

## บทที่ 2

# มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 2.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ของ บริษัท ห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 32223/15629 ของ นายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ ดังรายละเอียดดังตารางที่ 2-1 ตารางที่ 2-2 และตารางที่ 2-3 ดังนี้

ตารางที่ 2-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
- ระยะดำเนินการทำเหมืองและสิ้นสุดการทำเหมือง 1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของประชาชนที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและในกรณีที่ผู้ร้องเรียน ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองประสานงานกับผู้นำชุมชนให้ มีจุดรับร้องทุกข์ในกรณีที่ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินงานของโครงการ และพร้อมจะแก้ไขปัญหาและให้ความช่วยเหลือตามความเหมาะสม		✓	
2. หากได้รับการร้องเรียนจากประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบแล้ว พบว่า ผู้ถือประทานบัตรไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดจะต้องหยุดการทำเหมืองแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการต่อไป	- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะยุติการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนดำเนินการต่อไป		✓	
3. ให้ปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 3 ปี	- ในกรณีที่พื้นที่ที่สิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงาน พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 3 ปี ดังเอกสารแนบ 3		✓	



ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
4. หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อน	- ในกรณีที่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงาน ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบและแจ้งรายละเอียด/ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ		✓	
5. ในระหว่างการทำเหมือง หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์หรือโบราณคดี จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ในระหว่างการทำเหมืองจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วพบว่า เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ	- ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุ หรือร่องรอยโบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ		✓	
6. ให้รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้สำนันโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	- ผู้ถือประทานบัตรได้รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยว่าจ้างบริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมครั้งล่าสุดระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562		✓	







ตารางที่ 2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<p>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</p> <p>1.1 ลักษณะภูมิประเทศ</p> <p>- ระยะเตรียมการ</p> <p>1. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่เป็นถนนลาดยางหรือคอนกรีต</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณให้ผู้จัดการเหมืองใช้ในการปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการให้สามารถใช้งานได้เสมอ</p>		✓	 <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p> <p>เส้นทางขนส่งแร่</p>
<p>2. สร้างคันทำนบพร้อมปลูกไม้โตเร็วโดยรอบพื้นที่โครงการ อย่างน้อย 3 แถวแบบสลับฟันปลา</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองสร้างคันทำนบดิน พร้อมทั้งปลูกต้นไม้โตเร็วรอบพื้นที่โครงการ</p>		✓	 <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p> <p>คันทำนบดินและแนวต้นไม้บนคันทำนบดิน</p>  <p>25/03/2019</p> <p>คูระบายน้ำ</p>

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)






เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<p>3. ปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่</p> <p>- กำหนดให้สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้านและหลังคาบริเวณยังรับหินใหญ่ด้วยแผ่นสังกะสีพร้อมทั้งติดตั้งหัวฉีดสเปรย์น้ำสำหรับด้านข้างตั้งแต่บริเวณเครื่องบดชุดแรกและตะแกรงเศษดินและเศษหิน กำหนดให้ใช้ผ้ามุ้งพลาสติกสีฟ้าปิดคลุมทั้ง 2 ด้านของตัวอาคารโรงโม่</p> <p>- กำหนดให้ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณปลายสายพานลำเลียงให้ครบทุกจุดและระหว่างดำเนินการจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสเปรย์น้ำให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ</p> <p>- ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงหินเป็นถนนคอนกรีตในช่วงเส้นทางจากเครื่องซึ่งออกสู่ถนนภายนอกโรงโม่หิน ส่วนเส้นทางลำเลียงบริเวณอื่นๆ ให้ลดฝุ่นละอองโดยการใช้รถบรรทุกน้ำฉีดพรม วันละ 4 ครั้ง</p> <p>ฝุ่นละอองที่ตกสะสมบริเวณใต้โรงโม่และบริเวณลานกองหินจะใช้รถดันกองรวมไว้เมื่อมีปริมาณมากให้ตักใส่รถบรรทุกนำไปฝังกลบต่อไป</p> <p>- กำหนดให้สร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุกก่อนลำเลียงหินออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอก</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองดำเนินการปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และมีประสิทธิภาพ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้านบริเวณเครื่องบดและหลังคาปิดคลุมบริเวณสายพานลำเลียง</li> <li>2. ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณปลายสายพานลำเลียง</li> <li>3. ใช้รถบรรทุกน้ำฉีดพรมเพื่อลดฝุ่นละอองบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ และบริเวณโดยรอบโรงโม่หินวันละ 2-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมและสภาพอากาศ</li> </ol>		✓	 <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p> <p>อาคารปิดคลุมโรงโม่หิน</p>  <p>25/03/2019</p> <p>สเปรย์น้ำบริเวณตะแกรงคัดขนาด</p>  <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p> <p>หลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง</p>

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)






เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
4. กำหนดให้สร้างทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำจากบริเวณโรงโม่หินและลานกองหินไปยังบ่อดักตะกอน	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองสร้างทางระบายน้ำจากบริเวณโรงโม่หินและลานกองหินไปยังบ่อดักตะกอนของโครงการ		✓	   <p>ทางระบายน้ำรอบพื้นที่โครงการ</p>
- ระยะดำเนินการ 1. กำหนดแนวการทำเหมืองในระยะ 50 ม. จากทางสาธารณะ	- ผู้ถือประทานบัตรร่วมกับวิศวกรผู้ควบคุมเหมืองได้กำหนดแนวเขตแนวการทำเหมืองตามแผนผังโครงการกำหนด		✓	  <p>แนวเขตพื้นที่แนวการทำเหมือง</p>
2. เปิดหน้าเหมืองโดยวิธีเหมืองทาบแบบชันบันได โดยมีความสูงและกว้างประมาณ 10 เมตร มีความชันรวมไม่เกิน 45 องศา และดำเนินการทำเหมืองตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง	- วิศวกรผู้ควบคุมการทำเหมืองได้วางแผนการเปิดหน้าเหมืองตามแผนผังของโครงการ โดยเปิดหน้าเหมืองด้วยวิธีเหมืองทาบแบบชันบันได พร้อมทั้งควบคุมความลาดชันไม่เกิน 45 องศา เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดิน		✓	 <p>หน้าเหมืองปัจจุบัน</p>






ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
(ต่อ)				     <p>หน้าเหมืองปัจจุบันของโครงการ</p>
3. จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการในแต่ละวัน หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยจะต้องหยุดการดำเนินการพร้อมแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและปรับปรุงแก้ไขทันที	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้วิศวกรผู้ควบคุมการทำเหมืองตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการในแต่ละวัน หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยให้หยุดการดำเนินการพร้อมแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและปรับปรุงแก้ไขทันที		✓	
4. ดำเนินการฟื้นฟูสภาพเหมืองตามขั้นตอนการทำเหมือง	- ผู้ถือประทานบัตรและวิศวกรของโครงการได้ร่วมกันวางแผนการฟื้นฟู และดำเนินการฟื้นฟูสภาพเหมืองตามเงื่อนไขมาตรการกำหนด		✓	

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)


เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
- ระยะภายหลังการทำเหมือง 1. ทำการปรับลดความลาดชันของขอบขุมน เหมืองสุดท้ายให้มั่นคงและปลอดภัย	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้วิศวกรผู้ ควบคุมการทำเหมืองดำเนินการปรับลด ความลาดชันของขอบขุมนเหมืองสุดท้ายให้มี ความมั่นคงและปลอดภัย		✓	
2. กรณีที่มีแผนการจัดการพื้นที่ภายหลัง การทำเหมืองแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ จะต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ ด้วย	- ในกรณีที่แผนการจัดการพื้นที่ภายหลังการ ทำเหมืองแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ ผู้ถือ ประทานบัตรจะดำเนินการแจ้งให้หน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องทราบ		✓	
<b>1.2 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ</b> 1. จัดสร้างคันทำนบดินอัดแน่นและคู ระบายน้ำรอบขุมนเหมืองเพื่อป้องกันน้ำท่วม ขุมนเหมืองและบังคับทิศทางไหลของน้ำ ให้ไหลไปยังขุมนเหมืองเก่าในแปลงประทาน บัตรชั่วคราว	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการ เหมืองสร้างคันทำนบดินอัดแน่นและทาง ระบายน้ำรอบขุมนเหมืองเพื่อป้องกันน้ำท่วม ขุมนเหมืองและบังคับทิศทางไหลของน้ำ ให้ไหลไปยังขุมนเหมืองเก่าในแปลงประทาน บัตรชั่วคราว		✓	    <p>ทางระบายน้ำและคันทำนบดินรอบพื้นที่ โครงการ</p>
<b>1.3 คุณภาพอากาศและระดับเสียง</b> 1. ปลูกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ และโรงโม่หินอย่างน้อย 3 แถว แบบสลับ ฟันปลา พร้อมทำการบำรุงดูแลรักษา	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการ เหมืองปลูกต้นไม้และกำชับให้มีการดูแล ต้นไม้บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการและโรง โม่หินให้เจริญเติบโตได้ดีอยู่เสมอ		✓	 <p>แนวต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ</p>

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)





เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
				  <p>แนวต้นไม้บริเวณพื้นที่โครงการ</p>
2. ลาดพรมน้ำบริเวณเส้นทางที่ใช้ขนส่งหิน วันละ 2 ครั้งในช่วงเช้าและช่วงบ่าย รวมทั้งใช้ระบบสเปรย์น้ำในกิจกรรมโรงโม่หินและบริเวณโรงโม่หิน	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองควบคุมให้มีการฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางที่ใช้ขนส่งแร่ วันละ 2 ครั้งในช่วงเช้าและช่วงบ่าย หรือตามสภาพอากาศที่เหมาะสม รวมทั้งใช้ระบบสเปรย์น้ำในกิจกรรมโรงโม่หินและบริเวณโรงโม่หิน		✓	 <p>รถฉีดพรมน้ำตามเส้นทางขนส่งแร่</p>
3. หลีกเลียงไม่ระเบิดหินในเวลาที่มีลมตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	- ผู้ถือประทานบัตรได้กำชับให้วิศวกรผู้ควบคุมการทำเหมืองหลีกเลียงไม่ทำการระเบิดหินในเวลาที่มีลมตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ		✓	
4. เจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง ไม่เกิน 10-15 องศา และมีรูสลัฟพื้นปลาซึ่งลดฝุ่นจากการระเบิดได้	- วิศวกรผู้ควบคุมของเหมืองได้ดำเนินการระเบิดเหมืองตามแผนผังของโครงการ โดยการเจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง 10-15 องศา และมีรูสลัฟพื้นปลา เพื่อเป็นการลดฝุ่นจากการระเบิด		✓	
5. ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวันและหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลาเร่งด่วน ช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 06.00-09.00น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 15.00-18.00น.	- ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวันและหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลาเร่งด่วน ช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 15.00-18.00น.		✓	
6. บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ	- ผู้ถือประทานบัตรได้กำชับให้ผู้จัดการเหมืองบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ		✓	
7. จัดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน		✓	
8. ห้ามทำการโม่หินในเวลากลางวัน	- ผู้ถือประทานบัตรได้กำหนดให้มีการทำเหมืองเฉพาะในเวลากลางวัน		✓	







ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<b>1.4 วัดระยะเปิด</b> 1. จะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมในการทำเหมือง 2. ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00-16.00 น. 3. ใช้เทคนิคการถ่วงจันทะระเบิดแบบมิลลิวินาที และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จันทะถ่วง 4. ให้มีสัญญาณแจ้งเตือนก่อนและหลังจากการจุดระเบิด เป็นเวลาประมาณ 5 นาที ให้มีรัศมีได้ยินประมาณ 500 เมตรและได้ยินนานกว่า 10 วินาที 5. บันทึกการเจาะระเบิด การอัดวัตถุระเบิด เทคนิคอื่นๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและวางแผน เพื่อให้เกิดผลกระทบจากการดำเนินการน้อยที่สุดมีประสิทธิภาพสูงสุด 6. ห้ามทำการระเบิดซ้ำเมื่อก่อนเริ่มขนาดโตกว่าขนาดที่ต้องการให้ใช้รถชุดแบ็คโฮเบเกอร์กระแทกแทน 7. บันทึกการปลิวของเศษหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัยจากการปลิวกระเด็นให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง 8. ก่อนทำการระเบิดให้ทำการปิดกั้นถนนหรือทางสาธารณะในกรณีทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะดังกล่าว	- ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบในการระเบิดหน้าเหมือง ดังนี้ 1. มีวิศวกรเป็นผู้ควบคุมในการทำเหมือง 2. ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00-16.00 น. 3. ใช้เทคนิคการถ่วงจันทะระเบิดแบบมิลลิวินาที และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จันทะถ่วง ตามแผนผังของโครงการ 4. มีการเปิดสัญญาณแจ้งเตือนการจุดระเบิดให้ได้น้อยอย่างชัดเจน 5. ทำการจดบันทึกการเจาะระเบิด การอัดวัตถุระเบิดและเทคนิคอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและแก้ไขให้สามารถลดผลกระทบจากการดำเนินการให้น้อยที่สุด 6. ควบคุมไม่ให้เกิดการระเบิดซ้ำหากก่อนเริ่มขนาดโตกว่าที่ต้องการ แต่ได้ใช้รถชุดแบ็คโฮเบเกอร์กระแทกแทน 7. ตรวจสอบและบันทึกการปลิวของหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัยจากการปลิวกระเด็นของหินให้สอดคล้องกับความเป็นจริง 8. ทำการปิดกั้นถนนหรือเส้นทางสาธารณะก่อนทำการระเบิด ในกรณีที่ทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะ		✓	  ป้ายเตือนเวลาระเบิดหน้าเหมือง  รถชุดแบ็คโฮเบเกอร์กระแทกแร่
<b>1.5 ทรัพยากรชีวภาพ</b> 1. ปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ อย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา พร้อมดูแลรักษาให้เจริญเติบโตอย่างดี	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองปลุกต้นไม้รอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งกำชับให้มีการดูแลต้นไม้ให้เจริญเติบโตอย่างดี		✓	 แนวต้นไม้รอบพื้นที่โครงการ
2. ใช้ขุมเหมืองเป็นบ่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ภายนอกหรือนำไปใช้ประโยชน์ลดฝุ่นละออง	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้วิศวกรผู้ควบคุมการทำเหมืองวางแผนการใช้ขุมเหมืองเป็นบ่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ภายนอก		✓	 บ่อดักตะกอนบริเวณขุมเหมือง
<b>1.6 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b> 1. จัดตั้งกองทุนรักษาสุขภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัย	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดตั้งกองทุนรักษาสุขภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัย		✓	

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
2. กรณีอุบัติเหตุหรือความเสียหายใดๆ ต่อพื้นที่เกษตรกรรมและสิ่งก่อสร้างใกล้เคียงให้ชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรม	- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรว่าพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรม		✓	
3. จัดทำป้ายเตือนผู้ใช้ทางสัญจรให้ทราบถึงกิจกรรมการทำเหมืองแร่ให้เห็นอย่างชัดเจน	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองจัดทำและติดตั้งป้ายเตือนผู้ใช้ทางสัญจรให้ทราบถึงกิจกรรมการทำเหมืองแร่ให้เห็นอย่างชัดเจน		✓	 25/03/2019 ป้ายแสดงเขตพื้นที่ทำเหมือง
4. กำชับและกดขันให้พนักงานขับรถยนต์เพิ่มการระมัดระวังในกิจกรรมการขนส่งหินผ่านสถานที่สาธารณะ	- ผู้ถือประทานบัตรได้กำชับให้พนักงานขับรถยนต์เพิ่มการระมัดระวังในกิจกรรมการขนส่งหินผ่านเส้นทางสาธารณะ		✓	
5. จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งโครงการควรจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ การติดตามตรวจสอบผลกระทบ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ	- ผู้ถือประทานบัตรได้ร่วมผู้จัดการเหมืองจัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง โดยผู้ถือประทานบัตรจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ		✓	
<b>1.7 คุณภาพชีวิต</b> 1. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานใส่ตามความเหมาะสมกับประเภทงาน	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ตามความเหมาะสมกับประเภทงาน และจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น น้ำดื่มและห้องสุขาให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งได้มีการสร้างบ้านพักสำหรับพนักงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ไกลพื้นที่โครงการ		✓	 25/03/2019 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล  25/03/2019 อุปกรณ์เซฟตี้ในพื้นที่ทำงาน  25/03/2019 อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
(ต่อ)				 <p>น้ำดื่มสะอาดสำหรับพนักงาน 25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p>  <p>25/03/2019</p> <p>ห้องสุขาสำหรับพนักงาน</p>  <p>25/03/2019</p> <p>บ้านพักพนักงาน</p>
2. ให้สวัสดิภาพที่ดีแก่พนักงานพร้อมรับภาระในการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี	- ผู้ถือประทานบัตรได้ให้สวัสดิภาพที่ดีแก่พนักงานพร้อมจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี รายละเอียดผลการตรวจสอบสุขภาพดังเอกสารแนบ 4		✓	
3. ทำการจัดสร้างรั้วล้อมรอบชุมชนเมืองเพื่อป้องกันบุคคลหรือสัตว์เลี้ยวพลตก	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองสร้างรั้วล้อมรอบชุมชนเมืองเพื่อป้องกันบุคคลหรือสัตว์พลัดตกลงไป		✓	
4. เสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อประชาชน โดยให้โอกาสแก่แรงงานท้องถิ่นก่อนและควรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสังคมท้องถิ่น เช่น การก่อสร้างสิ่งสาธารณประโยชน์ การส่งเสริมการศึกษา ศาสนา การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและช่วยเหลือชุมชนในสถานะที่ขาดแคลน อาทิ น้ำอุปโภคและบริโภค	- ผู้ถือประทานบัตรได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนและสร้างอาชีพให้กับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยการจัดจ้างแรงงานในท้องถิ่น รวมไปถึงการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ เช่น การส่งเสริมการศึกษา การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การก่อสร้างสาธารณประโยชน์ต่างๆ ให้กับชุมชน เป็นต้น ดังเอกสารแนบ 5		✓	




## 2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่เห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ คำขอประทานบัตรที่ 13/2548 ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 32223/15629 ของ นายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ มีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ต้องตรวจสอบดังนี้

- คุณภาพอากาศ
- ระดับความดังเสียง
- แรงสั่นสะเทือน
- คุณภาพดิน
- คุณภาพน้ำผิวดิน
- น้ำใต้ดิน






การดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงได้ดังตารางที่ 2-3 สำหรับสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 2-1

ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<b>1. คุณภาพอากาศ</b> - ใช้เครื่องมือ High Volume Air Sampler ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) เฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง ปีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	- ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการว่าจ้าง บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งรายงานผลการตรวจวัดให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ ดังนี้ - ทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) เฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการ วัดพุช้างล้วง บ้านหนองสะแก และบ้านโคกสูง โดยทำการตรวจวัดผลการตรวจวัดทั้ง 4 สถานี มีปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้		✓	 <p>25/03/2019</p> <p>สำนักงานโครงการ</p>  <p>25/03/2019</p> <p>วัดพุช้างล้วง</p>  <p>25/03/2019</p> <p>บ้านหนองสะแก</p>









ตารางที่ 2-3 (ต่อ)




เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
(ต่อ)				 <p>บ้านโคกสูง</p>
<b>2. ระดับเสียง</b> - ใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$ 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ปีละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	- ทำการตรวจวัดระดับความดังของเสียงโดยทั่วไปในรอบ 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ บริเวณสำนักงานโครงการ วัดพุช้างล้วง บ้านหนองสะแก และบ้านโคกสูง เป็นระยะเวลา 3 วัน โดยทำการตรวจวัดระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 ผลการตรวจวัดทั้ง 4 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนด		✓	 <p>บ้านโคกสูง</p>  <p>บ้านหนองสะแก</p>  <p>วัดพุช้างล้วง</p>  <p>บ้านโคกสูง</p>



ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<b>3. แรงสั่นสะเทือน</b> - ใช้เครื่องมือวัดแรงสั่นสะเทือน (Vibration Meter) ทำการตรวจวัดค่าความเร็วอนุภาค (Particle Velocity) ค่าความถี่ (Frequency) ค่าการขจัด (Displacement) และแรงอัดอากาศ (Air Pressure) จากการระเบิดหินบริเวณหน้าเหมืองโครงการ ปิละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	- ดำเนินการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือน จากการระเบิดหินบริเวณหน้าเหมืองโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง และบ้านโคกสูง โดยทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2562 พบว่า ผลการตรวจวัดทั้ง 2 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนด		✓	 25/03/2019 วัดพุซังล้ง  25/03/2019 บ้านโคกสูง
<b>4. คุณภาพน้ำ</b> - น้ำผิวดิน เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) บีโอดี (BOD <sub>5</sub> ) และสารหนู (Arsenic) - น้ำใต้ดิน เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) ปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ซัลเฟต (Sulfate) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความกระด้างที่ไม่ใช่เกิดจากเกลือคาร์บอเนต (Non-Carbonate Hardness) เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) สารหนู (Arsenic) คลอไรด์ (Chloride) และระดับน้ำใต้ดิน ปิละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	- ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2562 ผลการตรวจวัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนด - ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2562 ผลการตรวจวัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานที่กำหนด		✓  ✓	 28/03/2019 ชุมเหมือง  28/03/2019 น้ำบาดาลวัดพุซังล้ง  28/03/2019 น้ำบาดาลบ้านหนองสะแก  28/03/2019 น้ำบาดาลบ้านโคกสูง

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค		ภาพประกอบมาตรการ
		มี / แนวทางแก้ไข	ไม่มี	
<b>5. ดิน</b> เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และสารหนู (Arsenic) ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	- ทำการตรวจวัดดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2562 พบว่าผลการตรวจวัดปริมาณสารหนู บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศเหนือมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมกำหนดส่วนผลการตรวจวัดปริมาณสารหนูบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศใต้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์นอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมอย่างไรก็ตามทางโครงการไม่มีการนำเปลือกดินและเศษหินออกนอกพื้นที่โครงการแต่อย่างใด		✓	 ดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ  ดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้านทิศใต้  ดินบริเวณพื้นที่โครงการ
<b>6. สุขภาพอนามัยของพนักงานตรวจสอบสุขภาพ</b> ประจำปีของพนักงานโครงการ ปีละ 1 ครั้ง	- ให้สวัสดิการที่ดีแก่พนักงานพร้อมรับภาระในการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี ปีละ 1 ครั้ง		✓	

## 2.2.1 คุณภาพอากาศ

### 1) ดัชนีตรวจวัด

การตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปฝุ่นละออง (TSP)

### 2) ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด

- สำนักงานโครงการ
- วัดพุช้างล้อม
- บ้านหนองสะแก
- บ้านโคกสูง

### 3) วิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP)

ฝุ่นละอองรวม (TSP) ซึ่งแขวนลอยอยู่ในอากาศจะถูกดูดผ่านกระดาศกรองชนิดกลาสไฟเบอร์ที่ผ่านการอบ-ซั่ง (Equilibrate) อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ด้วยอัตราการไหลของอากาศในช่วง 40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาศกรองไปอบ-ซั่งอีกครั้ง เพื่อให้ทราบน้ำหนักของฝุ่นละออง แล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM-10) ซึ่งแขวนลอยอยู่ในอากาศจะถูกดูดผ่านตัวคัดขนาดฝุ่นก่อนเข้าสู่กระดาศกรองชนิดกลาสไฟเบอร์ที่ผ่านการอบ-ซั่ง อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ด้วยอัตราการไหลของอากาศในช่วง 40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาศกรองไปอบ-ซั่งอีกครั้ง เพื่อให้ทราบน้ำหนักของฝุ่นละออง แล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

### 4) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

การตรวจวัดคุณภาพอากาศได้ดำเนินการระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 โดยทำการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก (PM 10) มีค่าผลการตรวจวัดแสดงได้ใน ตารางที่ 2-4 แสดงผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการได้ตั้งเอกสารแนบ 6 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตั้งเอกสารแนบ 7 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตั้งเอกสารแนบ 8

ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ปริมาณฝุ่นละอองรวม : TSP (มก/ลบ.ม.)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก กว่า 10 ไมครอน : PM-10 (มก/ลบ.ม.)
1. สำนักงานโครงการ	25-26/03/2562	0.185	0.102
	26-27/03/2562	0.205	0.100
	27-28/03/2562	0.196	0.108
	ค่าเฉลี่ย	0.195	0.103
2. วัดพุช้างล้อม	25-26/03/2562	0.067	0.037
	26-27/03/2562	0.050	0.032
	27-28/03/2562	0.056	0.028
	ค่าเฉลี่ย	0.058	0.032
3. บ้านหนองหนองสะแก	25-26/03/2562	0.068	0.038
	26-27/03/2562	0.069	0.039
	27-28/03/2562	0.066	0.036
	ค่าเฉลี่ย	0.068	0.038
ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>		0.330	0.120

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

TSP: ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

PM-10: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

**ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 (ต่อ)**

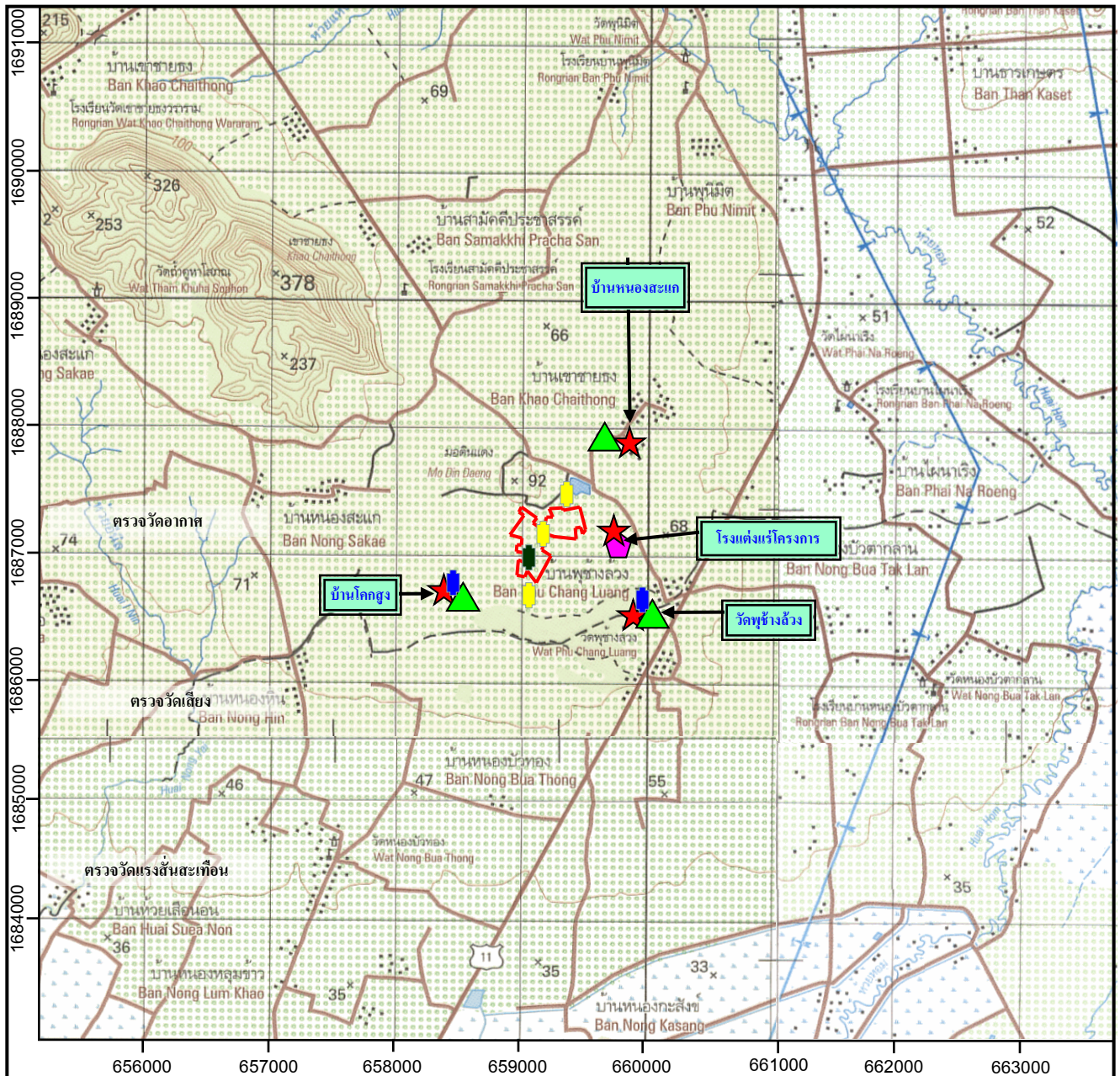
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ปริมาณฝุ่นละอองรวม : TSP (มก/ลบ.ม.)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก กว่า 10 ไมครอน : PM-10 (มก/ลบ.ม.)
4. บ้านโคกสูง	25-26/03/2562	0.085	0.043
	26-27/03/2562	0.087	0.040
	27-28/03/2562	0.071	0.039
	ค่าเฉลี่ย	0.081	0.041
ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>		0.330	0.120

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
TSP: ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง  
PM-10: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

**5) สรุปผลการตรวจวัด**

จากผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทำการตรวจวัดระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 พบว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศลงวันที่ 9 สิงหาคม 2547 คือค่าปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศมีค่าไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีค่าไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร





ที่มา : กรมแผนที่ทหาร ลำดับชุดที่ L7018 ระวาง 5039I, 5039II, 5139II, 5139IV, พ.ศ.2542

สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



โรงโมหินของโครงการ (โรงโม หก.หินสร้างแหล่งน้ำ)



จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ เสี่ยง



จุดเก็บตัวอย่างแรงสั่นสะเทือน



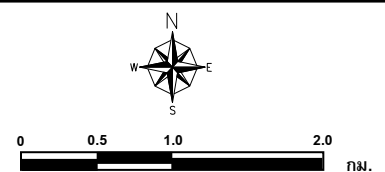
จุดเก็บตัวอย่างน้ำ



จุดเก็บตัวอย่างดิน



จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน



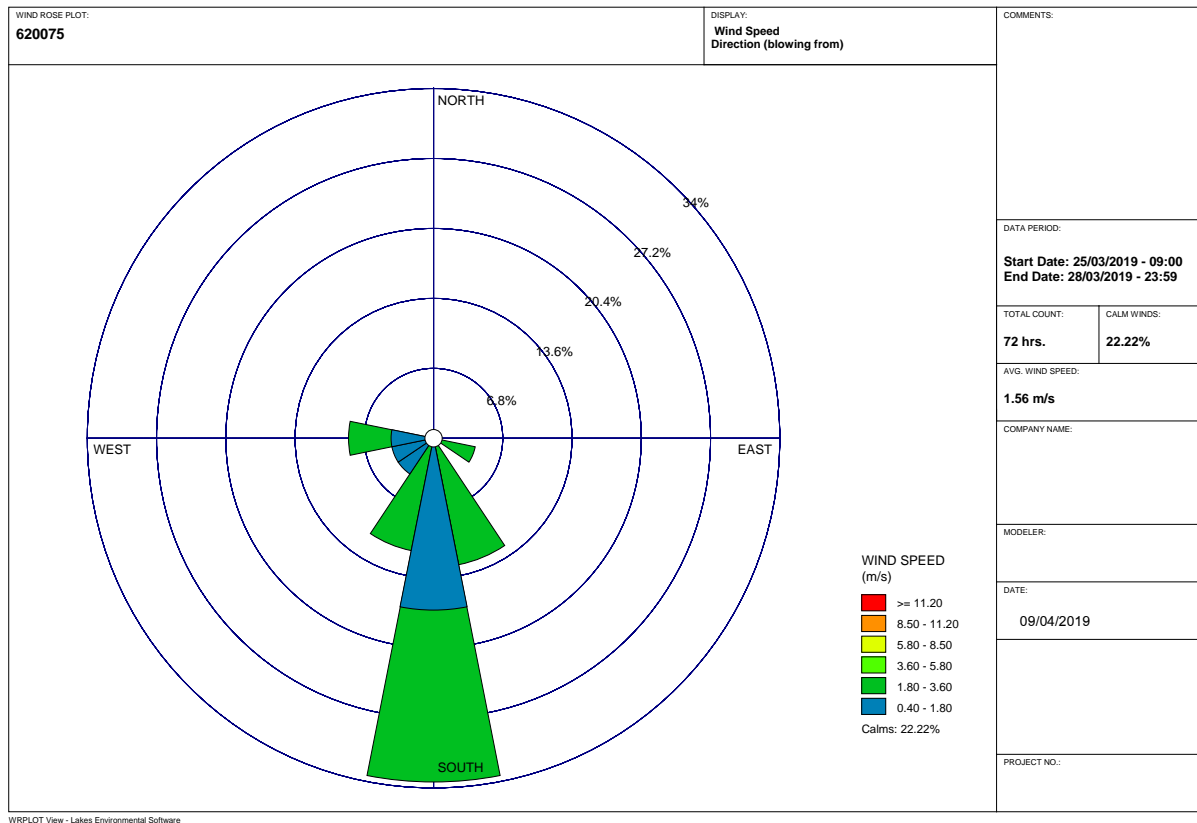
รูปที่ 2-1

แสดงจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสี่ยง และแรงสั่นสะเทือนและคุณภาพน้ำ



## 2.2.2 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม

การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 บริเวณสำนักงานโรงโม่หินห้างหุ้นส่วน จำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ พบว่าลมที่พัดมาส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นลมอ่อน บางขณะจะมีลมพัดผ่านด้วยความเร็ว 1.8-3.6 เมตร/วินาที มีทิศทางของลมทางด้านทิศใต้ ซึ่งลมดังกล่าวจัดเป็นลมอ่อน (Light breeze) ตามการแบ่งขนาดลมของโบฟอร์ต (The Beau fort Scale of Wind-ภูมิศาสตร์ กายภาพ, ทวี ทองสว่าง และคณะ, 2536) สรุปได้ดังรูปที่ 2-2 และตารางที่ 2-5



รูปที่ 2-2 แสดงทิศทางและความเร็วลม

## ตารางที่ 2-5 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	25-26 มีนาคม 2562		26-27 มีนาคม 2562		27-28 มีนาคม 2562	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
09.00-10.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5	S
10.00-11.00 น.	1.6	E	0.8	W	1.8	W
11.00-12.00 น.	1.5	E	0.7	W	1.8	W
12.00-13.00 น.	1.5	E	0.8	W	2.1	W
13.00-14.00 น.	1.0	WSW	2.2	ENE	2.8	S
14.00-15.00 น.	1.1	WSW	2.5	ENE	3.0	S
15.00-16.00 น.	0.9	WSW	2.3	ENE	2.8	S
16.00-17.00 น.	1.2	S	N/A	N/A	1.8	SW
17.00-18.00 น.	1.0	S	N/A	N/A	1.7	SW
18.00-19.00 น.	0.8	S	N/A	N/A	1.8	SW
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	2.6	SSW	3.6	SSW
20.00-21.00 น.	N/A	N/A	2.2	SSW	3.6	SSW
21.00-22.00 น.	N/A	N/A	2.4	SSW	3.4	SSW
22.00-23.00 น.	1.8	S	1.8	SSE	3.4	S
23.00-00.00 น.	2.0	S	2.0	SSE	3.5	S
00.00-01.00 น.	1.8	S	2.0	SSE	3.6	S
01.00-02.00 น.	1.1	S	N/A	N/A	2.1	SSE
02.00-03.00 น.	0.9	S	N/A	N/A	2.2	SSE
03.00-04.00 น.	0.9	S	N/A	N/A	2.2	SSE
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	2.6	S	3.0	SSE
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	2.4	S	3.1	SSE
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	2.6	S	2.9	SSE
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	1.1	S	2.6	SSW
08.00-09.00 น.	N/A	N/A	1.2	S	2.5	SSW

### 2.2.3 ระดับเสียง

#### 1) ดัชนีในการตรวจวัด

- ระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง ( $L_{eq}$  1 hr.)
- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr.)

#### 2) ตำแหน่งพิกัดของสถานที่ตรวจวัด

- สำนักงานโครงการ
- วิกพูซ้างลัวง
- บ้านหนองสะแก
- บ้านโคกสูง

#### 3) อุปกรณ์ในการตรวจวัด

- Sound Level Meter
- Acoustic Calibrator
- ชุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง
- ตลับเมตร
- Global Positioning System

#### 4) วิธีการตรวจวัด

ติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 ม. และห่างจากกำแพงหรือสิ่งกีดขวางในรัศมี 3.50 ม. เพื่อป้องกันการสะท้อนกลับของเสียง กำหนดให้ด้านไมโครโฟนหันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงที่ตรวจวัด โดยกำหนดให้อยู่ในวงจรร่วงน้ำหนัก เอ (Weighting A) การตอบสนองแบบฟาสต์ (Fast) Mode  $L_{eq}$

กำหนดช่วงเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง โดยมีการเปรียบเทียบค่าความถูกต้องทั้งภายในเครื่อง (Internal) และจากอะคูสติคคาลิเบรเตอร์ จากนั้นเปิดเครื่องกำหนดช่วงของระดับเสียงให้เหมาะสมและตั้งเครื่องทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง เมื่อเครื่องทำงานตามคาบเวลาที่ตั้งไว้ จึงบันทึกค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง และจดบันทึกค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงให้ครบจำนวน 24 ชั่วโมง เพื่อนำมาคำนวณโดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ แล้วจะได้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr.) ซึ่งการคำนวณค่าระดับเสียงเป็นวิธีการขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization of Standardization, ISO) เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานเสียงโดยทั่วไป

#### 5) ผลการตรวจวัดระดับเสียง

การตรวจวัดระดับเสียงโดยการตรวจวัดระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr.) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) มีค่าผลการตรวจวัดดัง ตารางที่ 2-6 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวัด/วิเคราะห์นำเสนอไว้ในเอกสารแนบ 6 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ ดังเอกสารแนบ 7 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 8

ตารางที่ 2-6 ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$ ) เดซิเบล(เอ)	ระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) เดซิเบล(เอ)
1. สำนักงานโครงการ	25-26/03/2562	58.9	89.9
	26-27/03/2562	61.5	89.5
	27-28/03/2562	60.7	89.5
	ค่าเฉลี่ย	60.4	89.9
2. วัดพุช้างล้วง	25-26/03/2562	54.2	89.1
	26-27/03/2562	55.4	86.2
	27-28/03/2562	56.6	88.1
	ค่าเฉลี่ย	55.4	89.1
3. บ้านหนองสะแก	25-26/03/2562	56.7	89.1
	26-27/03/2562	56.8	87.9
	27-28/03/2562	55.1	89.1
	ค่าเฉลี่ย	56.2	89.1
4. บ้านโคกสูง	25-26/03/2562	53.7	85.6
	26-27/03/2562	50.7	81.2
	27-28/03/2562	52.8	88.8
	ค่าเฉลี่ย	52.4	88.8
ค่ามาตรฐานเฉลี่ย <sup>1)</sup>		70.0	115.0

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

#### 6) สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียง

จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr.) และระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) โดยทำการตรวจวัดระหว่างวันที่ 25-28 มีนาคม 2562 พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ. 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป คือค่า  $L_{eq}$  24 hr. ไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ และ  $L_{max}$  ไม่เกิน 115 เดซิเบล เอ

## 2.2.4 ความสั่นสะเทือน

### 1) ดัชนีในการตรวจวัด

- : ความเร็วของอนุภาค (Peak Particle Velocity, mm/sec)
- : ความถี่ (Frequency, Hz)
- : ระยะขจัด (Displacement, mm)

### 2) จุดตรวจวัด

- : วัดพูช้างล้ง
- : บ้านโคกสูง

### 3) อุปกรณ์ในการตรวจวัด

- : MiniMate Plus Series III : Global Positioning System
- : ระดับน้ำ : ตลับเมตร
- : คอมพิวเตอร์

### 4) วิธีการตรวจวัด

ติดตั้งเครื่อง MiniMate Plus Series III บริเวณขอบของเขตประทานบัตรหรือเขตประกอบการหรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) โดยใช้มาตรฐานความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO 4866 โดยการตรวจวัดความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามมาตรฐาน DIN 4150n การติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดจะตั้งบนพื้นดินในแนวราบในระดับที่เท่ากัน โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับ หรือเคลื่อนไหวยจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ทำการตรวจวัดได้หรือหากทำการตรวจวัดบนฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 0.5 เมตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2548)

### 5) ผลการตรวจวัด

จากการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมระหว่างวันที่ 25 มีนาคม 2562 ได้ทำการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนในขณะระเบิดหน้าเหมืองของห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ โดยทำการบริเวณวัดพูช้างล้งและบริเวณบ้านโคกสูง ซึ่งเป็นสถานที่ที่ชุมชนในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ผลการตรวจวัดสรุปได้ดังตารางที่ 2-7 โดยผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในตารางที่ 2-8 พบว่า ไม่สามารถตรวจวัดได้ เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดต่ำกว่า 0.130 มม./วินาที ค่าความถี่ต่ำกว่า 2 เฮิร์ต และระยะขจัด 0 มม. ซึ่งเป็นขีดความสามารถของเครื่องที่สามารถตรวจวัดได้

ตารางที่ 2-7 สรุปผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมือง

สถานีตรวจวัด	วัน / เวลา	พารามิเตอร์	ความถี่ (เฮิร์ตซ์)	ความเร็วของอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐานความเร็วของอนุภาค <sup>1)</sup> (มม./วินาที)	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐานระยะขจัด <sup>1)</sup> (มม.)
วัดพูช้างล้ง	25/03/62	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
		VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
		LONGITUDINA	N/A	N/A	-	N/A	-
บ้านโคกสูง	25/03/62	TRANSVERSE	N/A	N/A	-	N/A	-
		VERTICAL	N/A	N/A	-	N/A	-
		LONGITUDINA	N/A	N/A	-	N/A	-

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548

N/A = ตรวจวัดไม่พบ, Frequency < 1 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm

เวลาระเบิดเหมือง 15.42 น.

ตารางที่ 2-8 มาตรฐานควบคุมระดับแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน

ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาค(มม./วินาที)	การจัด(มม.)	ความถี่(เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาค(มม./วินาที)	การจัด(มม.)
1	4.7	0.75	21	26.4	0.20
2	9.4	0.75	22	27.6	0.20
3	12.7	0.67	23	28.9	0.20
4	12.7	0.51	24	30.2	0.20
5	12.7	0.40	25	31.4	0.20
6	12.7	0.34	26	32.7	0.20
7	12.7	0.29	27	33.9	0.20
8	12.7	0.25	28	35.2	0.20
9	12.7	0.23	29	36.4	0.20
10	12.7	0.20	30	37.7	0.20
11	13.8	0.20	31	39.0	0.20
12	15.1	0.20	32	40.2	0.20
13	16.3	0.20	33	41.5	0.20
14	17.6	0.20	34	42.7	0.20
15	18.8	0.20	35	44.0	0.20
16	20.1	0.20	36	45.2	0.20
17	21.4	0.20	37	46.5	0.20
18	22.6	0.20	38	47.8	0.20
19	23.9	0.20	39	49.0	0.20
20	25.1	0.20	40 ขึ้นไป	50.8	0.20

ที่มา : ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548

### 2.2.5 คุณภาพดิน

ในการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ทำการเก็บตัวอย่างดิน 3 จุด ได้แก่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้านทิศเหนือ บริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการด้านทิศใต้ เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณสารหนู(Arsenic) สรุปผลวิเคราะห์ดินได้ดังตารางที่ 2-9 โดยผลการวิเคราะห์คุณภาพดินได้จากการเก็บตัวอย่างดินในวันที่ 28 มีนาคม 2562 พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณสารหนู บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศเหนือมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมกำหนด ส่วนผลการตรวจวัดปริมาณสารหนู บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศใต้ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์นอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรมกำหนด ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) ประเภท 2 รายละเอียดการวิเคราะห์คุณภาพดินดังเอกสารแนบ 6 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 7 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 8



## ตารางที่ 2-9 ผลวิเคราะห์คุณภาพดินเก็บตัวอย่างวันที่ 28 มีนาคม 2562

รายการทดสอบ	หน่วย	บริเวณใกล้เคียงโครงการ ด้านทิศเหนือ	บริเวณพื้นที่โครงการ	บริเวณใกล้เคียงโครงการ ด้านทิศใต้	ค่ามาตรฐาน	
pH*	mg/kg	7.55	7.03	7.65	-	-
Arsenic*	mg/kg	6.4	13	8.6	3.9 <sup>1)</sup>	27 <sup>2)</sup>

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 พ.ศ. 2547

: <sup>1)</sup> ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

: <sup>2)</sup> ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์นอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

: \* วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการของบริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

## 2.2.6 คุณภาพน้ำผิวดิน

### 1) ดัชนีในการตรวจวัด

- : ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- : ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solids)
- : ความขุ่น (Turbidity)
- : BOD<sub>5</sub> (Biochemical Oxygen Demands 5 days)
- : สารหนู (Arsenic)

### 2) จุดตรวจวัด

1. บ่อรับน้ำชุมชนเมือง

### 3) วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจวัด

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำมีดังนี้

Parameters	Method
pH	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C (2540 D)
Turbidity	Nephelometric Method (2130 B)
Arsenic	5 Days BOD Test/Azide Modification (4500-OC & 5210 B)
BOD <sub>5</sub>	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)

### 4) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2562 ดังตารางที่ 2-10 พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3

## ตารางที่ 2-10 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน เก็บตัวอย่างในวันที่ 28 มีนาคม 2562

Parameters	Unit	บ่อรับน้ำชุมชนเมือง	ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>
pH	-	7.69	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/l	<5.0	-
Turbidity	NTU	<1	-
BOD <sub>5</sub>	mg/l	2	2.0
Arsenic	mg/l	<0.01	ไม่เกิน 0.01

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

## 2.2.7 คุณภาพน้ำใต้ดิน

### 1) ดัชนีในการตรวจวัด

- : ความเป็นกรด-ด่าง (pH)
- : ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)
- : ของแข็งละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)
- : ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)
- : ความกระด้างที่ไม่ได้เกิดจากเกลือคาร์บอเนต (Non carbonate Hardness)
- : ความขุ่น (Turbidity)
- : ซัลเฟต (Sulfate)
- : เหล็กทั้งหมด (Total Iron)
- : สารหนู (Arsenic)
- : แมงกานีส (Manganese)
- : คลอไรด์ (Chloride)

### 2) จุดตรวจวัด

- ST1. น้ำบาดาลวัดพุซังล่าง
- ST2. น้ำบาดาลบ้านโคกสูง
- ST3. น้ำบาดาลบ้านหนองสะแก

### 3) วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจวัด

Parameters	Method
pH	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)
Total Solids	Dried at 103-105 °C (2540 D)
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C (2540 C)
Turbidity	Nephelometric Method (2130 B)
Total Hardness	EDTA Titrimetric Method (2340 C)
Non Carbonate Hardness	EDTA Titrimetric Method (2340 C)
Sulfate	Turbidimetric Method (4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)
Total Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma (3030 F, 3120 B)
Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma (3030 F, 3120 B)
Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma (3030 F, 3120 B)
Chloride	Argentometric Method (4500-Cl <sup>-</sup> B)

### 4) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2562 ดังตารางที่ 2-11 พบว่าผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นพิษ พ.ศ. 2551 ยกเว้นค่าความกระด้างน้ำบาดาลวัดพุซังล่างและบาดาลบ้านโคกสูงมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมแต่อยู่ในเกณฑ์อนุโลมสูงสุดอย่างไรก็ตามทางโครงการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคเท่านั้น

ตารางที่ 2-11 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน เก็บตัวอย่าง ในวันที่ 28 มีนาคม 2562

Parameters	Unit	วัดพุช้างล้วง	บ้านโคกสูง	บ้านหนองสะแก	ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>	
					เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
pH	-	7.03	7.60	7.12	7.0-8.5	6.5-9.2
Total Solids	mg/l	550	565	488	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด
Total Dissolved Solids	mg/l	545	480	460	ไม่เกิน 600	1,200
Total Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	451.6	345.3	363.6	ไม่เกิน 300	500
Non Carbonate Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	137.2	107.0	119	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด
Turbidity	NTU	<1	<1	<1	5	20
Sulfate	mg/l	143.7	155.6	147.9	ไม่เกิน 200	250
Total Iron	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	ไม่เกิน 0.5	1.0
Arsenic	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	ต้องไม่มีเลย	0.05
Manganese	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	ไม่เกิน 0.3	0.5
Chloride	mg/l	232	211	217	ไม่เกิน 250	600

หมายเหตุ : <sup>1)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้าน  
สาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552