

มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม

- 2.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - 2.2.1 คุณภาพอากาศ
 - 2.2.2 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม
 - 2.2.3 ระดับเสียง
 - 2.2.4 ค่าความสั่นสะเทือน
 - 2.2.5 คุณภาพดิน
 - 2.2.6 คุณภาพน้ำ

บทที่ 2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32260/16011 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับประทานบัตรที่ 32223/15629 ของ นายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอดาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/4530 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 รายละเอียดดังตารางที่ 2-1 ถึงตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
ระยะดำเนินการทำเหมืองและสิ้นสุดการทำเหมือง			
1. ให้มีจุดรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้ถือประทานบัตรจะต้องดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ติดตั้งกล่องรับเรื่องราวร้องทุกข์ความเดือดร้อนของราษฎรที่อาจเกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองแร่ ซึ่งติดตั้งไว้บริเวณด้านหน้าพื้นที่สำนักงานให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่ราษฎรที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการได้รับความเดือดร้อนจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแก้ไขและให้ความช่วยเหลือด้วยความเป็นธรรม 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 1
2. หากได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ หรือสาธารณประโยชน์ ได้รับความเสียหาย กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตรวจสอบแล้ว พบว่า ผู้ถือประทานบัตรไม่ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนด จะต้องหยุดการทำเหมืองแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่ได้รับการร้องเรียนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงว่าได้รับความเดือดร้อนรำคาญจากการดำเนินโครงการ ผู้ถือประทานบัตรจะหยุดการทำเหมืองตามคำสั่งของทางราชการแล้วแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะดำเนินการต่อไป 	-	-

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
3. ให้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้รายงานผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ทราบทุก 3 ปี	<ul style="list-style-type: none"> วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ทำการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่โครงการที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว และพื้นที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์ตามแผนงานที่ได้เสนอไว้ในรายงานฯ พร้อมทั้งได้จัดทำรายงานผลการดำเนินงานการปรับปรุงฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมือง ครึ่งล่าสุดในปี พ.ศ. 2564 เพื่อเสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณา 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 4
4. หากผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมชนิดแร่หรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ประกอบกับมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาให้ความเห็นชอบด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่ผู้ถือประทานบัตรมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมืองหรือการดำเนินงานที่แตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบและแจ้งรายละเอียด/ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ 	-	-
5. ในระหว่างการทำเหมือง หากพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี จะต้องรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ ในระหว่างการสำรวจจะต้องหยุดการทำเหมืองชั่วคราว และหากพิสูจน์แล้วพบว่า เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โบราณคดี	<ul style="list-style-type: none"> ในระหว่างการทำเหมืองหากขุดพบโบราณวัตถุหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้ถือประทานบัตรจะรายงานและขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรในท้องที่เข้าไปดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ และจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยไม่ขัดแย้งหรือใดๆ 	-	-

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
ผู้ถือประทานบัตรจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยไม่มีข้อเรียกร้องใดๆ			
6. ให้รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ทราบอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	<ul style="list-style-type: none"> วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ดำเนินการและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนดไว้ โดยผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้บริษัท ไมน์ เอนจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด ร่วมกับวิศวกรผู้ควบคุมของโครงการเป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อหน่วยงานฝ่ายกำกับดูแล คือ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้พิจารณา 	-	-

ตารางที่ 2-2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการและระยะสิ้นสุดการทำเหมือง

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ			
1. ลักษณะภูมิประเทศ			
1.1 ระยะเตรียมการ			
1. ปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่เป็นถนนลาดยางหรือคอนกรีต	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มีการปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการเป็นถนนหินบดอัดแน่น เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง พร้อมดูแลให้สามารถใช้งานได้ดีเสมอหากเกิดชำรุดเสียหายจะดำเนินการซ่อมแซมทันที 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 2
2. สร้างคันทำนบพร้อมปลูกต้นไม้โตเร็ว โดยรอบพื้นที่โครงการอย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้สร้างคันทำนบดินบริเวณริมเส้นทางขนส่งแร่และพื้นที่โดยรอบโครงการ พร้อมทั้งปลูกต้นไม้โตเร็วและพืชปกคลุมดินบนคันทำนบดิน เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินและป้องกันน้ำไหลออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 3
3. ปรับปรุงระบบป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงโม่หินให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> กำหนดให้สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้าน และหลังคาบริเวณยังรับหินใหญ่ด้วยแผ่นสังกะสี พร้อมทั้งติดตั้งหัวฉีดสเปรย์น้ำ สำหรับบริเวณด้านข้างตั้งแต่บริเวณเครื่องบดชุดแรก และตะแกรงคัดเศษหิน 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการปรับปรุงระบบป้องกันฝุ่นละอองและผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงโม่หินของโครงการ ให้เป็นไปตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารปิดคลุมทั้ง 3 ด้าน สร้างหลังคาปิดคลุมสายพานลำเลียง ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณยังรับหินใหญ่ 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 4 รูปที่ 5 รูปที่ 6

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
<p>และเศษหิน กำหนดให้ใช้ผ้ามุ้งพลาสติกสีฟ้าปิดคลุมทั้ง 2 ด้านของตัวอาคารโรงโม่</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้ใช้ผ้ามุ้งพลาสติกสีฟ้าปิดคลุมด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ของอาคารโรงโม่ ตั้งแต่บริเวณเครื่องบดชุดแรก บริเวณเครื่องบดชุดที่ 2 และบริเวณเครื่องบดชุดที่ 3 - กำหนดให้ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณปลายสายพานลำเลียงให้ครบทุกจุดและระหว่างดำเนินการจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสเปรย์น้ำให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ - ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงหินเป็นถนนคอนกรีตในช่วงเส้นทางจากเครื่องซึ่งออกสู่ถนนภายนอกโรงโม่หิน ส่วนเส้นทางลำเลียงบริเวณอื่นๆ ให้ลดฝุ่นละอองโดยการใช้อุปกรณ์ทุกน้ำฉีดพรม วันละ 4 ครั้ง - ฝุ่นละอองที่ตกสะสมบริเวณใต้โรงโม่และบริเวณลานกองหิน จะใช้รถดันกองรวมไว้เมื่อมีปริมาณมากให้ตักใส่รถบรรทุกนำไปฝังกลบต่อไป - กำหนดให้สร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุกก่อนลำเลียงหินออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงเส้นทางลำเลียงหินเป็นถนนลาดยาง พร้อมทั้งฉีดพรมน้ำ - บริเวณเส้นทางขนส่งแร่ และบริเวณโดยรอบโรงโม่หิน วันละ 2-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ - ฝุ่นที่สะสมบริเวณพื้นที่โรงโม่ จะทำการกำจัดตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้มีปริมาณสะสมที่มากเกินไป - สร้างบ่อล้างล้อรถบรรทุกก่อนลำเลียงหินออกสู่แหล่งรับซื้อภายนอก 		

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
4. กำหนดให้สร้างทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำจากบริเวณโรงโม่หินและลานกองหินไปยังบ่อดักตะกอน	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ขุดคูระบายน้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ บริเวณโรงโม่หินและลานกองหิน เพื่อเบี่ยงเบนน้ำให้ระบายน้ำไหลลงสู่ชุมชนเมืองต่อไป 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 7
1.2 ระยะดำเนินการ			
1. กำหนดเว้นการทำเหมืองในระยะ 50 เมตรจากทางสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> การดำเนินการทำเหมืองของโครงการ วิศวกรได้มีการเว้นพื้นที่ไม่ทำเหมืองในระยะ 50 เมตรจากทางสาธารณะ และเว้นไม่ทำเหมืองในระยะ 10 เมตรจากโดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมดูแลรักษาต้นไม้เดิมให้เจริญเติบโตได้ดี และมีการปลูกต้นไม้เพิ่มเติมทดแทนต้นไม้ที่ล้มตายลงเพื่อใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบในด้านต่างๆ จากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ (Buffer Zone) 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 8
2. เปิดหน้าเหมืองโดยวิธีเหมืองทาบแบบชันบันได โดยมีความสูงและกว้างประมาณ 10 เมตร มีความชันรวมไม่เกิน 45 องศา และดำเนินการทำเหมืองตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนผังโครงการทำเหมือง	<ul style="list-style-type: none"> วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้วางแผนและออกแบบการทำเหมืองตามแผนผังโครงการกำหนด โดยเปิดหน้าเหมืองในลักษณะชันบันได พร้อมทั้งควบคุมความลาดชันรวมไม่เกิน 45 องศา เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าเหมือง 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 9
3. จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการในแต่ละวัน หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยจะต้องหยุดดำเนินการพร้อมแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและปรับปรุงแก้ไขทันที	<ul style="list-style-type: none"> ก่อนดำเนินการทำเหมืองในแต่ละวันจะมีเจ้าหน้าที่ของโครงการเข้าไปตรวจสอบความมั่นคงของหน้าเหมืองบริเวณที่จะปฏิบัติงานให้มีความปลอดภัยอยู่เสมอ หากพบว่าไม่มีความปลอดภัยจะรีบแจ้งวิศวกรผู้ควบคุม 	-	-

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ของโครงการให้เข้ามาปรับปรุงแก้ไข และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวจนกว่าจะแก้ไขให้มีความปลอดภัย		
4. ดำเนินการฟื้นฟูสภาพเหมืองตามขั้นตอนการทำเหมือง	<ul style="list-style-type: none"> ในระยะดำเนินการทำเหมืองของโครงการได้ดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองและพื้นที่ที่เกี่ยวข้องควบคู่ไปกับการทำเหมือง โดยการดูแลรักษาพื้นที่ที่ยังดินหน้าเหมืองไม่ถึงให้อยู่ในสภาพภูมิประเทศเดิมมากที่สุด และดูแลต้นไม้บริเวณแนวเวนไม่ทำเหมืองให้มีการเจริญเติบโตที่ดียู่เสมอ 	-	-
1.3 ระยะภายหลังการทำเหมือง			
1. ทำการปรับลดความลาดชันของขอบขุมเหมืองสุดท้ายให้มั่นคงและปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีพื้นที่ทำเหมืองที่สิ้นสุดการใช้ประโยชน์แล้วทางโครงการจะดำเนินการปรับลดความลาดชันของขอบขุมเหมืองสุดท้ายให้มีความมั่นคงและปลอดภัยให้เป็นไปตามรายงานการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว พร้อมทั้งปลูกพืชปกคลุมดินและไถย่นดินไถเร็วเพื่อให้มีสภาพคล้ายพื้นที่เดิมมากที่สุด 	-	-
2. กรณีที่มีแผนการจัดการพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองแตกต่างไปจาก ที่กำหนดไว้จะต้องแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบด้วย	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่แผนการจัดการพื้นที่ภายหลังการทำเหมืองแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ ผู้ถือประทานบัตรจะดำเนินการจัดทำรายงานหรือหนังสือเพื่อแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบและพิจารณา 	-	-

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
2. อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำ			
1. จัดสร้างคันทำนบกั้นน้ำและระบายน้ำรอบชุมชนเมืองเพื่อป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมืองและบังคับทิศทางไหลของน้ำให้ไหลไปยังชุมชนเมืองเก่าในแปลงประทานบัตรชั่วคราว	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการสร้างคันทำนบกั้นน้ำและระบายน้ำรอบชุมชนเมืองและบังคับทิศทางไหลของน้ำให้ไหลไปยังชุมชนเมืองเก่า 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 3 รูปที่ 7
3. คุณภาพอากาศและระดับเสียง			
1. ปลูกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการและโรงโม่หินอย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา พร้อมทำการบำรุงดูแลรักษา	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นและไม่ทอดกิ่งโดยรอบพื้นที่โครงการและพื้นที่โรงโม่หิน พร้อมทั้งดูแลบำรุงรักษาให้ต้นไม้เจริญเติบโตอย่างดี เพื่อใช้เป็นแนวป้องกันผลกระทบด้านฝุ่นละออง เสียงรบกวน และการปลิวกระเด็นของเศษหินแร่ (Buffer Zone) 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 10
2. รดพรมน้ำบริเวณเส้นทางที่ใช้ขนส่งหิน วันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้าและช่วงบ่าย รวมทั้งใช้ระบบสปาร์กน้ำในกิจกรรมโม่หินและบริเวณโรงโม่หิน	<ul style="list-style-type: none"> การดำเนินการของโครงการได้มีมาตรการลดผลกระทบด้านการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่ภายในพื้นที่โครงการ โดยได้ฉีดพรมน้ำบริเวณเส้นทางขนส่งแร่ วันละ 2-4 ครั้ง หรือตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 5

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
3. หลีกเลียงไม่ระเบิดหินในเวลาที่มีลมตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้หลีกเลียงไม่ทำการระเบิดหน้าเหมืองในช่วงเวลาที่มีลมพัดแรงตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการปลิวกระเด็นของเศษหิน 	-	-
4. เจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง ไม่เกิน 10-15 องศา และมีรูสลับพื้นปลาซึ่งลดฝุ่นจากการระเบิดได้	<ul style="list-style-type: none"> วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ดำเนินการระเบิดหน้าเหมืองตามแผนผังของโครงการ โดยเจาะรูใส่วัตถุระเบิดให้เอียงจากแนวตั้ง 10-15 องศา และมีรูสลับพื้นปลาเพื่อเป็นการลดฝุ่นจากการระเบิด 	-	-
5. ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวันและหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลาเร่งด่วน ช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเย็นตั้งแต่เวลา 15.00-18.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบให้ทำการขนส่งหินเฉพาะในเวลากลางวัน และหลีกเลียงการขนส่งหินออกจำหน่ายในช่วงเวลา 06.00-09.00 น. และช่วงเวลา 15.00-18.00 น. 	-	-
6. บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักร/อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้พนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรหมั่นดูแลบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดีเสมอ 	-	-
7. จัดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลให้พนักงานสวมใส่ขณะปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอต่อพนักงาน พร้อมกำชับให้ดำเนินการสวมใส่ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ได้จัดทำป้ายแสดงข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้สามารถมองเห็นชัดเจน 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 11

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
8. ห้ามทำการไถ่หินในเวลากลางคืน	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ออกกฎระเบียบ ให้ทำการไถ่หิน และกิจกรรมต่างๆ ของโครงการในเฉพาะช่วงเวลากลางวัน เท่านั้น เพื่อป้องกันผลกระทบด้านเสียงรบกวนกับประชาชน ใกล้เคียง ซึ่งเป็นช่วงเวลาพักผ่อน 	-	-
4. การใช้วัตถุระเบิด			
1. จะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมในการทำเหมือง	<ul style="list-style-type: none"> ในการระเบิดหน้าเหมืองแต่ละครั้ง ทางโครงการได้มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> มีวิศวกรเป็นผู้ควบคุมวางแผนและออกแบบในการทำเหมือง ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00-16.00 น. โดยได้จัดทำป้ายและติดตั้งไว้บริเวณริมเส้นทางขนส่งแร่ ให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จังหวะถ่วงตามแผนผังของโครงการ พร้อมบันทึกการใช้ปริมาณวัตถุระเบิดในแต่ละวัน ทั้งนี้ได้มีการจัดสร้างอาคารเก็บวัตถุระเบิดให้มีความมิดชิดปลอดภัย มีการเปิดสัญญาณแจ้งเตือนการจุดระเบิดในรัศมีประมาณ 500 เมตร และได้ยินอย่างชัดเจน จดบันทึกการเจาะรูระเบิด การอัดวัตถุระเบิดและเทคนิคอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและแก้ไขให้สามารถลดผลกระทบจากการดำเนินการให้น้อยที่สุด 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 12 รูปที่ 13 รูปที่ 14
2. ทำการระเบิดวันละ 1 ครั้ง ช่วงเวลา 15.00 - 16.00 นาฬิกา			
3. ใช้เทคนิคการถ่วงจังหวะระเบิดแบบมิลลิวินาที และใช้ปริมาณวัตถุระเบิดสูงสุดไม่เกิน 330 ปอนด์/จังหวะถ่วง			
4. ให้มีสัญญาณแจ้งเตือนก่อนและหลังจากการจุดระเบิดเป็นเวลาประมาณ 5 นาที ให้มีรัศมีได้ยินประมาณ 500 เมตร และได้ยินนานกว่า 10 วินาที			
5. บันทึกการเจาะรูระเบิด การอัดวัตถุระเบิด เทคนิคอื่นๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและวางแผน เพื่อให้เกิดผลกระทบจากการดำเนินการน้อยที่สุดมีประสิทธิภาพสูงสุด			
6. ห้ามทำการระเบิดซ้ำเมื่อก่อนเริ่มขนาดโตกว่าขนาดที่ต้องการให้ใช้รถชุดแบ็คโฮติดเบคเกอร์ กระแทกแทน			

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
7. บันทึกระยะเวลาการปลิวของเศษหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัยจากการปลิวกระเด็นให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง	<ul style="list-style-type: none">- ควบคุมไม่ให้มีการระเบิดซ้ำ หากก้อนแร่มีขนาดโตกว่าที่ต้องการ วิศวกรผู้ควบคุมดูแลใช้รถขุดแบ็คโฮติดเบเคอร์กระแทกแทนการระเบิด- บันทึกระยะเวลาการปลิวของหิน เพื่อกำหนดระยะที่ปลอดภัยจากการปลิวกระเด็นของหินให้สอดคล้องกับความเป็นจริง- ก่อนทำการระเบิดให้ทำการปิดกั้นถนนหรือเส้นทางสาธารณะ ในกรณีที่ทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะ		
8. ก่อนทำการระเบิดให้ทำการปิดกั้นถนนหรือทางสาธารณะ ในกรณีที่ทำการระเบิดใกล้เส้นทางสาธารณะดังกล่าว			
ทรัพยากรชีวภาพ			
1. ปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ อย่างน้อย 3 แถว แบบสลับฟันปลา พร้อมดูแลรักษาให้เจริญเติบโตอย่างดี	<ul style="list-style-type: none">● ผู้ถือประทานบัตรได้ดำเนินการปลุกต้นไม้โดยรอบพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งดูแลรักษาต้นไม้ให้เจริญเติบโตอย่างดี เพื่อเป็นแนวกันชนลดผลกระทบด้านฝุ่นละอองและเสียงรบกวนออกภายนอกโครงการ	-	<ul style="list-style-type: none">● เอกสารแนบ 3 รูปที่ 10
2. ใช้ขุมเหมืองเป็นบ่อดักตะกอนก่อนระบายออกสู่ภายนอก หรือนำไปใช้ประโยชน์ลดฝุ่นละออง	<ul style="list-style-type: none">● วิศวกรผู้ควบคุมของโครงการได้ออกแบบให้บ่อขุมเหมืองบริเวณจุดต่ำสุดของโครงการ เพื่อใช้ทดแทนบ่อดักตะกอนเพื่อเป็นบ่อรองรับน้ำจากการทำเหมืองและกิจกรรมของโครงการก่อนนำไปใช้ประโยชน์ในการฉีดพรมเส้นทางขนส่งแร่ หรือใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการ	-	<ul style="list-style-type: none">● เอกสารแนบ 3 รูปที่ 15

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์			
1. จัดตั้งกองทุนรักษาสภาพแวดล้อมและสุขภาพอนามัย	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดตั้ง “กองทุนรักษาสภาพแวดล้อม” เพื่อใช้เป็นงบประมาณในการดูแลรักษาต้นไม้และพื้นที่โดยรอบโครงการ ซึ่งรายละเอียดกองทุนแสดงไว้ นอกจากนี้ได้จัดตั้ง “กองทุนเฝ้าระวังสุขภาพ” เพื่อใช้ในการดูแลเฝ้าระวังสุขภาพอนามัยของพนักงานและประชาชนใกล้เคียง ซึ่งรายละเอียดกองทุนแสดงไว้ เพื่อนำส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณา 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 5 เอกสารแนบ 6
2. กรณีอุบัติเหตุหรือความเสียหายใดๆ ต่อพื้นที่เกษตรกรรม และสิ่งก่อสร้างใกล้เคียง ให้ชดเชยค่าเสียหายอย่างเป็นธรรม	<ul style="list-style-type: none"> ในกรณีที่การทำเหมืองของโครงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรม ผู้ถือประทานบัตรจะชดเชยค่าเสียหายอย่างยุติธรรม และเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว 	-	-
3. จัดทำป้ายเตือนผู้ใช้ทางสัญจรให้ทราบถึงกิจกรรมการทำเหมืองแร่ให้เห็นอย่างชัดเจน	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรจัดทำและดูแลป้ายเตือนจราจรต่างๆ เช่น ป้ายระบุดังรายละเอียดพื้นที่โครงการ ป้ายระวังรถบรรทุกเข้า-ออก ป้ายจำกัดความเร็ว เป็นต้น โดยติดตั้งไว้บริเวณริมเส้นทางขนส่งแร่ให้เห็นอย่างชัดเจน และมีสภาพดีอยู่เสมอ 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 16

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
4. กำกับและกวดขันให้พนักงานขับรถยนต์เพิ่มการระมัดระวังในกิจกรรมการขนส่งหินผ่านสถานที่สาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้กำกับและควบคุมให้พนักงานขับรถบรรทุกขนส่งแร่ขับเคลื่อนด้วยความปลอดภัยและเป็นไปตามกฎหมาย พร้อมให้เพิ่มความระมัดระวังในการขนส่งหินผ่านเส้นทางสาธารณะหรือพื้นที่ชุมชน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ 	-	-
5. จัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโครงการกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งโครงการควรจัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์ เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ การติดตามตรวจสอบผลกระทบ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ร่วมกับผู้จัดการเหมืองจัดทำแผนมวลชนสัมพันธ์ เพื่อเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับราษฎรที่อยู่ใกล้เคียง โดยได้จัดตั้งคณะกรรมการชุมชนสัมพันธ์เพื่อทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ รวมทั้งรับเรื่องร้องเรียนต่างๆ 	-	-
คุณภาพชีวิต			
1. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงานใส่ตามความเหมาะสมกับประเภทงาน	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้จัดสรรงบประมาณในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เพียงพอต่อพนักงาน พร้อมกำกับให้ดำเนินการสวมใส่ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ได้จัดทำป้ายแสดงข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้สามารถมองเห็นชัดเจน 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 11

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
2. จัดการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ในด้านอาชีวอนามัย พร้อมจัดชั่วโมงการทำงานสลับเปลี่ยนหมุนเวียน และลำดับขั้นตอนงานที่มีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้จัดการอบรมเพื่อให้ความรู้พนักงาน ในด้านอาชีวอนามัย พร้อมทั้งควบคุมระยะเวลาการทำงาน และมีการสลับเปลี่ยนหมุนเวียนหน้าที่ของพนักงาน รวมไปถึงลำดับขั้นตอนงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบด้านต่างๆ ที่อาจเกิดจากการทำงานแล้วส่งผลต่อ ผู้ปฏิบัติงานช่วงเวลานั้น 	-	-
3. ให้สวัสดิภาพที่ดีแก่พนักงานพร้อมรับภาระ ในการตรวจสอบสุขภาพพนักงานประจำปี	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล เบื้องต้น น้ำดื่ม ห้องสุขา และที่พักให้กับพนักงานของ โครงการอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพ พนักงานเป็นประจำทุกปี โดยได้มีการสุภาพทั่วไป ระบบการหายใจ ระบบประสาท เป็นต้น 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 17 ถึง รูปที่ 20 เอกสารแนบ 7
4. ทำการจัดสร้างรั้วล้อมรอบชุมเมืองเพื่อป้องกันบุคคล หรือสัตว์เลี้ยงพลัดตก	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ผู้จัดการเหมืองสร้างรั้ว ล้อมรอบชุมเมืองเพื่อป้องกันบุคคลหรือสัตว์พลัดตกลงไป 	-	-
5. เสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อประชาชน โดยให้โอกาสแก่ แรงงานท้องถิ่นก่อน และควรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสังคมท้องถิ่น เช่น การก่อสร้างสิ่งสาธารณประโยชน์ การส่งเสริมการศึกษา ศาสนา การทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมและช่วยเหลือชุมชนในสภาวะที่ขาดแคลน อาทิ น้ำอุปโภคและบริโภค	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนกิจกรรม สาธารณประโยชน์ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็น การสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างชุมชนและโครงการ รวมถึงให้โอกาสในการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นหลัก โดยจะพิจารณาจากประสบการณ์และความชำนาญ ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 8

ตารางที่ 2-3 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
ผู้ถือประทานบัตรได้มอบหมายให้ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้			
1. คุณภาพอากาศ			
1. ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยทั้งหมดในบรรยากาศ (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) และทิศทางและความเร็วลม จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการตรวจวัด 3 วัน ต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดทั้ง 4 สถานี มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 21
	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลม จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566 พบว่า มีทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางด้านทิศตะวันออก ความเร็วลมมีค่าระหว่าง 0.4-1.8 เมตรต่อวินาที จัดเป็นลมเบา (Light air) 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 22
2. เสียงและความสั่นสะเทือน			
1. ใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยในคาบ 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (L _{max}) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 23

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
และบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง โดยทำการตรวจวัด 3 วัน ต่อเนื่อง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	2566 พบว่า ผลการตรวจวัดทั้ง 4 สถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียง โดยทั่วไป		
2. ใช้เครื่องมือวัดแรงสั่นสะเทือน (Vibration Meter) ทำการตรวจวัดค่าความเร็วอนุภาค (Particle Velocity) ค่าความถี่ (Frequency) และค่าการขจัด (Displacement) จากการระเบิดหินบริเวณหน้าเหมือง โครงการ จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้วง และบ้านโคกสูง ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม และพฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากการระเบิดหน้าเหมือง จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้วง และบ้านโคกสูง โดยทำการตรวจวัดในวันที่ 7 มีนาคม 2566 พบว่า ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน บริเวณวัดพุช้างล้วง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และบริเวณบ้านโคกสูง ผลการตรวจวัดมีค่าต่ำกว่าขีดความสามารถที่เครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือนจะตรวจวัดได้ คือ มีค่าความถี่น้อยกว่า 1 เฮิรตซ์ ค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดน้อยกว่า 0.130 มิลลิเมตร ต่อวินาที และการขจัดน้อยกว่า 0 มิลลิเมตร 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 24
3. คุณภาพน้ำผิวดิน			
1. เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) บีโอดี (BOD ₅) และสารหนู (Arsenic) จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมเหมือง ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคม และพฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินเพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมเหมือง ในวันที่ 9 มีนาคม 2566 พบว่า ผลการวิเคราะห์ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำ 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 25

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
	ในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)		
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน			
1. 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 บ่อบาดาลวัดพุช้างล้วง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือน มีนาคมและพฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินเพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลวัดพุช้างล้วง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก ในวันที่ 9 มีนาคม 2566 พบว่า ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ มีค่าอยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมและมีบางพารามิเตอร์ ที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมแต่อยู่ในเกณฑ์ อนุโลมสูงสุดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการ ในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและการ ป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 26

เงื่อนไขตามมาตรการ	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหา อุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
5. ดิน			
1. เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพดิน ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และสารหนู (Arsenic) จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมีนาคมและพฤศจิกายน	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการเก็บตัวอย่างดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ ในวันที่ 7 มีนาคม 2566 พบว่า ผลการวิเคราะห์ทั้ง 3 สถานีมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 3 รูปที่ 27
6. สุขภาพอนามัยของพนักงาน			
1. ตรวจสอบสุขภาพประจำปีของพนักงานโครงการ ปีละ 1 ครั้ง	<ul style="list-style-type: none"> ผู้ถือประทานบัตรได้ให้สวัสดิการที่ดีแก่พนักงาน โดยจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพพนักงานเป็นประจำทุกปีอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำการตรวจสอบสุขภาพทั่วไป ระบบการหายใจ ระบบประสาท เป็นต้น 	-	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารแนบ 7

2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 32260/16011 ของทางหุ้นส่วนจำกัด หินสร้างแหล่งน้ำ ร่วมแผนผังโครงการทำเหมืองเดียวกันกับ ประทานบัตรที่ 32223/15629 ของนายชัยวุฒิ สุริยจันทร์ ตั้งอยู่ที่ ตำบลห้วยหอม อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ ตามหนังสือที่ ทส 1009.2/4530 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 รายละเอียดดังนี้

2.2.1 คุณภาพอากาศ

1) ดัชนีตรวจวัด

- ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)
- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)

2) ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศดังรูปที่ 2-1 รายละเอียดดังนี้

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| - 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) วิธีการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง

ฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) ที่อยู่ในอากาศจะถูกดูดผ่านกระดาดกรองชนิดกลาสไฟเบอร์ ที่ผ่านการอบ-ซัง (Equilibrate) อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ด้วยอัตราการไหลของอากาศในช่วง 40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาดกรองไปอบ-ซัง (Equilibrate) อีกครั้ง เพื่อทราบน้ำหนักของฝุ่นละออง แล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) ซึ่งแขวนลอยอยู่ในอากาศจะถูกดูดผ่านตัวคัดขนาดฝุ่นก่อนเข้าสู่กระดาดกรองชนิดควีซไฟเบอร์ที่ผ่านการอบ-ซัง อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ด้วยอัตราการไหลของอากาศในช่วง 40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาดกรองไปอบ-ซังอีกครั้ง เพื่อให้ทราบน้ำหนักของฝุ่นละออง แล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

4) ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง

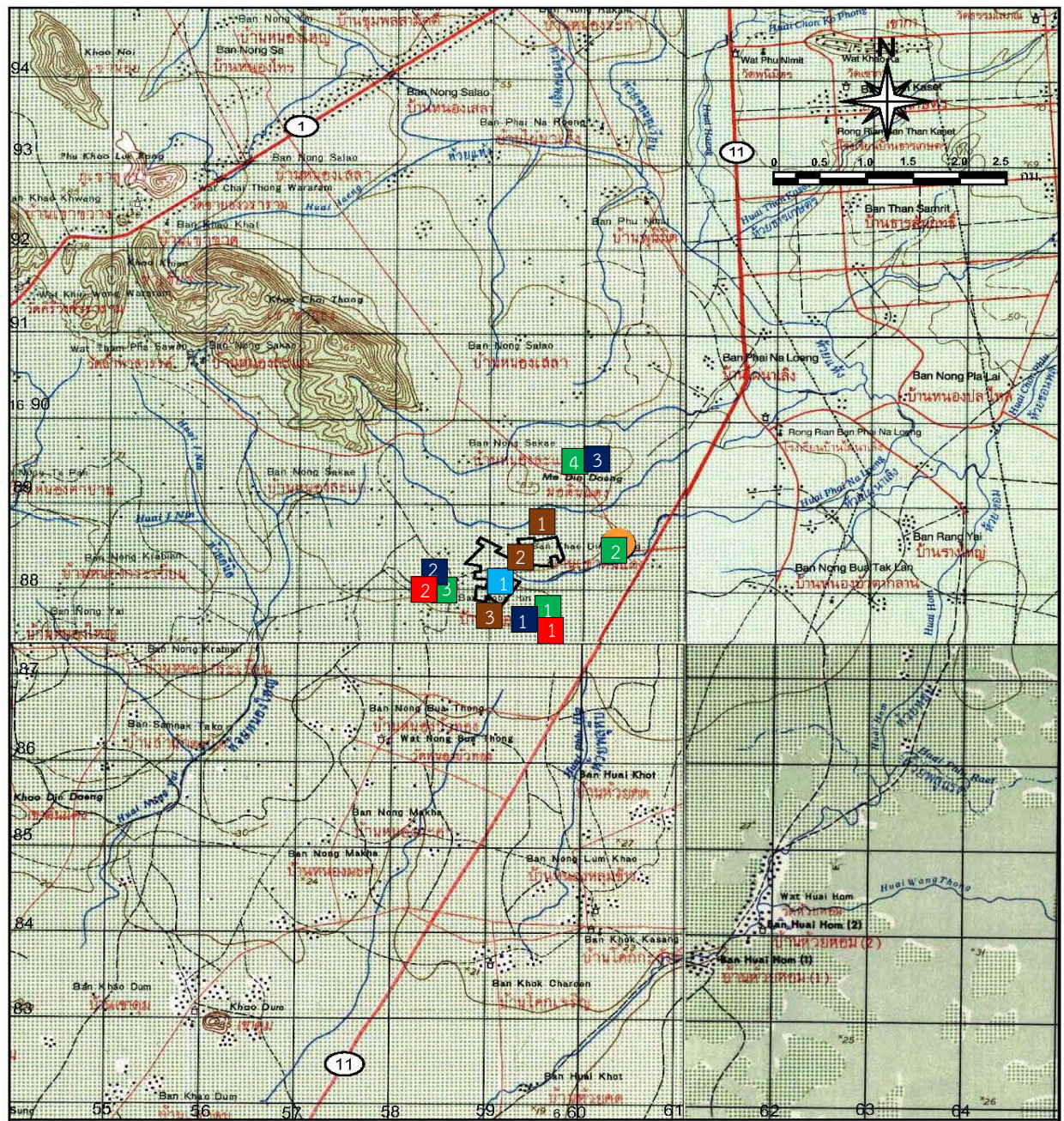
จากการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ดำเนินการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566 ผลตรวจวัดดังตารางที่ 2-4 หนังสือรับรองผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปฝุ่นละอองแขวนลอย ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
		ปริมาณฝุ่นละอองแขวนลอยรวม (TSP)	ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM-10)
วัดพุช้างล้อม	6-7/03/2023	0.045	0.021
	7-8/03/2023	0.050	0.025
	8-9/03/2023	0.046	0.022
สำนักงานโรม่อนหินของโครงการ	6-7/03/2023	0.145	0.070
	7-8/03/2023	0.107	0.052
	8-9/03/2023	0.127	0.059
บ้านโคกสูง	6-7/03/2023	0.058	0.028
	7-8/03/2023	0.052	0.024
	8-9/03/2023	0.056	0.025
บ้านหนองสะแก	6-7/03/2023	0.049	0.025
	7-8/03/2023	0.043	0.020
	8-9/03/2023	0.041	0.020
ค่ามาตรฐาน ¹⁾		0.330	0.120

หมายเหตุ : ¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง ประกาศ ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2547

รูปที่ 2-1 แสดงตำแหน่งตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม



สัญลักษณ์



พื้นที่โครงการ



โรงไม่หินของโครงการ

จุดตรวจวัดอากาศ ความเร็วและทิศทางลม

และเสียง

1. วัดพุช้างลั้ง
2. สำนักงานโรงไม่หินของโครงการ
3. บ้านโคกสูง
4. บ้านหนองสะแก

จุดตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือน

1. วัดพุช้างลั้ง
2. บ้านโคกสูง

จุดตรวจวัดน้ำผิวดิน

1. บริเวณชุมเหือง

จุดตรวจวัดน้ำใต้ดิน

1. บ่อบาดาลวัดพุช้างลั้ง
2. บ่อบาดาลบ้านโคกสูง
3. บ่อบาดาลบ้านหนองสะแก

จุดตรวจวัดคุณภาพดิน

1. บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทิศเหนือ
2. บริเวณพื้นที่โครงการ
3. บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทิศใต้

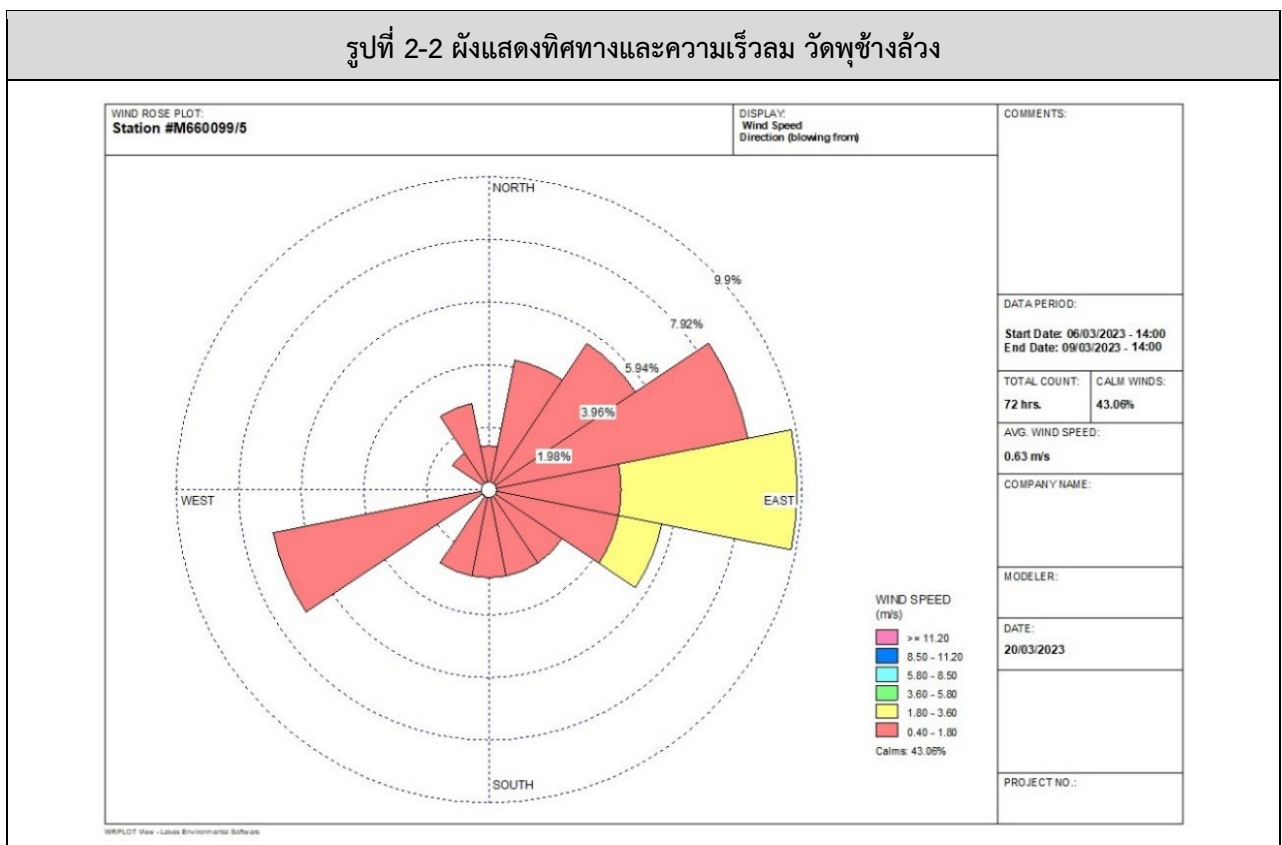
ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเมืองแร่ (www.dpim.go.th)

2.2.2 การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม

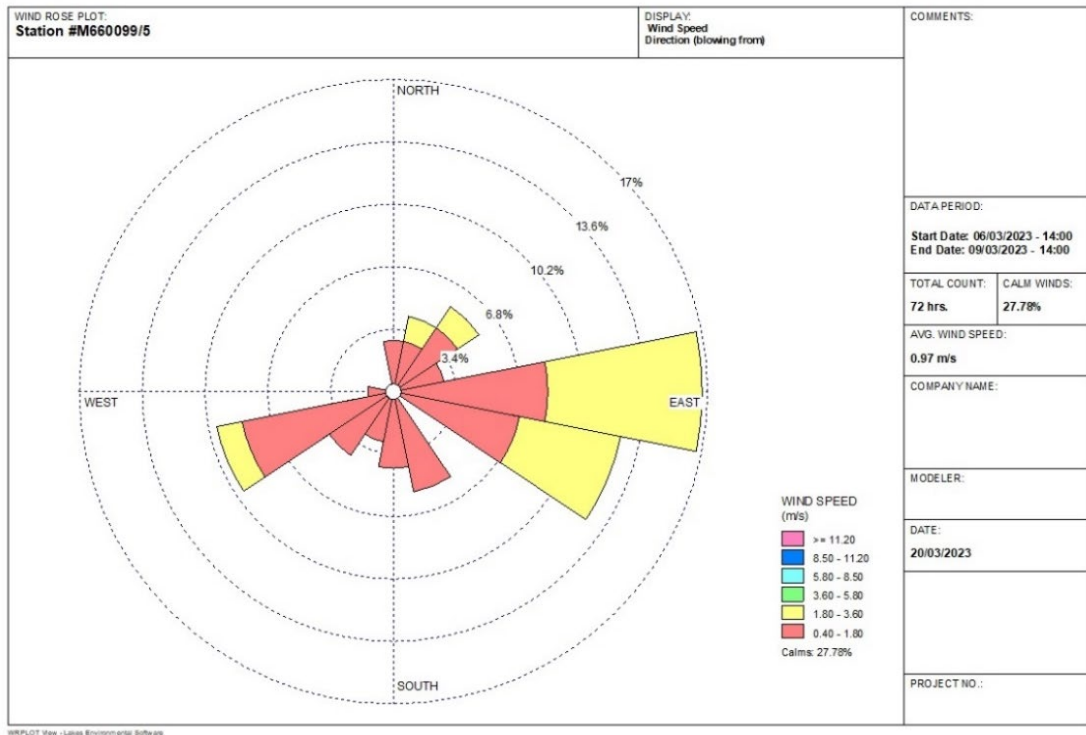
การตรวจวัดความเร็วและทิศทางลม ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566 ได้แก่ วัดพุช้างล้วง สำนักงานโรงไหมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก พบว่า ลมส่วนใหญ่มีทิศทางของลมพัดมาจากทางทิศตะวันออก ความเร็วลมส่วนใหญ่มีค่าระหว่าง 0.4-1.8 เมตร/วินาที จัดเป็นลมเบา (Light air) ตามการแบ่งขนาดลมของโบฟอร์ต (The Beau fort Scale of Wind-ภูมิศาสตร์กายภาพ, ทวี ทองสว่าง และคณะ, 2536)

เนื่องจากลมส่วนใหญ่พัดมาจากทางทิศตะวันออกจากจุดที่ตรวจวัด คือ วัดพุช้างล้วง สำนักงานโรงไหมหินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก พบว่า เนื่องด้วยทิศทางลมที่พัดผ่านทั้ง 4 สถานี มีค่าความเร็วลมระหว่าง 0.4-1.8 เมตร/วินาที จัดเป็นลมเบา (Light air) ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำจึงอาจไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ใกล้เคียง และจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศของทั้ง 4 สถานี ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตามทางโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบในเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากกิจกรรมการทำเหมือง และมีมาตรการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองอย่างต่อเนื่องต่อไป โดยมีการสร้างอาคารปิดคลุมโรงไหมหิน ติดตั้งระบบสเปรย์น้ำตามแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองและเผ้าระวังอย่างเคร่งครัดผลการตรวจวัดแสดงผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมได้ดัง รูปที่ 2-2 ถึงรูปที่ 2-5 และตารางที่ 2-5 ถึงตารางที่ 2-8 หนังสือรับรองผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการดังกล่าวแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังกล่าวแนบ 10 และหนังสืออนุญาตทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังกล่าวแนบ 11

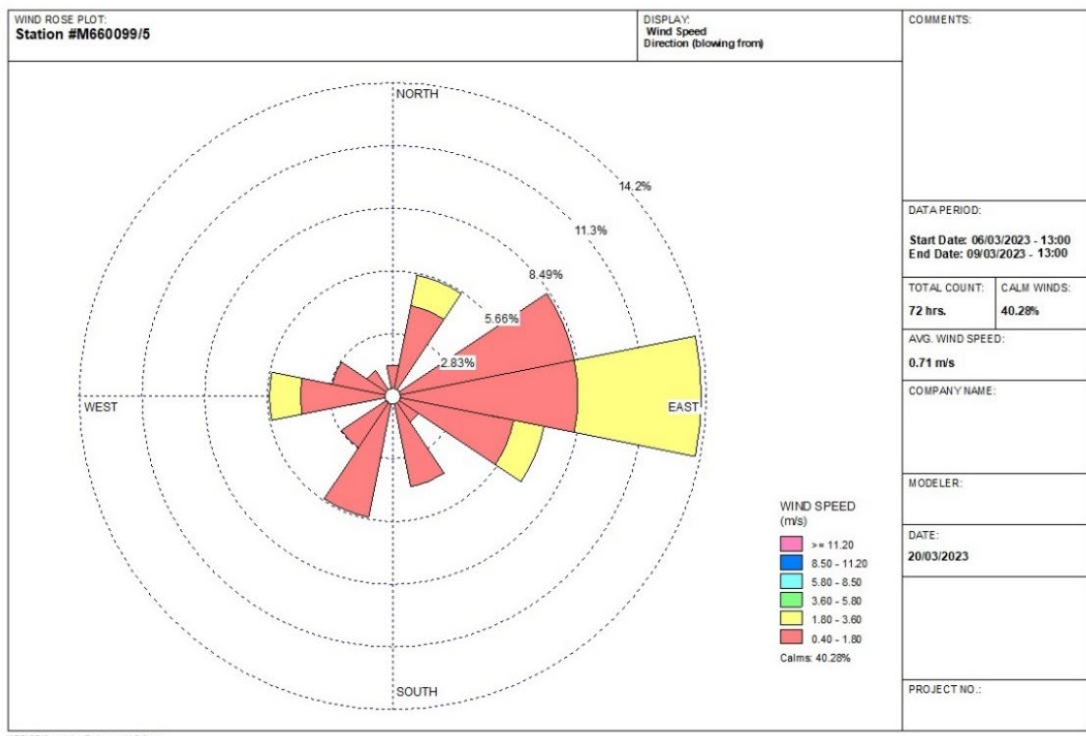
รูปที่ 2-2 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม วัดพุช้างล้วง



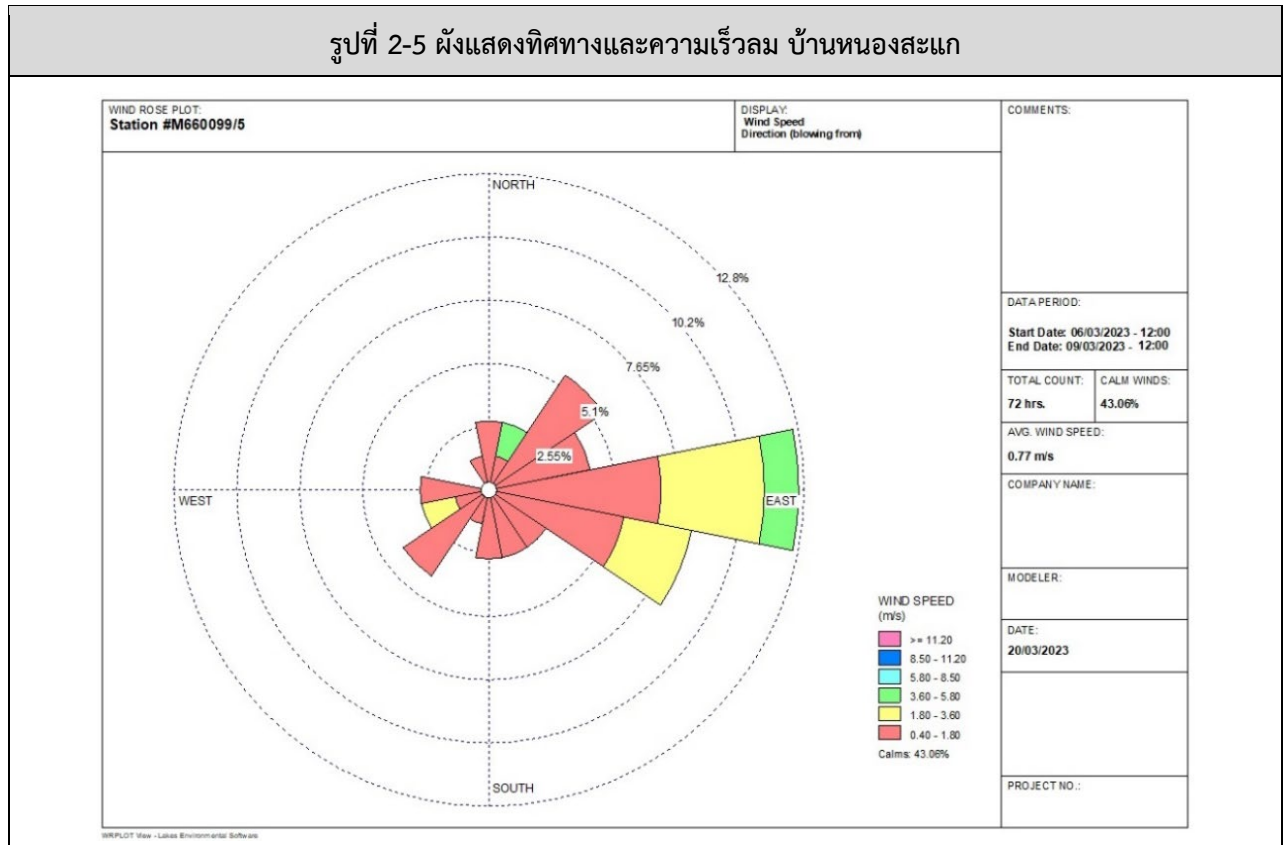
รูปที่ 2-3 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ



รูปที่ 2-4 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม บ้านโคกสูง



รูปที่ 2-5 ผังแสดงทิศทางและความเร็วลม บ้านหนองสะแก



ตารางที่ 2-5 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณวัดพุช้างล้อม ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	6-7 มีนาคม 2566		7-8 มีนาคม 2566		8-9 มีนาคม 2566	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
14.00-15.00 น.	1.0	SSE	1.1	NE	3.5	E
15.00-16.00 น.	1.2	WSW	1.7	ENE	1.0	ENE
16.00-17.00 น.	1.2	WSW	1.1	NE	0.7	NE
17.00-18.00 น.	0.5	E	1.7	ENE	0.8	N
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	2.5	E	N/A	N/A
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	2.4	E	N/A	N/A
20.00-21.00 น.	0.6	SSW	1.6	ESE	N/A	N/A
21.00-22.00 น.	0.6	NW	0.5	NNE	N/A	N/A
22.00-23.00 น.	0.8	NNW	0.6	E	N/A	N/A
23.00-00.00 น.	1.0	S	N/A	N/A	0.6	WSW
00.00-01.00 น.	0.5	ENE	N/A	N/A	N/A	N/A
01.00-02.00 น.	1.7	SE	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00 น.	0.6	ENE	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00 น.	1.2	ESE	0.6	ESE	N/A	N/A
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	3.0	ESE	N/A	N/A
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	1.6	NNE	N/A	N/A
08.00-09.00 น.	0.5	WSW	0.8	NE	N/A	N/A
09.00-10.00 น.	0.6	WSW	0.9	NNW	N/A	N/A
10.00-11.00 น.	N/A	N/A	0.9	NNE	N/A	N/A
11.00-12.00 น.	0.5	S	1.7	E	N/A	N/A
12.00-13.00 น.	0.5	SSE	1.5	SE	1.2	SSW
13.00-14.00 น.	1.0	ENE	2.4	E	N/A	N/A

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

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศตะวันออก
ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : 0.4-1.8 m/s

ตารางที่ 2-6 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณสำนักงานโรงโม่หินของโครงการ
ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	6-7 มีนาคม 2566		7-8 มีนาคม 2566		8-9 มีนาคม 2566	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
14.00-15.00 น.	1.7	S	0.7	E	3.4	E
15.00-16.00 น.	2.2	WSW	2.2	NE	1.4	NE
16.00-17.00 น.	1.3	W	3.1	E	1.1	ENE
17.00-18.00 น.	0.6	SSE	3.5	E	1.3	N
18.00-19.00 น.	0.8	WSW	2.2	E	0.8	NNE
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	0.9	NNE	N/A	N/A
20.00-21.00 น.	0.6	SSW	0.7	E	N/A	N/A
21.00-22.00 น.	3.4	NNE	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00 น.	0.8	ESE	0.6	E	0.5	SSE
23.00-00.00 น.	1.2	SSE	0.6	SW	1.1	SSW
00.00-01.00 น.	1.7	SSE	N/A	N/A	0.8	SW
01.00-02.00 น.	2.4	ESE	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00 น.	1.5	ESE	0.9	ESE	0.6	ESE
03.00-04.00 น.	1.5	ESE	0.7	E	N/A	N/A
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	0.6	E	N/A	N/A
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	1.6	E	N/A	N/A
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	3.4	ESE	N/A	N/A
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	2.0	E	0.6	S
08.00-09.00 น.	0.8	WSW	1.2	NE	1.1	S
09.00-10.00 น.	0.9	WSW	1.5	N	1.8	WSW
10.00-11.00 น.	0.8	WSW	1.2	NE	N/A	N/A
11.00-12.00 น.	0.7	WSW	2.6	ESE	N/A	N/A
12.00-13.00 น.	0.9	SW	2.0	ESE	N/A	N/A
13.00-14.00 น.	1.0	ENE	2.2	E	N/A	N/A

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

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศตะวันออก
ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : 0.4-1.8 m/s

ตารางที่ 2-7 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณบ้านโคกสูง ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	6-7 มีนาคม 2566		7-8 มีนาคม 2566		8-9 มีนาคม 2566	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
13.00-14.00 น.	N/A	N/A	0.8	E	1.3	ENE
14.00-15.00 น.	1.5	W	0.6	NNE	2.6	E
15.00-16.00 น.	1.7	WNW	1.1	ENE	1.1	ENE
16.00-17.00 น.	2.0	W	2.7	E	1.6	ENE
17.00-18.00 น.	0.5	SSW	3.2	E	1.1	NNE
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	0.8	SE	1.2	NNE
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	0.8	E	N/A	N/A
20.00-21.00 น.	0.6	SSW	0.9	E	N/A	N/A
21.00-22.00 น.	2.8	NNE	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00 น.	1.3	NW	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00 น.	0.9	SSE	N/A	N/A	1.2	SSW
00.00-01.00 น.	0.6	ESE	N/A	N/A	0.6	SW
01.00-02.00 น.	1.2	E	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00 น.	1.0	E	0.5	E	N/A	N/A
03.00-04.00 น.	1.3	ESE	0.5	ESE	N/A	N/A
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	1.0	ESE	N/A	N/A
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	1.9	E	0.5	SW
08.00-09.00 น.	N/A	N/A	0.8	ENE	0.9	SSE
09.00-10.00 น.	0.7	W	1.0	ENE	N/A	N/A
10.00-11.00 น.	0.5	SSW	1.2	N	N/A	N/A
11.00-12.00 น.	0.6	W	3.4	ESE	N/A	N/A
12.00-13.00 น.	0.7	WNW	1.3	SSE	N/A	N/A

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

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศตะวันออก
ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : 0.4-1.8 m/s

ตารางที่ 2-8 ผลการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

เวลา	ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเฉลี่ยรายชั่วโมง					
	6-7 มีนาคม 2566		7-8 มีนาคม 2566		8-9 มีนาคม 2566	
	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง	ความเร็ว (m/s)	ทิศทาง
12.00-13.00 น.	N/A	N/A	0.7	S	0.9	SSE
13.00-14.00 น.	N/A	N/A	1.2	ENE	1.7	E
14.00-15.00 น.	1.0	SSW	0.7	NNW	3.0	E
15.00-16.00 น.	1.9	WSW	1.9	ENE	2.4	E
16.00-17.00 น.	1.0	WSW	4.4	E	1.0	NE
17.00-18.00 น.	0.9	E	2.9	E	1.5	NE
18.00-19.00 น.	N/A	N/A	0.7	SE	1.4	NNE
19.00-20.00 น.	N/A	N/A	0.5	NE	N/A	N/A
20.00-21.00 น.	N/A	N/A	0.5	ESE	N/A	N/A
21.00-22.00 น.	3.7	NNE	N/A	N/A	N/A	N/A
22.00-23.00 น.	1.8	SE	N/A	N/A	N/A	N/A
23.00-00.00 น.	1.6	SSE	N/A	N/A	N/A	N/A
00.00-01.00 น.	0.7	ESE	N/A	N/A	0.5	SW
01.00-02.00 น.	1.3	ESE	N/A	N/A	N/A	N/A
02.00-03.00 น.	1.3	E	N/A	N/A	N/A	N/A
03.00-04.00 น.	1.0	ESE	0.6	E	N/A	N/A
04.00-05.00 น.	N/A	N/A	0.8	E	N/A	N/A
05.00-06.00 น.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
06.00-07.00 น.	N/A	N/A	2.2	ESE	N/A	N/A
07.00-08.00 น.	N/A	N/A	1.3	ENE	N/A	N/A
08.00-09.00 น.	0.8	W	1.1	NE	1.4	S
09.00-10.00 น.	0.6	SW	0.7	N	N/A	N/A
10.00-11.00 น.	0.6	W	1.4	N	N/A	N/A
11.00-12.00 น.	0.7	SW	2.6	ESE	N/A	N/A

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

ข้อสรุป ทิศทางลมส่วนใหญ่พัดมาจากทิศ : ทิศตะวันออก
ความเร็วลมส่วนใหญ่ มีค่าระหว่าง : 0.4-1.8 m/s

2.2.3 ระดับเสียง

1) ดัชนีในการตรวจวัด

- ระดับเสียงสูงสุด (L_{max})
- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)

2) ตำแหน่งพิกัดของสถานีตรวจวัด

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดดังรูปที่ 2-1 รายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| - 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) อุปกรณ์ในการตรวจวัด

- Sound Level Meter, RION, NL-05, NL-14, NL-21
- Acoustic Calibrator, RION, NC-73
- ชุดติดตั้งเครื่องตรวจวัดระดับเสียง
- ตลับเมตร
- Global Positioning System (GPS)

4) วิธีการตรวจวัด

ติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร และห่างจากกำแพงหรือสิ่งกีดขวางในรัศมี 3.50 เมตร เพื่อป้องกันการสะท้อนกลับของเสียง กำหนดให้ด้านไมโครโฟนหันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงที่ตรวจวัด โดยกำหนดให้อยู่ในวงจรรถ่วงน้ำหนัก 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) เรื่องกำหนดมาตรฐานเสียงโดยทั่วไป

5) ผลการตรวจวัดระดับเสียง

จากการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) จำนวน 4 สถานี ได้แก่ วัดพุช้างล้อม สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ บ้านโคกสูง และบ้านหนองสะแก ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566 ผลการตรวจวัดดังตารางที่ 2-9 หนังสือรับรองผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-9 ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 6-9 มีนาคม 2566

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (dB (A))	
		ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hrs.)	ระดับเสียงสูงสุด (L _{max})
วัดพุช้างล้วง	6-7/03/2023	65.9	111.0
	7-8/03/2023	55.2	85.1
	8-9/03/2023	52.6	83.1
สำนักงานโรงโม่หินของโครงการ	6-7/03/2023	67.6	98.3
	7-8/03/2023	67.7	97.3
	8-9/03/2023	68.2	96.9
บ้านโคกสูง	6-7/03/2023	58.1	88.2
	7-8/03/2023	57.2	89.1
	8-9/03/2023	57.8	88.5
บ้านหนองสะแก	6-7/03/2023	56.5	97.4
	7-8/03/2023	54.1	92.2
	8-9/03/2023	54.5	88.2
ค่ามาตรฐาน ¹⁾		70.0	115.0

หมายเหตุ : ¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2.2.4 ค่าความสั่นสะเทือน

1) ดัชนีในการตรวจวัด

- ความเร็วของอนุภาค (Peak Particle Velocity)
- ความถี่ (Frequency, Hz)
- การขจัด (Displacement, mm)

2) จุดตรวจวัด

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดดังรูปที่ 2-1 รายละเอียดดังต่อไปนี้

- วัดพุช้างล้วง พิกัด: UTM 47 P 659963 E, 1687573 E.
- บ้านโคกสูง พิกัด: UTM 47 P 658670 E, 1689217 E.

3) อุปกรณ์ในการตรวจวัด

- Mini Mate Plus Series III : ระดับน้ำ
- คอมพิวเตอร์ : ตลับเมตร
- Global Positioning System

4) วิธีการตรวจวัด

ติดตั้งเครื่อง Mini Mate Plus Series III บริเวณขอบของเขตประทานบัตรหรือเขตประกอบการหรือขอบด้านนอกของเขตกันชน (Buffer Zone) โดยใช้มาตรฐานความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) ที่ ISO 4866 โดยการตรวจวัดความสั่นสะเทือนให้เป็นไปตามมาตรฐาน DIN 4150 ซึ่งการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดจะตั้งบนพื้นดินในแนวราบในระดับที่เท่ากัน โดยต้องทำให้หัววัดความสั่นสะเทือนไม่สามารถขยับหรือเคลื่อนไหวจากตำแหน่งที่ติดตั้งในขณะที่ทำการตรวจวัดได้หรือหากทำการตรวจวัดบนฐานคอนกรีตที่มีความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 0.5 เมตร ตามคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548

5) ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากการตรวจวัดความสั่นสะเทือนจากการระเบิดหน้าเหมือง โดยดำเนินการตรวจวัดความสั่นสะเทือน (ความถี่, ความเร็วของอนุภาค, การขจัด) จำนวน 2 สถานี ได้แก่ วัดพุซ้างล้ง และบ้านโคกสูง ในวันที่ 7 มีนาคม 2566 ผลการตรวจวัดดังตารางที่ 2-10 หนังสือรับรองผลการตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-10 ผลการตรวจวัดค่าความสั่นสะเทือนขณะระเบิดหน้าเหมือง ในวันที่ 7 มีนาคม 2566

สถานีตรวจวัด	ดัชนี	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาค (มม./วินาที)	ค่ามาตรฐาน ¹⁾	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน ¹⁾
วัดพุซ้างล้ง	TRANSVERSE	N/A	0.166	-	0.000	-
	VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-
	LONGITUDINAL	N/A	0.292	-	0.000	-
บ้านโคกสูง	TRANSVERSE	N/A	<0.130	-	0.000	-
	VERTICAL	N/A	<0.130	-	0.000	-
	LONGITUDINAL	N/A	<0.130	-	0.000	-

หมายเหตุ : ¹⁾ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2548
N/A หมายถึง Frequency < 1 Hz, Velocity <0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm
เวลาระเบิดเหมือง 16.20 น.

2.2.5 คุณภาพดิน

1) ดัชนีและวิธีการตรวจวัด

ดัชนีและวิธีการตรวจวัดคุณภาพดิน รายละเอียดดังตารางที่ 2-11

ตารางที่ 2-11 แสดงดัชนีและวิธีการตรวจวัดคุณภาพดิน

ดัชนี	วิธีการตรวจวัด ¹⁾
pH	Electrometric Method (ASA,SSSA 1982)
Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (US.EPA 3050 B & US.EPA 6010 D)

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

2) สถานีตรวจวัด

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดดังรูปที่ 2-1 รายละเอียดดังต่อไปนี้

- บริเวณพื้นที่โครงการ พิกัด: UTM 47 P 658727 E, 1687268 N.
- บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศเหนือ พิกัด: UTM 47 P 658946 E, 1688683 N.
- บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางด้านทิศใต้ พิกัด: UTM 47 P 658560 E, 1687206 N.

3) ผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพดินบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ โดยดำเนินการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ บริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศเหนือ และบริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศใต้ ในวันที่ 7 มีนาคม 2566 ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2-12 หนังสือรับรองผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-12 ผลการวิเคราะห์คุณภาพดิน ในวันที่ 7 มีนาคม 2566

ดัชนี	หน่วย	บริเวณพื้นที่โครงการ	บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศเหนือ	บริเวณใกล้เคียงโครงการด้านทิศใต้	ค่ามาตรฐาน ¹⁾	
					ประเภท 1	ประเภท 2
pH	-	7.4	7.6	8.2	-	-
Arsenic	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	6	25

หมายเหตุ : ¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ดัชนีพินไรโซทิกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง ลงวันที่ 11 มีนาคม 2564

ประเภท 1 คือ ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย

ประเภท 2 คือ ค่ามาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นๆ

2.2.6 คุณภาพน้ำ

1) ดัชนีและวิธีการตรวจวัด

ดัชนีและวิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ รายละเอียดดังตารางที่ 2-13

ตารางที่ 2-13 แสดงดัชนีและวิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

ดัชนี	วิธีการตรวจวัด ¹⁾
pH @ 25 C°	Electrometric Method (4500-H ⁺ 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 ₄ ²⁻ 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)
BOD ₅	5 Days BOD Test/Azide Modification (4500-OC & 5210 B)

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

2) สถานีตรวจวัด

ตำแหน่งสถานีตรวจวัดดังรูปที่ 2-1 รายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชุมเหมือง พิกัด: UTM 47 P 658766 E, 1687388 N.
- บ่อบาดาลวัดพุซังล้ง 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.

3) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่าง จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ชุมเหมือง ในวันที่ 9 มีนาคม 2566 ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2-14 หนังสือรับรองผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

4) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อบาดาลวัดพุซังล้ง บ่อบาดาลบ้านโคกสูง และบ่อบาดาลบ้านหนองสะแก ในวันที่ 9 มีนาคม 2566 ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2-15 หนังสือรับรองผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการดังเอกสารแนบ 9 เอกสารสอบเทียบเครื่องมือดังเอกสารแนบ 10 และเอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดังเอกสารแนบ 11

ตารางที่ 2-14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน ในวันที่ 9 มีนาคม 2566

ดัชนี	หน่วย	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน ¹⁾
		ชุมชนเมือง	
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.0	5.0-9.0
ตะกอนแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids)	mg/L	<5.0	-
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	<1.0	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	<2.0	ไม่เกิน 2.0
สารหนู (Arsenic)	mg/L	<0.01	ไม่เกิน 0.01

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

ตารางที่ 2-15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ในวันที่ 9 มีนาคม 2566

ดัชนี	หน่วย	ผลการวิเคราะห์			ค่ามาตรฐาน ¹⁾	
		บ่อบาดาล วัดพุช้างล้อม	บ่อบาดาล บ้านโคกสูง	บ่อบาดาล บ้านหนองสะแก	เกณฑ์กำหนด ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.8	7.8	8.1	7.0-8.5	6.5-9.2
ปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total Solids)	mg/L	590	510	482	-	-
ตะกอนละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solids)	mg/L	585	503	1,128	ไม่เกิน 600	1,200
ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	mg/L as CaCO ₃	442	309	476	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-Carbonate Hardness)	mg/L as CaCO ₃	117	95	231	ไม่เกิน 200	250
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	<1.0	<1.0	<1.0	5	20
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/L	71	72	226	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Chloride)	mg/L	14.8	15.9	127.0	ไม่เกิน 250	600
สารหนู (Arsenic)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	ต้องไม่มีเลย	0.05
เหล็ก (Total Iron)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Manganese)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	ไม่เกิน 0.3	0.5

หมายเหตุ : ¹⁾ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 85 ง ลงวันที่ 21 พฤษภาคม 2551