

## บทที่ 2

# มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 2.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32260/16011 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 32223/15629 ของ นายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/4530 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 รายละเอียดดังตารางที่ 2-1 ถึงตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข
<p><b>- ระยะดำเนินการทำเหมืองและสิ้นสุดการทำเหมือง</b></p> <p>1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรจะติดตั้งกล่องรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ ในกรณีที่ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม</p>	-
<p>2. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ตรวจสอบแล้ว พบว่า ผู้ถือประทานบัตรไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนด จะต้องหยุดการทำเหมืองแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป</p>	<p>- ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะหยุดการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป</p>	-
<p>3. ให้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบทุก 3 ปี</p>	<p>- วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ ครึ่งล่าสุดในปีพ.ศ. 2561 ดังเอกสารแนบ 3</p>	-

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
4. หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการ ทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่ หรือการดำเนินงานที่ แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมจะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการ พิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ	- ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลง วิธีการทำเหมืองหรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ใน รายงานฯ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแจ้งให้หน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทราบและแจ้งรายละเอียด/ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงให้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาให้ความ เห็นชอบก่อนดำเนินการ	
5. ในระหว่างการทำเหมือง หากพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทาง ประวัติศาสตร์ โบราณคดี จะต้องรายงานและขอความร่วมมือ จากกรมศิลปากรเข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ ใน ระหว่างการทำเหมืองจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราว และหาก พิสูจน์แล้วพบว่า เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	- ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทาง ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะรายงานและขอ ความร่วมมือจากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการ ตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องโดยไม่มีข้อเรียกร้องใด ๆ	
6. ให้รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรม พื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมครั้ง ล่าสุดระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 และรายงานผลการ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณา	

ตารางที่ 2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการและระยะสิ้นสุดการทำเหมือง

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข
<b>1. ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</b> <b>1.1 ลักษณะภูมิประเทศ</b> <b>- ระยะเตรียมการ</b> 1. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่เป็นถนนลาดยางหรือคอนกรีต	- ผู้ถือประทานบัตรได้มีการปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการเป็นถนนดินบดอัดแน่น ให้สามารถใช้งานได้ดีเสมอ หากเกิดชำรุดเสียหายจะดำเนินการซ่อมแซมทันทีดังรูปที่ 2-1	-
2. สร้างคันทำนบพร้อมปลูกต้นไม้โตเร็ว โดยรอบพื้นที่โครงการอย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา	- ผู้ถือประทานบัตรได้สร้างคันทำนบดินบริเวณริมเส้นทางขนส่งแร่และพื้นที่โดยรอบโครงการ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้โตเร็วและพืชปกคลุมดินบนคันทำนบดิน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินดังรูปที่ 2-2	-
3. ปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ - กำหนดให้สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้าน และหลังคาบริเวณยังรับหินใหญ่ด้วยแผ่นสังกะสี พร้อมทั้งติดตั้งหัวฉีดสเปรย์น้ำ สำหรับบริเวณด้านข้างตั้งแต่บริเวณเครื่องบดชุดแรก และตะแกรงคัดเศษดินและเศษหิน กำหนดให้ใช้ผ้ามุ้งพลาสติกสีฟ้าปิดคลุมทั้ง 2 ด้านของตัวอาคารโรงโม่ - กำหนดให้ใช้ผ้ามุ้งพลาสติกสีฟ้าปิดคลุมด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ของอาคารโรงโม่ ตั้งแต่บริเวณเครื่องบดชุดแรก บริเวณเครื่องบดชุดที่ 2	- ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังนี้ (รูปที่ 2-3 ถึงรูปที่ 2-7) 1. สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้าน 2. สร้างหลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง 3. ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณยังรับหินใหญ่ 4. ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงหินเป็นถนนคอนกรีต พร้อมทั้งฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ และบริเวณโดยรอบโรง	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข
<p>(ต่อ) และบริเวณเครื่องบดชุดที่ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณปลายสายพานลำเลียงให้ครบทุกจุดและระหว่างดำเนินการจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสเปรย์น้ำให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ</li> <li>- ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงหินเป็นถนนคอนกรีตในช่วงเส้นทางจากเครื่องชั่งออกสู่ถนนภายนอกโรงโม่หิน ส่วนเส้นทางลำเลียงบริเวณอื่นๆ ให้ลดฝุ่นละอองโดยการใช้อุปกรณ์ฉีดพรม วันละ 4 ครั้ง</li> <li>- ฝุ่นละอองที่ตกสะสมบริเวณใต้โรงโม่และบริเวณลานกองหินจะใช้รถดันกองรวมไว้เมื่อมีปริมาณมากให้ตักใส่รถบรรทุกนำไปฝังกลบต่อไป</li> <li>- กำหนดให้สร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุกก่อนลำเลียงหินออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอก</li> </ul>	<p>โม่หิน วันละ 2-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ</p> <p>5. สร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุกก่อนลำเลียงหินออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอก</p>	
<p>4. กำหนดให้สร้างทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำจากบริเวณโรงโม่หินและลานกองหินไปยังบ่อตกตะกอน</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรได้ชุดระบายน้ำรอบพื้นที่โครงการ เพื่อระบายน้ำบริเวณโรงโม่หินและลานกองหินให้ไหลลงสู่บ่อตกตะกอนดังรูปที่ 2-8</p>	-
<p><b>- ระยะดำเนินการ</b></p> <p>1. กำหนดเว้นการทำเหมืองในระยะ 50 เมตร จากทางสาธารณะ</p>	<p>- การดำเนินการทำเหมืองของโครงการได้มีการเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองในระยะ 50 เมตร จากทางสาธารณะ และเว้นไม่ทำเหมืองในระยะ 10 เมตร โดยรอบพื้นที่ทำเหมือง พร้อมดูแลรักษาต้นไม้เดิมให้เจริญเติบโตได้ดี และมีการปลูกต้นไม้เพิ่มเติม</p>	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
(ต่อ)	ทดแทนต้นไม้ที่ล้มตายลง เพื่อใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆ จากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ (Buffer Zone) ดังรูปที่ 2-9	
2. เปิดหน้าเหมืองโดยวิธีเหมืองهابแบบชันบันได โดยมีความสูงและกว้างประมาณ 10 เมตร มีความชันรวมไม่เกิน 45 องศา และดำเนินการทำเหมืองตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง	- วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้วางแผนและออกแบบการทำเหมืองตามแผนผังโครงการกำหนด โดยเปิดหน้าเหมืองในลักษณะชันบันได พร้อมทั้งควบคุมความลาดชันรวมไม่เกิน 45 องศา เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง ดังรูปที่ 2-10	-
3. จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการในแต่ละวัน หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยจะต้องหยุดดำเนินการพร้อมแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและปรับปรุงแก้ไขทันที	- ก่อนดำเนินการทำเหมืองในแต่ละวันจะมีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าไปตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองบริเวณที่จะปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยอยู่เสมอ หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยจะรีบแจ้งวิศวกรผู้ควบคุมของโครงการให้เข้ามาปรับปรุงแก้ไข และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวจนกว่าจะแก้ไขให้มีความปลอดภัย	-
4. ดำเนินการฟื้นฟูสภาพเหมืองตามขั้นตอนการทำเหมือง	- ในระยะดำเนินการทำเหมืองของโครงการได้ดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองและพื้นที่ที่เกี่ยวข้องควบคู่ไปกับการทำเหมือง โดยการดูแลรักษาพื้นที่ที่ยังดินหน้าเหมืองไม่ถึงให้อยู่ในสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด และดูแลต้นไม้บริเวณแนวเว้นไม่ทำเหมืองให้มีการเจริญเติบโตที่ดีอยู่เสมอ	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
<b>- ระยะภายหลังก่อสร้าง</b> 1. ทำการปรับลดความลาดชันของขอบขุมนเมืองสุดท้ายให้มั่นคง และปลอดภัย	- ในกรณีที่พื้นที่ทำเหมืองที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์แล้ว ทาง โครงการจะดำเนินการปรับลดความลาดชันของขอบขุมนเมือง สุดท้ายให้มีความมั่นคงและปลอดภัย	-
2. กรณีที่มีแผนการจัดการพื้นที่ภายหลังก่อสร้างแตกต่างไป จากที่กำหนดไว้จะต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบด้วย	- ในกรณีที่แผนการจัดการพื้นที่ภายหลังก่อสร้างแตกต่าง ไปจากที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแจ้งให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ	-
<b>1.2 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ</b> จัดสร้างคันทำนบดินอัดแน่นและคูระบายน้ำรอบขุมนเมืองเพื่อ ป้องกันน้ำท่วมขุมนเมืองและบังคับทิศทางการไหลของน้ำให้ไหลไป ยังขุมนเมืองเก่าในแปลงประทานบัตรชั่วคราว	- ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการสร้างคันทำนบดินอัดแน่น (รูปที่ 2-2) และคูระบายน้ำรอบขุมนเมือง (รูปที่ 2-8) เพื่อ ป้องกันน้ำท่วมขุมนเมืองและบังคับทิศทางการไหลของน้ำให้ ไหลไปยังขุมนเมืองเก่า	-
<b>1.3 คุณภาพอากาศและระดับเสียง</b> 1. ปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการและโรงโม่หินอย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา พร้อมทำการบำรุงดูแลรักษา	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองปลุกต้นไม้ โดยรอบพื้นที่โครงการและโรงโม่หิน พร้อมทั้งดูแลบำรุงรักษา ให้ต้นไม้เจริญเติบโตอย่างดี ดังรูปที่ 2-11	-
2. งดขุดหน้าบริเวณเส้นทางที่ใช้ขนส่งหิน วันละ 2 ครั้ง ในช่วง เช้าและช่วงบ่าย รวมทั้งใช้ระบบสเปรย์น้ำในกิจกรรมโม่หินและ บริเวณโรงโม่หิน	- การดำเนินการของโครงการได้มีมาตรการลดผลกระทบด้าน การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในพื้นที่ โครงการ โดยได้ฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ วันละ 2-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ ดังรูปที่ 2-6	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
3. หลีกเลียงไม่ระเบิดหินในเวลาที่มีลมตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	- ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้หลีกเลียงไม่ทำการระเบิดหินในเวลาที่มีลมตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	-
4. เจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง ไม่เกิน 10-15 องศา และมีรูสลัฟันปลาซึ่งลดฝุ่นจากการระเบิดได้	- วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ดำเนินการระเบิดหน้าเหมืองตามแผนผังของโครงการ โดยเจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง 10-15 องศา และมีรูสลัฟันปลา เพื่อเป็นการลดฝุ่นจากการระเบิด	-
5. ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวันและหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลาเร่งด่วน ช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 06.00-09.00น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 15.00-18.00 น.	- ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวัน และหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลา 15.00-18.00 น.	-
6. บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้พนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรหมั่นดูแลบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ	-
7. จัดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 2-12	-
8. ห้ามทำการม่หินในเวลากลางคืน	- ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้ทำการม่หินเฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น	-



ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
<b>1.4 การใช้วัตถุระเบิด</b> 1. จะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมในการทำเหมือง 2. ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00-16.00 น. 3. ใช้เทคนิคการถ่วงจันทะระเบิดแบบมิลลิวินาที และใช้ปริมาณ วัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จันทะถ่วง 4. ให้มีสัญญาณแจ้งเตือนก่อนและหลังจากการจันทะระเบิด เป็นเวลา ประมาณ 5 นาที ให้มีรัศมีได้ยืนประมาณ 500 เมตร และได้ยืน นานกว่า 10 วินาที 5. บันทึกการเจาะรูระเบิด การอัดวัตถุระเบิด เทคนิคอื่นๆ เพื่อ นำมาปรับปรุงแก้ไขและวางแผน เพื่อให้เกิดผลกระทบจากการ ดำเนินการน้อยที่สุดมีประสิทธิภาพสูงสุด 6. ห้ามทำการระเบิดซ้ำเมื่อก่อนแรกมีขนาดโตกว่าขนาดที่ต้องการ ให้ใช้รถชุดแบ็คโฮติดเบกเกอร์กระแทกแทน 7. บันทึกการปลิวของเศษหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัย จากการปลิวกระเด็นให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง 8. ก่อนทำการระเบิดให้ทำการปิดกั้นถนนหรือทางสาธารณะใน กรณีทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะดังกล่าว	- ในการระเบิดหน้าเหมืองแต่ละครั้ง ทางโครงการได้มีการ ปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ดังต่อไปนี้ (รูปที่ 2-13 และรูปที่ 2-14) 1. มีวิศวกรเป็นผู้ควบคุมในการทำเหมือง 2. ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00-16.00 น. 3. ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จันทะถ่วง ตามแผนผังของโครงการ พร้อมบันทึกการใช้ปริมาณวัตถุ ระเบิดในแต่ละวัน ดังเอกสารแนบ 4 4. มีการเปิดสัญญาณแจ้งเตือนการจันทะระเบิดให้ได้ยินอย่าง ชัดเจน 5. จัดบันทึกการเจาะรูระเบิด การอัดวัตถุระเบิดและเทคนิค อื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและแก้ไขให้สามารถลด ผลกระทบจากการดำเนินการให้มัน้อยที่สุด 6. ควบคุมไม่ให้เกิดการระเบิดซ้ำหากก่อนแรกมีขนาดโตกว่าที่ ต้องการ แต่ให้ใช้รถชุดแบ็คโฮติดเบกเกอร์กระแทกแทน 7. บันทึกการปลิวของหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัย จากการปลิวกระเด็นของหินให้สอดคล้องกับความเป็นจริง 8. ก่อนทำการระเบิดให้ทำการปิดกั้นถนนหรือเส้นทาง สาธารณะ ในกรณีที่ทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะ	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข
<b>2. ทรัพยากรชีวภาพ</b> 1. ปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ อย่างน้อย 3 แถว แบบสลับ พืชป่า พร้อมดูแลรักษาให้เจริญเติบโตอย่างดี	- ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่ โครงการ พร้อมทั้งดูแลรักษาต้นไม้ให้เจริญเติบโตอย่างดี เพื่อเป็นแนวกันชนลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียง รบกวนออกภายนอกโครงการ ดังรูปที่ 2-11	-
2. ใช้ขุมเหมืองเป็นบ่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ภายนอกหรือ นำไปใช้ประโยชน์ลดฝุ่นละออง	- วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ออกแบบการใช้ขุม เหมืองเป็นบ่อดักตะกอน โดยการปรับสภาพพื้นที่ต่ำสุดของ บ่อเหมืองให้สามารถรองรับน้ำได้ เพื่อใช้เป็นบ่อดักตะกอน ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ในการฉีดพรมเส้นทางขนส่งแร่ ดังรูปที่ 2-15	-
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b> 1. จัดตั้งกองทุนรักษาสุขภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัย	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดตั้ง กองทุนรักษาสุขภาพแวดล้อมและกองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ โดยได้ดำเนินการจัดทำรายงานบริหารจัดการกองทุน ประจำปี 2563 และนำเสนอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ พิจารณา ดังเอกสารแนบ 5 และเอกสารแนบ 6	-
2. กรณีอุบัติเหตุหรือความเสียหายใดๆ ต่อพื้นที่เกษตรกรรมและ สิ่งก่อสร้างใกล้เคียง ให้ชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรม	- ในกรณีที่การทำเหมืองของโครงการก่อให้เกิดความ เสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม ผู้ถือประทานบัตรจะชดเชย ค่าเสียหายอย่างยุติธรรม	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข
3. จัดทำป้ายเตือนผู้ใช้ทางสัญจรให้ทราบถึงกิจกรรมการทำเหมืองแร่ให้เห็นอย่างชัดเจน	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดทำป้ายเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางสัญจรทราบถึงกิจกรรมการทำเหมืองแร่ ให้เห็นอย่างชัดเจน	-
4. กำชับและกวาดขันให้พนักงานขับรถยนต์เพิ่มการระมัดระวังในกิจกรรมการขนส่งหินผ่านสถานที่สาธารณะ	- ผู้ถือประทานบัตรได้ควบคุมให้พนักงานขับรถยนต์เพิ่มการระมัดระวังในกิจกรรมการขนส่งหินผ่านเส้นทางสาธารณะ	-
5. จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจ และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งโครงการควรจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์ เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ การติดตามตรวจสอบผลกระทบ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ	- ผู้ถือประทานบัตรได้ร่วมกับผู้จัดการเหมืองจัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง โดยได้จัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ	-
<b>4. คุณภาพชีวิต</b> 1. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานใส่ตามความเหมาะสมกับประเภทงาน	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ในขณะปฏิบัติงาน ให้เหมาะสมกับประเภทงาน พร้อมทั้งจัดทำป้ายเตือนให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้สามารถมองเห็นชัดเจน ดังรูปที่ 2-12	-
2. จัดการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ในด้านอาชีวอนามัยพร้อมจัดชั่วโมงการทำงานสลับเปลี่ยนหมุนเวียน และลำดับขั้นตอนงานที่มีประสิทธิภาพ	- ผู้ถือประทานบัตรได้จัดการอบรมเพื่อให้ความรู้พนักงานในด้านอาชีวอนามัย พร้อมทั้งจัดชั่วโมงการทำงานสลับเปลี่ยนหมุนเวียน และลำดับขั้นตอนงานที่มีประสิทธิภาพ	-

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางแก้ไข
3. ให้สวัสดิภาพที่ดีแก่พนักงานพร้อมรับภาระในการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี	- ผู้ถือประทานบัตรได้ให้สวัสดิภาพที่ดีแก่พนักงาน โดยได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น น้ำดื่ม ห้องสุขา และที่พักให้กับพนักงานของโครงการอย่างเพียงพอ ดังรูปที่ 2-16 ถึงรูปที่ 2-19 พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานเป็นประจำทุกปี รายละเอียดผลการตรวจสอบสุขภาพดังเอกสารแนบ 7	-
4. ทำการจัดสร้างรั้วล้อมรอบชุมชนเมืองเพื่อป้องกันบุคคลหรือสัตว์เลี้ยงพลัดตก	- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองสร้างรั้วล้อมรอบชุมชนเมืองเพื่อป้องกันบุคคลหรือสัตว์พลัดตกลงไป	-
5. เสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อประชาชน โดยให้โอกาสแก่แรงงานท้องถิ่นก่อน และควรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสังคมท้องถิ่น เช่น การก่อสร้างสิ่งสาธารณประโยชน์ การส่งเสริมการศึกษา ศาสนา การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและช่วยเหลือชุมชนในสถานะที่ขาดแคลน อาทิ น้ำอุปโภคและบริโภค	- ผู้ถือประทานบัตรได้มีส่วนร่วมในการการสนับสนุนกิจกรรมสาธารณประโยชน์ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ (รูปที่ 2-20) ดังเอกสารแนบ 8 รวมถึงให้โอกาสในการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก โดยจะพิจารณาจากประสบการณ์และความชำนาญในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	-

ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ภาพประกอบมาตรการ
<p><b>1. คุณภาพอากาศ</b></p> <p>- ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) และทิศทางและความเร็วลม จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคม และพฤศจิกายน</p>	<p>- ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>- ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563</p>	-
<p><b>2. เสียงและความสั่นสะเทือน</b></p> <p>- ใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการตรวจวัด 3 วันต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน</p>	<p>ดังรูปที่ 2-21 พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>- ดำเนินการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-22 พบว่า มีทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศเหนือ ด้วยความเร็วต่ำกว่า 0.4 เมตรต่อวินาที</p>	
<p>- ใช้เครื่องมือวัดแรงสั่นสะเทือน (Vibration Meter) ทำการตรวจวัดค่าความเร็วอนุภาค (Particle Velocity) ค่าความถี่ (Frequency) และค่าการขจัด (Displacement) จากการระเบิดหินบริเวณหน้าเหมืองโครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง และบ้านโคกสูง ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน</p>	<p>- ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-23 พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</p>	

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ภาพประกอบมาตรการ
<p>(ต่อ) 3. คุณภาพน้ำผิวดิน</p> <p>- เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) บีโอดี (BOD<sub>5</sub>) และสารหนู (Arsenic) จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมเมือง ปัสะ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน</p>	<p>- ดำเนินการตรวจวัดแรงดันสะท้อนจากการระเบิดหน้าเหมือง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุซังล้ง และบ้านโคกสูง โดยทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-24 พบว่า ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และมีบางช่วงเวลาที่มีค่าต่ำกว่าขีดความสามารถที่เครื่องตรวจวัดได้ เนื่องจากมีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดต่ำกว่า 0.130 มิลลิเมตร ต่อวินาที ค่าความถี่ต่ำกว่า 2 เฮิรตซ์ และระยะขจัดต่ำกว่า 0 มิลลิเมตร</p>	
<p>4. คุณภาพน้ำใต้ดิน</p> <p>- เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids) ปริมาณตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ซัลเฟต (Sulfate) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ความกระด้างถาวร (Non-Carbonate Hardness) เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) สารหนู (Arsenic) คลอไรด์ (Chloride) และระดับน้ำใต้ดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลวัดพุซังล้ง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน</p>	<p>- ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินเพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมเมือง เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-25 พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>- ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินเพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลวัดพุซังล้ง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-25 พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน</p>	
<p>5. ดิน</p> <p>- เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และสารหนู (Arsenic) จำนวน 3 สถานี</p>	<p>- ดำเนินการเก็บตัวอย่างดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ</p>	

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ภาพประกอบมาตรการ
(ต่อ) ได้แก่ บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 ดังรูปที่ 2-26 พบว่า ผลการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน	
<b>6. สุขภาพอนามัยของพนักงาน</b> - ตรวจสอบสุขภาพประจำปีของพนักงานโครงการ ปีละ 1 ครั้ง	- ผู้ถือประทานบัตรได้ให้สวัสดิการที่ดีแก่พนักงานพร้อมรับภาระในการตรวจสอบสุขภาพพนักงานเป็นประจำทุกปี รายละเอียดผลการตรวจสอบสุขภาพดังเอกสารแนบ 7	-



รูปที่ 2-1 เส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ



รูปที่ 2-2 คันทำนบดินและแนวต้นไม้บนคันทำนบดิน



รูปที่ 2-3 อาคารปิดคลุมโรงโม่หิน





รูปที่ 2-4 หลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง



รูปที่ 2-5 ระบบสเปรย์น้ำบริเวณยังรับหินใหญ่



รูปที่ 2-6 รถฉีดพรมน้ำตามเส้นทางขนส่งแร่



รูปที่ 2-7 บ่อล้างล้อรถบรรทุก



รูปที่ 2-8 คูระบายน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ





รูปที่ 2-9 แนวเวนพื้นที่ไม่ทำเหมือง



รูปที่ 2-10 ลักษณะหน้าเหมืองปัจจุบัน



รูปที่ 2-11 แนวต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ





รูปที่ 2-12 การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และป้ายเตือนด้านความปลอดภัย



รูปที่ 2-13 ป้ายแสดงเวลาระเบิดหิน

รูปที่ 2-14 เครื่องส่งสัญญาณเสียงเตือนก่อนการระเบิด



รูปที่ 2-15 บ่อขุมเหมืองของโครงการ

รูปที่ 2-16 อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น



รูปที่ 2-17 น้ำดื่มสำหรับพนักงาน



รูปที่ 2-18 ห้องสุขา



รูปที่ 2-19 บ้านพักพนักงาน



รูปที่ 2-20 การบริจาคหินฝุ่นให้กับโรงเรียนบ้านโคกเจริญ



วัดพุช้างล้วง



สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ



บ้านโคกสูง



บ้านหนองสะแก

รูปที่ 2-21 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ



วัดพุช้างล้วง



สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ

รูปที่ 2-22 การตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม





บ้านโคกสูง



บ้านหนองสะแก

รูปที่ 2-22 การตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม (ต่อ)



วัดพุช้างล้อม



สำนักงานโรม่อนหินของโครงการ



บ้านโคกสูง



บ้านหนองสะแก

รูปที่ 2-23 การตรวจวัดระดับเสียง



วัดพุช้างล้วง



บ้านโคกสูง

รูปที่ 2-24 การตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมือง



ชุมเหมือง



บ่อบาดาลวัดพุช้างล้วง

รูปที่ 2-25 การเก็บตัวอย่างน้ำ





บ่อบาดาลบ้านโคกสูง



บ่อบาดาลบ้านหนองสะแก

รูปที่ 2-25 การเก็บตัวอย่างน้ำ (ต่อ)



บริเวณพื้นที่โครงการ

บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ

รูปที่ 2-26 การเก็บตัวอย่างดิน





บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้

รูปที่ 2-26 การเก็บตัวอย่างดิน (ต่อ)

## 2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขที่เห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32260/16011 ของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 32223/15629 ของ นายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/4530 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมรายละเอียดได้ดังรูปที่ 2-27

### 2.2.1 คุณภาพอากาศ

#### 1) ดัชนีตรวจวัด

- ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)
- ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

#### 2) ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด

- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| - วัดพุช้างล้อม               | พิกัด: UTM 47 P 659963 E, 1687573 N. |
| - สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ | พิกัด: UTM 47 P 659817 E, 1687799 N. |
| - บ้านโคกสูง                  | พิกัด: UTM 47 P 658670 E, 1689217 N. |
| - บ้านหนองสะแก                | พิกัด: UTM 47 P 658237 E, 1687347 N. |

#### 3) วิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP)

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

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

#### 4) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) โดยทำการตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 มีค่าผลการตรวจวัดแสดงได้ในตารางที่ 2-4 แสดงผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการได้ดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
		ปริมาณฝุ่นละอองรวม : TSP	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน : PM-10
วัดพุช้างล้อม	19-20/11/2563	0.024	0.010
	20-21/11/2563	0.015	0.007
	21-22/11/2563	0.020	0.009
สำนักงานโรงโม่หินของ โครงการ	19-20/11/2563	0.058	0.021
	20-21/11/2563	0.064	0.029
	21-22/11/2563	0.062	0.023
บ้านโคกสูง	19-20/11/2563	0.016	0.008
	20-21/11/2563	0.014	0.006
	21-22/11/2563	0.011	0.004
บ้านหนองสะแก	19-20/11/2563	0.027	0.012
	20-21/11/2563	0.016	0.009
	21-22/11/2563	0.022	0.010
ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>		0.330	0.120

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

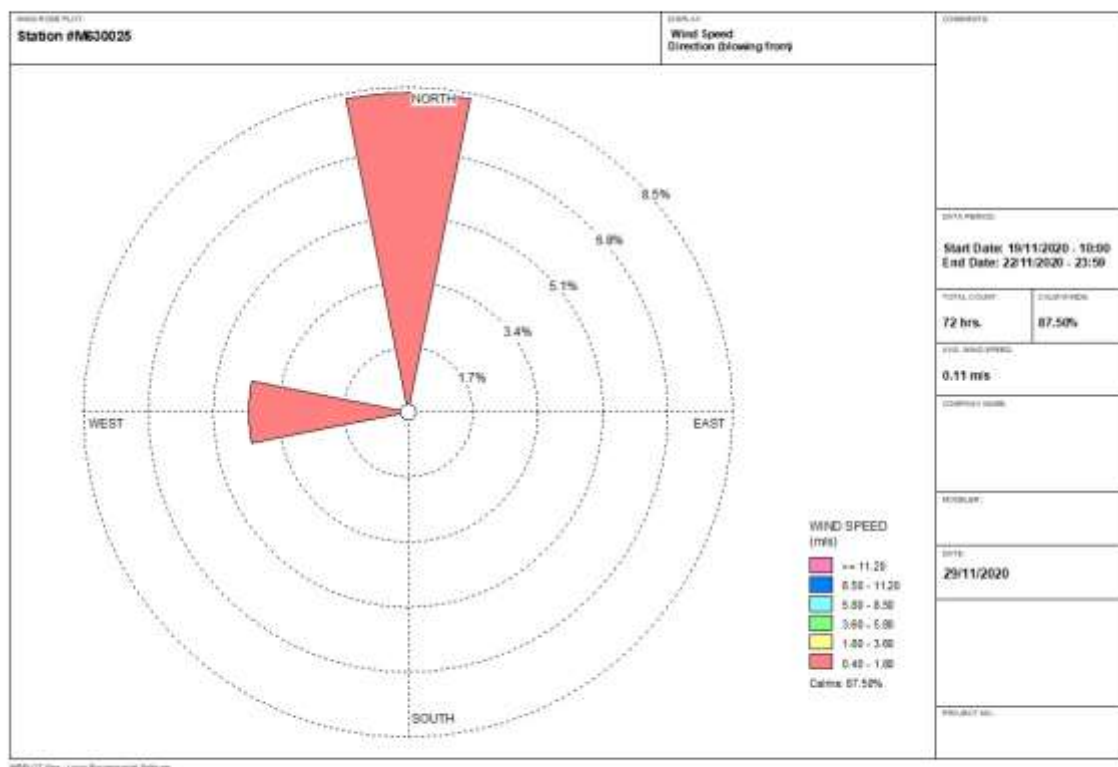
TSP: ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

PM-10: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง



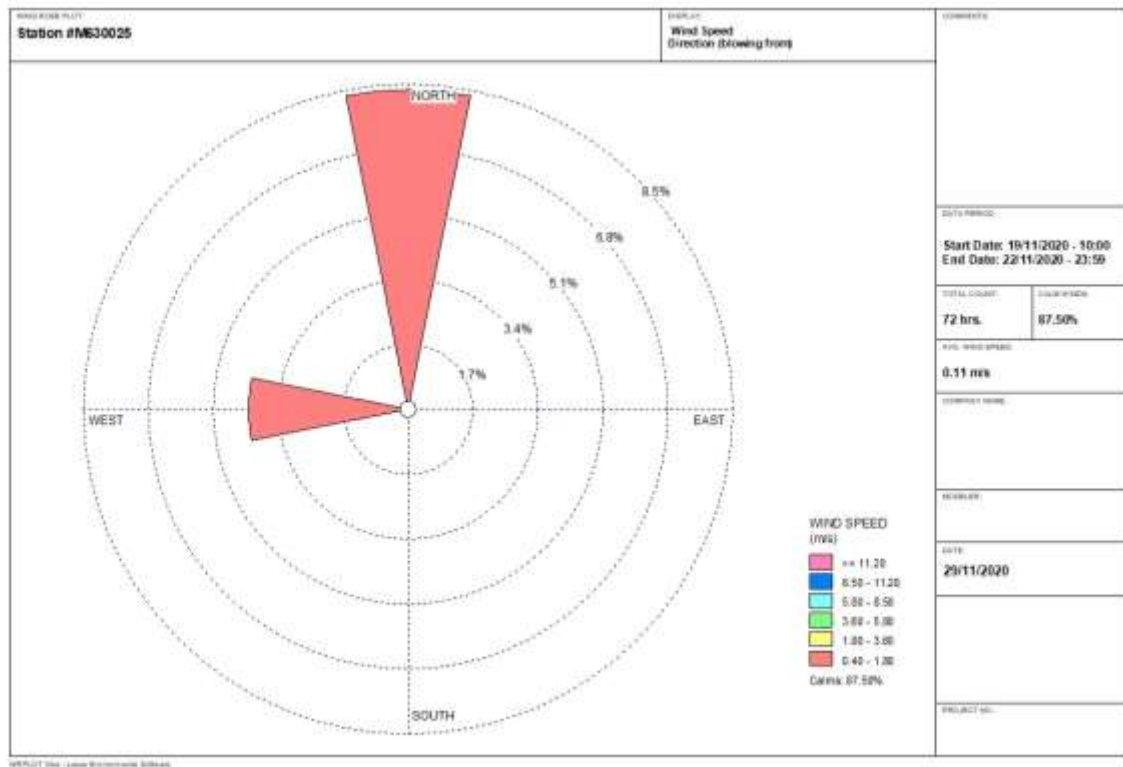
## 2.2.2 ความเร็วและทิศทางลม

ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 บริเวณวัดพุช้างล้วง โรงโมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก พบว่า ลมที่พัดส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศเหนือ พัดผ่านด้วยความเร็วต่ำกว่า 0.4 เมตร/วินาที ซึ่งลมดังกล่าวจัดเป็นลมสงบ (Calm) ตามการแบ่งขนาดลมของโบฟอร์ต (The Beaufort Scale of Wind-ภูมิศาสตร์กายภาพ, ทวี ทองสว่าง และคณะ, 2536) สรุปได้ดังตารางที่ 2-5 ถึงตารางที่ 2-8 และรูปที่ 2-28 ถึงรูปที่ 2-31 และเนื่องจากลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศเหนือ จุดที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการมากที่สุด คือ โรงโมหินของโครงการ แต่จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า วัดพุช้างล้วง มีค่าปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) อยู่ระหว่าง 0.058-0.064 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) อยู่ระหว่าง 0.021-0.029 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน แสดงให้เห็นว่าทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากกิจกรรมการทำเหมือง และกิจกรรมการขนส่งแร่อย่างเคร่งครัด แสดงผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการได้ดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

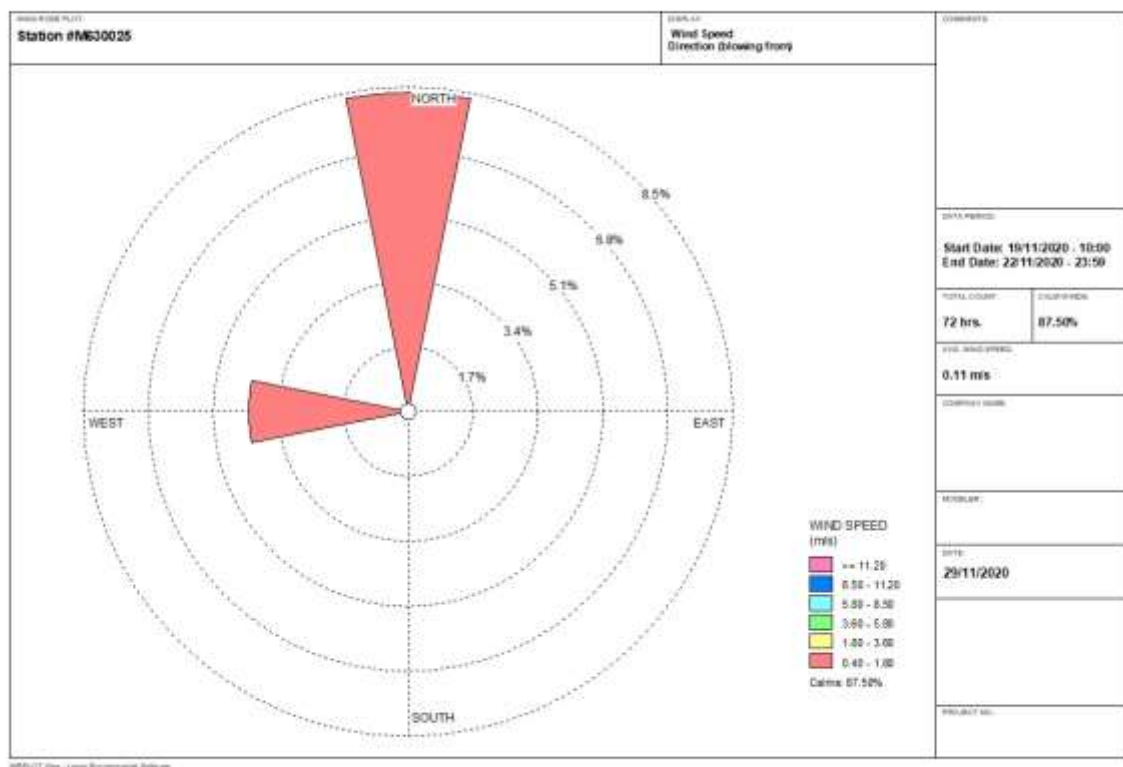


รูปที่ 2-28 แสดงทิศทางและความเร็วลมบริเวณวัดพุช้างล้วง

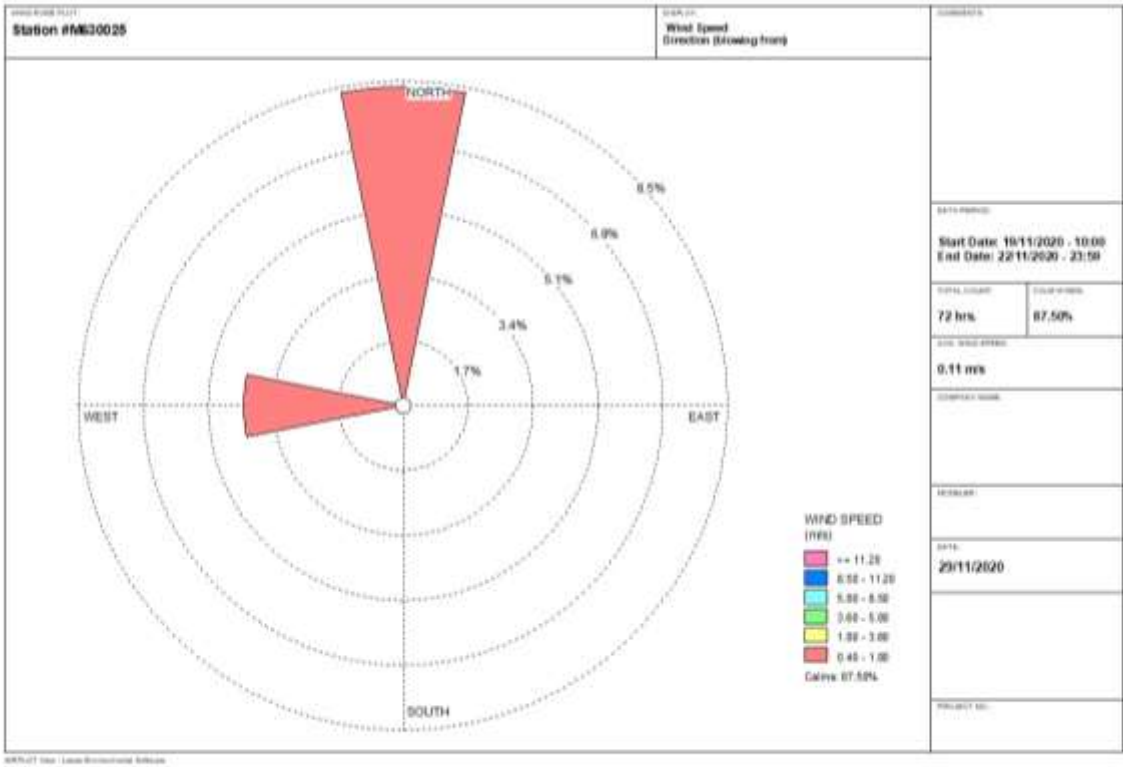




รูปที่ 2-29 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลมบริเวณสำนักงานโรงโม่หินของโครงการ



รูปที่ 2-30 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลมบริเวณบ้านโคกสูง



รูปที่ 2-31 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลมบริเวณบ้านหนองสะแก

**ตารางที่ 2-5 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณวัดพุช้างล้วง ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563**

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	19-20 พฤศจิกายน 2563		20-21 พฤศจิกายน 2563		21-22 พฤศจิกายน 2563	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
10.00-11.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11.00-12.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12.00-13.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13.00-14.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.4	N
14.00-15.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.1	N
15.00-16.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5	N
16.00-17.00	N/A	N/A	0.8	N	1.7	W
17.00-18.00	N/A	N/A	0.5	N	1.1	W
18.00-19.00	N/A	N/A	0.5	N	1.3	W
19.00-20.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00-21.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
21.00-22.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
00.00-01.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
01.00-02.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
04.00-05.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
07.00-08.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
08.00-09.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
09.00-10.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ: N/A หมายถึง ลมสงบ (Clam) มีค่าต่ำกว่า 0.4 m/s

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศเหนือ

ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : ต่ำกว่า 0.4 m/s



**ตารางที่ 2-6 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณสำนักงานโรงโม่หินของโครงการ**  
**ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563**

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	19-20 พฤศจิกายน 2563		20-21 พฤศจิกายน 2563		21-22 พฤศจิกายน 2563	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
10.00-11.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11.00-12.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12.00-13.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13.00-14.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.4	N
14.00-15.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.1	N
15.00-16.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5	N
16.00-17.00	N/A	N/A	0.8	N	1.7	W
17.00-18.00	N/A	N/A	0.5	N	1.1	W
18.00-19.00	N/A	N/A	0.5	N	1.3	W
19.00-20.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00-21.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
21.00-22.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
00.00-01.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
01.00-02.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
04.00-05.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
07.00-08.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
08.00-09.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
09.00-10.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ: N/A หมายถึง ลมสงบ (Clam) มีค่าต่ำกว่า 0.4 m/s

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศเหนือ

ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : ต่ำกว่า 0.4 m/s

**ตารางที่ 2-7 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณบ้านโคกสูง ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563**

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	19-20 พฤศจิกายน 2563		20-21 พฤศจิกายน 2563		21-22 พฤศจิกายน 2563	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
10.00-11.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11.00-12.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12.00-13.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13.00-14.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.4	N
14.00-15.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.1	N
15.00-16.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5	N
16.00-17.00	N/A	N/A	0.8	N	1.7	W
17.00-18.00	N/A	N/A	0.5	N	1.1	W
18.00-19.00	N/A	N/A	0.5	N	1.3	W
19.00-20.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00-21.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
21.00-22.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
00.00-01.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
01.00-02.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
04.00-05.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
07.00-08.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
08.00-09.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
09.00-10.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ: N/A หมายถึง ลมสงบ (Clam) มีค่าต่ำกว่า 0.4 m/s

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศเหนือ

ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : ต่ำกว่า 0.4 m/s

**ตารางที่ 2-8 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม บริเวณบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563**

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	19-20 พฤศจิกายน 2563		20-21 พฤศจิกายน 2563		21-22 พฤศจิกายน 2563	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
10.00-11.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11.00-12.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
12.00-13.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
13.00-14.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.4	N
14.00-15.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.1	N
15.00-16.00	N/A	N/A	N/A	N/A	1.5	N
16.00-17.00	N/A	N/A	0.8	N	1.7	W
17.00-18.00	N/A	N/A	0.5	N	1.1	W
18.00-19.00	N/A	N/A	0.5	N	1.3	W
19.00-20.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00-21.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
21.00-22.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
00.00-01.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
01.00-02.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
04.00-05.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
07.00-08.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
08.00-09.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
09.00-10.00	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ: N/A หมายถึง ลมสงบ (Clam) มีค่าต่ำกว่า 0.4 m/s

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศเหนือ

ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : ต่ำกว่า 0.4 m/s

### 2.2.3 ระดับเสียง

#### 1) ดัชนีในการตรวจวัด

- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)
- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)

#### 2) ตำแหน่งพิกัดของสถานที่ตรวจวัด

- วัดพูช้างล้ง พิกัด: UTM 47 P 659963 E, 1687573 N.
- สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ พิกัด: UTM 47 P 659817 E, 1687799 N.
- บ้านโคกสูง พิกัด: UTM 47 P 658670 E, 1689217 N.
- บ้านหนองสะแก พิกัด: UTM 47 P 658237 E, 1687347 N.

#### 3) อุปกรณ์ในการตรวจวัด

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

#### 4) วิธีการตรวจวัด

ติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร และห่างจากกำแพงหรือสิ่งกีดขวางในรัศมี 3.50 เมตร เพื่อป้องกันการสะท้อนกลับของเสียง กำหนดให้ด้านไมโครโฟนหันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงที่ตรวจวัด โดยกำหนดให้อยู่ในวงจรวัดน้ำหนัก เอ (Weighting A) การตอบสนองแบบฟาสต์ (Fast) Mode Leq กำหนดช่วงเวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง โดยมีการปรับเทียบค่าความถูกต้องทั้งภายในเครื่อง (Internal) และจากอะคูสติคคาลิเบรเตอร์ จากนั้นเปิดเครื่องกำหนดช่วงของระดับเสียงให้เหมาะสมและตั้งเครื่องทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง เมื่อเครื่องทำงานตามคาบเวลาที่ตั้งไว้ จึงบันทึกค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง และจดบันทึกค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงให้ครบจำนวน 24 ชั่วโมง เพื่อนำมาคำนวณโดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ แล้วจะได้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) ซึ่งการคำนวณค่าระดับเสียงเป็นวิธีการขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization of Standardization, ISO) เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

#### 5) ผลการตรวจวัดระดับเสียง

ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) โดยทำการตรวจวัดระหว่างวันที่ 19-22 พฤศจิกายน 2563 มีค่าผลการตรวจวัดดังตารางที่ 2-9 แสดงผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการได้ดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

สถานีตรวจวัด	วัน/เดือน/ปี	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล เอ)	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)	ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
วัดพุช้างล้อม	19-20/11/2563	58.6	97.5
	20-21/11/2563	56.9	86.0
	21-22/11/2563	52.7	82.9
สำนักงานโรงโม่หินของ โครงการ	19-20/11/2563	65.0	94.5
	20-21/11/2563	66.1	93.9
	21-22/11/2563	66.7	94.5
บ้านโคกสูง	19-20/11/2563	59.4	96.0
	20-21/11/2563	55.6	94.6
	21-22/11/2563	55.7	91.1
บ้านหนองสะแก	19-20/11/2563	63.5	93.8
	20-21/11/2563	63.7	92.5
	21-22/11/2563	62.3	103.4
ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>		70.0	115.0

2-37| ห นั ง

DIN 4150n การติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดจะตั้งบนพื้นดินในแนวราบในระดับที่เท่ากัน โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับ หรือเคลื่อนไหวยจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ทำการตรวจวัดได้หรือหากทำการตรวจวัดบนฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 0.5 เมตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2548)

## 5) ผลการตรวจวัด

ผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนจากการระเบิดหน้าเหมือง โดยทำการตรวจวัดเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563 ผลการตรวจวัดสรุปได้ดังตารางที่ 2-10 สำหรับรายละเอียดผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ ดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-10 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมือง เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563

สถานีตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วของอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน <sup>1)</sup>
วัดพุซังลัวง	TRANSVERSE	>100	0.048	50.8	0.000	0.20
	VERTICAL	>100	0.048	50.8	0.000	0.20
	LONGITUDINAL	>100	0.048	50.8	0.000	0.20
บ้านโคกสูง	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-
	VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-
	LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน พ.ศ. 2548

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

เวลาระเบิด 15.26 น.

## 2.2.5 คุณภาพดิน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยทำการเก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศเหนือ บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศใต้ และบริเวณพื้นที่โครงการ แสดงผลการวิเคราะห์ดินดังตารางที่ 2-11 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-11 ผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน เก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563

รายการทดสอบ	หน่วย	บริเวณพื้นที่ โครงการ	บริเวณใกล้เคียง โครงการด้านทิศเหนือ	บริเวณใกล้เคียง โครงการด้านทิศใต้	ค่ามาตรฐาน <sup>2)</sup>	
					ประเภท 1	ประเภท 2
pH	-	7.84	7.17	7.34	-	-
Arsenic	mg/kg	5.04	5.12	4.86	3.9	27

หมายเหตุ: <sup>1)</sup> Analytical method base on Test Methods of Evaluating Solids Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846)

<sup>2)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ดินปนพิษในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 119 ง ลงวันที่ 20 ตุลาคม 2547 ประเภท 1 คือ ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม ประเภท 2 คือ ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์นอกเหนือจากการอยู่อาศัยและเกษตรกรรม

## 2.2.6 คุณภาพน้ำผิวดิน

### 1) จุดตรวจวัด

: ชุมเหมือง

พิกัด: UTM 47 P 658766 E, 1687388 N.

### 2) วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจวัด

ตารางที่ 2-12 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ

Parameters	Method <sup>1)</sup>
pH	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)
Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C (2540 D)
Turbidity	Nephelometric Method (2130 B)
Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)
BOD <sub>5</sub>	5 Days BOD Test/Azide Modification (4500-OC & 5210 B)

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

### 3) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 จำนวน 1 สถานี ได้แก่ บริเวณชุมเหมือง แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2-13 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-13 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน เก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563

พารามิเตอร์	หน่วย	ชุมเหมือง	ค่ามาตรฐาน <sup>2)</sup>
pH	-	7.47	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	<5.0	-
Turbidity*	NTU	<1.0	-
Arsenic*	mg/L	<0.01	ไม่เกิน 0.01
Biochemical Oxygen Demand*	mg/L	<1	ไม่เกิน 2.0

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

\* รายการทดสอบนี้อยู่นอกขอบข่ายการรับรองของห้องปฏิบัติการทดสอบ

## 2.2.7 คุณภาพน้ำใต้ดิน

### 1) จุดตรวจวัด

- : บ่อบาดาลวัดพุซ้างล้ง พิกัด: UTM 47 P 659940 E, 1687608 N.  
: บ่อบาดาลบ้านโคกสูง พิกัด: UTM 47 P 658505 E, 1687266 N.  
: บ่อบาดาลบ้านหนองสะแก พิกัด: UTM 47 P 657428 E, 1688514 N.

### 2) วิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีการตรวจวัด

ตารางที่ 2-12 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างและวิธีการวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ

Parameters	Method <sup>1)</sup>
pH	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)
Total Solids	Dried at 103-105 °C (2540 B)
Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C (2540 C)
Total Hardness	Nephelometric Method (2130 B)
Non carbonate Hardness	EDTA Titrimetric Method (2340 C)
Turbidity	EDTA Titrimetric Method (2340 C)
Sulfate	Turbidimetric Method (4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)
Total Iron	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)
Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)
Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)
Chloride	Argent metric Method (4500-Cl <sup>-</sup> B)

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

### 3) ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลวัดพุซ้างล้ง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2-14 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11



**ตารางที่ 2-14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน เก็บตัวอย่างในวันที่ 22 พฤศจิกายน 2563**

Parameters	Unit	บ่อบาดาล วัดพุช้างล้อม	บ่อบาดาล บ้านโคกสูง	บ่อบาดาลบ้าน หนองสะแก	ค่ามาตรฐาน <sup>2)</sup>	
					เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
pH	-	7.41	8.15	7.66	7.0-8.5	6.5-9.2
Total Dissolved Solids	mg/L	548	382	523	ไม่เกิน 600	1,200
Total Solids	mg/L	596	441	554	-	-
Total Hardness	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	499	232	412	ไม่เกิน 300	500
Non-Carbonate Hardness	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	208	84	212	ไม่เกิน 200	250
Turbidity*	NTU	<1.0	<1.0	<1.0	5	20
Sulfate*	mg/L	107.3	138.1	80.8	ไม่เกิน 200	250
Total Iron	mg/L	0.02	0.02	0.03	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	16.3	17.7	32.5	ไม่เกิน 250	600

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 กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับ  
ป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรืองสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง  
ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2552

\* รายการทดสอบนี้อยู่นอกขอบข่ายการรับรองของห้องปฏิบัติการทดสอบ