

บทที่ 4

**การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม**

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกำหนดมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

4.1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการปรับเปลี่ยนแผนผังโครงการท่าเหมือง

1. การพิจารณาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการ และทำการประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม พร้อมทั้งกำหนดหรือปรับปรุงแก้ไขมาตรการเพื่อให้สามารถป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดจากการดำเนินงานในช่วงต่อไป โดยพิจารณาใน 7 ประเด็น ได้แก่

- การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- สภาพภูมิประเทศ
- คุณภาพอากาศ
- เสียง
- อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน
- ทรัพยากรป่าไม้
- ทรัพยากรสัตว์ป่า

2. สถานที่สำคัญ

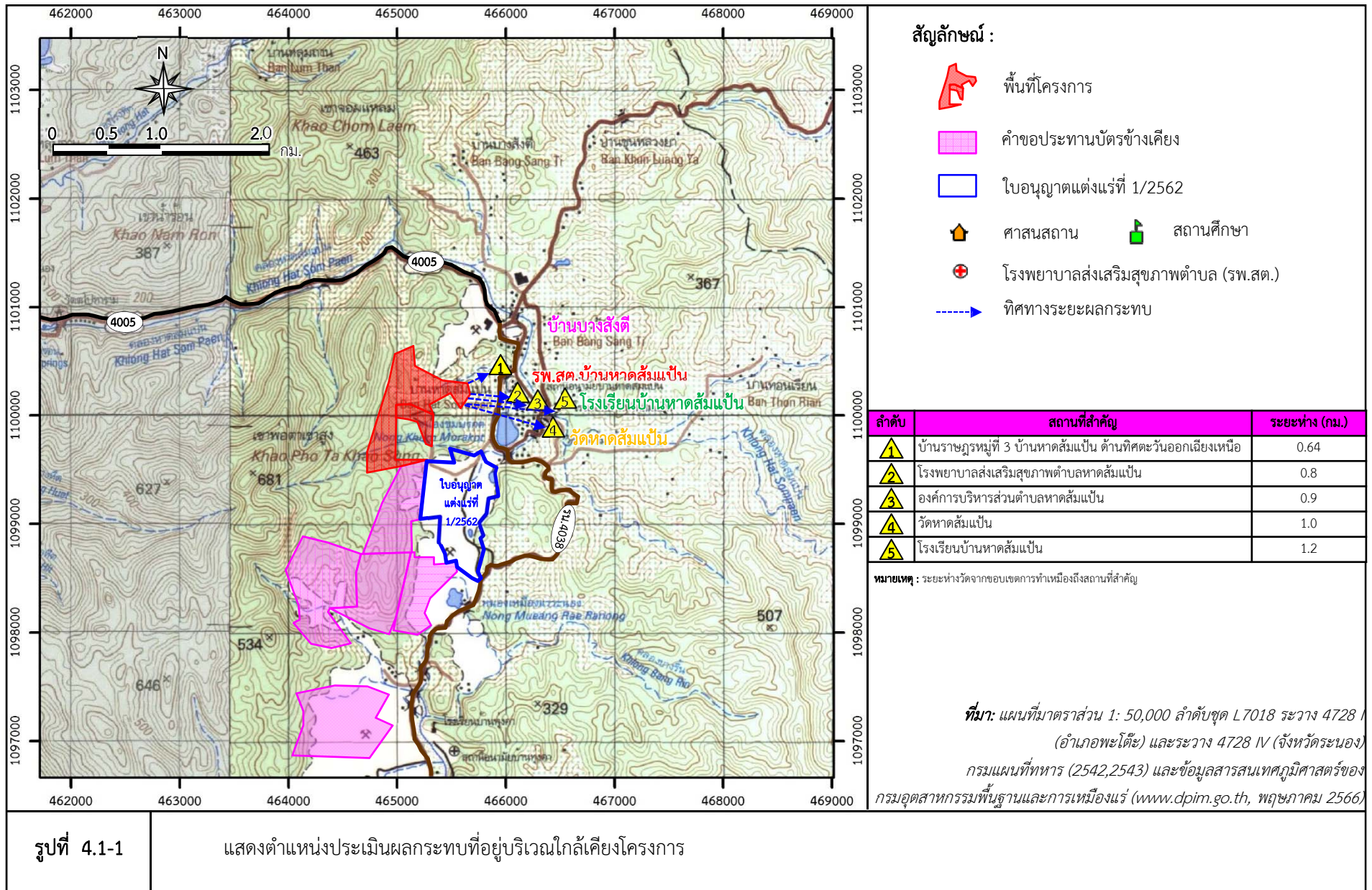
ในช่วงที่มีการเปิดท่าเหมืองเพื่อผลิตแร่ โครงการจะมีกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสถานที่สำคัญที่อาจจะได้รับจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการที่อยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ ประกอบด้วย ชุมชนโดยรอบพื้นที่ และสถานที่สำคัญต่างๆ โดยระยะห่างเทียบกับพื้นที่เปิดหน้าเหมืองจุดที่ใกล้ชุมชนมากที่สุด ดังตารางที่ 4.1-1 และรูปที่ 4.1-1

ตารางที่ 4.1-1 ตำแหน่งประเมินผลกระทบที่อยู่บริเวณใกล้เคียงโครงการ

แหล่งประเมินผลกระทบ	ระยะห่าง (กม.)	ทิศเทียบกับพื้นที่โครงการ
1. บ้านราษฎรหมู่ที่ 3 บ้านหาดสมเเป้น ด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	0.64	ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
2. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหาดสมเเป้น	0.8	ทิศตะวันออก
3. องค์การบริหารส่วนตำบลหาดสมเเป้น	0.9	ทิศตะวันออก
4. วัดหาดสมเเป้น	1.0	ทิศตะวันออกเฉียงใต้
5. โรงเรียนบ้านหาดสมเเป้น	1.2	ทิศตะวันออกเฉียงใต้

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) และการสำรวจภาคสนาม (2565)

หมายเหตุ : ระยะห่างวัดจากขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองถึงสถานที่สำคัญ



4.2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.2.1 ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ผ่านมา

การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงที่ผ่านมาของโครงการ มีสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว ในประทานบัตรที่ 25313/16096 และประทานบัตรที่ 25282/14906 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าวนั้นเดิมเป็นพื้นที่ป่าไม้กลายเป็นพื้นที่หน้าเหมือง นอกจากนี้โครงการยังมีพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่องที่ใช้ประโยชน์ในการเก็บขังน้ำขุนขึ้นและสถานที่แต่งแร่นอกเขตเหมืองแร่ ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ประทานบัตรที่หมดอายุไปแล้ว ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างคุ้มค่าโดยไม่ปล่อยให้รกร้างและเปล่าประโยชน์ ส่วนพื้นที่ที่ไม่มีการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการทำเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่องต่างๆ ทางโครงการยังคงรักษาสภาพป่าตามธรรมชาติไว้

เมื่อโครงการมีกิจกรรมการทำเหมืองแร่เกิดขึ้นทำให้มีความก้าวหน้าในด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงมีการประกอบอาชีพและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากที่จังหวัดระนอง เป็นจังหวัดที่มีความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมด้านเหมืองแร่ดินขาว ไม่เพียงแต่ในระดับจังหวัดเท่านั้น แร่ดินขาวของโครงการยังมีส่วนช่วยส่งเสริมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเซรามิกบ้านหาดส้มแป้นเป็นการส่งเสริมการประกอบอาชีพเป็นศูนย์เรียนรู้การทำเซรามิก รวมทั้งช่วยส่งเสริมเอกลักษณ์ของจังหวัดระนองและตำบลหาดส้มแป้น ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าถึงแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงในทางที่เจริญก้าวหน้าของชุมชน

2. ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงต่อไป

หากพิจารณาจากผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงต่อไปจะพิจารณาดังนี้

2.1 รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่ที่เคยได้รับอนุญาตประทานบัตรอยู่แล้ว ดังนั้นการดำเนินโครงการในช่วงต่อไปจึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินที่แตกต่างไปจากเดิม เนื่องจากการดำเนินการทำเหมืองในพื้นที่ประทานบัตรเดิม

2.2 สภาพผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการทำเหมือง

1) ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงขอบเขตการทำเหมืองโดยขยายพื้นที่หน้าเหมืองในประทานบัตรที่ 25282/14906 เข้าใกล้แนวห้วยบางเนียง โดยขอบเขตหน้าเหมืองจะยังคงอยู่ในพื้นที่โครงการ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจะเกิดขึ้นเฉพาะภายในบริเวณดังกล่าว จากเดิมที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ กลายเป็นพื้นที่หน้าเหมือง จะเกิดผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าของการใช้ที่ดิน เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีแร่ดินขาวที่มีคุณภาพดี ที่สามารถพัฒนานำออกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ จึงถือเป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างคุ้มค่าสูงสุด

2) ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินภายนอกโครงการ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ติดต่อกับแนวเขตโครงการเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตร และชุมชน การขยายขอบเขตหน้าเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยบางเนียงในระยะ 20 ม. จึงกล่าวได้ว่าไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินภายนอกพื้นที่โครงการ

อย่างไรก็ตาม โดยภาพรวมแล้วผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงต่อไปในด้านลบอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับการทำเหมืองของโครงการยังคงอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น โดยจะเป็นผลกระทบระยะยาวและผลกระทบไม่ขยายออกสู่ภายนอกในระดับท้องถิ่นและภูมิภาคแต่อย่างใด

4.2.2 ผลกระทบด้านสภาพภูมิประเทศ

1. ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจากการดำเนินโครงการที่ผ่านมา

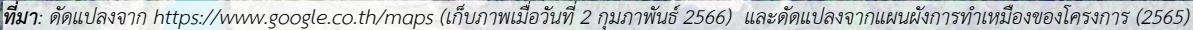
ในอดีตของพื้นที่ตำบลหาดส้มแป้นเคยมีการทำเหมืองแร่ดีบุกมาก่อน ต่อมาเมื่อดีบุกมีปริมาณและราคาลดลง ผู้ประกอบการจึงปรับเปลี่ยนมาทำเหมืองแร่ดินขาว ในกระบวนการทำเหมืองจึงมีทั้งแบบเหมืองหาบและเหมืองแล่น ดังนั้นลักษณะภูมิประเทศภายในพื้นที่ตำบลหาดส้มแป้นบริเวณพื้นที่เชิงเขาส่วนใหญ่จึงมีลักษณะเป็นบ่อเหมืองและมีสภาพเป็นพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาก่อน

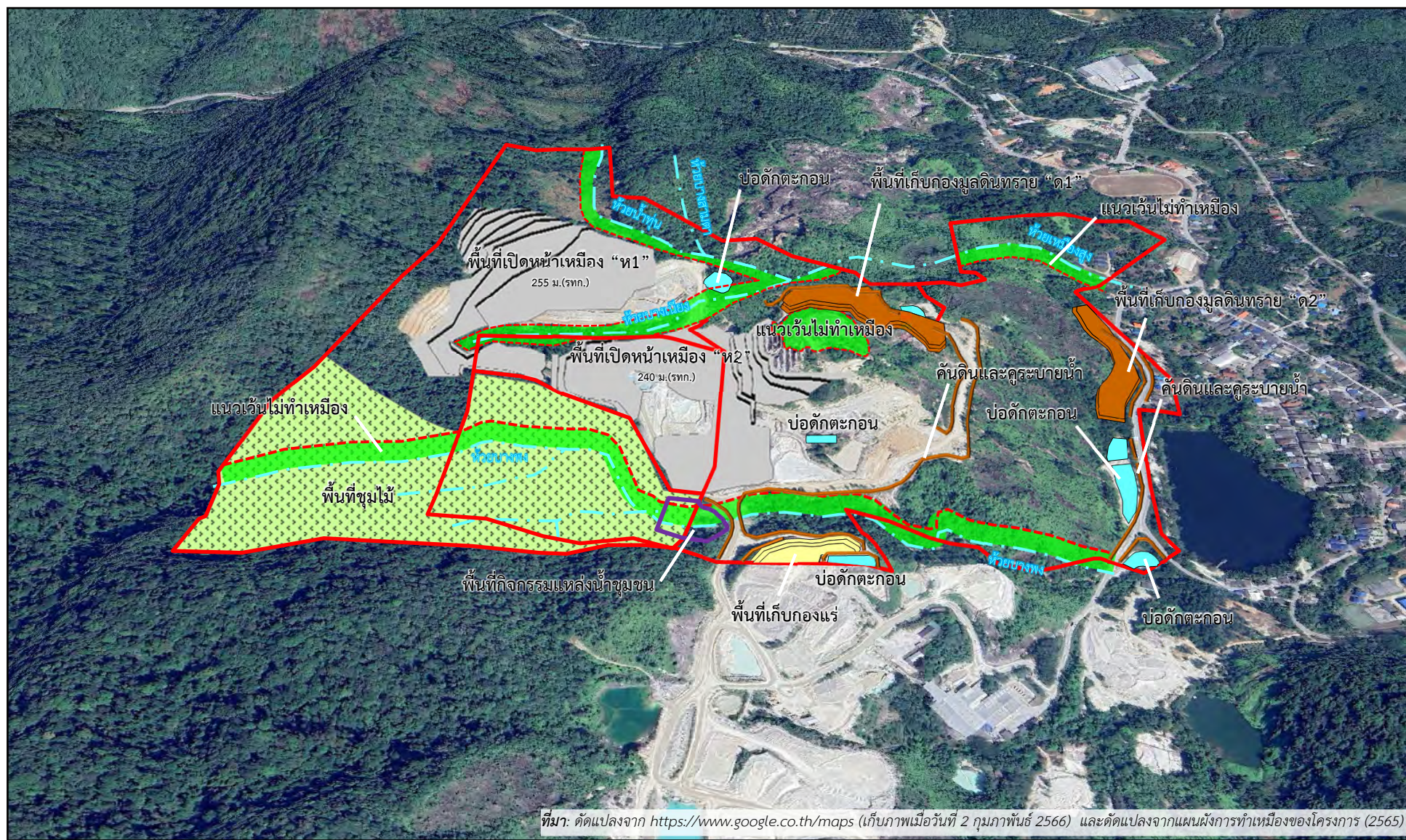
การทำเหมืองแร่ของโครงการที่ผ่านมาได้มีการเปิดดำเนินการมาเป็นระยะเวลานาน มีการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ทำเหมืองจากพื้นที่ภูเขา แล้วค่อยๆ ลดระดับลงมาแบบขั้นบันได ระดับความสูงของพื้นที่จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่แตกต่างกัน

ดังนั้นการดำเนินโครงการที่ผ่านมาจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเฉพาะพื้นที่ที่มีการเปิดทำเหมืองไปแล้ว รวมทั้งพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่อง

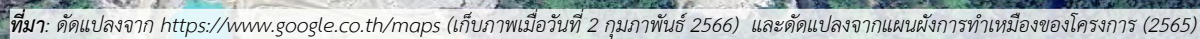
2. ผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

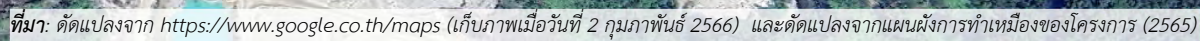
จากแผนผังการทำเหมืองของโครงการจะเห็นได้ว่าการดำเนินโครงการจะส่งผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น การดำเนินกิจกรรมเหล่านี้จะส่งผลทำให้ลักษณะภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลาการทำเหมืองในแต่ละช่วง โดยลักษณะภูมิประเทศในช่วงต่อไปจะเกิดขึ้นเป็นขั้นบันไดลดระดับลงมาจากพื้นราบ โดยมีรายละเอียดการเดินทางหน้าเหมืองในช่วงปีการทำเหมืองตามอายุประทานบัตรที่เหลืออยู่ รูปที่ 4.2.2-1 ถึงรูปที่ 4.2.2-5





ที่มา: ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (เก็บภาพเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2566) และดัดแปลงจากแผนผังการทำเหมืองของโครงการ (2565)





การประเมินต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศบริเวณหน้าเหมืองและเสถียรภาพของ ความมั่นคงแข็งแรงของหน้าเหมือง

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณสำรองแหล่งแร่ที่ทำเหมืองได้พบว่าตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ จะมีการเปลี่ยนแปลงในด้านสภาพภูมิประเทศเพื่อนำทรัพยากรแร่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเลี่ยงได้

โครงการได้ประเมินเสถียรภาพของความมั่นคงแข็งแรงของหน้าเหมืองสำหรับการขอทำเหมืองใกล้ทางและทางน้ำสาธารณะแล้ว จากการวิเคราะห์เสถียรภาพของมวลลึกลที่สุดท้ายของหน้าเหมือง 3 กรณีพบว่า หากหน้าเหมืองสูง 10 ม. มุมลาดชันรวม (Overall Angle) ไม่เกิน 50 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) เท่ากับ 2.60 หากหน้าเหมืองสูง 20 ม. มุมลาดชันรวมไม่เกิน 45 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย เท่ากับ 1.76 และหากหน้าเหมืองสูง 30 ม. มุมลาดชันรวมไม่เกิน 40 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย เท่ากับ 1.53 ทั้งนี้ตามเกณฑ์ค่าความปลอดภัยสำหรับหน้าความลาดชัน (Slope) ในงานวิศวกรรมระยะยาวทั่วไป ที่กำหนดไว้ไม่ควรต่ำกว่า 1.5 เพื่อให้มีเสถียรภาพเพียงพอที่จะไม่เกิดการพังทลาย ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับผลการศึกษาดังกล่าว ในการออกแบบแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ของโครงการ จึงทำการออกแบบโดยควบคุมให้หน้าเหมืองสุดท้ายเป็นขั้นบันไดที่มีความลาดชันของหน้าเหมืองสุดท้าย (Overall Slope) ไม่เกิน 35 องศา และทำให้ค่าสัดส่วนความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 1.5 เพื่อให้หน้าเหมืองของโครงการมีเสถียรภาพเพียงพอ ไม่เกิดการพังทลาย และไม่ส่งผลกระทบต่อแนวห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทูน ที่จะอยู่ห่างจากขอบเขตการทำเหมืองในระยะ 20 ม.

4.2.3 ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

1. ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

สำหรับการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นจากการทำเหมือง อันมีสาเหตุมาจากกิจกรรมหลัก 3 แหล่ง ได้แก่ กระบวนการทำเหมือง การขนส่งแร่ และการแต่งแร่ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผุ่นละอองจากกระบวนการทำเหมือง

การดำเนินกิจกรรมของโครงการที่ผ่านมา การผลิตแร่ดินขาวจากหน้าเหมืองจะได้รับการขุดเปิดหน้าดินออกจนถึงชั้นแร่หินแกรนิตผุ จากนั้นจะทำการขุดตักแร่หินแกรนิตผุขึ้นมา แล้วทำการขนส่งแร่ไปยังลานเก็บกองแร่ จากนั้นจึงจะเข้าสู่กระบวนการแต่งแร่ต่อไป การปฏิบัติงานบริเวณหน้าเหมืองของโครงการนั้น ได้จัดให้มีการฉีดพรมน้ำเพื่อลดปริมาณผุ่นละอองที่จะเกิดขึ้นขณะที่ทำการขุดเปิดหน้าดินและขุดตักแร่ รวมทั้งโครงการมีการเว้นแนวเขตการทำเหมืองจากขอบแปลงประทานบัตร และปลูกต้นไม้ในลักษณะ Greenbelts บริเวณรอบหน้าเหมือง พื้นที่เก็บกองมูลดินทราย ริมเส้นทางขนส่งจากหน้าเหมืองไปสู่โรงแต่งแร่ รวมทั้งบริเวณลานเก็บกองแร่ ดังนั้นผลกระทบในเรื่องผุ่นจากกระบวนการทำเหมืองของโครงการจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ และสามารถควบคุมได้ ประกอบกับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 พบว่า ผลการ

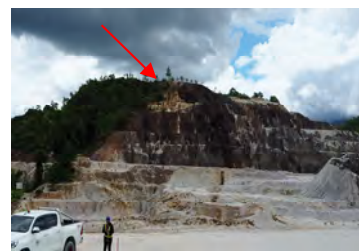
ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



แนวต้นไม้บริเวณหน้าเหมือง
ของประทานบัตรที่ 6303/15873



แนวต้นไม้บริเวณทางไปหน้าเหมือง
ของประทานบัตรที่ 6303/15873



ปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่ผ่านการทำเหมืองแล้ว
ทางทิศเหนือของหน้าเหมืองปัจจุบันในประทาน
บัตรที่ 25272/14905



ปลูกต้นไม้บริเวณพื้นที่เก็บกองมูลดินทราย
ในประทานบัตรที่ 6303/15873



ปลูกต้นไม้บนพื้นที่เก็บกองมูลดินทราย
ด้านทิศเหนือของประทานบัตรที่ 5272/14905



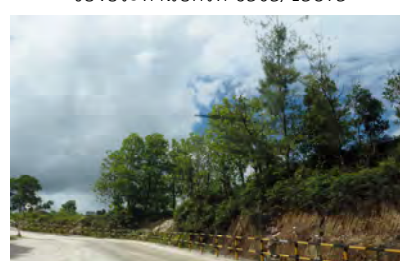
แนวต้นไม้บริเวณทางไปหน้าเหมือง
ของประทานบัตรที่ 6303/15873



แนวคันดินและต้นไม้ริมเส้นทางไปหน้าเหมือง
ของประทานบัตรที่ 6303/15873



แนวต้นไม้บริเวณทางไปหน้าเหมือง
ของประทานบัตรที่ 25272/14905
และประทานบัตรที่ 25282/14906



แนวต้นไม้ริมเส้นทางขนส่งแร่ทางขึ้นหน้าเหมือง

1.2 ฝุ่นละอองจากการขนส่งแร่

การดำเนินกิจกรรมของโครงการที่ผ่านมา การผลิตแร่ดินขาวจากหน้าเหมืองจะทำการขนส่งไปยังโรงแต่งแร่ของโครงการ โดยจะจัดให้มีการฉีดพรมน้ำตามแนวเส้นทางขนส่งเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยใช้ น้ำจากบ่อดักตะกอนของโครงการ ซึ่งที่ผ่านมามีปริมาณเพียงพอ

ส่วนการขนส่งแร่ออกสู่ภายนอกโครงการจะใช้ถนนคอนกรีตของโครงการที่เชื่อมต่อโรงแต่งแร่กับทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา) ที่มีสภาพเป็นถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต แล้วออกสู่ทางหลวงหมายเลข 4005 (สภาพเป็นถนนแอสฟัลต์ติกคอนกรีต) ซึ่งในการขนส่งแร่ของโครงการนั้น รถที่ทำการบรรทุกแร่กำหนดให้ปิดคลุมผ้าใบทุกคัน อีกทั้งโครงการได้จัดสร้างบ่อล้างล้อก่อนที่จะขึ้นสู่ทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา) พร้อมทั้งจัดให้มีเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดฉีดล้างถนนอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่ถนนภายในโครงการเอง และถนนสาธารณะภายนอกทั้ง 2 เส้นทาง ดังนั้นผลกระทบในเรื่องฝุ่นจากการขนส่งแร่ของโครงการจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ และสามารถควบคุมได้

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 พบว่า ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



การฉีดพรมน้ำบนเส้นทางขนส่งแร่



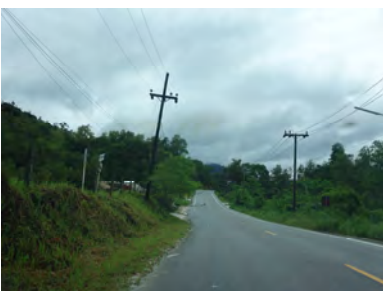
ถนนคอนกรีตทางเข้าพื้นที่โครงการ



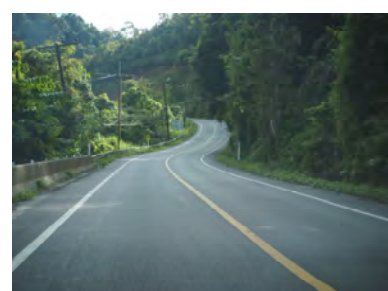
บ่อล้างล้อก่อนขึ้นสู่ทางหลวงชนบท รน.4038
(หาดส้มแป้น-ทุ่งคา)



การฉีดล้างถนนของโครงการ



สภาพทางหลวงชนบท รน.4038
(หาดส้มแป้น-ทุ่งคา)



สภาพทางหลวงหมายเลข 4005

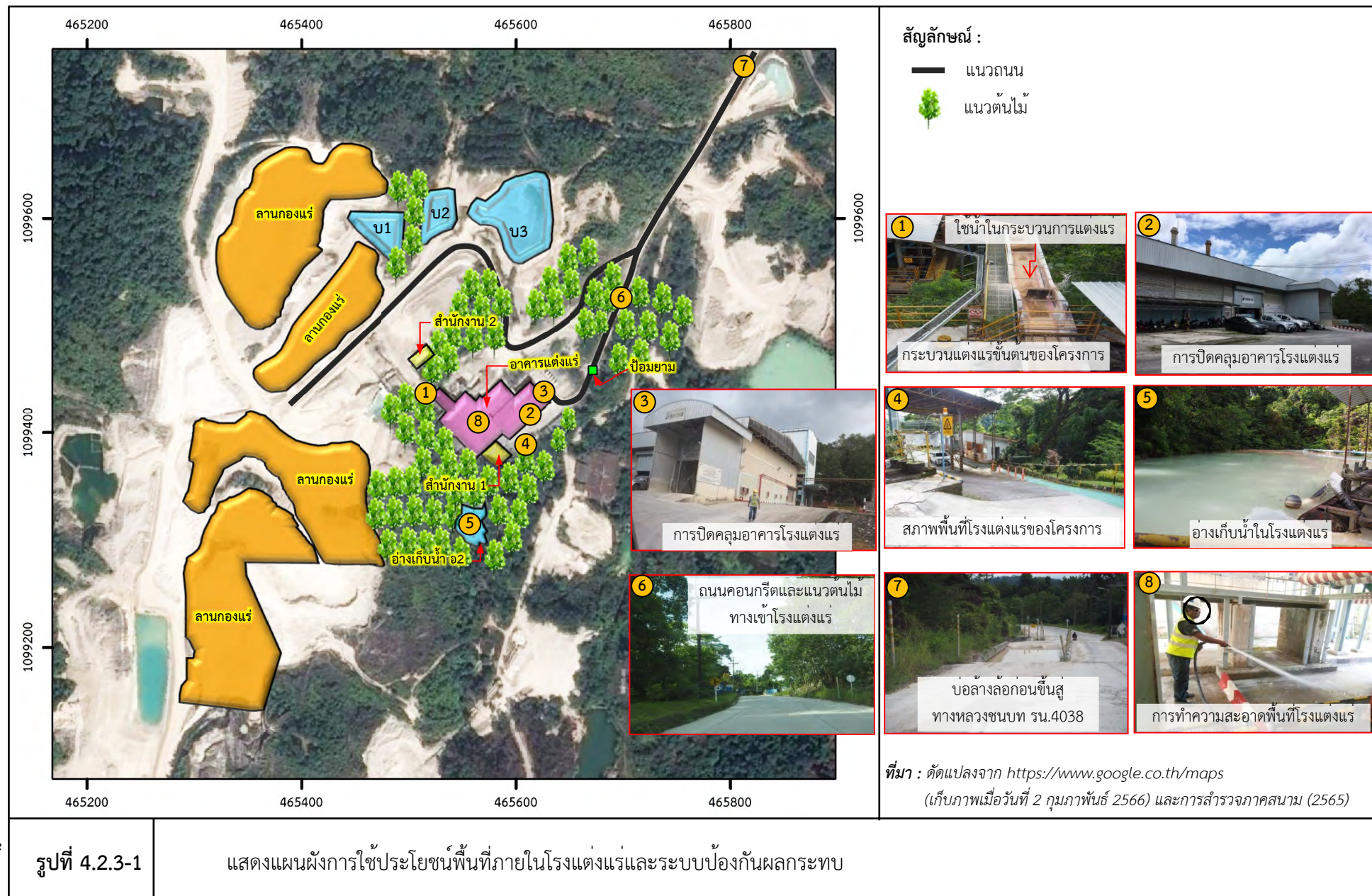
1.3 ผู้จากการแต่งแร่

เนื่องจากกระบวนการแต่งแร่ของโครงการเป็นระบบเปียกและลักษณะของอาคารโรงแต่งแร่เป็นระบบปิด ประกอบกับทางโครงการมีการจัดการและการควบคุมด้านฝุ่นละออง เช่น การปิดคลุมอาคารโรงแต่งแร่อย่างมิดชิด การทำความสะอาดพื้นที่ภายในและภายนอกอาคารแต่งแร่ การปรับภูมิทัศน์ และปลูกต้นไม้บริเวณโรงแต่งแร่ และเส้นทางขนส่งแร่ เพื่อช่วยกรองฝุ่นละอองที่อาจจะออกสู่ภายนอก แผนผังการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโรงแต่งแร่ และระบบป้องกันผลกระทบนำเสนอในรูปแบบที่ 4.2.3-1

ดังนั้นการดำเนินการของโครงการที่ผ่านมาจึงส่งผลกระทบในระดับต่ำ และได้สร้างความเดือดร้อนแต่อย่างใด อีกทั้งผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

2. ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

กิจกรรมการทำเหมืองของโครงการในช่วงต่อไปของการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ถือว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เนื่องจากการดำเนินการที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 ผลตรวจวัดคุณภาพอากาศมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งในช่วงการดำเนินงานดังกล่าวตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับเดิมที่มีอัตราการผลิต 130,000 ตัน/ปี แต่ในการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการในครั้งนี้มีอัตราการผลิตที่ลดลง คือ 100,000 ตัน/ปี ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากการดำเนินโครงการในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ ไม่ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม



4.2.4 ผลกระทบด้านเสียง

1. ผลกระทบด้านเสียง จากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

ผลกระทบด้านระดับเสียงจากกิจกรรมการทำเหมืองในช่วงที่ผ่านมาของโครงการ ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ($L_{eq\ 24\ hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล(เอ) และเสียงสูงสุดไว้ไม่เกิน 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ

2. ผลกระทบด้านเสียง จากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

กิจกรรมการทำเหมืองของโครงการในช่วงต่อไปของการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ ถือว่าไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านเสียงจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ เนื่องจากการดำเนินการที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 ผลการตรวจวัดระดับเสียง มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ซึ่งในช่วงการดำเนินงานดังกล่าวตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับเดิมที่มีอัตราการผลิต 130,000 ตัน/ปี แต่ในการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการในครั้งนี้มีอัตราการผลิตที่ลดลง คือ 100,000 ตัน/ปี ประกอบกับการเปลี่ยนครั้งนี้ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรที่ใช้ในการทำเหมืองที่เพิ่มขึ้น หรือแตกต่างจากเดิมแต่อย่างใด ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าผลกระทบต่อระดับเสียงจากการดำเนินโครงการในการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ ไม่ส่งผลกระทบทำให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

4.2.5 ผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

1. ผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

การดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมากิจกรรมหลักจะอยู่ในเขตพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย การเปิดหน้าเหมือง การปรับปรุงเส้นทางเพื่อเข้าสู่หน้าเหมือง การพัฒนาและปรับปรุงถนนภายในเหมือง น้ำที่เกิดจากการไหลบ่าชะล้างภายในพื้นที่หน้าเหมืองจะไหลลงยังบ่อรับน้ำที่บริเวณจุดต่ำสุดภายในพื้นที่ และบ่อดักตะกอนที่โครงการจัดสร้างไว้ ภายในพื้นที่โครงการมีห้วยเหมืองสูง ห้วยน้ำทูน ห้วยบางตาสาม ห้วยบางเนียง ห้วยบางพง ห้วยเหมืองโตน ห้วยหินขาว รวมทั้งห้วยไม่มีชื่อ (ห้วยแป๊ะลั่น) ไหลผ่านพื้นที่โครงการ โดยทางน้ำดังกล่าวจะไหลไปรวมกับคลองหาดส้มแป้นที่เป็นทางน้ำมีน้ำตลอดปี

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินจากรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ผ่านมาในช่วงปี 2563-2565 พบว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

2. ผลกระทบต่ออุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดินจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

จากสภาพลักษณะภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ภูเขา การดำเนินกิจกรรมที่ผ่านมาทำการลดระดับพื้นที่ลงไปในพื้นที่ลักษณะของบ่อเหมือง น้ำที่ไหลบ่าภายในพื้นที่หน้าเหมืองจะไหลลงสู่บ่อดักตะกอนบริเวณหน้าเหมือง และมีบ่อเหมือง (Sump) ที่บริเวณจุดต่ำสุดของหน้าเหมืองทำหน้าที่ในการรองรับน้ำไหลบ่าด้วย ซึ่งสามารถรองรับน้ำจากหน้าเหมืองได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้โครงการมีบ่อดักตะกอน รองรับน้ำชะล้างจากบริเวณพื้นที่เก็บกองมูลดินทราย และพื้นที่ลานกองแร่ และจัดสร้างคูระบายน้ำและรางระบายน้ำคอนกรีตเพื่อเบี่ยงเบนน้ำส่วนเกินจากบ่อดักตะกอนบริเวณพื้นที่เก็บกองมูลดินทราย พื้นที่ลานกองแร่ และน้ำชะล้างจากพื้นที่อื่นทั่วไปในโครงการ ลงสู่บ่อดักตะกอน เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ต่อไป โดยที่ปรึกษาได้ทำการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตอ้างอิงข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศและพื้นที่รองรับน้ำ ประกอบกับทิศทางการไหลของน้ำบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงที่มีโอกาสที่น้ำจะไหลบ่าเข้ามาในพื้นที่โครงการ (รูปที่ 4.2.5-1) โดยมีรายละเอียดในการประเมินดังนี้

2.1 การประเมินปริมาณน้ำผิวดินในภาพรวม

การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินตามสมการ $Q = CIA / 2,250$ นั้นที่ปรึกษาอ้างอิงข้อมูลจากเอกสารการสอนการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินของนิพนธ์ ตั้งธรรม (2526 หน้า 135) ที่มีวิธีการคำนวณหาพื้นที่ชะลอน้ำหรือพื้นที่เก็บกักน้ำโดยวิธีคำนวณแบบ Rational method ($Q=CIA$) หรือวิธี Lloyd-Davies Method ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณปริมาณน้ำผิวดิน (Surface Runoff) สูงสุดของพื้นที่ที่ระบายน้ำมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความเข้มของฝน สำหรับพื้นที่ระบายน้ำที่มีขนาดไม่เกิน 1,000 เอเคอร์ หรือ 2,500 ไร่ ดังสมการ

$$Q = CIA / 2,250$$

เมื่อ Q = อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Peak Runoff), ลบ.ม./วินาที

C = สัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดิน (Runoff Coefficient)

I = อัตราความเข้มของฝน (Rainfall Intensity Rate), มม./ชม.

A = พื้นที่รองรับน้ำฝน, ไร่

โดยปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดินบางส่วนจะถูกขังไว้บนผิวดินเรียกว่า Surface Detention บางส่วนจะซึมลงดินและดินจะอุ้มน้ำไว้ ปริมาณของน้ำฝนที่ดินจะอุ้มไว้ได้ขึ้นอยู่กับสภาพความชื้นของดิน ซึ่งในเวลาฝนตกความชื้นจะมากขึ้น เมื่ออัตราการตกของฝนลงบนผิวดินมีค่าสูงกว่าอัตราการซึมของผิวดิน น้ำจะเริ่มขังบนผิวดินและเมื่อมากเข้าก็จะเริ่มไหลบนผิวดิน (Surface Runoff) ลงลำน้ำธรรมชาติหรือจุดระบายต่างๆ จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) จะมากขึ้นเมื่อฝนตกนานขึ้น แต่ในการใช้ Rational Method ช่วงฝนตกนานขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (Runoff Coefficient) เปลี่ยนแปลงไม่มากนักสามารถใช้ค่าเท่ากันตลอดช่วงฝนตกได้ ดังนั้นส่วนใหญ่ค่าสัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน (C) จึงขึ้นอยู่กับร้อยละของพื้นที่ของการทึบน้ำ (Impervious Area) ของพื้นที่ระบายน้ำดังตารางที่ 4.2.5-1 แสดงค่าของการทึบน้ำของพื้นผิวดินต่างๆ

จากปัจจัยในการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การไหลบ่าของน้ำผิวดินดังกล่าว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อพิจารณาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่รับน้ำของโครงการมีสภาพเป็นพื้นที่ภูเขา และพื้นที่ที่ใช้กิจกรรมการทำเหมืองหากมีการใช้ประโยชน์พื้นที่เปิดการทำเหมือง และพื้นที่ที่มีลักษณะคล้ายกับพื้นที่เกษตรภูเขา จึงกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินสูงสุด เท่ากับ 0.72 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.2.5-1 (นิพนธ์ ตั้งธรรม, เอกสารการสอน : การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน, หน้า 135, 2526) แต่อย่างไรก็ตามจากลักษณะพื้นที่โครงการที่มีความลาดเอียงของพื้นที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นที่ปรึกษากำหนดให้ค่า C เท่ากับ 0.8 ส่วนบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องการทำเหมืองซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นพื้นที่เนินเขาลาดคล้ายกับพื้นที่ทำเหมืองมีจึงกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำผิวดินเท่ากับบริเวณพื้นที่ทำเหมืองเช่นเดียวกัน เพื่อประเมินระบบจัดการน้ำไหลบ่าของโครงการ และประเมินอัตราการไหลบ่าของน้ำฝนในกรณีเลวร้าย (Worst case) ที่มีอัตราการไหลบ่าสูงสุด

ตารางที่ 4.2.5-1 ค่าสัมประสิทธิ์การไหลบ่าผิวดิน

ภูมิประเทศ-พืชคลุม	สัมประสิทธิ์ (C)
ป่าไม้บนที่เนินเขา	0.18
ป่าไม้บนที่ภูเขา	0.21
ทุ่งหญ้าบนที่เนินเขา	0.36
ทุ่งหญ้าบนภูเขา	0.42
ที่เกษตรบริเวณเนินเขา	0.60
ที่เกษตรบนภูเขา	0.72

ที่มา : Hudson (1971) (อ้างตาม นิพนธ์ ตั้งธรรม, 2526)

2.2 ข้อกำหนดในการวิเคราะห์

ในการกำหนดพื้นที่ประเมินผลกระทบด้านอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน โดยเฉพาะปริมาณน้ำไหลบ่าบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง ที่ปรึกษาจะพิจารณาผลกระทบด้านการไหลบ่าน้ำผิวดินตามระยะเวลาการทำเหมืองทั้งหมด จากลักษณะพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ภูเขา ในการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าที่ปรึกษาจะพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ภายในโครงการตลอดช่วงการทำเหมือง (รูปที่ 4.2.5-2) โดยแบ่งเป็น 12 พื้นที่ดังนี้

พื้นที่ 1 : ขนาดพื้นที่ประมาณ 89.7 ไร่

พื้นที่ 2 : พื้นที่ป่าไม้ที่น้ำไหลบ่าลงหน้าเหมือง ขนาดพื้นที่ประมาณ 70.6 ไร่

พื้นที่ 3 : พื้นที่หน้าเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่อง รวมทั้งหมด 63.4 ไร่

พื้นที่ 4 : พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย และพื้นที่หน้าเหมืองเก่า ขนาดพื้นที่รวมทั้งหมด 37.2 ไร่

พื้นที่ 5 : พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย และพื้นที่หน้าเหมืองเก่า รวมทั้งหมด 51.6 ไร่

- พื้นที่ 6 : พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย ขนาดพื้นที่ประมาณ 4.6 ไร่
- พื้นที่ 7 : พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย พื้นที่ลานกองแร่ พื้นที่โรงเพาะชำ โรงเก็บตัวอย่าง สำนักงาน และโรงซ่อมบำรุง รวมขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 25.2 ไร่
- พื้นที่ 8 : พื้นที่โรงแต่งแร่ดินขาว รวมขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6.5 ไร่
- พื้นที่ 9 : พื้นที่ลานกองแร่ ขนาดพื้นที่ประมาณ 8.8 ไร่
- พื้นที่ 10 : พื้นที่ลานกองแร่ ขนาดพื้นที่ประมาณ 6.7 ไร่
- พื้นที่ 11 : พื้นที่เก็บกองมูลดินทรายโรงแต่งแร่ทางด้านทิศใต้และพื้นที่ใกล้เคียง ขนาดพื้นที่ประมาณ 134 ไร่

อัตราความเข้มของฝนโดยพิจารณาการเกิดฝนแบบ Thunder Storm และใช้ค่าระยะเวลาที่ฝนตก (Duration Time) นาน 1 ชม. นำไปหาค่าความเข้มของน้ำฝนโดยเลือกใช้ Return Period ในรอบ 50 ปี จากข้อมูลของสถานีตรวจวัดจังหวัดระนอง จะได้ค่าความเข้มของน้ำฝนเท่ากับ 130 มม./ชม. (Rainfall Intensity Duration Frequency curves การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2531) แสดงดังรูปที่ 4.2.5-3

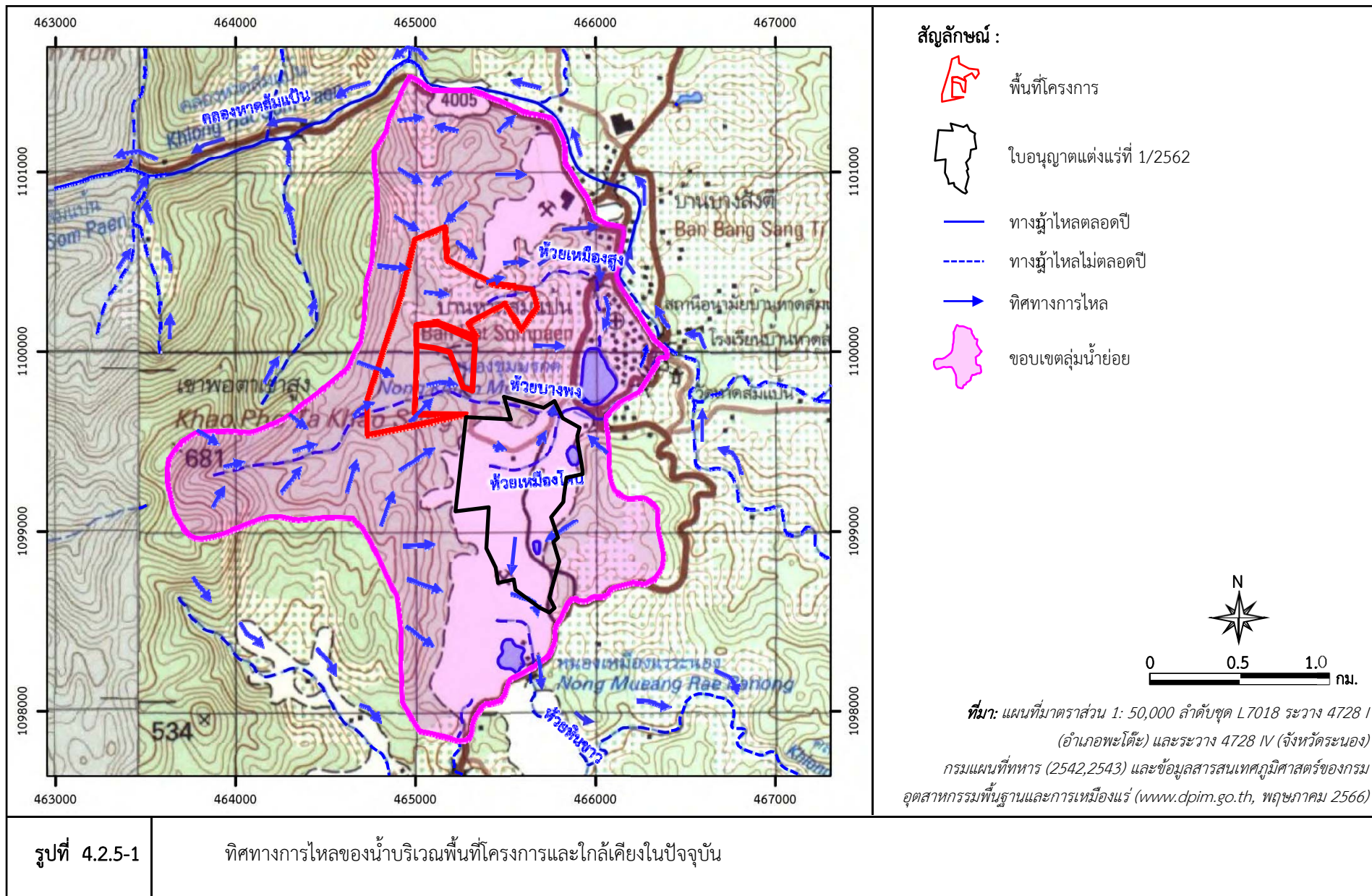
2.3 การประเมิน

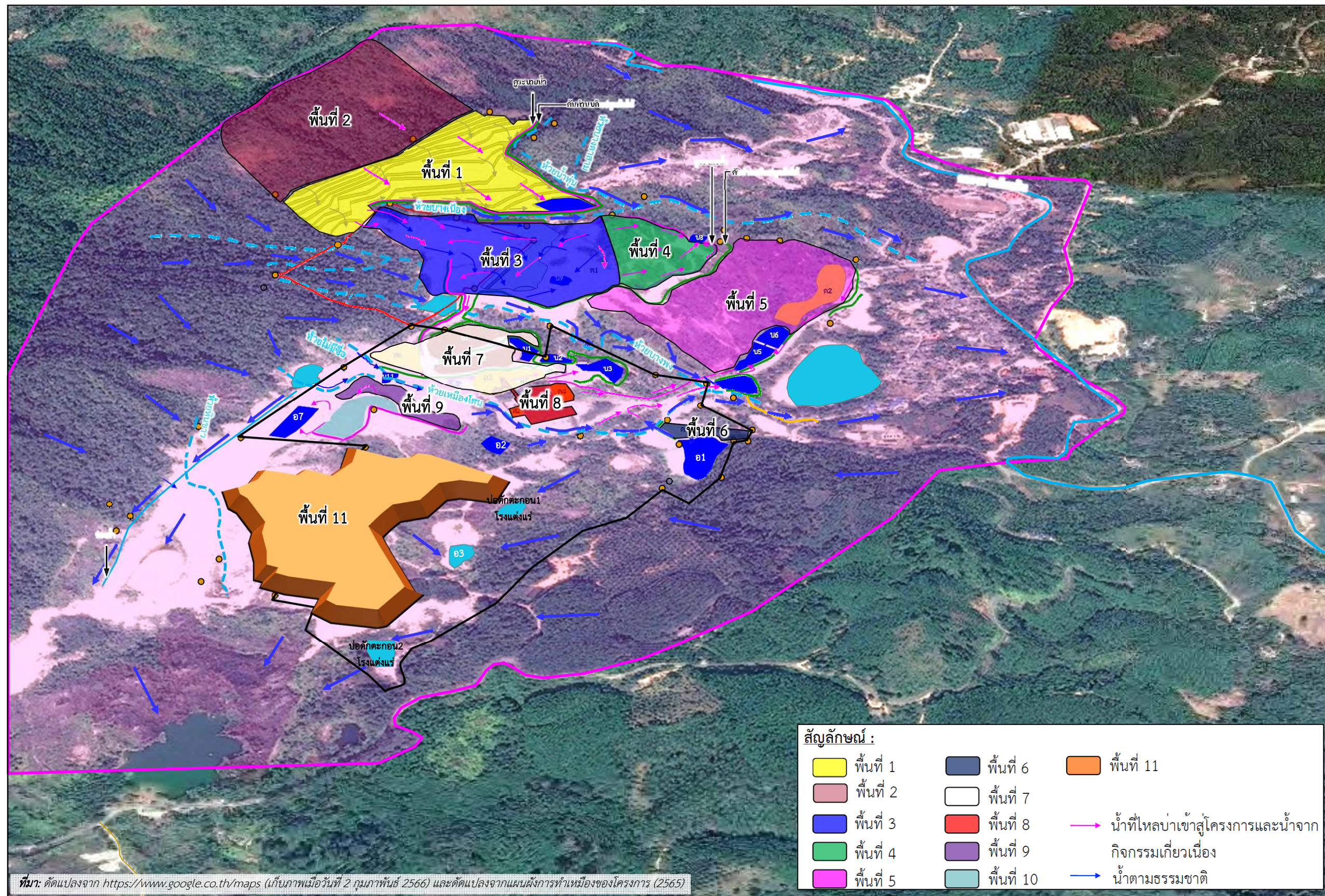
การประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการจะพิจารณาทั้งพื้นที่ทำเหมืองรวมทั้งพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่องทั้งหมดของโครงการ ซึ่งสามารถประเมินหาอัตราการไหลของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่ต่างๆ ดังตารางที่ 4.2.5-2

จากการประเมินอัตราน้ำไหลบ่าของพื้นที่จะเห็นว่าบ่อดักตะกอนของโครงการสามารถรองรับปริมาณน้ำไหลบ่าได้อย่างเพียงพอ โดยที่บริเวณหน้าเหมืองทางโครงการจัดให้มีบ่อรองรับน้ำ (Sump) ที่จุดต่ำสุดของหน้าเหมือง และมีบ่อดักตะกอนเพื่อตกตะกอนน้ำขุ่นขึ้นให้เป็นน้ำใสก่อนระบายออกสู่ภายนอกต่อไป ส่วนพื้นที่กิจกรรมเกี่ยวเนื่องต่างๆ ได้จัดให้มีบ่อดักตะกอนเพื่อให้น้ำไหลบ่าตกตะกอนก่อน ผลการประเมินพบว่า บ่อดักตะกอน บ่อรองรับน้ำ (Sump) สามารถรองรับน้ำได้เพียงพอ ส่วนพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการทำเหมือง การไหลของน้ำจะไหลตามสภาพภูมิประเทศจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ และกำหนดให้โครงการนำน้ำในบ่อดักตะกอนใช้ประโยชน์ในการฉีดพรมเส้นทางขนส่งแร่ ใช้เติมในบ่อล้างล้อ และรดน้ำต้นไม้

2.4 ประสิทธิภาพของบ่อดักตะกอน

จากสภาพลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ภูเขา มีลักษณะเป็นบ่อเหมืองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ ซึ่งปัจจุบันพบว่าพื้นที่ดังกล่าวได้ทำการปรับให้เป็นพื้นที่รองรับน้ำไหลบ่าจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ และที่ผ่านมาสามารถรองรับได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้การประเมินใช้ค่าความเข้มน้ำฝนความถี่ในคาบ 50 ปี ที่มีความน่าจะเป็นของปริมาณฝนที่เกิดขึ้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้มูลดินทรายออกสู่ภายนอก และจากการประเมินดังกล่าวจะเห็นว่าบ่อดักตะกอนสามารถรองรับน้ำไหลบ่าได้ และที่ผ่านมาได้นำน้ำไปใช้ประโยชน์ภายในพื้นที่โครงการ โดยจะนำไปใช้ประโยชน์แบบหมุนเวียนในกิจกรรมการทำเหมืองแร่ เช่น การฉีดพรมเส้นทางขนส่งแร่ และการรดน้ำต้นไม้ในการฟื้นฟูเหมืองได้อย่างเพียงพอ





รูปที่ 4.2.5-2

แสดงตำแหน่งพื้นที่ประเมินผลกระทบด้านอุทกวิทยา

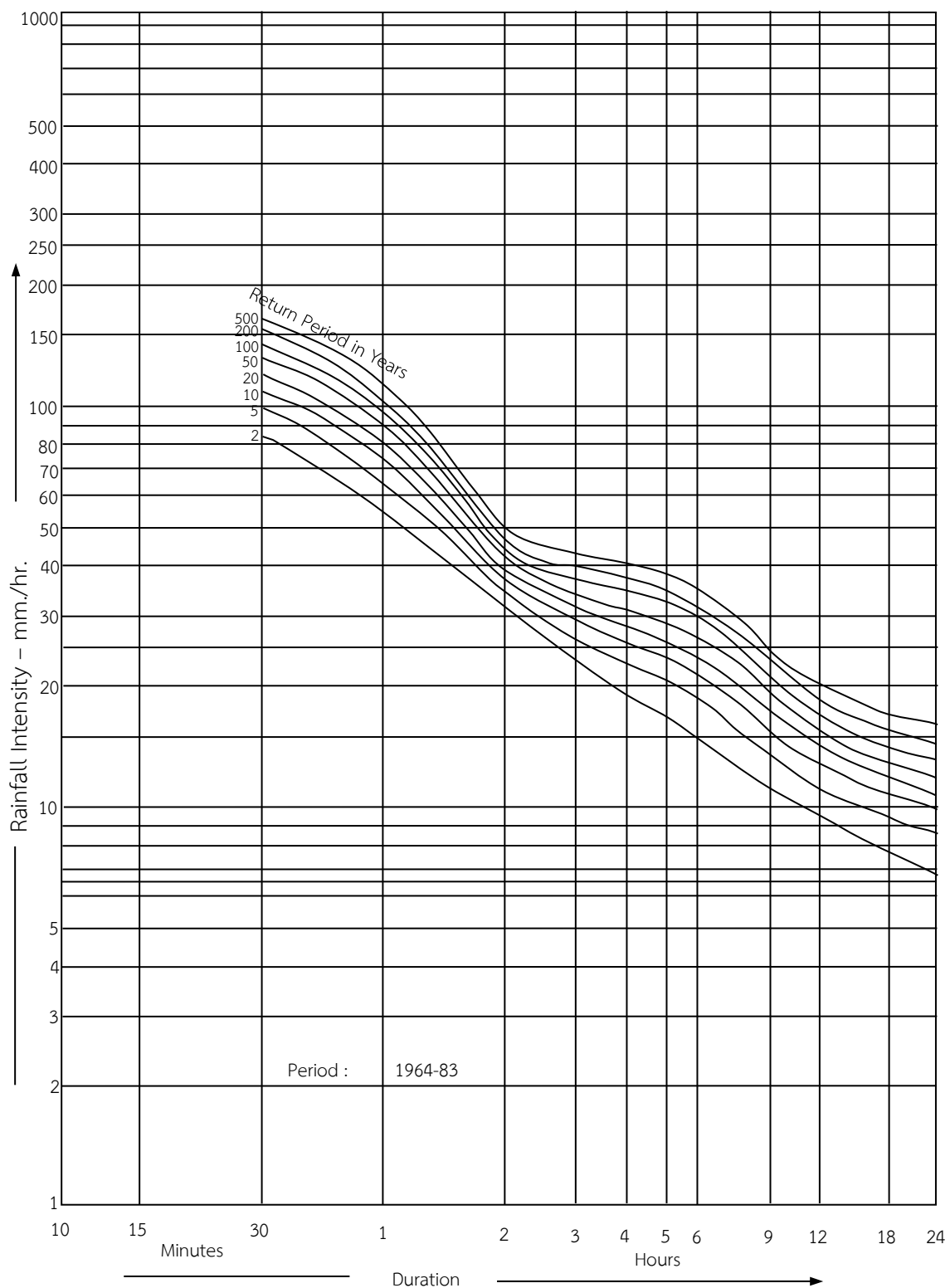


Fig. Rainfall Intensity — Duration — Frequency Curves

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2531)

รูปที่ 4.2.5-3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของน้ำฝนช่วงรอบปีการเกิดซ้ำ
ของสถานีตรวจวัดอำเภอเมือง จังหวัดระนอง

ตารางที่ 4.2-19 ขนาดพื้นที่รับน้ำและผลการประเมินอัตราการไหลบ่าสูงสุดของน้ำ

การทำเหมือง	พื้นที่รับน้ำ	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	อัตราการไหลบ่าสูงสุดจากการประเมิน ($Q = CIA/2,250$)	ขนาดความจุของพื้นที่รับน้ำ (ลบ.ม.)	รวมระยะเวลาเก็บกักน้ำของพื้นที่รับน้ำ (ชม.)	ความเพียงพอ
ตลอดช่วงการทำเหมือง	1) พื้นที่ 1 พื้นที่หน้าเหมือง	89.7	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 89.7)/2,250$ = 4.15 ลบ.ม./วินาที = 14,926 ลบ.ม./ชม.	- บ10 มีความจุ 1,000 ลบ.ม. และบ่อ Sump มีความจุ 40,000 ลบ.ม.	2.3	เพียงพอ
	2) พื้นที่ 2 พื้นที่ป่าไม้ที่น้ำไหลบ่าลงหน้าเหมือง	70.6	$Q2 = (0.3 \times 130 \times 70.6)/2,250$ = 0.86 ลบ.ม./วินาที = 3,084 ลบ.ม./ชม.			
	3) พื้นที่ 3 พื้นที่หน้าเหมือง พื้นที่หน้าเหมืองเก่าของประทานบัตรที่ 25272/14905 ที่น้ำไหลบ่าลงหน้าเหมือง และพื้นที่หน้าเหมืองและกิจกรรมเกี่ยวเนื่องของประทานบัตรที่ 25282/14906 ที่น้ำไหลบ่าลงหน้าเหมือง	63.4	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 63.4)/2,250$ = 2.93 ลบ.ม./วินาที = 10,550 ลบ.ม./ชม.	- บ9 มีความจุ 2,500 ลบ.ม. และบ่อ Sump มีความจุ 90,400 ลบ.ม.	8.8	เพียงพอ
	4) พื้นที่ 4 พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย และพื้นที่หน้าเหมืองเก่าของประทานบัตรที่ 25272/14905 ที่น้ำไหลบ่าลงสู่ บ8	37.2	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 37.2)/2,250$ = 1.72 ลบ.ม./วินาที = 6,190 ลบ.ม./ชม.	- บ8 มีความจุ 6,000 ลบ.ม.	1.0	เพียงพอ
	5) พื้นที่ 5 พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย และพื้นที่หน้าเหมืองเก่าของประทานบัตรที่ 25272/14905 ที่น้ำไหลบ่าลงสู่ บ5 และ บ6	51.6	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 51.6)/2,250$ = 2.39 ลบ.ม./วินาที = 8,586 ลบ.ม./ชม.	- บ5 มีความจุ 10,000 ลบ.ม. - บ6 มีความจุ 10,500 ลบ.ม.	2.4	เพียงพอ
	6) พื้นที่ 6 พื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทราย	4.6	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 4.6)/2,250$ = 0.21 ลบ.ม./วินาที = 765 ลบ.ม./ชม.	- บ1 มีความจุ 80,000 ลบ.ม.	104.5	เพียงพอ

ตารางที่ 4.2-19 ขนาดพื้นที่รับน้ำและผลการประเมินอัตราการไหลบ่าสูงสุดของน้ำ (ต่อ)

การทำเหมือง	พื้นที่รับน้ำ	ขนาดพื้นที่ (ไร่)	อัตราการไหลบ่าสูงสุดจากการประเมิน ($Q = CIA/2,250$)	ขนาดความจุของพื้นที่รับน้ำ (ลบ.ม.)	รวมระยะเวลาเก็บกักน้ำของพื้นที่รับน้ำ (ชม.)	ความเพียงพอ
	7) พื้นที่ 7 พื้นที่โรงเพาะชำ โรงเก็บตัวอย่าง สำนักงาน 2 และโรงซ่อมบำรุง	25.2	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 25.2)/2,250$ = 1.16 ลบ.ม./วินาที = 4,193 ลบ.ม./ชม.	- บ1 บ2 และ บ3 มีความจุรวมทั้งหมด 37,575 ลบ.ม.	9.0	เพียงพอ
	8) พื้นที่ 8 พื้นที่โรงแต่งแร่ดินขาว และสำนักงาน 1	6.5	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 6.5)/2,250$ = 0.30 ลบ.ม./วินาที = 1,082 ลบ.ม./ชม.	- บ4 มีความจุ 13,200 ลบ.ม.	12.2	เพียงพอ
	9) พื้นที่ 9 พื้นที่ลานกองแร่	8.8	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 8.8)/2,250$ = 0.41 ลบ.ม./วินาที = 1,464 ลบ.ม./ชม.	- บ11 มีความจุ 4,900 ลบ.ม.	3.3	เพียงพอ
	10) พื้นที่ 10 พื้นที่ลานกองแร่	6.7	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 6.7)/2,250$ = 0.31 ลบ.ม./วินาที = 1,115 ลบ.ม./ชม.	- บ7 มีความจุ 26,400 ลบ.ม.	23.7	เพียงพอ
	11) พื้นที่ 11 พื้นที่เก็บกองมูลดินทรายโรงแต่งแร่ ทางด้านทิศใต้และพื้นที่ใกล้เคียง	134	$Q1 = (0.8 \times 130 \times 134)/2,250$ = 6.19 ลบ.ม./วินาที = 22,298 ลบ.ม./ชม.	- บ่อตกตะกอน 1 โรงแต่งแร่ มีความจุ 42,400 ลบ.ม. - บ3 มีความจุ 48,000 ลบ.ม. - บ่อตกตะกอน 2 โรงแต่งแร่ มีความจุ 20,800 ลบ.ม.	5	เพียงพอ

ที่มา : คำนวณโดยบริษัท เอ บี อี เอ็น เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด (2566)

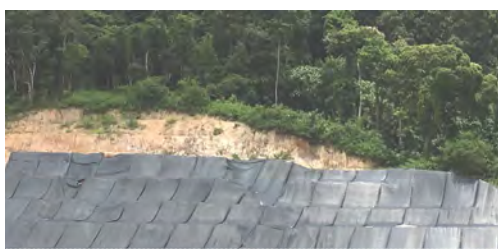
หมายเหตุ : Q1 ใช้ C ในการประเมินเท่ากับ 0.80

Q2 ใช้ C ในการประเมินเท่ากับ 0.30

2.5 การป้องกันด้านการชะล้างพังทลาย

จากสภาพภูมิประเทศบริเวณใกล้เคียงโครงการและภายในโครงการ ที่มีลักษณะเป็นภูเขา จากลักษณะภูมิประเทศเช่นนี้จะมีแนวโน้มความเสี่ยงในการชะล้างพังทลาย และเนื่องจากสภาพพื้นที่โครงการผ่านการทำเหมืองมาแล้วและมีการเปิดหน้าดิน อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแผนผังโครงการที่มีการขอทำเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยน้ำทุ่นและห้วยบางเนียง โครงการจึงได้จัดทำรายงานการประเมินเสถียรภาพของหน้าเหมือง ศึกษาโดย ผศ.ดร.พิพัฒน์ เหล่าวัฒนบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจากการวิเคราะห์เสถียรภาพของความลึกสุดท้ายของหน้าเหมือง 3 กรณี พบว่า หากหน้าเหมืองสูง 10 ม. มุมลาดชันรวม (Overall Angle) ไม่เกิน 50 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) เท่ากับ 2.60 หากหน้าเหมืองสูง 20 ม. มุมลาดชันรวมไม่เกิน 45 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย เท่ากับ 1.76 และหากหน้าเหมืองสูง 30 ม. มุมลาดชันรวมไม่เกิน 40 องศา จะมีค่าสัดส่วนความปลอดภัย เท่ากับ 1.53 ทั้งนี้ตามเกณฑ์ค่าความปลอดภัยสำหรับหน้าความลาดชัน (Slope) ในงานวิศวกรรมระยะยาวทั่วไป ที่กำหนดไว้ไม่ควรต่ำกว่า 1.5 เพื่อให้มีเสถียรภาพเพียงพอที่จะไม่เกิดการพังทลาย ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับผล การศึกษาดังกล่าว ในการออกแบบแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ของโครงการ จึงทำการออกแบบโดยควบคุม ให้หน้าเหมืองสุดท้ายเป็นชันบันไดที่มีความลาดชันของหน้าเหมืองสุดท้าย (Overall Slope) ไม่เกิน 35 องศา และ ทำให้ค่าสัดส่วนความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 1.5 เพื่อให้หน้าเหมืองของโครงการมีเสถียรภาพเพียงพอ ไม่เกิดการ พังทลาย และไม่ส่งผลกระทบต่อแนวห้วยบางเนียง ที่จะอยู่ห่างจากขอบเขตการทำเหมืองในระยะ 20 ม.

การป้องกันด้านการชะล้างพังทลายของโครงการ มีการวางแผนการทำเหมืองตามที่แผนผังโครงการ กำหนดอย่างเคร่งครัด อีกทั้งโครงการมีการวางแผนโยนสังเคราะห์ Geotextile ไว้บริเวณหน้าเหมืองที่สิ้นสุดการทำ เหมือง และบริเวณพื้นที่เก็บกองเปลือกดินและมูลดินทรายที่อยู่ระหว่างการรอฟื้นฟูปลูกต้นไม้ เพื่อป้องกันการกัด เาะหน้าเหมืองและที่เก็บกองพังทลาย ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมาสามารถช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายได้เป็น อย่างดี รวมทั้งมีการติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประกอบการวิเคราะห์เสถียรภาพของบ่อ ดักตะกอน ความลาดชันของหน้าเหมือง และการวางแผนการทำเหมือง



การวางแผน Geotextile
เพื่อป้องกันหน้าเหมืองพังทลาย



การวางแผน Geotextile ป้องกันการชะล้าง
พังทลายบริเวณที่เก็บกอง



ติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน

ดังนั้นการทำเหมืองในช่วงต่อไปที่จะมีการขออนุญาตทำเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยบางเนียงในระยะ 20 ม. ที่ปรึกษาได้กำหนดให้มีระบบป้องกันการชะล้างพังทลายของน้ำไหลบ่าผิวดินบริเวณที่จะขยายหน้าเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยบางเนียง โดยกำหนดให้จัดสร้างคุ้ระบายน้ำและคันทำนบดินบริเวณขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองด้านที่ติดกับแนวห้วย พร้อมทั้งปลูกต้นไม้ท้องถิ่นด้านบนและด้านข้างของคันทำนบดิน รูปแบบของคันทำนบดิน ดังรูปที่ 4.2.5-4

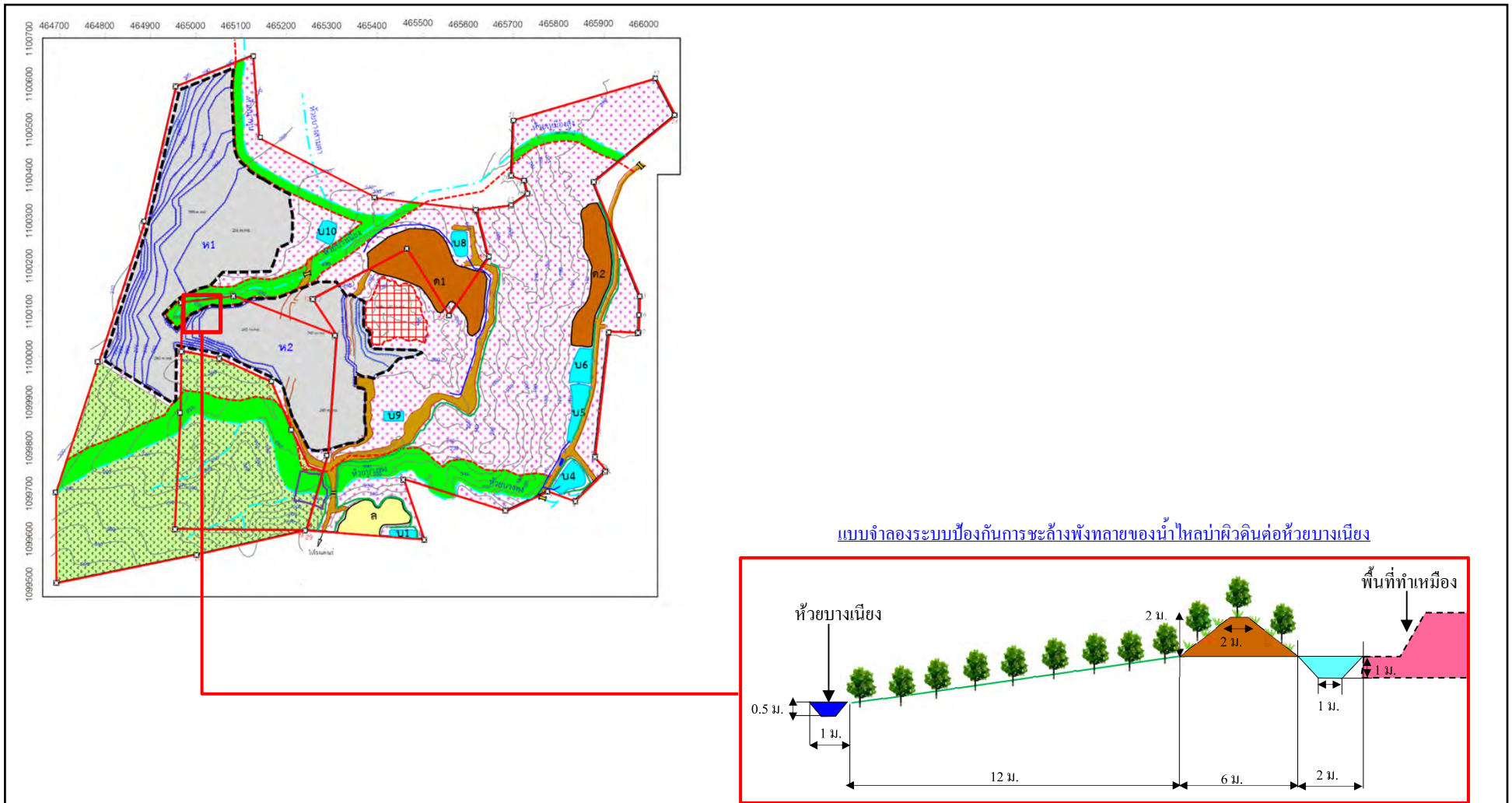
4.2.6 ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้

1. ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

การดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา แม้ว่าพื้นที่เดิมก่อนที่จะมีการทำเหมืองจะมีสถานภาพทางกฎหมายของพื้นที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ แต่บางส่วนก็ยังมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้เสื่อมโทรม เนื่องจากในอดีตเคยผ่านการทำเหมืองแร่มาก่อน โดยเฉพาะบริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามภายในพื้นที่โครงการที่ยังมีสภาพป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันตกโดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ในประทานบัตรที่ 25313/16096 บริเวณทางด้านทิศใต้ของประทานบัตรได้ถูกกันไว้เป็นพื้นที่ชุ่มไม้ไม่ให้มีการทำเหมืองแร่ การดำเนินงานในช่วงที่ผ่านมาถือว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ โดยเป็นผลกระทบด้านลบ แต่จากการสำรวจภาคสนามพบว่าสภาพป่าไม้ภายในโครงการพบว่าพรรณไม้ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็กและเป็นไม้ที่ไม่มีมูลค่าทางการค้า ส่วนพื้นที่ป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ ก็ได้มีการกันพื้นที่ไม่ทำเหมืองเพื่อรักษาสภาพป่าไม้เดิมไว้ ดังนั้นผลกระทบในช่วงที่ผ่านมาต่อทรัพยากรป่าไม้จึงอยู่ในระดับต่ำ

2. ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้จากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

มูลค่าไม้ในอนาคตในกรณีที่ไม่มี การตัดฟันต้นไม้เนื่องจากการพัฒนาโครงการ โดยมีอัตราความเพิ่มพูนตามธรรมชาติโดยไม่มีปัจจัยภายนอกมารบกวนคิดเป็นมูลค่า 1,880.07 บาทต่อปี ในอีก 10 ปีข้างหน้าจะมีมูลค่าเท่ากับ 21,063.18 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าในปัจจุบันจะมีมูลค่าเท่ากับ 20,549.44 บาท ในอีก 20 ปีข้างหน้าจะมีมูลค่าเท่ากับ 48,025.83 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าในปัจจุบันจะมีมูลค่าเท่ากับ 46,854.47 บาท ในปี 30 ข้างหน้าจะมีมูลค่าเท่ากับ 82,540.30 บาท ในขณะที่เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าในปัจจุบันจะมีมูลค่าเท่ากับ 80,527.12 บาท กล่าวได้ว่าปริมาณไม้ที่เหลืออยู่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับ การนำทรัพยากรแร่ในพื้นที่มาใช้ประโยชน์ และเมื่อพิจารณาปริมาณไม้ที่จะต้องถูกตัดออก และมูลค่าไม้ที่ได้จากการทำไม้เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดพื้นที่โครงการทั้งหมด ซึ่งมีปริมาณและมูลค่าค่อนข้างน้อย และเนื่องจากเป็นไม้ที่ไม่ได้ ได้รับความนิยมในท้องตลาด ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ทางด้านเศรษฐกิจจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำ ทั้งนี้ ตามแผนการฟื้นฟูพื้นที่จากการทำเหมืองแร่ กำหนดแผนการฟื้นฟูโดยจะดำเนินการควบคู่ไปพร้อมกับการทำเหมือง จะมีพื้นที่ที่ได้รับการฟื้นฟู พันธุ์ไม้ที่ใช้ในการฟื้นฟูกำหนดให้เป็นพันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่ได้จากการสำรวจบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่ต้องเสนอมาตรการติดตามตรวจสอบทรัพยากรป่าไม้



ที่มา : แผนผังโครงการทำเหมือง ของบริษัท มินเนอรัล รีซอร์สเซส ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (2565)

รูปที่ 4.2-22	ระบบป้องกันการชะล้างพังทลายของน้ำไหลบ่าผิวดินต่อแนวห้วยน้ำทุ่งและห้วยบางเนียง
---------------	---

4.2.7 ผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์

1. ผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าจากการดำเนินโครงการในช่วงที่ผ่านมา

การประเมินทิศทางและระดับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าแต่ละชนิดได้วิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศของพื้นที่ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการทำเหมืองร่วมกับความสามารถของสัตว์ป่าที่จะปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงที่ผ่านมา พบว่า จากการสำรวจพื้นที่โครงการพบสัตว์ป่าที่อาศัยได้ทั่วไปในพื้นที่และไม่เป็นสัตว์ป่าสงวน ในขณะที่สัตว์ป่าที่พบเห็นในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงแทบทุกชนิด อาศัยและหากินได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย

กล่าวได้ว่ากิจกรรมของโครงการในช่วงที่ผ่านมาก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งหากินน้อยมาก เนื่องจากในปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษามีสภาพของกิจกรรมการทำเหมืองเป็นกลุ่มเหมือง และสภาพโดยรอบโครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ตั้งชุมชนและพื้นที่เกษตรเป็นกิจกรรมที่รบกวนต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าแทบทุกชนิดสามารถดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปหรือในสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนด้วยความสามารถในการหลบหลีกของสัตว์ป่าไม่ว่าจะเป็นการเลื้อยคลานที่รวดเร็ว การวิ่งหนี ตลอดจนความสามารถในการบินของนกนั้นทำให้สัตว์ป่าเหล่านี้ยังคงต้องดำรงชีวิตอยู่ได้ตามปกติ

2. ผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไป

2.1 แนวทางการประเมินผลกระทบ

การประเมินทิศทางและระดับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าแต่ละชนิดได้วิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศของพื้นที่ที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการทำเหมืองร่วมกับความสามารถของสัตว์ป่าที่จะปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และนอกจากนี้ได้พิจารณาถึงกิจกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยเฉพาะกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการ และกิจกรรมโดยรอบพื้นที่โครงการซึ่ง ประกอบด้วย การทำเหมือง การทำเกษตร รวมทั้งกิจกรรมของชุมชนที่อยู่โดยรอบ ซึ่งในการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาด้วย

จากการจำแนกสัตว์ป่าที่พบบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงจำนวน 128 ชนิด สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบทิศทางลบ หรือเสียประโยชน์จากการดำเนินโครงการทั้งโดยตรงและโดยอ้อม โดยประเมินว่าพื้นที่อาศัย แหล่งหากิน ตลอดจนพื้นที่เฉพาะตามความต้องการของสัตว์ป่าแต่ละชนิดถูกทำลายหรือมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสัตว์ป่าในกลุ่มนี้ไม่อาจปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและไม่ทนทานต่อการถูกรบกวน ตลอดจนไม่อาจอาศัยหรือหากินอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ ต้องโยกย้ายไปอาศัยในพื้นที่แหล่งอื่นซึ่งมีสภาพนิเวศตามที่ต้องการที่อยู่ห่างไกลออกไป จึงเป็นผลกระทบทิศทางลบนอกจากนี้ยังพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ตามชนิดของสัตว์ป่า ได้แก่

- สถานภาพทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ สถานภาพตามกฎหมาย ตรวจสอบว่าเป็นชนิดที่ถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าสงวนหรือถูกกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองหรือไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย และสถานภาพด้านการอนุรักษ์ ตรวจสอบว่าเป็นชนิดที่ถูกระบุเป็นสัตว์ป่าถูกคุกคามหรือถูกระบุเป็นสัตว์ป่าใกล้ถูกคุกคามหรือไม่ได้เป็นสัตว์ป่าถูกคุกคาม/ใกล้ถูกคุกคาม

- การแพร่กระจายของสัตว์ป่า ตรวจสอบว่าเป็นชนิดแพร่กระจายกว้างในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ หรือแพร่กระจายเฉพาะถิ่น หรือแพร่กระจายเฉพาะพื้นที่แห่งใดแห่งหนึ่งบริเวณพื้นที่โครงการ
- การเคลื่อนที่ของสัตว์ป่า พิจารณาว่าเป็นชนิดที่เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่บริเวณพื้นที่โครงการด้วยรูปแบบใด และโดยรวดเร็วหรืออย่างล่าช้า
- ขนาดประชากร พิจารณาว่าเป็นชนิดมีปริมาณประชากรมากโดยภาพรวมของประเทศ หรือมีปริมาณประชากรมากเฉพาะแห่งหรือมีปริมาณประชากรน้อยโดยภาพรวมของประเทศ
- พื้นที่เฉพาะ วิเคราะห์ว่าสัตว์ป่าใช้พื้นที่บริเวณพื้นที่โครงการด้วยวัตถุประสงค์เพื่อเป็นพื้นที่อาศัยเฉพาะหรือเป็นแหล่งหากินเฉพาะหรือเป็นพื้นที่เฉพาะเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

2) กลุ่มสัตว์ป่าได้รับผลกระทบทางบวก จากกิจกรรมการดำเนินงานของโครงการมีการเปิดหน้าดิน ปรับพื้นที่ให้เหมาะแก่การทำเหมืองและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นผลให้สภาพพื้นที่เปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งมีผลต่อสัตว์บางประเภทที่มีพฤติกรรมหาอาหารจากวัชพืช หรือแมลงในดิน หรือเป็นสัตว์ที่ชอบอาศัยหรือหากินในพื้นที่เปิดโล่ง และสัตว์ที่ไม่กลัวคน สามารถอพยพเข้ามาในพื้นที่ศึกษา โดยพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตของสัตว์มีหลากหลายกิจกรรม ได้แก่ การหาอาหาร การผสมพันธุ์ และการสร้างรัง เป็นต้น จากที่กล่าวมานั้น เห็นว่าเป็นผลทำให้สัตว์จำพวกนี้มีประชากรเพิ่มขึ้น กล่าวได้ว่า สัตว์ได้รับผลกระทบทางบวกจากพื้นที่โครงการ

3) กลุ่มสัตว์ป่าปรับตัวได้ โดยประเมินว่าสัตว์ป่าในกลุ่มนี้ไม่เสียประโยชน์และไม่ได้ประโยชน์จากการดำเนินโครงการ เพราะความสามารถของการปรับตัวให้อาศัยในพื้นที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้างและหลากหลาย ตลอดจนทนทานหรือให้คุ้นเคยกับการถูกรบกวนจึงอาศัยและหากินได้ตามปกติบริเวณพื้นที่โครงการ และในพื้นที่ใกล้เคียง แม้ว่าสภาพนิเวศของพื้นที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2 การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่า

1) ผลกระทบต่อสัตว์ป่าในทางลบ จากการดำเนินโครงการทั้งในช่วงต่อไปย้อมส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการ โดยเป็นการบุกรุกที่อยู่อาศัยหรือแหล่งหาอาหารของสัตว์ได้อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากการสำรวจและสอบถาม [REDACTED] ราษฎรในชุมชนหาดส้มแป้น พบว่า มีสัตว์ป่าหลายชนิดที่เป็นที่นิยมในการบริโภคกล่าวได้ว่าเป็นผลกระทบทางลบที่สัตว์ป่าอาจจะได้รับจากการล่าสัตว์ป่ามาเป็นอาหาร หรือค้าขาย ของคนงานของโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการควบคุมอย่างเข้มงวด และมีบทลงโทษสถานหนัก

2) ผลกระทบสัตว์ป่าในทางบวก สภาพนิเวศของพื้นที่มีความสัมพันธ์กับการอยู่อาศัย และการเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ของสัตว์ ทั้งนี้ปัจจัยหลักที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ ได้แก่ อาหาร น้ำ ที่หลบภัย และพื้นที่เพื่อกิจกรรม จะต้องมียู่อย่างครบถ้วนและเพียงพอเพียงตามความต้องการของสัตว์ จึงจะเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ดีในการรองรับการอยู่อาศัยและการเข้ามาใช้ประโยชน์ของสัตว์ได้ ทั้งความหลากหลายของชนิดและขนาดประชากร ด้วยเหตุนี้พื้นที่แต่ละแห่งจึงมีความเหมาะสมต่อสัตว์ด้วยความหลากหลายของชนิดและด้วยขนาดประชากรที่แตกต่าง สำหรับสภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันส่วนใหญ่บริเวณตอนกลางและทางด้านทิศตะวันออกของโครงการมีสภาพเป็นพื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่ง เนื่องจากเป็นพื้นที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว และต้องมีการเปิดหน้า

เหมืองเพิ่มเติมตามแผนการทำเหมืองของโครงการฉบับใหม่ ที่ได้ออกแบบให้ขยายหน้าเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยบางเนียงในระยะ 20 ม. ซึ่งการที่พื้นที่มีลักษณะเปิดโล่งทำให้นักบางประเภท สามารถเข้ามาในพื้นที่เพื่อเดินหากินบนพื้นดิน โดยมาหากินแมลงและสัตว์ประเภทต่างๆ รวมทั้งเมล็ดพืช และส่วนต่างๆ ของพืช เช่น นกกระแตแต้แว๊ด (*Vanellus indicus*) นกกระจิบธรรมดา (*Orthotomus sutorius*) นกกระจอกบ้าน (*Passer montanus*) นกเด้าดินทุ่ง (*Anthus richardi*) เป็นต้น นอกจากนี้บริเวณที่เป็นบ่อรองรับน้ำ (Sump) ที่จุดต่ำสุดของหน้าเหมืองและบ่อตกตะกอน อาจมีนกน้ำเข้ามาใช้ประโยชน์ได้ เช่น นกยางเปีย (*Egretta garzetta*) นกแซงแซวหางปลา (*Dicrurus macrocercus*) นกยางกรอกพันธุ์จีน (*Ardeola bacchus*) เป็นต้น

สำหรับการทำเหมืองตลอดอายุประทานบัตรที่เหลือ กำหนดแผนการฟื้นฟูพื้นที่ควบคู่ไปพร้อมกับการทำเหมือง พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกทำการคัดเลือกจากพันธุ์ไม้ท้องถิ่น และพันธุ์ไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการ ส่วนไม้พื้นล่างที่นำมาปลูกคือหญ้าแฝก นอกจากนี้จะนำพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้ผลเพื่อเป็นอาหารแก่สัตว์ป่าและสัตว์จำพวกนก อาทิ เช่น ไทร หว้า เป็นต้น ดังนั้นพื้นที่ที่ได้รับการฟื้นฟูแล้วจะเป็นแหล่งหากินของสัตว์ป่าและสัตว์จำพวกนกในกลุ่มดังกล่าว

1) สัตว์ป่าที่ปรับตัวได้ ประเมินได้ว่าสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเป็นสัตว์ป่าที่มีความสามารถในการปรับตัวจากกิจกรรมในการดำเนินโครงการเนื่องจากพื้นที่โครงการเป็นการทำเหมืองต่อเนื่องจากบริเวณเดิมที่มีการเปิดการดำเนินการในปัจจุบัน จึงมีกิจกรรมในการรบกวนสัตว์ป่าอยู่แล้ว และสัตว์ป่าก็ยังดำรงชีวิตได้อย่างปกติ และมีความสามารถในการปรับตัวต่อสิ่งรบกวนจากเสียงดังจากเครื่องยนต์อยู่แล้ว รวมทั้งเสียงเครื่องจักรจากโครงการ และนอกจากนี้จากการศึกษายังสามารถประเมินสถานภาพของพื้นที่โครงการ และสัตว์ป่า เพิ่มเติมดังนี้

- ไม่มีสัตว์ป่าชนิดใดที่เป็นสัตว์ป่าสงวน เนื่องจากสัตว์ป่าสงวนนั้นมีจำนวนประชากรค่อนข้างน้อยมากในธรรมชาติ ประกอบกับสัตว์ป่าสงวนต้องการพื้นที่ที่มีลักษณะเฉพาะของแหล่งที่อยู่ในแต่ละชนิด ในขณะที่สัตว์ป่าที่พบเห็นในบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงแทบทุกชนิด จะอาศัยและหากินได้ในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย ในขณะเดียวกันไม่พบว่ามีสัตว์ป่าที่ถูกคุกคามในบริเวณพื้นที่โครงการแต่อย่างใดก็ตาม บริเวณพื้นที่เกษตร พบว่ามีนก 1 ชนิด ที่มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม คือ นกคุ่มอกดำ (*Coturnix coromandelica*)

- การรบกวนกิจกรรมต่างๆ ของสัตว์ป่าเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมการสืบพันธุ์ ซึ่งกิจกรรมในการพัฒนาโครงการ กล่าวได้ว่าไม่ได้รบกวนหรือทำให้พื้นที่ดังกล่าวต้องได้รับความเสียหายอย่างรุนแรงจนทำให้สายพันธุ์ของสัตว์ป่าที่พบในบริเวณพื้นที่โครงการต้องสูญพันธุ์ หรือลดน้อยจำนวนลง และที่สำคัญสัตว์ในแต่ละชนิดที่พบนั้นมีการกระจายพันธุ์ค่อนข้างกว้างตั้งแต่ในระดับท้องถิ่นไปจนถึงในระดับประเทศ และนอกจากนี้ยังมีจำนวนประชากรในธรรมชาติค่อนข้างมากอีกด้วย การรบกวนต่อความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าเนื่องจากการดำเนินโครงการในช่วงต่อไปจึงไม่เกิดขึ้น

- การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยรวมทั้งแหล่งหากินของสัตว์ป่าระหว่างการดำเนินโครงการ เฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่จำเป็นของสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าถูกคุกคาม กล่าวได้ว่ากิจกรรมในการพัฒนาโครงการในช่วงต่อไป ก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินน้อยมาก เนื่องจากในสภาพปัจจุบันนั้นกิจกรรมต่างๆ ในปัจจุบันเป็นกิจกรรมที่รบกวนต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าอยู่แล้ว แต่อย่างไรก็ตามสัตว์แทบทุกชนิดสามารถดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปหรือในสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนด้วยความสามารถในการหลบหลีกของสัตว์ป่าไม่ว่าจะเป็นการเลื้อยคลานที่รวดเร็ว การวิ่งหนี ตลอดจนความสามารถในการบินของนกนั้น ทำให้สัตว์ป่าเหล่านี้ยังคงดำรงชีวิตอยู่ได้ตามปกติ

- การแบ่งแยกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และพื้นที่เพื่อการเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่า เนื่องจากในบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันบริเวณตอนกลางและด้านทิศตะวันออก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เปิดโล่ง บริเวณที่ยังมีสภาพเป็นป่าไม้ที่อยู่ทางทิศตะวันตกและทิศใต้ พื้นที่เกษตรใกล้เคียงโครงการส่วนใหญ่เป็นสวนปาล์ม และยางพารา กิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ไม่ได้แบ่งแยกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เพียงแต่มีกิจกรรมที่รบกวนต่อความเป็นอยู่ของสัตว์ป่าในช่วงบางฤดู สัตว์ป่ายังสามารถใช้พื้นที่ดังกล่าวในการใช้เป็นแหล่งอาศัย และแหล่งอาหารได้ตามปกติดังเช่นในสภาพปัจจุบัน

จากการสำรวจสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ พบจำนวนทั้งสิ้น 73 ชนิด โดยสัตว์ป่าที่พบมีทั้งที่มีความชุกชุมระดับมาก ปานกลาง และน้อย สถานภาพของสัตว์ป่าตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 พบว่าไม่มีสัตว์ป่าสงวนในบริเวณพื้นที่โครงการ

เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาพิจารณาเพื่อประเมินสถานภาพของทรัพยากรสัตว์ป่า พบว่าสัตว์ป่าจะถูกรบกวนจากกิจกรรมทำเหมือง กิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้พื้นที่ป่าซึ่งเป็นแหล่งหากินและที่อยู่อาศัยลดลง อีกทั้ง เสียง และฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมการทำเหมืองจะทำให้สัตว์ป่าถูกรบกวนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบางส่วนอาจมีการเคลื่อนย้ายแหล่งหากินและที่อยู่อาศัยไปยังบริเวณใกล้เคียง ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมตลอดจนการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า ทั้งนี้ตลอดอายุประทานบัตรที่เหลืออยู่ พื้นที่บริเวณแนวเวนคืนการทำเหมืองกำหนดแผนการปลูกต้นไม้เสริมแนวต้นไม้เดิม ซึ่งสัตว์ป่าสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์เป็นแหล่งหากินและที่อยู่อาศัย ดังนั้นผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการจึงจัดอยู่ในระดับต่ำ จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการในการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสัตว์ป่า

4.3 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ขอเปลี่ยนแปลงและมาตรการที่กำหนดใหม่

ที่ปรึกษาทำการประเมินและปรับปรุงมาตรการให้สอดคล้องกับการกิจกรรมที่โครงการได้ปฏิบัติไปแล้ว และการขยายพื้นที่ทำเหมืองในช่วงต่อตามความเหมาะสม รายละเอียดในการปรับปรุงมาตรการมีรายละเอียดดังนี้

1. ประทานบัตรที่ 25282/14906 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/7614 ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2542

มาตรการของประทานบัตรที่ 25282/14906 ปัจจุบันปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/7614 ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2542 ซึ่งมีรายละเอียดของพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก รวมทั้งอุปสรรคของการปฏิบัติตามมาตรการที่ไม่สอดคล้องกับพื้นที่จริง ที่ปรึกษาจึงได้ทำการประเมินและปรับปรุงมาตรการ รายละเอียดดังตารางที่ 4.3-1

2. ประทานบัตรที่ 25313/16096 ปฏิบัติตามมาตรการฯ ตามหนังสือที่ ทส 1010.2/14650 ลงวันที่ 22 ตุลาคม 2561

เนื่องจากประทานบัตรที่ 25313/16096 เคยได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการไปเมื่อปี 2561 ดังนั้น มาตรการฯ ส่วนใหญ่มีการปรับให้สอดคล้องกับแผนผังโครงการและสภาพพื้นที่จริงในปัจจุบัน ซึ่งมีเพียงการปรับมาตรการบางส่วน ให้มีความเหมาะสมตามแนวทางการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ ของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเหมืองแร่ เพื่อกำหนดมาตรการฯ สำหรับการดำเนินงานในช่วงต่อไป (รายละเอียดสรุปมาตรการฯ ไว้ในตารางที่ 5.1-1 ถึงตารางที่ 5.1-3 ในบทที่ 5)

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
1. ให้กันเขตไม่ทำเหมืองเข้าใกล้ทางน้ำห้วยน้ำทูน ห้วยบางตาสาม ห้วยบางเนียง ห้วยเหมืองสูง ห้วยบางพง ห้วยเหมืองโตน ห้วยแป๊ะลั่น ห้วยหินขาว และถนนสายหาดส้มแป้น-ทุ่งคา เป็นระยะทาง 50 ม. และใช้แนวเขตระยะ 50 ม. ดังกล่าวเป็นแนวกันชนระหว่างขอบเขตพื้นที่ทำเหมืองกับทางน้ำ โดยรักษาสภาพป่าไม้และพืชคลุมดินให้คงอยู่ในสภาพเดิมมากที่สุด		✓			- ตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ได้ออกแบบให้ดินหน้าเหมืองเข้าใกล้แนวห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทูนในระยะ 20 ม. ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงมาตรการใหม่ให้สอดคล้องกับแผนผังฉบับใหม่ และให้มีการป้องกันผลกระทบเรื่องการชะล้างลงสู่แนวห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทูน	1) ให้กันเขตไม่ทำเหมืองในระยะ 20 ม. จากห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทูน และกำหนดให้ปักหลักแสดงแนวเขตด้วยเสาคอนกรีตเหล็กหรือวัสดุอื่นๆที่เหมาะสมตลอดแนว และให้รักษาสภาพภูมิประเทศเดิมไว้ พร้อมทั้งปลูกพันธุ์ไม้ท้องถิ่นเพิ่มเติม 2) ให้จัดสร้างคูระบายน้ำและคันทำนบดินบริเวณโดยรอบพื้นที่ทำเหมืองด้านที่ติดกับแนวห้วยบางเนียงและห้วยน้ำทูน เพื่อป้องกันการชะล้างของน้ำในพื้นที่ทำเหมืองลงสู่ห้วยดังกล่าว และเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อดักตะกอน 3) ให้กันเขตไม่ทำเหมืองในระยะ 50 ม. จากห้วยบางตาสาม ห้วยเหมืองสูง ห้วยบางพง ห้วยเหมืองโตน ห้วยไม่มีชื่อ (แป๊ะลั่น) ห้วยหินขาว และทางหลวงชนบท รน.4038 (หาดส้มแป้น-ทุ่งคา)
2. ให้เปิดหน้าเหมืองแบบขั้นบันได โดยมีความสูงไม่เกิน 5 ม. ความกว้างไม่น้อยกว่า 5 ม. และความลาดเอียงรวมของหน้าเหมืองไม่เกิน 45 องศา	✓				- ตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ได้ออกแบบขั้นบันไดให้มีความสูงชันละประมาณ 5 ม. และควบคุมความลาดชันรวมของหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 35 องศา	- กำหนดให้เปิดหน้าเหมืองในลักษณะขั้นบันได โดยให้มีความสูงชันละประมาณ 5 ม. พร้อมทั้งควบคุมความลาดชันรวมของหน้าเหมืองไม่ให้เกิน 35 องศา

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
					ดังนั้นจึงต้องปรับปรุงมาตรการใหม่ให้สอดคล้องกับแผนผังฉบับใหม่ พร้อมทั้งให้มีการตรวจสอบเสถียรภาพบริเวณหน้าเหมืองเสมอ	- ให้ตรวจสอบเสถียรภาพบริเวณหน้าเหมืองของโครงการให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยอยู่เสมอ
3. ให้เตรียมพื้นที่เก็บกองมูลดินทราย จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ ด1, ด2, ด3, ด4 ด้านทิศตะวันออก, ด4 ด้านทิศตะวันตก และ ด5 โดยมีเนื้อที่เท่ากับ 2 ไร่ 10 ไร่ 50 ไร่ 5 ไร่ 8 ไร่ และ 20 ไร่ ตามลำดับ ทำการเก็บกองที่ความสูง 2 ม. และเพิ่มความสูงได้อีกไม่เกิน 2 ม.	✓				- ตามแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ได้ออกแบบให้มีพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายจำนวน 6 แห่ง โดยมีขนาดของแต่ละพื้นที่เก็บกองแตกต่างกันไปจากเดิมเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการเก็บกอง	- ให้จัดเตรียมพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายตามแผนผังโครงการกำหนด โดยทำการเก็บกองที่ความสูงประมาณ 8 ม. ความลาดชันประมาณ 27 องศา
4. ให้สร้างคูระบายน้ำและคันทำนบเพื่อปิดล้อมบริเวณที่เปิดหน้าเหมืองและที่เก็บกองมูลดินทราย โดยคูระบายน้ำมีความกว้างที่ระดับพื้นผิวดินประมาณ 1.5 ม. ความกว้างที่ท้องร่องประมาณ 1 ม. และลึก 1 ม. ส่วนคันทำนบมีขนาดความกว้างที่ฐาน 1.5 ม. สันคันทำนบกว้าง 0.5 ม. และสูง 1 ม.	✓				- เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมปัจจุบันของโครงการและตามที่แผนผังโครงการฉบับใหม่กำหนด รวมทั้งกำหนดขนาดความจุของบ่อดักตะกอนใหม่ที่ได้จากการประเมินน้ำไหลบ่าผิวดิน	- ให้ออกแบบพื้นที่ทำเหมืองส่วนที่ต่ำที่สุดของแต่ละช่วงในการทำเหมืองให้เป็นบ่อรวบรวมน้ำ (Sump) ในขุมเหมืองเพื่อรวบรวมน้ำไหลบ่าพื้นที่ทำเหมือง ก่อนที่จะมีการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการต่อไป

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
5. ให้มีทิศทางการไปลงสู่บ่อดักตะกอนจำนวน 12 บ่อ โดยมีขนาดเท่ากับ 50x50x6, 55x55x6, 35x35x6, 65x65x6, 30x30x6, 30x30x6, 10x10x3, 35x35x5, 65x65x6, 22x22x6, 30x30x6 และ 45x45x6 ลบ.ม. พร้อมทั้งปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก หรือพืชตระกูลถั่ว บริเวณด้านทำนบ ดิน และกองมูลดินทรายและปลูกหญ้าแฝกให้หนาแน่นบริเวณประตูระบายน้ำล้นของบ่อดักตะกอน					-	- การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างการทำเหมือง ให้เลือกช่วงเวลาหรือวันที่ไม่มีฝนตก - ให้จัดเตรียมบ่อดักตะกอนไว้บริเวณตามที่แผนผังโครงการกำหนด
6. ให้ทำการปลูกต้นไม้โตเร็ว เช่น สนทะเล กระถินณรงค์ และสะเดา เป็นต้น เป็นลักษณะ Greenbelts ล้อมรอบบริเวณหน้าเหมืองและพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จำนวน 2-3 แถว โดยมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 2 ม. และระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 3 ม.		✓			- แก้ไขมาตรการให้สอดคล้องกับผลการศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ โดยเลือกใช้พันธุ์ไม้ท้องถิ่นเดิมที่พบในพื้นที่โครงการ และมีค่าดัชนีความสำคัญ 3 อันดับแรก ต้นไม้ที่นำมาปลูกจะต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี เรียงการปลูกตามลักษณะเรือนยอด 3 ชั้นเรือนยอด และพิจารณาพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้ผล	- ให้ปลูกต้นไม้ล้อมรอบบริเวณหน้าเหมืองและพื้นที่เก็บกองมูลดินทรายเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง โดยต้นไม้ที่นำมาปลูกจะต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 1 ปี ทำการปลูกในลักษณะโครงสร้างทั่วไป 3 ชั้นเรือนยอด พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกเป็นต้นไม้ท้องถิ่นและที่ทำการสำรวจพบในพื้นที่เรียงการปลูกตามลักษณะเรือนยอด 3 ชั้นเรือนยอด โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ของโครงการ ประกอบด้วย ต้นไม้เรือนยอดชั้นบน เช่น ทะโล้ หรือมังตาน ตะเคียนทราย และ

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
						กะทัง เรือนยอดชั้นรอง พันธุ์ไม้ที่เลือกนำมาฟื้นฟู เช่น เข็มป่า เลือดควาย และไม้พุ่ม เช่น ไคร้ เข็มป่า เป็นต้น สำหรับไม้พื้นล่างปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดิน และพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้ผลเพื่อเป็นอาหารให้แก่สัตว์ป่าและนก เช่น ไทร หว้า เป็นต้น
7. พื้นที่ที่มีความลาดชันทุกบริเวณในพื้นที่โครงการและเสี่ยงต่อการถูกชะล้างพังทลายและไม่ได้ใช้ในกิจกรรมการทำเหมืองให้ดำเนินการปรับลดความลาดชันให้มีเสถียรภาพและปลูกต้นไม้ปกคลุมให้หนาแน่น			✓		-	-
8. เส้นทางลำเลียงแร่ภายในพื้นที่โครงการที่จะต้องตัดข้ามลำน้ำให้จัดสร้างสะพานคอนกรีตหรือฝังก่อลอด โดยคำนึงถึงสภาพลำน้ำ ขนาดลำน้ำ และให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓				- เนื่องจากโครงการได้ดำเนินการจัดสร้างท่อดลอดบริเวณเส้นทางลำเลียงแร่ภายในพื้นที่โครงการที่จะต้องตัดข้ามลำน้ำแล้ว	-

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
9. ให้จัดทำแนวร่องระบายน้ำบริเวณขอบด้านข้างของเส้นทางลำเลียงแร่ และขุดบ่อดักตะกอนเป็นระยะๆ ตามแนวร่องระบายน้ำ เพื่อช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำ และกักขังตะกอนขุ่นขึ้นก่อนที่จะระบายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป		✓			<p>- ปรับปรุงแก้ไขมาตรการให้สอดคล้องกับแผนผังโครงการทำเหมืองฉบับใหม่ที่กำหนดบริเวณที่ตั้งของบ่อดักตะกอนและแนวร่องระบายน้ำที่ทางโครงการได้จัดสร้างขึ้นแล้ว ซึ่งสามารถรองรับและเบี่ยงเบนน้ำที่เกิดจากการชะล้างภายในพื้นที่โครงการให้ไหลลงสู่บ่อดักตะกอนได้ และเพื่อให้สอดคล้องกับผลการประเมินปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินและ การจัดการน้ำไหลบ่าภายในโครงการ</p>	<p>- ให้ดูแลรักษาแนวร่องระบายน้ำคอนกรีตและคูระบายน้ำแบบรางดินภายในโครงการให้มีสภาพดี และเบี่ยงเบนน้ำให้ไหลลงสู่บ่อดักตะกอนและอ่างเก็บน้ำของโครงการ เพื่อกักขังตะกอนขุ่นขึ้นก่อนที่จะระบายออกนอกพื้นที่โครงการต่อไป</p> <p>- ให้ติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนในร่องระบายน้ำทั้งร่องระบายน้ำคอนกรีตและคูระบายน้ำแบบรางดิน หากพบว่ามีตะกอนสะสมตัวมากกว่าครึ่งของร่องระบายน้ำให้ดำเนินการขุดลอกตะกอนไปเก็บกองไว้ยังที่เก็บกองมูลดินทราย</p>
10. บริเวณโดยรอบโรงแต่งแร่ ให้จัดทำแนวร่องระบายน้ำคอนกรีตปิดล้อม เพื่อรองรับน้ำขุ่นขึ้นจากกิจกรรมการแต่งแร่ที่อาจจะหกหล่น หรือน้ำขุ่นขึ้นจากการล้างทำความสะอาดพื้นโรงแต่งแร่ก่อนที่จะระบายลงสู่บ่อเก็บน้ำหมุนเวียนเพื่อการแต่งแร่ (อ2) ของโครงการต่อไป			✓		-	-


ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
11. ให้ดำเนินการฉีดพรมน้ำในบริเวณที่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น บริเวณเส้นทางลำเลียงแร่ในพื้นที่โครงการ บริเวณหน้าเหมือง บริเวณที่เก็บกองมูลดินทราย บริเวณรอบๆ โรงแต่งแร่ และบริเวณที่ผสมดินก่อนเข้ายังรับแร่อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง			✓		-	-
12. เส้นทางขนส่งแร่บนทางหลวงจังหวัดหมายเลข 4005 หากพบว่าการตกหล่นของเศษหินดินทรายหรือแร่ ให้ดำเนินการฉีดล้างให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเมื่อรถบรรทุกต้องวิ่งผ่าน		✓			- เนื่องจากเส้นทางขนส่งแร่ของโครงการจะมีการขนส่งผ่านทางหลวงชนบท รน.4038 จากนั้นจึงจะขึ้นสู่ทางหลวงหมายเลข 4005 ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการฯ ให้ครอบคลุมเส้นทางขนส่งแร่ของโครงการ	- หากพบว่าการตกหล่นของเศษดินทรายหรือแร่ บนทางหลวงชนบท รน.4038 และบนทางหลวงหมายเลข 4005 ให้ดำเนินการฉีดล้างให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง
13. เส้นทางลำเลียงแร่ในบริเวณพื้นที่โครงการทุกบริเวณควรมีการปรับปรุงสภาพผิวถนนให้เป็นถนนดินลูกรังอัดแน่นหรือหินปูนย่อยอัดแน่น		✓			- สภาพเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการบางช่วงได้ปรับสภาพเป็นถนนคอนกรีต และถนนดินบดอัดตามความเหมาะสมของแต่ละสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป จึงจำเป็นต้องแก้ไขมาตรการเพื่อให้สอดคล้อง	- กำหนดให้ดูแลและปรับปรุงเส้นทางขนส่งแร่ภายในโครงการทั้งถนนคอนกรีตและถนนดินบดอัดแน่นให้มีสภาพดี พร้อมใช้งานอยู่เสมอ หากบริเวณใดชำรุดให้รีบดำเนินการซ่อมแซมทันที
14. กำหนดให้ความเร็วของรถบรรทุกแร่ใช้ความเร็วไม่เกิน 25 กม./ชม. และใช้ผ้าใบคลุมแร่บนรถบรรทุกเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง			✓		-	-

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
15. ให้ติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนในบ่อดักตะกอนต่างๆ และอ่างเก็บน้ำหมุนเวียนเพื่อการแต่งแร่อยู่เสมอ หากพบว่ามีปริมาณตะกอนสะสมตัวมากกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาตรบ่อให้ ดำเนินการขุดตักตะกอนไปเก็บกองไว้ยังที่เก็บกองมูลดินทราย			✓		-	-
16. ให้ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ จำนวน 13 สถานี ดังต่อไปนี้ ห้วยเหมืองสูงบริเวณสะพานคอนกรีต ห้วยบางพงบริเวณต้นน้ำ ห้วยบางพงบริเวณท้ายน้ำ ห้วยเหมืองโตนบริเวณต้นน้ำ ห้วยเหมืองโตนบริเวณท้ายน้ำ จุตรวมห้วยเหมืองโตนและห้วยบางพง คลองหาดส้มแป้นบริเวณหน้าวัด คลองหาดส้มแป้นบริเวณบ้านบางสังดี คลองทุ่งคา บ่อน้ำต้นบ้านทุ่งคา บ่อน้ำต้นบ้านหาดส้มแป้น บ่อน้ำต้นบ้านบางสังดี และน้ำบาดาลบ้านหาดส้มแป้น ทั้งนี้ในการติดตามตรวจสอบให้ดำเนินการปีละ 3 ครั้ง ในเดือนเมษายน สิงหาคม และธันวาคม และมีดัชนีในการติดตามตรวจสอบเช่นเดียวกับก่อนมีการเปิดดำเนินโครงการ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ตะกอนแขวนลอย ตะกอนละลาย ความกระด้าง		✓			- ปรับปรุงมาตรการให้สอดคล้องกับทิศทางการไหลของน้ำและผลกระทบที่จะได้รับจากกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการ จากการสำรวจภาคสนามพบว่า การไหลบ่าของน้ำภายในพื้นที่โครงการไม่ได้ไหลลงสู่คลองทุ่งคา แต่จะไหลลงสู่ห้วยหินขาวด้านทิศใต้นอกพื้นที่โครงการ ดังนั้นที่ปรึกษาจึงกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินใหม่ โดยเปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่างน้ำเป็นห้วยหินขาวด้านทิศใต้ของโครงการแทนคลองทุ่งคา และเพิ่มเติมจุดเก็บน้ำบริเวณห้วยน้ำทูนและห้วยบางเนียง เพื่อเป็นการติดตามคุณภาพน้ำในลำห้วยดังกล่าวด้วย	- ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน จำนวน 12 สถานี ได้แก่ ห้วยน้ำทูนบริเวณต้นน้ำ ห้วยบางเนียงบริเวณต้นน้ำ ห้วยเหมืองสูงบริเวณสะพานคอนกรีต บ่อดักตะกอน 10 “บ10” ห้วยบางพงบริเวณต้นน้ำ ห้วยเหมืองโตนบริเวณต้นน้ำ จุตรวมห้วยเหมืองโตนและห้วยบางพง ห้วยหินขาวบริเวณต้นน้ำ ห้วยหินขาวบริเวณท้ายน้ำ อ่างเก็บน้ำภายในโรงแต่งแร่ คลองหาดส้มแป้นบริเวณหน้าวัด และคลองหาดส้มแป้นบริเวณบ้านบางสังดี โดยดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรด และ ด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณสารแขวนลอยรวม (Total Suspended Solids) ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) ความ

ตารางที่ 4.3-1 ผลการตรวจสอบการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประทานบัตรที่ 25282/14906 (ต่อ)

เงื่อนไขตามมาตรการเดิม	การเปลี่ยนแปลงมาตรการ				ปัญหา/เหตุผล	มาตรการที่กำหนดใหม่
	ยกเลิก	แก้ไข	ไม่เปลี่ยนแปลง	เพิ่มเติม		
ทั้งหมด ความขุ่น ปริมาณเหล็กทั้งหมด ซัลเฟต และสารหนู					<div>- การติดตามคุณภาพน้ำใต้ดินที่สถานีบ่อน้ำต้นบ้านหาดส้มแป้น โดยบ่อน้ำต้นดังกล่าวมีความลึก 15 ม. จากการตรวจสอบบ่อน้ำต้นดังกล่าวของตัวแทนโครงการร่วมกับผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านหาดส้มแป้น พบว่าราษฎรภายในชุมชนไม่ได้มีการใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำต้นดังกล่าว จึงขอยกเลิกการติดตามคุณภาพน้ำใต้ดินที่บ่อน้ำต้นบ้านหาดส้มแป้น</div> <div></div> <div>การตรวจสอบบ่อน้ำต้นบ้านหาดส้มแป้นของตัวแทนโครงการร่วมกับผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านหาดส้มแป้น</div>	<div>กระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ซัลเฟต (Sulfate) เหล็กรวม (Total Iron) สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) และตะกั่ว (Lead) ทำการตรวจวัดปีละ 3 ครั้ง ในเดือนเมษายน สิงหาคม และธันวาคม</div> <div>- ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บ่อน้ำต้นบ้านทุ่งคา บ่อน้ำต้นบ้านบางสังดี และน้ำบาดาลบ้านหาดส้มแป้น ความเป็นกรดและด่าง (pH) ความขุ่น (Turbidity) ปริมาณสารแขวนลอยรวม (Total Suspended Solids) ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness) ซัลเฟต(Sulfate) เหล็กรวม (Total Iron) สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) และตะกั่ว (Lead) ทำการตรวจวัดปีละ 3 ครั้ง ในเดือนเมษายน สิงหาคม และธันวาคม</div>