บทที่ 3

สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และข้อเสนอแนะ

3.1 สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบขสิ่งแวดล้อม

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล ตั้งอยู่ที่ ตำบลกรุงชิงและตำบลนบพิตำ อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามหนังสือที่ อก 0507/1051 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554 และที่กำหนดเพิ่มเติม ตามหนังสือที่ นศ 0033(4)/1619 ลงวันที่ 8 กันยายน 2563 พร้อมทั้งการออกสำรวจพื้นที่และศึกษาข้อมูลที่ได้ตามสภาพในปัจจุบัน สรุปประเด็นที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการทำเหมืองตามแผนผังการทำเหมือง คือทำเหมืองโดยวิธีเหมืองหาบ ในลักษณะเป็นขั้นบันได
2. ทำเหมืองในพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้ทำเหมืองตามแผนผังการทำเหมือง
4. ปลูกต้นไม้ในบริเวณต่างๆของพื้นที่โครงการ อย่างเช่น บริเวณแนวเว้นการทำเหมือง รวมทั้งบริเวณโดยรอบสำนักงาน
5. ดำเนินการสร้างคันทำนบล้อมรอบบริเวณเก็บกองเปลือกดิน และบริเวณพื้นที่ทำเหมือง
6. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ พร้อมทั้งฉีดพรมน้ำบริเวณถนนที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
7. ในด้านความปลอดภัยของการใช้เส้นทางขนส่งแร่ทางโครงการได้ติดป้ายสัญญาณเตือน ระวังมีรถบรรทุกเข้า-ออก บริเวณริมทางหลวงหมายเลข 4186 ที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ก่อนถึงทางแยกเข้าสู่พื้นที่โครงการให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
8. ออกกฎระเบียบให้รถบรรทุกแร่ปิดคลุมรถบรรทุกให้เรียบร้อย ป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นแร่
9. ทางโครงการได้เข้าร่วมโครงการตรวจสุขภาพประชาชนในพื้นที่เหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประจำปี 2563 เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบด้านสุขภาพประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ ดัง**เอกสารแนบ 15**

3.2 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล ตั้งอยู่ที่ ตำบลกรุงชิงและตำบลนบพิตำ อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามหนังสือที่ อก 0507/1051 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554 สรุปได้ดังต่อไปนี้

3.2.1 คุณภาพอากาศ

(1) ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) โครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 1 สถานี ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน มีค่าการตรวจวัดสูงสุด เท่ากับ 0.099 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนตุลาคม 2562 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ไว้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-1** และ**รูปที่ 3-1**

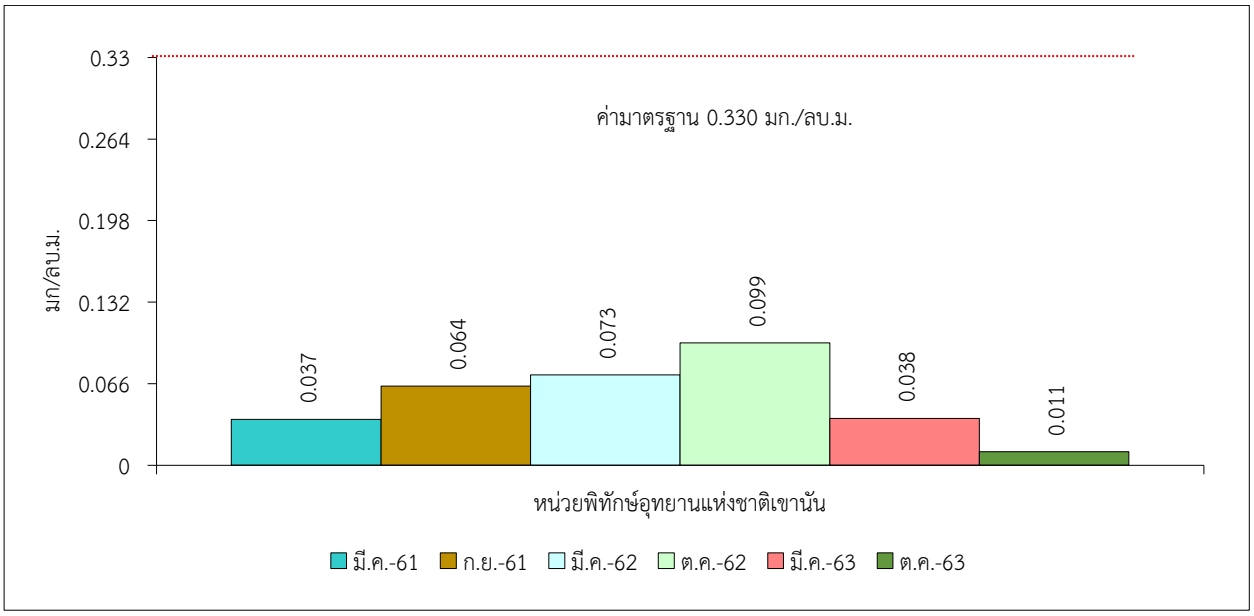
(2) ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

จากข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) โครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 1 สถานี ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน มีค่าการตรวจวัดสูงสุด เท่ากับ 0.051 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเดือนตุลาคม 2562 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร สรุปผลการตรวจวัดดัง**ตารางที่ 3-1** และ**รูปที่ 3-2**

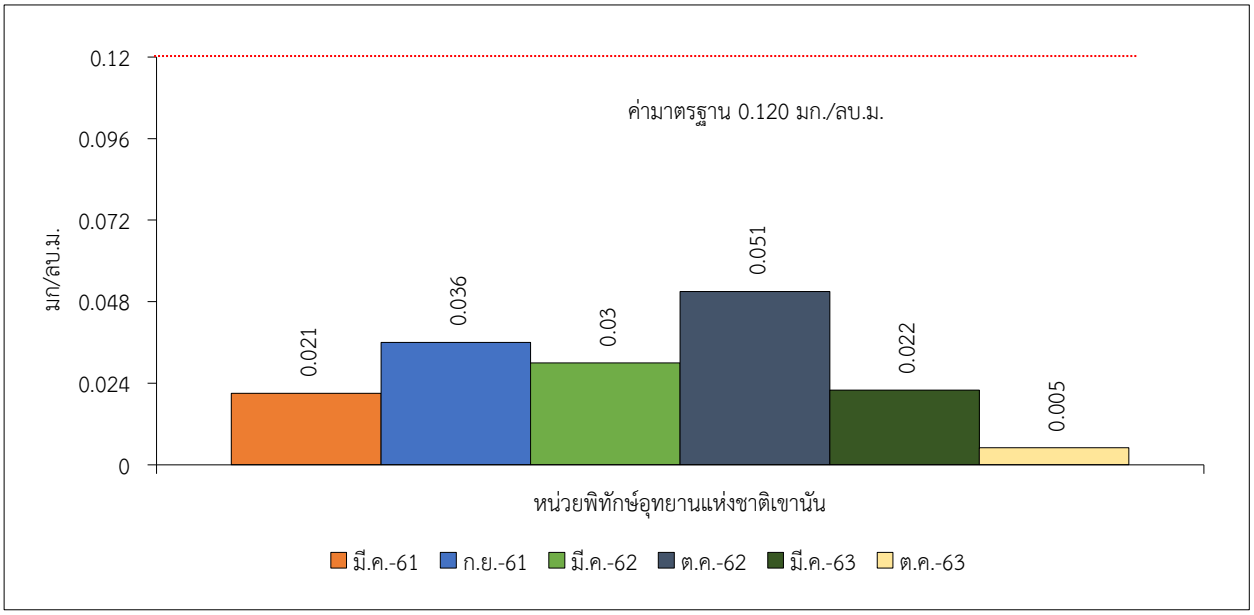
ตารางที่ 3-1 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ผลการตรวจวัด (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)	
		ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)
หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน	มี.ค. 2561	0.037	0.021
	ก.ย. 2561	0.064	0.036
	มี.ค. 2562	0.073	0.030
	ต.ค. 2562	0.099	0.051
	มี.ค. 2563	0.038	0.022
	ต.ค. 2563	0.011	0.005
ค่ามาตรฐาน[1)]		**0.330**	**0.120**

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



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.) โครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 1 สถานี ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน มีค่าการตรวจวัดสูงสุด เท่ากับ 57.0 เดซิเบล เอ ในเดือนมีนาคม 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**

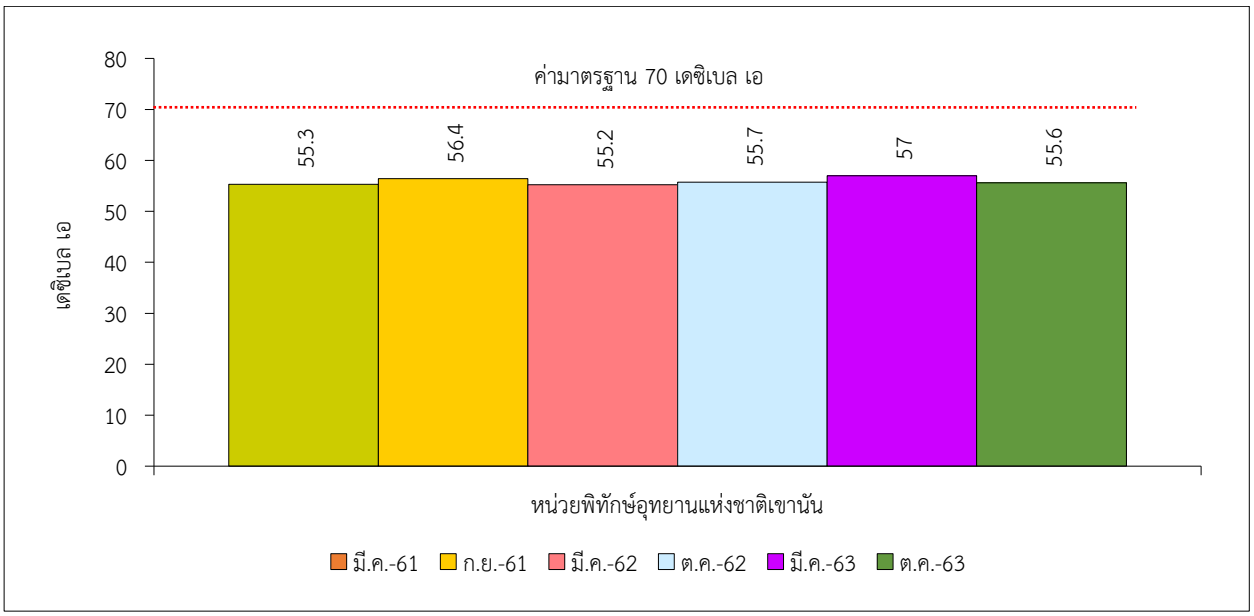
(2) ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})

จากข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) โครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 1 สถานี ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า บริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน มีค่าการตรวจวัดสูงสุด เท่ากับ 90.9 เดซิเบล เอ ในเดือนมีนาคม 2561 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**

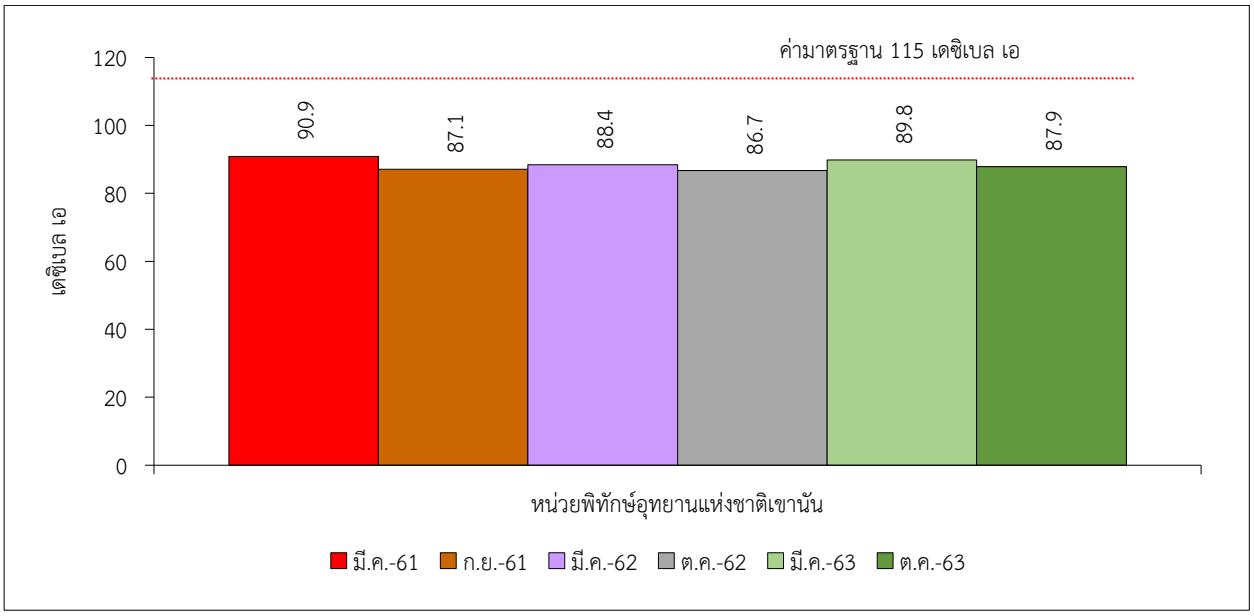
ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียง

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ผลการตรวจวัดระดับเสียง (เดซิเบล เอ)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)	ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน	มี.ค. 2561	55.3	90.9
	ก.ย. 2561	56.4	87.1
	มี.ค. 2562	55.2	88.4
	ต.ค. 2562	55.7	86.7
	มี.ค. 2563	57.0	89.8
	ต.ค. 2563	55.6	87.9
ค่ามาตรฐาน[1)]		**70.0**	**115.0**

หมายเหตุ: [1)] มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป



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



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

3.2.3 แรงสั่นสะเทือน

จากข้อมูลผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดหน้าเหมืองโครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 1 สถานี ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า ค่าการตรวจวัดที่สามารถตรวจค่าความถี่ของคลื่น ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด และค่าการขจัดจากการระเบิดหน้าเหมืองมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548 และมีบางช่วงเวลาที่การตรวจวัดมีค่าต่ำกว่าขีดความสามารถที่เครื่องตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจะตรวจวัดได้ คือมีค่าความถี่น้อยกว่า 1 เฮิรตซ์ ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.130 มิลลิเมตรต่อวินาที และการขจัดน้อยกว่า 0 มิลลิเมตร สรุปได้ดัง**ตารางที่ 3-3**

ตารางที่ 3-3 สรุปผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมืองบริเวณหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติเขานัน

วัน / เวลา	พารามิเตอร์	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐาน[1)]	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน[1)]
มี.ค. 2561	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
	VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
	LONGITUDINAL	N/A	N/A	-	N/A	-
ก.ย. 2561	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
	VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
	LONGITUDINAL	N/A	N/A	-	N/A	-
มี.ค. 2562	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
	VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
	LONGITUDINAL	N/A	N/A	-	N/A	-
ต.ค. 2562	TRANSVERSE	>100	0.063	50.8	0.000	0.20
	VERTICAL	39	0.063	49.0	0.000	0.20
	LONGITUDINAL	26	0.063	32.7	0.000	0.20

หมายเหตุ: [1)] ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548

NA หมายถึง Frequency < 1 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

วัน / เวลา	พารามิเตอร์	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐาน[1)]	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน[1)]
มี.ค. 2563	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
	VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
	LONGITUDINAL	N/A	N/A	-	N/A	-
ต.ค. 2563	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-
	VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-
	LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-

หมายเหตุ: [1)] ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548

NA หมายถึง Frequency < 1 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm

3.2.4 คุณภาพน้ำ

(1) คุณภาพน้ำผิวดิน

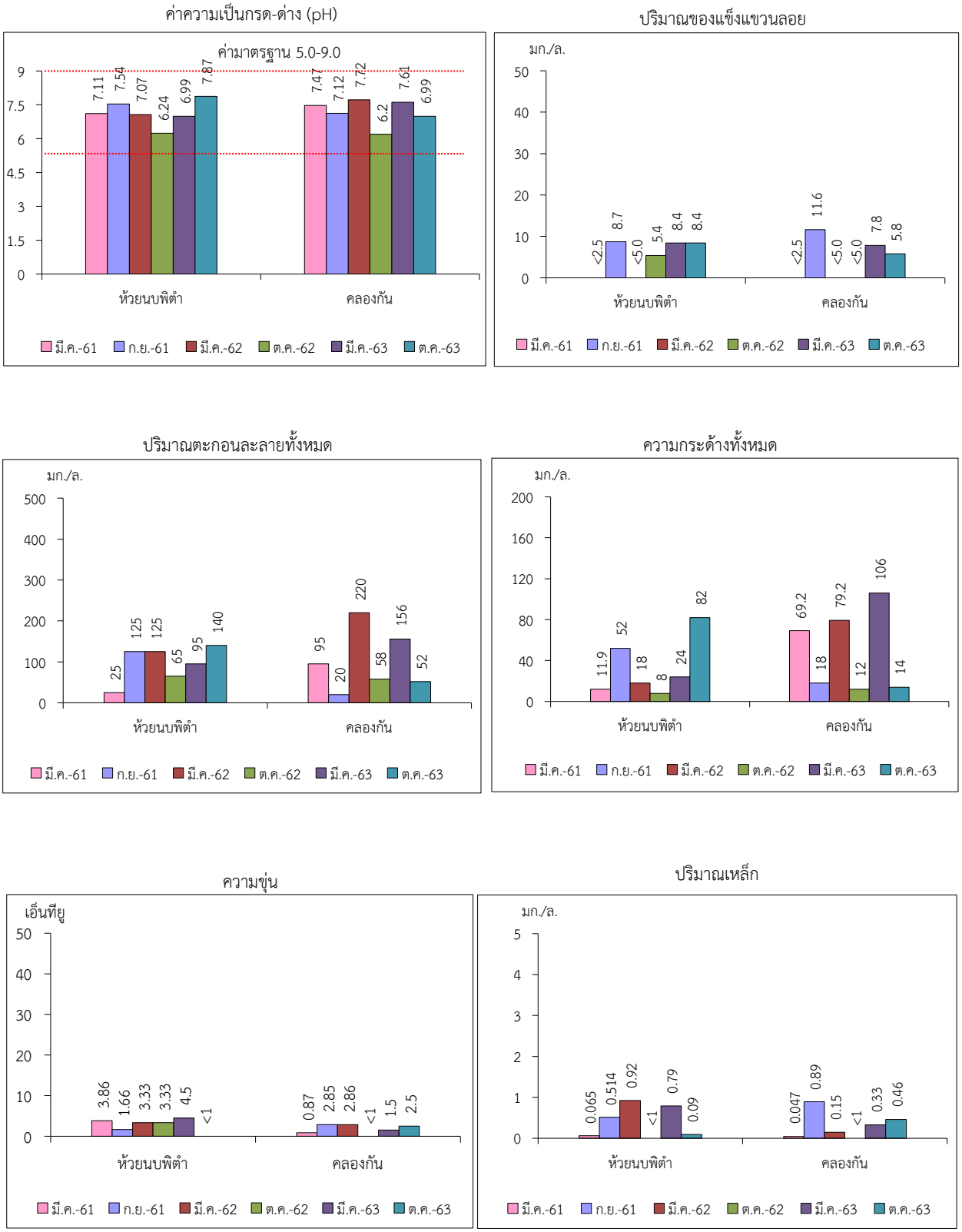
จากข้อมูลผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินรอบโครงการเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ ประทานบัตรที่ 26201/15514 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 19815/14577 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สินแร่เจริญผล จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ห้วยนบพิตำ และคลองกัน ระหว่างเดือนมีนาคม 2561 จนถึงเดือนตุลาคม 2563 พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3) สรุปผลการวิเคราะห์ดัง**ตารางที่ 3-4** และ**รูปที่ 3-5**

ตารางที่ 3-4 สรุปผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

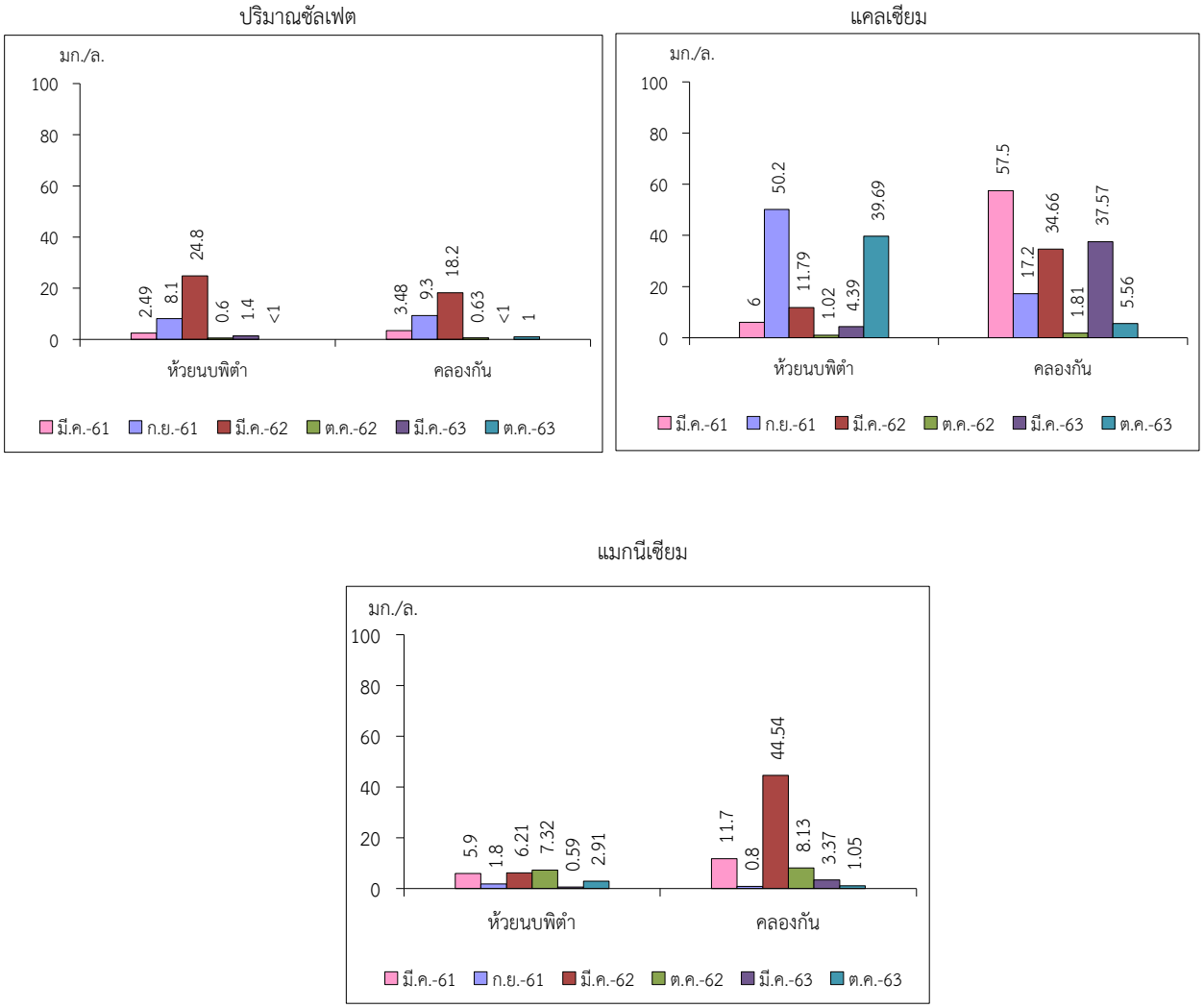
สถานี	วันที่เก็บตัวอย่าง	pH	TSS	TDS	Total Hardness	Turbidity	Total Iron	Sulfate	Calcium	Magnesium
		-	mg/L	mg/L	mg/L as $CaCO_3$	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
ห้วยนบพิตำ	มี.ค. 2561	7.11	<2.5	25	11.9	3.86	0.065	2.49	6.0	5.90
	ก.ย. 2561	7.54	8.7	125	52.0	1.66	0.514	8.10	50.2	1.80
	มี.ค. 2562	7.07	<5.0	125	18.0	3.33	0.92	24.8	11.79	6.21
	ต.ค. 2562	6.24	5.4	65	8.0	3.33	<1	0.60	1.02	7.32
	มี.ค. 2563	6.99	8.4	95	24	4.50	0.79	1.4	4.39	0.59
	ต.ค. 2563	7.87	8.4	140	82	<1.0	0.09	<1	39.69	2.91
คลองกัน	มี.ค. 2561	7.47	<2.5	95	69.2	0.87	0.047	3.48	57.5	11.70
	ก.ย. 2561	7.12	11.6	20	18.0	2.85	0.890	9.30	17.2	0.80
	มี.ค. 2562	7.72	<5.0	220	79.2	2.86	0.15	18.2	34.66	44.54
	ต.ค. 2562	6.20	<5.0	58	12.0	<1	<1	0.63	1.81	8.13
	มี.ค. 2563	7.61	7.8	156	106	1.50	0.33	<1	37.57	3.37
	ต.ค. 2563	6.99	5.8	52	14	2.5	0.46	1.0	5.56	1.05
ค่ามาตรฐาน[2)]		**5.0-9.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

หมายเหตุ : [1)] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

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



รูปที่ 3-5 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



รูปที่ 3-5	(ต่อ)

3.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม พบว่า โครงการได้นำมาตรการตามเงื่อนไขต่ออายุประทานบัตรมายึดถือปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม ขอเสนอแนะให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการในเรื่องต่อไปนี้อย่างสม่ำเสมอ

1. ฉีดพรมน้ำตามเส้นทางขนส่งแร่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบทางด้านฝุ่นละอองจากกิจกรรมการขนส่งแร่
2. ดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกไว้บริเวณพื้นที่โครงการเพื่อเป็นแนวกันฝุ่นละอองและเสียง (Buffer Zone) ที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ
3. ให้ความช่วยเหลือด้านงบประมาณแก่ราษฎรในชุมชนใกล้เคียงหากได้รับผลกระทบด้านสุขภาพอนามัยจากการทำเหมืองของโครงการ
4. ควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ครบถ้วนตามลักษณะของงานอย่างสม่ำเสมอ