทุกชนิด ได้แก่ เครื่องเจาะระเบิด รถขุด (Backhoe) รถบรรทุกเทท้าย รถบรรทุกน้ำ และรถดักล้อย่าง ทำงานพร้อมกันในบริเวณพื้นที่โครงการ

#### 3.2) การนำเข้าข้อมูล

- ข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ (Shapefiles) ของพื้นที่ศึกษา
- โมเดลภูมิประเทศ (Terrain Model) ประกอบด้วย ข้อมูลเส้นชั้นความสูงของพื้นที่ (Height Lines) และจุดพิกัดของพื้นที่ (Points)
- แหล่งกำเนิดเสียง พิจารณาจากเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองที่ทำงานพร้อมกันในบริเวณพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการ โดยกำหนดเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง
- การทำเหมืองในแต่ละช่วงเวลา โดยพิจารณาจากทิศทางการเดินหน้าเหมืองในแต่ละช่วงปีในพื้นที่บริเวณต่างๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่แหล่งรับผลกระทบที่แตกต่างกัน ได้แก่ ช่วงปีที่ 1, 2, 3, 4-6, 7-9, 10-12, 13-15, 16 และ 17

#### 3.3) ขั้นตอนการประเมิน

- การตั้งค่าการคำนวณ (Calculations and Calculation Settings) เลือกวิธีที่ใช้ในการคำนวณแบบ ISO 9613 (1/3-Octave)
- นำเข้าข้อมูลแหล่งรับผลกระทบ (Receive) และแหล่งกำเนิดผลกระทบ (Source) และตั้งค่าการคำนวณตามข้อกำหนดของ ISO 9613
- แสดงผลการคำนวณในรูปของแผนที่ของระดับเสียง โดยจะแบ่งออกเป็นช่วงละ 10 เดซิเบลเอ ในแต่ละเขตพื้นที่
- การส่งออกข้อมูลไปยังแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth
- นำผลการตรวจวัดระดับเสียงปัจจุบันโดยใช้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ที่มีค่าสูงสุดจากการตรวจวัดมาใช้เป็นเสียงพื้นฐาน รวมเข้ากับเสียงที่ประเมินได้จากแบบจำลอง

#### 3.4) การแสดงผล

การแสดงผลจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 แสดงผลตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของโครงการ เปรียบเทียบกรณีปีแรกและปีสุดท้ายของการทำเหมือง โดยนำผลการตรวจวัดเสียงในปัจจุบันรวมเข้ากับระดับเสียงจากแบบจำลอง เพื่อประเมินกรณีเลวร้ายที่สุด โดยรวมเสียงทุกแหล่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการทำเหมือง

### 4) ผลการประเมินผลกระทบด้านเสียง

#### 4.1) ผลการประเมินระดับเสียงจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024

สภาพภูมิประเทศทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการ ประทานบัตรที่ 33964/16442 มีลักษณะเป็นภูเขาหินปูน ส่วนหนึ่งของพื้นที่ประทานบัตรทางด้านทิศเหนือผ่านการทำเหมืองมาแล้ว ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 98 ไร่ การออกแบบการทำเหมืองโดยวิธีเหมืองเปิดแบบขั้นบันได ทิศทางการเดินหน้าเหมืองจากบริเวณพื้นที่ประทานบัตรด้านทิศใต้ ไปทางด้านทิศเหนือ และมีการเว้นพื้นที่ไม่ออกแบบทำเหมืองบริเวณด้าน

ตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ประทานบัตรตามบันทึกข้อตกลงระหว่างผู้ขอประทานบัตรและชาวบ้าน และเว้นพื้นที่จากแนวเขตประทานบัตร 10 เมตร ในการทำเหมืองจะทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูง 320 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูง 70 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในการประเมินระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 ร่วมกับสภาพภูมิประเทศจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Google Earth เพื่อทำการประเมินระดับเสียงบริเวณแหล่งรับผลกระทบ ได้แก่ ชุมชนต่างๆ และศาสนสถาน หรือพื้นที่อ่อนไหวอื่นๆ ในพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กิโลเมตร ผลการประเมินสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1-8 และรูปที่ 4.1-10 มีรายละเอียดดังนี้

จากผลการประเมินพบว่า

การทำเหมืองในช่วงปีที่ 1 ซึ่งเป็นปีแรกของการทำเหมือง แหล่งรับผลกระทบที่ได้รับเสียงดังมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ) ระยะห่างประมาณ 120 จะได้รับเสียงดังเท่ากับ 46.2 เดซิเบลเอ

การทำเหมืองในช่วงปีที่ 17 ซึ่งเป็นปีแรกของการทำเหมือง แหล่งรับผลกระทบที่ได้รับเสียงดังมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ) ระยะห่างประมาณ 120 จะได้รับเสียงดังเท่ากับ 50.5 เดซิเบลเอ

**ตารางที่ 4.1-8** ระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 ต่อแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ศึกษารัศมี 3 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ (เมตร)	ระดับเสียงจากโปรแกรม iNoise 2024 (เดซิเบลเอ)	
		กรณีช่วงปีที่ 1	กรณีช่วงปีที่ 17
1. บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ)	120	46.2	50.5
2. บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	250	43.4	40.9
3. บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	330	45.1	47.0
4. บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	1,900	31.7	31.4
5. บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,500	40.4	45.3
6. บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	2,000	38.0	40.2
7. บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,300	40.4	45.3
8. บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)	1,800	37.9	42.1
9. วัดบ้านถ้ำ	1,200	34.1	34.5
10. วัดถ้ำแฝด	2,000	29.7	21.6
11. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	2,200	31.1	24.3
12. โรงเรียนบ้านถ้ำ	2,300	31.9	29.8
13. วัดท่าล้อ	1,500	38.2	42.3
14. โรงเรียนวัดท่าล้อ	1,600	38.0	42.0
<b>ค่ามาตรฐาน*</b>		<b>70</b>	

หมายเหตุ : \* ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ)



-

#### 4.2) การประเมินระดับเสียงสะสมจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

การประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการดำเนินโครงการในลักษณะสะสมบริเวณแหล่งรับผลกระทบใกล้เคียง จะพิจารณานำข้อมูลระดับเสียงพื้นฐานจากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของแหล่งรับผลกระทบที่มีข้อมูลผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมาถึงปัจจุบันรวมกับระดับเสียงที่คำนวณจากแบบจำลอง iNoise โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

$$L_{p_{รวม}} = 10 \log \left( \sum 10^{L_i/10} \right)$$

เมื่อ  $L_{p_{รวม}}$  = ระดับเสียงรวม [เดซิเบลเอ]  
 $L_i$  = ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดแต่ละแหล่ง (เดซิเบลเอ)

ดังนั้น เมื่อนำค่าระดับเสียงจากการประเมินโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2024 รวมกับระดับเสียงจากการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมาและในปัจจุบัน จะได้ระดับเสียงสะสม โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 การทำเหมืองในช่วงปีที่ 1 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มการทำเหมือง และกรณีที่ 2 เป็นการการทำเหมืองช่วงปีสุดท้าย โดยสรุปผลการประเมินดังนี้ (ตารางที่ 4.1-9)

**กรณีที่ 1 การทำเหมืองในช่วงปีที่ 1** ซึ่งเป็นปีแรกของการทำเหมือง จากการรวมเสียงการประเมินโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) สูงสุดของสถานที่ที่มีการตรวจวัดไว้ พบว่า มีค่าระดับเสียงระหว่าง 62.7-67.8 เดซิเบลเอ

**กรณีที่ 2 การทำเหมืองช่วงปีสุดท้าย (ปีที่ 17)** เป็นการการทำเหมืองในบ่อเหมืองที่ระดับความสูงประมาณ 10 ม.รทก. การรวมเสียงการประเมินโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) สูงสุดของแต่ละสถานี พบว่า มีค่าระดับเสียงระหว่าง 62.7-67.8 เดซิเบลเอ

สรุปผลการประเมิน พบว่า แหล่งรับผลกระทบบริเวณพื้นที่ศึกษา จะได้รับเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ในขณะทำเหมือง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) ซึ่งกำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ

**ตารางที่ 4.1-9** ค่าระดับเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรต่อแหล่งรับผลกระทบในบริเวณพื้นที่ศึกษารัศมี 3 กิโลเมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการ

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่าง จากโครงการ (เมตร)	ระดับเสียง Leq 24 hr สูงสุดที่มีการ ตรวจวัด (เดซิเบลเอ) <sup>1/</sup>	กรณีการทำเหมืองในช่วงปีที่ 1 (เดซิเบลเอ)		กรณีการทำเหมืองในช่วงปี 17 (เดซิเบลเอ)	
			ระดับเสียงจาก แบบจำลอง iNoise 2024	ระดับเสียงรวม กับผลการ ตรวจวัด <sup>2/</sup>	ระดับเสียงจาก แบบจำลอง iNoise 2024	ระดับเสียงรวม กับผลการ ตรวจวัด <sup>2/</sup>
ชุมชน						
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ)	120	64.6 (บ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุด)	46.2	64.7	50.5	64.8
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	250	64.6 (บ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุด)	43.4	64.6	40.9	64.6
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	330	64.6 (บ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุด)	45.1	64.6	47.0	64.7
บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	1,900	62.7 (วัดบ้านถ้ำ)	31.7	62.7	31.4	62.7
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,500	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	40.4	67.8	45.3	67.8
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	2,000	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	38.0	67.8	40.2	67.8
บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,300	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	40.4	67.8	45.3	67.8
บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)	1,800	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	37.9	67.8	42.1	67.8
สถานที่สำคัญ						
วัดบ้านถ้ำ	1,200	62.7 (วัดบ้านถ้ำ)	34.1	62.7	34.5	62.7
วัดถ้ำแฝด	2,000	62.7 (วัดบ้านถ้ำ)	29.7	62.7	21.6	62.7
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	2,200	62.7 (วัดบ้านถ้ำ)	31.1	62.7	24.3	62.7
โรงเรียนบ้านถ้ำ	2,300	62.7 (วัดบ้านถ้ำ)	31.9	62.7	29.8	62.7
วัดท่าล้อ	1,500	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	38.2	67.8	42.3	67.8
โรงเรียนวัดท่าล้อ	1,600	67.8 (บ้านท่านกเอี้ยง)	38.0	67.8	42.0	67.8
มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง*		70				

**หมายเหตุ :** \* ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน  
<sup>1/</sup> ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ค่าสูงสุด) ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 และพิจารณาใช้ค่าผลการตรวจวัดในสถานที่ใกล้แหล่งรับผลกระทบที่สุด  
<sup>2/</sup> คำนวณจากสมการ  $10 \log (\sum 10^{L_i/10})$

**ที่มา :** บริษัท วี คอนซัลติ้ง จำกัด, 2568

#### 4.3) การประเมินระดับเสียงรบกวน

การประเมินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นของโครงการนั้น จะดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2565 เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB (A) โดยมีนิยามของระดับเสียงที่นำมาคำนวณ ดังนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” (Background sound level) หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวนเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, LA90)

“ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน” (Residual sound level) หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ประชาชนร้องเรียนหรือแหล่งกำเนิดที่คาดว่าประชาชนจะได้รับการรบกวนเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level, LAeq)

กรณีที่เสียงจากแหล่งกำเนิดเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไป ให้วัดระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent A-Weighted Sound Pressure Level) 1 ชั่วโมง และนำผลการตรวจวัดมาคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน ตามสมการที่ 1

$$L_{Aeq,Tr} = \left[ 10 \log_{10} \left( 10^{0.1 \cdot LA_{eq,Ts}} - 10^{0.1 \cdot LA_{eq,R}} \right) \right] + 10 \log_{10} \left( \frac{T_s}{T_r} \right) \quad \text{สมการที่ 1}$$

โดย LAeq,Tr = ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)

LAeq,Ts = ระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ)  
ในกรณีนี้ หมายถึง ระดับเสียงที่ตรวจวัดในปัจจุบันได้รวมกับระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ได้จากแบบจำลอง iNoise

LAeq,R = ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ) ในกรณีนี้  
หมายถึง ระดับเสียงที่ตรวจวัดในปัจจุบัน (เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มี การรบกวนจากการดำเนินโครงการ)

Ts = ระยะเวลาของช่วงเวลาที่แหล่งกำเนิดเกิดเสียง (มีหน่วยเป็น นาที)

Tr = ระยะเวลาอ้างอิงที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน โดยถ้าเป็นแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดเสียงในช่วงเวลา 08.00 – 22.00 นาฬิกา กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 60 นาที

ในการประเมินเสียงรบกวนที่เกิดจากโครงการนั้น ที่ปรึกษาดำเนินการโดยนำผลการประเมินระดับเสียงจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงของโครงการที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 มารวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยในแต่ละชั่วโมงของแต่ละสถานี ระหว่างเวลา 08.00-17.00 นาฬิกา ซึ่งเป็นช่วงเวลาทำงาน จะได้เป็นระดับเสียงขณะเกิดเสียงของแหล่งกำเนิด และคำนวณได้ระดับเสียงขณะมีการรบกวนโดยใช้สมการที่ 1 จากนั้น นำระดับเสียงขณะมีการรบกวนที่ได้มาหักลบด้วยค่าระดับเสียงพื้นฐาน ซึ่งตรวจวัดในรูปของระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L<sub>90</sub>) ซึ่งจะได้ค่าระดับการรบกวนและนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียงจะคาดการณ์ในกรณีที่มีการรบกวนสูงสุดจากการทำเหมืองในช่วงปีที่ 1 และปีสุดท้าย ผลการประเมินแสดงได้ดังตารางที่ 4.1-10 โดยมีรายละเอียดของระดับการรบกวนจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการในช่วงเวลา 08.00-17.00 นาฬิกา ต่อแต่ละแหล่งรับผลกระทบดังต่อไปนี้



- บ้านหลังที่ใกล้ที่สุด ทางด้านทิศเหนือ (บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย) และแหล่งรับผลกระทบอื่นๆ ที่อยู่ทางด้านทิศเหนือ พบว่า มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง -2.7 ถึง 5.5 เดซิเบลเอ
- วัดบ้านถ้ำ และแหล่งรับผลกระทบอื่นๆ ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออก พบว่า มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง -13.7 ถึง -8.8 เดซิเบลเอ
- บ้านท่านกเอี้ยง และแหล่งรับผลกระทบอื่นๆ ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง -22.5 ถึง -1.5 เดซิเบลเอ

จากผลการประเมินระดับเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียง ทั้ง 3 แห่ง ดังกล่าวข้างต้น พบว่า ค่าระดับการรบกวนในแต่ละช่วงเวลาของแต่ละวันที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน มีค่าระดับเสียงรบกวนน้อยกว่า 10 เดซิเบลเอ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบลเอ

อย่างไรก็ตามบริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านระดับเสียง โดยให้ทางโครงการนำไปปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดแล้ว ดังเสนอรายละเอียดของมาตรการฯ ไว้ในบทที่ 5

ตารางที่ 4.1-10 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียง

วันที่ทำการ ตรวจวัด	ช่วงเวลา	บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดทางด้านทิศเหนือ (บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย)					ระดับการ รบกวน* (เดซิเบลเอ)
		เสียงเฉลี่ย 1 ชม. จากการตรวจวัด Leq 1 hr (เดซิเบลเอ)	เสียงพื้นฐาน จากการ ตรวจวัด L90 (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง จากการทำเหมือง ไปถึงแหล่งรับ ผลกระทบ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง รวม (เดซิเบลเอ) (1)+(3)	ระดับเสียง ขณะมีการ รบกวน (เดซิเบลเอ)	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
9-10 พ.ย. 2567	08.00-09.00	64.8	52.4	50.5	64.96	50.5	-1.9
	09.00-10.00	63.2	52.2	50.5	63.43	50.5	-1.7
	10.00-11.00	63.7	52.9	50.5	63.90	50.5	-2.4
	11.00-12.00	62.2	52.6	50.5	62.48	50.5	-2.1
	12.00-13.00	65.7	50.1	50.5	65.83	50.5	0.4
	13.00-14.00	62.7	52.2	50.5	62.95	50.5	-1.7
	14.00-15.00	62.6	52.0	50.5	62.86	50.5	-1.5
	15.00-16.00	63.6	52.3	50.5	63.81	50.5	-1.8
	16.00-17.00	62.7	52.8	50.5	62.95	50.5	-2.3
10-11 พ.ย. 2567	08.00-09.00	60.8	53.2	50.5	61.19	50.5	-2.7
	09.00-10.00	63.3	47.3	50.5	63.52	50.5	3.2
	10.00-11.00	62.2	51.8	50.5	62.48	50.5	-1.3
	11.00-12.00	61.4	51.5	50.5	61.74	50.5	-1.0
	12.00-13.00	61.2	52.9	50.5	61.55	50.5	-2.4
	13.00-14.00	60.9	52.6	50.5	61.28	50.5	-2.1
	14.00-15.00	61.4	52.9	50.5	61.74	50.5	-2.4
	15.00-16.00	61.4	52.6	50.5	61.74	50.5	-2.1
	16.00-17.00	61.2	52.8	50.5	61.55	50.5	-2.3
11-12 พ.ย. 2567	08.00-09.00	63.2	50.4	50.5	63.43	50.5	0.1
	09.00-10.00	59.4	45.0	50.5	59.93	50.5	5.5
	10.00-11.00	62.2	52.2	50.5	62.48	50.5	-1.7
	11.00-12.00	61.3	52.2	50.5	61.65	50.5	-1.7
	12.00-13.00	61.3	51.3	50.5	61.65	50.5	-0.8
	13.00-14.00	61.8	52.0	50.5	62.11	50.5	-1.5
	14.00-15.00	61.1	51.6	50.5	61.46	50.5	-1.1
	15.00-16.00	62.2	52.1	50.5	62.48	50.5	-1.6
	16.00-17.00	62.2	52.5	50.5	62.48	50.5	-2.0
มาตรฐาน**							≤10

ตารางที่ 4.1-10 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียง (ต่อ)

วันที่ทำการ ตรวจวัด	ช่วงเวลา	วัดบ้านถ้ำ					ระดับการ รบกวน* (เดซิเบลเอ)
		เสียงเฉลี่ย 1 ชม. จากการตรวจวัด Leq 1 hr (เดซิเบลเอ)	เสียงพื้นฐาน จากการ ตรวจวัด L90 (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง จากการทำเหมือง ไปถึงพื้นที่รับ ผลกระทบ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง รวม (เดซิเบลเอ) (1)+(3)	ระดับเสียง ขณะมีการ รบกวน (เดซิเบลเอ)	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
9-10 พ.ย. 2567	08.00-09.00	55.3	50.6	34.5	55.34	34.5	-13.1
	09.00-10.00	55.4	49.8	34.5	55.44	34.5	-12.3
	10.00-11.00	55.8	48.8	34.5	55.83	34.5	-11.3
	11.00-12.00	55.7	49.2	34.5	55.73	34.5	-11.7
	12.00-13.00	56.6	48.4	34.5	56.63	34.5	-10.9
	13.00-14.00	54.0	48.9	34.5	54.05	34.5	-11.4
	14.00-15.00	56.5	48.8	34.5	56.53	34.5	-11.3
	15.00-16.00	53.6	48.6	34.5	53.65	34.5	-11.1
	16.00-17.00	54.9	49.9	34.5	54.94	34.5	-12.4
10-11 พ.ย. 2567	08.00-09.00	56.7	49.8	34.5	56.73	34.5	-12.3
	09.00-10.00	54.5	46.3	34.5	54.54	34.5	-8.8
	10.00-11.00	55.6	49.5	34.5	55.63	34.5	-12.0
	11.00-12.00	52.5	47.7	34.5	52.57	34.5	-10.2
	12.00-13.00	52.1	47.5	34.5	52.17	34.5	-10.0
	13.00-14.00	52.9	47.7	34.5	52.96	34.5	-10.2
	14.00-15.00	54.4	47.7	34.5	54.44	34.5	-10.2
	15.00-16.00	52.5	48.9	34.5	52.57	34.5	-11.4
	16.00-17.00	58.4	51.2	34.5	58.42	34.5	-13.7
11-12 พ.ย. 2567	08.00-09.00	55.5	50.7	34.5	55.53	34.5	-13.2
	09.00-10.00	53.9	47.6	34.5	53.95	34.5	-10.1
	10.00-11.00	55.7	49.2	34.5	55.73	34.5	-11.7
	11.00-12.00	53.9	49.5	34.5	53.95	34.5	-12.0
	12.00-13.00	53.4	48.8	34.5	53.46	34.5	-11.3
	13.00-14.00	54.1	48.0	34.5	54.15	34.5	-10.5
	14.00-15.00	52.7	47.8	34.5	52.77	34.5	-10.3
	15.00-16.00	55.6	50.1	34.5	55.63	34.5	-12.6
	16.00-17.00	55.3	50.0	34.5	55.34	34.5	-12.5
มาตรฐาน**							≤10

ตารางที่ 4.1-10 ผลการประเมินระดับเสียงรบกวนต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียง (ต่อ)

วันที่ทำการ ตรวจวัด	ช่วงเวลา	บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ					ระดับการ รบกวน* (เดซิเบลเอ)
		เสียงเฉลี่ย 1 ชม. จากการตรวจวัด Leq 1 hr (เดซิเบลเอ)	เสียงพื้นฐาน จากการ ตรวจวัด L90 (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง จากการทำเหมือง ไปถึงพื้นที่รับ ผลกระทบ (เดซิเบลเอ)	ระดับเสียง รวม (เดซิเบลเอ) (1)+(3)	ระดับเสียง ขณะมีการ รบกวน (เดซิเบลเอ)	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
9-10 พ.ย. 2567	08.00-09.00	58.2	50.0	45.3	58.42	45.3	-4.7
	09.00-10.00	57.6	49.3	45.3	57.85	45.3	-4.0
	10.00-11.00	58.5	49.5	45.3	58.70	45.3	-4.2
	11.00-12.00	57.8	49.8	45.3	58.04	45.3	-4.5
	12.00-13.00	53.9	47.6	45.3	54.46	45.3	-2.3
	13.00-14.00	55.5	48.3	45.3	55.90	45.3	-3.0
	14.00-15.00	57.5	48.5	45.3	57.75	45.3	-3.2
	15.00-16.00	66.4	50.0	45.3	66.43	45.3	-4.7
	16.00-17.00	61.9	50.8	45.3	61.99	45.3	-5.5
10-11 พ.ย. 2567	08.00-09.00	56.6	46.8	45.3	56.91	45.3	-1.5
	09.00-10.00	58.6	49.9	45.3	58.80	45.3	-4.6
	10.00-11.00	56.7	50.4	45.3	57.00	45.3	-5.1
	11.00-12.00	58.8	52.0	45.3	58.99	45.3	-6.7
	12.00-13.00	54.0	49.3	45.3	54.55	45.3	-4.0
	13.00-14.00	55.4	48.7	45.3	55.80	45.3	-3.4
	14.00-15.00	59.4	49.4	45.3	59.57	45.3	-4.1
	15.00-16.00	67.6	54.1	45.3	67.63	45.3	-8.8
	16.00-17.00	65.5	55.3	45.3	65.54	45.3	-10.0
11-12 พ.ย. 2567	08.00-09.00	66.0	67.8	45.3	66.04	45.3	-22.5
	09.00-10.00	57.6	50.0	45.3	57.85	45.3	-4.7
	10.00-11.00	58.3	50.9	45.3	58.51	45.3	-5.6
	11.00-12.00	55.7	50.2	45.3	56.08	45.3	-4.9
	12.00-13.00	57.3	51.1	45.3	57.57	45.3	-5.8
	13.00-14.00	59.9	52.6	45.3	60.05	45.3	-7.3
	14.00-15.00	58.4	50.9	45.3	58.61	45.3	-5.6
	15.00-16.00	68.1	59.0	45.3	68.12	45.3	-13.7
	16.00-17.00	71.5	61.3	45.3	71.51	45.3	-16.0
มาตรฐาน**							≤10

หมายเหตุ : (1) ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr) ในช่วงวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2567 โดยบริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
 (2) ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L<sub>90</sub>) ในช่วงวันที่ 9-12 พฤศจิกายน 2567 โดยบริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
 (3) ผลจากการคำนวณระดับเสียงจากการทำเหมืองไปถึงพื้นที่รับผลกระทบจากแบบจำลอง iNoise 2023  
 (4) จากการคำนวณระดับเสียงจากการตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr) รวมกับระดับเสียงจากการทำเหมืองไปถึงพื้นที่รับผลกระทบด้วยสมการรวมเสียง L<sub>pรวม</sub> = 10 log (Σ 10<sup>L<sub>i</sub>/10</sup>)  
 (5) ได้จากการคำนวณ  $L_{Aeq,Tr} = \left[ 10 \log_{10} \left( 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,Ts}} \cdot 10^{0.1 \cdot L_{Aeq,R}} \right) \right] + 10 \log_{10} \left( \frac{T_s}{T_r} \right)$   
 ตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565  
 (6) จากการคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน - ระดับเสียงพื้นฐาน (L<sub>90</sub>)  
 \* กรณีบริเวณที่จะทำการตรวจวัดเสียงของแหล่งกำเนิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน ศาสนสถาน ห้องสมุด หรือสถานที่อย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน และคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนตามสมการที่ 1 บวกเพิ่มด้วย 3 เดซิเบล (เอ)  
 \*\* มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB (A)  
 ที่มา : บริษัท วี คอนซัลตติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

#### 4.4) การประเมินระดับเสียงจากการระเบิด

การประเมินความดังเสียงจากการใช้วัตถุระเบิด จะพิจารณาจากการออกแบบการใช้วัตถุระเบิดของเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแร่โดมิต ซึ่งได้กำหนดแผนการใช้วัตถุระเบิดตามที่ได้ระบุไว้ในแผนผังการทำเหมืองของโครงการ ซึ่งกำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง ทั้งนี้ ในการระเบิดแต่ละครั้งจะใช้ 1 รูเจาะต่อจังหวะถ่วง และนำข้อมูลการระเบิดดังกล่าวมาประเมินความดังของเสียงจากการใช้วัตถุระเบิดที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายในบริเวณรัศมี 3 กิโลเมตรจากพื้นที่โครงการ โดยใช้สมการของสำนักการเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (The United States Bureau of Mine: USBM, 1971) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{dBl} &= 165-25 \log (d/w^{1/3}) \\ \text{เมื่อ dBl} &= \text{ระดับความดังของเสียงเกินระดับ (Overpressure) ในฟอรมการได้ยิน} \\ &\quad \text{หน่วย เดซิเบล} \\ d &= \text{ระยะทางจากจุดระเบิดถึงแหล่งรับ (เมตร)} \\ w &= \text{น้ำหนักวัตถุระเบิดต่อจังหวะถ่วง (กิโลกรัม)} \\ &= 29.86 \text{ กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง} \\ d/w^{1/3} &= \text{อัตราส่วนระยะทาง (Scaled distance; Ds)} \\ &\quad \text{หน่วย เมตรต่อรากที่สามของกิโลกรัม} \end{aligned}$$

ดังนั้น จะสามารถประเมินความดังเสียงบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ระยะห่าง 120 เมตร ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{dBl} &= 165-25 \log (120/29.86^{1/3}) \\ &= 125.31 \text{ เดซิเบล} \end{aligned}$$

ทั้งนี้ ระดับความดังของเสียงจากการระเบิดหน้าเหมืองที่คำนวณได้ในรูปของหน่วย เดซิเบล ซึ่งมีความสัมพันธ์ในรูปของล็อกฟังก์ชันกับความดันของอากาศ เมื่อเปรียบเทียบกับความดันบรรยากาศ (Air Overpressure) จะสามารถพิจารณาผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดบริเวณหน้าเหมืองในรูปของความดันอากาศที่มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) ได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{psi} &= 2.9 \times 10^{-9} \times \text{antilog}(\text{dBl}/20) \\ \text{เมื่อ psi} &= \text{ระดับความดังของเสียงในการระเบิดหน้าเหมือง (เดซิเบล)} \\ \text{dBl} &= \text{ความดังเสียงเกินระดับในฟอรมของความดัน (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)} \\ 2.9 \times 10^{-9} &= \text{ค่าความดังเสียงมาตรฐาน (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)} \end{aligned}$$

ดังนั้น จากสมการข้างต้นจะสามารถประเมินระดับความดังเสียงจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการในรูปของคลื่นอัดอากาศที่มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (psi) ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า; psi} &= 2.9 \times 10^{-9} \times \text{antilog} (125.31/20) \\ &= 0.0053 \text{ psi} \end{aligned}$$

จากคำนวณข้างต้น พบว่า บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุดในระยะห่าง 120 เมตร จะได้รับความดังของเสียงจากการระเบิดหน้าเหมือง และคลื่นอัดอากาศ เท่ากับ 125.31 เดซิเบล และ 0.0053 psi ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร (ตารางที่ 4.1-11) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปลอดภัยที่กำหนดโดยสำนักการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) กำหนดไว้ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi ตามลำดับ สำหรับแหล่งรับผลกระทบอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลออกไป จากการคำนวณ พบว่า ได้รับผลกระทบด้านเสียงจากการระเบิดและคลื่นอัดอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานดังกล่าวกำหนด (ตารางที่ 4.1-12)



อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงให้โครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

**ตารางที่ 4.1-11 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	ค่าสูงสุดที่สำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศไทยยอมรับได้ ((USBM) TRP. 78 Maximum)
130	0.0095	ค่าที่ปลอดภัยกำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศไทย ((USBM) TRP. 78 Safe Level)
120	0.003	ค่าที่เริ่มทำให้แก้วหูเป็นอันตรายมาก หากได้ยินต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ
120	0.003	ค่าที่มักได้รับการร้องเรียน และค่าสูงสุดที่สำนักสุขภาพและความปลอดภัยจากการทำงานของประเทศไทยยอมรับได้ในการทำงานต่อเนื่องกัน 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 : USBM. TRP.78 Safe Level, 1971

**ตารางที่ 4.1-12 ระดับเสียงดังจากการระเบิดต่อแหล่งรับผลกระทบบริเวณพื้นที่ศึกษา**

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจากพื้นที่โครงการ (เมตร)	ระดับเสียง (เดซิเบล)	คลื่นอัดอากาศ (psi)
<b>ชุมชน</b>			
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ)	120	125.31	0.0053
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	250	117.34	0.0021
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	120	114.33	0.0015
บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	1,900	95.32	0.0002
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,500	97.89	0.0002
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	2,000	94.77	0.0002
บ้านท่าล้อ หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,300	99.44	0.0003
บ้านท่าล้อ หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)	1,800	95.91	0.0002
<b>สถานที่สำคัญ</b>			
วัดบ้านถ้ำ	1,200	100.31	0.0003
วัดถ้ำแฝด	2,000	94.77	0.0002
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	2,200	93.73	0.0001
โรงเรียนบ้านถ้ำ	2,300	93.25	0.0001
วัดท่าล้อ	1,500	97.89	0.0002
โรงเรียนวัดท่าล้อ	1,600	97.19	0.0002
ค่าที่ปลอดภัยกำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศไทย*		130	0.0095

หมายเหตุ : \* USBM. TRP.78 Safe Level, 1971

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลตติ้ง จำกัด, 2568

## 2.2 ผลกระทบด้านความสั่นสะเทือน

จากแผนการทำเหมืองของโครงการจะใช้วิธีการระเบิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได เพื่อผลิตแร่ให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการ โดยจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill ขนาดหัวเจาะประมาณ 3.0 นิ้ว ออกแบบความสูงของขั้นบันไดในการระเบิดสูงไม่เกิน 10 เมตร รูเจาะลึก 10.90 เมตร ระยะห่างจากหน้าผาหรือความหนาของการระเบิด (Burden) ประมาณ 3.0 เมตร ระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing) ประมาณ 3.5 เมตร ระยะอัดปัดรู (Stemming) ประมาณ 3.0 เมตร ปริมาณวัตถุระเบิดทั้งหมด 29.86 กิโลกรัมต่อรูเจาะ หรือปริมาณวัตถุระเบิดไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง (1 รูเจาะต่อจังหวะถ่วง)

การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ จะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วคลื่น หรือค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) ส่งผ่านไปยังสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง การประเมินระดับความรุนแรงของแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ จะพิจารณาจากการวางแผนการใช้วัตถุระเบิดตามที่ได้ระบุไว้ในแผนผังการทำเหมืองของโครงการ กำหนดให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิด ไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง หรือ 65.83 ปอนด์ต่อจังหวะถ่วง

การประเมินแรงสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ จะพิจารณาผลกระทบต่อแหล่งรับในบริเวณพื้นที่ศึกษาระยะรัศมี 3 กิโลเมตร จากแนวเขตพื้นที่โครงการแสดงดังตารางที่ 4.1-1

ในการคำนวณแรงสั่นสะเทือน จะพิจารณาจากผลการศึกษาด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิดของสำนักการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Bureau of Mine: USBM, 1971 อ้างตามสง่า ตั้งขวาล และคณะ, 2542) ตามสมการดังนี้

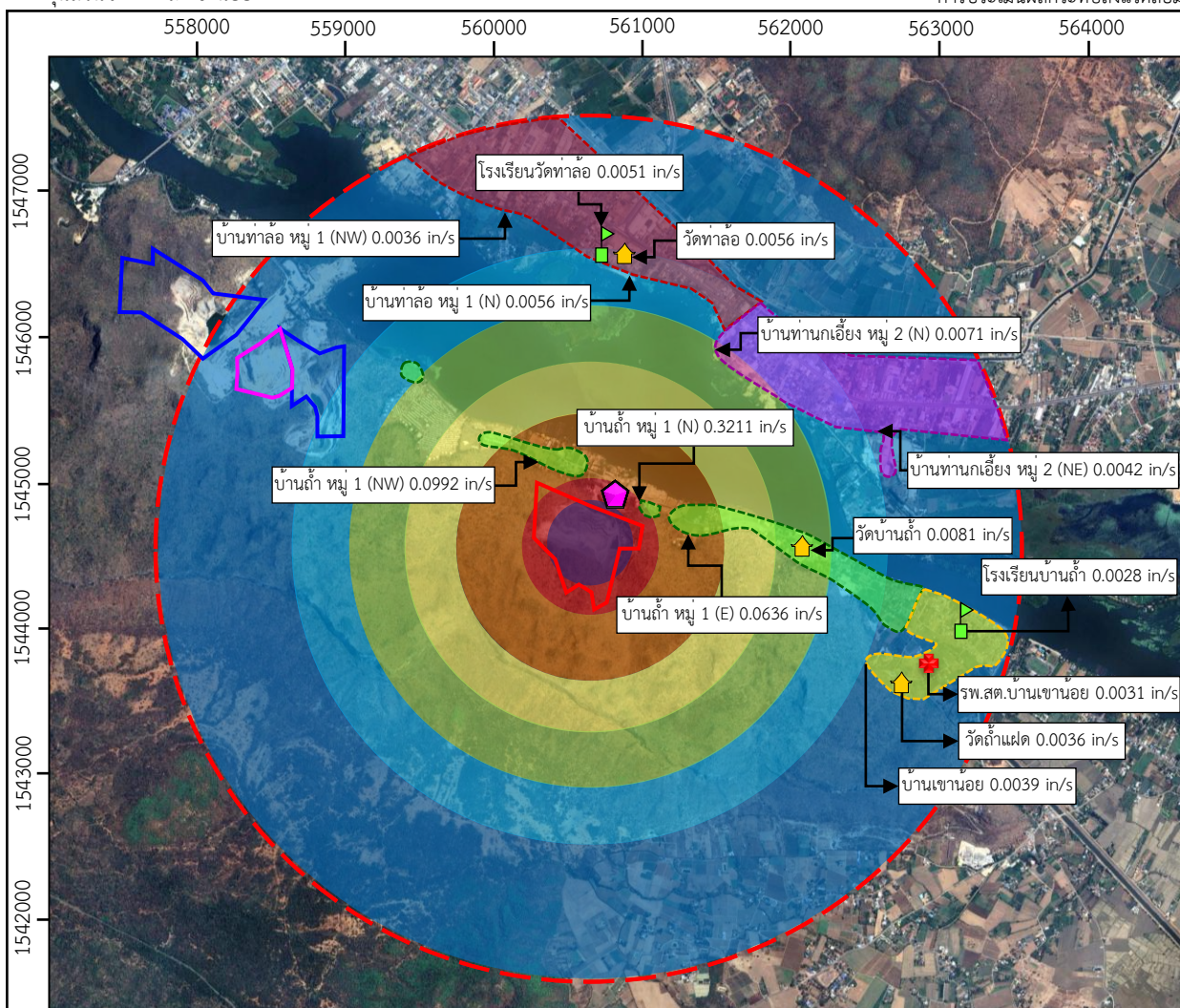
$$V = K [d/(W^{1/2})]^m$$

เมื่อ V = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้วต่อวินาที) หรือ (มิลลิเมตรต่อวินาที)  
 d = ระยะทางจากจุดระเบิดไปยังจุดวัด (ฟุต)  
 W = น้ำหนักวัตถุระเบิดสูงสุดต่อจังหวะถ่วง (ปอนด์)  
 = 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง (65.83 ปอนด์ต่อจังหวะถ่วง)  
 K, m = ค่าคงที่ขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาและภูมิประเทศจากจุดระเบิดไปยังจุดตรวจวัด: ตามเอกสารของ Dupont Blaster's Handbook (E.I. Dupont de Nemours & Co., 1980 อ้างตามสง่า ตั้งขวาล, 2541)  
 กำหนดค่า K = 160 และ m = -1.6

ทั้งนี้ สามารถประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนของแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลขน้อย ระยะห่างจากโครงการทางทิศเหนือ ประมาณ 120 เมตร (393.70 ฟุต) สามารถประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) ดังนี้

$$\begin{aligned} V &= 160 [393.70/(65.83^{1/2})]^{-1.6} \\ &= 0.3211 \text{ นิ้วต่อวินาที} \end{aligned}$$

จากการประเมิน พบว่า การระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ จะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) ส่งผ่านไปยังบ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลขน้อย ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 120 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.3211 นิ้วต่อวินาที สำหรับแหล่งรับผลกระทบบริเวณอื่น ๆ ที่อยู่ห่างออกไป สามารถประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดได้ในทำนองเดียวกันกับการคำนวณข้างต้น โดยมีผลการคำนวณแสดงดังตารางที่ 4.1-13 และรูปที่ 4.1-11



ที่มา: ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระบาย 4936 IV และระบาย 4937 III

### สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรข้างเคียง



พื้นที่ประทานบัตรข้างเคียง



โรงโม่หินของโครงการ



โรงเรียน



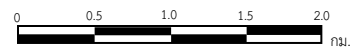
รัศมี 3 กม.



รพ.สต.



วัด, สำนักสงฆ์



ตำบลเขาน้อย อ.ท่าม่วง



บ้านถ้ำ (ม.1)



บ้านเขาน้อย (ม.2)

ตำบลทาลอ อ.ท่าม่วง



บ้านทาลอ (ม.1)



บ้านท่านกเอี้ยง (ม.2)

ความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ (นิวตอน/วินาที)



1.0000-0.4000  
0.3999-0.1000  
0.0999-0.0300  
0.0299-0.0100  
0.0099-0.0070  
0.0069-0.0040  
0.0039-0.0010

**ตารางที่ 4.1-13** ค่าความสั่นสะเทือนจากการระเบิดต่อแหล่งรับผลกระทบในบริเวณพื้นที่ศึกษา

แหล่งรับผลกระทบ	ระยะห่างจากจุดระเบิด		ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (นิ้วต่อวินาที)
	(เมตร)	(ฟุต)	
ชุมชน			
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศเหนือ)	120	393.70	0.3211
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	250	820.21	0.0992
บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	330	1,082.68	0.0636
บ้านเขาน้อย หมู่ 2 ตำบลเขาน้อย (ทิศตะวันออก)	1,900	6,233.60	0.0039
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,500	4,921.26	0.0056
บ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ)	2,000	6,561.68	0.0036
บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศเหนือ)	1,300	4,265.09	0.0071
บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ (ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)	1,800	5,905.51	0.0042
สถานที่สำคัญ			
วัดบ้านถ้ำ	1,200	3,937.01	0.0081
วัดถ้ำแฝด	2,000	6,561.68	0.0036
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย	2,200	7,217.85	0.0031
โรงเรียนบ้านถ้ำ	2,300	7,545.93	0.0028
วัดท่าล้อ	1,500	4,921.26	0.0056
โรงเรียนวัดท่าล้อ	1,600	5,249.34	0.0051

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

เมื่อนำผลการประเมินค่าระดับความสั่นสะเทือนที่แหล่งรับผลกระทบต่างๆ เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (The United States Office of Surface Mining: USOSM., อ้างตาม ส่งา ตั้งขวาล และคณะ, 2542) ที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของความเร็วนุภาคสูงสุดที่ระยะห่างจากจุดระเบิดที่ระยะห่างต่างๆ (ตารางที่ 4.1-14) พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการรัศมี 3 กิโลเมตร ได้รับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดทุกจุด

**ตารางที่ 4.1-14** มาตรฐานความปลอดภัยของความเร็วนุภาคสูงสุดที่ระยะต่าง ๆ จากจุดที่ทำการระเบิด

ระยะห่างจากจุดที่มีการระเบิด (ฟุต)	ความเร็วนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ (นิ้วต่อวินาที)
0-300	1.25
301-5,000	1.00
มากกว่า 5,001	0.75

ที่มา : สำนักงานเหมืองแร่ผิวดินของประเทศสหรัฐอเมริกา อ้างตาม ส่งา ตั้งขวาล และคณะ, 2542

นอกจากนี้ ยังพิจารณาตามเกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (ตารางที่ 4.1-15) โดยบ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย หลังที่ใกล้ที่สุดได้รับความสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วนุภาคสูงสุด 0.3211 นิ้วต่อวินาที เมื่อเทียบกับเกณฑ์ดังกล่าว พบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างของบ้านถ้ำหลังที่ใกล้ที่สุดแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 2 นิ้วต่อวินาที

**ตารางที่ 4.1-15** เกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิดของสำนักงานเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา

ความเร็วนุภาค	ความเสียหายที่เกิดขึ้น
น้อยกว่า 2 นิ้วต่อวินาที	ไม่มีผลเสียหาย
2-4 นิ้วต่อวินาที	เกิดรอยแตกในปูนพลาสเตอร์
4-7 นิ้วต่อวินาที	มีความเสียหายเกิดขึ้นในอิมโวงค์ แต่อยู่ในระดับต่ำ
มากกว่า 7 นิ้วต่อวินาที	มีความเสียหายในระดับสูงต่อสิ่งก่อสร้าง

ที่มา : USBM, 1971 อ้างตาม ส่งา ตั้งขวาล และคณะ, 2542



### 2.3 ผลกระทบด้านหินปลิว

หินปลิว (Fly Rock) อาจส่งผลเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง และก่อให้เกิดอุบัติเหตุบาดเจ็บถึงเสียชีวิตขึ้นได้ การปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิด จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณการใช้วัตถุระเบิด วิธีการจุดระเบิด ความสูงของหน้าเหมือง ตลอดจนการออกแบบหน้าเหมือง เป็นต้น การปลิวกระเด็นของหินจากการระเบิดเกิดจากพลังงานจากการระเบิดผลักดันให้หินที่แตกร้าวขนาดต่างๆ กระจายออกไปในทิศทางต่าง ๆ ในลักษณะของการระเบิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได การปลิวกระเด็นของหินมี 2 ลักษณะ คือ จากหน้าอึสระที่อยู่ในแนวตั้งหรือเกือบแนวตั้ง (Vertical Face) และจากด้านบนของขั้นบันได (Bench Top) โดยเฉพาะบริเวณปากภู ความรุนแรงของการปลิวกระเด็นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระเบิด ความกว้างของระยะ Burden และระยะ Stemming หรือระยะจากวัตถุระเบิดไปยังหน้าอึสระ รวมทั้งหากโครงสร้างของหินแตกร้าว หรือมีชั้นหินที่ไม่แข็งแรงในบริเวณที่มีการระเบิดอาจทำให้หินปลิวกระเด็นไประยะทางไกลได้ ทั้งนี้ การประเมินระยะหินปลิว จากการระเบิดบริเวณหน้าเหมืองของโครงการ จะพิจารณาจากการปลิวกระเด็นของหินจากด้านหน้าของหน้าระเบิดและด้านบนของรูระเบิด โดยมีรายละเอียดของการประเมินดังนี้

#### 1) การปลิวกระเด็นของหินจากด้านหน้าของหน้าระเบิด

การประเมินผลกระทบการปลิวกระเด็นของหินจากด้านหน้าของหน้าระเบิด สามารถประเมินได้จากสมการหาระยะหินปลิวกระเด็นไกลที่สุดอ้างอิงจากการศึกษาของสำนักการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (USBM,1971 อ้างตาม กรมทรัพยากรธรณี, 2541) ดังสมการ

$$L_m = 0.334 [7.42 \times 10^5 (d/b)^2 - 200] (0.44D/5,490)^2$$

เมื่อ  $L_m$  = ระยะทางในแนวราบที่หินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุด (ฟุต)  
 $d$  = ขนาดรูระเบิด (ฟุต)  
 $b$  = ระยะหน้าเหมือง (Burden) (ฟุต)  
 $D$  = ความเร็วในการระเบิดของวัตถุระเบิดที่ใช้ (ฟุตต่อวินาที)

จากแผนการทำเหมืองของโครงการ กำหนดให้ใช้เครื่องเจาะระเบิดแบบไฮดรอลิก (Hydraulic Crawler Drill) ขนาดดอกเจาะ 3.0 นิ้ว (0.25 ฟุต) ระยะหน้าเหมือง ( $b$ , Burden) 3 เมตร (9.84 ฟุต) โดยมีค่าความเร็วในการระเบิดของ AN-FO ที่ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูระเบิด ( $d$ ) เท่ากับ 0.25 ฟุต ได้ค่าความเร็วในการระเบิดของวัตถุระเบิดที่ใช้ ( $D$ ) เท่ากับ 12,000 ฟุตต่อวินาที ความเร็วในการระเบิด ( $0.44D$ ) เท่ากับ 5,280 (ตารางที่ 4.1-16)

ตารางที่ 4.1-16 ค่าความเร็วในการระเบิดของ AN-FO เมื่อรูระเบิดมีขนาดต่างๆ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูระเบิด (นิ้ว)	ความเร็วในการระเบิด (ฟุตต่อวินาที)	0.44x ความเร็วในการระเบิด (0.44D)
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	14,000	6,600

ที่มา: USBM,1971 อ้างตาม กรมทรัพยากรธรณี, 2541

ทั้งนี้ จากรายละเอียดดังกล่าวสามารถคำนวณระยะหินปลิวกระเด็นไกลที่สุดจากด้านหน้าของหน้าระเบิดตามสมการข้างต้นได้ดังนี้

$$L_m = 0.334 [7.42 \times 10^5 (0.25/9.84)^2 - 200] (5,280/5,490)^2$$

$$= 86.18 \text{ ฟุต หรือประมาณ } 26.27 \text{ เมตร}$$

ดังนั้น การระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ จะทำให้เศษหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของหน้าระเบิด ระยะประมาณ 86.18 ฟุต หรือประมาณ 26.27 เมตร

## 2) การปลิวกระเด็นของหินจากด้านบนของรูระเบิด (Bench Top)

การศึกษาระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดของโครงการ พิจารณาจากผลการศึกษาของสำนักการเหมืองแร่ ประเทศสหรัฐอเมริกา (กองการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 2541 อ้างถึง USBM, 1979) ซึ่งพบว่า ระยะทางที่หินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดขึ้นอยู่กับระยะปิดปากรูระเบิด (Stemming) กับรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน ( $S/w^{1/3}$ ) ซึ่งสามารถคำนวณหาระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดได้ ตามสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} F_s &= S / w^{1/3} \\ \text{เมื่อ } F_s &= \text{อัตราส่วนระหว่างระยะปิดปากรูระเบิดต่อรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน} \\ S &= \text{ระยะอัดปิดปากรูระเบิด (Stemming) (ฟุต)} \\ &= 9.84 \text{ ฟุต (3.0 เมตร)} \\ w^{1/3} &= \text{ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน (ปอนด์)} \\ &= 65.83 \text{ ปอนด์ (29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง)} \end{aligned}$$

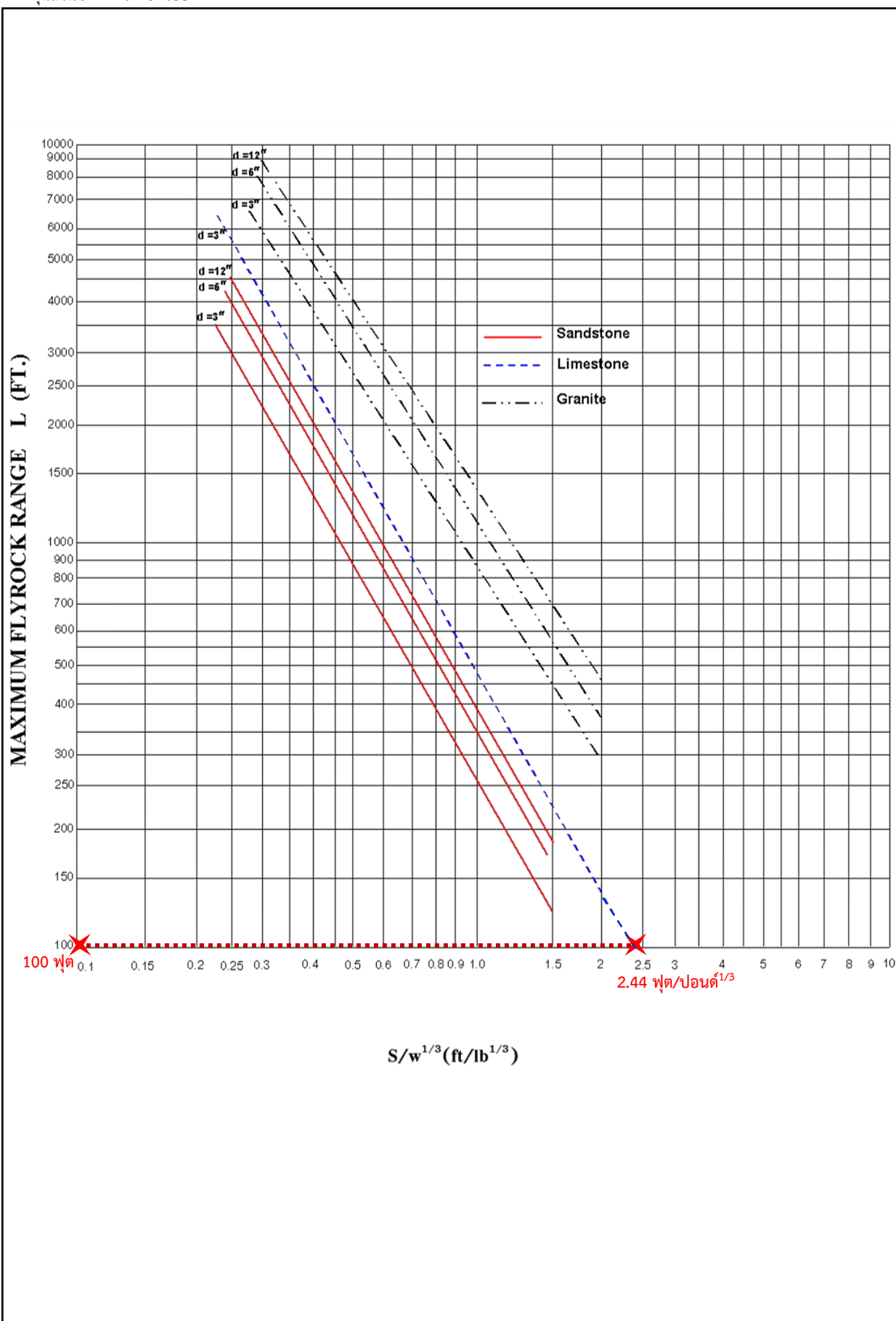
จากการวางแผนการใช้วัตถุระเบิดตามที่ได้ระบุไว้ในแผนผังการทำเหมืองของโครงการ สำหรับหินปูน จะทำการเจาะรูระเบิด 2 แถว แถวละ 4 รูเจาะ รวมเป็นจำนวน 8 รูเจาะ และสำหรับแร่โดโลไมต์ นั้น จะทำการเจาะรูระเบิด 1 แถว แถวละ 5 รู โดยมีระยะห่างระหว่างรูเจาะ (Spacing) ประมาณ 3.45 เมตร ระยะหน้าเหมือง (Burden) 3.0 เมตร ระยะอัดปิดปากรูระเบิดสูงสุด (Stemming Distance) 3.0 เมตร ( $S = 9.84$  ฟุต) และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง ( $w = 65.83$  ปอนด์) สามารถคำนวณหาระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดได้ดังนี้

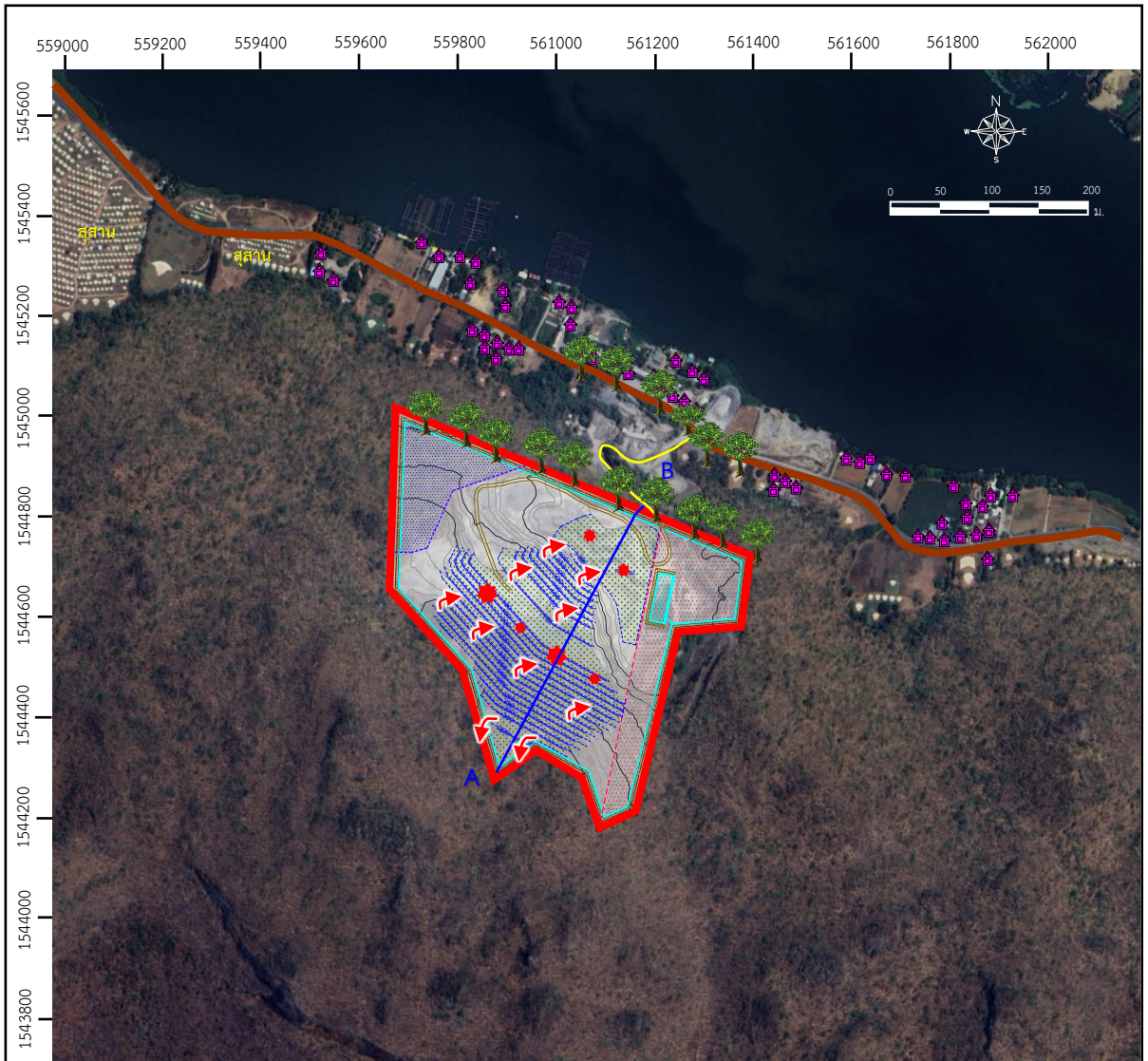
$$\begin{aligned} \text{จะได้ } F_s &= 9.84 / (65.83)^{1/3} \\ &= 2.44 \text{ ฟุตต่อปอนด์}^{1/3} \end{aligned}$$

จากการคำนวณระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิด พบว่า มีอัตราส่วนระหว่างระยะปิดปากรูระเบิดต่อรากที่สามของปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดที่ระเบิดพร้อมกัน เท่ากับ 2.44 ฟุต/ปอนด์<sup>1/3</sup> เมื่อนำค่าที่ได้จากการคำนวณไปเปรียบเทียบกับกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ( $S/w^{1/3}$ ) ระยะหินปลิวกระเด็นไปได้ไกลที่สุดจากด้านบนของหน้าระเบิด โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับแนวเส้นกราฟการปลิวกระเด็นของหินปูน ที่เส้นผ่านขนาดศูนย์กลางรูเจาะ 3 นิ้ว ของสำนักการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา (USBM, 1979 อ้างตามกรมทรัพยากรธรณี, 2541) พบว่า มีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของรูระเบิดประมาณ 100 ฟุต หรือประมาณ 30.48 เมตร ดังรูปที่ 4.1-12 โดยแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด คือ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ที่อยู่ใกล้ที่สุดทางด้านทิศเหนือ โดยมีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการประมาณ 120 เมตร จึงไม่ได้รับผลกระทบด้านหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ

จากผลการประเมินผลกระทบจากการปลิวกระเด็นของเศษหินจากด้านหน้าของหน้ารูระเบิด ที่มีระยะปลิวไปได้ไกลที่สุด 26.27 เมตร และระยะการปลิวกระเด็นของหินจากด้านบนของรูระเบิดที่ระยะไกลที่สุด 30.48 เมตร พบว่า จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือสร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนของประชาชนที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการประมาณ 120 เมตร แต่อย่างไรก็ตาม (รูปที่ 4.1-13)






อย่างไรก็ตาม แม้บ้านเรือนราษฎร และแหล่งรับผลกระทบต่างๆ ซึ่งอยู่ในพื้นที่โดยรอบโครงการในระยะรัศมี 3 กิโลเมตร จะอยู่ในระยะที่ปลอดภัยจากการได้รับผลกระทบด้านเสียง ความสั่นสะเทือน และหินปลิวจากโครงการ บริษัทที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง และผู้ที่สัญจรผ่านไปมาบริเวณเส้นทางใกล้เคียงพื้นที่โครงการไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

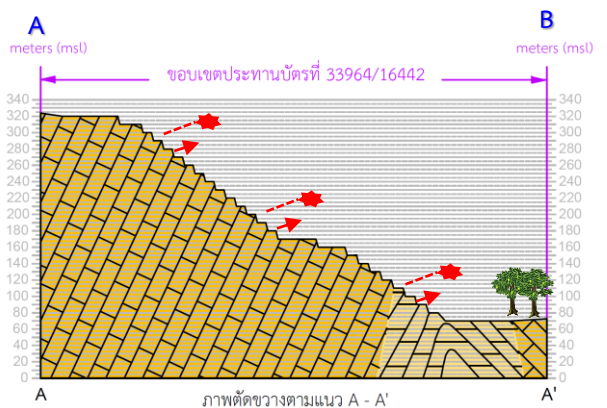




ที่มา : ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth Pro (2567) และการสำรวจภาคสนาม (2568)

สัญลักษณ์ :

-  พื้นที่โครงการ
-  ถนนลาดยางบ้านถ้ำ – บ้านลุ่มดงกระเบา
-  ถนนลูกรัง
-  บ้านเรือนราษฎร
-  แนวปลูกต้นไม้





#### 4.1.4 ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

แม้ว่า การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ของโครงการนี้จะไม่มีการใช้น้ำในการดำเนินการทำเหมือง มีเพียงการใช้น้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองตามเส้นทางลำเลียงแร่บริเวณหน้าเหมืองเท่านั้น แต่อาจมีการไหลบ่าของน้ำฝนตามธรรมชาติที่ไหลไปตามความลาดเอียงของพื้นที่ได้ ดังนั้น จึงมีการพิจารณาจากผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการในช่วงถัดไป ดังนี้

##### 1) ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

พื้นที่โครงการไม่มีทางน้ำธรรมชาติไหลผ่าน แต่บริเวณใกล้เคียงมีทางน้ำธรรมชาติไหลผ่าน ได้แก่ แม่น้ำแม่กลอง ซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการในระยะห่างประมาณ 350 เมตร ซึ่งการทำเหมืองของโครงการอาจส่งผลกระทบต่อทางน้ำดังกล่าวได้ ซึ่งลักษณะการไหลบ่าของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการจะไหลบ่าแผ่กระจายไปตามลักษณะความลาดเอียงของพื้นที่ การดำเนินโครงการที่ผ่านมาทำให้สภาพภูมิประเทศเดิมเปลี่ยนแปลงไป โดยในปัจจุบัน มีการสร้างบ่อดักตะกอน ขนาดเนื้อที่ 2 ไร่ ลึกประมาณ 3 เมตร จำนวน 1 บ่อ เพื่อรองรับน้ำฝนชะล้างจากบริเวณหน้าเหมือง

สำหรับผลกระทบด้านคุณภาพน้ำ บริษัทที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อดักตะกอนของโครงการ และแม่น้ำแม่กลอง จากผลการตรวจวัดพบว่า คุณภาพน้ำในบ่อดักตะกอน และแม่น้ำแม่กลองมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 โดยมีคุณภาพจัดอยู่ในประเภทที่ 3 สามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน และสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรม ดังตารางที่ 3.1-6 ในบทที่ 3

##### 2) ผลกระทบอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

จากการศึกษาลักษณะอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการจากแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L9018 ราว 4936 IV (อำเภอท่าม่วง) ของกรมแผนที่ทหาร (2551) และภาพถ่ายทางอากาศจากโปรแกรม Google Earth Pro (2566) ร่วมกับการสำรวจในภาคสนาม พบว่า ภายในพื้นที่โครงการไม่มีทางน้ำไหลผ่าน สำหรับแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ศึกษารัศมี 3 กิโลเมตร พบว่ามีจำนวน 1 สาย ได้แก่ แม่น้ำแม่กลอง ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ระยะห่างประมาณ 350 เมตร มีทิศทางการไหลจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีแหล่งต้นน้ำจากจุดบรรจบแม่น้ำแควใหญ่และแม่น้ำแควน้อยบริเวณตำบลปากแพรงจนกระทั่งไหลลงสู่อ่าวไทย

การประเมินผลกระทบด้านอุทกวิทยาจะเป็นการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ทำเหมืองทั้งหมด โดยการคำนวณหาปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุด เพื่อประเมินประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอน และกำหนดขนาดความจุของบ่อให้มีความเหมาะสมสำหรับการดักตะกอนระหว่างการดำเนินโครงการดังนี้

การคำนวณหาอัตราการไหลบ่าของน้ำผิวดินสูงสุดของน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่โครงการ จะใช้วิธีการตามสูตรคำนวณจากสมการ Rational Formula (นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2527) ดังนี้

$$Q = CIA / 2,250$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Peak Runoff), ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

C = สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน (Runoff Coefficient)

I = อัตราความเข้มของน้ำฝน (Rainfall Intensity Rate), มิลลิเมตร/ชั่วโมง

A = พื้นที่รองรับน้ำฝน (ไร่)

โดยที่ ;

ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน (C) ซึ่งเมื่อพิจารณาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นพื้นที่ผ่านการทำเหมือง และพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่องกับการทำเหมือง จึงกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินสูงสุดเท่ากับ 0.72 (ตารางที่ 4.1-17) เพื่อประเมินอัตราการไหลบ่าของน้ำฝนในกรณีที่มีอัตราการไหลสูงสุด เพื่อป้องกันผลกระทบด้านอุทกวิทยาที่อาจเกิดจากการทำเหมืองแร่ของโครงการ

ตารางที่ 4.1-17 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลบ่าของน้ำผิวดิน

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

ที่มา: Hudson (1971) (อ้างตาม นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2526)

อัตราความเข้มของฝน (I) โดยพิจารณาเลือกใช้ข้อมูลจากกราฟความเข้มน้ำฝนในช่วงเวลาต่างๆ (Rainfall Intensity Duration frequency Curve) (รูปที่ 4.1-14) จากสถานีตรวจวัดน้ำฝนจังหวัดกาญจนบุรี (กรมชลประทาน, 2544) โดยเลือกใช้ Return Period ในรอบ 25 ปี ซึ่งจะสอดคล้องกับอายุประทานบัตร 17 ปี และ Duration Time 3 ชั่วโมง ซึ่งจะได้ค่าปริมาณความเข้มฝนสูงสุดเท่ากับ 39.0 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง

พื้นที่รองรับน้ำ (A) การประเมินการไหลบ่าของน้ำผิวดิน บริษัทที่ปรึกษาได้พิจารณาพื้นที่รับน้ำบริเวณพื้นที่โครงการในภาพรวมทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่หน้าเหมืองสำหรับผลิตหินปูนและแร่โดโลไมต์ ประมาณ 145 ไร่ บ่อตกตะกอนประมาณ 2 ไร่ คุ้ระบายน้ำประมาณ 3-0-36 ไร่ แนวคันดินและแนวปลูกต้นไม้โตเร็วประมาณ 8-1-80 ไร่ พื้นที่เส้นทางขนส่งประมาณ 5-3-20 ไร่ และพื้นที่ว่างจากการทำเหมือง 44-2-18 ไร่ มีเนื้อที่รวม 208-3-54 ไร่ (208.885 ไร่)

ดังนั้น สามารถคำนวณอัตราการไหลบ่าสูงสุดของน้ำฝนได้ดังนี้

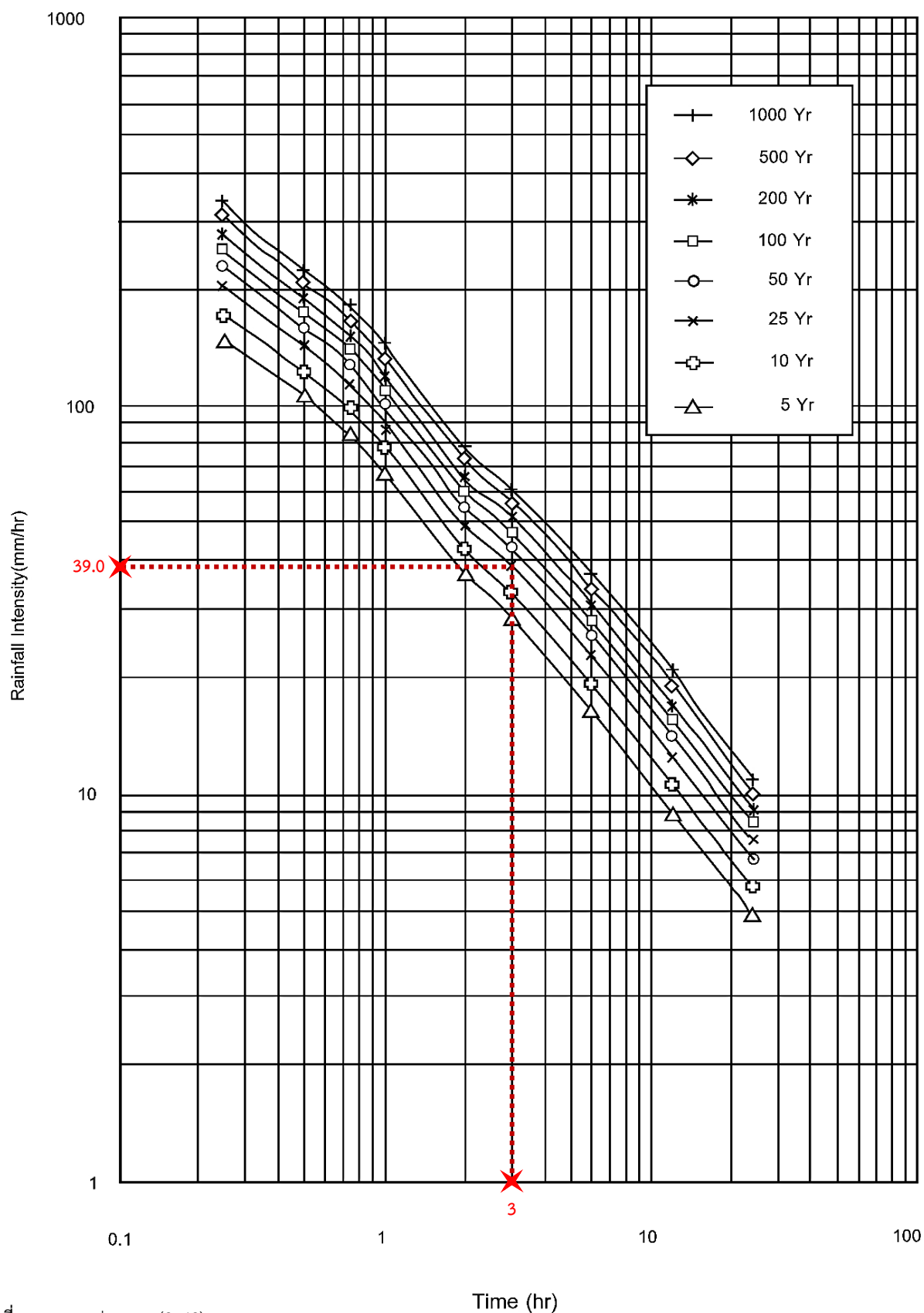
$$\begin{aligned}
 Q &= (0.72 \times 39 \times 208.885) / 2,250 \\
 &= 2.607 \quad \text{ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที} \\
 &= 9,385 \quad \text{ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

จากการประเมินพบว่า ที่ความเข้มข้นของน้ำฝนในรอบการเกิดซ้ำ 25 ปี และมีฝนตกต่อเนื่องนาน 3 ชั่วโมง จะมีอัตราการไหลบ่าของน้ำสูงสุดเท่ากับ 2.607 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือคิดเป็น 9,385 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

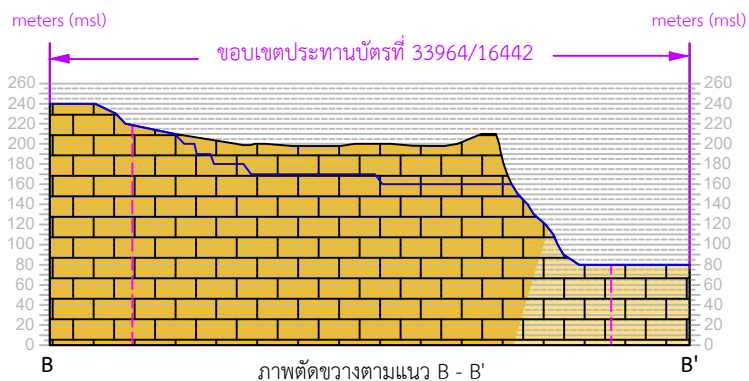
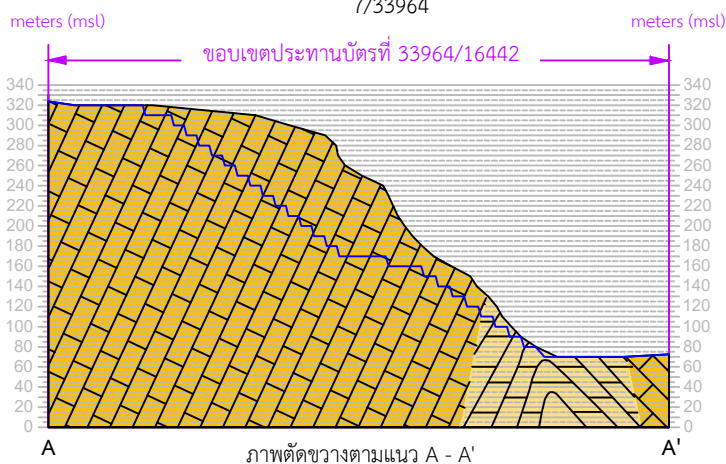
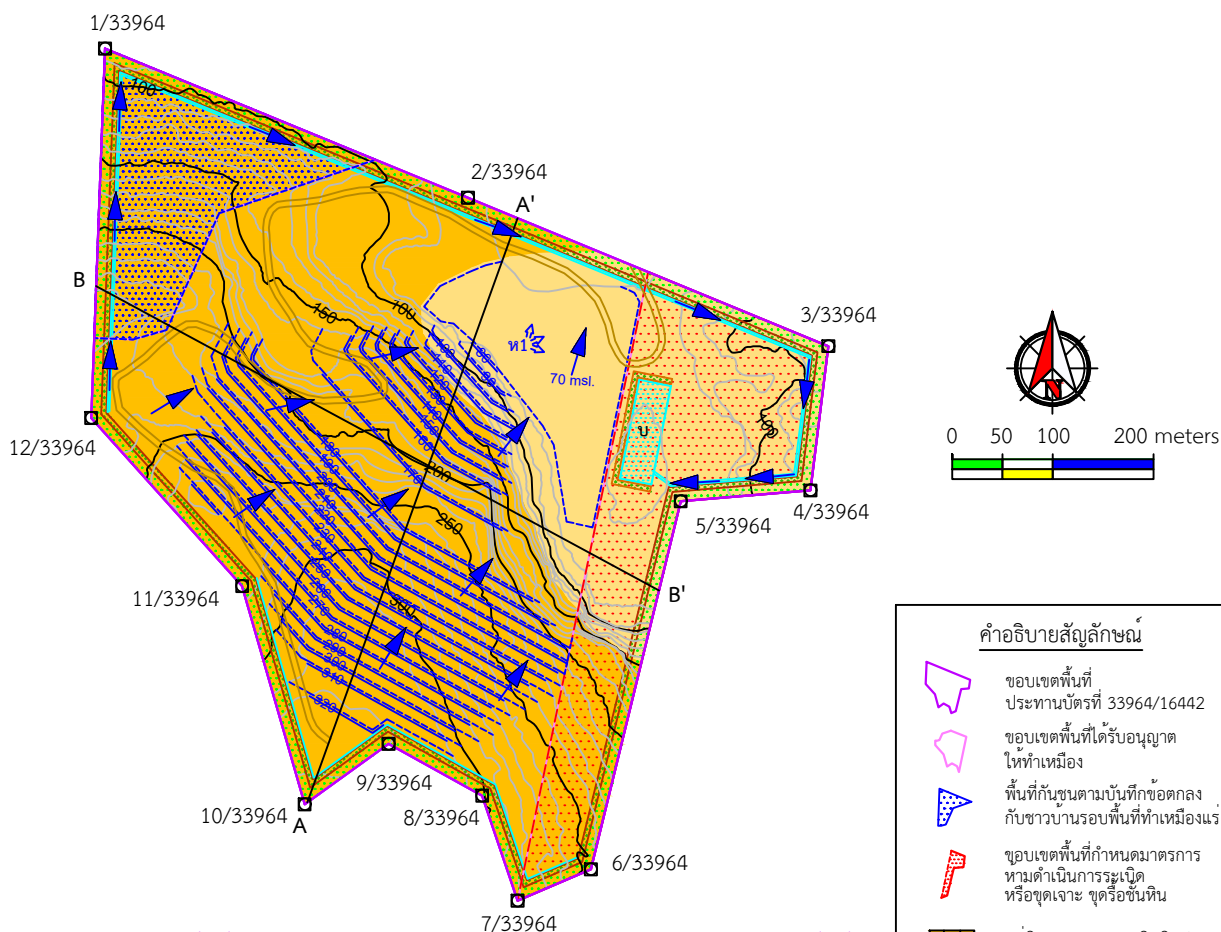
ทั้งนี้ โครงการได้มีแผนการจัดการน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ จากแผนผังโครงการทำเหมือง กำหนดให้บ่อตกตะกอนมีเนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ (3,200 ตารางเมตร) และกำหนดให้ชุดลึกประมาณ 3 เมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บ 9,600 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น เมื่อพิจารณาอัตราการไหลบ่าสูงสุดของน้ำฝนที่ตกลงสู่พื้นที่ทำเหมือง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องดังกล่าว พบว่า บ่อตกตะกอนที่วิศวกรเหมืองแร่ของโครงการออกแบบไว้มีความเหมาะสม และสามารถรองรับน้ำไหลบ่าผิวดินที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดให้ปรับคุ้ระบายน้ำบริเวณหลักหมู่ที่ 12 และหลักหมู่ที่ 1 ถึง 5 เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่โครงการที่มีลักษณะเป็นภูเขา จะเหลือพื้นที่คุ้ระบายน้ำประมาณ 1-2-60 ไร่ ดังแสดงในรูปที่ 4.1-15

อย่างไรก็ตาม แม้ว่า โครงการจะมีแผนการจัดการน้ำไหลบ่าผิวดินสูงสุดที่เกิดขึ้นแล้ว บริษัทที่ปรึกษา ได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curve at C. Kanchana Buri (1959-1983 , 1986-1998)



ที่มา : กรมชลประทาน, (2542)



การออกแบบการทำเหมือง

คำอธิบายสัญลักษณ์	
	ขอบเขตพื้นที่ประทานบัตรที่ 33964/16442
	ขอบเขตพื้นที่ได้รับอนุญาตให้ทำเหมือง
	พื้นที่กันชนตามบันทึกข้อตกลงกับชาวบ้านรอบพื้นที่ทำเหมืองแร่
	ขอบเขตพื้นที่กำหนดมาตรการห้ามดำเนินการระเบิดหรือขุดเจาะ ขุดรื้อหิน
	แร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
	แร่โคลไรต์
	เส้นชั้นความสูง
	แนวภาพตัดขวาง
	ถนนภายในเหมือง
	คูระบายน้ำ
	พื้นที่ปลูกป่าฟื้นฟูการทำเหมือง
	พื้นที่ป่าธรรมชาติ
	ทิศทางการเดินทางหน้าเหมือง
	หน้าเหมือง
	บ่อตักตะกอน
	ทิศทางน้ำไหล

#### 4.1.5 ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

##### 1) ผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

จากการศึกษาลักษณะอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง จากแผนที่น้ำบาดาลจังหวัดกาญจนบุรี มาตราส่วน 1:100,000 ของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี (รูปที่ 3.1-7 ในบทที่ 3) พบว่า พื้นที่โครงการมีลักษณะอุทกธรณีวิทยาชั้นน้ำบาดาลในหินแข็ง คือ ชั้นหินปูนยุคเพอร์เมียน ซึ่งจะพบน้ำบาดาลในรอยแตกของหินปูน โพรงหรือถ้ำ เมื่อเกิดมีรอยแตกในหินปูนและน้ำแทรกเข้าไปทำให้เกิดการละลายของหินปูนเกิดเป็นโพรงน้ำใต้ดิน ความลึกถึงชั้นให้น้ำบาดาลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10-50 เมตร ปริมาณการให้น้ำประมาณ 2-20 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และจากการตรวจสอบข้อมูลบ่อบาดาล ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2562) พบว่า มีบ่อบาดาลที่ใช้ประโยชน์ในชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการในปัจจุบัน จำนวน 22 บ่อ โดยแต่ละบ่อมีความลึกอยู่ในช่วง 16.7-54 เมตร ซึ่งสามารถใช้งานได้ตามปกติ และจากข้อมูลความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางและระดับน้ำปกติที่วัดได้ในแต่ละบ่อ สามารถคำนวณหาความสูงระดับน้ำบาดาล โดยข้อมูลที่คำนวณได้จะแสดงผลในลักษณะของแผนที่เส้นระดับความสูงเปรียบเทียบของระดับน้ำบาดาล พบว่า น้ำใต้ดินมีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก (รูปที่ 3.1-8 ในบทที่ 3)

พื้นที่โครงการมีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา มีระดับความสูงอยู่ที่ระดับประมาณ 70 เมตร(รทก.) ถึงบริเวณระดับสูงสุดอยู่ที่ 325 เมตร (รทก.) ซึ่งการวางแผนการทำเหมืองแร่ที่ผ่านมา นั้น จะเปิดทำเหมืองจากระดับความสูง 280 เมตร (รทก.) ถึงระดับความสูง 70 เมตร (รทก.) ซึ่งระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองยังมีความสูงกว่าความลึกของระดับน้ำบาดาลบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น จึงคาดว่าในการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแร่โดโลไมต์โครงการนี้ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

สำหรับผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน จากการรวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลบ้านถ้ำ และบ่อบาดาลบริเวณโรงโม่หินศิลาเขาน้อย จากผลการตรวจวัดพบว่าพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันทางด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 (ตารางที่ 3.1-8 ในบทที่ 3) แสดงให้เห็นว่าการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมาไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

##### 2) ผลกระทบอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดินจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

ในการออกแบบการทำเหมืองของโครงการในช่วงต่อไป จะเป็นการวางแผนเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองทางด้านทิศใต้ แบะปรับลดความสูงของหน้าเหมืองให้เป็นขั้นบันได เพื่อให้หน้าเหมืองมีเสถียรภาพและความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มทำเหมืองตั้งแต่ว่าระดับความสูง 320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 70 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงแล้ว เท่ากับระดับจุดต่ำสุดของบ่อเหมืองในปัจจุบัน ดังนั้น จึงคาดว่าในการทำเหมืองแร่ของโครงการ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ (รายละเอียดจะนำเสนอไว้ในบทที่ 5 ของรายงานฯ) โดยให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ซัลเฟต (Sulfate) เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ตะกั่ว (Lead) แคดเมียม (Cadmium) และสารหนู (Arsenic) โดยกำหนดให้ตรวจคุณภาพน้ำใต้ดินจำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลบ้านถ้ำ และบ่อบาดาลบริเวณโรงโม่หินศิลาเขาน้อย ความถี่ในการตรวจวัดปีละ 2 ครั้ง คือ ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม



#### 4.1.6 ผลกระทบด้านคมนาคม

##### 1) ผลกระทบต่อการคมนาคมจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

การดำเนินการในช่วงที่ผ่านมาโครงการได้ทำการลำเลียงขนส่งแร่จากพื้นที่โครงการไปยังโรงโม่หิน ซึ่งตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ประทานบัตรไปทางด้านทิศเหนือ โดยใช้ถนนลูกรังภายในพื้นที่โครงการ ระยะทางประมาณ 1.0 กิโลเมตร ก่อนออกสู่ถนนลาดยาง อบจ.กาญจนบุรี (สายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา) และออกสู่เส้นทางสายหลักต่อไป

เมื่อพิจารณาอัตราการผลิตแร่ในปัจจุบันพบว่า มีกำลังการผลิตแร่ปีละ 400,000 เมตริกตันต่อปี หรือประมาณ 1,388 เมตริกตันต่อวัน (กำหนดให้ทำงานเดือนละ 24 วัน) 56 เทียวด่วน หรือคิดเป็นเที่ยวไป-กลับ 112 เทียวด่วน จากการตรวจสอบพบว่า การขนส่งแร่ของโครงการในปัจจุบันไม่ส่งผลกระทบด้านการคมนาคมทั้งในด้านความหนาแน่นของปริมาณการจราจร เส้นทางชำรุดเสียหาย หรือการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ทั้งในด้านการควบคุมความเร็วของรถบรรทุกไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยการติดป้ายเตือนไว้ตลอดแนวเส้นทาง และการปรับปรุงซ่อมแซมเส้นทางขนส่งแร่ให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

##### 2) ผลกระทบต่อการคมนาคมจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

การประเมินผลกระทบต่อการคมนาคม จะพิจารณาจากการใช้เส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ ซึ่งจะใช้เส้นทางแบ่งเป็น 3 ช่วงดังนี้

- ช่วงที่ 1 ถนนเข้าพื้นที่โครงการ แยกจากถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา เข้ามาถึงพื้นที่โครงการ ระยะประมาณ 300 เมตร สภาพเส้นทางเป็นถนนดินปนหินอัดแน่น ความกว้างประมาณ 3-4 เมตร เป็นถนนที่ตัดผ่านโรงโม่หินของโครงการ ซึ่งอยู่ติดกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือและติดกับถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา การใช้ประโยชน์ที่ดินริมเส้นทางเป็นพื้นที่ป่าและพื้นที่โรงโม่หินของโครงการ

- ช่วงที่ 2 ถนนลาดยางบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา เป็นถนนเลียบริมแม่น้ำแม่กลอง เชื่อมต่อจากทางหลวงหมายเลข 3429 และทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณสามแยกบ้านลุ่มดงกระเบา สภาพผิวจราจรเป็นลาดยางแอสฟัลต์ ขนาดความกว้างประมาณ 6 เมตร แบ่งเป็น 2 จราจร ไม่มีเกาะกลางถนน สภาพผิวจราจรอยู่ในเกณฑ์ดี การใช้ประโยชน์ที่ดินริมเส้นทางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่เกษตรกรรมสลับกับพื้นที่รกร้าง และมีบ้านเรือนประชาชนบ้านถ้ำตั้งอยู่เป็นช่วงๆ

- ช่วงที่ 3 ทางหลวงหมายเลข 3209 เป็นถนนที่เชื่อมระหว่างทางหลวงหมายเลข 3249 กับทางหลวงหมายเลข 323 (ถนนแสงชูโต) บริเวณบ้านลุ่มดงกระเบา โดยสภาพผิวการจราจรเป็นลาดยางแอสฟัลต์ มี 4 ช่องจราจร ขนาดความกว้าง 8 เมตร มีสภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนในช่วงที่ตัดผ่านบริเวณบ้านลุ่มดงกระเบา-สะพานข้ามแม่น้ำแม่กลอง มีจำนวนช่องจราจร 2 ช่องจราจร สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงนี้ส่วนใหญ่เป็นสถานที่ตั้งของหน่วยงานราชการต่างๆ

- ช่วงที่ 4 ทางหลวงหมายเลข 323 เป็นเส้นทางคมนาคมสายหลักของจังหวัดกาญจนบุรี โดยมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 4 ในเขตอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ผ่านอำเภอดำรงวิทยะปาล อำเภอท่ามะกา อำเภอท่าม่วง อำเภอเมือง อำเภอไทรโยค อำเภอทองผาภูมิ และสิ้นสุดที่ด่านเจดีย์สามองค์ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี โดยสภาพผิวการจราจรเป็นลาดยางแอสฟัลต์ มี 4 ช่องจราจร ขนาดความกว้าง 8 เมตร มีสภาพอยู่ในเกณฑ์ดี สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงนี้ส่วนใหญ่เป็นสถานที่ตั้งของหน่วยงานราชการต่างๆ และชุมชน

การใช้เส้นทางขนส่งแร่ จะส่งผลกระทบด้านการคมนาคม แบ่งออกเป็นประเด็นหลักๆ ที่สำคัญดังนี้

##### 1) อุบัติเหตุ

จะเกิดจากความเร็วของรถบรรทุกและอันตรายจากแร่ที่ร่วงหล่นขณะทำการขนส่ง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยเฉพาะแนวเส้นทางในช่วงที่ผ่านชุมชน บริเวณทางร่วมหรือจุดเชื่อมต่อทางแยก ซึ่งจะสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยการอบรมพนักงานขับรถของโครงการให้มีความระมัดระวัง และปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด การติดตั้งป้ายจราจรหรือป้ายเตือนบริเวณจุดเสี่ยงบริเวณทางร่วมทางแยก

ต่างๆ การปิดคลุมกระบะรถบรรทุก รวมทั้งการตรวจซ่อมบำรุงรักษาสภาพรถบรรทุกให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่เสมอจะสามารถป้องกันผลกระทบด้านอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการขนส่งแร่ได้อย่างดี

**2) เส้นทางคมนาคมชั่วคราว** จะเกิดขึ้นจากน้ำหนักรถบรรทุกของรถขนส่งแร่ ส่งผลให้สภาพเส้นทางเสื่อมสภาพเร็วขึ้น ซึ่งเส้นทางขนส่งแร่จากพื้นที่คำขอประทานบัตรเข้า-ออกสู่ภายนอก มีสภาพเป็นทางลูกรังและถนนลาดยาง จะได้รับความเสียหายได้ง่าย ทางโครงการจะต้องควบคุมน้ำหนักบรรทุก และคอยปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ รวมทั้งควบคุมน้ำหนักบรรทุกให้อยู่ในเกณฑ์กฎหมายกำหนด และในกรณีที่เกิดความเสียหายแก่เส้นทางจะต้องประสานงานกับหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบ เพื่อขออนุญาตปรับปรุงซ่อมแซมเส้นทางอยู่เสมอ ผลกระทบดังกล่าวจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ

**3) ความหนาแน่นของการจราจร** การขนส่งแร่ออกไปยังแหล่งรับซื้อภายนอก อาจทำให้ปริมาณการจราจรบนเส้นทางคมนาคมมีสภาพการจราจรหนาแน่นมากขึ้น โดยที่การขนส่งแร่ของโครงการที่มีจำนวนเที่ยวการขนส่งสูงสุดประมาณ 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 เที่ยวต่อวัน) ซึ่งการประเมินปริมาณจราจร จะพิจารณาข้อมูลจากรายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวง ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ที่ได้มีการตรวจนับปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450 ในสภาพปัจจุบัน คือ ปี พ.ศ. 2561 และข้อมูลจากการตรวจนับโดยบริษัทที่ปรึกษา บนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา ระหว่างเวลา 08.00-17.00 น. ช่วงวันที่ 27-28 มิถุนายน 2568 (ครอบคลุมวันธรรมดา-วันหยุด) โดยมีจุดตรวจนับอยู่บริเวณด้านหน้าทางแยกเข้าโครงการ โดยมีแนวทางการประเมิน ดังนี้

## 2.1 แนวทางการประเมินปริมาณจราจร

พิจารณาจากสถิติข้อมูลด้านปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450 ซึ่งเป็นสภาพปัจจุบัน เพื่อจะหาสัดส่วนปริมาณการจราจรกับความสามารถในการรองรับของถนน (V/C Ratio) รายละเอียดการประเมิน ดังนี้

- พิจารณ ปริมาณการจราจรจากรายงานปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450 ปี พ.ศ. 2567
- พิจารณ ปริมาณการจราจรจำแนกประเภทยานพาหนะออกเป็น 8 ประเภท ในหน่วย PCU คำนวณจากปริมาณรถแต่ละประเภทด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCE) ดังตารางที่ 4.1-18

**ตารางที่ 4.1-18** ค่า Passenger Car Equivalent (PCE) ของยานพาหนะ

ประเภทรถ	PCE
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.0
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.0
3. รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	1.5
4. รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	1.5
5. รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	2.1
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck)	1.0
7. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ) (Medium Truck)	2.1
8. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ) (Heavy Truck)	2.5
9. รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer)	2.5
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi Trailer)	2.5
11. รถจักรยาน และรถจักรยานยนต์	0.333

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2557

ปริมาณการจราจรต่อวันสามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

(1) จากการศึกษาของ Public Works and Transportation Division and Air Pollution Control District of Jefferson County (1990) พบว่า ปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นสูงสุดใน 1 ชั่วโมง (PCU/ชั่วโมงสูงสุด) คิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นตลอดทั้งวัน (PCU/วัน) ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงอนุมานปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นสูงสุดใน 1 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นตลอดทั้งวัน (PCU/วัน) ของเส้นทางดังกล่าว โดยกำหนดให้ V เป็นค่าปริมาณจราจร (หน่วย PCU/ชั่วโมงสูงสุด)

(2) ความสามารถในการรองรับรถยนต์ (C) ของถนน (ตารางที่ 4.1-19) โดยทางหลวงหมายเลข 3209 เป็นเส้นทางสายหลักมี 2 ช่องทางจราจร 2 ทิศทาง จะสามารถรองรับรถยนต์ได้สูงสุด 2,000 คัน/ชั่วโมง

ตารางที่ 4.1-19 แสดงความจุของถนนในสภาพสมบูรณ์

ชนิดของทาง	จำนวนรถโดยสาร (คัน/ชั่วโมง)
ถนนหลายช่องจราจร	2,000 (ต่อหนึ่งช่องจราจร)
ถนน 2 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	2,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)
ถนน 3 ช่องจราจร 2 ทิศทาง	4,000 (ทั้ง 2 ทิศทาง)

ที่มา : ผ่าพงศ์ นิจันทรพันธ์ศรี, 2540

(3) นำเอาค่า V/C Ratio มาเปรียบเทียบกับระดับการให้บริการจราจร (Level of Service: LOS) ตามการศึกษาของ Transportation Research Board, 1994 อ้างตาม กรมทางหลวง, 2557 (ตารางที่ 4.1-20)

ตารางที่ 4.1-20 เกณฑ์ในการพิจารณาสภาพการจราจร

ระดับ	V/C ratio	รายละเอียด
A	0-0.6	สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง
B	0.61-0.70	สภาพการจราจรมีปัจจัยอื่นมารบกวนบ้าง และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถน้อยลง
C	0.71-0.80	สภาพการจราจรแบบคงที่ และผู้ขับขี่มีการควบคุมรถที่มากขึ้น ทำให้การเปลี่ยนช่องจราจรยากด้วย
D	0.81-0.90	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าลง
E	0.91-1.00	สภาพการจราจรเริ่มเข้าสู่สภาวะไม่คงที่ มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้การเคลื่อนตัวของรถล่าช้าลง
F	> 1.00	สภาพการจราจรที่ติดขัด

ที่มา : Transportation Research Board, 1994 อ้างตาม กรมทางหลวง, 2557

## 2.2 การประเมินปริมาณจราจร

พิจารณาจากสถิติข้อมูลด้านปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450 ซึ่งเป็นสภาพปัจจุบัน เพื่อจะหาสัดส่วนปริมาณจราจรกับความสามารถในการรองรับของถนน (V/C Ratio) รายละเอียดการประเมิน ดังนี้

คำนวณค่า V/C Ratio จากสมการ

$$V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{n \times C}$$

เมื่อ V = ปริมาณจราจร (หน่วย PCU ต่อชั่วโมงสูงสุด)  
C = ชีตความสามารถในการรองรับรถยนต์  
n = จำนวนช่องจราจร

- การประเมินปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450

ทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450 ในปัจจุบันมีขนาด 4 ช่องจราจร พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2567 มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 5,681 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 5,246.06 PCU/วัน หรือ 524.606 PCU/ชั่วโมง โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.066 ระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (ตารางที่ 4.1-21) ซึ่งเป็นสภาพที่สภาพที่กระแสดจราจรไหลได้แบบ อิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง

เมื่อพิจารณาการเพิ่มปริมาณจราจรจากการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้ร่วมด้วย จำนวน 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 คันต่อวัน) จะทำให้มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 5,849 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 5,666.06 PCU/วัน หรือ 566.606 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.071 ซึ่งสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เท่าเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการในช่วงต่อไปจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับ ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 ในระดับต่ำ

**ตารางที่ 4.1-21** การประเมินสภาพการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3209 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 59+450

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณจราจร			
		(พ.ศ. 2567)		เมื่อมีการดำเนินโครงการ	
		คัน/วัน	PCU/วัน	คัน/วัน	PCU/วัน
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.0	1,941	1941	1,941	1941
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.0	477	477	477	477
3. รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	1.5	22	33	22	33
4. รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	1.5	16	24	16	24
5. รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	2.1	3	6.3	3	6.3
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck)	1.0	1,452	1452	1,452	1452
7. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ) (Medium Truck)	2.1	104	218.4	104	218.4
8. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ) (Heavy Truck)	2.5	92	230	260*	650
9. รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer)	2.5	120	300	120	300
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi Trailer)	2.5	37	92.5	37	92.5
11. รถจักรยาน และรถจักรยานยนต์	0.33	1,417	471.861	1,417	471.861
<b>รวม</b>		<b>5,681</b>	<b>5,246.06</b>	<b>5,849</b>	<b>5,666.06</b>
ปริมาณจราจร (V) คัน(PCU)/ชั่วโมง (ร้อยละ 10)		-	524.606	-	566.606
ขีดความสามารถของถนน (C)		-	2,000	-	2,000
V/C Ratio		-	0.066	-	0.071
ระดับการให้บริการ (LOS)		-	A	-	A

หมายเหตุ : \* รวมปริมาณการขนส่งแร่ของโครงการสูงสุด 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 เที่ยวต่อวัน)

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

### - การประเมินปริมาณจราจรบนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา

ถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา บริเวณด้านหน้าพื้นที่โครงการ ในปัจจุบันมีขนาด 2 ช่องจราจร พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2568 มีปริมาณจราจรเฉลี่ยในวันธรรมดา 1,854 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 1,745.89 PCU/วัน หรือ 174.589 PCU/ชั่วโมง โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.044 สำหรับปริมาณจราจรเฉลี่ยในวันหยุดมีค่า 1,986 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 1,884.17 PCU/วัน หรือ 188.417 PCU/ชั่วโมง โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.047 ซึ่ง V/C Ratio มีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A (ตารางที่ 4.1-22) ซึ่งเป็นสภาพที่สภาพที่กระแสรถไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง

เมื่อพิจารณาการเพิ่มปริมาณจราจรจากการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้รวมด้วยจำนวน 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 คันต่อวัน) จะทำให้มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นในวันธรรมดาเป็น 2,022 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 2,165.89 PCU/วัน หรือ 216.589 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.054 สำหรับวันหยุดพบว่า มีปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นเป็น 2,154 คันต่อวัน เมื่อแปลงค่าเป็นปริมาณจราจรด้วยตัวคูณแปลงค่า (PCU) จะพบว่า มีปริมาณการจราจรรวม 2,304.17 PCU/วัน หรือ 230.417 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.058 ซึ่งสภาพการจราจรยังคงอยู่ในระดับ A เท่าเดิม ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการในช่วงต่อไปจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรบนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา ในระดับต่ำ

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านการคมนาคมให้โครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

ตารางที่ 4.1-22 การประเมินสภาพการจราจรบนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา

ประเภทรถ	PCE	ปริมาณจราจร							
		ปริมาณจราจรในสภาพปัจจุบัน <sup>1/</sup> (พ.ศ. 2568)				เมื่อมีการดำเนินโครงการ			
		วันธรรมดา		วันหยุด		วันธรรมดา		วันหยุด	
		คัน/ วัน	PCU/วัน	คัน/ วัน	PCU/วัน	คัน/ วัน	PCU/วัน	คัน/ วัน	PCU/วัน
1. รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	1.0	376	376	560	560	376	376	560	560
2. รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	1.0	288	288	296	296	288	288	296	296
3. รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus)	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5
4. รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus)	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5
5. รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus)	2.1	4	8.4	0	0	4	8.4	0	0
6. รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) (Light Truck)	1.0	464	464	464	464	464	464	464	464
7. รถบรรทุกขนาดกลาง (6 ล้อ) (Medium Truck)	2.1	80	168	60	126	80	168	60	126
8. รถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อ) (Heavy Truck)	2.5	44	110	40	100	212*	530	208	520
9. รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer)	2.5	36	90	52	130	36	90	52	130
10. รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi Trailer)	2.5	24	60	16	40	24	60	16	40
11. รถจักรยาน และรถจักรยานยนต์	0.33	536	178.488	496	165.168	536	178.488	496	165.168
<b>รวม</b>		<b>1,854</b>	<b>1,745.89</b>	<b>1,986</b>	<b>1,884.17</b>	<b>2,022</b>	<b>2,165.89</b>	<b>2,154</b>	<b>2,304.17</b>
ปริมาณจราจร (V) คัน(PCU)/ชั่วโมง (ร้อยละ 10)	-	-	174.589	-	188.417	-	216.589	-	230.417
ขีดความสามารถของถนน (C)	-	-	2,000	-	2,000	-	2,000	-	2,000
V/C Ratio	-	-	0.044	-	0.047	-	0.054	-	0.058
ระดับการให้บริการ (LOS)	-	-	A	-	A	-	A	-	A

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ปริมาณจราจรในสภาพปัจจุบัน (พ.ศ. 2568) ตรวจสอบระหว่างวันที่ 27-28 มิถุนายน 2568 โดยบริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

\* รวมปริมาณการขนส่งแร่ของโครงการสูงสุด 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 เที่ยวต่อวัน)

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568



#### 4.1.7 ผลกระทบด้านสาธารณสุข

##### 1) ผลกระทบด้านสาธารณสุขจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

ปัจจุบัน ราษฎรในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะรับการรักษาพยาบาลจากสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่อยู่ในชุมชน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาดิน โดยทั้งสองแห่งมีบุคลากรทางการแพทย์ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอ สำหรับในส่วนของการโครงการเอง ก็จะมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับการพยาบาลหรือรักษาพนักงานของโครงการตั้งอยู่ที่บริเวณสำนักงานโครงการ และได้จัดเตรียมรถสำหรับนำส่งคนเจ็บไปรักษายังสถานพยาบาลกรณีที่เกิดอาการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุรุนแรง และเนื่องจากพนักงานของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นคนท้องถิ่นอยู่ในพื้นที่ซึ่งเข้ารับการรักษายาบาลในสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่มีอยู่ในชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการ จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระความรับผิดชอบหรือมีผลกระทบต่อการให้บริการของสถานบริการทางด้านสาธารณสุขในชุมชนแต่อย่างใด

##### 2) ผลกระทบด้านสาธารณสุขจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

###### 2.1 การกลั่นกรองโครงการ

จากแผนการทำเหมืองของโครงการที่มีการขุดเจาะและระเบิดเพื่อผลิตแร่บริเวณหน้าเหมือง และการขนส่งหินจากพื้นที่โครงการไปยังโรงโม่และบดย่อยหินของโครงการ กิจกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ โดยมีรายละเอียดลักษณะของผลกระทบและแหล่งรับหรือกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบ (ตารางที่ 4.1-23)

ตารางที่ 4.1-23 ผลกระทบทางสุขภาพและแหล่งที่ไวต่อการรับผลกระทบ

ลักษณะของผลกระทบ	ผลกระทบต่อสุขภาพ	แหล่งรับ/ กลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบ
1. ฝุ่นละออง แหล่งที่มา : การขุดตักแร่ และการขนส่งแร่ การระเบิดแร่ และการบดย่อยแร่	- การเจ็บป่วยในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ - ความหงุดหงิดรำคาญ	- ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - พนักงานของโครงการ
2. เสียงดัง แหล่งที่มา: การทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร และการขนส่งแร่	- ประสิทธิภาพการได้ยินลดลง หูตึง ประสาทหูเสื่อม - ความรู้สึกรำคาญ หงุดหงิดเกิดความเครียด	- ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - พนักงานของโครงการ
3. แรงสั่นสะเทือน แหล่งที่มา : การระเบิดแร่	- อาคารบ้านเรือนเสียหาย - อันตรายจากการร่วงหล่นของวัสดุต่างๆ - เกิดความวิตกกังวลจากอันตรายที่เกิดขึ้น	- บ้านเรือนราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง - พนักงานของโครงการ
4. ความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ แหล่งที่มา : การทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร และการขนส่งแร่	- ทรัพย์สินเสียหาย - การบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต - เกิดความวิตกกังวลจากอันตรายที่เกิดขึ้น	- ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง - ราษฎรที่ใช้เส้นทางร่วมกับโครงการ - พนักงานของโครงการ

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

###### 2.2 การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบ

การประเมินผลกระทบทางด้านสุขภาพที่เกิดจากการดำเนินการทำเหมืองของโครงการ จะพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการกลั่นกรองโครงการ โดยจะทำการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง แรงสั่นสะเทือน และความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และผลกระทบต่อสังคม และชีวิตความเป็นอยู่ ได้แก่ ผลกระทบในเชิงบวก-ลบต่อชุมชน โดยขอบเขตการศึกษาจะพิจารณาชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

## 2.3 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย

การดำเนินการทำเหมืองของโครงการจะมีผลกระทบต่อสุขภาพทางกายที่สำคัญ ได้แก่ ด้านฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุต่างๆ ต่อประชาชนในชุมชนบริเวณใกล้เคียง ดังนี้

### 1) ฝุ่นละออง

จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่คาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากการระเบิดบริเวณหน้าเหมือง การขนส่งแร่ และการบดย่อยหิน ที่จะส่งผลไปยังแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ภายใต้ทิศทางลมประจำถิ่นตามสมการ Box Model (รายละเอียดการประเมินในหัวข้อที่ 4.1.2) พบว่า

- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.1344 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0661 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย บ้านท่าล้อ หมู่ 1 และบ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0682 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0362 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0714 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0377 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตก ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0747 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0319 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

เมื่อพิจารณาปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการข้างต้น พบว่า บริเวณแหล่งรับผลกระทบภายใต้ทิศทางลมต่างๆ ได้รับปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน อันเนื่องมาจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการในระดับต่ำ

### 2) เสียงดัง

จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่จะส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดจากพื้นที่โครงการที่ส่งผ่านไปยังแหล่งรับผลกระทบที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย จะมีค่าสูงสุดจากการดำเนินการในปีสุดท้าย มีค่าเท่ากับ 50.5 เดซิเบลเอ และเมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบันที่มีการตรวจวัดได้ จะทำให้ระดับเสียงบริเวณบ้านถ้ำ หมู่ 1 มีค่า 64.8 เดซิเบลเอ (ตารางที่ 4.1-9) ซึ่งเมื่อนำค่าดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (เวลาทำงานประมาณ 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่กำหนด

ไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ ดังนั้น การทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดเสียงดังบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการต่อบ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด พบว่า จะได้รับระดับเสียง และคลื่นอัดอากาศ เท่ากับ 125.31 เดซิเบล และ 0.0053 psi ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-12 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปลอดภัยที่กำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) กำหนดไว้ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi

### 3) แรงสั่นสะเทือน

จากการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ พบว่า แรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) บริเวณแหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 120 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.3211 นิ้วต่อวินาที ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (USOSM., อ้างตาม สง่า ตั้งขวาล และคณะ, 2542) ที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ระยะห่างจากจุดระเบิดที่ระยะห่างต่างๆ พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการรัศมี 3 กิโลเมตร ได้รับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด

นอกจากนี้ ยังพิจารณาตามเกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างของบ้านถ้ำหลังที่ใกล้ที่สุดแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 2 นิ้วต่อวินาที

จากข้อมูลการประเมินผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียงดัง และแรงสั่นสะเทือนดังกล่าว ที่ปรึกษาได้นำมาประเมินผลกระทบด้านสุขภาพตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ โดยกองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มีนาคม 2565 โดยได้มีการกำหนดโอกาส ระดับความรุนแรง และคะแนนความเสี่ยงแสดงดังตารางที่ 4.1-24 ถึงตารางที่ 4.1-27

จากการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำเหมืองของโครงการที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบในพื้นที่ศึกษา และได้มีการกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว จะแบ่งเป็นกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตร และกลุ่มครัวเรือนในรัศมีมากกว่า 0.5-3.0 กิโลเมตร มีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 4.1-28)

- **ผลกระทบจากฝุ่นละออง** พบว่า กลุ่มครัวเรือนในรัศมี 500 เมตรได้รับความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับปานกลาง (ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ) และครัวเรือนในรัศมีมากกว่า 0.5-3.0 กิโลเมตร ได้รับความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ (ไม่เกิดผลเสียต่อสุขภาพ และไม่เพิ่มอัตราการป่วยและการบาดเจ็บ)

- **ผลกระทบจากเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว** พบว่า กลุ่มครัวเรือนทั้งหมดได้รับความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ (ไม่เกิดผลเสียต่อสุขภาพ และไม่เพิ่มอัตราการป่วยและการบาดเจ็บ)

ตารางที่ 4.1-24 ตัวอย่างกำหนดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบ

โอกาสที่อาจจะเกิดผลกระทบ	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - มีความเป็นไปได้น้อยที่จะเกิด - มีข้อมูลแสดงว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดแต่ยังขาดสถิติที่ชัดเจนจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุน - มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
ปานกลาง (2)	เช่น - มีความเป็นไปได้ปานกลาง หรือ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมการเกิดเหตุการณ์
สูง (3)	เช่น - เคยเกิดเหตุการณ์ - มีสถิติจากข้อมูลที่มีอยู่สนับสนุนคาดการณ์ความเป็นไปได้ - ไม่มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบหรือมาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4.1-25 ตัวอย่างกำหนดระดับความรุนแรงของผลกระทบ

ระดับ	อธิบายความ
ต่ำ (1)	เช่น - เกิดการเจ็บป่วยเล็กน้อย - ไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน - ไม่เกิดการบาดเจ็บในชุมชน - สิ่งคุกคามไม่อยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ปานกลาง (2)	เช่น - เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยปานกลาง - ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันต่อกลุ่มเสี่ยงในชุมชนเป็นเวลานาน
สูง (3)	เช่น - ทำให้เกิดการบาดเจ็บอย่างถาวร - สิ่งคุกคามสุขภาพสามารถส่งผลกระทบที่รุนแรง - ทำให้เกิดการสูญเสียหรือตายในกลุ่มเสี่ยงที่อยู่ในชุมชน

ตารางที่ 4.1-26 คะแนนความเสี่ยง (Risk) จากการประเมิน

โอกาส	ความรุนแรงของผลกระทบ		
	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	สูง (3)
ต่ำ (1)	1	2	3
ปานกลาง (2)	2	4	6
สูง (3)	3	6	9

ตารางที่ 4.1-27 การกำหนดระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนน

ค่าคะแนน	ระดับความเสี่ยง	อธิบายความ
1-2	ต่ำ	- ไม่เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ - ไม่เพิ่มอัตราป่วยและการบาดเจ็บ
3-4	ปานกลาง	- ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพ - เพิ่มอัตราป่วย/การบาดเจ็บ - ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพที่มีความเหมาะสมและเพียงพอ
5-9	สูง	- ก่อให้เกิดผลเสียต่อสถานะสุขภาพในวงกว้าง - มีการบาดเจ็บ อาจทำให้ทุพพลภาพ มีการเสียชีวิต - ต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพเพิ่มเติม ถ้าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ให้ปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงาน

ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ฝุ่นละออง	การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแร่โดโลไมต์จะใช้วิธีการระเบิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได โดยใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill มีการออกแบบความสูงของขั้นบันไดในการระเบิดสูงไม่เกิน 10 เมตร รูเจาะลึก 10.90 เมตร ความหนาของการระเบิดประมาณ 3.0 เมตร ระยะห่างระหว่างรูเจาะ 3.45 เมตร ระยะอัดปัดรู 3.0 เมตร และใช้ปริมาณวัตถุระเบิด 29.86 กิโลกรัมต่อรู โดยมีจันทะถ่วง 1 รูระเบิดต่อจันทะถ่วง ซึ่งทำให้ปริมาณการใช้วัตถุระเบิดไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจันทะถ่วง ซึ่งการเจาะและระเบิดแร่จะก่อให้เกิดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) แร่ที่ได้จากการระเบิดจะถูกลำเลียงจากหน้าเหมืองไปยังโรงแต่งแร่ที่อยู่นอกเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งการขนส่งนี้อาจจะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองได้	ฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจส่วนใหญ่มักเกิดจากฝุ่นละอองทั้งที่เป็น ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ซึ่งอันตรายจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ ระยะเวลาในการสัมผัส และคุณลักษณะของแต่ละบุคคล โดยผู้ที่มิโรคประจำตัวเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจ หอบหืด ภูมิแพ้ รวมถึงเด็กและผู้สูงอายุจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการเจ็บป่วยได้มากกว่าบุคคลทั่วไปที่มีสุขภาพแข็งแรง	กลุ่มครัวเรือนในรัศมี 500 เมตร ได้แก่ บ้านเขาน้อย หมู่ 1 จำนวน 31 ครัวเรือน	สูง (3)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (3)	1. ให้ใช้เครื่องเจาะระเบิดที่มีอุปกรณ์เก็บฝุ่นติดไว้กับหัวเจาะ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขณะทำการเจาะระเบิด 2. ฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองในพื้นที่ทำเหมืองและเส้นทางขนส่งในช่วงถนนลูกรัง พื้นที่โรงโม่หิน พื้นที่เก็บกองเปลือกดิน และลานกองแร่ให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมตามสภาพอากาศในแต่ละวัน และปรับปรุงสภาพผิวถนนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ 3. ให้ควบคุมความเร็วรถบรรทุกขนส่งแร่ที่วิ่งไป-มา ระหว่างหน้าเหมืองถึงโรงโม่หินให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และให้ติดตั้งป้ายเตือนไว้ริมเส้นทางให้เห็นอย่างชัดเจน 4. การขนส่งแร่รถบรรทุกเส้นทางสาธารณะ จะต้องใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกทุกครั้ง เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของแร่ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นแร่ 5. ให้ดูแลระบบบ่อล้างล้อ และระบบสเปรย์น้ำบริเวณพื้นที่โรงโม่หินให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยรถบรรทุกทุกคันจะต้องล้างล้อก่อนออกจากโครงการ
			กลุ่มครัวเรือนใน รั ศ มีมากกว่า 0.5-3.0 กิโลเมตร	ปานกลาง (2)	ต่ำ (1)	ต่ำ (2)	



ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ฝุ่นละออง (ต่อ)		<p>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลจากลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.1344 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0661 มก./ลบ.ม. ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)</p> <p>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศเหนือซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลจากลมที่พัดจากทิศใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย บ้านท่าล้อ หมู่ 1 และบ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.0682 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0362 มก./ลบ.ม. ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)</p>					<p>6. ให้ปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วหรือพันธุ์ไม้ท้องถิ่น เช่น ต้นกาญจนา ต้นทองอุไร เป็นต้น บริเวณพื้นที่เว้นไม่ทำเหมือง และบนคันทำนบดินพร้อมทั้งดูแลรักษาไม้ยืนต้นให้เจริญเติบโตอยู่เสมอเพื่อใช้เป็นแนวพื้นที่กันชน (Buffer Zone) เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่ทำเหมืองออกสู่ภายนอก</p> <p>7. ให้ดูแลรักษาและปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2548 เรื่อง ให้โรงโม่บดหรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม</p>

ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ฝุ่นละออง (ต่อ)		<p>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลจากลมที่พัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ วัดท่าล้อ และ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.0714 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0377 มก./ลบ.ม. ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)</p> <p>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลจากลมที่พัดจากทิศตะวันตก ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด รพ.สต.บ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เท่ากับ 0.0747 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0319 มก./ลบ.ม. ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)</p>					

**ตารางที่ 4.1-28** การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ฝุ่นละออง (ต่อ)		<p>จากการตรวจสอบพบว่า ในพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กิโลเมตรจากแนวเขตพื้นที่โครงการมีพื้นที่ประทานบัตรการทำเหมืองแร่อื่นอีก 2 แห่ง ทั้งนี้ ชุมชนในเขตพื้นที่โครงการอยู่ในเขตการให้บริการของ รพ.สต.บ้านเขาน้อย และ รพ.สต.บ้านเขาดิน จากข้อมูลการเจ็บป่วยของประชาชนในพื้นที่ที่มาใช้บริการพบว่า ที่ รพ.สต.บ้านเขาน้อย มีจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นอันดับที่ 1 โดยข้อมูลล่าสุดพบว่า ในปี 2567 มีจำนวนผู้ป่วยไม่แตกต่างจากปี 2566 (รูปที่ 3.1-18) สำหรับ รพ.สต.บ้านเขาดินมีจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเป็นอันดับที่ 2 และในปี 2567 มีแนวโน้มลดลงจากปี 2566 (รูปที่ 3.1-19)</p> <p>จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 4 สถานีบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่ บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ สำนักงานโรงโม่หินศิลาเขาน้อย วัดบ้านถ้ำ และบ้านท่านกเอี้ยง พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีแนวโน้มในแต่ละปีไม่แตกต่างกันมากนัก และมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศคณะกรรมการ</p>					

ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
1. ฝุ่นละออง (ต่อ)		สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยซึ่งเจ็บป่วยโดยโรคระบบทางเดินหายใจมีจำนวนไม่สูงนัก จากปัจจัยการเกิดโรคที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จากกิจกรรมการทำเหมือง การระเบิด การขนส่งแร่ และการแต่งแร่ แต่โครงการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างรัดกุม ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากการทำเหมืองจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระดับต่ำ					
2. เสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว	การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแร่โดโลไมต์จะส่งผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งการใช้วัตถุระเบิดบริเวณหน้าเหมือง ตลอดจนการขนส่งแร่	เสียงดังรบกวนมีโอกาสทำให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน เช่น โรคประสาทหูเสื่อม หูตึง เกิดความรำคาญ เครียด หงุดหงิด การประเมินผลกระทบด้านเสียงต่อแหล่งรับผลกระทบมีรายละเอียดดังนี้ - เสียงจากเครื่องจักร จากการประเมินระดับเสียงจากเครื่องจักรโดยใช้แบบจำลอง iNoise 2024 และนำมารวมกับผลการตรวจวัดในปัจจุบัน พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุดได้แก่ บ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ ได้รับค่าระดับเสียงรวม 64.7 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	กลุ่มครัวเรือนในรัศมี 500 เมตร ได้แก่ บ้านเขาน้อย หมู่ 1 จำนวน 31 ครัวเรือน	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	ต่ำ (1)	1. ให้ดูแลรักษาสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์สามารถใช้งานได้ตามปกติ เพื่อลดระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ 2. ห้ามดำเนินการทำเหมืองและการขนส่งแร่ในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งเป็นเวลาพักผ่อนของราษฎรในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยกำหนดระยะเวลาทำงานในช่วงเวลา 08.00-17.00 นาฬิกา เท่านั้น 3. กำหนดให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด โดยการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิดและการขนส่งวัตถุระเบิดของโครงการให้ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิดงานเหมืองแร่ ดังนี้

ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
2. เสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว (ต่อ)		<p>ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)</p> <p>- <u>เสียงรบกวน</u> จากการประเมินระดับเสียงเสียงรบกวนจากการดำเนินโครงการต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุดได้แก่ บ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือพบว่า มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง -2.7-5.5 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 เดซิเบลเอ</p> <p>- <u>เสียงจากการระเบิด</u> จากการประเมินระดับเสียงจากการใช้วัตถุระเบิด พบว่าบ้านราษฎรหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือในระยะห่าง 120 เมตร จะได้รับระดับเสียงจากการระเบิดหน้าเหมือง และคลื่นอัดอากาศ เท่ากับ 125.31 เดซิเบล และ 0.0053 psi ตามลำดับ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปลอดภัยที่กำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) กำหนดไว้ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi</p>	และกลุ่มครัวเรือนในรัศมีมากกว่า 0.5-3.0 กิโลเมตร				<p>3.1 กำหนดให้มีวิศวกรควบคุมหรือผู้ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมการใช้ระเบิดให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>3.2 ให้จัดทำบันทึกหรือรายงานการเจาะระเบิดและระยะหินปลิวภายหลังการระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง พร้อมตรวจสอบลักษณะทางธรณีวิทยา เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการเจาะระเบิดในครั้งต่อไป</p> <p>3.3 ออกแบบให้ใช้ระเบิดแบบถ่วงจังหวะเวลา และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกินที่ระบุไว้คือ 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง มีรูเจาะขนาด 3 นิ้ว เจาะแบบสลับฟันปลา ความลึกรูเจาะ 10.90 เมตร ระยะ Burden 3 เมตร ระยะ Spacing 3.45 เมตร ระยะปิดอัดรู 3 เมตร รวมทั้งออกแบบหน้าระเบิดหันไปในทิศทางตรงข้ามกับเส้นทางและบ้านเรือนราษฎรใกล้เคียง</p> <p>3.4 กำหนดให้ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. และให้ดูแลป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิดพร้อมทั้งป้ายแสดงเวลาในการระเบิดให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>3.5 ก่อนการระเบิดทุกครั้งจะต้องให้มีพนักงานตรวจสอบการใช้เส้นทางสาธารณะและพื้นที่ใกล้เคียงในรัศมี 100 เมตร และเปิดสัญญาณเสียงเตือนให้ได้ยินในระยะรัศมี 500</p>



ตารางที่ 4.1-28 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
2. เสี่ยงแรงสั่นสะเทือนและหินปลิว (ต่อ)		<p>- <u>แรงสั่นสะเทือน</u>จากการระเบิด จากการประเมิน พบว่า การระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ จะก่อให้เกิดแรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) ส่งผ่านไปยังบ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ระยะห่างจากโครงการ ประมาณ 120 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.3211 นิ้วต่อวินาที เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยสูงสุด นอกจากนี้ ยังพบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างของบ้านถ้ำหลังที่ใกล้ที่สุดแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 2 นิ้วต่อวินาที</p> <p>- <u>หินปลิว</u> จากการประเมิน พบว่า การระเบิดหน้าเหมืองของโครงการจะทำให้เกิดปลิวกระเด็นของเศษหินจากด้านหน้าของหน้าของระเบิด ที่ระยะปลิวไปได้ไกลที่สุด 26.27 เมตร และระยะการปลิวกระเด็นของหินจากด้านบนของระเบิดที่ระยะไกลที่สุด</p>					<p>เมตร โดยจะดำเนินการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนก่อนการระเบิดประมาณ 5 นาที</p> <p>3.6 ให้ตรวจสอบและบันทึกกระยะหินปลิวภายหลังการระเบิดทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเจาะระเบิดให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยในครั้งต่อไป</p> <p>4. ในกรณีที่โครงการก่อให้เกิดความเสียหายจากการดำเนินโครงการ และหรือการใช้วัตถุระเบิดต่อสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียงจะต้องแจ้งให้เจ้าของพื้นที่รับทราบ เพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น ถ้าหากไม่สามารถตกลงกันได้จะต้องแจ้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ เพื่อไกล่เกลี่ยข้อพิพาทและให้มีการชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรมโดยเร็ว</p> <p>5. ให้ติดตั้งป้ายเตือน “อันตรายจากการระเบิด” พร้อมทั้งระบุช่วงเวลาทำการระเบิดบริเวณด้านหน้าสำนักงานโครงการ และริมเส้นทางใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งดูแลป้ายให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ</p>

**ตารางที่ 4.1-28** การประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการต่อกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่ศึกษา (ต่อ)

สิ่งคุกคามสุขภาพ	กิจกรรม/แหล่งกำเนิด	ผลกระทบต่อสุขภาพ	กลุ่มเสี่ยง	ความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ			มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
				โอกาสเกิดผลกระทบ	ความรุนแรงของผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง	
2. เสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว (ต่อ)		30.48 เมตร ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือสร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนของประชาชนที่อยู่ใกล้ที่สุด คือ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่โครงการประมาณ 120 เมตร แต่อย่างไร					

#### 4) ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

ผลกระทบต่อสุขภาพในด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ จะเกิดจากผลกระทบด้านหินปลิวจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ ซึ่งอาจทำให้ราษฎรที่อาศัยอยู่ในชุมชนบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัย หรือความกังวลที่จะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมดังกล่าว

จากการประเมินระยะหินปลิว พบว่า การระเบิดแต่ละครั้งมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของหน้าระเบิดประมาณ 26.27 เมตร และระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของระเบิดประมาณ 30.48 เมตร โดยแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ระยะห่างประมาณ 120 เมตร จะไม่ได้รับอันตรายจากระยะหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ

อย่างไรก็ตาม การออกแบบการระเบิดในแต่ละครั้งจะหันหน้าระเบิดเข้ามาในบริเวณพื้นที่โครงการ และมีการเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองบริเวณรอบแนวเขตพื้นที่โครงการ ระยะ 10 เมตร เพื่อให้เป็นแนวกันชน (Buffer Zone) พร้อมทั้งจัดสร้างคันทำนบกั้นดิน และปลูกต้นไม้ไว้โดยรอบ

สำหรับการใช้เส้นทางขนส่งแร่ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ร่วมใช้เส้นทางเนื่องจากความเร็วของรถบรรทุก และอันตรายจากหินร่วงหล่น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ แต่การดำเนินโครงการจะมีการควบคุมพนักงานขับรถให้ใช้ความเร็วที่เหมาะสมและปลอดภัย การบรรทุกจะทำการปิดคลุมกระบะรถบรรทุกด้วยผ้าใบให้มิดชิด ทำให้สามารถป้องกันผลกระทบด้านอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการขนส่งแร่ได้ รวมไปถึงการจัดทำป้ายเตือน “ระวังรถบรรทุกเข้า-ออก” บริเวณทางแยกหรือทางร่วมเพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางขับรถด้วยความระมัดระวังจะช่วยลดผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำ

#### 5) สถานบริการด้านสาธารณสุข

ปัจจุบัน ราษฎรในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะรับการรักษาพยาบาลจากสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่อยู่ในชุมชน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาคิน โดยทั้งสองแห่งมีบุคลากรทางการแพทย์ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอ สำหรับในส่วนของทางโครงการเอง ก็จะมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับการพยาบาลหรือรักษาพนักงานของโครงการตั้งอยู่ที่บริเวณสำนักงานโครงการ และได้จัดเตรียมรถสำหรับนำส่งคนเจ็บไปรักษายังสถานพยาบาลกรณีที่เกิดอาการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุรุนแรง และเนื่องจากพนักงานของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นคนท้องถิ่นอยู่ในพื้นที่ซึ่งเข้ารับการรักษาพยาบาลในสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่มีอยู่ในชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้นเมื่อมีการดำเนินโครงการ จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระความรับผิดชอบหรือมีผลกระทบต่อการให้บริการของสถานบริการทางด้านสาธารณสุขในชุมชนแต่อย่างใด

### 2.4 การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ

สุขภาพจิต หมายถึง การมีสุขภาพดีทั้งสุขภาพร่างกายและจิตใจ และการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งจะเป็นคนที่มีสุขภาพดีนั้นจะมีลักษณะ คือ การไม่มีโรคภัยไข้เจ็บทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจอย่างเหมาะสม มีการพัฒนาทางร่างกายและจิตใจอย่างเหมาะสม ยอมรับสภาพความเป็นจริงของตนเองและเข้าใจกับสิ่งแวดล้อม (กรมสุขภาพจิต, 2543) ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพจิตได้แก่ ปัจจัยทางร่างกาย ความเจ็บป่วยไข้หรือมีโรคประจำตัว ความบกพร่องทางร่างกายหรืออวัยวะบางส่วน และปัจจัยทางเศรษฐกิจและทางสังคม ความกลัว ความวิตกกังวลต่าง ๆ ปัญหาการประกอบอาชีพ และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

การดำเนินโครงการอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาจากผลการสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่างในด้านความเห็นต่อการดำเนินโครงการและข้อวิตกกังวลต่าง ๆ ที่เกรงว่าอาจได้รับผลกระทบจากการทำเหมือง ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และการขนส่งแร่ เป็นต้น ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบในด้านต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด

รวมทั้งต้องมีการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาดิน และประชาชนทั่วไปทราบ ซึ่งจะสามารถลดข้อวิตกกังวลจากประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้

## 2.5 การประเมินผลกระทบต่อสังคมและชีวิตความเป็นอยู่

ผลกระทบต่อสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนใกล้เคียง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ด้าน คือ ผลกระทบในเชิงบวก (ผลดี) และผลกระทบในเชิงลบ (ผลเสีย) มีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

### (1) ผลกระทบในเชิงบวกต่อชุมชน แจกแจงได้เป็นดังนี้

- การเพิ่มขึ้นของรายได้ของท้องถิ่นจากค่าภาคหลวงแร่ สามารถนำไปพัฒนาระบบสาธารณูปโภค การจัดทำโครงการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ หรือการพัฒนาพื้นที่สาธารณะสำหรับคนในชุมชนเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนร่วมกันมากขึ้น
- เกิดการจ้างงานในชุมชน ทำให้ประชาชนที่เข้าไปทำงานในเมือง มีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปเอื้อต่อการนำไปใช้ดูแลสุขภาพในเชิงป้องกันมากขึ้น
- เกิดการพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ในด้านการเฝ้าระวังทางสุขภาพมากขึ้น รวมถึงการมีงบประมาณสำหรับกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ เพื่อให้หน่วยงานสาธารณสุขในชุมชนมีศักยภาพในการดูแลรักษาการเจ็บป่วยของประชาชนในชุมชนได้ดีขึ้น

(2) ผลกระทบในเชิงลบต่อชุมชน การทำเหมืองของโครงการอาจจะก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นทั้งในด้านฝุ่นละออง เสียงดัง อุบัติเหตุต่าง ๆ และอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งจนนำไปสู่การต่อต้านการดำเนินโครงการ ดังนั้น บริษัทที่ปรึกษาจึงได้นำเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ให้ครอบคลุมประเด็นข้อวิตกกังวลของชุมชนไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

## 2.6 การประเมินผลกระทบด้านการสุขภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชน

ในการทำเหมืองของโครงการ คาดว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ แหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค การใช้ส้วม และการกำจัดขยะมูลฝอย ดังนี้

(1) ด้านแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค การทำเหมืองแร่ของโครงการเป็นการทำเหมืองแบบเหมืองหาบ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการใช้น้ำในการทำเหมือง มีเพียงการใช้น้ำเพื่อฉีดพรมบริเวณพื้นที่หน้าเหมือง และเส้นทางขนส่งแร่ช่วงถนนบดอัดหินคลุก ซึ่งจะใช้น้ำจากบ่อรับน้ำ (Sump) หรือบ่อดักตะกอน ในลักษณะน้ำหมุนเวียน โดยไม่มีการระบายน้ำออกสู่ภายนอก ส่วนในด้านการปนเปื้อนและการขุ่นข้นของแหล่งน้ำใช้ของชุมชนจากการทำเหมืองของโครงการคาดว่าจะไม่เกิดขึ้น ซึ่งทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 5

(2) ด้านการใช้ส้วม ทางโครงการได้จัดเตรียมห้องส้วมแบบส้วมซึมไว้บริเวณสำนักงานของโครงการเพื่อให้บริการแก่พนักงานที่เข้ามาทำงานในเมือง ซึ่งมีความเพียงพอและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

(3) ด้านการจัดการขยะ การทำเหมืองแร่ของโครงการเป็นการนำเอาทรัพยากรแร่ที่มีอยู่ออกไปใช้โดยตรง โดยไม่มีกากของเสียที่เป็นอันตรายเกิดขึ้นแต่อย่างใด สำหรับของเสียหรือเศษขยะที่เกิดจากคนงานของโครงการทางโครงการมีการจัดเตรียมที่ทิ้งขยะไว้สำหรับหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบจะนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในด้านสาธารณสุขเสนอไว้ในบทที่ 5

#### 4.1.8 ผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การดำเนินโครงการอาจจะส่งผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานที่ปฏิบัติงานในเขตพื้นที่ทำเหมืองที่สำคัญ โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

##### 1) ผลกระทบด้านฝุ่นละออง

การดำเนินการทำเหมืองของโครงการ อาจจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อสุขภาพอนามัยของพนักงาน อันเนื่องมาจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมหลักของโครงการ ได้แก่ การระเบิดบริเวณหน้าเหมือง การขนส่งแร่จากหน้าเหมืองไปยังโรงโม่หิน รวมทั้งการสัญจรไปมาของรถบรรทุกในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาลักษณะงานและระยะเวลาในการปฏิบัติงานแต่ละตำแหน่ง พบว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่หน้าเหมือง และบริเวณโรงโม่หิน จะเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และการเสื่อมสมรรถภาพของปอด เนื่องจากลักษณะงานเป็นงานต่อเนื่องและต้องสูดดมฝุ่นละอองเข้าไปขณะปฏิบัติงานทุกวัน อย่างไรก็ตาม ร่างกายของมนุษย์ในภาวะปกติเมื่อฝุ่นละอองผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจจะมีปฏิกิริยาตอบโต้ต่อสิ่งแปลกปลอมโดยการกรองและขับออก ฝุ่นละอองที่มีขนาดเกิน 10 ไมครอน จะถูกกรองและขับออกโดยขนจมูกและหลอดลมส่วนต้นซึ่งจะไปไม่ถึงปอด ในขณะที่ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะสามารถผ่านถึงหลอดลมฝอยและถุงลมปอด โดยฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน จะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคทางเดินหายใจได้มากขึ้น เนื่องจากคุณลักษณะของฝุ่นมีขนาดเล็ก จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจตอนล่าง (Lower Respiratory System) ซึ่งจะทำให้หลอดลมหรือถุงลมในปอด ลดความสามารถในการทำลายสิ่งแปลกปลอม (Phagocytic Activities) ของระบบทางเดินหายใจ อันเป็นผลทำให้สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้ตกค้างอยู่ในหลอดลมหรือถุงลมในปอด จนทำให้การทำงานของปอดเปลี่ยนแปลงไป และก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบนั้นได้

ทั้งนี้ พนักงานที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่หน้าเหมืองร่วมกับเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ และพนักงานที่รับผิดชอบการขนส่งหินของโครงการ ส่วนใหญ่จะปฏิบัติงานในห้องโดยสารที่มีวัสดุปิดครอบ ซึ่งจะช่วยลดการสัมผัสฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานโดยตรง นอกจากนี้ทางโครงการจะใช้รถบรรทุกน้ำฉีดพรมหินก่อนขนส่ง และฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ซึ่งจะช่วยลดฝุ่นละอองได้ประมาณ ร้อยละ 40-50 และจำกัดความเร็วของรถบรรทุกไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะช่วยลดปริมาณของฝุ่นละอองได้มากถึงร้อยละ 80 ดังนั้น จึงคาดว่า การระเบิดบริเวณหน้าเหมือง และการขนส่งหินของโครงการจะส่งผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อพนักงานของโครงการในระดับต่ำ

สำหรับการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณโรงโม่หิน ในปัจจุบันโครงการได้ก่อสร้างโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง กำหนดให้โรงโม่หินหรือย่อยหิน มีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม (2548) ได้แก่ การป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกระบวนการบดย่อยหิน โดยออกแบบโรงย่อยหินเป็นระบบปิดที่มีการสร้างอาคารปิดคลุมบริเวณยกรับหินใหญ่ (Hopper) ปากโม่แรก (Jaw Crusher) และบริเวณห้องควบคุมระบบไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้พนักงานของโครงการปฏิบัติงานบริเวณภายนอกและจะเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวเมื่อเครื่องจักรเกิดการชำรุดเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งระบบสเปรย์น้ำตามจุดต่างๆ ที่จะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และมีรถบรรทุกน้ำสำหรับฉีดพรมเส้นทางลำเลียงภายในพื้นที่โรงโม่หิน รวมไปถึงการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณด้านข้างโรงโม่หิน อีกทั้ง กำหนดให้มีมาตรการเสริมเพื่อลดปริมาณฝุ่นละออง ได้แก่ ทำการฉีดพรมน้ำลานพื้นโดยใช้รถบรรทุกน้ำราดน้ำเป็นประจำรอบบริเวณโรงงาน ปลูกไม้ยืนต้นบริเวณโดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน สร้างคูระบายน้ำโดยรอบโรงโม่หิน และการทำถนนภายในโรงโม่หินต้องเป็นถนนลาดยางหรือคอนกรีต ซึ่งจะสามารถควบคุมปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณโรงโม่หินให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมา ทางโครงการได้ทำการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน โดยผลตรวจสุขภาพพนักงานของโครงการในปี พ.ศ. 2567-2568 พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีผลการเอ็กซเรย์ปอด และการตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอดปกติ ทั้งนี้ ปัจจัยเสริมที่อาจทำให้เกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในการทำงานสำหรับบางคนทำงานในสถานะแวดล้อมที่มีฝุ่นละออง สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุได้ดังนี้

**1) อายุ** การเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายในบุคคล ได้แก่ อายุที่เพิ่มขึ้น ในคนปกติเมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น อัตราการเสื่อมทางกายจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะวัย 50 ปีขึ้นไป ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวถูกนำมาเป็นตัวกำหนด เกณฑ์ในการแปรผลของสมรรถภาพปอดด้วย (สมาคมอายุรเวทแห่งประเทศไทย, 2002) ดังนั้น เมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลให้สมรรถภาพปอดลดลงด้วย (ศิริอร สีนธ และคณะ, 2011, Andersson F, Tockman E., 2002) ดังนั้น อายุจึงเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอดตามวัยได้

**2) สภาพแวดล้อมในการทำงาน** การทำงานในสถานะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยฝุ่นละออง โดยเฉพาะในขนาดที่สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจได้นั้น (ฝุ่นละอองที่มีขนาด 10 ไมครอนหรือเล็กกว่า) การรับสัมผัสฝุ่นละอองในดังกล่าวสามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ และนำไปสู่การเกิดโรคได้ (Brown และคณะ, 2013) ในพื้นที่อุตสาหกรรมเหมืองแร่ โรงแต่งแร่ และบดหรือย่อยแร่ เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองขนาดดังกล่าวขึ้นได้ (ธวัชชัย และศุภชัย (2543) และสิทธิชัย มุ่งดี และคณะ (2547)) การรับสัมผัสฝุ่นละอองนอกจากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบทางเดินหายใจแล้ว ยังส่งผลต่อการการทำงานของปอดทำให้สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลงด้วย (ศิริอร สีนธ และคณะ, 2011, Sih T., 1999, Johncy, 2011) ดังนั้น การรับสัมผัสฝุ่นละอองในสภาพแวดล้อมการทำงานจึงเป็นหนึ่งในปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดได้

**3) ระยะเวลาการทำงาน (ปี)** การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอนหรือเล็กกว่า ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจและนำไปสู่การเกิดโรค (Brown และคณะ, 2013) นอกจากนี้ การรับสัมผัสฝุ่นละอองมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจมากกว่าปกติถึง 1.56 เท่า (Ramadhansyah และคณะ, 2020) โดยพนักงานที่รับสัมผัสฝุ่นละอองจากการทำงาน จะส่งผลให้การทำงานของสมรรถภาพปอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสมรรถภาพที่ลดลงจะแปรผันโดยตรงกับระยะเวลาที่รับสัมผัสฝุ่นละออง (Johncy, 2011) ดังนั้นระยะเวลาในการรับสัมผัสฝุ่นละอองจากการทำงานจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอด ทั้งนี้ การแปรผลเพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงหรือความผิดปกติของสมรรถภาพปอด จำเป็นต้องมีการตรวจติดตามเป็นประจำทุก ๆ 1-2 ปี และมีผลตรวจที่เป็นผลต่อเนื่องอย่างน้อย 4-6 ปีขึ้นไป (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

**4) การสูบบุหรี่** ปัจจุบันได้มีการพิสูจน์แล้ว พบว่า บุหรี่เป็นสาเหตุหลักทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยมีผลทำให้สมรรถภาพปอดลดลงเร็วขึ้นเป็น 2-3 เท่า เมื่อเทียบกับคนที่ไม่สูบบุหรี่ (GOLD, 2011) โดยการเกิดโรคอาจใช้เวลาประมาณ 10-20 ปี ซึ่งการเกิดปอดอุดกั้นเรื้อรังนั้นจะทำให้แรงดันลมที่ออกจากปอดลดลงด้วย (วัชร บุญสวัสดิ์, 2548) ดังนั้น ประวัติการสูบบุหรี่ จำนวนที่สูบ และระยะเวลาที่สูบบุหรี่ จึงเป็นปัจจัยส่งเสริมให้สมรรถภาพปอดลดลงได้

จากผลการเอ็กซเรย์ปอด และตรวจสมรรถภาพปอดพนักงานของโครงการในรายที่ผิดปกติ **(ตารางที่ 4.1-29)** พบว่า ในปี พ.ศ.2568 ตรวจพบพนักงานที่มีพังผืดเล็กน้อยที่ปอดด้านซ้าย 1 คน เป็นชายอายุ 56 ปี มีหน้าที่ดูแลสวนและทำความสะอาด และตรวจพบพนักงานมีสมรรถภาพการทำงานของปอดผิดปกติเล็กน้อย 1 คน เป็นชายอายุ 53 ปี เป็นพนักงานขับรถลิสบล้อ

จากข้อมูลส่วนบุคคลด้านอายุ การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน ระยะเวลาการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจจะส่งเสริมให้สมรรถภาพปอดลดลงหรือผิดปกติ พบว่า พนักงานทั้งหมดที่พบการการผิดปกติมีอายุมากกว่า 50 ปี ซึ่งอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพปอดตามวัย และทั้งหมดมีอายุงานมากกว่า 15 ปี ซึ่งระยะเวลาการสัมผัสฝุ่นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สมรรถภาพของปอดลดลงได้ นอกจากนี้ ยังพบว่า ทั้งสองรายดังกล่าว มีพฤติกรรมการดื่มเหล้า สูบบุหรี่เป็นประจำ

**ตารางที่ 4.1-29** สรุปผลตรวจการตรวจภาพรังสีทรวงอก (Chest X-Ray) และการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงาน ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 - 2568 ที่ผิดปกติ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	อายุ (ปี)	อายุงาน (ปี)	ตำแหน่งงาน	ผลเอกซเรย์ปอด		สมรรถภาพปอด	
					2567	2568	2567	2568
1	นาย Tin Win	56	16	ดูแลสวน และทำความสะอาด	ปกติ	มีพังผืดเล็กน้อยที่ปอดด้านซ้าย	-	ปกติ
2	นายพนม คำดี	53	16	ขับรถสิบล้อ	ปกติ	ปกติ	-	ผิดปกติเล็กน้อย

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูล

ที่มา : รวบรวมโดย บริษัท วี คอนซัลตติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

จากข้อมูลด้านสุขภาพของพนักงาน จึงอาจจะสรุปได้ว่า ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดของพนักงานอาจจะมาจากปัจจัยการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง ซึ่ง ได้แก่ ฝุ่นละออง ทั้งในขณะทำงานและในสภาพแวดล้อมการทำงาน และมีปัจจัยส่งเสริมส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ อายุ และระยะเวลาในการสัมผัสฝุ่นละอองดังกล่าว ทั้งนี้ หากพนักงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาขณะปฏิบัติงาน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไม่ถูกวิธี หรือสวมใส่อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน อาจจะทำให้ได้รับสัมผัสฝุ่นละอองโดยตรงและส่งเสริมให้เกิดอาการผิดปกติของปอดได้มากกว่ารายที่สวมอุปกรณ์ป้องกัน ทั้งนี้ในแง่ของการตรวจวัดสมรรถภาพปอดในรายที่พบอาการผิดปกติควรมีการตรวจติดตามทุก ๆ 1 ปี เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพปอดของพนักงาน และควรส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์ เพื่อวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพต่อไป

นอกจากนี้ ในช่วงที่ผ่านมา โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) จำนวน 2 คน ปีละ 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 พบว่า มีค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก อยู่ในช่วง 0.556-4.889 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 3.1-21 ในบทที่ 3) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชีตจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 198 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560 ที่กำหนดค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองซึ่งอาจจะส่งผลต่อสุขภาพของพนักงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทางโครงการได้กำหนดมาตรการเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิด มาตรการสำหรับการปฏิบัติตัวของพนักงานในระหว่างปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ของโครงการ อีกทั้งดำเนินการตรวจสุขภาพพนักงานใหม่ก่อนเข้าทำงาน การตรวจสุขภาพประจำปี และการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ตั้งแต่ในระยะแรกของการดำเนินโครงการและจนถึงสิ้นสุดโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อสุขภาพของพนักงาน

ทั้งนี้ การสัมผัสฝุ่นละอองในสภาพแวดล้อมการทำงานเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ โดยการใช้มาตรการควบคุมปริมาณฝุ่นละอองให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และเลือกสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสมและได้มาตรฐาน ดังนั้น เพื่อป้องกันและลดโอกาสลดโอกาสในการสัมผัสฝุ่นละอองโดยตรงของพนักงานในขณะปฏิบัติงาน ทางโครงการได้จัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและได้มาตรฐานให้กับพนักงาน เช่น หน้ากากกันฝุ่นละออง ของ 3M รุ่น 8210 N95 ซึ่งสามารถกรองฝุ่นละอองทั่วไป, ฝุ่นละอองขนาดเล็ก

PM-2.5, PM-10, ฝุ่นละอองปูนซีเมนต์, สารเคมี และฟุ้งโละหะ เป็นต้น มีเส้นใยประจุไฟฟ้าสถิตดักจับฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.3 ไมครอนได้ดี ทำการทดสอบโดยใช้อนุภาค โซเดียมคลอไรด์ขนาด 0.3 ไมครอน มีประสิทธิภาพการกรองไม่น้อยกว่า 95% ตามมาตรฐานของสถาบันอาชีวอนามัยและสุขภาพ (NIOSH) ประเทศสหรัฐอเมริกา (บริษัท 3M (ประเทศไทย) จำกัด, 2562) นอกจากนี้จำเป็นต้องกำหนดให้เป็นข้อบังคับในสถานประกอบการ โดยให้พนักงานของโครงการทุกคนสวมใส่อุปกรณ์ทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานจากการสัมผัสฝุ่นละอองดังกล่าว

## 2) ผลกระทบด้านเสียง

ผลกระทบด้านเสียงดังที่เกิดจากการทำเหมืองโดยตรง (Direct Impact) จะส่งผลกระทบในลักษณะที่ก่อให้เกิดโรคประสาทหูเสื่อม หูตึง หรือประสิทธิภาพการได้ยินลดลง และผลกระทบโดยอ้อม (Indirect Impact) ในลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจ ก่อให้เกิดความหงุดหงิด และรำคาญจนส่งผลกระทบต่อการเจ็บป่วยทางร่างกาย โดยผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นกับพนักงานที่ต้องสัมผัสกับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานหรืออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีเสียงดังต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้ การดำเนินการทำเหมืองของโครงการอาจจะส่งผลกระทบในด้านเสียงต่อสุขภาพอนามัยของพนักงาน เนื่องจากกิจกรรมหลักของโครงการ ได้แก่ ทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการใช้วัตถุระเบิดเพื่อพัฒนาพื้นที่ หน้าเหมืองของโครงการ

เมื่อพิจารณาขั้นตอนการทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแร่โดโลไมต์โครงการนี้ ซึ่งเริ่มจากการปรับสภาพพื้นที่บริเวณต่างๆ ได้แก่ การปรับสภาพพื้นที่หน้าเหมืองก่อนเข้าทำการผลิตแร่ รวมทั้งการพัฒนาเส้นทางขนส่งแร่ภายในพื้นที่โครงการ จากนั้นจะใช้รถเจาะระเบิดแบบดินตะขาบ (Hydraulic Crawler Drill) เจาะรูระเบิดเพื่อผลิตแร่บริเวณพื้นที่หน้าเหมือง โดยหินที่ผลิตได้จากหน้าเหมืองจะใช้ รถขุด (Backhoe) ตักหินใส่รถบรรทุกทุกเท้าย (Dump Truck) ขนส่งไปโม่บดยังโรงโม่หิน ทั้งนี้ก่อนการขนส่งหินจากบริเวณหน้าเหมืองไปยังโรงโม่หิน จะใช้รถบรรทุกน้ำ (Water Truck) ฉีดพรมบริเวณดังกล่าว เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ

ดังนั้น จากสภาพการปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่หน้าเหมืองโดยทั่วไป จะมีเครื่องจักรที่ทำงานพร้อมกันต่อเนื่องอยู่ในบริเวณใกล้เคียง จำนวน 2 ประเภท ได้แก่ รถขุดแบคโฮ (Back hoe) และรถบรรทุกทุกเท้าย (Dump Truck) ส่วนรถเจาะระเบิดแบบดินตะขาบ (Hydraulic Crawler Drill) จะทำการเคลื่อนย้ายออกจากหน้าเหมืองก่อนการระเบิด และย้ายไปทำการเจาะระเบิดในตำแหน่งที่ไกลออกไป และรถขุดแบคโฮติดหัวกระแทก (Hydraulic Breaker) จะใช้เฉพาะในกรณีที่หินที่ได้จากการระเบิดมีขนาดใหญ่เกินไปเท่านั้น เช่นเดียวกับรถบรรทุกน้ำจะเข้ามาทำการฉีดพรมน้ำภายหลังเครื่องจักรอุปกรณ์ชนิดอื่นปฏิบัติงานเสร็จแล้ว

การทำงานของพนักงานภายในโครงการมีปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดความผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยิน และเมื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลที่อาจเป็นปัจจัยเสริมความผิดปกติของการได้ยิน สรุปได้ดังนี้

จากผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ในปี พ.ศ. 2567 – 2568 (ตารางที่ 4.1-30) พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 มีพนักงานมีผลการตรวจผิดปกติ 3 คน โดยมีความผิดปกติทั้งหูข้างขวาและหูข้างซ้าย สำหรับปี พ.ศ. 2568 มีพนักงานผลตรวจผิดปกติ 3 คน และต้องเฝ้าระวัง 6 คน โดยทั่วไปมีปัจจัยเสริมที่ทำให้เกิดความผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยินที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุกรณีที่ผลการตรวจพบความผิดปกติ สรุปได้ ดังนี้

1) อายุ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งในคนที่อายุ 40 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากเกิดการเสื่อมของเซลล์ประสาทรับฟังเสียง (Hair Cells) สูงกว่าปกติ ทำให้ความสามารถในการได้ยินลดลง และส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ (มณฑา คล้ายศรีโพธิ์ (2545), จินฐตา วัดคำ (2543) และวิไลลักษณ์ วงศ์สุข (2536)) ดังนั้น อายุที่เพิ่มมากขึ้น อาจเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้สมรรถภาพการได้ยินลดลง

**2) แผนการทำงาน** เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน การทำงานในแผนกที่แตกต่างกัน ทำให้พนักงานได้รับผลกระทบที่เกิดจากการสัมผัสเสียงที่แตกต่างกัน โดยการศึกษาของ Pourabdiyan S. (2015) และนัยนา นักรบไทย (2534) พบว่า การทำงานในแผนกการผลิตเกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่าในแผนกอื่น ๆ ในโรงงาน และส่งผลให้ความสามารถในการได้ยินลดลงเมื่อเทียบกับระดับมาตรฐาน โดยระดับเสียงที่เกิดจากสภาพแวดล้อมการทำงานจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละแผนก

**3) ระยะเวลาการทำงาน (ปี)** อายุงานหรือระยะเวลาในการทำงานส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยิน โดยการศึกษาของ จินัฐตา วัดคำ (2548) และธีรเนตร พานิชเจริญและคณะ (2543) พบสอดคล้องกันว่า พนักงานที่ทำงานที่มีการสัมผัสเสียงดังมากกว่า 5 ปี จะมีสมรรถภาพการได้ยินลดลง จนเกิดการสูญเสียการได้ยินได้ ซึ่งในพื้นที่อุตสาหกรรมเหมืองแร่ เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดัง เนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์การทำงาน ดังนั้น การทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังเป็นระยะเวลานาน ไม่มีการป้องกันและควบคุมการสัมผัสเสียงดังขณะปฏิบัติงาน การสัมผัสเสียงดังขณะทำงานดังกล่าวอาจจะส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินที่ลดลงและเกิดการสูญเสียการได้ยินได้ในที่สุด

**4) ระดับเสียงและเวลาระยะเวลาการสัมผัสเสียงดัง (ชม.)** จากการศึกษาของสถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในการทำงานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety & Health Administration (OSHA)) พบว่า พนักงานที่มีการสัมผัสเสียงดังในการทำงาน 8 ชั่วโมง เท่ากัน คนงานที่สัมผัสเสียงดังที่ระดับเสียง 90 เดซิเบลเอ มีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าพนักงานที่มีการสัมผัสเสียงในการทำงานระดับเสียง 85 เดซิเบลเอ นอกจากนี้หากมีการสัมผัสเสียงเป็นระยะเวลานานมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินมากขึ้น (วิไลลักษณ์ วงศ์สุข (2536) และพรชัย ขุนคงมี (2543)) ระดับเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงานเหมืองแร่ จะมีแหล่งกำเนิดเสียงดังที่เกิดจากเครื่องจักรในโรงแต่งแร่ รถตัก และรถบรรทุกต่าง ๆ อาจได้รับเสียงดังเกินมาตรฐานและเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานหากไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ได้แก่ ปลั๊กอุดเสียง (Earplugs) และครอบหูลดเสียง (Earmuffs) ตลอดระยะเวลาการทำงาน

จากผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินพนักงานของโครงการในรายที่ผิดปกติ และเฝ้าระวัง พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี และมีอายุงานระหว่าง 7-19 ปี นอกจากปัจจัยด้านอายุแล้ว อาจเกิดจากการการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน หรือการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไม่ถูกวิธี ทั้งนี้ พนักงานทั้งหมดที่ตรวจพบการได้ยินผิดปกติ / เฝ้าระวัง พบว่า พื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานดังกล่าวอยู่บริเวณกลางแจ้งทั้งหมด

นอกจากนี้ ในช่วงที่ผ่านมา โครงการได้ทำการตรวจวัดระดับเสียงด้วยเครื่องมือ Noise Dosimeter ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (TWA-8 hr) จำนวน 2 คน ปีละ 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2567-2568 พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานระหว่าง 70.5-83.9 เดซิเบลเอ (**ตารางที่ 3.1-22 ในบทที่ 3**) ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม 2560 ซึ่งกำหนดค่า TWA ไว้ไม่เกิน 85.0 เดซิเบลเอ

จากข้อมูลด้านสุขภาพของพนักงาน ร่วมกับผลการตรวจวัดระดับเสียง จึงอาจจะสรุปได้ว่า ความผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานอาจจะมาจากปัจจัยการสัมผัสปัจจัยเสียง ซึ่งได้แก่ ระดับเสียงดังที่สัมผัส ทั้งในขณะทำงานและในสภาพแวดล้อมการทำงาน และมีปัจจัยส่งเสริมส่วนบุคคล ซึ่งได้แก่ อายุ และระยะเวลาการสัมผัส รวมถึงพฤติกรรม การสวมใส่อุปกรณ์การป้องกันส่วนบุคคล หากพนักงานไม่สวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาขณะปฏิบัติงาน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไม่ถูกวิธี หรือสวมใส่อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน อาจจะทำให้ได้รับสัมผัสเสียงโดยตรงและส่งเสริมให้เกิดอาการผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยิน ได้มากกว่ารายที่สวมอุปกรณ์ป้องกัน ทั้งนี้ในแง่ของการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินในรายที่พบอาการผิดปกติควรมี การตรวจติดตามทุก ๆ 1 ปี เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลง และควรส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์ เพื่อวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพต่อไป

**ตารางที่ 4.1-30** สรุปผลตรวจการตรวจสอบสภาพการได้ยิน (Hearing Test) ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567-2568 ที่ผิดปกติ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	อายุ (ปี)	อายุงาน (ปี)	ตำแหน่งงาน / แผนก	สมรรถภาพการได้ยิน	
					2567	2568
1	นายมณู	52	17	พนักงานเจาะระเบิด	ผิดปกติ 2 ข้าง	ปกติ
2	นายผสุ	63	19	พนักงานเจาะระเบิด	ผิดปกติ 2 ข้าง	-
3	นายแขก	48	19	ดูแลสวน	ผิดปกติ 2 ข้าง	-
4	นาย Tin Win	56	16	ดูแลสวน และทำความสะอาด	-	ผิดปกติ-หูซ้าย, เฝ้าร่วง-หูขวา
5	นาย Tin Naing	52	15	พนักงานเจาะระเบิด	ปกติ	ผิดปกติ-หูซ้าย, เฝ้าร่วง-หูขวา
6	นายแสงทอง ทาลา	52	17	พนักงานขับรถแบคโฮ	-	ผิดปกติ-หูซ้าย, เฝ้าร่วง-หูขวา
7	นาย Thein Myint	53	19	ดูแลสวน และทำความสะอาด	-	เฝ้าร่วง 2 ข้าง
8	นาย Dam	52	19	ฝ่ายซ่อมบำรุง	-	เฝ้าร่วง 2 ข้าง
9	นายไข่เอา	31	13	พนักงานประจำโรงโม่	ปกติ	เฝ้าร่วง-หูขวา (หูซ้ายปกติ)
10	นายสมบัติ แก้วหนองโพธิ์	52	7	พนักงานขับรถสิบล้อ	-	เฝ้าร่วง-หูขวา (หูซ้ายปกติ)
11	นายไข่ นุ่มสนิท	52	9	พนักงานขับรถสิบล้อ	-	เฝ้าร่วง 2 ข้าง
12	นายใหม่ ชันทะเสน (ช่วงทดลองงาน)	52	2 เดือน	พนักงานขับรถแบคโฮ	-	เฝ้าร่วง 2 ข้าง

หมายเหตุ : - ไม่มีข้อมูล

ที่มา : รวบรวมโดย บริษัท วี คอนซัลติง เซอร์วิส จำกัด, 2568

อย่างไรก็ตาม บริษัทที่ปรึกษาได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบเพื่อให้มั่นใจได้ว่า พนักงานจะได้รับระดับเสียงตลอดระยะเวลาการทำงานในบริเวณหน้าเหมืองของโครงการอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย โดยกำหนดให้ทางโครงการได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลแก่พนักงานของโครงการทุกคน โดยอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด และเหมาะสมกับพนักงานที่ปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเหมืองของโครงการ ได้แก่ ปลั๊กอุดหู (Earplugs) และที่ครอบหู (Earmuffs) โดยบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการประเมินกรณีที่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของระบบการได้ยิน โดยใช้ที่ครอบหู (Earmuffs) และที่อุดหู (Earplugs) ที่มีค่าการลดเสียง (Noise Reduction Rating, NRR เท่ากับ 33 เดซิเบล) (บริษัท 3M (ประเทศไทย) จำกัด, 2560) เพื่อลดระดับเสียงจากภายนอกให้อยู่ในระดับความปลอดภัย

### 3) ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน

การดำเนินการทำเหมืองของโครงการ อาจส่งผลกระทบในด้านแรงสั่นสะเทือนต่ออาชีวอนามัยของพนักงาน อันเนื่องมาจากกิจกรรมหลักของโครงการ ได้แก่ การใช้วัตถุระเบิดบริเวณหน้าเหมืองของโครงการ และการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะระเบิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องเจาะ (Jack Hammer) ซึ่งจะเกิดขึ้นต่อผู้ที่สัมผัสหรือจับเครื่องมือเจาะระเบิดโดยตรง โดยจะทำให้เกิดอาการชา กล้ามเนื้ออ่อนแรง ทั้งนี้ จากแผนการทำเหมืองของโครงการตามรายละเอียดที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.4.2 ในบทที่ 2 ไม่มีการใช้เครื่องเจาะ (Jack Hammer) ในขั้นตอนการเจาะหินเพื่อฝังระเบิดบริเวณหน้าเหมืองแต่อย่างใด โดยจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill ทำการเจาะระเบิด จำนวน 8 รูเจาะ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง เท่านั้น

ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่ออาชีวอนามัยของพนักงานจะอยู่ในระดับต่ำ และมีระยะเวลาทำงานร่วมกับเครื่องจักรดังกล่าวในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

### 4) ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ

การดำเนินการทำเหมืองของโครงการ อาจส่งผลกระทบด้านอุบัติเหตุต่อพนักงานของโครงการ บริษัทที่ปรึกษาจึงประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการพร้อมทั้งเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากกิจกรรมการทำเหมืองดังกล่าว ดังนี้

### การประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

การประเมินความเสี่ยงเป็นเครื่องมือในระบบความปลอดภัยที่จะบ่งชี้ถึงอันตรายต่างๆ เพื่อจัดทำแผนหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อจัดการความเสี่ยง โดยเป็นการหาแนวโน้มอันตรายในการทำงาน และจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งในการประเมินความเสี่ยงควรทำการวิเคราะห์สถานการณ์เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เป็นการตรวจสอบสถานการณ์เสี่ยงของอุบัติเหตุที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อคนงาน ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมไปถึงบริเวณที่ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และเป็นการตรวจสอบว่ามีปัญหาด้านใดที่ยังไม่ดำเนินการป้องกัน และเตรียมแผนในการแก้ไขสำหรับการปฏิบัติงานในอนาคต

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาการดำเนินการทำเหมืองของโครงการ พบว่า จะก่อให้เกิดกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางกายต่ออุบัติเหตุต่างๆ ทั้งต่อประชาชนในชุมชนบริเวณใกล้เคียง และต่อพนักงานของโครงการที่ปฏิบัติงานอยู่บริเวณหน้าเหมืองและโรงโม่หิน โดยมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ได้แก่

1) **การกระทำที่ไม่ปลอดภัย** เช่น ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย และรองเท้านิรภัย รวมทั้งสวมใส่เครื่องแต่งกายไม่เหมาะสม ทำการถอดอุปกรณ์ความปลอดภัยออก การหยอกล้อกันขณะทำงาน เป็นต้น

2) **สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย** เช่น แรงสั่นสะเทือนและหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมือง หน้าเหมืองไม่มีเสถียรภาพ แสงที่จ้าหรือมืดเกินไป เสียงดังมากเกินไป ฝุ่น ค้อนมาก มีความสั่นสะเทือน และสภาพเครื่องจักรที่เก่าและขาดการบำรุงรักษา เป็นต้น

โดยสามารถประเมินผลกระทบด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่างๆ จากการทำเหมืองของโครงการได้ดังนี้ (ตารางที่ 4.1-31)

**ตารางที่ 4.1-31** ความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการทำเหมืองจากการปฏิบัติงานของพนักงาน

กิจกรรม	สาเหตุ/ปัจจัย/ผลกระทบ
<b>1. บริเวณหน้าเหมือง</b> การปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมืองถือเป็นกิจกรรมหลักในการทำเหมืองแร่ และยังเป็นบริเวณที่ก่อให้เกิดกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางกายที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ อุบัติเหตุจากการใช้วัตถุระเบิด และเสถียรภาพของหน้าเหมือง เป็นต้น	- เครื่องจักรชำรุด หรือใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ผิดประเภทกับงานที่ทำ เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ จนส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ
	- ความประมาท ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานจนได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน
	- แรงสั่นสะเทือน และหินปลิวจากการระเบิด ซึ่งอาจมีพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณใกล้เคียง หรือมีคนเข้ามาโดยไม่ได้รับอนุญาต จนกระทั่งได้รับบาดเจ็บ
	- ความชันของหน้าเหมือง หรือการพังทลายของหน้าเหมือง เนื่องจากหน้าเหมืองไม่มีเสถียรภาพ จนส่งผลให้พนักงานได้รับบาดเจ็บ หรือเครื่องจักรอุปกรณ์ได้รับความเสียหาย
<b>2. บริเวณโรงโม่หิน</b>	- เครื่องจักรชำรุด หรือใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ผิดประเภทกับงานที่ทำ จนส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ
	- ความประมาท ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายหรือสวมใส่เครื่องแต่งกายไม่เหมาะสม และไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน
	- พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ จนได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน



**ตารางที่ 4.1-31 ความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการทำเหมืองจากการปฏิบัติงานของพนักงาน (ต่อ)**

กิจกรรม	สาเหตุ/ปัจจัย/ผลกระทบ
<b>3. การขนส่งแร่</b> การขนส่งแร่เป็นการนำแร่ออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน และราษฎรที่ใช้เส้นทางร่วมกัน	- การบรรทุกแร่เกินขนาด ซึ่งอาจทำให้ถนนชำรุดเสียหาย
	- หินที่ร่วงหล่นขณะทำการขนส่ง ซึ่งอาจก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ ทำให้นักชนสกรปรก หรือก่อให้เกิดอันตรายแก่ประชาชนที่สัญจรไป-มาบนท้องถนน
	- พนักงานขับรถด้วยความประมาท หรือไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร เช่น ขับรถเร็ว ขับรถฝ่าฝืนเครื่องหมายจราจร เสพยากระตุ้นประสาท และดื่มสุราขณะขับรถ เป็นต้น
	- พนักงานขับรถมีความบกพร่องทางด้านร่างกายและจิตใจ เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ง่วงนอน มีโรคประจำตัว ตาบอดสี มีความกลัวกลุ่มใจ หรือวิตกกังวล เป็นต้น

ที่มา : บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด, 2568

ทั้งนี้ บริษัทที่ปรึกษาได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้ทางโครงการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดต่อไป

#### 4.1.9 ผลกระทบด้านทัศนียภาพ

การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์ของโครงการนี้จะส่งผลกระทบต่อทัศนียภาพอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากการทำเหมืองในการประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพจึงพิจารณาจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมา และผลกระทบจากการดำเนินโครงการในช่วงถัดไป ดังนี้

##### 1) ผลกระทบต่อทัศนียภาพจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

การทำเหมืองแร่ของโครงการในปัจจุบันสำหรับประทานบัตรที่ 3964/16442 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ได้ดำเนินการตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับเดิมตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งได้กำหนดพื้นที่ทำเหมืองไว้ 208 ไร่ 3 งาน 54 ตารางวา ปัจจุบันได้มีการทำเหมืองในพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่ประทานบัตรนี้ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 98 ไร่ ในบริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่ประทานบัตร ซึ่งการดำเนินการทำเหมืองดังกล่าวนี้ส่งผลให้ทัศนียภาพเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

ในการพิจารณาผลกระทบที่มีต่อทัศนียภาพจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมาพบว่า โครงการส่งผลกระทบต่อการณ์มองเห็นทัศนียภาพจากเส้นทางคมนาคมสายหลักที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 4 เส้นทาง ได้แก่ ถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-ลุ่มดงกระเบา ทางหลวงหมายเลข 323 ทางหลวงหมายเลข 367 ทางหลวงหมายเลข 3209 และจากแหล่งท่องเที่ยวท้องถิ่น 1 แห่ง ได้แก่ บริเวณหาดทรายบ้านท่าล้อ (รูปที่ 3.1-30 ในบทที่ 3) ดังนี้

- **มุมมองจากถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา** เป็นทางสาธารณะซึ่งอยู่ใกล้เคียงทางด้านทิศเหนือ จากมุมมองนี้ สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการและหน้าเหมืองได้ เนื่องจากเป็นจุดที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด จะสามารถเห็นพื้นที่โครงการตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 240 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปได้ เนื่องจากริมเส้นทางมีแนวไม้ยืนต้นช่วยบดบังทัศนียภาพ และมีแนวไหล่เขาบดบังพื้นที่

- **มุมมองจากทางหลวงหมายเลข 323** ซึ่งอยู่ใกล้เคียงทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งริมเส้นทางทางหลวงสายนี้เป็นพื้นที่ชุมชน และมีแนวต้นไม้ริมเส้นทางช่วยบดบังทัศนียภาพได้ แต่บางมุมมองที่อยู่ในแนวตรงกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือและไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือต้นไม้บดบังจะมองเห็นโครงการเป็นลักษณะหน้าผาเว้าแหว่งได้อย่างชัดเจน

- **มุมมองจากหาดทรายท่าล้อ** ซึ่งตั้งอยู่หลังวัดท่าล้อ และอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ โดยจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นพื้นที่โครงการได้อย่างชัดเจน เนื่องจากอยู่ริมแม่น้ำแม่กลอง และไม่มีสิ่งบดบัง

เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการเป็นภูเขา มีระดับสูงสุด 320 เมตร รทก. โดยพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วอยู่บริเวณทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ประทานบัตร ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 98 ไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาทัศนียภาพจากมุมมองต่างๆ พบว่า พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นภูเขาที่เว้าแหว่ง ซึ่งโครงการได้มีการฟื้นฟูโดยการปลูกต้นไม้โตเร็ว ทนแล้ง เพื่อใช้เป็นไม้เบิกนำก่อน เช่น ต้นสน ต้นยูคาลิปตัส ต้นไผ่ ต้นสัก และหลังจากนั้นจะปลูกไม้ที่เป็นพันธุ์ไม้บนเขาในเขตพื้นที่สัมปทานมาปลูกเสริม เช่น ต้นกาญจนาภิเษก ต้นไผ่ และต้นกระพี้จั่น เป็นต้น จากรายงานการฟื้นฟูพื้นที่ที่ทำเหมืองแล้ว (**ภาคผนวก ก**) พบว่า โครงการได้ทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้บริเวณแนวคันทำนบดิน และบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้วทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประทานบัตรโครงการ อย่างไรก็ตาม การฟื้นฟูดังกล่าวยังอยู่ในระยะเริ่มต้น ต้นไม้จึงยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ และระดับความสูงของพื้นที่ฟื้นฟูอยู่บริเวณตอนล่าง จึงยังไม่สามารถช่วยบดบังทัศนียภาพของพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองบริเวณพื้นที่ตอนบนได้ (**รูปที่ 4.1-14**)

## 2) ผลกระทบต่อทัศนียภาพจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

การวางแผนการทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่นี้ กำหนดให้มีการทำเหมืองในบริเวณทิศใต้ โดยเริ่มจากบริเวณ “ห1” ทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูง 320 เมตร รทก. และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 70 เมตร รทก. โดยยังคงให้พื้นที่ที่สูงที่สุดซึ่งอยู่บริเวณตอนกลางของประทานบัตรอยู่ที่ระดับ 320 เมตร รทก. ซึ่งจะเป็นแนวสันเขาที่จะสามารถบดบังทัศนียภาพพื้นที่หน้าเหมืองบริเวณทางด้านทิศใต้ได้ ในขณะที่พื้นที่ทางด้านทิศเหนือจะทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ด้วยการปลูกไม้ยืนต้นตามขั้นบันได ลดหลั่นลงมาที่ละ Bench ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ รวมถึงการปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินบริเวณพื้นที่ว่างอื่นๆ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ที่ไม่สวยงามจากหน้าผาหินที่เว้าแหว่ง ทำให้พื้นที่กลับมามีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้กลมกลืนกับพื้นที่ป่าธรรมชาติเดิม และช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพที่ไม่สวยงามลงได้ โดยบริษัทที่ปรึกษาได้เสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทัศนียภาพให้โครงการได้ยึดถือปฏิบัติในบทที่ 5 ต่อไป



ก1



ข1



ก2



ข2



ก3



ข3

ก. พื้นที่โครงการก่อนทำการฟื้นฟู

ข. พื้นที่โครงการหลังทำการฟื้นฟู

## 4.2 การเปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และหลังมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บริษัทที่ปรึกษาได้เพิ่มเติมข้อมูลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับเดิมก่อนมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และหลังมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ซึ่งสามารถสรุปไว้ในตารางที่ 4.2-1

## 4.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิมที่ขอเปลี่ยนแปลงและมาตรการที่กำหนดใหม่

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมือง บริษัทที่ปรึกษาได้ทำการพิจารณาความเหมาะสมของมาตรการเดิมที่เคยกำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ว่ามาตรการในแต่ละประเด็นมีความเหมาะสมกับลักษณะของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหรือไม่ หากไม่สอดคล้องหรือไม่เหมาะสมบริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมหรือยกเลิก เพื่อให้มาตรการมีความเหมาะสมและเพียงพอมากที่สุด รายละเอียดดังตารางที่ 4.3-1 ถึงตารางที่ 4.3-3

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
1. ผลกระทบด้าน สภาพภูมิประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำเหมืองแร่ของโครงการในปัจจุบันสำหรับประทานบัตรที่ 33964/16442 ได้ดำเนินการตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับเดิมตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งได้กำหนดพื้นที่ทำเหมืองไว้ 85-3-64 ไร่ เริ่มทำเหมืองตั้งแต่ที่ระดับความสูง 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลดหล่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 90 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง การออกแบบหน้าเหมืองซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่ประทานบัตรจะหันไปในทิศทางตรงข้ามกับชุมชน และมีการเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองจากแนวเขตแปลงประทานบัตรในระยะ 10 เมตร อีกทั้งเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ โดยห้ามดำเนินการระเบิด ขุดเจาะ ขุดรื้อขึ้นหินทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ประทานบัตร</li> <li>- กำลังการผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างร่วมกับแร่โดโลไมต์เฉลี่ยประมาณ 400,000 เมตริกตันต่อปี ซึ่งตลอดอายุประทานบัตร 20 ปี สามารถผลิตหินปูนร่วมกับแร่โดโลไมต์ได้เท่ากับ 7,200,000 เมตริกตัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ได้ออกแบบการทำเหมืองโดยเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองทางด้านทิศใต้ และปรับลดความสูงของหน้าเหมืองให้เป็นขั้นบันได ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองแล้ว ยังช่วยเพิ่มเสถียรภาพของหน้าเหมืองให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น การทำเหมืองจะเริ่มตั้งแต่ที่ระดับความสูง 320 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลดหล่นลงมาจนถึงระดับ ความสูงประมาณ 70 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่หน้าเหมืองประมาณ 145 ไร่ ทั้งนี้ ยังคงกำหนดขอบเขตพื้นที่ห้ามดำเนินการระเบิด ขุดเจาะ ขุดรื้อขึ้นหินทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ประทานบัตร และกำหนดพื้นที่เว้นจากการทำเหมืองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือเพื่อให้เป็นพื้นที่กันชนตามบันทึกข้อตกลงกับชาวบ้านรอบพื้นที่ทำเหมืองแร่</li> <li>- กำลังการผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างร่วมกับแร่โดโลไมต์เฉลี่ยประมาณ 600,000 เมตริกตันต่อปี ซึ่งตลอดอายุประทานบัตร 20 ปี สามารถผลิตหินปูนร่วมกับแร่โดโลไมต์ได้เท่ากับ 9,600,000 เมตริกตัน</li> </ul>
2. ผลกระทบด้าน คุณภาพอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงในภาพรวม จากการรวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศของโครงการ ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ที่มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานีที่ 1 บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.053-0.111 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.020-0.055 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> <li>- สถานีที่ 2 สำนักงานโรงโม่หินศิลาเขาน้อย พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.073-0.168 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.034-0.085 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผลกระทบด้านฝุ่นละอองต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงในภาพรวม <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลกระทบในภาพรวมจากลมประจำถิ่นที่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะทำให้มีปริมาณ TSP เท่ากับ 0.1344 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ PM-10 เท่ากับ 0.0661 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> <li>- ผลกระทบในภาพรวมจากลมประจำถิ่นที่พัดมาจากทางด้านทิศใต้ ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศเหนือ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย บ้านท่าล้อ หมู่ 1 และบ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะทำให้มีปริมาณ TSP เท่ากับ 0.0682 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ PM-10 เท่ากับ 0.0362 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
2. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)	<p>- สถานีที่ 3 วัดบ้านถ้ำ พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.034-0.056 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.015-0.023 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>- สถานีที่ 4 บ้านท่านกเอี้ยง พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.029-0.051 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.011-0.028 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงที่ผ่านมา พบว่า ทุกสถานีที่ทำการตรวจวัด มีค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดค่า TSP ไว้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่า PM-10 ไว้ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p>	<p>- ผลกระทบในภาพรวมจากลมประจำถิ่นที่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ จะทำให้มีปริมาณ TSP เท่ากับ 0.0714 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ PM-10 เท่ากับ 0.0377 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>- ผลกระทบในภาพรวมจากลมประจำถิ่นที่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตก ที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออก ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำจะทำให้มีปริมาณ TSP เท่ากับ 0.0747 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณ PM-10 เท่ากับ 0.0319 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <p>ทั้งนี้ จากผลการศึกษาข้างต้น พบว่า ปริมาณฝุ่นละอองในภาพรวมของแต่ละทิศทางลมประจำถิ่นมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p>
3. ผลกระทบด้านเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว	<p>● การทำเหมืองแร่ของโครงการในปัจจุบันสำหรับประทานบัตรที่ 33964/16442 ได้กำหนดน้ำหนักรถบรรทุกสูงสุดต่อจังหวัดถ่วงไม่เกิน 59.72 กิโลกรัมต่อจังหวัดถ่วง โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิวที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่าง 120 เมตร มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>- ผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ซึ่งคำนวณโดยใช้โปรแกรมแบบจำลอง dB Foresight พบว่า บ้านถ้ำ ที่ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือได้รับระดับเสียงในปีที่ 1 เท่ากับ 60.0 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ</p> <p>- ผลกระทบด้านเสียงจากการระเบิดหน้าเหมือง พบว่า บ้านถ้ำจะได้รับเสียงดังประมาณ 127.82 เดซิเบล และคลื่นอัดอากาศมีค่าเท่ากับ 0.0071 psi เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับ</p>	<p>● การทำเหมืองแร่ของโครงการตามแผนผังการทำเหมืองฉบับ ได้กำหนดน้ำหนักรถบรรทุกสูงสุดต่อจังหวัดถ่วงไม่เกิน 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวัดถ่วง โดยการประเมินผลกระทบด้านเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิวที่มีต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่าง 120 เมตร มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>- ผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ด้านเสียง iNoise 2024 ต่อบ้านถ้ำ ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ พบว่า ได้รับเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักรสูงสุดในช่วงปีที่ 17 เท่ากับ 50.5 เดซิเบลเอ ซึ่งเมื่อนำมารวมกับระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงที่ตรวจวัดได้ในปัจจุบัน พบว่า มีค่าเท่ากับ 64.8 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548</p>



ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
3. ผลกระทบด้านเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว (ต่อ)	<p>ความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร พบว่า มีค่าอยู่เกณฑ์ค่าปลอดภัยกำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) ที่กำหนดค่าระดับความดังเสียงและคลื่นอัดอากาศ ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi ตามลำดับ</p> <p>- ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด พบว่า แรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) บริเวณบ้านถ้ำ มีค่าเท่ากับ 0.559 นิ้วต่อวินาที ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (The United State Office of Surface Mining: USOSM., อ้างตาม สง่า ตั้งขวาล และคณะ, 2542) ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่ระยะห่างจากจุดระเบิด ในช่วง 0-300 ฟุต กำหนดค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ไม่เกิน 1.25 นิ้วต่อวินาที พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย อีกทั้งเมื่อนำค่ามาพิจารณาตามเกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใดๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 2 นิ้วต่อวินาที</p> <p>- ผลกระทบด้านหินปลิวจากการระเบิด พบว่า การระเบิดแต่ละครั้งมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของระเบิด (Bench Front) เท่ากับ 26.26 เมตร และระยะหินปลิวจากด้านบนของระเบิด (Bench Top) เท่ากับ 45.18 เมตร ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด ทางด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 120 เมตร จึงอยู่ในระยะที่ปลอดภัยจากหินปลิว</p>	<p>ที่กำหนดค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ</p> <p>นอกจากนี้ ได้ประเมินระดับเสียงรบกวนที่มีต่อบ้านถ้ำ พบว่า มีค่าระดับการรบกวนอยู่ในช่วง -2.7 ถึง 5.5 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเสียงรบกวนตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับการรบกวน ที่กำหนดค่าระดับเสียงรบกวนไว้ที่ 10 dB (A)</p> <p>- ผลกระทบด้านเสียงจากการระเบิดหน้าเหมือง พบว่า บ้านถ้ำจะได้รับเสียงดังประมาณ 125.31 เดซิเบล และคลื่นอัดอากาศมีค่าเท่ากับ 0.0053 psi เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร พบว่า มีค่าอยู่เกณฑ์ค่าปลอดภัยกำหนด โดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) ที่กำหนดค่าระดับความดังเสียงและคลื่นอัดอากาศ ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi ตามลำดับ</p> <p>- ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด พบว่า แรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) บริเวณบ้านถ้ำ มีค่าเท่ากับ 0.3211 นิ้วต่อวินาที ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา (The United State Office of Surface Mining: USOSM., อ้างตาม สง่า ตั้งขวาล และคณะ, 2542) ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่ระยะห่างจากจุดระเบิด ในช่วง 0-300 ฟุต กำหนดค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ยอมรับได้ไม่เกิน 1.25 นิ้วต่อวินาที พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย อีกทั้งเมื่อนำค่ามาพิจารณาตามเกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใดๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน 2 นิ้วต่อวินาที</p> <p>- ผลกระทบด้านหินปลิว พบว่า การระเบิดแต่ละครั้งมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของระเบิด (Bench Front) เท่ากับ 26.27 เมตร และระยะหินปลิวจากด้านบนของระเบิด (Bench Top) เท่ากับ 30.48 เมตร ดังนั้น แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุด ทางด้านทิศเหนือ ระยะห่างประมาณ 120 เมตร จึงอยู่ในระยะที่ปลอดภัยจากหินปลิว</p>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
4. ผลกระทบด้าน อุทกวิทยา และ คุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จากการประเมินการไหลบ่าของน้ำผิวดินโดยพิจารณาความเข้มข้นของน้ำฝนในรอบการเกิดซ้ำ 50 ปี (ครอบคลุมอายุประมาณ 30 ปี) และมีฝนตกต่อเนื่องนาน 3 ชั่วโมง พบว่า พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองทั้งหมด 85-3-64 ไร่ มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุด 9,389 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งมีการวางแผนการรองรับน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ โดยการออกแบบให้มีบ่อดักตะกอนไว้บริเวณตอนล่าง จำนวน 1 บ่อ เนื้อที่ 2 ไร่ ความลึก 4 เมตร และมีขนาดความจุประมาณ 12,800 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักตะกอนจากหน้าเหมืองและน้ำไหลบ่าที่เกิดขึ้น ซึ่งบ่อดักตะกอนดังกล่าวสามารถรองรับน้ำที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดอย่างเพียงพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จากการประเมินการไหลบ่าของน้ำผิวดินโดยพิจารณาความเข้มข้นของน้ำฝนในรอบการเกิดซ้ำ 25 ปี (ครอบคลุมอายุประมาณ 17 ปี) และมีฝนตกต่อเนื่องนาน 3 ชั่วโมง พบว่า พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองประมาณ 145 ไร่ มีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุด 9,385 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งมีการวางแผนการรองรับน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ โดยการออกแบบให้มีบ่อดักตะกอนไว้บริเวณตอนล่าง จำนวน 1 บ่อ เนื้อที่ 2 ไร่ ความลึก 3 เมตร และมีขนาดความจุประมาณ 9,600 ลูกบาศก์เมตร เพื่อดักตะกอนจากหน้าเหมืองและน้ำไหลบ่าที่เกิดขึ้น ซึ่งบ่อดักตะกอนดังกล่าวสามารถรองรับน้ำที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมดอย่างเพียงพอ</li> </ul>
5. ผลกระทบด้านอุทก ธรณีวิทยาและ คุณภาพน้ำใต้ดิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวางแผนการทำเหมืองแร่ในปัจจุบันนั้น จะเปิดทำเหมืองจากระดับความสูง 280 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ถึงระดับความสูง 90 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองยังมีความสูงกว่าความลึกของระดับน้ำบาดาลบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น จึงคาดว่า การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และแร่โดโลไมต์โครงการนี้ จะไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด</li> <li>- สำหรับผลกระทบด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้รวบรวมข้อมูลผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลบ้านถ้ำ และบ่อบาดาลบริเวณโรงโม่หินศิลาเขาน้อย จากผลการตรวจวัดพบว่าพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันทางด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการออกแบบการทำเหมืองของโครงการในช่วงต่อไปตามแผนผังโครงการฉบับใหม่นี้ จะเป็นการวางแผนเพิ่มพื้นที่การทำเหมืองทางด้านทิศใต้ แะปรับลดความสูงของหน้าเหมืองให้เป็นขั้นบันได เพื่อให้หน้าเหมืองมีเสถียรภาพและความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มทำเหมืองตั้งแต่วิธีระดับความสูง 320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 70 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จากระดับสุดท้ายของบ่อเหมืองภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงแล้วพบว่า ยังคงมีความสูงกว่าระดับน้ำบาดาลในบ่อบาดาลบริเวณใกล้เคียง ดังนั้นจึงคาดว่า การทำเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของโครงการ และแร่โดโลไมต์ จะไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินแต่อย่างใด</li> </ul>
6. ผลกระทบด้าน การคมนาคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านปริมาณจราจร</b> พิจารณาจากการเพิ่มปริมาณจราจรจากการขนส่งแร่ของโครงการจำนวน 80 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 160 คันต่อวัน) ซึ่งจะประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรบนเส้นทางขนส่งแร่ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3209 กม. 59-450 และถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา โดยมีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินปริมาณจราจรบนทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3209 กม. 59+450 จากการประเมินโดยใช้ข้อมูลปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2561 พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 8,290.75 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.414 และเมื่อมีการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้ร่วมด้วย พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 8,690.75 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio มีเท่ากับ 0.434 ซึ่งระดับการให้บริการการจราจรของถนนเส้นนี้ยังอยู่ในระดับ B ซึ่งหมายความว่า</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านปริมาณจราจร</b> พิจารณาจากการเพิ่มปริมาณจราจรจากการขนส่งแร่ของโครงการจำนวน 84 เที่ยวต่อวัน (คิดเป็นจำนวนเที่ยวไป-กลับ 168 คันต่อวัน) ซึ่งจะประเมินความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรบนเส้นทางขนส่งแร่ ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3209 กม. 59-450 และถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา โดยมีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมินปริมาณจราจรบนทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3209 กม. 59+450 จากการประเมินโดยใช้ข้อมูลปริมาณจราจรในปี พ.ศ. 2567 พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 5,246.06 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.066 และเมื่อมีการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้ร่วมด้วย พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 5,666.06 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.071 ซึ่งระดับการให้บริการการจราจรของถนนเส้นนี้ยังอยู่ในระดับ A ซึ่งหมายความว่า ซึ่งเป็นสภาพที่</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
6. ผลกระทบด้าน การคมนาคม (ต่อ)	<p>การไหลคงที่แต่ผู้ใช้รถจะมองเห็นรถคันอื่นๆ ได้ชัดเจน และสามารถเลือกใช้ความเร็วที่ต้องการได้ แต่อาจจะไม่มีความคล่องตัวในการแซงรถที่อยู่ในเส้นทางเดียวกัน (วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542)</p> <p>- การประเมินปริมาณจราจรบนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา จากการประเมินโดยใช้ข้อมูลปริมาณจราจรที่ตรวจนับได้ พ.ศ. 2562 พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 995.15 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.05 และเมื่อมีการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้ร่วมด้วย พบว่า มีปริมาณจราจรเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 1,395.15 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.07 ซึ่งระดับการให้บริการการจราจรของถนนเส้นนี้ยังอยู่ในระดับ A เท่าเดิม ซึ่งหมายความว่า มีการไหลโดยอิสระที่สามารถเลือกใช้ความเร็วระดับใดก็ได้ และจะมีการแข่งมาก ซึ่งระดับนี้ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะเดินทางได้สะดวกรวดเร็ว โดยไม่มีผลกระทบจากรถคันอื่น (วิศิษฐ์ ประทุมวรรณ, 2542)</p>	<p>สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่นและผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง (Transportation Research Board, 1994 อ้างตาม กรมทางหลวง, 2557)</p> <p>- การประเมินปริมาณจราจรบนถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา จากการประเมินโดยใช้ข้อมูลปริมาณจราจรที่ตรวจนับได้ พ.ศ. 2568 พบว่า <u>ในวันธรรมดา</u>มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 1,745.89 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.044 <u>ในวันหยุด</u>มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 1,884.817 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.047 และเมื่อมีการขนส่งแร่ของโครงการบนเส้นทางนี้ร่วมด้วย พบว่า <u>ในวันธรรมดา</u>มีปริมาณจราจรเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 2,165.89 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.054 <u>ในวันหยุด</u>มีปริมาณจราจรเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 2,304.17 PCU/วัน โดยมีค่า V/C Ratio เท่ากับ 0.58 ซึ่งระดับการให้บริการการจราจรของถนนเส้นนี้ยังอยู่ในระดับ A ซึ่งหมายความว่า ซึ่งเป็นสภาพที่สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Condition) โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่นและผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง (Transportation Research Board, 1994 อ้างตาม กรมทางหลวง, 2557)</p>
7. ผลกระทบด้าน สาธารณสุข	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สถานบริการทางด้านสาธารณสุข ปัจจุบัน ราษฎรในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะรับการรักษาพยาบาลจากสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่อยู่ในชุมชน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาดิน โดยทั้งสองแห่งมีบุคลากรทางการแพทย์ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอสำหรับในส่วนของทางโครงการเอง ก็จะมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับการพยาบาลหรือรักษาพนักงานของโครงการตั้งอยู่ที่บริเวณสำนักงานโครงการ และได้จัดเตรียมรถสำหรับนำส่งคนเจ็บไปรักษายังสถานพยาบาลกรณีที่เกิดอาการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุรุนแรง และเนื่องจากพนักงานของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นคนท้องถิ่นอยู่ในพื้นที่ซึ่งเข้ารับการรักษาพยาบาลในสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่มีอยู่ในชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการ จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระความรับผิดชอบหรือมีผลกระทบต่อการใช้บริการของสถานบริการทางด้านสาธารณสุขในชุมชนแต่อย่างใด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทางกาย <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>ฝุ่นละออง</u> จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศที่คาดการณ์ปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายจากการระเบิดบริเวณหน้าเหมือง การขนส่งแร่ การบดย่อยแร่ที่จะส่งผลไปยังแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ภายใต้ทิศทางลมประจำถิ่นตามสมการ Box Model พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมประจำถิ่นทั้ง 4 ทิศทาง ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย และบ้านท่าล้อ หมู่ 1 ตำบลท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.1344 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0661 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> <li>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศใต้ ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย บ้านท่าล้อ หมู่ 1 และบ้านท่าก้อย หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ วัดท่าล้อ และโรงเรียนวัดท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ใน</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
7.ผลกระทบด้าน สาธารณสุข (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>สุขภาพอนามัยของราษฎร</b> การดำเนินการทำเหมืองของโครงการที่ต้องมีการระเบิดแร่จากพื้นที่ทำเหมือง การไม่บดและย่อยหินในพื้นที่โรงโม่ และการลำเลียงขนส่งแร่ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและเกิดเสียงดังขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงได้ โดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพในการได้ยิน แต่จากการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ และระดับเสียง พบว่า มีปริมาณฝุ่นละออง และระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังนั้น การทำเหมืองของโครงการจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของราษฎรในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญต่ำ และจากการประกอบกิจการโรงโม่บดและย่อยหินของโครงการในปัจจุบัน ทางโครงการได้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่และบริเวณพื้นที่โรงโม่หินเป็นประจำ ซึ่งสามารถช่วยลดปริมาณฝุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี ส่วนบริเวณอาคารโรงโม่หินได้จัดทำเป็นระบบปิดที่มีการสร้างสิ่งปิดคลุมอาคารโรงแต่งแร่อย่างมิดชิดตลอดแนวสายการผลิต และมีระบบสเปรย์น้ำติดตั้งไว้ในจุดที่จะก่อให้เกิดฝุ่นละอองจากกระบวนการโม่หิน และการปลุกต้นไม้โตเร็ว ไว้โดยรอบพื้นที่โรงโม่หิน จึงทำให้สามารถควบคุมป้องกันฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในขบวนการโม่บดย่อยหินได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> </ul>	<p>ลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0682 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0362 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ได้แก่ บ้านท่านกเอี้ยง หมู่ 2 ตำบลท่าล้อ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0714 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0377 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> <li>- แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ภายใต้ทิศทางลมทางด้านทิศตะวันตก ได้แก่ วัดบ้านถ้ำ วัดถ้ำแฝด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงเรียนวัดบ้านถ้ำ จะได้รับปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ในลักษณะสะสมของโครงการ เท่ากับ 0.0747 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) เท่ากับ 0.0319 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</li> </ul> <p>ซึ่งเมื่อพิจารณาปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการข้างต้น พบว่า บริเวณแหล่งรับผลกระทบภายใต้ทิศทางลมต่างๆ ได้รับปริมาณฝุ่นละอองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ปริมาณฝุ่นละอองรวมขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน (TSP) ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงคาดว่า การดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน อันเนื่องมาจากการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมของโครงการในระดับต่ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>เสียงดัง</b> จากการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ ที่จะส่งผลกระทบต่อแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ iNoise 2024 รวมกับผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง พบว่า ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดจากพื้นที่โครงการที่ส่งผ่านไปยังแหล่งรับผลกระทบที่ใกล้ที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย จะมีค่าสูงสุดจากการดำเนินการในที่สุดท้าย มีค่าเท่ากับ 50.5 เดซิเบลเอ และเมื่อรวมกับระดับเสียงปัจจุบันที่มีการตรวจวัดได้ จะทำให้ระดับเสียงบริเวณบ้านถ้ำ หมู่ 1 มีค่า 64.8 เดซิเบลเอ ซึ่งเมื่อนำค่าดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและ</li> </ul>

**ตารางที่ 4.2-1** เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
7.ผลกระทบด้าน สาธารณสุข (ต่อ)		<p>ความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ (เวลาทำงานประมาณ 08.00-12.00 น. และ 13.00-17.00 น.) และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ที่กำหนดไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ ดังนั้น การทำงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ จึงคาดว่าจะก่อให้เกิดเสียงดังบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด</p> <p>สำหรับการประเมินผลกระทบด้านเสียงจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการต่อบ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด พบว่า จะได้รับระดับเสียง และคลื่นอัดอากาศ เท่ากับ 125.31 เดซิเบล และ 0.0053 psi ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.1-12 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับระดับความดังของเสียงที่มีผลกระทบต่อบุคคลและอาคาร พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปลอดภัยที่กำหนดโดยสำนักงานการเหมืองแร่ของประเทศสหรัฐอเมริกา ((USBM) TRP. 78 Safe Level) กำหนดไว้ไม่เกิน 130 เดซิเบล และ 0.0095 psi</p> <p>- <b>แรงสั่นสะเทือน</b> จากการประเมินผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการ พบว่า แรงสั่นสะเทือนในรูปของค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (V) บริเวณแหล่งรับผลกระทบซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด ได้แก่ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ซึ่งมีระยะห่างจากโครงการประมาณ 120 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.3211 นิ้วต่อวินาที ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสำนักงานการเหมืองแร่ผิวดินประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของความเร็วอนุภาคสูงสุดที่ระยะห่างจากจุดระเบิดที่ระยะห่างต่าง ๆ พบว่า แหล่งรับผลกระทบที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาโครงการมี 3 กิโลเมตร ได้รับผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด นอกจากนี้ ยังพิจารณาตามเกณฑ์ความเสียหายจากการใช้วัตถุระเบิด ของสำนักงานการเหมืองแร่ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า การใช้วัตถุระเบิดในการทำเหมืองของโครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายใด ๆ ต่อโครงสร้างของอาคารสิ่งปลูกสร้างของบ้านถ้ำหลังที่ใกล้ที่สุดแต่อย่างใด เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 2 นิ้วต่อวินาที</p> <p>- <b>ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ</b> จากการประเมินระยะหินปลิว พบว่า การระเบิดแต่ละครั้งมีระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านหน้าของหน้าระเบิดประมาณ 26.27 เมตร และระยะหินปลิวกระเด็นจากด้านบนของระเบิดประมาณ 30.48 เมตร โดยแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการมากที่สุด คือ บ้านถ้ำ หมู่ 1 ตำบลเขาน้อย ระยะห่างประมาณ 120 เมตร จะไม่ได้รับอันตรายจากระยะหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมืองของโครงการ</p>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
7. ผลกระทบด้าน สาธารณสุข (ต่อ)		<p>สำหรับการใช้เส้นทางขนส่งแร่ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ร่วมใช้เส้นทางเนื่องจากความเร็วของรถบรรทุกแร่ และอันตรายจากหินร่วงหล่น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ แต่การดำเนินโครงการจะมีการควบคุมพนักงานขับรถให้ใช้ความเร็วที่เหมาะสมและปลอดภัย การบรรทุกแร่ จะทำการปิดคลุมกระบะรถบรรทุกด้วยผ้าใบให้มิดชิด ทำให้สามารถป้องกันผลกระทบด้านอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดจากการขนส่งแร่ได้ รวมไปถึงการจัดทำป้ายเตือน “ระวังรถบรรทุกเข้า-ออก” บริเวณทางแยกหรือทางร่วมเพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางขับรถด้วยความระมัดระวังจะช่วยลดผลกระทบให้อยู่ในระดับต่ำ</p> <p>- <b>สถานบริการทางด้านสาธารณสุข</b> ปัจจุบัน ราษฎรในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะรับการรักษาพยาบาลจากสถานพยาบาลทางด้านสาธารณสุขที่อยู่ในชุมชน ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน โดยทั้งสองแห่งมีบุคลากรทางการแพทย์ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอ สำหรับในส่วนของตัวเอง ก็จะมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับการพยาบาลหรือรักษาพนักงานของโครงการตั้งอยู่ที่บริเวณสำนักงานโครงการ และได้จัดเตรียมรถสำหรับนำส่งคนเจ็บไปรักษายังสถานพยาบาลกรณีที่เกิดอาการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุรุนแรง และเนื่องจากพนักงานของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นคนท้องถิ่นอยู่ในพื้นที่ซึ่งเข้ารับการรักษาพยาบาลในสถานบริการทางด้านสาธารณสุขที่มีอยู่ในชุมชนอยู่แล้ว ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินโครงการ จึงไม่เป็นการเพิ่มภาระความรับผิดชอบหรือมีผลกระทบต่อการให้บริการของสถานบริการทางด้านสาธารณสุขในชุมชนแต่อย่างใด</p> <p>● <b>ผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตใจ</b> การดำเนินโครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตใจของประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาจากผลการสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่างในด้านความเห็นต่อการดำเนินโครงการและข้อวิตกกังวลต่าง ๆ ที่เกรงว่าอาจจะได้รับผลกระทบจากการทำเหมือง ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดังรบกวน และการขนส่งแร่ เป็นต้น ทางโครงการจะต้องปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบในด้านต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องมีการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาหิน และประชาชนทั่วไปทราบ ซึ่งจะสามารถลดข้อวิตกกังวลจากประชาชนในชุมชนใกล้เคียงได้</p>



**ตารางที่ 4.2-1** เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
7. ผลกระทบด้าน สาธารณสุข (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● การประเมินผลกระทบต่อสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>ผลกระทบในเชิงบวกต่อชุมชน</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเพิ่มขึ้นของรายได้ของท้องถิ่นจากค่าภาคหลวงแร่ สามารถนำไปพัฒนาระบบสาธารณูปโภค การจัดทำโครงการป้องกันและส่งเสริมสุขภาพ หรือการพัฒนาพื้นที่สาธารณะสำหรับคนในชุมชนเพื่อดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนร่วมกันมากขึ้น</li> <li>- เกิดการจ้างงานในชุมชน ทำให้ประชาชนที่เข้าไปทำงานในเมือง มีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะไปเอื้อต่อการนำไปใช้ดูแลสุขภาพในเชิงป้องกันมากขึ้น</li> <li>- เกิดการพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ในด้านการเฝ้าระวังทางสุขภาพมากขึ้น รวมถึงการมีงบประมาณสำหรับกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ เพื่อให้หน่วยงานสาธารณสุขในชุมชนมีศักยภาพในการดูแลรักษาการเจ็บป่วยของประชาชนในชุมชนได้ดีขึ้น</li> </ul> </li> <li>- <u>ผลกระทบในเชิงลบต่อชุมชน</u> การทำเหมืองของโครงการอาจจะก่อให้เกิดความวิตกกังวลต่อผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นทั้งในด้านฝุ่นละออง เสียงดัง อุบัติเหตุต่าง ๆ และอาจก่อให้เกิดความขัดแย้งจนนำไปสู่การต่อต้านการดำเนินโครงการ</li> </ul> </li> <li>● ผลกระทบด้านการสุขภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชน <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>ด้านแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค</u> การทำเหมืองแร่ของโครงการเป็นการทำเหมืองแบบเหมืองหาบ ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการใช้น้ำในการทำเหมือง มีเพียงการใช้น้ำเพื่อฉีดพรมบริเวณพื้นที่หน้าเหมือง และเส้นทางขนส่งแร่ช่วงถนนบดอัดหินคลุก ซึ่งจะใช้น้ำจากบ่อรับน้ำ (Sump) ในลักษณะน้ำหมุนเวียน โดยไม่มีการระบายน้ำออกสู่ภายนอก ส่วนในด้านการปนเปื้อนและการขุ่นขึ้นของแหล่งน้ำใช้ของชุมชนจากการทำเหมืองของโครงการคาดว่าจะไม่เกิดขึ้น ซึ่งทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 5</li> <li>- <u>ด้านการใช้ส้วม</u> ทางโครงการได้จัดเตรียมห้องส้วมแบบส้วมซึมไว้บริเวณสำนักงานของโครงการเพื่อให้บริการแก่พนักงานที่เข้ามาทำงานในเมือง ซึ่งมีความเพียงพอและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด</li> <li>- <u>ด้านการจัดการขยะ</u> การทำเหมืองแร่ของโครงการเป็นการนำเอาทรัพยากรแร่ที่มีอยู่ออกไปใช้โดยตรง โดยไม่มีกากของเสียที่เป็นอันตรายเกิดขึ้นแต่อย่างใด สำหรับของเสียหรือเศษขยะที่เกิดจากคนงานของโครงการ ทางโครงการมีการจัดเตรียมที่ทิ้งขยะไว้สำหรับหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่รับผิดชอบจะนำไปกำจัดอย่างถูกวิธีต่อไป</li> </ul> </li> </ul>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
8.ผลกระทบด้าน อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านฝุ่นละออง</b> ผลกระทบจากฝุ่นละอองที่มีต่อสุขภาพอนามัยของคนงาน เนื่องจากกิจกรรมของโครงการ มีสาเหตุที่สำคัญ ได้แก่ การเจาะรื้อระเบิดและการระเบิด หน้าเหมือง การวิ่งไป-มาของรถบรรทุกในพื้นที่โครงการ พื้นที่โรงโม่หิน และเส้นทางขนส่งแร่ การเทกองแร่ เศษดินเศษหินและเศษแร่ และการบดย่อยหิน หากพิจารณาอันตรายของฝุ่นละอองที่อาจจะก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และการเสื่อมสภาพของปอด พบว่า ปกติเมื่อฝุ่นผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจของมนุษย์จะมีปฏิกิริยาตอบโต้สิ่งแปลกปลอม โดยการกรองและขับออก ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน จะถูกกรองและขับออกโดยขนจมูกและหลอดลมส่วนต้นจะไม่ไปถึงปอด แต่ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะผ่านถึงหลอดลมฝอยและถุงลมปอด โดยฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคทางเดินหายใจได้มากขึ้น เนื่องจากคุณลักษณะของฝุ่นมีขนาดเล็ก จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจตอนล่าง (Lower Respiratory System) ซึ่งจะทำให้หลอดลมหรือถุงลมในปอดลดความสามารถในการทำลายสิ่งแปลกปลอม (Phagocytic Activities) ของระบบทางเดินหายใจ อันเป็นผลทำให้สิ่งแปลกปลอมเหล่านี้ตกค้างอยู่ในหลอดลมหรือถุงลมในปอด จนทำให้การทำงานของปอดเปลี่ยนแปลงไป และก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบนั้นได้</li> </ul> <p>ทั้งนี้ ได้มีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) ต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานบริเวณพื้นที่หน้าเหมือง และโรงโม่หินของโครงการ จำนวน 5 คน พบว่า มีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในช่วง 0.033-0.133 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เองขีดจำกัดความเข้มข้นสารเคมีอันตราย ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2560 ซึ่งกำหนดให้ค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กที่สามารถเข้าสู่และสะสมในถุงลมปอดได้ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านเสียง</b> เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดเสียงดัง ได้แก่ รถขุด Backhoe รถดักล้อย่าง รถดิน Bulldozer เครื่องเจาะรื้อระเบิด เครื่องอัดลม รถบรรทุก และการระเบิด หากพิจารณาระดับเสียงดังจากแหล่งกำเนิดดังกล่าว พบว่า ผลกระทบต่อคนงานที่ต้องสัมผัสเสียงจากเครื่องจักรอุปกรณ์โดยตรง ซึ่งมีระดับความรุนแรงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ระดับเสียง ระยะเวลาที่ได้รับเสียง และความแตกต่างระหว่างบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านฝุ่นละออง</b> จากผลการเฝ้าฯตรวจวัด และตรวจสอบสมรรถภาพปอดพนักงานของโครงการในรายที่ผิดปกติ พบว่า ในปี พ.ศ.2568 ตรวจพบพนักงานที่มีพังผืดเล็กน้อยที่ปอดด้านซ้าย 1 คน เป็นชายอายุ 56 ปี มีหน้าที่ดูแลสวนและทำความสะอาด และตรวจพบพนักงานที่มีสมรรถภาพการทำงานของปอดผิดปกติเล็กน้อย 1 คน เป็นชายอายุ 53 ปี เป็นพนักงานขับรถสิบล้อ</li> </ul> <p>จากข้อมูลส่วนบุคคลด้านอายุ การรับสัมผัสปัจจัยเสี่ยงจากการทำงาน ระยะเวลาการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจจะส่งเสริมให้สมรรถภาพปอดลดลงหรือผิดปกติ พบว่า พนักงานทั้งหมดที่พบการผิดปกติมีอายุมากกว่า 50 ปี ซึ่งอาจจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพปอดตามวัย และทั้งหมดมีอายุงานมากกว่า 15 ปี ซึ่งระยะเวลาการรับสัมผัสฝุ่นเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สมรรถภาพของปอดลดลงได้ นอกจากนี้ ยังพบว่า ทั้งสองรายดังกล่าว มีพฤติกรรมการดื่มเหล้า สูบบุหรี่เป็นประจำ</p> <p>นอกจากนี้ ในช่วงที่ผ่านมา โครงการได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) จำนวน 2 คน ปีละ 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 พบว่า มีค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก อยู่ในช่วง 0.556-4.889 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 134 ตอนพิเศษ 198 ง วันที่ 3 สิงหาคม 2560 ที่กำหนดค่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านเสียง</b> จากผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ในปี พ.ศ. 2567 – 2568 พบว่า ในปี พ.ศ. 2567 มีพนักงานมีผลการตรวจผิดปกติ 3 คน โดยมีความผิดปกติทั้งหูข้างขวาและหูข้างซ้าย สำหรับปี พ.ศ. 2568 มีพนักงานผลตรวจผิดปกติ 3 คน และต้องเฝ้าระวัง 5 คน</li> </ul> <p>จากผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินพนักงานของโครงการในรายที่ผิดปกติ และเฝ้าระวังพบว่า ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 50 ปี และมีอายุงานระหว่าง 7-19 ปี นอกจากปัจจัยด้านอายุแล้ว อาจเกิดจากการการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน หรือการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไม่ถูกวิธี ทั้งนี้ พนักงานทั้งหมดที่ตรวจพบการได้ยินผิดปกติ / เฝ้าระวัง พบว่า พื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงานดังกล่าวอยู่บริเวณกลางแจ้งทั้งหมด</p>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
8. ผลกระทบด้าน อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย (ต่อ)	<p>ทั้งนี้ ได้มีการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยที่ได้รับตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง (TWA) จำนวน 6 คน พบว่า มีค่าระดับเสียง TWA อยู่ในช่วง 71.01-82.57 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ลง วันที่ 13 ธันวาคม 2560 ซึ่งกำหนดค่า TWA ไว้ไม่เกิน 85.0 เดซิเบลเอ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลการตรวจสอบสุขภาพในช่วงที่ผ่านมา (พ.ศ.2558-2562)</b> พบว่า ใน ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2562 พนักงานทุกคนที่เข้ารับการตรวจเอ็กซเรย์ปอดมีผลการตรวจปกติ และในปี พ.ศ. 2562 มีการตรวจการได้ยิน และสมรรถภาพปอดเพิ่มเติม พบว่า พนักงานจำนวน 32 คนที่รับการตรวจ มีการได้ยินผิดปกติ 3 คน และมีสมรรถภาพปอดผิดปกติ 7 คน</li> </ul> <p>จากผลการตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานของโครงการที่ตรวจพบความผิดปกติพบว่า บางรายปอดขยายตัวไม่เต็มที่ ถุงลมโป่งพอง และหลอดลมตีบ อาจสรุปได้ว่า แม้สภาพแวดล้อมการทำงานที่มีฝุ่นละอองไม่มาตรฐาน แต่การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นที่ไม่ถูกต้อง รวมทั้งพฤติกรรมการสูบบุหรี่น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับสุขภาพสมรรถภาพปอดของพนักงานด้วย</p>	<p>นอกจากนี้ ในช่วงที่ผ่านมา โครงการได้ทำการตรวจวัดระดับเสียงด้วยเครื่องมือ Noise Dosimeter ตามที่กำหนดไว้ในมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (TWA-8 hr) จำนวน 2 คน ปีละ 2 ครั้ง จากผลการตรวจวัดในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานระหว่าง 70.5-83.9 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ประกาศ ณ วันที่ 13 ธันวาคม 2560 ซึ่งกำหนดค่า TWA ไว้ไม่เกิน 85.0 เดซิเบลเอ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>ผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือน</b> การดำเนินการทำเหมืองของโครงการ อาจส่งผลกระทบต่ออาชีวอนามัยของพนักงาน อันเนื่องมาจากกิจกรรมหลักของโครงการ ได้แก่ การใช้วัตถุระเบิดบริเวณหน้าเหมืองของโครงการ และการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะระเบิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องเจาะ (Jack Hammer) ซึ่งจะเกิดขึ้นต่อผู้ที่สัมผัสหรือจับเครื่องมือเจาะระเบิดโดยตรง โดยจะทำให้เกิดอาการชา กล้ามเนื้ออ่อนแรง ทั้งนี้ จากแผนการทำเหมืองของโครงการ ไม่มีการใช้เครื่องเจาะ (Jack Hammer) ในขั้นตอนการเจาะหินเพื่อฝังระเบิดบริเวณหน้าเหมืองแต่อย่างใด โดยจะใช้เครื่องเจาะ Hydraulic Crawler Drill ทำการเจาะระเบิด จำนวน 8 รูเจาะ ต่อการระเบิด 1 ครั้ง เท่านั้น ดังนั้น จึงคาดว่าผลกระทบด้านแรงสั่นสะเทือนต่ออาชีวอนามัยของพนักงานจะอยู่ในระดับต่ำ และมีระยะเวลาทำงานร่วมกับเครื่องจักรดังกล่าวในช่วงระยะเวลานั้นๆ</li> <li>● <b>ผลกระทบด้านอุบัติเหตุ</b> การประเมินความเสี่ยงเป็นเครื่องมือในระบบความปลอดภัยที่จะบ่งชี้ถึงอันตรายต่างๆ เพื่อจัดทำแผนหรือมาตรการป้องกันและแก้ไขเพื่อจัดการความเสี่ยง โดยเป็นการหาแนวโน้มอันตรายในการทำงานและจากอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งในการประเมินความเสี่ยงควรทำการวิเคราะห์สถานการณ์เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เป็นการตรวจสอบสถานการณ์เสี่ยงของอุบัติเหตุที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อคนงานในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน รวมไปถึงบริเวณที่ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และเป็นการตรวจสอบว่ามีปัญหาด้านใดที่ยังไม่ดำเนินการป้องกัน และเตรียมแผนในการแก้ไขสำหรับการปฏิบัติงานในอนาคต ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาการดำเนินการทำเหมืองของโครงการ พบว่า จะก่อให้เกิดกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางกายที่สำคัญ ได้แก่ ด้านฝุ่นละออง เสียงดัง และอุบัติเหตุต่างๆ ทั้งต่อประชาชนในชุมชนบริเวณใกล้เคียง และต่อพนักงานของโครงการที่</li> </ul>

ตารางที่ 4.2-1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

หัวข้อที่ศึกษา	ผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
	ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	หลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
8. ผลกระทบด้าน อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย (ต่อ)		<p>ปฏิบัติงานอยู่บริเวณหน้าเหมืองและโรงโม่หิน โดยมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น ปลั๊กอุดหู หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย และรองเท้านิรภัย รวมทั้งสวมใส่เครื่องแต่งกายไม่เหมาะสม ทำการถอดอุปกรณ์ความปลอดภัยออก การหยอกล้อกันขณะทำงาน เป็นต้น</li> <li>2) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น แรงสั่นสะเทือนและหินปลิวจากการระเบิดหน้าเหมือง หน้าเหมืองไม่มีเสถียรภาพ แสงที่จ้าหรือมืดเกินไป เสียงดังมากเกินไป ฝุ่นควันมาก มีความสั่นสะเทือน และสภาพเครื่องจักรที่เก่าและขาดการบำรุงรักษา เป็นต้น</li> </ol>
9. ผลกระทบด้าน ทัศนียภาพ	<p>การศึกษาผลกระทบด้านทัศนียภาพ จะพิจารณาถึงผลกระทบต่อการมองเห็นจากเส้นทางคมนาคมสายหลักใกล้เคียง การบดบังมุมมองและตำแหน่งที่ตั้งที่จะมีผลกระทบต่อการมองเห็นของผู้ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการนี้มีแนวเส้นทางสายหลักตัดผ่านเข้าใกล้ ซึ่งมีอยู่ 2 เส้นทางด้วยกัน ได้แก่ ถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา และทางหลวงหมายเลข 323 รวมทั้งจากแหล่งท่องเที่ยวท้องถิ่นอีก 1 แหล่ง คือ บริเวณหาดทรายบ้านท่าล้อ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มุมมองจากถนนลาดยางสายบ้านถ้ำ-บ้านลุ่มดงกระเบา เป็นทางสาธารณะซึ่งอยู่ใกล้เคียงทางด้านทิศเหนือ จากมุมมองนี้ สามารถมองเห็นพื้นที่โครงการและหน้าเหมืองได้ เนื่องจากเป็นจุดที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด จะสามารถเห็นพื้นที่โครงการตั้งแต่ระดับความสูงประมาณ 240 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปได้ เนื่องจากริมเส้นทางมีแนวไม้ยืนต้นช่วยบดบังทัศนียภาพ และมีแนวไหล่เขาบดบังพื้นที่</li> <li>- มุมมองจากทางหลวงหมายเลข 323 ซึ่งอยู่ใกล้เคียงทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งริมเส้นทางทางหลวงสายนี้เป็นพื้นที่ชุมชน และมีแนวต้นไม้ริมเส้นทางช่วยบดบังทัศนียภาพได้ แต่บางมุมมองที่อยู่ในแนวตรงกับพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือและไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือต้นไม้บดบังจะมองเห็นโครงการเป็นลักษณะหน้าผาเว้าแหว่งได้อย่างชัดเจน</li> <li>- มุมมองจากหาดทรายท่าล้อ ซึ่งตั้งอยู่หลังวัดท่าล้อ และอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ โดยจากจุดนี้จะสามารถมองเห็นพื้นที่โครงการได้อย่างชัดเจน เนื่องจากอยู่ริมแม่น้ำแม่กลอง และไม่มีสิ่งบดบัง</li> </ul>	<p>การวางแผนการทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่นี้ กำหนดให้มีการทำเหมืองในบริเวณทิศใต้ โดยเริ่มจากบริเวณ “ห1” ทำเหมืองตั้งแต่ระดับความสูง 320 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง และทำเหมืองลดหลั่นลงมาจนถึงระดับความสูงประมาณ 70 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยยังคงให้พื้นที่ที่สูงที่สุดซึ่งอยู่บริเวณตอนกลางของประทานบัตรอยู่ที่ระดับ 320 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งจะเป็นแนวสันเขาที่จะสามารถบดบังทัศนียภาพพื้นที่หน้าเหมืองบริเวณทางด้านทิศใต้ได้ ในขณะที่พื้นที่ทางด้านทิศเหนือจะทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ด้วยการปลูกไม้ยืนต้นตามชั้นบันได ลดหลั่นลงมาที่ละ Bench ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ รวมถึงการปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินบริเวณพื้นที่ว่างอื่นๆ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ที่ไม่สวยงามจากหน้าผาหินที่เว้าแหว่ง ทำให้พื้นที่กลับมามีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้กลมกลืนกับพื้นที่ป่าธรรมชาติเดิม และช่วยลดผลกระทบด้านทัศนียภาพที่ไม่สวยงามลงได้</p>

ที่มา ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดย บริษัท วี คอนซัลติ้ง เซอร์วิส, 2568

**ตารางที่ 4.3-1** มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการ ทำเหมืองแร่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และในกรณีที่มีผู้ร้องเรียน ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไข และให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่ แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์แล้วตามแผนงานการฟื้นฟูพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแร่ ที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้ง ให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุกปี		✓			- เพื่อให้ สอด ค ลั ง กับ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ ผนวกไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง
3. ให้วางวงเงินหลักประกันตามประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การกำหนดวงเงินและการจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก สำหรับการทำเหมืองประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 พ.ศ.2562 ดังนี้ วางวงเงินหลักประกันสำหรับการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองตลอดอายุโครงการตามแผนการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองใน มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ใน รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน 3.2 วางวงเงินหลักประกันสำหรับการเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองจำนวนห้าแสนบาท		✓			เพื่อให้ สอด ค ลั ง กับ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ผู้ถือประทานบัตรจะต้องวางหลักประกันตามประกาศ คณะกรรมการแร่ เรื่อง การวางหลักประกันการฟื้นฟูสภาพ พื้นที่การทำเหมืองและเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบจากการทำเหมือง พ.ศ. 2562 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.3-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
3.3 การวางหลักประกันตาม (3.1) และ (3.2) ให้วางหลักประกันเป็นงวด (รายปี) โดยงวดแรกต้องวางร้อยละสามสิบของวงเงินหลักประกันทั้งหมด ก่อนได้รับอนุญาตให้เปิดการทำเหมืองและงวดต่อไปให้วางงวดละเท่าๆ กัน ไม่เกินเจ็ดงวด						
4. ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอกกับนิติบุคคลที่ได้ใบอนุญาตประกอบธุรกิจประกันภัยที่จดทะเบียนในราชอาณาจักรตามประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การกำหนดวงเงินและการจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก พ.ศ.2562 และจะต้องทำหลักประกันดังกล่าวให้มีระยะเวลาครอบคลุมต่อเนื่องตลอดอายุประทานบัตร ให้มีจำนวนเงินเอาประกันภัยสำหรับความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อครั้งสำหรับการเสียชีวิต ทุพพลภาพถาวรสิ้นเชิง หรือค่ารักษาพยาบาล และความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้ได้รับความเสียหายในวงเงินประกันไม่น้อยกว่าห้าล้านบาท		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอกกับนิติบุคคลที่ได้ใบอนุญาตประกอบธุรกิจประกันภัยที่จดทะเบียนในราชอาณาจักรตามประกาศคณะกรรมการแร่ เรื่อง การกำหนดวงเงินและการจัดทำประกันภัยความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สินของบุคคลภายนอก พ.ศ. 2562 และที่แก้ไขเพิ่มเติม



ตารางที่ 4.3-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
5. ให้ปฏิบัติตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามการประชุมครั้งที่ 5/2561 เมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ.2561 การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือกิจการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2561 เมื่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณา รายงานให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วภายหลังที่ได้รับอนุมัติหรืออนุญาตจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว และมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบไปแล้วให้เป็นหน้าที่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติ หรืออนุญาตเป็นผู้พิจารณา ดังนี้		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรมีความจำเป็นต้องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้แตกต่างไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้ให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้ว ภายหลังที่ได้รับ อนุมัติหรืออนุญาตจากเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องแล้ว ให้เสนอการเปลี่ยนแปลงให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่พิจารณา ดังนี้
5.1 หากเห็นว่าการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าวไม่ กระทบต่อสาระสำคัญของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมใน รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเป็นมาตรการที่ เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนด ไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านการ พิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ แล้ว ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ที่มีอำนาจ อนุมัติ หรืออนุญาต รับผิดชอบการปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลง		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับ มาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการ ประเภทเหมืองแร่	- หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ไม่กระทบต่อ สาระสำคัญในรายงานฯ และเป็นมาตรการที่เกิดผลดีต่อ สิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ใน รายงานฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติ หรืออนุญาต รับผิดชอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการ เปลี่ยนแปลงที่รับผิดชอบไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ

ตารางที่ 4.3-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
ดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้นๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดดำเนินการปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่รับจัดแจ้งไว้ ส่งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ						
5.2 หากเห็นว่าการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการหรือมาตรการนั้นๆ อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ที่มีอำนาจในการอนุมัติ หรืออนุญาต จัดส่งรายงานการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็นชอบประกอบก่อนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงมาตรการดังกล่าว และเมื่อโครงการหรือกิจการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดหรือปรับปรุงแก้ไขมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ความเห็นชอบประกอบแล้ว กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ที่มีอำนาจในการอนุมัติ หรืออนุญาต ต้องแจ้งผลการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่  - หากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานฯ ให้หน่วยงานที่มีอำนาจอนุมัติ หรืออนุญาต หรือหน่วยงานเจ้าของโครงการ แล้วแต่กรณีจัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการฯ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ คณะที่เกี่ยวข้องพิจารณา ให้ความเห็นชอบประกอบ แล้วให้หน่วยงานที่มีอำนาจในการอนุมัติ หรืออนุญาต แจ้งผลการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบด้วย	

ตารางที่ 4.3-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
6. ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยทางโบราณคดี ไม่ว่าจะเป็นภาพเขียนสีหรืออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรหรือสำนักศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
7. ให้ผู้ดำเนินการ หรือผู้ขออนุญาต เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นเอกสารพร้อมกับข้อมูลที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่บันทึกบนอุปกรณ์ตามรูปแบบที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด ต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมายให้ดำเนินโครงการหรือกิจการอันเป็นกิจกรรมหลักที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ณ สำนักงานของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ทราบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้ดำเนินการหรือผู้ขออนุญาตจะต้องจัดทำเมื่อได้รับอนุญาตให้ดำเนินการโครงการหรือกิจการแล้ว พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
-				✓	- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
-				✓	- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ผู้ถือประทานบัตรต้องจัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่อง แนวทางการบริหารจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่ พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการทำเหมือง

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ						
1.1 สภาพภูมิประเทศ						
1. ให้เปิดดำเนินการทำเหมืองตามแผนผังโครงการที่กำหนดไว้ อย่างเคร่งครัด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้กันเขตพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองในระยะ 10 เมตร จากแนว เขตพื้นที่โครงการโดยรอบ และห้ามการระเบิด ขุดเจาะ หรือขุดรื้อชั้นหินบริเวณขอบเขตพื้นที่โครงการด้านทิศ ตะวันออก		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับแผนผัง โครงการทำเหมืองฉบับใหม่	- ให้กันเขตพื้นที่เว้นไม่ทำเหมืองในระยะ 10 เมตร จาก แนวเขตพื้นที่โครงการโดยรอบ และห้ามการระเบิด ขุด เจาะ หรือขุดรื้อชั้นหินบริเวณขอบเขตพื้นที่โครงการด้าน ทิศตะวันออก และกำหนดพื้นที่เว้นจากการทำเหมือง ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือเพื่อให้เป็นพื้นที่กันชนตาม บันทึกข้อตกลงกับชาวบ้านรอบพื้นที่ทำเหมืองแร่
3. กำหนดให้ออกแบบหน้าเหมืองในลักษณะเป็นขั้นบันได โดย จะให้ความสูงขั้นบันไดสุดท้ายไม่เกิน 10 เมตร และกว้าง ขั้นบันไดสุดท้ายไม่น้อยกว่า 10 เมตร และควบคุมความ ลาดชันทั้งหมด (Overall Slope) ไม่เกิน 45 องศา พร้อม ทั้งตรวจสอบสภาพหน้าเหมืองให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย จากการพังทลายก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
4. ให้ดูแลป้ายแสดงขอบเขตพื้นที่โครงการและขอบเขตการทำ เหมือง และป้ายแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ หมายเลขประทานบัตร เนื้อที่ ระยะเวลาการทำเหมือง ผู้รับผิดชอบ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ บริเวณโครงการให้สามารถใช้งานได้ดีอยู่เสมอ เพื่อให้ง่าย ต่อการตรวจสอบพื้นที่และการปฏิบัติงานบริเวณโครงการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ให้ตรวจสอบเสถียรภาพหน้าเหมืองอยู่เสมอ หากพบว่า บริเวณใดไม่ปลอดภัยหรือมีโอกาสพังทลายให้ดำเนินการ แก้ไขให้มีความปลอดภัยโดยเร็ว			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
6. ให้ปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก พืชตระกูลถั่ว และปลูกไม้ยืนต้นโตเร็วและพันธุ์ไม้ท้องถิ่น บริเวณคันทำนบ พร้อมดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกไว้ให้เจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าต้นใดตายหรือไม่เจริญเติบโต ให้ทำการปลูกซ่อมแซมโดยทันที			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
7. ให้ดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมืองบริเวณที่ผ่านการทำเหมืองแร่ ตามรายละเอียดในการฟื้นฟูสภาพพื้นที่จากการทำเหมืองของโครงการอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 1 ปี นับจากวันที่ได้รับอนุญาตประทานบัตร		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ดำเนินการตามแผนการปิดเหมืองและการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ผนวกไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง
<b>1.2 คุณภาพอากาศ</b>						
1. ให้ดูแลรักษาไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมือง เพื่อใช้เป็นแนวกรองฝุ่นซึ่งสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่หน้าเหมืองของโครงการ		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ดูแลรักษาไม้ยืนต้นในบริเวณพื้นที่แนวกันเขตไม่ทำเหมืองและบริเวณพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองหรือกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ เพื่อใช้เป็นแนวลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากพื้นที่หน้าเหมืองของโครงการ
2. การเจาะรูระเบิดจะต้องติดตั้งเครื่องมือดูดฝุ่นที่บริเวณหัวเจาะ พร้อมทั้งมีถังพักฝุ่นเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในบรรยากาศ		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ใช้เครื่องเจาะรูระเบิดที่มีอุปกรณ์เก็บฝุ่นติดไว้กับหัวเจาะ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขณะทำการเจาะรูระเบิด
3. จัดให้มีรถบรรทุกน้ำคอยฉีดพรมน้ำที่บริเวณหน้าเหมืองเส้นทางลำเลียงขนส่งแร่ บริเวณพื้นที่โรงโม่หิน และลานกองแร่ให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ เพื่อป้องกันและลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองบริเวณหน้าเหมืองเส้นทางขนส่งแร่ในช่วงถนนลูกรัง พื้นที่โรงโม่หิน และลานกองแร่ อย่างน้อยวันละ 3-4 ครั้ง หรือตามสภาพอากาศในแต่ละวัน และปรับปรุงสภาพผิวถนนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. ให้อุณหภูมิเย็นต้นโตเร็วที่ปลูกไว้บริเวณโรงโม่หินให้เจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นการปิดกั้นทิศทางการลมเสีย และเป็นตัวกรองฝุ่นละออง ออกสู่ภายนอก อีกทั้งยังช่วยลดผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ให้อุณหภูมิระบบบ่อล้างล้อ และระบบสปริงน้ำบริเวณพื้นที่โรงโม่หินให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ โดยรถบรรทุกทุกคันจะต้องล้างล้อก่อนออกจากโรงโม่หิน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. การขนส่งแร่หรือวัสดุเส้นทางสาธารณะทุกครั้ง จะต้องใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุก เพื่อป้องกันการรบกวนของแร่ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นแร่		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน สำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- การขนส่งแร่หรือวัสดุไปยังแหล่งรับซื้อภายนอกจะต้องปิดคลุมผ้าใบอย่างมิดชิดเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการกระเด็นของแร่ และให้ควบคุมน้ำหนักบรรทุกให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
7. ให้อุณหภูมิรักษาและปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2548 เรื่อง ให้โรงโม่หินหรือย่อยหินมีระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>1.3 ระดับเสียง แรงสั่นสะเทือน และหินปลิว</b>						
1. ให้อุณหภูมิรักษาสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์สามารถใช้งานได้ตามปกติ เพื่อลดระดับเสียงจากการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ห้ามดำเนินการทำเหมืองและการขนส่งแร่ในช่วงเวลา กลางคืน ซึ่งเป็นเวลาพักผ่อนของราษฎรในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยกำหนดระยะเวลาทำงานในช่วงเวลา 08.00-17.00 นาฬิกา เท่านั้น			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ให้ปฏิบัติตามมาตรการเพื่อลดผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด ดังนี้		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน สำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- กำหนดให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวัตถุระเบิดอย่างเคร่งครัด โดยการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิดและการขนส่งวัตถุระเบิดของโครงการให้ปฏิบัติตามคู่มือความปลอดภัยในการใช้วัตถุระเบิดงานเหมืองแร่ ดังนี้

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
3.1 กำหนดให้มีวิศวกรควบคุมหรือผู้ที่ผ่านการอบรมการใช้วัตถุระเบิดจากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นผู้ควบคุมการออกแบบการระเบิดให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3.2 ให้จัดทำบันทึกหรือรายงานการเจาะระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนเจาะระเบิดในครั้งต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3.3 ออกแบบการระเบิดแบบถ่วงจังหวะ ให้ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 59.72 กิโลกรัม/จังหวะถ่วง มีรูเจาะขนาด 3 นิ้ว เจาะแบบสลับฟันปลา ความลึกรูเจาะ 10.90 เมตร ระยะ Burden 3 เมตร ระยะ Spacing 3.45 เมตร ระยะปัดอัตรู 3 เมตร รวมทั้งออกแบบหน้าระเบิดหันไปในทิศทางตรงข้ามกับเส้นทางและบ้านเรือนราษฎรใกล้เคียง		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับแผนผังโครงการท่าเหมืองฉบับใหม่	- ออกแบบให้ใช้ระเบิดแบบถ่วงจังหวะเวลา และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกินที่ระบุไว้คือ 29.86 กิโลกรัมต่อจังหวะถ่วง มีรูเจาะขนาด 3 นิ้ว เจาะแบบสลับฟันปลา ความลึกรูเจาะ 10.90 เมตร ระยะ Burden 3 เมตร ระยะ Spacing 3.45 เมตร ระยะปัดอัตรู 3 เมตร รวมทั้งออกแบบหน้าระเบิดหันไปในทิศทางตรงข้ามกับเส้นทางและบ้านเรือนราษฎรใกล้เคียง
3.4 กำหนดให้ทำการระเบิดไม่เกินวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. และให้ดูแลป้ายเตือนเขตการใช้วัตถุระเบิด พร้อมป้ายแสดงเวลาในการระเบิดให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3.5 ก่อนการระเบิดทุกครั้งจะต้องให้มีพนักงานตรวจสอบการใช้เส้นทางสาธารณะและพื้นที่ใกล้เคียง และอยู่ห่างจากหน้าระเบิดไม่น้อยกว่า 100 เมตร และเปิดสัญญาณเสียงเตือนให้ได้ยินในระยะรัศมี 500 เมตร โดยจะดำเนินการเปิดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนก่อนการระเบิดประมาณ 5 นาที			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3.6 ให้ตรวจสอบระยะหินปลิวภายหลังการระเบิดทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเจาะระเบิด ให้มีความเหมาะสมและปลอดภัยในครั้งต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-



ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. ในกรณีที่ผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้วัตถุระเบิดของโครงการ ทางโครงการต้องรับผิดชอบการแก้ไข และมีการชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ได้รับผลกระทบโดยเร็วภายหลังจากการที่ได้รับการร้องเรียน		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ในกรณีที่โครงการก่อให้เกิดความเสียหายจากการดำเนินโครงการ และหรือการใช้วัตถุระเบิดต่อสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใกล้เคียงจะต้องแจ้งให้เจ้าของพื้นที่รับทราบเพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น ถ้าหากไม่สามารถตกลงกันได้ จะต้องแจ้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ เพื่อไกล่เกลี่ยข้อพิพาทและให้มีการชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรมโดยเร็ว
-				✓	- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ติดตั้งป้ายเตือน “อันตรายจากการระเบิด” พร้อมทั้งระบุช่วงเวลาที่ทำกรระเบิด บริเวณด้านหน้าสำนักงานโครงการ และริมเส้นทางใกล้เคียงพื้นที่โครงการให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งดูแลป้ายให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ
<b>1.4 อุตภวิทยา และคุณภาพน้ำ</b>						
1. ให้สร้างคันทำนบดินอัดแน่นและคุระบายน้ำ บริเวณแนวเขตพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ โดยแนวคันดินมีความกว้างที่ฐาน 4 เมตร สูง 1 เมตร และสันคันทำนบกว้าง 2 เมตร และคุระบายน้ำมีความกว้างด้านบน 2 เมตร ลึก 1 เมตร และความกว้างท้องร่อง 1.5 เมตร			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้สร้างบ่อดักตะกอน จำนวน 1 บ่อ ขนาดเนื้อที่ 2 ไร่ ลึก 4 เมตร เพื่อรองรับน้ำจากพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง และจากน้ำฝนที่ไหลบ่าจากบริเวณหน้าเหมือง และดักตะกอนมูลดินทรายก่อนระบายน้ำออกสู่ภายนอกโครงการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ให้ตรวจสอบและปรับปรุงสภาพของคันทำนบดิน คุระบายน้ำ และบ่อดักตะกอน ให้สามารถใช้งานหรือรองรับน้ำได้ดีอยู่เสมอ โดยการตรวจสอบและขุดลอกตะกอนดินออกจากคุระบายน้ำปีละ 1 ครั้ง			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. ห้ามระบายน้ำชุมชนออกจากบ่อดักตะกอนหรือบ่อบำบัดน้ำภายในบริเวณพื้นที่โครงการออกสู่ภายนอกโดยเด็ดขาด		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ห้ามระบายน้ำชุมชนหรือตะกอนมูลดินจากบ่อบำบัดน้ำหรือบ่อดักตะกอนหรือบ่อบำบัดน้ำภายในบริเวณพื้นที่โครงการออกสู่ภายนอก กรณีที่มีความจำเป็นจะต้องระบายน้ำออกสู่ภายนอกจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อน และหากผลการตรวจสอบพบว่าคุณภาพน้ำมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนด ห้ามระบายน้ำออกสู่ภายนอกโดยเด็ดขาด
5. ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ จะต้องไม่กระทำในช่วงที่ฝนตกชุกหรือหลังฝนตกใหม่ เพื่อป้องกันการชะล้างและลดอุบัติเหตุ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. ภายหลังสิ้นสุดการทำเหมืองให้ตรวจสอบคุณภาพน้ำในชุมชนและน้ำจากบ่อดักตะกอน หลังจากที่ไม่มีการทำเหมืองแล้ว หากพบว่ามีความผิดปกติไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินจะต้องติดป้ายเตือน “ห้ามใช้น้ำ” ให้เห็นอย่างชัดเจน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>1.5 ธรณีวิทยา หินถล่ม และหลุมยุบ</b>						
1. ให้มีวิศวกรควบคุมการทำเหมืองอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การทำเหมืองเป็นไปตามที่แผนผังโครงการกำหนด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้เปิดหน้าเหมืองในลักษณะขั้นบันได โดยให้แต่ละขั้นมีความสูงชันบันไดสุดท้ายไม่เกิน 10 เมตร และมีความกว้างชันบันไดสุดท้ายไม่น้อยกว่า 10 เมตร และต้องควบคุมความลาดชันทั้งหมด (Overall Slope) ไม่ให้เกิน 45 องศา เพื่อป้องกันมิให้เกิดการพังถล่มหรือการร่วนหล่นของดินและเศษหิน ซึ่งทำให้บริเวณหน้าเหมืองมีสภาพที่ปลอดภัยอยู่เสมอ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ให้ตรวจสอบเสถียรภาพบริเวณหน้าเหมืองให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยอยู่เสมอ โดยสังเกตจากสิ่งบอกร่องเหตุที่มักเกิดขึ้นก่อนการพังทลายของหน้าเหมือง ดังนี้			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
3.1 เกิดรอยแยกบน หรือด้านหลังยอดของชั้นบันได หรือ หน้าความลาดชันมีน้ำไหลผ่านออก 3.2 หน้าความลาดชันเกิดการโป่งบวมหรือมีการเคลื่อนที่ ขยับออกจากกันของรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง 3.3 มีวัสดุตกหล่นลงมาหรือมีน้ำไหลซึมออกจากหน้าเหมือง 3.4 มีมวลวัสดุที่ขยับเคลื่อนที่หรือมีน้ำไหลออกบริเวณ ด้านหน้าของดินชั้นบันไดหรือหน้าความลาดชัน 3.5 หน้าความลาดชันมีความขรุขระไม่สม่ำเสมอหรือมี ความราบเรียบเป็นเงามัน						
4. เมื่อมีการสังเกตเห็นสิ่งบอกเหตุข้างต้น ซึ่งอาจก่อให้เกิด ความไม่เสถียรภาพของหน้าเหมืองได้ ให้หลีกเลี่ยงการ ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าว แล้วดำเนินการวิเคราะห์ เสถียรภาพของหน้าเหมืองโดยละเอียด เพื่อประเมินว่าการ ทำงานภายในสภาพดังกล่าวมีความปลอดภัยหรือไม่ หากไม่ มีความปลอดภัยให้ดำเนินการปรับปรุงความลาดชันหน้า เหมืองใหม่ให้สามารถทำงานได้โดยปลอดภัย			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ให้กำชับพนักงานเจาะระเบิดให้คอยสังเกต และจดบันทึก ลักษณะหลุมเจาะระเบิดไว้ตรวจสอบทุกครั้ง หากพบว่าใน พื้นที่ปฏิบัติการมีแนวโน้มหรือความเสี่ยงว่าจะมีโพรงขนาดใหญ่ เช่น มีเสียงดังกังวานจากเนื้อหิน เป็นต้น ต้องมีการ ตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์ เช่น การวัดค่าความต้านทาน ไฟฟ้า (Resistivity Survey) เพื่อพิสูจน์ความเป็นโพรง จากนั้นให้ดำเนินการกันเขตเป็นพื้นที่อันตรายโดยทำ สัญลักษณ์หรือแสดงเขตให้เห็นอย่างชัดเจน และห้ามบุคคล ที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากเข้าไปในบริเวณ ดังกล่าว พร้อมทั้งทำการตรวจสอบความปลอดภัยโดย วิศวกรควบคุมที่รับผิดชอบการทำเหมืองของโครงการให้ เรียบร้อย ก่อนดำเนินการทำเหมืองในบริเวณดังกล่าวต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความ เหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
2. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ						
2.1 ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า						
1. ให้ทำเหมืองเฉพาะในเขตพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตประทานบัตรที่กำหนดไว้ในแผนผังการทำเหมืองเท่านั้น โดยให้เปิดดำเนินการทำเหมืองตามแผนผังโครงการที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วงเวลาอย่างเคร่งครัด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้ควบคุมมิให้พนักงานหรือคนงานลักลอบตัดต้นไม้ ลำสัตว์ป่า รวมทั้งไข่และตัวอ่อนของสัตว์ป่าในขอบเขตพื้นที่โครงการ และพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณใกล้เคียงอย่างเด็ดขาด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ ตลอดจนกฎกระทรวงข้อกำหนด ประกาศ ระเบียบข้อบังคับและเงื่อนไขอื่นๆ ซึ่งออกตามกฎหมายดังกล่าวทั้งที่ใช้อยู่ในขณะนี้ และที่จะประกาศใช้ต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
4. หากพบการกระทำผิดกฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ให้ติดป้ายเตือน “ห้ามจุดไฟเผาป่า” และ “ห้ามล่าสัตว์ป่า” ในบริเวณพื้นที่ที่มองเห็นได้ชัดเจนทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง รวมถึงดูแลให้พนักงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. ให้ควบคุมและดูแลพนักงานของโครงการ ไม่ให้มีการจุดไฟเผาป่าไม้ หรือการกระทำใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดไฟป่า เช่น การทิ้งก้นบุหรี่ หรือการจุดไฟเพื่อประกอบอาหารรวมถึงดูแลให้พนักงานปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
7. จัดให้มีเจ้าหน้าที่เหมืองคอยตรวจตราบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงและจัดให้มีรถบรรทุกน้ำเตรียมพร้อมในกรณีที่เกิดไฟป่าหากพบเห็นไฟป่าในพื้นที่ป่าไม้ให้ดำเนินการดับไฟในเบื้องต้นและรีบแจ้งหน่วยงานภาคสนามที่เกี่ยวข้องของฝ่ายป่าไม้ที่อยู่ใกล้เคียงโดยทันที			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
8. ในระหว่างการทำเหมือง หากพบเห็นสัตว์ป่าที่ตกค้างติดอยู่ในพื้นที่เปิดหน้าเหมือง หรือได้รับบาดเจ็บในพื้นที่หน้างาน เปิดหน้าเหมืองให้ทำการปฐมพยาบาล โดยประสานงานติดต่อกับเจ้าหน้าที่สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 (บ้านโป่ง) เพื่อนำไปปล่อยพื้นที่ที่มีลักษณะนิเวศและแหล่งที่อยู่อาศัยตามความเหมาะสมของสัตว์นั้นต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>						
<b>3.1 การเกษตรกรรม</b>						
1. กรณีที่เกิดความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ใกล้เคียง จะต้องแจ้งให้เจ้าของพื้นที่รับทราบ เพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น ถ้าหากไม่สามารถตกลงกันได้จะต้องแจ้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ เพื่อไกล่เกลี่ยข้อพิพาทและให้มีการชดเชยค่าเสียหายโดยเร็วและเป็นธรรม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>3.2 การคมนาคม</b>						
1. ให้อบรมพนักงานขับรถบรรทุกแร่ ให้ขับรถด้วยความระมัดระวัง มีมารยาทในการใช้รถใช้ถนน และปฏิบัติตามกฎหมายการจราจรอย่างเคร่งครัด และห้ามมีการใช้สารเสพติด เช่น ยาบ้า ถ้าหากมีการฝ่าฝืนจะต้องมีบทลงโทษอย่างเข้มงวด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้ตรวจเช็คสภาพรถยนต์ เช่น ระบบห้ามล้อ ระบบไฟฟ้า การทำงานของเครื่องยนต์ ระบบเกียร์ พร้อมทั้งตัวถังรถและอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัยอยู่เสมอ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ให้ดูแลรักษาเส้นทางขนส่งแร่ช่วงจากพื้นที่โครงการถึงโรงโม่หิน ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ทางโครงการต้องซ่อมแซมโดยปรับปรุงเส้นทางดังกล่าวทันที			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. ให้กำหนดช่วงเวลาทำการขนส่งแร่ของโครงการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ห้ามมีการขนส่งแร่ในช่วงเวลา กลางคืนโดยเด็ดขาด ให้กำหนดช่วงเวลาทำการขนส่งแร่ของโครงการเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น.			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ให้ควบคุมรถบรรทุกแร่ไม่ให้วิ่งติดต่อกันหลายคัน เพื่อความคล่องตัวของผู้ใช้เส้นทางร่วมกัน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. กำหนดให้ใช้ความเร็วรถในการขนส่งไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยการติดตั้งป้ายเตือนไว้ริมเส้นทางขนส่ง และบริเวณช่วงที่ผ่านชุมชนให้เห็นอย่างชัดเจน รวมทั้งให้หลีกเลี่ยงการขนส่งแร่ในช่วงเช้า และช่วงเย็นที่มีนักเรียนไป-กลับโรงเรียน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
7. ให้มีการปิดคลุมกระบะรถบรรทุกแร่ด้วยผ้าใบก่อนลำเลียงแร่ออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอกทุกคัน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง					-	
8. ให้ควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกแร่ทุกคัน ไม่ให้มีการบรรทุกน้ำหนักเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด เพื่อลดการชำรุดของถนนและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
-				✓	- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้จัดทำป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรถบรรทุกแร่ของโครงการ ได้แก่ ชื่อบริษัท ผู้ประกอบการ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ และหมายเลขทะเบียนรถ ติดไว้กับตัวรถในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อให้ชาวบ้านสามารถร้องเรียนได้ ในกรณีที่มีการขับเร็ว และสร้างความเดือดร้อนแก่ชาวบ้านที่ใช้เส้นทางร่วมกับทางโครงการ

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต						
4.1 เศรษฐกิจและสังคม และการมีส่วนร่วมของประชาชน						
1. กำหนดให้จ้างแรงงานในท้องถิ่นให้มากที่สุด และให้อัตรากำลังเป็นไปตามประกาศกระทรวงแรงงานกำหนด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ภายในระยะเวลา 3 เดือน นับตั้งแต่ได้รับใบอนุญาตประทานบัตร ประกอบด้วยเจ้าของโครงการ ผู้แทนภาครัฐจากหน่วยงานท้องถิ่นและผู้แทนภาคประชาชน จากชุมชน โรงเรียน วัด และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เข้าร่วมเป็นกรรมการทำหน้าที่บริหารจัดการ “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” และ “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” และเพื่อทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชนประชาสัมพันธ์ โครงการตรวจสอบข้อร้องเรียน ประสานงานกับสื่อมวลชนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ราษฎรบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้เสนอรายงานการดำเนินการของคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้หน่วยงานดังกล่าวได้รับทราบปีละ 1 ครั้ง			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
3. ให้คณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ติดตามแผนงานด้านการประชาสัมพันธ์เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ประกอบด้วย - แผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อม - แผนงานด้านประชาสัมพันธ์ - แผนสร้างความรู้ความเข้าใจ - แผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม - แผนงานจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ และกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-



ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4. ให้จัดตั้งกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดตั้ง “กองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่องแนวทางบริหารจัดการกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ พ.ศ. 2559 เพื่อเป็นงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนโดยรอบพื้นที่ประทานบัตร วัตถุประสงค์เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่ประทานบัตร และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับประทานบัตร โดยมีคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์เป็นผู้กำกับดูแลในการใช้จ่ายงบประมาณในแต่ละปี ทั้งนี้ การบริหารกองทุนและการจัดการเงินกองทุนให้เป็นไปตามแนวทางที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
5. ดำเนินการตามแผนมวลชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน โดยการสนับสนุนเงินงบประมาณช่วยเหลือกิจกรรมของชุมชน การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เช่น การบริจาควัสดุอุปกรณ์ การส่งเสริมด้านการกีฬา การทำนุบำรุงศาสนา การให้ทุนการศึกษาแก่เด็กนักเรียน และปรับปรุงซ่อมแซมเส้นทางคมนาคมภายในชุมชน เป็นต้น			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียน เมื่อคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์ได้รับการร้องเรียนจากประชาชนแล้วต้องดำเนินการตรวจสอบข้อเท็จจริงตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปที่ 5.2-12 และแจ้งเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องร่วมตรวจสอบด้วย การแก้ไขปัญหาต้องมีความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายและต้องแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับตั้งแต่ได้รับเรื่องร้องเรียน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
7. กรณีการทำเหมืองของโครงการก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชนให้ผู้ประกอบการรับผิดชอบชดใช้ค่าความเสียหายอย่างยุติธรรมและรวดเร็ว			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
8. ให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการติดประกาศไว้ในสถานที่ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ได้แก่ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน ศาลาประชาคมหมู่บ้าน ศาลาเอนกประสงค์ และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ให้ประชาชนในชุมชนใกล้เคียงและหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่รับทราบอย่างทั่วถึงพร้อมทั้งรับฟังความคิดเห็น เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
9. ให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการและเชิญชวนให้กลุ่มสตรีกาญจนและกลุ่มอนุรักษ์กาญจนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกัน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>4.2 สาธารณสุข</b>						
1. ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพอากาศ เสียง แสงสั่นสะเทือนและหินปลิว และมาตรการด้านการคมนาคมอย่างเคร่งครัด			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. ให้จัดตั้งกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังภาวะสุขภาพ” ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เรื่องแนวทางการบริหารจัดการกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพสำหรับโครงการเหมืองแร่ พ.ศ. 2559 เพื่อใช้ในกิจกรรมการเฝ้าระวังภาวะสุขภาพของชุมชน วัตถุประสงค์เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินกิจกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพอนามัยหรือการตรวจสุขภาพของประชาชน รวมทั้งสนับสนุนกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
สาธารณสุขของชุมชน โดยมีคณะกรรมการมวลชนสัมพันธ์เป็นผู้กำกับดูแลในการใช้จ่ายงบประมาณในแต่ละปี ทั้งนี้การบริหารจัดการกองทุนและการจัดการเงินกองทุนให้เป็นไปตามแนวทางที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด					-	
3. ให้เผยแพร่ข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาน้อย และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเขาดิน พร้อมทั้งติดตั้งป้ายแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้บริเวณศาลาประชาคมหมู่บ้านให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนปีละ 2 ครั้ง			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
4. ให้ปฏิบัติตามแผนมวลชนสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะ หรือความต้องการของประชาชนในด้านต่างๆ เพื่อลดความตึงเครียด หรือความขัดแย้งจากการได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องของโครงการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>4.3 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย</b>					-	
1. ให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงานกับโครงการโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้น 1 ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ เพื่อเป็นการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น ได้แก่ สุขภาพทั่วไป การมองเห็น สมรรถภาพปอด การเอกซเรย์ปอด และสมรรถภาพการได้ยิน เพื่อเป็นการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น และเป็นข้อมูลในการคัดเลือกหน้าที่ที่เหมาะสมให้กับพนักงาน รวมถึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเปรียบเทียบกับผลตรวจสุขภาพประจำปีตลอดระยะเวลาที่มีการดำเนินโครงการ		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานก่อนเข้าทำงาน และการตรวจสุขภาพประจำปีทุกปี โดยแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์ให้สอดคล้องกับลักษณะการทำงานและโรคจากการทำงาน ได้แก่ ระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาทในการรับรู้ สมรรถภาพปอด การเอกซเรย์ปอด สมรรถภาพการได้ยิน และโรคติดต่อต่างๆ และต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
2. ให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน ให้กับพนักงานใหม่หรือพนักงานที่มีการเปลี่ยนหน้าที่การทำงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ตลอดจนแจ้งให้ทราบถึง			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายและวิธีป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานให้ทราบก่อนปฏิบัติงาน ตลอดจนให้อบรมพนักงานถึงวิธีการทำงานของเครื่องจักรกลแต่ละชนิดและอุปกรณ์แต่ละประเภทหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรใหม่ จนมั่นใจว่าพนักงานสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัย						
3. ให้จัดทำป้ายมาตรการ/นโยบายด้านความปลอดภัยและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนป้ายเตือนต่างๆ เช่น เสียงดัง ฝุ่นละออง เป็นต้น เพื่อให้พนักงานได้มองเห็นชัดเจนก่อนที่จะเข้าไปบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ และพื้นที่เสี่ยงของโครงการ และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติของพนักงานก่อนเข้าพื้นที่ดังกล่าว โดยพนักงานต้องมีการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายตลอดระยะเวลาการทำงานในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
4. ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด โดยให้เหมาะสมกับชนิดหรือประเภทของงานที่พนักงานปฏิบัติ ได้แก่ ปลั๊กอุดหู (Earplugs) ซึ่งมีค่าการลดเสียง (Noise Reduction Rating, NRR) เท่ากับ 33 เดซิเบล หน้ากากกันฝุ่นละออง (3M รุ่น 8210 N95) แว่นตานิรภัย หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	<p>- ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้านเสียงที่ได้มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนดหรือเทียบเท่าสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีระดับเสียงดัง ได้แก่ ที่อุดหู (Ear plugs) ที่มีค่าการลดเสียง (Noise Reduction Rating, NRR) เท่ากับ 33 เดซิเบล โดยต้องสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวตลอดระยะเวลาการทำงาน เพื่อลดการสัมผัสเสียงดังในขณะทำงาน</p> <p>- ให้จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลด้านฝุ่นละอองที่ได้มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานหรือเทียบเท่าให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานที่บริเวณที่มีฝุ่นละออง ได้แก่ หน้ากากกันฝุ่นละออง (N95) ซึ่งสามารถกรองฝุ่นทั่วไป ฝุ่นขนาดเล็ก PM-2.5 และ PM-10 โดยต้องสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าวตลอดระยะเวลาการทำงาน เพื่อลดโอกาสในการสัมผัสฝุ่นละอองในขณะทำงาน ให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมืองและบริเวณโรงแต่งแร่หิน</p>

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
5. ให้กำหนดเป็นระเบียบปฏิบัติให้พนักงานของโครงการทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างครบถ้วน และถูกต้องตามป้ายเตือนทุกครั้งก่อนเข้าเขตการทำเหมืองหรือพื้นที่เสี่ยงอันตราย และมีการจัดอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อย่างถูกวิธีตลอดจนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาการใช้งาน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
6. ให้มีการตรวจและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับเสียงและระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองภายในบริเวณดำเนินโครงการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
7. ให้ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดังให้น้อยลง โดยให้สลับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามกฎกระทรวงของกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 เพื่อลดอัตราเสี่ยงต่ออันตรายจากเสียงดังต่อพนักงาน		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ลดระยะเวลาที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดังให้น้อยลง โดยให้สลับเปลี่ยนหน้าที่ของพนักงานเพื่อไม่ให้ทำงานในแหล่งที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามกฎกระทรวงของกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 และตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561
8. ให้มีปัจจัยในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อช่วยเหลือคนงานได้ทันทีทั้งที่ เมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น และมีรถสำหรับนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลได้ทันที		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- จัดให้มีอุปกรณ์เครื่องมือในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ยาสามัญประจำบ้าน และเวชภัณฑ์ที่จำเป็น เพื่อช่วยเหลือคนงานที่ประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน หรือเจ็บป่วยได้อย่างทันท่วงที พร้อมทั้งมีรถสำหรับนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลกรณีเกิดอุบัติเหตุ
9. ให้จัดหาเครื่องดื่มดื่มใช้ ที่พักอาศัย และส้วมที่ถูกสุขลักษณะแก่คนงาน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
10. ให้มีหัวหน้างาน หรือผู้ที่ควบคุมการดำเนินงานแต่ละส่วนที่ผ่านการฝึกอบรมกับสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน หรือหน่วยงานที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนดหรือยอมรับ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชาชีพ (จป.วิชาชีพ) เป็นผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (จป.หัวหน้างาน) และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชาชีพ (จป.ระดับวิชาชีพ) เป็นผู้ควบคุมการดำเนินงานเป็นประจำ เพื่อความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุสำหรับการทำเหมือง และมีบันทึกผลการตรวจไว้เป็นหลักฐาน เพื่อแสดงแก่พนักงานเจ้าหน้าที่
11. ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม และการดูแลคุ้มครองแรงงาน และเงินชดเชยโดยมีกฎหมายที่สำคัญดังนี้ 1) พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554 2) พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541 3) พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 4) พระราชบัญญัติเงินทดแทน พ.ศ.2537		✓			- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554, พระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ. 2533, พระราชบัญญัติประกันสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2537, พระราชบัญญัติประกันสังคม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542 และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติมและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
12. ให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยกำหนดนโยบายการอนุรักษ์การได้ยิน การเฝ้าระวังเสียงดัง การเฝ้าระวังการได้ยิน และกำหนดหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยิน กรณีที่สถานที่ปฏิบัติงานมีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง ตามประกาศกรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
4.4 ประวัติศาสตร์ โบราณคดี โบราณสถาน และศาสนสถาน						
1. กำชับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมืองให้หมั่นสังเกตหากพบโบราณวัตถุอย่างหนึ่งอย่างใดที่ฝังอยู่ใต้ดินหรือในชั้นแร่ จะต้องหยุดดำเนินการทำเหมือง และรีบแจ้งต่อสำนักงานศิลปากรที่ 2 สุพรรณบุรี เพื่อตรวจสอบก่อนที่จะดำเนินการทำเหมืองต่อไป			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
2. เพื่อป้องกันมิให้โบราณสถานวัดบ้านถ้ำต้องเสียหาย ถูกทำลาย เสื่อมค่า หรือไร้ประโยชน์ อันเป็นผลกระทบจากการประกอบกิจการการระเบิดย่อยหินในพื้นที่ประทานบัตร จึงให้ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดในข้อตกลงในการจัดทำแผนผังโครงการทำเหมืองแร่ ซึ่งได้ผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต 7 ราชบุรี และต้องใช้พื้นที่ส่วนที่ขยายออกไปทางทิศตะวันออกและทิศใต้ของพื้นที่ตามแผนผังโครงการ ได้แก่			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
(1) ต้องใช้พื้นที่ดังกล่าว เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับเก็บเครื่องจักร อุปกรณ์ กองเศษหินปูนดินที่ใช้ไม่ได้ และเส้นทางขนส่งแร่ เท่านั้น โดยขอให้ใช้พื้นที่ดังกล่าวเพียงเท่าที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อโบราณสถานวัดบ้านถ้ำ			✓		มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
(2) ต้องไม่ทำการระเบิดหิน ขุดเจาะ รื้อชั้นหิน หรือกระทำการใดๆ อันมีลักษณะคล้ายคลึงกันในพื้นที่ดังกล่าว						
(3) ต้องไม่กระทำการใดๆ นอกจากที่ระบุไว้ในข้อ (1) ที่จะส่งผลกระทบให้โบราณสถานวัดบ้านถ้ำได้รับความเสียหาย ถูกทำลาย เสื่อมค่า หรือไร้ประโยชน์						
(4) ในระหว่างที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศิลาเขาน้อย ดำเนินกิจการในเขตประทานบัตร รวมทั้งเขตพื้นที่ส่วนที่ขยายออกไปทางทิศตะวันออก และทิศใต้ของเขตประทาน						



ตารางที่ 4.3-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
บัตร หากพบซากโบราณสถาน โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ขอให้แจ้งสำนักศิลปากรที่ 2 สุพรรณบุรี ทราบโดยเร็ว รวมทั้งต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด						
<b>4.5 ทัศนียภาพ</b>						
1. ให้ดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองตามแผนการฟื้นฟูที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับพื้นที่ข้างเคียง และสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป		✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้สอดคล้องกับแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองตามแผนการฟื้นฟูพื้นที่ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับพื้นที่ข้างเคียงและสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป โดยต้นไม้ที่เลือกใช้ในการฟื้นฟูพื้นที่นั้น ให้เป็นไม้โตเร็ว ทนแล้ง เช่น ต้นสน ต้นยูคาลิปตัส ต้นไผ่ ต้นสัก เพื่อช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดิน ก่อนปลูกเสริมด้วยพันธุ์ไม้ท้องถิ่นอื่น เช่น ต้นกาญจนาภิเษก ต้นกระเพรา เป็นต้น</li> </ul>
-				✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ดำเนินการเปิดทำเหมืองตามแผนที่ระบุไว้ในแผนผังโครงการทำเหมืองอย่างเคร่งครัด เพื่อลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศอย่างรวดเร็ว</li> </ul>
-				✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รักษาสภาพภูมิประเทศเดิมไว้ในบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะพื้นที่เว้นการทำเหมือง</li> </ul>

ตารางที่ 4.3-3 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
1. คุณภาพอากาศ						
ใช้เครื่องมือ High Volume Air Sampler ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1. บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ 2. โรงโม่หินศิลาเขาน้อย 3. วัดบ้านถ้ำ 4. บ้านท่านกเอี้ยง กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
				✓	- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันสำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่	- ให้ตรวจวัดทิศทางลมและความเร็วลม 1 สถานี บริเวณโรงโม่หินศิลาเขาน้อย ขณะดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ
2. ระดับเสียง						
ใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1. บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ 2. โรงโม่หินศิลาเขาน้อย 3. วัดบ้านถ้ำ 4. บ้านท่านกเอี้ยง กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

**ตารางที่ 4.3-3** มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
3. แรงสั่นสะเทือน						
ใช้เครื่องมือวัดแรงสั่นสะเทือน (Vibration Meter) ทำการตรวจวัดค่าความเร็วอนุภาค (Particle Velocity) ค่าความถี่ (Frequency) ค่าการขจัด (Displacement) และแรงอัดอากาศ (Air Pressure) จากการระเบิดหินบริเวณหน้าเหมืองโครงการจำนวน 2 สถานี ได้แก่ 1. บ้านหลังที่ใกล้ที่สุดด้านทิศเหนือ 2. วัดบ้านถ้ำ กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
4. คุณภาพน้ำ						
เก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เพื่อนำไปวิเคราะห์หัตดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณ ตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ซัลเฟต(Sulfate) เหล็ก (Total Iron) ตะกั่ว (Lead) แคดเมียม (Cadmium) และสารหนู (Arsenic) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ 1. น้ำบ่อดักตะกอนของโครงการ 2. แม่น้ำแม่กลอง 3. บ่อบาดาลบ้านถ้ำ 4. บ่อบาดาลบริเวณโรงโม่หินศิลาเขาน้อย กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

**ตารางที่ 4.3-3** มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
<b>5. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>						
- สำรวจการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคม ความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นต่อโครงการ และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม ความวิตกกังวล ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และข้อเสนอแนะต่อโครงการ โดยทำการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน พื้นที่อ่อนไหว ในรัศมี 3 กม. ครึ่งรอบตามเส้นทางขนส่งแร่ และชุมชนในรัศมี 3 กม. ได้แก่ หมู่ 1 บ้านถ้ำ และหมู่ 2 บ้านเขาน้อย ตำบลเขาน้อย และหมู่ 1 บ้านท่าล้อ และหมู่ 2 บ้านท่านกเอี้ยง ตำบลท่าล้อ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
- จัดบันทึกสถิติอุบัติเหตุจากโครงการต่อชุมชนหรือประชาชนบริเวณใกล้เคียงโครงการ สาเหตุและการป้องกัน			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
- สถิติข้อเรียกร้อง สาเหตุและการป้องกันแก้ไข			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>6. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย</b>						
- ตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงานกับโครงการโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้น 1 ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ เพื่อเป็นการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น ได้แก่ สุขภาพทั่วไป การมองเห็น สมรรถภาพปอด การเอกซเรย์ปอด และสมรรถภาพการได้ยิน เพื่อเป็นการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น และเป็นข้อมูลในการคัดกรองหน้าที่ที่เหมาะสมให้กับพนักงาน รวมถึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเปรียบเทียบกับผลตรวจสุขภาพประจำปีตลอดระยะเวลาที่มีการดำเนินโครงการ			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
- ให้ทำการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงานของโครงการโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้น 1 ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ได้แก่ สุขภาพทั่วไป การมองเห็น สมรรถภาพปอด การเอกซเรย์			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-

**ตารางที่ 4.3-3** มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
ปอด และสมรรถภาพการไต่ยืน ซึ่งก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพการไต่ยืนจะต้องให้พนักงานสัมผัสเสียงดัง อย่างน้อย 12 ชั่วโมง ตามหลักการตรวจคัดกรองสมรรถภาพการไต่ยืนของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) ที่ตัวบุคคลของพนักงานในขณะปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมือง โดยมีวิธีปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2559</li> <li>กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม</li> </ul>			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ตรวจวัดระดับเสียงและวิเคราะห์สภาวะการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงด้วยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ในขณะปฏิบัติงานของพนักงานบริเวณหน้าเหมือง</li> <li>กำหนดให้ทำการตรวจวัด ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม</li> </ul>			✓		- มาตรการที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมเพียงพอแล้ว	-
<b>7. ทักษิณภาพ</b>					-	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้รายงานแผนและผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูพื้นที่ที่ทำเหมืองตามแผนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองเพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุกครั้ง ปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุประทานบัตร</li> </ul>		✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน สำหรับโครงการประเภทเหมืองแร่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้รายงานผลการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูสภาพพื้นที่การทำเหมืองตามแผนฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองเพื่อลดผลกระทบด้านทัศนียภาพให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ส่วนสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ผนวกไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมปีละ 1 ครั้ง</li> </ul>