

## บทที่ 3

# สรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อม และข้อเสนอแนะ

### 3.1 สรุปมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเหมืองแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของ บริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด ตั้งอยู่ในเขตตำบลทุ่งทอง อำเภอหนองบัว จังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือ ที่ ทส 1010.2/13751 ลงวันที่ 2 ตุลาคม 2561 พร้อมทั้งการออกสำรวจพื้นที่และศึกษาข้อมูลที่ได้ตามสภาพความเป็นจริง สรุปประเด็นที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. ทางโครงการมีการปรับปรุงและบำรุงรักษาเส้นทางขนส่งแร่ยิปซัมออกจำหน่ายให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลาและทำการฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มความถี่ในช่วงฤดูแล้งและฤดูหนาว
2. ทางโครงการมีการดูแล บำรุงรักษาต้นไม้ที่ปลูกไว้ในพื้นที่โครงการให้เจริญเติบโตงอกงามด้วยดี
3. ทางโครงการได้รักษาแนวเวนคืนการทำเหมืองบริเวณขอบแปลงประทานบัตรให้มีต้นไม้เดิมไว้และปลูกต้นไม้

เพิ่ม

4. ทางโครงการมีการสนับสนุนกิจกรรมกับทางชุมชนตามความเหมาะสม
5. ทางโครงการจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานเป็นประจำทุกปี
6. ทางโครงการมีการดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองตามมาตรการที่กำหนด
7. ทางโครงการได้มีการจัดตั้งกองทุนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองตามที่มาตรการกำหนดตั้งเอกสารแนบ 4 และเอกสารแนบ 10
8. ทางโครงการได้จัดให้มีการอบรมการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เพื่อสามารถช่วยเหลือพนักงานได้ทันท่วงทีเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น
9. ทางโครงการได้ผ่านการพิจารณาให้ได้รับรางวัลสถานประกอบการดีเด่น ประจำปี 2561 ตั้งเอกสารแนบ 11
10. ทางโครงการได้รับเกียรติบัตรเพื่อแสดงว่าเป็นสถานประกอบการเหมืองแร่สีเขียว ประจำปี 2561 (Green Mining Award 2018) จากกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ตั้งเอกสารแนบ 12
11. ทางโครงการได้รับเกียรติบัตรเพื่อรับรองว่าเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตามประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งเอกสารแนบ 13

## 3.2 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

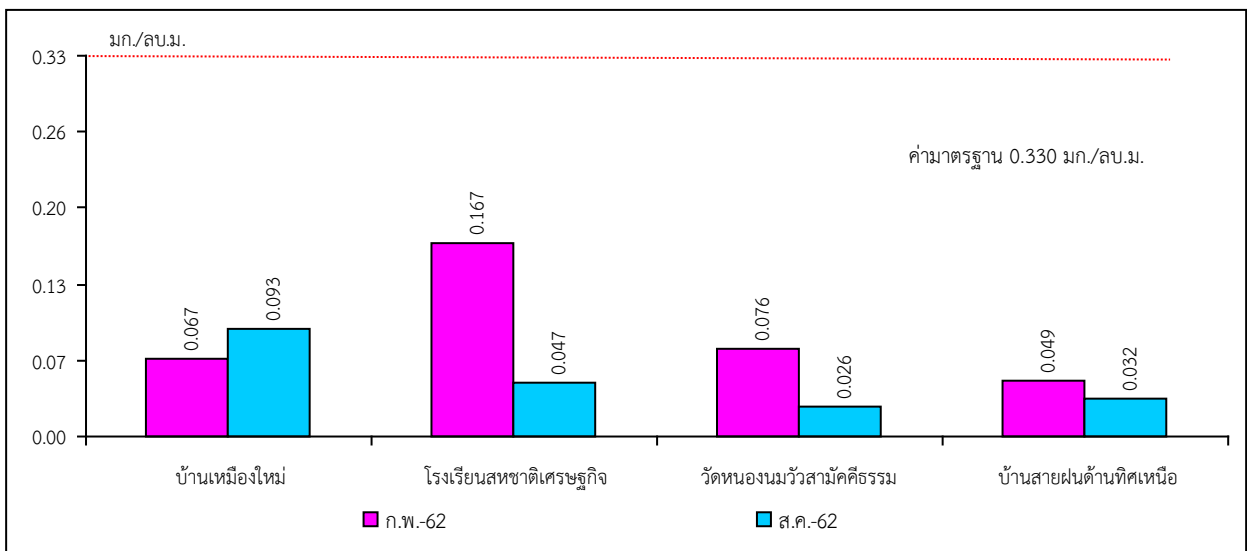
### 3.2.1 คุณภาพอากาศ

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศของโครงการเหมืองแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของบริษัท สหชาติ เศรษฐกิจ จำกัด พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.330 มก./ลบ.ม. และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้เท่ากับ 0.120 มก./ลบ.ม. สรุปได้ดังตารางที่ 3-1 และรูปที่ 3-1 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมการโม่บดแร่อย่างเคร่งครัด แต่อย่างไรก็ตามจากการสอบถามราษฎรบริเวณใกล้เคียงโครงการพบว่าได้รับผลกระทบด้านฝุ่นละอองจากโรงโม่บดแร่ของโครงการในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดที่ผ่านมาที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่อย่างไรก็ตามที่ปรึกษาได้เสนอให้โครงการเพิ่มการฉีดพรมน้ำบริเวณพื้นที่โรงโม่บดแร่รวมทั้งปรับปรุงมาตรการต่างๆ ด้านการป้องกันฝุ่นละอองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

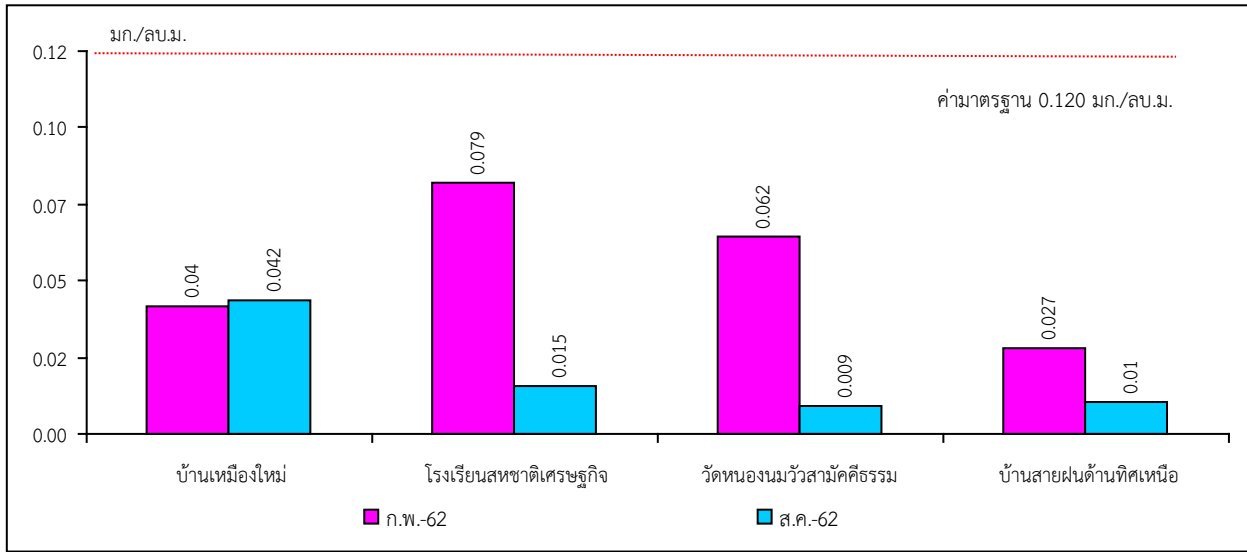
ตารางที่ 3-1 สรุปค่าเฉลี่ยผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) และ (PM10)

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ผลการตรวจวัด (มก./ลบ.ม.)	
		ฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP)	ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)
บ้านเหมืองใหม่	กุมภาพันธ์ 2562	0.067	0.040
	สิงหาคม 2562	0.093	0.042
โรงเรียนสหชาติเศรษฐกิจ	กุมภาพันธ์ 2562	0.167	0.079
	สิงหาคม 2562	0.047	0.015
วัดหนองนมวัวสามัคคีธรรม	กุมภาพันธ์ 2562	0.076	0.062
	สิงหาคม 2562	0.026	0.009
บ้านสายฝนด้านทิศเหนือ	กุมภาพันธ์ 2562	0.049	0.027
	สิงหาคม 2562	0.032	0.010
ค่ามาตรฐาน*		0.330	0.120

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



รูปที่ 3-1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



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

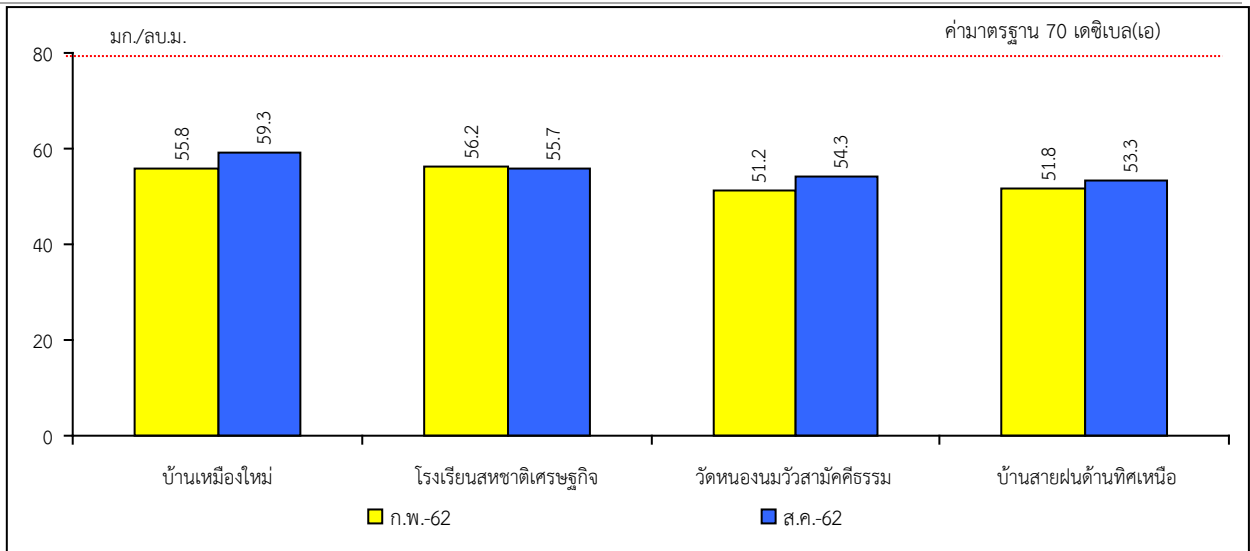
### 3.1.1 ระดับเสียง

ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงของโครงการเหมืองแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป คือค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ไม่เกิน 115 เดซิเบล เอ สรุปได้ดังตารางที่ 3-2 และรูปที่ 3-3 ถึงรูปที่ 3-4 ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการทำเหมืองและการขนส่งแร่ของโครงการมิได้ส่งผลกระทบต่อด้านเสียงรบกวนแก่ชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด

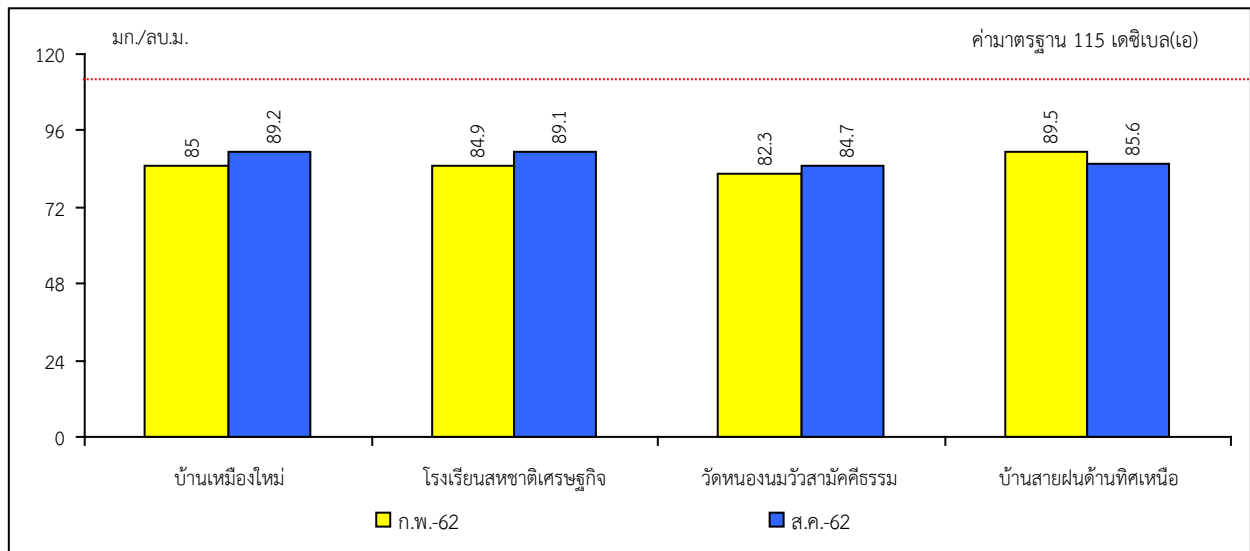
ตารางที่ 3-2 สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียง

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล เอ)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)	ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
บ้านเหมืองใหม่	กุมภาพันธ์ 2562	55.8	85.0
	สิงหาคม 2562	59.3	89.2
โรงเรียนสหชาติเศรษฐกิจ	กุมภาพันธ์ 2562	56.2	84.9
	สิงหาคม 2562	55.7	89.1
วัดหนองนมวัวสามัคคีธรรม	กุมภาพันธ์ 2562	51.2	82.3
	สิงหาคม 2562	54.3	84.7
บ้านสายฝนด้านทิศเหนือ	กุมภาพันธ์ 2562	51.8	89.5
	สิงหาคม 2562	53.3	85.6
ค่ามาตรฐาน*		70.0	115.0

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



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



รูปที่ 3-4 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax) เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

### 3.2.2 ความสั่นสะเทือน

ผลการติดตามตรวจสอบแรงสั่นสะเทือนจากการเปิดหน้าเหมืองโดยจะทำการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ความถี่, ความเร็วของอนุภาค, การขจัด) ของโครงการเหมืองแร่ใยหิน คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด พบว่า ไม่มีการเปิดหน้าเหมืองเนื่องจากอยู่ในช่วงต่ออายุประทานบัตร

### 3.2.3 คุณภาพน้ำ

#### คุณภาพน้ำผิวดิน

โครงการเหมืองแร่ยิปซัมและแอนไฮไดรต์ คำขอประทานบัตรที่ 9/2559 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด พบว่าผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 สรุปได้ดังตารางที่ 3-3 และสรุปที่ 3-5 จึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมของโครงการมิได้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินที่อยู่บริเวณใกล้เคียงแต่อย่างใด

#### ตารางที่ 3-3 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

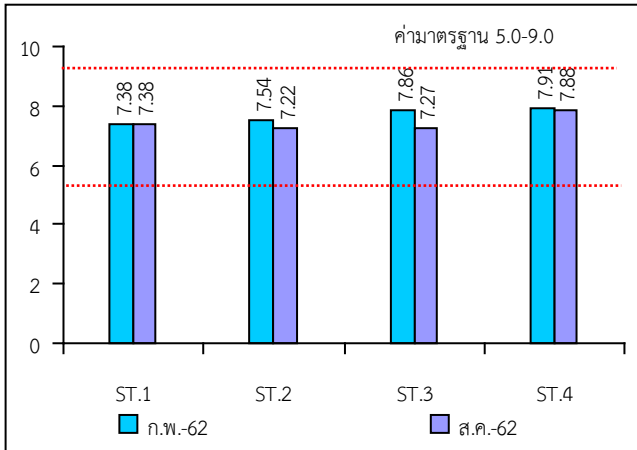
สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	pH	TDS	TSS	Total Hardness	Turbidity	Sulfate	Iron	Arsenic	Cadmium	Lead
	หน่วย	-	mg/L	mg/L	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	NTU	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
คลองเตียนก่อนไหลผ่าน โครงการ	กุมภาพันธ์ 2562	7.38	1,415	<5	664	20.83	148.8	0.246	<0.01	<0.01	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.38	1,458	13.0	310.4	3.33	152.4	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
คลองเตียนหลังไหลผ่านโครงการ	กุมภาพันธ์ 2562	7.54	2,275	15	1,384	2.50	251.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.22	2,272	16.8	1,544.0	1.67	1,402.1	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
คลองอุดม	กุมภาพันธ์ 2562	7.86	2,623	<5	1,634	3.33	256.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.27	2,332	6.0	1,576.0	7.22	1,392.4	0.13	<0.01	<0.01	<0.01
น้ำขุมเหมือง	กุมภาพันธ์ 2562	7.91	2,330	<5	1,614	1.25	254.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.88	2,498	5.4	1,652.0	1.11	1,538.5	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
ค่ามาตรฐาน <sup>2)</sup>		5.0-9.0	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด	ไม่เกิน 0.01	ไม่เกิน 0.05	ไม่เกิน 0.05

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

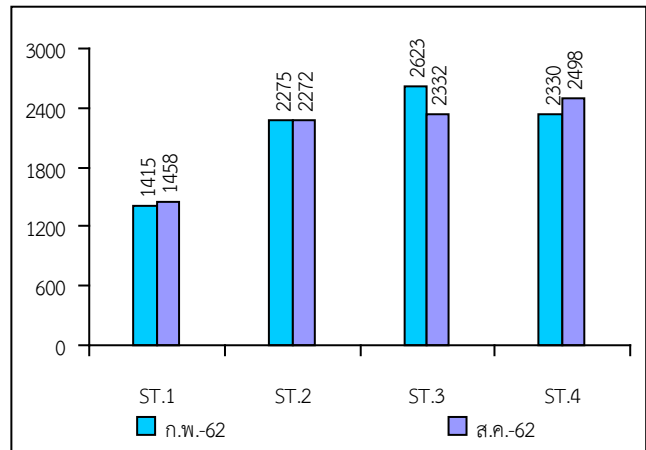
<sup>2)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ดิพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

: \*\* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO<sub>3</sub> เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

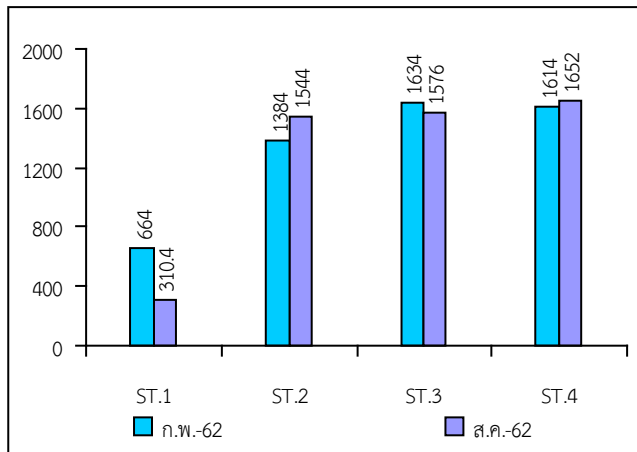
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)



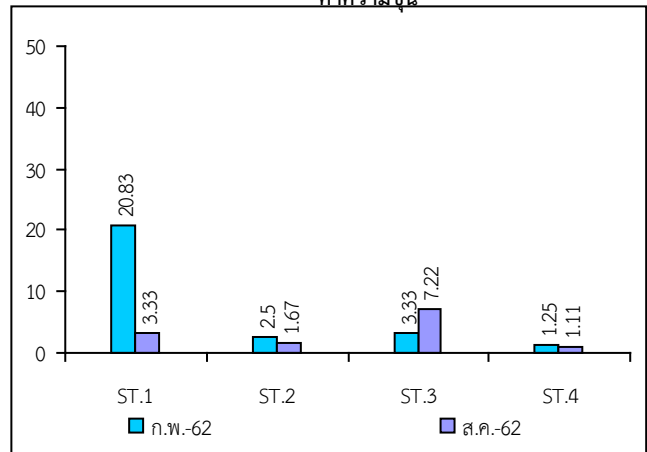
ตะกอนละลายทั้งหมด



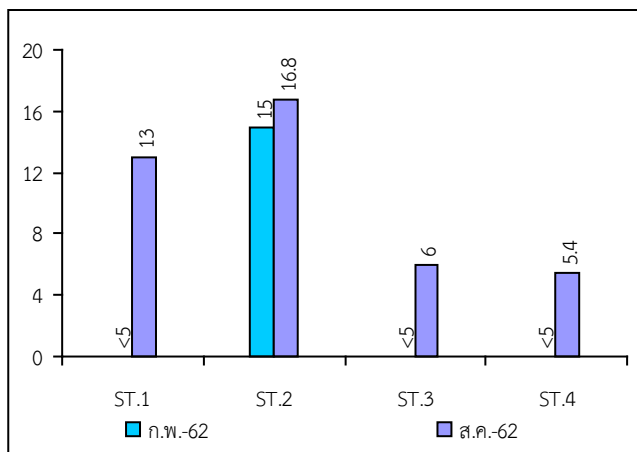
ค่าความกระด้าง



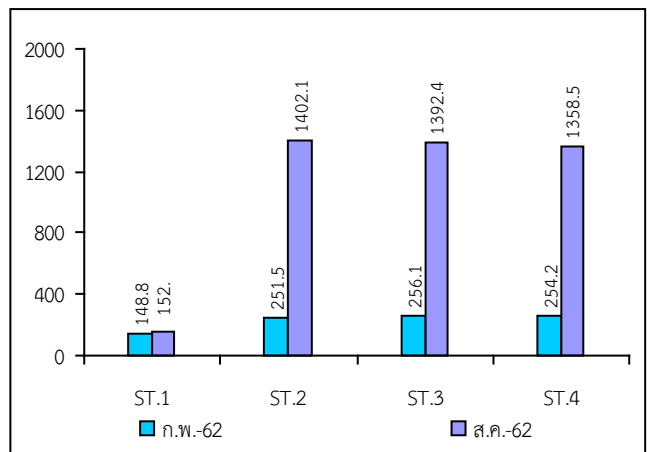
ค่าความขุ่น



ของแข็งแขวนลอย



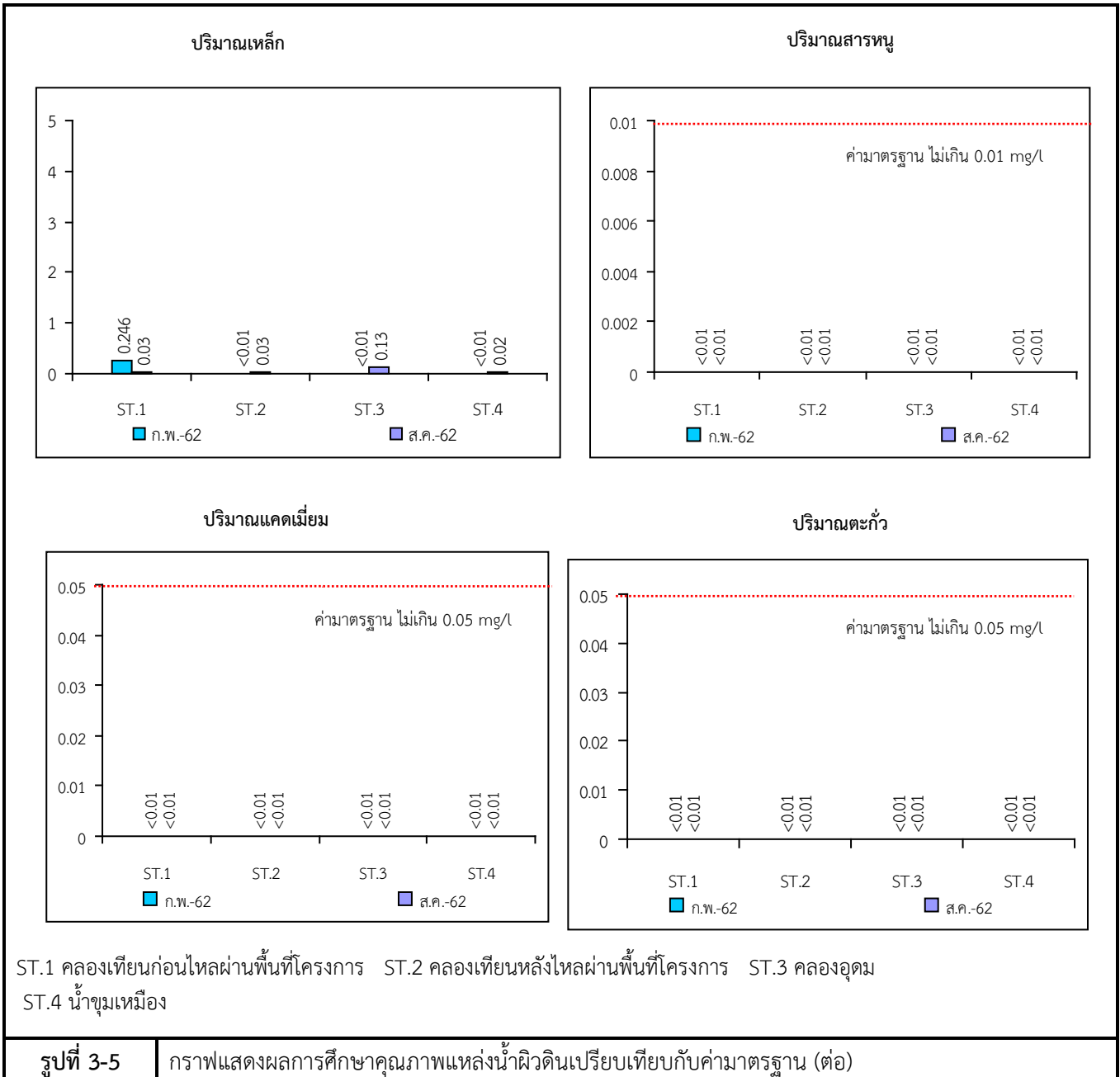
ปริมาณซัลเฟต



ST.1 คลองเทียนก่อนไหลผ่านโครงการ ST.2 คลองเทียนหลังไหลผ่านโครงการ ST.3 คลองอุดม ST.4 น้ำขุมเหมือง

รูปที่ 3-5

กราฟแสดงผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



### 3.2.5 คุณภาพน้ำใต้ดิน

**คุณภาพน้ำใต้ดิน** ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของชุมชนรอบโครงการเหมืองแร่ยิปซัม ประทานบัตรที่ 16801/14743 ร่วมแผนผังการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 29596/15929 และ 29536/15091 ของบริษัท สหชาติเศรษฐกิจ จำกัด พบว่า ส่วนใหญ่ผลการวิเคราะห์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำที่ใช้บริโภค ตามประกาศประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ลงวันที่ 24 มีนาคม 2551 ยกเว้นปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด ความกระด้างและ ปริมาณซัลเฟต มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เนื่องจากสภาพพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งแร่ยิปซัม ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมีคือ  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ซึ่งมี CaO เป็นองค์ประกอบ 32.6% มี  $\text{SO}_3$  เป็นองค์ประกอบ 46.5% และมีน้ำเป็นองค์ประกอบ 26.9% ดังนั้น เมื่อเกิดการหลอมละลายจึงทำให้น้ำมีปริมาณของแข็งละลายทั้งหมด ค่าความกระด้าง และปริมาณซัลเฟตมีค่าสูง แต่อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบพื้นที่ พบว่า ไม่มีการใช้น้ำจากบริเวณดังกล่าวมาใช้ในการบริโภคแต่อย่างใด ทั้งนี้ประชาชนในพื้นที่ดังกล่าวใช้น้ำในการอุปโภคเท่านั้น ซึ่งทางบริษัทที่ปรึกษาได้เสนอแนะให้ผู้ประกอบการแจ้งให้ประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว ทราบถึงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำ อีกทั้งทางโครงการจัดให้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง และพยายามลดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมือง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดินของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง แสดงได้ดัง ตารางที่ 3-4 และรูปที่ 3-6

ตารางที่ 3-4 สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

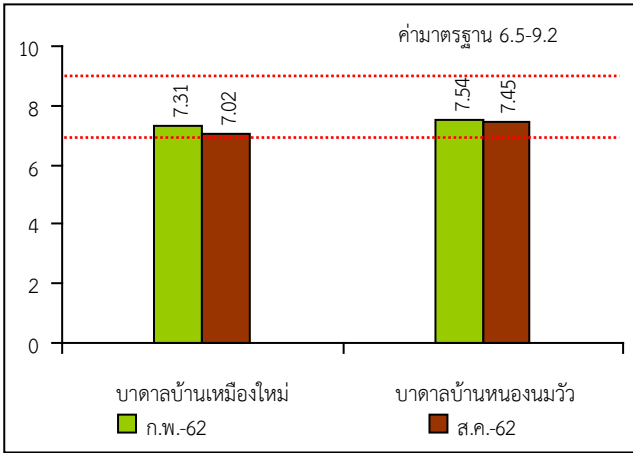
ตำแหน่งตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการทดสอบ									
		pH	TDS	TSS	Hardness	Turbidity	Sulfate	Total Iron	Arsenic	Cadmium	Lead
		-	mg/l	mg/l	mg/l as $\text{CaCO}_3$	NTU	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
บาดาลบ้านเหมืองใหม่	กุมภาพันธ์ 2562	7.31	1,985	<5	1,168	1.25	245.1	<0.01	<0.01	<0.001	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.02	2,172	<5	1,500	<1	1,178.2	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
บาดาลบ้านหนองนมวัว	กุมภาพันธ์ 2562	7.54	648	<5	470	1.67	113.4	<0.01	<0.01	<0.001	<0.01
	สิงหาคม 2562	7.45	701	<5	460.4	2.22	149.4	0.08	<0.01	<0.01	<0.01
เกณฑ์ที่เหมาะสม		7.0-8.5	ไม่เกิน 600	-	ไม่เกิน 300	5	ไม่เกิน 200	0.5	ต้องไม่มีเลย	ต้องไม่มีเลย	ต้องไม่มีเลย
เกณฑ์อนุโลมสูงสุด		6.5-9.2	1,200	-	500	20	250	1.0	0.05	0.01	0.05

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017

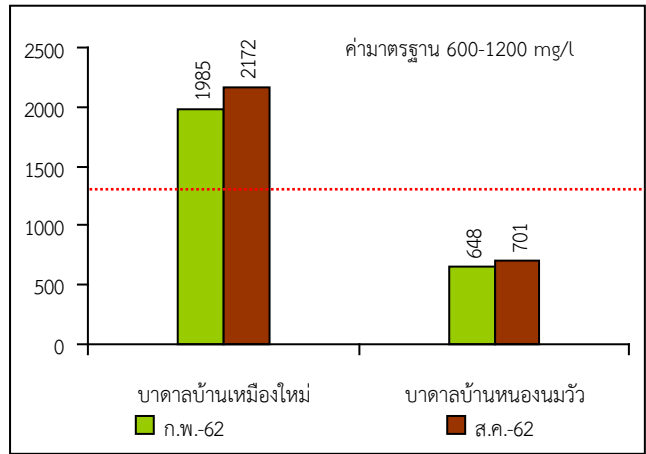
<sup>2)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกัน ด้านสาธารณสุขและการป้องกันในสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552



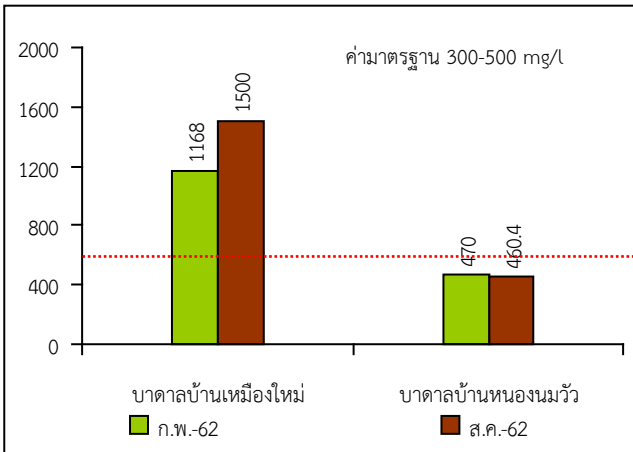
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)



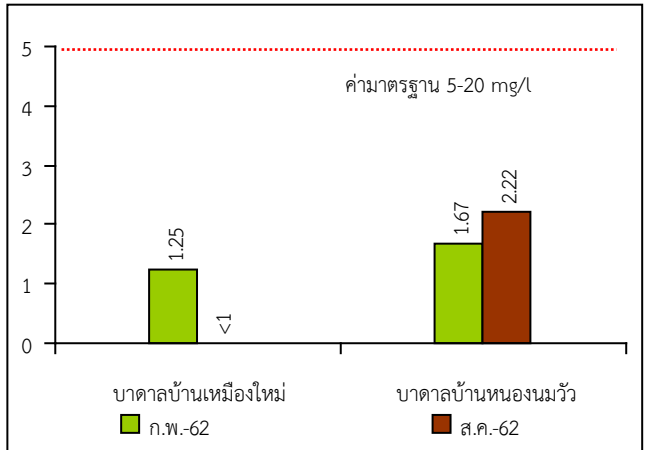
ตะกอนละลายทั้งหมด



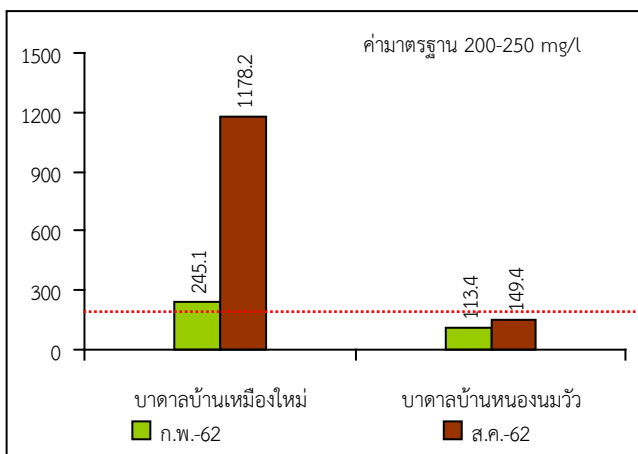
ค่าความกระด้าง



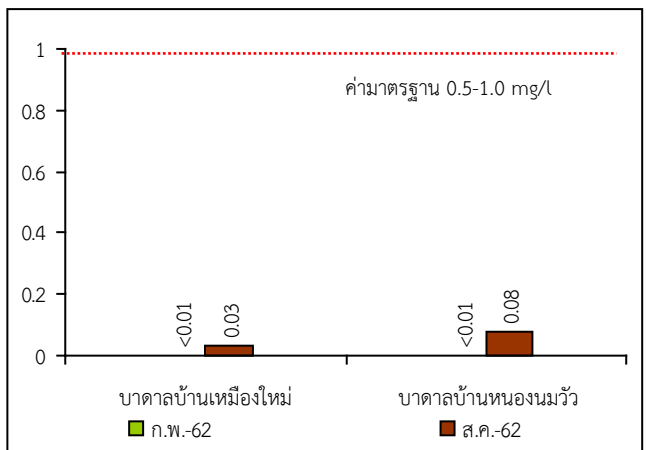
ค่าความขุ่น



ค่าซัลเฟต

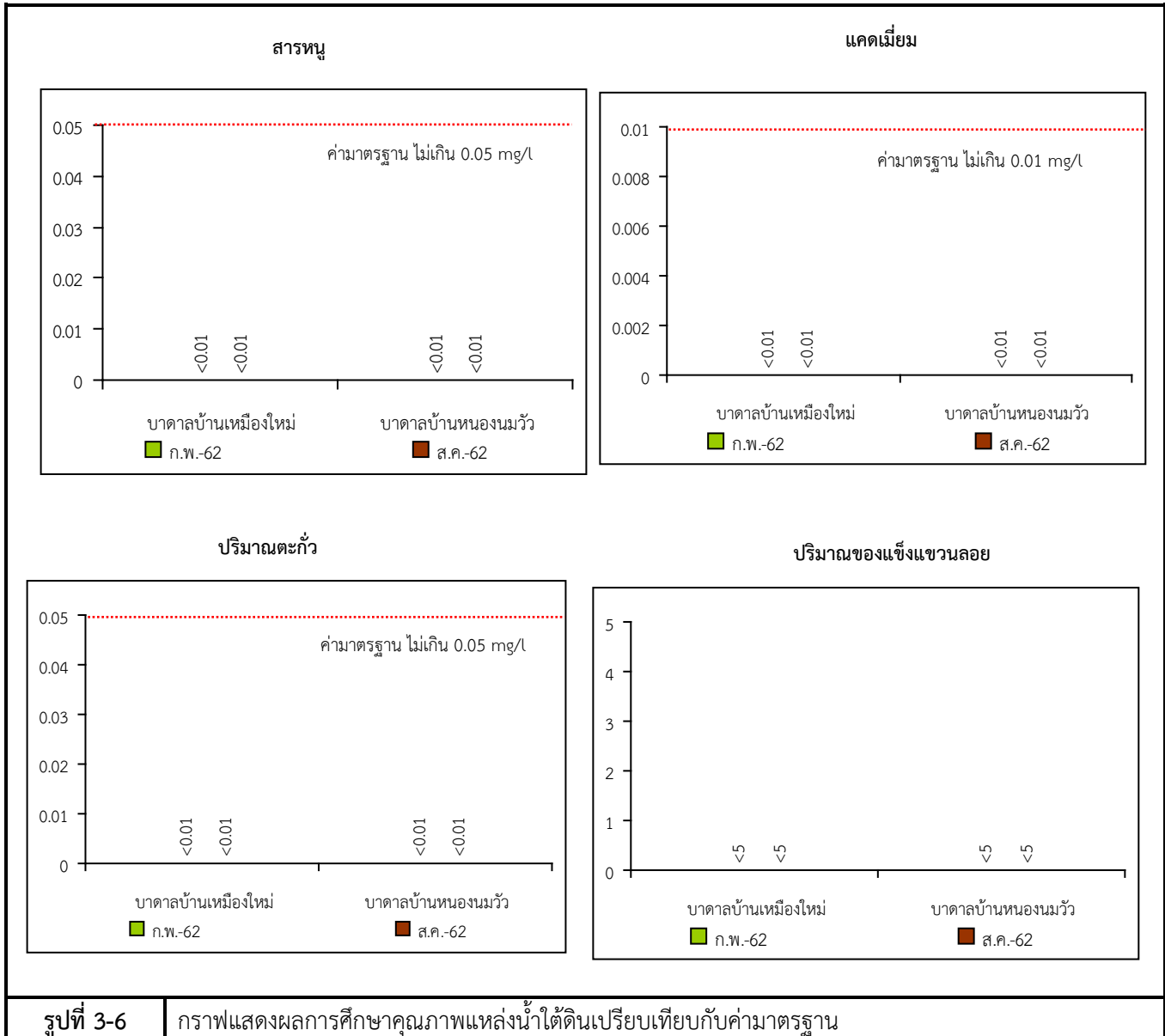


ค่าเหล็ก



รูปที่ 3-6

กราฟแสดงผลการศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำใต้ดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน



### 3.2 ข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ที่ปรึกษามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ให้ทางโครงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะมาตรการด้านคุณภาพอากาศและเสียง เช่น การดูแลรักษาระบบป้องกันฝุ่นละอองบริเวณโรงโม่หินให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง
2. หมั่นฉีดพรมน้ำบริเวณโรงโม่หินและเส้นทางขนส่งแร่เป็นประจำ หรือตามความเหมาะสมของสภาพอากาศ
3. ควบคุมรถบรรทุกแร่ให้ชะลอความเร็วลงขณะขับผ่านชุมชน