บทที่
CHAPTER
3

สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อเสนอแนะ

3.1 สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.2.1 คุณภาพอากาศ

3.2.2 ระดับเสียง

3.2.3 คุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน

3.2.4 ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน

3.2.5 ความสั่นสะเทือน

3.2.6 คุณภาพน้ำ

3.3 ข้อเสนอแนะ

บทที่ 3
สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อเสนอแนะ

3.1 สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของ บริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตามหนังสือที่ ทส 1010.2/7024 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2562 ออกโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งการออกสำรวจพื้นที่และศึกษาข้อมูลที่ได้ตามสภาพในปัจจุบัน สรุปประเด็นที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการทำเหมืองตามแผนผังการทำเหมือง โดยวิธีเหมืองหาบ ในลักษณะเป็นขั้นบันได
2. ทำเหมืองในพื้นที่ที่อนุญาตให้ทำเหมืองตามแผนผังการทำเหมือง
3. ปลูกต้นไม้ในบริเวณต่างๆของพื้นที่โครงการ
4. ดำเนินการสร้างคันทำนบดินและขุดคูระบายน้ำล้อมรอบพื้นที่โครงการ
5. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ
6. สร้างอาคารปิดคลุมโรงโม่หิน และหลังคาปิดคลุมด้านบนสายพานลำเลียง รวมทั้งติดตั้งเครื่องฉีดสเปรย์น้ำตามจุดต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นแร่
7. ในด้านความปลอดภัยของการใช้เส้นทางขนส่งแร่ทางโครงการได้ออกกฎระเบียบให้รถบรรทุกแร่ทุกคันใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในช่วงที่วิ่งผ่านชุมชน
8. จัดให้มีรถฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ และบริเวณโรงโม่หิน รวมไปถึงให้มีจุดล้างล้อรถบรรทุก เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
9. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน พร้อมกำชับให้สวมใส่ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน
10. จัดตั้งกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพและกองทุนพัฒนาหมู่บ้านรอบพื้นที่เหมืองแร่ เพื่อใช้เป็นงบประมาณในการดูแลเฝ้าระวังสุขภาพและพัฒนาชุมชน

3.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.2.1 คุณภาพอากาศ

1) ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ และโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า สถานีที่มีผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) สูงสุด คือบริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ มีค่าเท่ากับ 0.098 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนมิถุนายน 2564 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-1** และ**รูปที่ 3-1**

2) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ และโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า สถานีที่มีผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) สูงสุด คือบริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ มีค่าเท่ากับ 0.043 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนธันวาคม 2563 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-1** และ**รูปที่ 3-2**

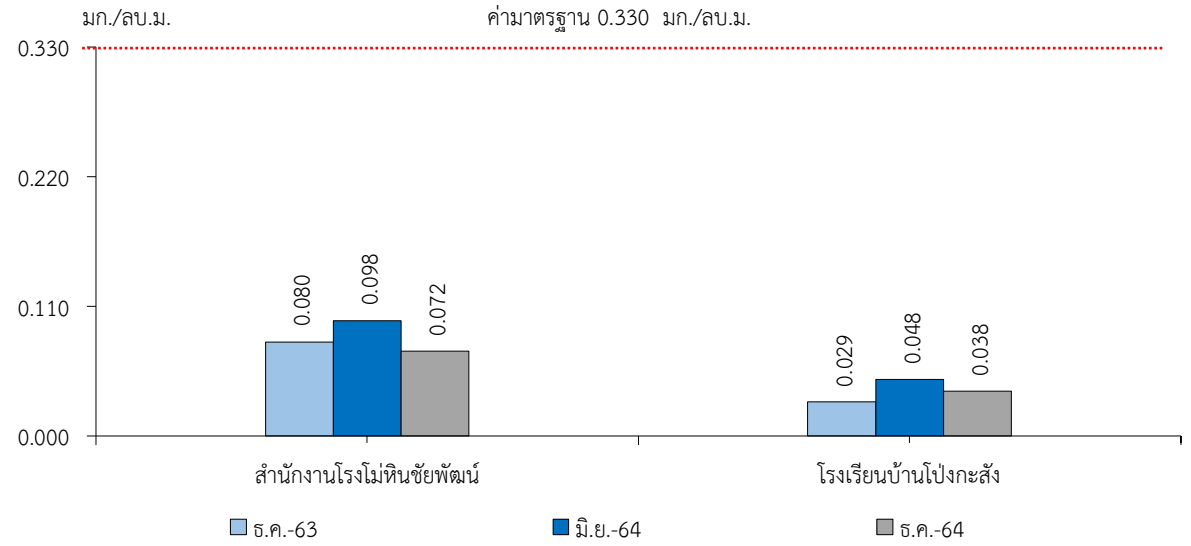
ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมการแต่งแร่อย่างเคร่งครัด แต่อย่างไรก็ตามจากการสอบถามราษฎรบริเวณใกล้เคียงโครงการได้พบว่าได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากโรงแต่งแร่ของโครงการในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดที่ผ่านมาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้เสนอให้โครงการเพิ่มการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ รวมทั้งปรับปรุงมาตรการต่างๆ ด้านการป้องกันฝุ่นละอองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3-1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

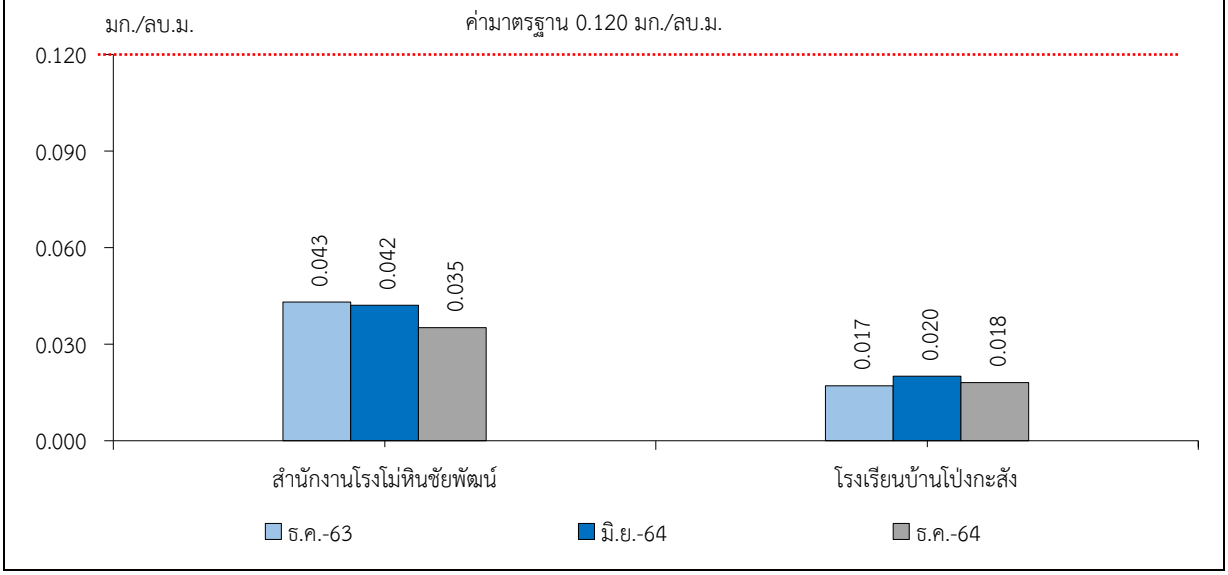
สถานีตรวจวัด	เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)*	
		ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)
สำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์	ธันวาคม 2563	0.080	0.043
	มิถุนายน 2564	0.098	0.042
	ธันวาคม 2564	0.072	0.035
โรงเรียนบ้านโป่งกะสัง	ธันวาคม 2563	0.029	0.017
	มิถุนายน 2564	0.048	0.020
	ธันวาคม 2564	0.038	0.018
ค่ามาตรฐาน[1)]		**0.330**	**0.120**

หมายเหตุ : [1)] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
* รายงานค่าสูงสุดในการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง

รูปที่ 3-1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 3-2 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



3.2.2 ระดับเสียง

1) ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ และโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า สถานีที่มีผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) สูงสุด คือบริเวณโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง มีค่าเท่ากับ 56.3 เดซิเบล เอ ในเดือนธันวาคม 2563 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ไว้ไม่เกิน 70.0 เดซิเบล เอ สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-2** และ**รูปที่ 3-3**

2) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

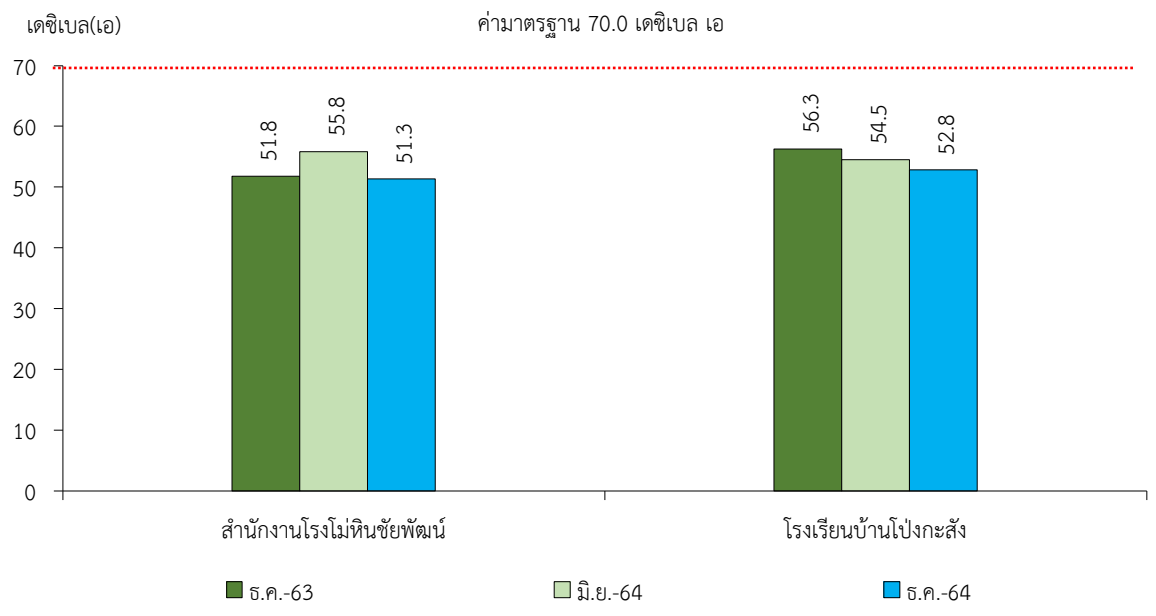
จากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์ และโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า สถานีที่มีผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) สูงสุด คือบริเวณโรงเรียนบ้านโป่งกะสัง มีค่าเท่ากับ 102.7 เดซิเบล เอ ในเดือนมิถุนายน 2564 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ไว้ไม่เกิน 115.0 เดซิเบล เอ สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-2** และ**รูปที่ 3-4**

ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียง

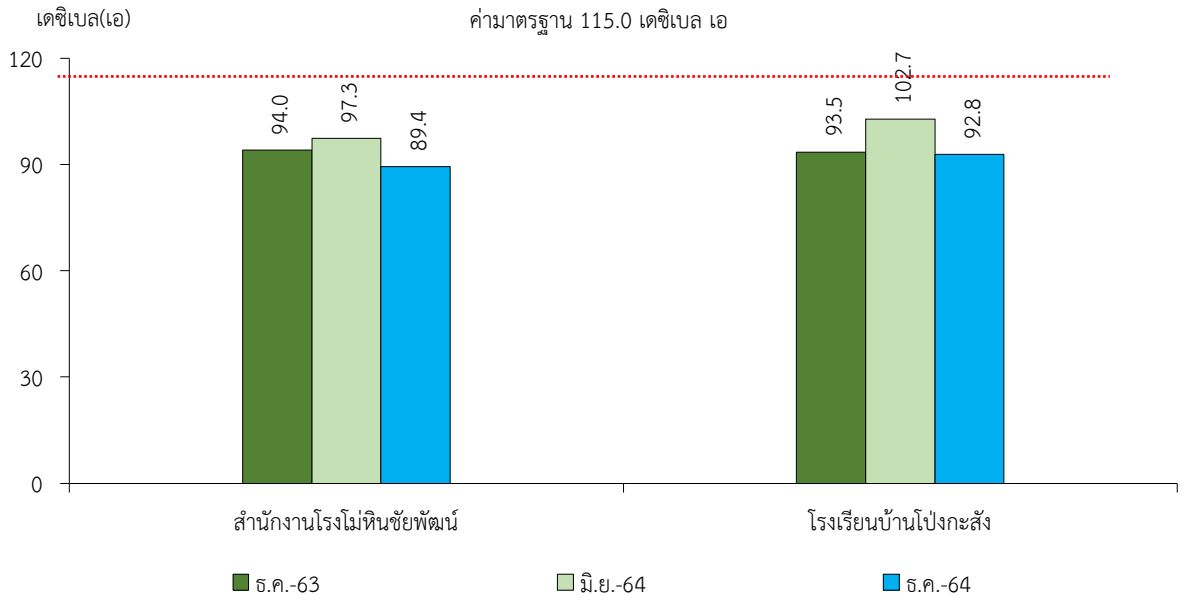
สถานีตรวจวัด	เดือน/ปีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล เอ)*	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)	ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})
สำนักงานโรงโม่หินชัยพัฒน์	ธันวาคม 2563	51.8	94.0
	มิถุนายน 2564	55.8	97.3
	ธันวาคม 2564	51.3	89.4
โรงเรียนบ้านโป่งกะสัง	ธันวาคม 2563	56.3	93.5
	มิถุนายน 2564	54.5	102.7
	ธันวาคม 2564	52.8	92.8
ค่ามาตรฐาน[1)]		**70.0**	**115.0**

หมายเหตุ : [1)] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
* รายงานค่าสูงสุดในการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง

รูปที่ 3-3 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 3-4 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



3.2.3 คุณภาพอากาศในพื้นที่ทำงาน

1) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust)

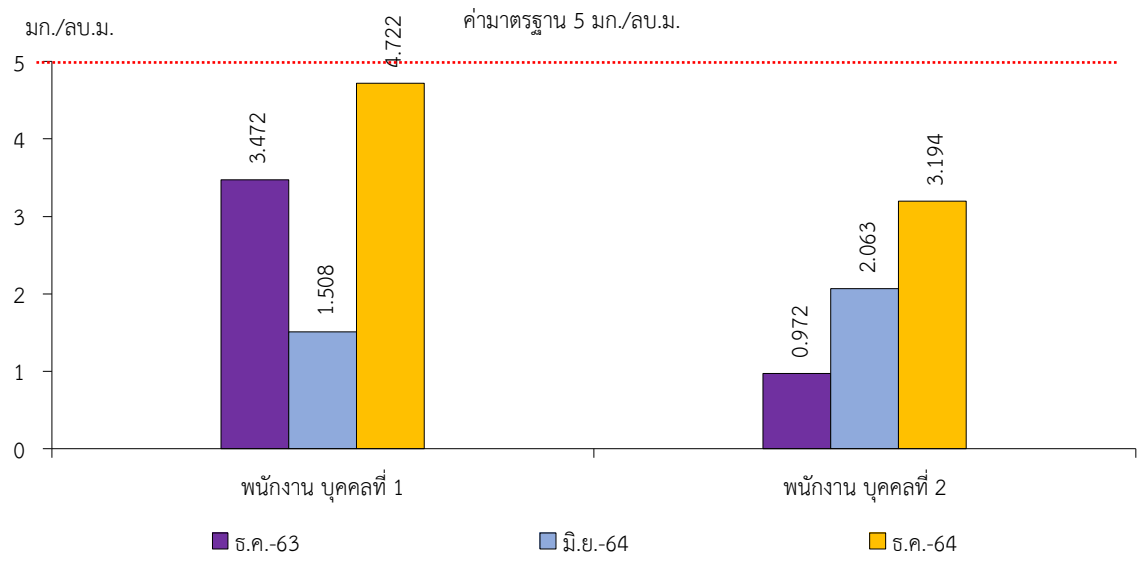
จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด โดยตรวจวัดที่ตัวบุคคลของพนักงานในขณะปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมือง จำนวน 2 คน ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า ผลการตรวจวัดสูงสุด ได้แก่ พนักงานบริเวณหน้าเหมือง (บุคคลที่ 1) มีค่าเท่ากับ 4.722 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนธันวาคม 2564 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศ ณ.วันที่ 3 สิงหาคม 2560 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 198 ง หน้า 34 ที่กำหนดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) ไว้ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-3** และ**รูปที่ 3-5**

ตารางที่ 3-3 สรุปผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
พนักงานบริเวณหน้าเหมือง บุคคลที่ 1	ธันวาคม 2563	3.472
	มิถุนายน 2564	1.508
	ธันวาคม 2564	4.722
พนักงานบริเวณหน้าเหมือง บุคคลที่ 2	ธันวาคม 2563	0.972
	มิถุนายน 2564	2.063
	ธันวาคม 2564	3.194
ค่ามาตรฐาน[1)]		**5**

หมายเหตุ : [1)] ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ขีดจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย ประกาศ ณ.วันที่ 3 สิงหาคม 2560 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135 ตอนพิเศษ 198 ง หน้า 34

รูปที่ 3-5 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Respirable Dust) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



3.2.4 ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน

1) ปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงในรูปแบบปริมาณระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (TWA) และปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ (% Dose) โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด โดยตรวจวัดที่ตัวบุคคลของพนักงานในขณะปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมือง จำนวน 2 คน ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า ผลการตรวจวัดสูงสุด ได้แก่ พนักงานบริเวณหน้าเหมือง (บุคคลที่ 2) ในเดือนธันวาคม 2563 โดยมีค่าปริมาณระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (TWA) เท่ากับ 83.8 เดซิเบล เอ คิดเป็น 76.07 %Dose เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า

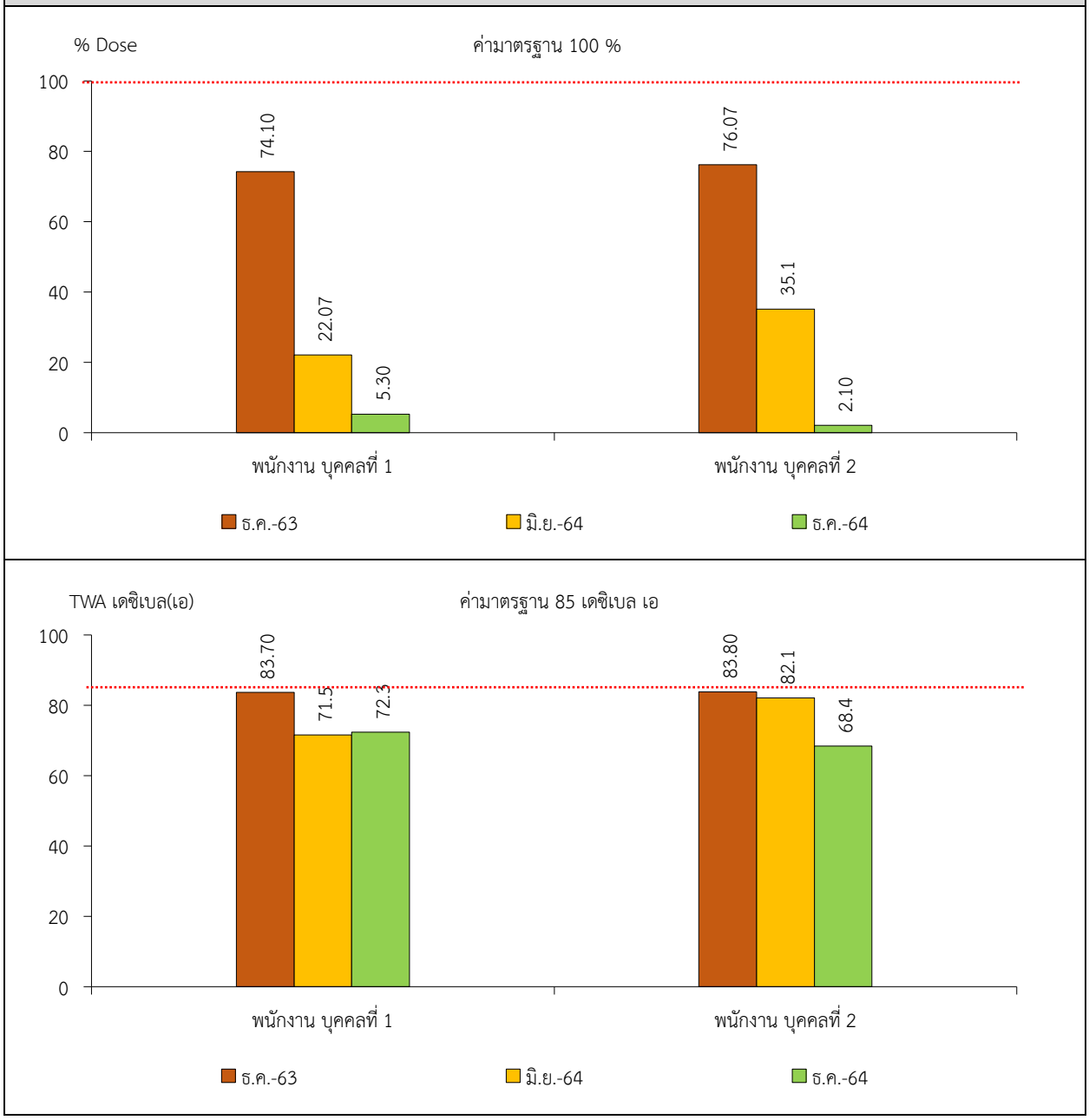
ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง (26 มกราคม 2561) และกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 (17 ตุลาคม 2559) ที่กำหนดระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ในระยะเวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน ไว้ไม่เกิน 85 เดซิเบล เอ สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-4** และ**รูปที่ 3-6**

ตารางที่ 3-4 สรุปผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด	
		% Dose (%)	TWA (เดซิเบล เอ)
พนักงานบริเวณหน้าเหมือง บุคคลที่ 1	ธันวาคม 2563	74.10	83.7
	มิถุนายน 2564	22.07	71.5
	ธันวาคม 2564	5.30	72.3
พนักงานบริเวณหน้าเหมือง บุคคลที่ 2	ธันวาคม 2563	76.07	83.8
	มิถุนายน 2564	35.10	82.1
	ธันวาคม 2564	2.10	68.4
ค่ามาตรฐาน		**100[1)]**	**85[2)]**

หมายเหตุ : [1)] American Conference of the Government Industrial Hygienists ; ACGIH (2006)
[2)] มาตรฐานประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง (26 มกราคม 2561) และกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 (17 ตุลาคม 2559)
TWA : ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน ในระยะเวลา 8 ชั่วโมง/วัน
% Dose : ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ

รูปที่ 3-6 กราฟแสดงผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



3.2.5 ความสั่นสะเทือน

จากข้อมูลผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากการระเบิดหน้าเหมือง โดยทำการตรวจวัดความถี่ ความเร็วของอนุภาค การขจัด และแรงอัดอากาศ โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 2 สถานี ได้แก่ บริเวณบ้านโป่งกะสังที่ใกล้ที่สุดทางทิศตะวันตก ระยะ 800 เมตร และบริเวณวัดเฉลิมราษฎร์ (วัดโป่งกะสัง) ทางทิศใต้ ระยะ 1.3 กิโลเมตร ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าต่ำกว่าขีดความสามารถที่เครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะตรวจวัดได้ คือมีค่าความถี่น้อยกว่า 1 เฮิรตซ์ ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.130 มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดน้อยกว่า 0 มิลลิเมตร สรุปผลการตรวจวัดได้ดัง **ตารางที่ 3-5**

ตารางที่ 3-5 สรุปผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมือง

สถานี	เดือน/ปีที่ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐาน[1)]	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน[1)]	แรงอัดอากาศ
ST.1	ธ.ค. 2563	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
	ก.พ. 2564	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
	ธ.ค. 2564	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
ST.2	ธ.ค. 2563	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
	ก.พ. 2564	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
	ธ.ค. 2564	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-	<0.500
		VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	
		LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-	

หมายเหตุ : [1)] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548
N/A หมายถึง Frequency < 1 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm
ST.1 : บ้านโป่งกะสัง ที่ใกล้ที่สุดทางทิศตะวันตก ระยะ 800 เมตร
ST.2 : วัดเฉลิมราษฎร์ (วัดโป่งกะสัง) ทางทิศใต้ ระยะ 1.3 กิโลเมตร

3.2.6 คุณภาพน้ำ

1) คุณภาพน้ำผิวดิน

จากข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณห้วยไม่มีชื่อ (ทางทิศเหนือของโครงการ) บริเวณห้วยไม่มีชื่อ (ทางทิศตะวันตกของโครงการ) บริเวณห้วยไม่มีชื่อ (ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ) และบริเวณบ่อขุมเหมืองของโครงการ ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3) ยกเว้น ในเดือนธันวาคม 2563 บริเวณห้วยไม่มีชื่อ (ทางทิศตะวันตกของโครงการ) และบริเวณห้วยไม่มีชื่อ (ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ) ไม่สามารถเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากบริเวณ ดังกล่าวมีลักษณะแห้งขอด สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดัง**ตารางที่ 3-6** และ**รูปที่ 3-7**

2) คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดินที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 33547/16412 ของบริษัท โรงโม่หินชัยพัฒน์ จำกัด จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณบ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (ที่ใกล้โครงการ) บริเวณบ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (บ้านผู้ใหญ่บ้าน ม.4) และบริเวณบ่อบาดาลของโรงโม่หินชัยพัฒน์ ที่ผ่านมาจนถึงเดือนธันวาคม 2564 พบว่า ผลการวิเคราะห์ส่วน ใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551 และมีบางพารามิเตอร์ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม แต่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ยกเว้น บริเวณบ่อบาดาลของโรงโม่หินชัยพัฒน์ ในเดือนธันวาคม 2563 เดือนมิถุนายน 2564 และเดือนธันวาคม 2564 ที่มีค่าปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) และค่าความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) นอกจากนี้ ในเดือนธันวาคม 2563 และในเดือนธันวาคม 2564 มีค่าปริมาณซัลเฟต (Sulfate) ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและเกณฑ์อนุโลมสูงสุด เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งแร่ชนิดหินปูน ซึ่งมีโครงสร้างเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต ($CaCO_3$) โดยมีองค์ประกอบทางเคมี คือ CaO เป็นองค์ประกอบ 56.0% และ CO_2 เป็นองค์ประกอบ 44.0% บางชนิดอาจมี Mn, Zn, Fe เข้าไปแทนที่ Ca เมื่อเกิดการละลายจึงทำให้น้ำมีค่าความกระด้างสูง (ความกระด้างในน้ำเกิดจากไอออนของ Ca และ Mg เป็นองค์ประกอบหลักที่ละลายอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น $Ca(HCO_3)$, $MgCO_3$, $CaSO_4$, CaCl, $Ca(NO_3)_2$ เป็นต้น) ซึ่งมีผลต่อค่าปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) และปริมาณซัลเฟต (Sulfate) สูงตามไปด้วย

ทั้งนี้ตลอดระยะเวลาการทำเหมืองของโครงการได้มีมาตรการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำภายในโครงการ โดยควบคุมไม่ให้มีการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใดและติดตามตรวจสอบกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ หากตรวจพบว่าแหล่งน้ำของชุมชนหรือแหล่งน้ำธรรมชาติได้รับผลกระทบจากโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะหาแนวทางแก้ไขทันที สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดัง**ตารางที่ 3-7** และ**รูปที่ 3-8**

ตารางที่ 3-6 สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

สถานี	เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ผลการวิเคราะห์									
		pH	TSS	TDS	Total Hardness	Turbidity	Sulfate	Total Iron	Arsenic	Cadmium	Lead
		-	mg/L	mg/L	mg/L as $CaCO_3$	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
SW.1	ธ.ค. 2563	7.95	<5.0	589	405	2.4	104.2	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	มิ.ย. 2564	7.56	<5.0	498	338	<1.0	67.3	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.96	14.1	512	336	2.0	49.7	0.02	<0.01	<0.002	<0.01
SW.2	ธ.ค. 2563	น้ำแห้ง ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้									
	มิ.ย. 2564	7.63	<5.0	490	269	1.8	43.8	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	8.01	18.3	452	298	3.5	62.2	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
SW.3	ธ.ค. 2563	น้ำแห้ง ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้									
	มิ.ย. 2564	7.51	22.6	350	196	2.4	40.0	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.84	<5.0	288	197	3.0	41.5	0.02	<0.01	<0.002	<0.01
SW.4	ธ.ค. 2563	7.85	<5.0	629	396	1.8	285.5	0.02	<0.01	<0.002	<0.01
	มิ.ย. 2564	7.72	<5.0	667	460	1.8	164.0	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.44	<5.0	536	401	1.0	125.9	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
ค่ามาตรฐาน[1)]		**5.0-9.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**ไม่เกิน 0.01**	**ไม่เกิน 0.05[2)]**	**ไม่เกิน 0.05**

หมายเหตุ : [1)] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

[2)] น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

SW.1 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศเหนือของโครงการ)
SW.2 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ)
SW.3 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ)
SW.4 : บ่อขุมเหมืองของโครงการ

ตารางที่ 3-7 สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

สถานี	เดือน/ปี ที่ตรวจวัด	ผลการวิเคราะห์									
		pH	TSS	TDS	Total Hardness	Turbidity	Sulfate	Total Iron	Arsenic	Cadmium	Lead
		-	mg/L	mg/L	mg/L as $CaCO_3$	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
GW.1	ธ.ค. 2563	7.66	<5.0	811	185	<1.0	87.2	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	มิ.ย. 2564	7.90	<5.0	815	184	<1.0	108.1	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.49	<5.0	348	199	3.0	50.5	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
GW.2	ธ.ค. 2563	7.32	<5.0	1,193	460	<1.0	122.0	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	มิ.ย. 2564	7.80	<5.0	1,109	419	<1.0	146.2	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.12	<5.0	1,069	420	1.0	139.7	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
GW.3	ธ.ค. 2563	7.33	5.0	1,408	715	2.4	275.7	0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	มิ.ย. 2564	7.05	<5.0	1,364	721	<1.0	210.8	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
	ธ.ค. 2564	7.33	<5.0	1,404	671	2.5	273.0	<0.01	<0.01	<0.002	<0.01
ค่ามาตรฐาน[1)]	**เกณฑ์ที่เหมาะสม**	**7.0-8.5**	-	**ไม่เกิน 600**	**ไม่เกิน 300**	**5**	**ไม่เกิน 200**	**ไม่เกิน 0.5**	**ต้องไม่มีเลย**	**ต้องไม่มีเลย**	**ต้องไม่มีเลย**
	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	**6.5-9.2**	-	**1,200**	**500**	**20**	**250**	**1.0**	**0.05**	**0.01**	**0.05**

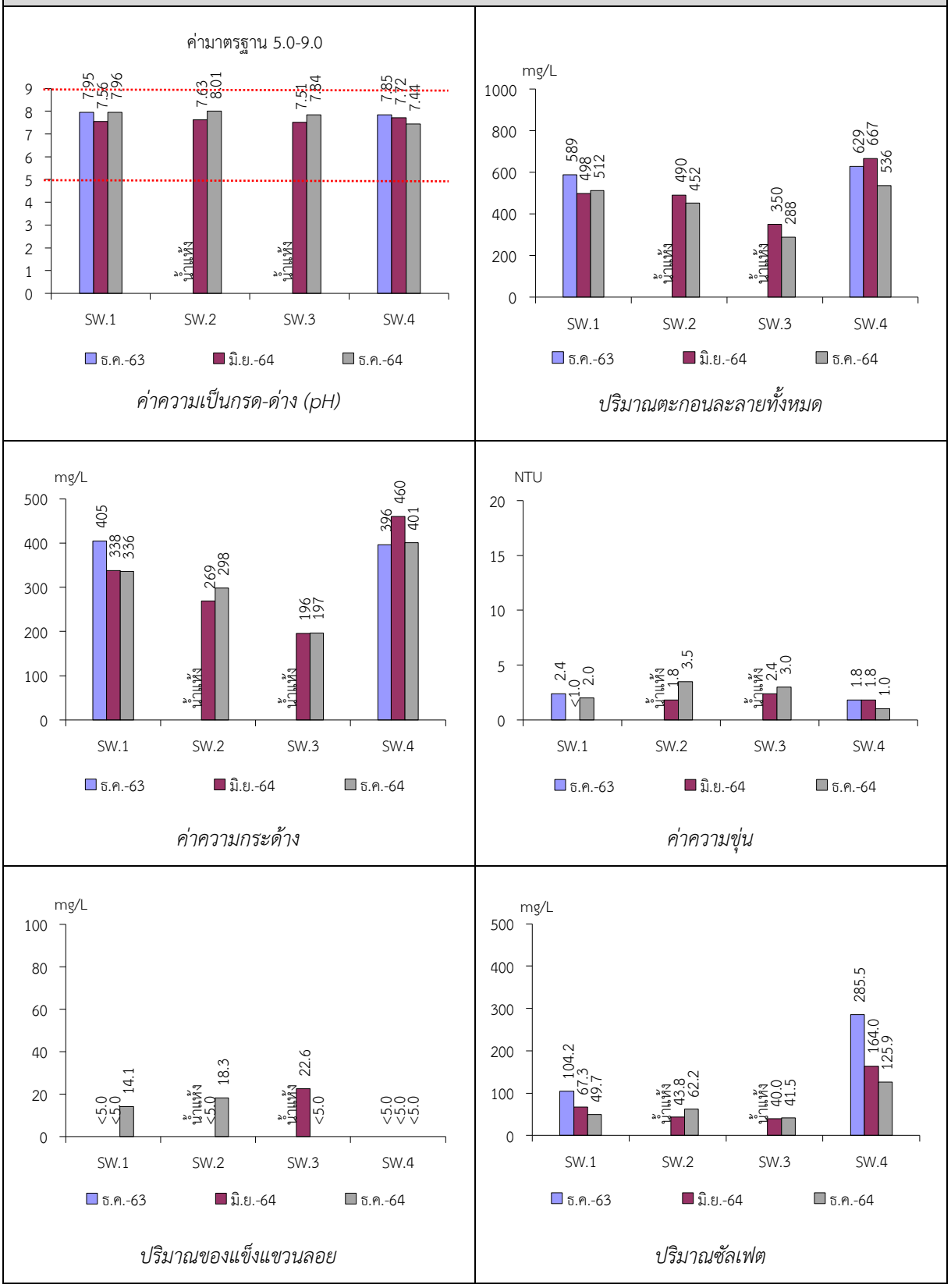
หมายเหตุ : [1)] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551

GW.1 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (ที่ใกล้โครงการ)

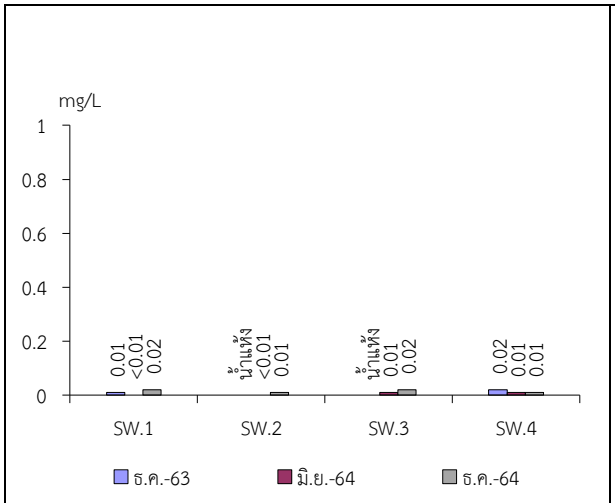
GW.2 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (บ้านผู้ใหญ่บ้าน ม.4)

GW.3 : บ่อบาดาลของโรงโม่หินชัยพัฒน์

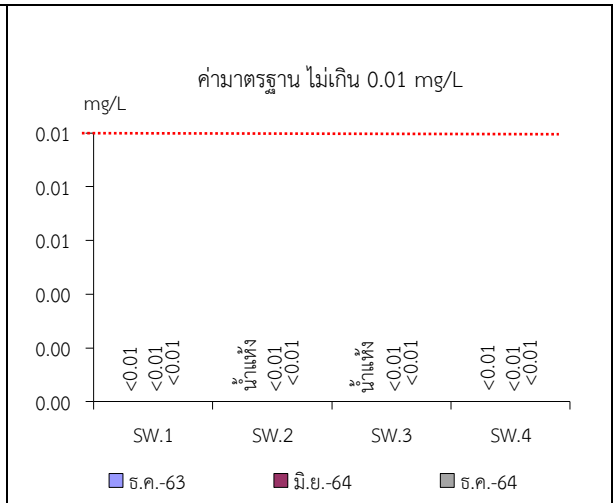
รูปที่ 3-7 กราฟแสดงผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



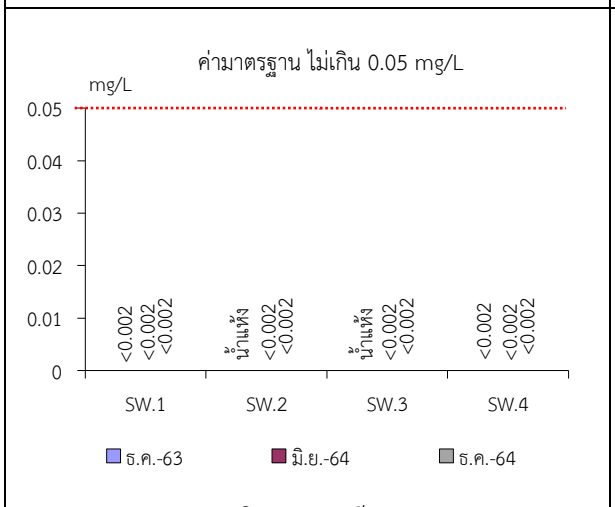
หมายเหตุ : SW.1 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศเหนือของโครงการ)
SW.2 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ)
SW.3 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ)
SW.4 : บ่อขุมเหมืองของโครงการ



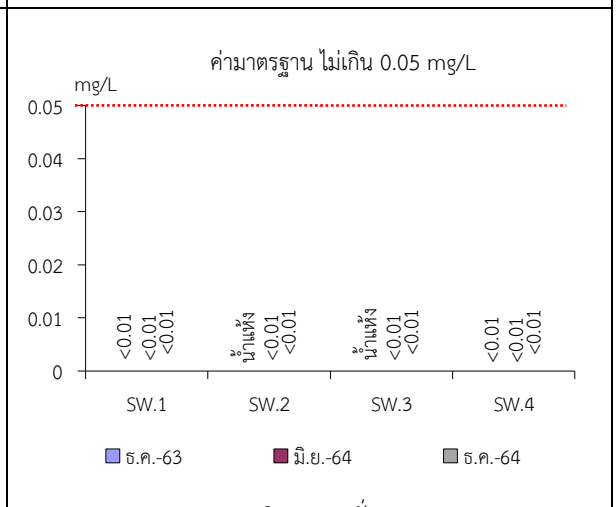
ปริมาณเหล็ก



ปริมาณสารหนู



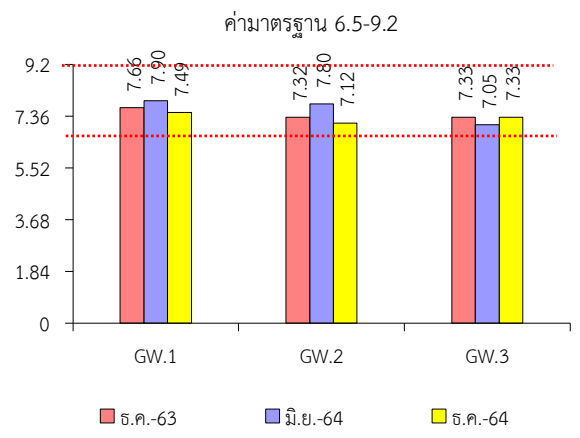
ปริมาณแคดเมียม



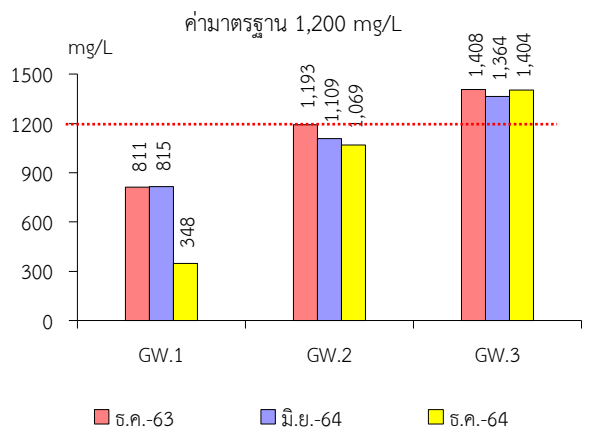
ปริมาณตะกั่ว

หมายเหตุ : SW.1 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศเหนือของโครงการ)
SW.2 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ)
SW.3 : ห้วยไม่มีชื่อ (ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของโครงการ)
SW.4 : บ่อขุมเหมืองของโครงการ

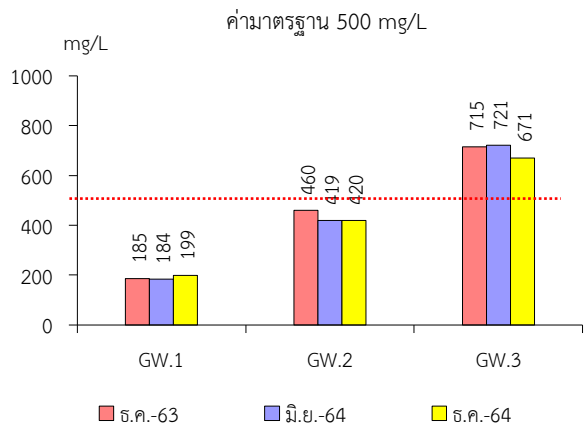
รูปที่ 3-8 กราฟแสดงผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำใต้ดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



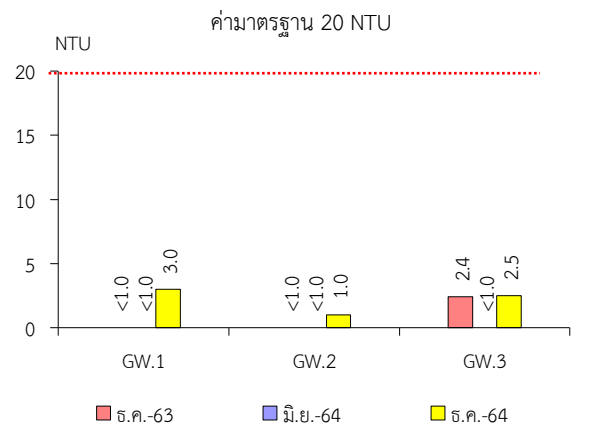
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)



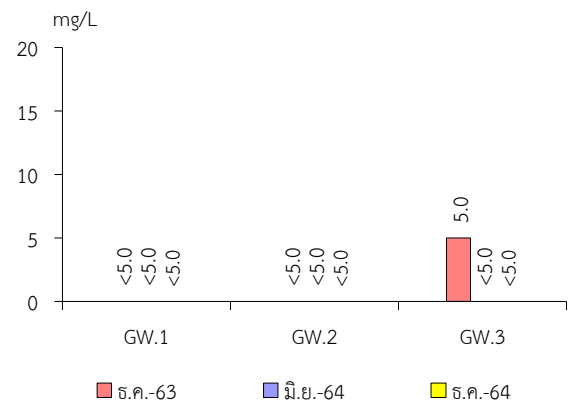
ปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด



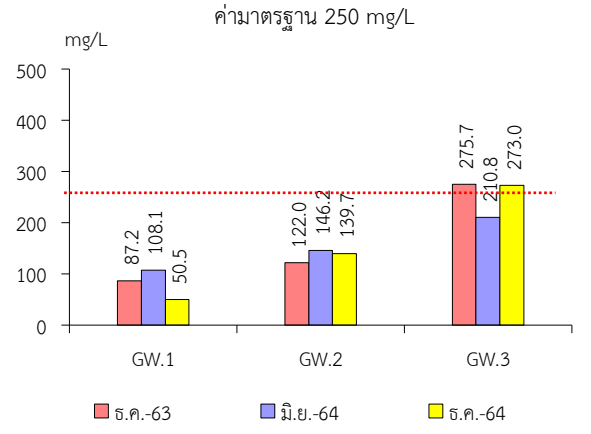
ค่าความกระด้าง



ค่าความขุ่น

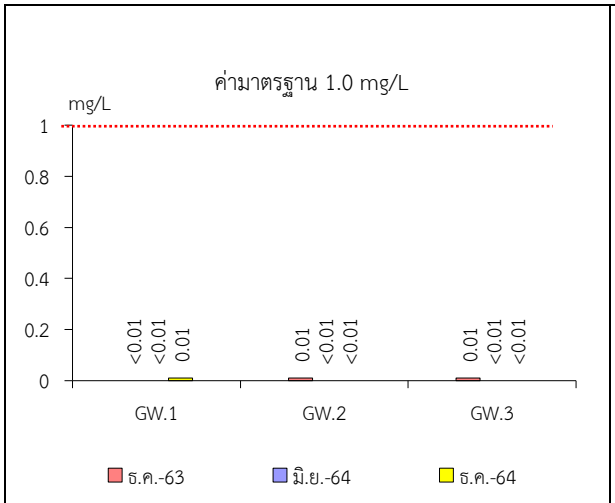


ปริมาณของแข็งแขวนลอย

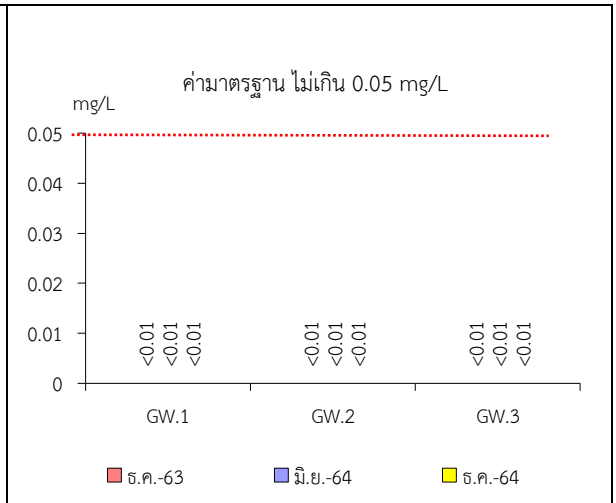


ปริมาณซัลเฟต

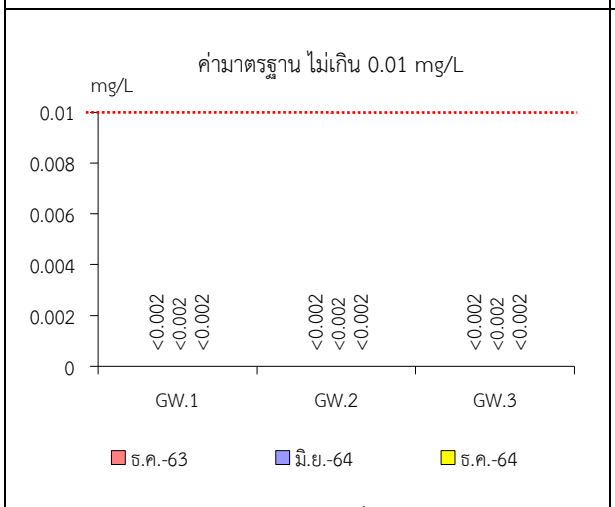
หมายเหตุ : GW.1 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (ที่ใกล้โครงการ)
GW.2 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (บ้านผู้ใหญ่บ้าน ม.4)
GW.3 : บ่อบาดาลของโรงโม่หินชัยพัฒน์



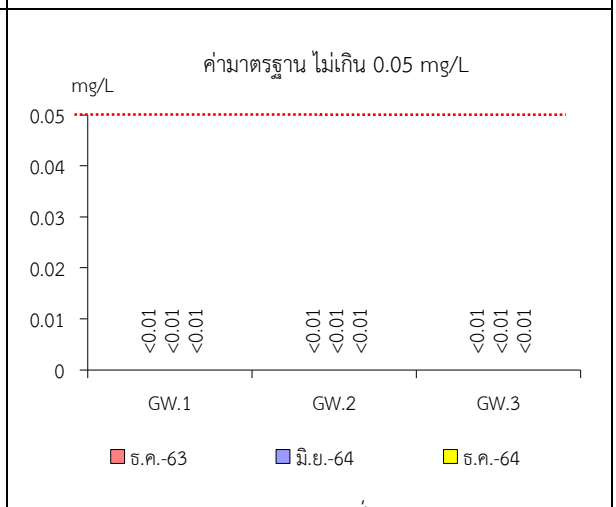
ปริมาณเหล็ก



ปริมาณสารหนู



ปริมาณแคดเมียม



ปริมาณตะกั่ว

หมายเหตุ : GW.1 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (ที่ใกล้โครงการ)
GW.2 : บ่อบาดาลบ้านโป่งกะสัง (บ้านผู้ใหญ่บ้าน ม.4)
GW.3 : บ่อบาดาลของโรงโม่หินชัยพัฒน์

3.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม พบว่า โครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตามขอเสนอแนะให้โครงการปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

1. ควบคุมให้มีการใช้ผ้าใบปิดคลุมกระบะให้มิดชิดก่อนออกนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของแร่และการฟุ้งกระจายของฝุ่นแร่
2. จัดทำความสะอาดบริเวณโรงโม่หินและพื้นที่โครงการ โดยทำการเก็บกวาดฝุ่นหินที่ตกค้างตามบริเวณต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
3. จัดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานของโครงการอยู่เป็นประจำต่อเนื่องทุกปี
4. ให้จัดทำรายงานแผนการดำเนินงานการด้านฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุกปี
5. ไม่ให้มีการระบายน้ำออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำสาธารณะ