

บทที่ 3
สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

บทที่ 3

สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน

การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน จะทำการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์หรืออาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมภายในโครงการและใกล้เคียง ซึ่งมีผลเกี่ยวเนื่องกับการดำเนินกิจกรรมของโครงการโดยตรง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อไป องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมที่จะดำเนินการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต รายละเอียดการศึกษาดังนี้

3.1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

3.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

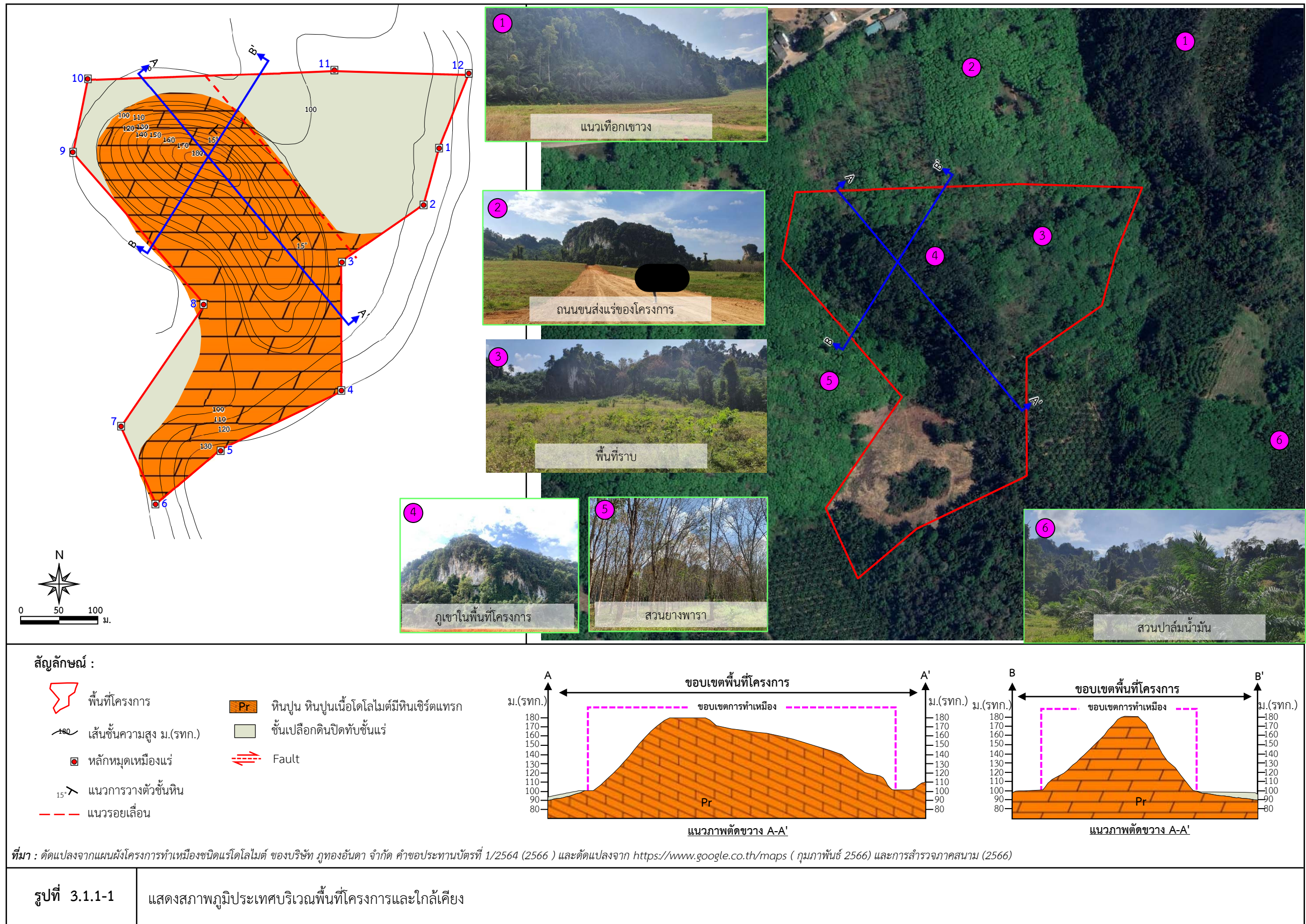
1. วิธีการศึกษา

1.1 ศึกษาข้อมูลจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวัง 4725 I (บ้านคลองยา)

1.2 สัมภาษณ์ภาคสนามในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 เพื่อตรวจสอบสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ร่วมกับการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมของ Google Map จาก www.google.com/earth/ เก็บภาพเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2566

2. ผลการศึกษา

จากการศึกษาแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารประกอบกับการสำรวจภาคสนามพบว่า สภาพภูมิประเทศทั่วไปโดยรอบพื้นที่โครงการ เป็นภูเขาหินปูนสลับพื้นที่ราบระหว่างภูเขา ทางทิศตะวันออกเป็นแนวเทือกเขาวง บริเวณพื้นที่ราบในพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์ประเภทโฉนดที่ดิน ของบริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด จำนวน 6 แปลง ซึ่งได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินให้ยื่นคำขอประทานบัตรทับเขตพื้นที่โฉนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว บริเวณตอนกลางเป็นพื้นที่ภูเขาป่าไม้ ระดับความสูงบริเวณโครงการอยู่ในช่วงระดับ 80-180 ม.(รทก.) โดยประมาณ พื้นที่รอบๆ ภูเขาเป็นที่ราบ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยการทำสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ทางด้านทิศเหนือมีทางสาธารณประโยชน์ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 140 ม. สภาพภูมิประเทศทั่วไปของพื้นที่โครงการ ประกอบด้วย พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ราบ บริเวณใกล้เคียงที่ ติดแนวเขตพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศใต้ เป็นที่ราบ ใช้ประโยชน์ในการทำเกษตรกรรม โดยการทำสวนปาล์มน้ำมัน และยางพารา ส่วนทางด้านทิศตะวันออกเป็นแนวเขาวง หากพิจารณาสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการ โดยจัดทำภาพตัดขวางจำนวน 2 แนว ได้แก่ แนว A-A' และ B-B' รายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 3.1.1-1)



2.1 แนวตัดขวาง A-A' เป็นแนวเส้นตัดขวางที่ตัดผ่านพื้นที่โครงการในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยแนวเส้นตัดขวางตัดผ่านพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบเชิงเขาในระดับความสูง 90 ม.(รทก.) ตัดผ่านพื้นที่โครงการบริเวณตอนกลางพื้นที่ มีระดับความสูง 180 ม.(รทก.) ไปยังขอบเขตพื้นที่โครงการทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ที่ระดับความสูง 100 ม.(รทก.)

2.2 แนวตัดขวาง B-B' เป็นแนวเส้นตัดขวางตัดผ่านพื้นที่โครงการในแนวจากทิศตะวันตกเฉียงใต้-ทิศเหนือ โดยแนวเส้นตัดขวางตัดผ่านพื้นที่ราบเชิงเขาที่ระดับความสูง 100 ม.(รทก.) ตัดผ่านไปยังตอนกลางพื้นที่ ระดับความสูง 180 ม.(รทก.) ตัดไปยังขอบเขตโครงการทางด้านทิศเหนือที่ระดับความสูง 100 ม.(รทก.)

3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1. วิธีการศึกษา

จากการตรวจสอบข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา (www.climate.tmd.go.th, มกราคม 2566) พิจารณาใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่ คาบ 30 ปี ระหว่างปี 2536-2565 คาบ 10 ปี ระหว่างปี 2556-2565 และข้อมูลอุตุนิยมวิทยาสถานีจังหวัดกระบี่ ปี 2565

2. ผลการศึกษา

2.1 ฤดูกาลและลมมรสุม

ฤดูกาลของจังหวัดกระบี่พิจารณาตามลักษณะอากาศของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ เป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีลมเย็นและแห้งจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน ทำให้มีอากาศเย็นทั่วไป โดยมีอากาศหนาวถึงหนาวจัดเป็นบางวันในเดือนธันวาคมและมกราคม

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ระยะเวลาเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม จะมีลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุม ทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าวทั่วไป เดือนมีนาคมเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนที่สุด

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม จะมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทยและร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านภาคใต้เป็นระยะๆ อีกด้วย จึงทำให้มีฝนตกมากตลอดฤดูฝน เดือนกรกฎาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกมากที่สุด

2.2 สถิติภูมิอากาศ

จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี 2536-2565 ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่สรุปได้ดังตารางที่ 3.1.2-1 รายละเอียดมีดังนี้

1) ความกดอากาศ

- ค่าเฉลี่ยรายปี	1,009.4 เฮกโตปาสกาล
- ค่าสูงสุดที่วัดได้ (มกราคม)	1,017.2 เฮกโตปาสกาล
- ค่าต่ำสุดที่วัดได้ (มกราคม)	999.8 เฮกโตปาสกาล

2) อุณหภูมิ

- | | |
|--|-------------------|
| - ค่าเฉลี่ยรายปี | 27.0 องศาเซลเซียส |
| - ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่วัดได้ (มีนาคม-เมษายน) | 39.2 องศาเซลเซียส |
| - ค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่วัดได้ (ตุลาคม) | 0.0 องศาเซลเซียส |

3) ความชื้นสัมพัทธ์

- | | |
|------------------------------------|--------|
| - ค่าเฉลี่ยรายปี | 83.1 % |
| - ค่าเฉลี่ยสูงสุด (พฤษภาคม-ตุลาคม) | 98 % |
| - ค่าเฉลี่ยต่ำสุด (กุมภาพันธ์) | 47 % |

4) การระเหย

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| - ปริมาณการระเหยรวมรายปี | 1,433.4 มม. |
| - ปริมาณการระเหยสูงสุด (กุมภาพันธ์) | 147.1 มม. |
| - ปริมาณการระเหยต่ำสุด (พฤศจิกายน) | 90.2 มม. |

5) ปริมาณน้ำฝน

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| - ปริมาณน้ำฝนรวมรายปี | 2,125.1 มม. |
| - ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (ตุลาคม) | 286.8 มม. |
| - ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด (กุมภาพันธ์) | 41.1 มม. |

ตารางที่ 3.1.2-1 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยากระบี่ คาบ 30 ปี (ปี 2536-2565)

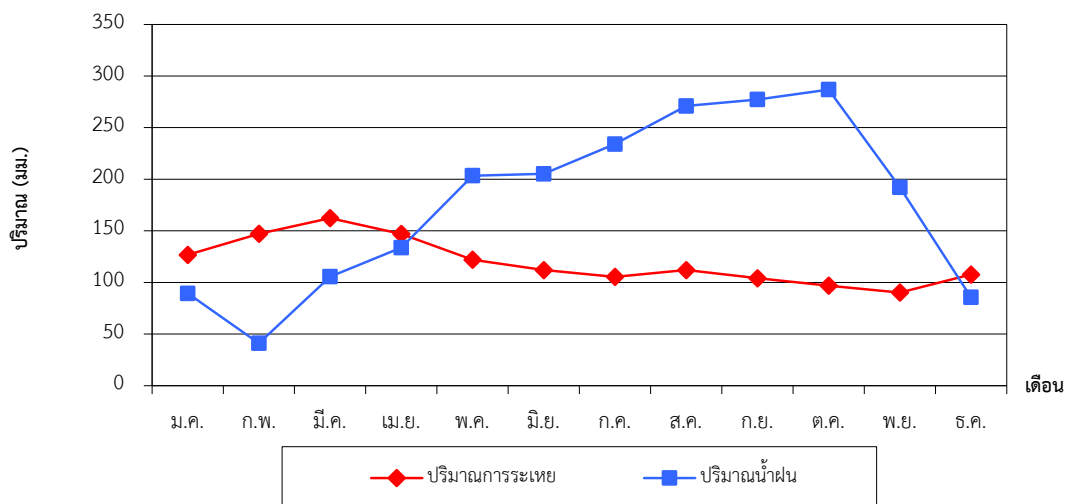
ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดันอากาศ (เฮกโตปาสคาล)														
ค่าเฉลี่ย	29	1,010.8	1,010.5	1,009.7	1,009.0	1,008.4	1,008.5	1,008.6	1,008.8	1,009.4	1,009.7	1,009.4	1,010.1	<u>1,009.4</u>
ค่าเฉลี่ยรายวัน	29	4.1	4.5	4.6	4.2	3.5	3.0	2.9	3.1	3.6	3.9	3.9	3.9	3.8
ค่าสูงสุดที่วัดได้	29	<u>1,017.2</u>	1,017.1	1,015.8	1,014.9	1,013.5	1,015.1	1,013.6	1,014.0	1,014.7	1,014.8	1,014.9	1,016.6	<u>1,017.2</u>
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	29	<u>999.8</u>	1,003.3	1,002.7	1,002.4	1,001.4	1,002.9	1,003.9	1,004.1	1,003.6	1,003.5	1,002.5	1,004.2	<u>999.8</u>
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	29	32.6	34.1	34.8	34.3	33.0	32.0	31.6	31.5	31.3	31.4	31.4	31.5	32.5
ค่าสูงสุดที่วัดได้	29	36.8	38.0	<u>39.2</u>	<u>39.2</u>	38.8	36.0	35.6	35.3	35.6	35.4	35.1	35.7	<u>39.2</u>
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	29	21.5	21.5	22.4	23.0	23.5	23.0	22.7	22.6	22.3	22.0	22.3	21.7	22.4
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	29	15.3	15.7	17.1	19.2	19.2	18.4	18.2	18.0	18.5	<u>0.0</u>	17.7	18.0	<u>0.0</u>
ค่าเฉลี่ย	29	26.6	27.4	28.1	28.1	27.7	27.3	26.9	26.8	26.5	26.4	26.4	26.3	<u>27.0</u>
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ย	29	22.2	21.6	22.8	24.1	24.7	24.5	24.3	24.1	24.0	24.0	23.8	22.9	23.6
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)														
ค่าเฉลี่ย	29	79	73	76	81	85	86	87	86	87	88	87	83	<u>83.1</u>
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	29	95	94	95	96	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	97	96	96.6
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	29	56	<u>47</u>	49	57	65	68	69	69	69	69	68	63	62.4
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	29	35	26	26	30	42	46	47	43	45	26	47	40	26.0
ทัศนวิสัย (กม.)														
ค่าเฉลี่ย	29	9.6	9.8	9.7	9.7	9.7	9.7	9.6	9.7	9.6	9.4	9.5	9.7	9.6
07.00LST	29	8.3	8.5	8.6	8.7	9.0	8.8	8.8	8.9	8.8	8.0	8.2	8.5	8.6
ปริมาณเมฆ (1-10)														
ค่าเฉลี่ย	29	5.1	4.4	4.8	5.7	6.7	6.7	6.8	7.0	7.1	7.2	6.9	6.0	6.2

ตารางที่ 3.1.2-1 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่ คาบ 30 ปี (ปี 2536-2565) (ต่อ)

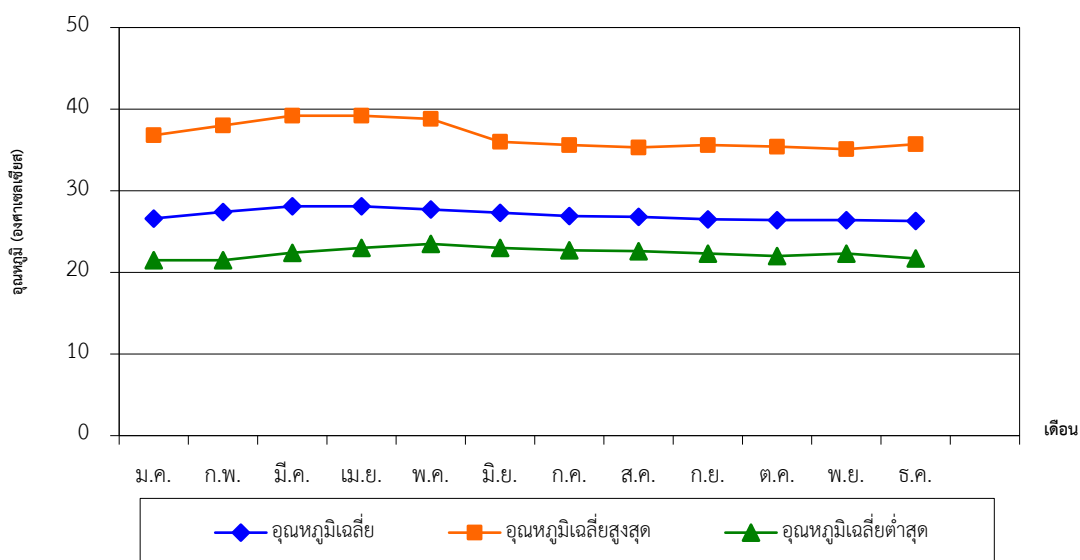
ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ลม (นอต)														
ทิศทางลม	15	NE	NE	NE,E	NE	SW	W	W	W	W	W	NE	NE	-
ค่าเฉลี่ย	29	3.2	2.8	2.1	1.5	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.4	2.2	3.3	2.0
ค่าสูงสุด	29	34.0	30.0	40.0	29.0	30.0	32.0	42.0	42.0	42.0	43.0	30.0	33.0	43.0
ฝน (มม.)														
รวม	29	126.7	<u>147.1</u>	162.3	147.0	122.0	112.0	105.4	112.0	104.1	96.9	<u>90.2</u>	107.7	<u>1,433.4</u>
ปริมาณน้ำฝน (มม.)														
รวม	30	89.4	<u>41.1</u>	105.6	133.7	203.4	205.2	234.0	270.9	277.2	<u>286.8</u>	192.2	85.6	<u>2,125.1</u>
จำนวนวันที่มีฝนตก	30	7.2	4.9	8.0	12.4	17.0	16.8	17.8	18.4	19.3	20.8	17.5	11.0	171.1
ค่าสูงสุดรายวัน	30	125.1	82.0	161.4	80.8	137.6	98.8	121.5	150.5	94.2	91.0	99.6	98.8	161.4
ความยาวนานแสงแดด(ชม.)														
ค่าเฉลี่ย	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
ปรากฏการณ์ (วัน)														
หมอก	29	0.3	0.0	0.1	0.4	0.4	0.2	0.5	0.5	0.5	1.4	0.7	0.2	5.2
เมฆหมอก	29	5.5	6.5	5.3	3.0	0.9	0.6	0.7	0.4	0.8	0.8	2.0	4.4	30.9
ลูกเห็บ	29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
พายุฝนฟ้าคะนอง	29	1.2	1.4	4.9	7.8	7.1	3.5	3.8	2.8	3.2	6.4	5.0	1.7	48.8
ลมกรรโชกแรง	29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2566)

หากพิจารณาอัตราการระเหยกับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิในแต่ละเดือนปรากฏ ดังรูปที่ 3.1.2-1 และรูปที่ 3.1.2-2 โดยพบว่าปริมาณฝนจะมีมากในเดือนตุลาคม เท่ากับ 286.8 มม. ขณะที่ปริมาณการระเหยจะมากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ เท่ากับ 147.1 มม. ส่วนอุณหภูมิสูงสุดที่ตรวจวัดได้ที่อยู่ในเดือนมีนาคม-เมษายนเฉลี่ย 339.2 องศาเซลเซียส

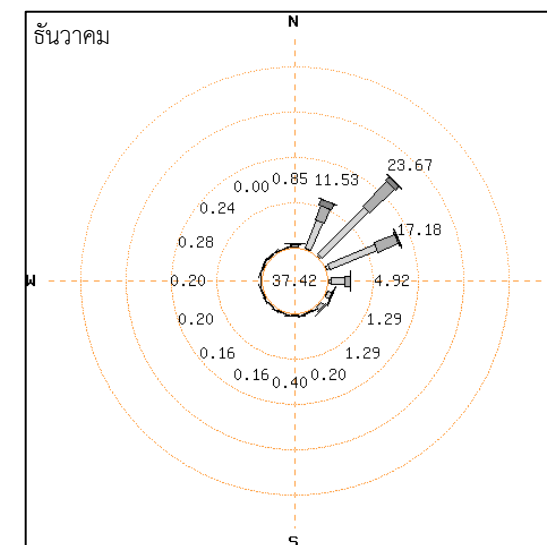
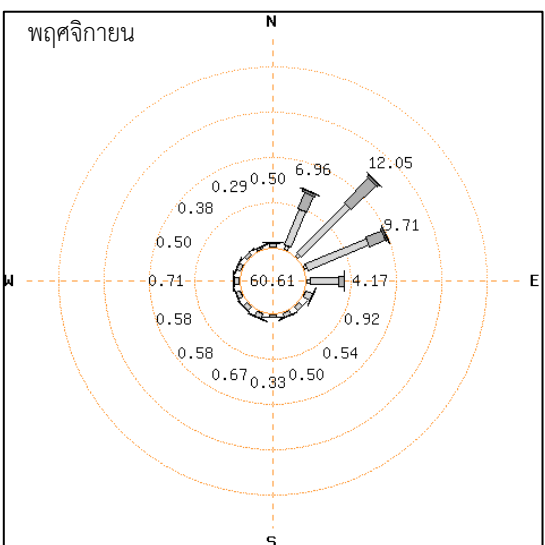
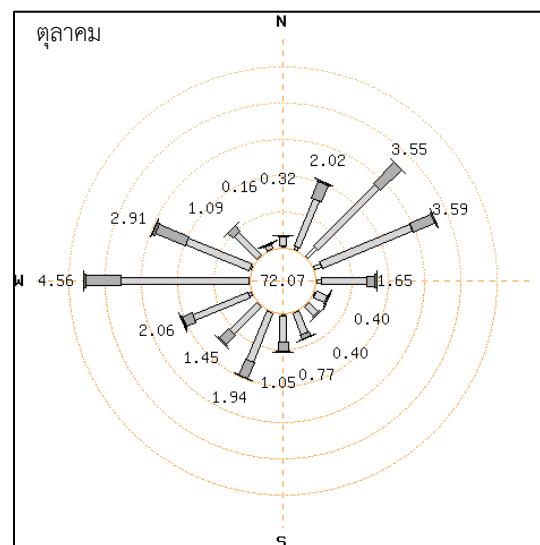
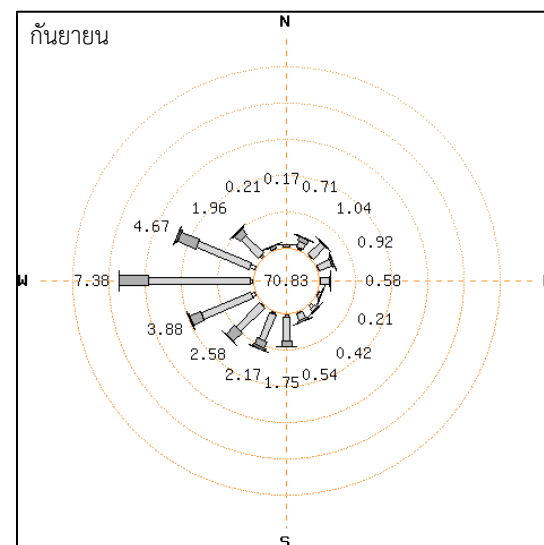
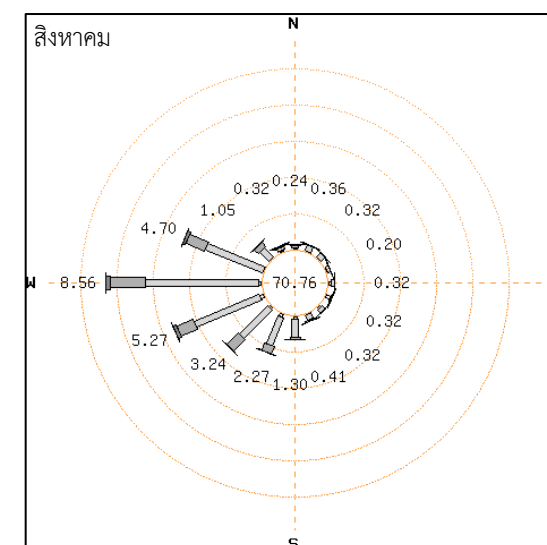
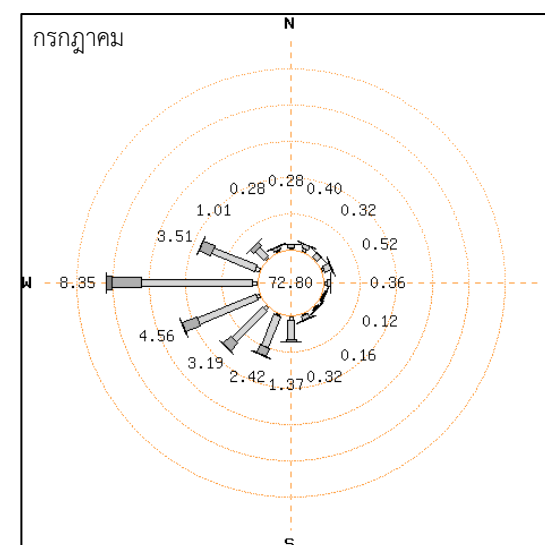
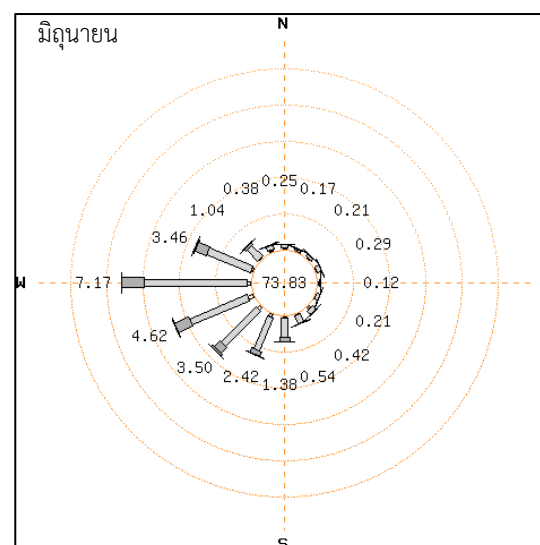
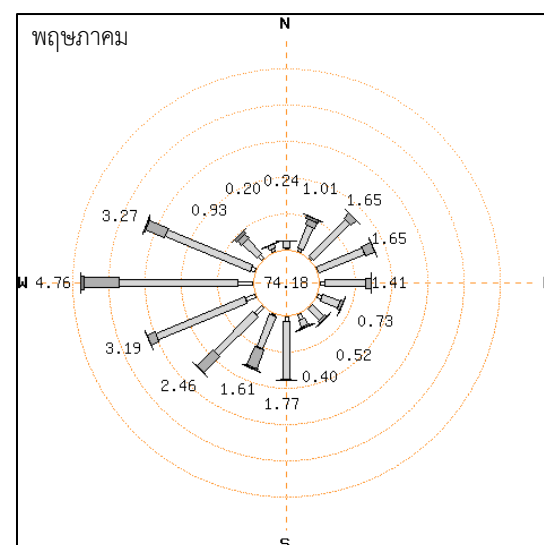
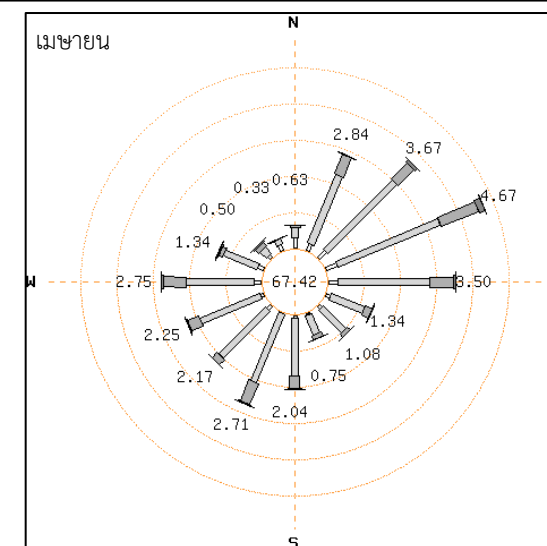
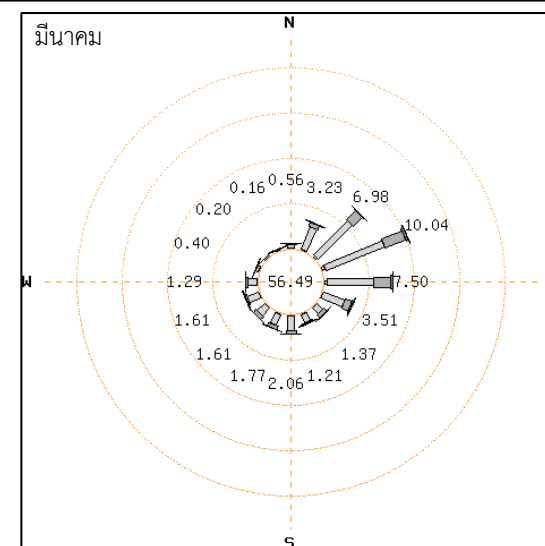
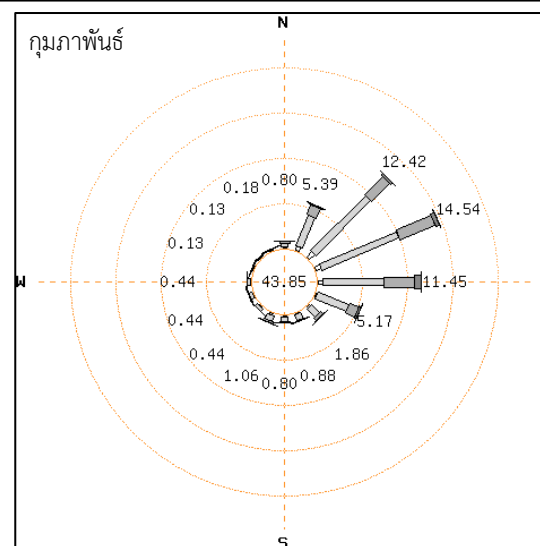
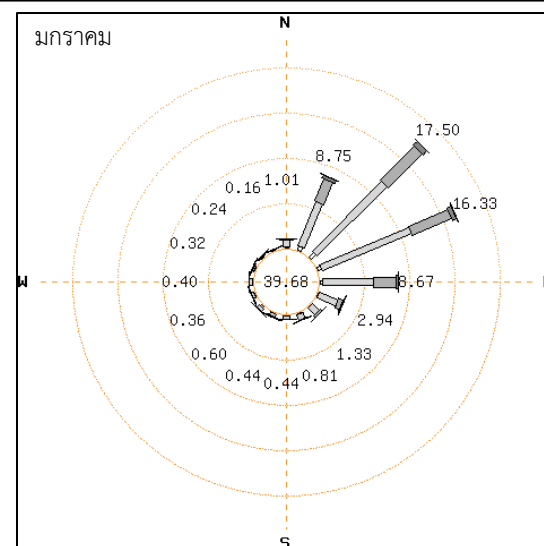


รูปที่ 3.1.2-1 การเปรียบเทียบปริมาณการระเหยกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยคาบ 30 ปี (ปี 2536-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่



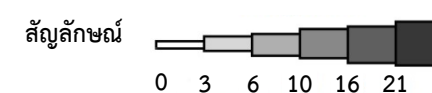
รูปที่ 3.1.2-2 การเปรียบเทียบอุณหภูมิรายเดือนคาบ 30 ปี (ปี 2536-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่

ข้อมูลทิศทางลมเฉลี่ยรายเดือนคาบ 30 ปี (เดือนปี 2536-2565) แสดงดังรูปที่ 3.1.2-3 โดยลมพัดมาจากทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน และเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.5-3.3 นอต พัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคม ความเร็วลมเฉลี่ย 1.3 นอต และพัดมาจากทางด้านทิศตะวันตกในช่วงเดือนมิถุนายน-ตุลาคม ความเร็วลมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.3-1.5 นอต



รูปที่ 3.1.2-3

ข้อมูลทิศทางลมเฉลี่ยรายเดือนคาบ 30 ปี (ปี 2536-2565) ของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่



ค่าลมสงบอยู่ตรงกลาง
ลมพัดจากทิศที่แสดง

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2562)

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมสถิติภูมิอากาศคาบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2556-2565 ของสถานี
อุตุวิทยามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณบุรีรัมย์ สามารถสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.1.2-2)

1) ความกดอากาศ

- ค่าเฉลี่ยรายปี	1,009.6	เฮกโตปาสคาล
- ค่าสูงสุดที่วัดได้ (มกราคม)	1,017.2	เฮกโตปาสคาล
- ค่าต่ำสุดที่วัดได้ (มกราคม)	999.8	เฮกโตปาสคาล

2) อุณหภูมิ

- ค่าเฉลี่ยรายปี	27.1	องศาเซลเซียส
- ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่วัดได้ (มีนาคม-เมษายน)	39.2	องศาเซลเซียส
- ค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่วัดได้ (ตุลาคม)	0.0	องศาเซลเซียส

3) ความชื้นสัมพัทธ์

- ค่าเฉลี่ยรายปี	82.9	%
- ค่าเฉลี่ยสูงสุด (มิถุนายนและสิงหาคม-ตุลาคม)	98	%
- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด (มีนาคม)	46	%

4) ปริมาณน้ำฝน

- ปริมาณน้ำฝนรวมรายปี	2,185.0	มม.
- ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (กรกฎาคม)	283.2	มม.
- ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด (กุมภาพันธ์)	35.9	มม.

5) การระเหย

- ปริมาณการระเหยรวมรายปี	1,424.1	มม.
- ปริมาณการระเหยสูงสุด (มีนาคม)	174.1	มม.
- ปริมาณการระเหยต่ำสุด (พฤศจิกายน)	82.1	มม.

ทั้งนี้หากพิจารณาอัตราการระเหยกับปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิจากสถิติภูมิอากาศ คาบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2556-2565 พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดที่อยู่ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน มีค่าเท่ากับ 39.2 องศาเซลเซียส ปริมาณการระเหยสูงสุดในช่วงเดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 174.6 มม. มีทิศทางแนวโน้มเป็นไปทางเดียวกับสถิติ ภูมิอากาศคาบ 30 ปี ที่อุณหภูมิสูงสุด และการระเหยจะมีค่าสูงสุดในช่วงเดือนใกล้เคียงกัน ขณะที่ปริมาณฝนมาก ในช่วงเดือนกรกฎาคม มีค่าเท่ากับ 283.2 มม. และค่าต่ำสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ มีค่าเท่ากับ 35.9 มม.

ตารางที่ 3.1.2-2 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่ คาบ 10 ปี (ปี 2556-2565)

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความดันอากาศ (เฮกโตปาสคาล)														
ค่าเฉลี่ย	10	1,010.9	1,010.9	1,010.0	1,009.2	1,008.7	1,008.7	1,008.7	1,009.0	1,009.6	1,009.8	1,009.5	1,010.4	<u>1,009.6</u>
ค่าเฉลี่ยรายวัน	10	4.2	4.5	4.7	4.2	3.6	3.1	3.0	3.2	3.7	3.9	4.0	4.0	3.8
ค่าสูงสุดที่วัดได้	10	<u>1,017.2</u>	1,017.1	1,015.6	1,014.9	1,013.5	1,015.1	1,013.6	1,014.0	1,014.7	1,014.7	1,014.3	1,016.6	<u>1,017.2</u>
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	<u>999.8</u>	1,004.2	1,002.8	1,002.6	1,003.2	1,002.9	1,004.1	1,004.1	1,004.5	1,003.5	1,003.4	1,005.3	<u>999.8</u>
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	10	32.6	34.2	35.7	34.7	33.2	32.1	31.7	31.5	31.5	31.6	31.6	31.6	32.7
ค่าสูงสุดที่วัดได้	10	36.8	37.1	<u>39.2</u>	<u>39.2</u>	37.9	36.0	35.6	35.3	35.6	34.8	35.1	35.7	<u>39.2</u>
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	10	21.5	21.0	21.8	22.7	23.5	23.1	22.8	22.5	22.1	21.9	22.2	21.8	22.2
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	18.1	15.7	17.1	19.8	20.5	19.3	19.2	19.0	19.0	<u>0.0</u>	19.2	18.0	<u>0.0</u>
ค่าเฉลี่ย	10	26.8	27.3	28.5	28.3	27.8	27.3	27.0	26.8	26.5	26.4	26.5	26.4	<u>27.1</u>
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ย	10	22.2	21.4	22.5	24.1	24.8	24.6	24.3	24.3	24.1	24.1	24.0	22.9	23.6
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)														
ค่าเฉลี่ย	10	78	73	73	80	85	86	87	87	87	89	87	83	<u>82.9</u>
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	10	94	93	94	96	97	<u>98</u>	97	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	97	95	96.3
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	10	55	47	46	56	65	69	70	70	69	70	68	63	62.3
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	10	35	26	26	30	42	48	47	45	45	41	47	40	26.0
ทัศนวิสัย (กม.)														
ค่าเฉลี่ย	10	9.6	9.8	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.6	9.4	9.7	9.7	9.7
07.00LST	10	8.7	9.1	8.9	8.7	9.0	9.0	9.2	9.2	9.1	8.4	8.7	9.1	8.9

ตารางที่ 3.1.2-2 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่ คาบ 10 ปี (ปี 2556-2565) (ต่อ)

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ปริมาณเมฆ (1-10)														
ค่าเฉลี่ย	10	4.9	4.3	4.3	5.5	6.8	6.8	6.9	7.1	7.1	7.2	7.0	5.9	6.2
ลม (นอต)														
ทิศทางลม	10	NE	NE	E	NE	NE	W	W	W	W	NE	NE	NE	-
ค่าเฉลี่ย	10	2.8	2.6	1.9	1.3	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.9	3.4	1.7
ค่าสูงสุด	10	24.0	17.0	16.0	17.0	18.0	16.0	21.0	17.0	19.0	25.0	18.0	20.0	25.0
ภาคน้ำระเหย (มม.)														
รวม	10	127.3	146.6	<u>174.6</u>	149.0	119.7	108.1	109.1	105.6	103.2	91.8	<u>82.1</u>	107.0	<u>1,424.1</u>
ปริมาณน้ำฝน (มม.)														
รวม	10	121.3	<u>35.9</u>	67.2	124.7	241.1	211.8	<u>283.2</u>	274.2	261.7	266.8	197.9	99.2	<u>2,185.0</u>
จำนวนวันที่มีฝนตก	10	8.1	6.0	4.6	12.4	18.3	18.1	17.5	19.2	19.9	20.8	17.5	11.9	174.3
ค่าสูงสุดรายวัน	10	125.1	51.0	79.0	67.0	137.6	68.6	121.5	112.2	86.4	91.0	76.6	98.8	137.6
ความยาวนานแสงแดด(ชม.)														
ค่าเฉลี่ย	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
ปรากฏการณ์ (วัน)														
หมอก	10	0.3	0.0	0.2	0.8	0.6	0.4	0.6	1.0	0.8	2.4	0.8	0.2	8.1
เมฆหมอก	10	2.0	0.9	2.1	0.5	0.0	0.1	0.0	0.1	0.6	0.2	0.2	1.0	7.7
ลูกเห็บ	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
พายุฝนฟ้าคะนอง	10	0.8	0.8	3.4	8.9	9.3	3.5	3.7	1.4	3.0	5.2	5.9	1.8	47.7
ลมกรรโชกแรง	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2566)

นอกจากนี้ ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมสถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกระบี่ ปี 2565 สามารถสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 3.1.2-3)

1) ความกดอากาศ

- ค่าเฉลี่ยรายปี	1,008.9	เฮกโตปาสคาล
- ค่าสูงสุดที่วัดได้ (ธันวาคม)	1,016.2	เฮกโตปาสคาล
- ค่าต่ำสุดที่วัดได้ (มีนาคม)	1,002.8	เฮกโตปาสคาล

2) อุณหภูมิ

- ค่าเฉลี่ยรายปี	27.0	องศาเซลเซียส
- ค่าเฉลี่ยสูงสุดที่วัดได้ (มีนาคม)	36.4	องศาเซลเซียส

3) ความชื้นสัมพัทธ์

- ค่าเฉลี่ยรายปี	85.8	%
- ค่าเฉลี่ยสูงสุด (พฤษภาคม)	98	%
- ค่าเฉลี่ยต่ำสุด (มกราคม)	52	%

4) ปริมาณน้ำฝน

- ปริมาณน้ำฝนรวมรายปี	1,975.7	มม.
- ปริมาณน้ำฝนสูงสุด (ตุลาคม)	316.1	มม.
- ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด (ธันวาคม)	290	มม.

ตารางที่ 3.1.2-3 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยากระบี่ ในปี 2565

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสกาล)														
ค่าเฉลี่ย	1	1,010.7	1,009.6	1,008.6	1,008.5	1,007.9	1,008.4	1,007.7	1,008.3	1,009.2	1,009.5	1,009.3	1,009.6	<u>1,008.9</u>
ค่าเฉลี่ยรายวัน	1	4.3	4.2	4.5	3.9	3.3	3.2	2.8	3.3	3.7	4.1	4.0	3.9	3.8
ค่าสูงสุดที่วัดได้	1	1,014.2	1,014.4	1,013.4	1,013.3	1,012.6	1,011.5	1,011.6	1,011.3	1,013.4	1,013.6	1,013.7	<u>1,016.2</u>	<u>1,016.2</u>
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	1	1,006.6	1,004.2	1,002.8	1,004.0	1,003.7	1,005.0	1,004.6	1,005.6	1,004.8	1,005.2	1,005.5	1,005.3	<u>1,002.8</u>
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	1	33.9	33.3	34.6	34.3	32.6	32.9	31.9	32.0	31.9	31.1	32.1	31.3	32.7
ค่าสูงสุดที่วัดได้	1	35.8	36.1	<u>36.4</u>	36.1	34.5	35.0	34.5	35.3	35.6	34.5	34.9	34.2	<u>36.4</u>
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
ค่าเฉลี่ย	1	27.5	27.1	27.8	27.8	27.2	27.5	26.9	27.1	26.7	26.2	26.6	26.1	<u>27.0</u>
อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)														
ค่าเฉลี่ย	1	22.4	23.3	24.0	24.7	25.0	24.9	24.9	24.7	24.5	24.6	24.3	23.0	24.2
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)														
ค่าเฉลี่ย	1	76	81	82	85	89	87	90	88	89	92	88	85	85.8
ค่าเฉลี่ยสูงสุด	1	93	95	96	97	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	<u>98</u>	97	96	97.0
ค่าเฉลี่ยต่ำสุด	1	<u>52</u>	60	58	63	73	69	73	72	73	77	70	66	67.0
ค่าต่ำสุดที่วัดได้	1	42	41	47	52	60	57	59	55	59	61	56	47	41.0
ทัศนวิสัย (กม.)														
ค่าเฉลี่ย	1	10.0	9.9	9.9	9.9	9.7	9.9	9.8	9.9	9.9	9.6	9.8	9.9	9.9
07.00LST	1	10.0	10.0	9.8	9.9	9.0	9.5	9.7	9.7	9.9	8.6	9.0	9.7	9.6

ตารางที่ 3.1.2-3 สถิติภูมิอากาศของสถานีอุตุนิยมวิทยากระบี่ ในปี 2564 (ต่อ)

ดัชนี	จำนวนปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
ปริมาณเมฆ (1-10)														
ค่าเฉลี่ย	1	4.0	6.0	6.0	6.0	7.0	6.0	7.0	7.0	7.0	8.0	7.0	6.0	6.4
ลม (นอต)														
ทิศทางลม	1	NE	E	NE	NE	W	W	Vary	W	W	NE	E	NE	-
ค่าเฉลี่ย	1	3.2	2.8	1.6	1.6	1.6	1.4	1.0	1.2	1.2	1.0	1.8	3.7	1.8
ค่าสูงสุด	1	15.0	15.0	16.0	14.0	16.0	11.0	16.0	12.0	14.0	25.0	18.0	18.0	25.0
ภาคน้ำระเหย (มม.)														
ค่าเฉลี่ย	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
ปริมาณน้ำฝน (มม.)														
รวม	1	-	115.3	184.6	85.4	235.0	56.2	413.9	219.4	140.8	316.1	180.0	29.0	1,975.7
จำนวนวันที่มีฝนตก	1	-	14.0	14.0	13.0	21.0	12.0	23.0	16.0	21.0	21.0	19.0	11.0	185.0
ค่าสูงสุดรายวัน	1	-	51.0	60.6	19.2	43.2	14.6	71.6	71.6	22.8	46.6	31.8	8.0	71.6
ความยาวนานแสงแดด(ชม.)														
ค่าเฉลี่ย	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ปรากฏการณ์ (วัน)														
หมอก	1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	5.0
เมฆหมอก	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ลูกเห็บ	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
พายุฝนฟ้าคะนอง	1	0.0	4.0	11.0	13.0	9.0	5.0	8.0	1.0	2.0	5.0	8.0	1.0	67.0
ลมกรรโชกแรง	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2566)

3.1.3 คุณภาพอากาศ

1. วิธีการศึกษา

ตรวจวัดคุณภาพอากาศเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงคุณภาพอากาศในช่วงทำการศึกษ โดยให้ทำการตรวจวัดบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565 ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างโดยบริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด และเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 พ.ศ. 2547 สำหรับการกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ พิจารณาแหล่งรับผลกระทบบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดดังนี้

- ระยะห่างระหว่างพื้นที่โครงการ เป็นแหล่งกำเนิดผลกระทบกับแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงที่สุด คาดว่าจะเป็นแหล่งที่จะได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการมากที่สุด

- แหล่งที่ไวต่อการรับผลกระทบ และตำแหน่งของพื้นที่อ่อนไหวภายใต้ทิศทางลม ได้แก่ โรงเรียนวัด ชุมชน หรือบ้านเรือนราษฎรที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียง เป็นต้น

สำหรับการกำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศในการศึกษครั้งนี้ พิจารณาคัดเลือกสถานีเก็บตัวอย่างบริเวณพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบ (Sensitive Area) และเป็นพื้นที่ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จึงกำหนดสถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ บ้านน้ำจัน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ และมีชัยบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง เป็นสถานที่ที่มีความอ่อนไหวต่อการได้รับผลกระทบที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการดังนี้ (รูปที่ 3.1.3-1)

สถานีที่ 1 บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.25 กม. เป็นแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหวอยู่ใกล้เคียงแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง ที่มีสาเหตุมาจากกระบวนการทำเหมืองแร่ของโครงการ

สถานีที่ 2 บ้านน้ำจัน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 1.5 กม. เป็นแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหวอยู่ใกล้เคียงแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง ที่มีสาเหตุมาจากกระบวนการทำเหมืองแร่ของโครงการ

สถานีที่ 3 มีชัยบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 2.5 กม. เป็นแหล่งรับผลกระทบที่มีความอ่อนไหวอยู่ใกล้เคียงแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง ที่มีสาเหตุมาจากกระบวนการทำเหมืองแร่ของโครงการ

พร้อมทั้งทำการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมบริเวณโรงโม่หินของโครงการ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแสดงตำแหน่งดังรูปที่ 3.1.3-1

1.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่าง (Sampling Method) ใช้วิธีมาตรฐานอ้างอิงตาม U.S.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B, 1995 ใช้เครื่อง High Volume Air Sampler ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง โดยการดูดอากาศผ่านกระดาศกรอง เป็นเวลา 24 ชั่วโมงต่อเนื่อง แล้วนำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นฝุ่นในห้องปฏิบัติการด้วยวิธี Gravimetric (Pre and Post Weight) ดังนี้

1) ความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) : ฝุ่นละอองรวมซึ่งแขวนลอยอยู่ในอากาศจะถูกดูดผ่านกระดาดกรองชนิดกลาสไฟเบอร์ที่ผ่านการอบ-ซัง (Equilibrate) อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ด้วยอัตราการไหลของอากาศในช่วง 40-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาดกรองไปอบ-ซัง (Equilibrate) อีกครั้ง เมื่อทราบน้ำหนักของฝุ่นละอองแล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

2) ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) : ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน จะถูกดูดผ่านหัวคัดขนาด ซึ่งมีลักษณะเป็น Acceleration Jet ผ่านลงไปที่กระดาดกรองชนิดควอทซ์ที่ผ่านการอบ-ซังแล้ว ด้วยอัตราการไหล 40 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกระดาดกรองชนิดควอทซ์ที่เก็บตัวอย่างแล้วไปอบ-ซังอีกครั้ง เพื่อหาน้ำหนักฝุ่นละออง แล้วนำมาคำนวณค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน 2547 และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปรียบเทียบกับคุณภาพอากาศเมื่อมีการดำเนินโครงการต่อไป

2. ผลการศึกษา

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศในปัจจุบันเพิ่มเติมเมื่อวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจางหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ บ้านน้ำจาง หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ และมัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง เพื่อเป็นข้อมูลสภาพคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งทำการตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมจำนวนสถานี 1 สถานี คือ บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจางหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ หนังสือรับรองผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมนำเสนอذجภาคผนวก ค-1 สภาพแวดล้อมบริเวณสถานีตรวจวัดและผลการตรวจวัดมีดังนี้ (ตารางที่ 3.1.3-1 และรูปที่ 3.1.3-1)

2.1 สถานีที่ 1 บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจางหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ
โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง ผลการตรวจวัดดังนี้

1) ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.054-0.068 มก./ลบ.ม. โดยค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.031-0.037 มก./ลบ.ม. โดยค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.

2.2 สถานีที่ 2 บ้านน้ำจาง หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง ผลการตรวจวัดดังนี้

1) ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.031-0.051 มก./ลบ.ม. โดยค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ 0.020-0.040 มก./ลบ.ม. โดยค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.

2.3 สถานีที่ 3 มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง ผลการตรวจวัดดังนี้

1) ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.030-0.056 มก./ลบ.ม. โดยค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) มีค่าอยู่ 0.022-0.039 มก./ลบ.ม. ตรวจวัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.

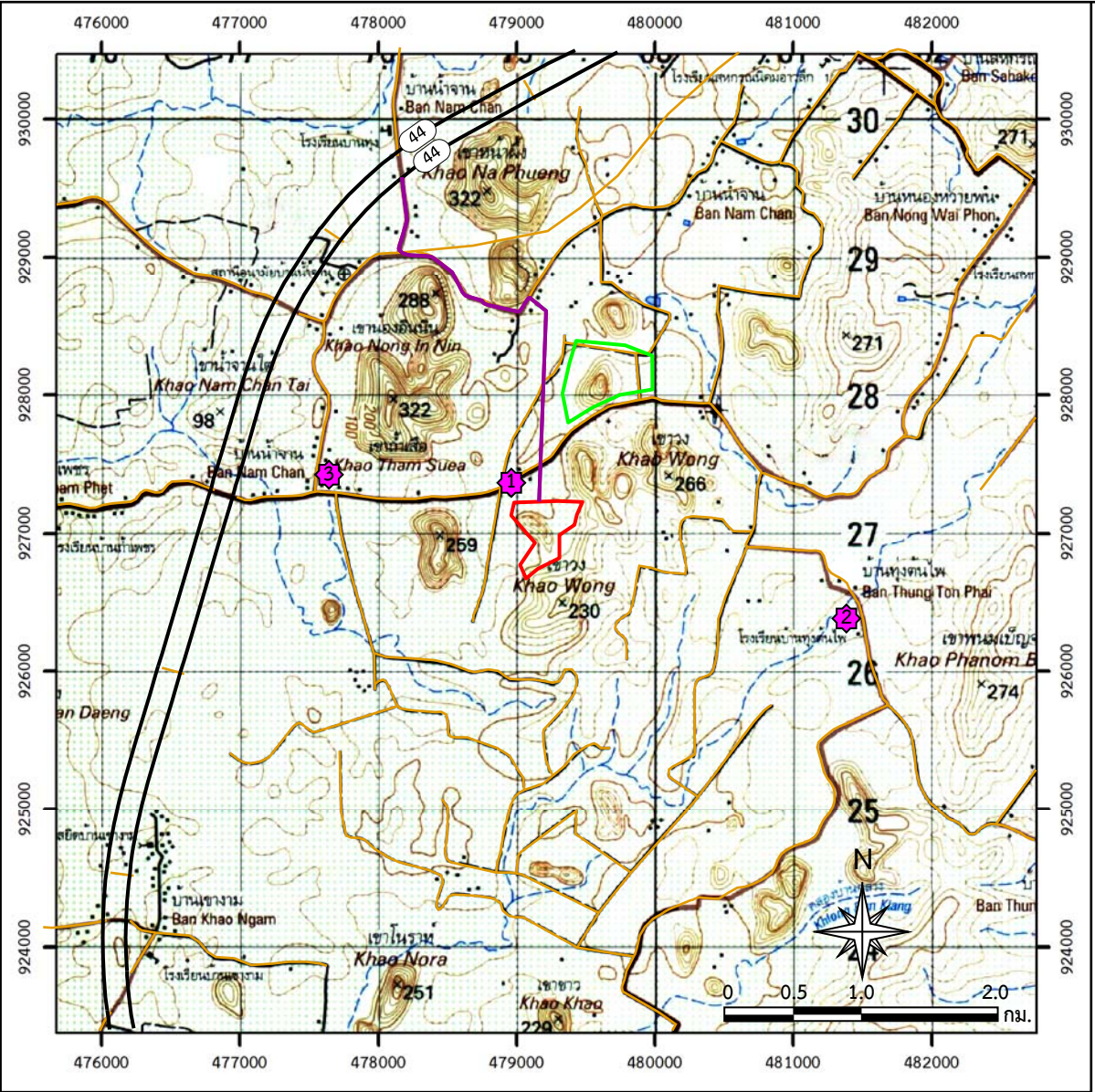
ตารางที่ 3.1.3-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

วันที่ตรวจวัด	สถานีตรวจวัด (มก./ลบ.ม.)					
	บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ		บ้านน้ำจัน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก		มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง	
	TSP	PM-10	TSP	PM-10	TSP	PM-10
1-2 พ.ย. 65	0.054	0.037	0.051	0.040	0.056	0.039
2-3 พ.ย. 65	0.057	0.031	0.038	0.027	0.030	0.023
3-4 พ.ย. 65	0.068	0.033	0.031	0.020	0.032	0.022
มาตรฐาน*	0.330	0.120	0.330	0.120	0.330	0.120

ที่มา : บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

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

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในรูปของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) บริเวณสถานีตรวจวัดในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 สถานี ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.030-0.068 มก./ลบ.ม. ส่วน (PM-10) มีค่าอยู่ในช่วง 0.020-0.040 มก./ลบ.ม. เมื่อนำผลการตรวจวัดไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดความเข้มข้นของฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ไว้ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม. และ 0.12 มก./ลบ.ม. ตามลำดับ พบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับความเร็วและทิศทางลมขณะทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ ลมส่วนใหญ่เป็นลมพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระหว่าง 0.5-2.4 เมตรต่อวินาที โดยทิศทางลมดังกล่าวพัดผ่านพื้นที่โครงการเข้าสู่พื้นที่สวนยางพาราและปาล์มน้ำมันและภูเขาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จากสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการล้อมรอบด้วยสวนยางพารา ปาล์มน้ำมันและแนวเขาช่วยป้องกันผลกระทบต่างๆ ของโครงการได้เป็นอย่างดี



สัญลักษณ์ :

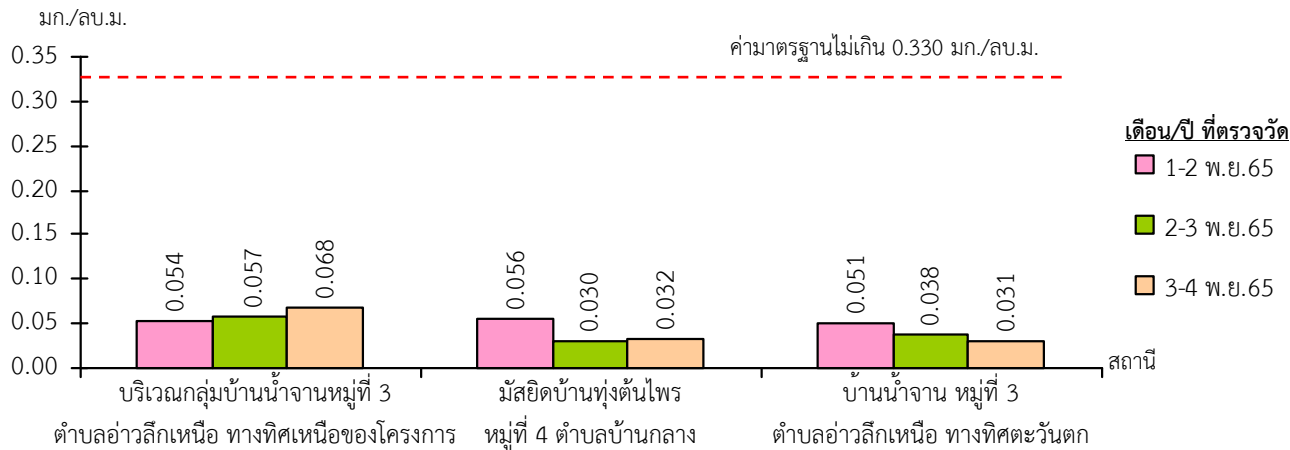
- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
- ทางหลวงหมายเลข 44
- แนวถนน
- เส้นทางขนส่งแร่ก่อนถึงทางหลวงหมายเลข 44

สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

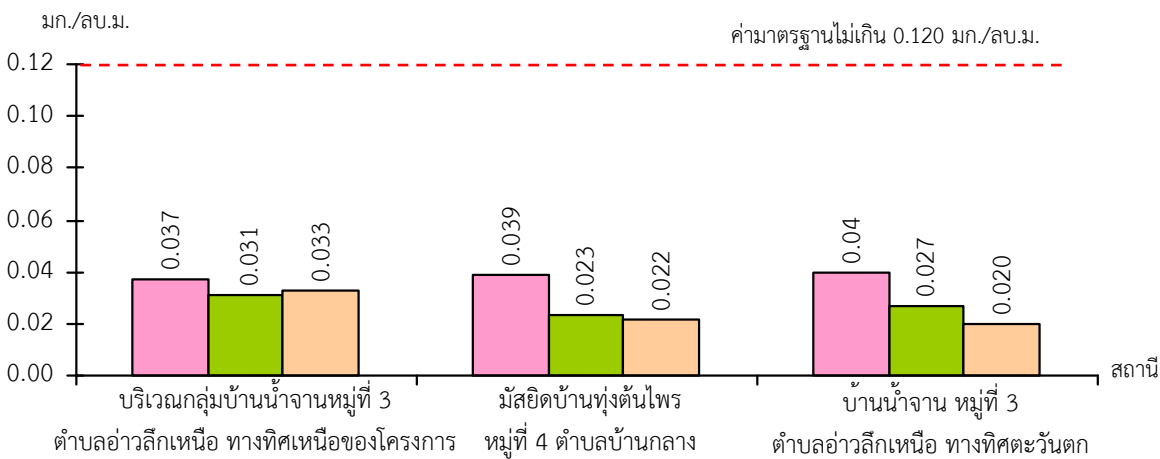
- บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ
- มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง
- บ้านน้ำจัน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565

ฝุ่นละอองรวม (TSP)



ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10)



บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3
ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ



มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร
หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง



บ้านน้ำจัน
หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวาง 4725 I ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเมืองแร่(www.dpim.go.th.มกราคม 2566)

รูปที่ 3.1.3-1

สถานีและผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา

3.1.4 ระดับเสียง

1. วิธีการศึกษา

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในช่วงทำการศึกษา โดยกำหนดให้ทำการตรวจวัดบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่อยู่ใกล้เคียงเป็นระยะเวลา 3 วันต่อเนื่อง ระหว่างวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565 การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างโดยบริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด สำหรับการกำหนดจุดตรวจวัดระดับเสียง พิจารณาแหล่งรับผลกระทบที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการในการกำหนดเช่นเดียวกับจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ (รูปที่ 3.1.4-1)

1.2 วิธีการเก็บตัวอย่าง

ติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.20 ม. และห่างจากกำแพงหรือสิ่งกีดขวางในรัศมี 3.50 ม. เพื่อป้องกันการสะท้อนกลับของเสียง กำหนดให้ด้านไมโครโฟนหันไปทางแหล่งกำเนิดเสียงที่ตรวจวัด โดยกำหนดให้อยู่ในวงจรถ่วงน้ำหนัก เอ (Weighting A) การตอบสนองแบบฟาสต์ (Fast) Mode L_{eq} กำหนดช่วงเวลาเฉลี่ย 1 ชม. โดยมีการปรับเทียบค่าความถูกต้องทั้งภายในเครื่อง (Internal) และจากอะคูสติคคาลิเบรเตอร์ จากนั้นเปิดเครื่องกำหนดช่วงของระดับเสียงให้เหมาะสมและตั้งเครื่องทิ้งไว้ 1 ชม. เมื่อเครื่องทำงานตามคาบเวลาที่ตั้งไว้ จึงบันทึกค่าระดับเสียงเฉลี่ยรายชั่วโมง และจดบันทึกค่าเฉลี่ยรายชั่วโมงให้ครบจำนวน 24 ชม. เพื่อนำมาคำนวณโดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ แล้วจะได้ค่าเฉลี่ย 24 ชม. ($L_{eq\ 24\ hr}$) ซึ่งการคำนวณค่าระดับเสียงเป็นวิธีการขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization of Standardization, ISO) เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

2. ผลการศึกษา

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติมในวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 3 สถานี ได้แก่ บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันทน์ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ บ้านน้ำจันทน์ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ และมีสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง (รูปที่ 3.1.4-1) เพื่อเป็นข้อมูลระดับเสียงบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา ดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ($L_{eq\ 24\ hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ผลการตรวจวัดแต่ละสถานีมีดังนี้ (ตารางที่ 3.1.4-1 ถึงตารางที่ 3.1.4-2 และรูปที่ 3.1.4-1 ถึงรูปที่ 3.1.4-4)

2.1 สถานีที่ 1 บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันทน์ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.1 กม. โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง ผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่ในช่วง 51.1-52.2 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียง L_{max} ในแต่ละชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 76.0-87.1 เดซิเบล(เอ) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 70 และ 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ พบว่าระดับเสียงที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2.2 สถานีที่ 2 บ้านน้ำจันทน์ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.6 กม. โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง

ผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่ในช่วง 53.5-55.1 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียง L_{max} ในแต่ละชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 78.0-90.9 เดซิเบล(เอ) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 70 และ 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ พบว่าระดับเสียงที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2.3 สถานีที่ 3 มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 0.7 กม. โดยจุดที่ตั้งเครื่องมือเก็บตัวอย่างเป็นลานโล่ง ผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ มีค่าอยู่ในช่วง 50.1-52.0 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียง L_{max} ในแต่ละชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 87.4-103.1 เดซิเบล(เอ) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 70 และ 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ พบว่าระดับเสียงที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 3.1.4-1 ผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ศึกษาระหว่างวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565

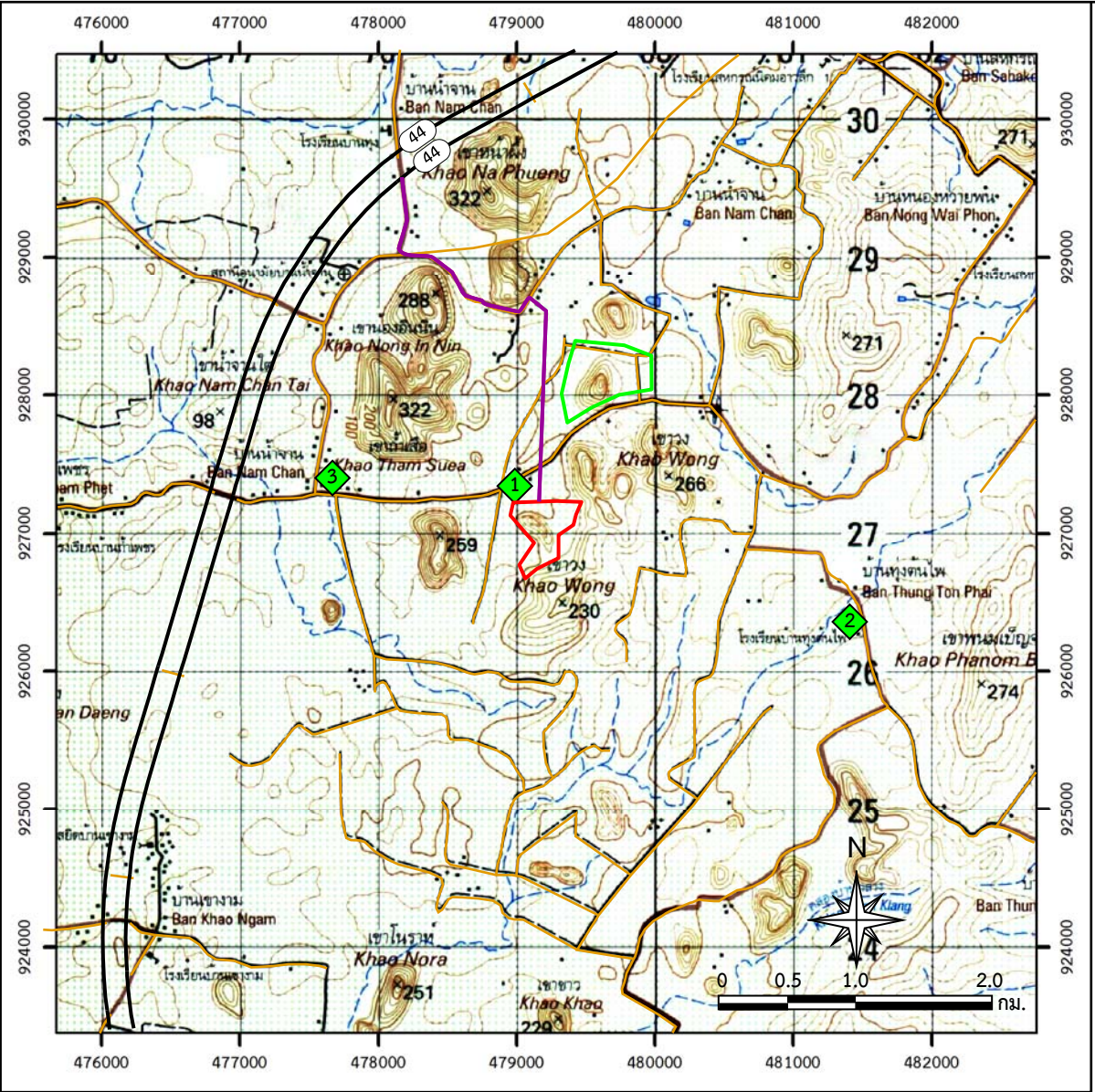
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง [เดซิเบล(เอ)]	ระดับเสียงสูงสุด [เดซิเบล(เอ)]
บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ	1-2 พ.ย. 65	52.0	82.8
	2-3 พ.ย. 65	51.1	76.0
	3-4 พ.ย. 65	52.2	87.1
บ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก	1-2 พ.ย. 65	55.1	78.0
	2-3 พ.ย. 65	53.5	87.2
	3-4 พ.ย. 65	54.2	90.9
มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง	1-2 พ.ย. 65	50.5	94.5
	2-3 พ.ย. 65	52.0	103.1
	3-4 พ.ย. 65	50.1	87.4
มาตรฐาน*,**		70	115

ที่มา : บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

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

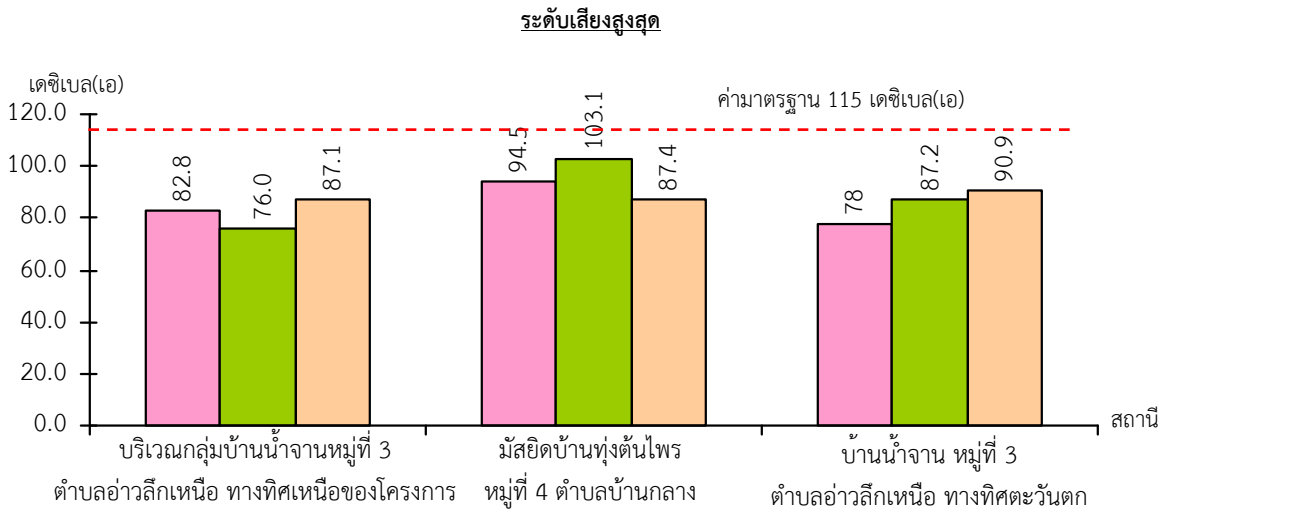
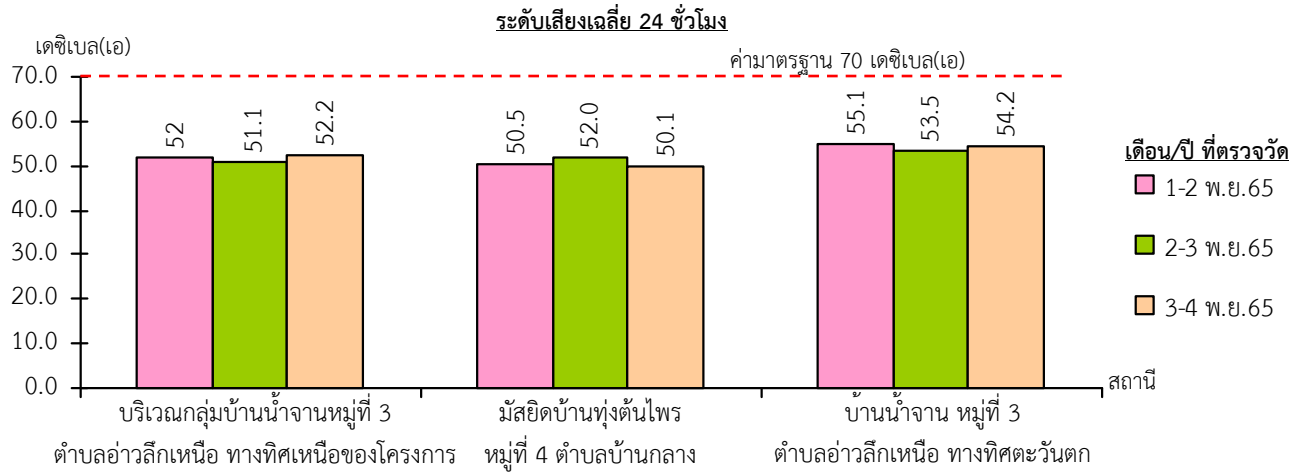
** มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ.2548)

สรุปผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. ($L_{eq\ 24\ hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของสถานีตรวจวัดบริเวณพื้นที่ศึกษา มีผลการตรวจวัดระดับเสียง $L_{eq\ 24\ hr}$ อยู่ในช่วง 50.1-55.1 เดซิเบล(เอ) ระดับเสียง L_{max} มีค่าอยู่ในช่วง 76.0-103.1 เดซิเบล(เอ) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม. และระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 70 และ 115 เดซิเบล(เอ) ตามลำดับ พบว่าระดับเสียงที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



- สัญลักษณ์ :
- พื้นที่โครงการ
 - พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
 - ทางหลวงหมายเลข 44
 - แนวถนน
 - เส้นทางขนส่งแร่ก่อนถึงทางหลวงหมายเลข 44
- สถานีตรวจวัดระดับเสียง
- บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจันหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ
 - มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง
 - บ้านน้ำจัน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก

ผลการตรวจวัดระดับเสียงในช่วงวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565



ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวาง 4725 I ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเมืองแร่(www.dpim.go.th.มกราคม 2566)

รูปที่ 3.1.4-1	สถานีตรวจวัดและผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษา
----------------	---

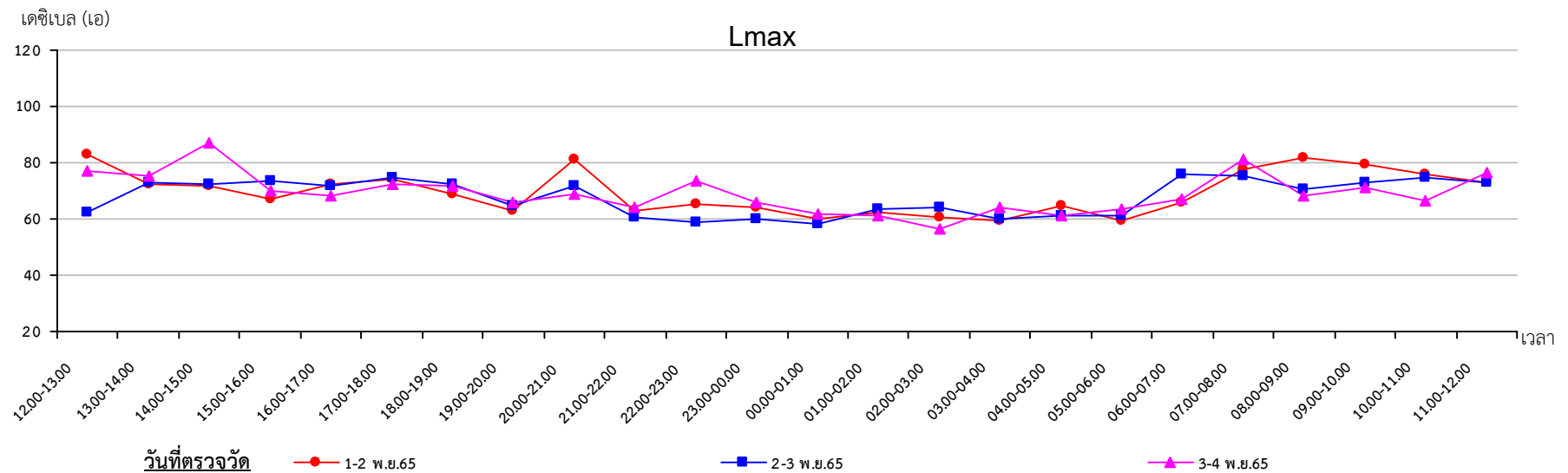
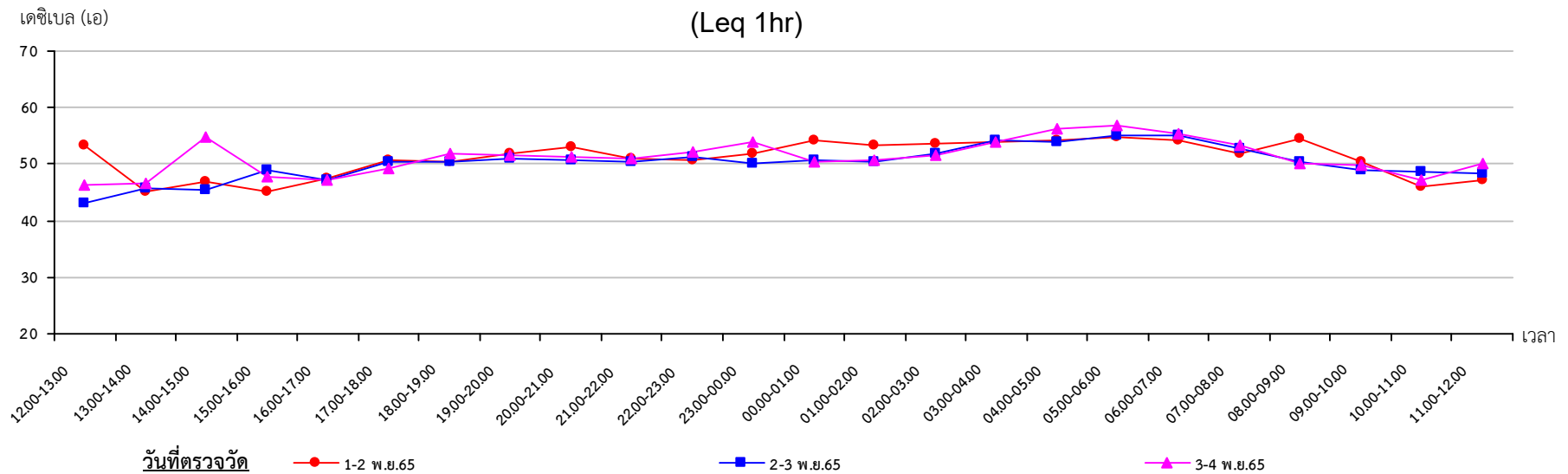
ตารางที่ 3.1.4-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ศึกษาระหว่างวันที่ 1-4 พฤศจิกายน 2565

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ดัชนีตรวจวัด [เดซิเบล(เอ)]	11:00-12:00 น.	12:00-13:00 น.	13:00-14:00 น.	14:00-15:00 น.	15:00-16:00 น.	16:00-17:00 น.	17:00-18:00 น.	18:00-19:00 น.	19:00-20:00 น.	20:00-21:00 น.	21:00-22:00 น.	22:00-23:00 น.	23:00-00:00 น.	00:00-01:00 น.	01:00-02:00 น.	02:00-03:00 น.	03:00-04:00 น.	04:00-05:00 น.	05:00-06:00 น.	06:00-07:00 น.	07:00-08:00 น.	08:00-09:00 น.	09:00-10:00 น.	10:00-11:00 น.	ค่ามาตรฐาน ^{*,**} [เดซิเบล(เอ)]
บริเวณกลุ่มบ้านน้ำจาน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ	1-2 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	47.2	53.2	45.1	47.0	45.2	47.6	50.8	50.4	51.9	53.0	51.1	50.7	51.9	54.3	53.4	53.6	54.0	54.2	54.7	54.3	51.8	54.4	50.5	46.0	-
		L _{max} 1 hr	73.0	82.8	72.2	71.8	67.0	72.3	74.4	68.6	63.0	81.0	63.0	65.2	64.4	60.0	62.3	60.6	59.5	64.6	59.2	65.7	77.6	81.5	79.4	76.1	115
	2-3 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	48.3	43.1	45.6	45.4	48.9	47.3	50.3	50.5	51.0	50.8	50.4	51.2	50.2	50.7	50.3	51.8	54.1	53.9	55.1	55.2	52.8	50.5	48.9	48.7	-
		L _{max} 1 hr	73.2	62.5	72.9	72.3	73.3	71.6	74.5	72.5	64.9	72.0	60.6	58.7	60.2	58.3	63.8	64.2	59.8	61.2	61.3	76.0	75.5	70.4	73.1	74.6	115
	3-4 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	50.0	46.4	46.6	54.8	47.7	47.2	49.2	51.8	51.7	51.3	51.1	52.1	53.9	50.3	50.6	51.6	54.0	56.2	56.9	55.4	53.3	50.0	49.7	47.3	-
		L _{max} 1 hr	76.5	76.8	75.2	87.1	70.2	68.1	72.2	71.6	65.8	68.7	64.2	73.6	65.7	61.7	61.4	56.4	64.4	61.4	63.7	67.3	81.3	68.4	71.2	66.2	115
บ้านน้ำจานหมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศตะวันตก	1-2 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	47.8	50.9	59.8	49.0	51.1	49.2	55.5	61.9	60.1	60.7	60.6	57.0	54.7	52.2	51.9	49.1	48.7	49.0	49.7	50.8	50.0	49.1	48.8	48.3	-
		L _{max} 1 hr	61.7	78.0	65.0	65.2	72.5	71.4	71.3	68.0	71.5	64.4	64.2	62.9	62.2	57.1	55.8	56.6	54.4	58.0	59.5	71.3	70.6	65.6	71.5	63.4	115
	2-3 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	49.7	48.6	50.8	50.8	50.1	50.2	52.8	58.3	55.9	57.3	53.8	54.4	54.3	52.8	49.2	49.4	49.6	49.4	49.9	55.0	50.2	50.3	53.3	59.3	-
		L _{max} 1 hr	78.9	66.4	77.5	73.9	67.7	72.3	70.3	67.5	63.5	72.2	61.4	59.0	59.4	59.2	65.1	54.7	55.6	59.6	67.8	81.3	67.4	67.5	78.9	87.2	115
	3-4 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	48.5	49.4	50.6	49.6	61.6	52.2	55.1	62.5	55.6	50.8	50.4	51.7	52.2	49.1	49.6	49.2	49.5	48.9	49.5	55.7	49.8	50.7	51.6	52.0	-
		L _{max} 1 hr	67.4	63.9	75.8	71.3	90.9	77.0	66.8	67.6	67.3	63.7	62.4	65.2	64.9	65.7	58.8	56.5	54.4	57.4	60.2	83.5	66.9	69.5	80.9	76.5	115
มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง	1-2 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	45.1	42.9	58.2	43.6	55.8	45.0	44.6	45.3	51.6	51.6	49.5	49.8	47.8	47.7	48.5	49.1	48.5	49.5	50.3	51.4	51.0	48.4	47.3	47.9	-
		L _{max} 1 hr	67.7	64.9	94.5	73.3	86.3	66.5	60.0	57.7	57.1	57.6	56.9	58.4	59.7	56.1	57.3	57.3	54.5	55.9	55.6	62.0	61.7	73.7	64.1	68.3	115
	2-3 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	50.6	47.7	53.4	49.2	48.8	49.4	47.5	63.6	51.0	46.7	44.4	43.5	43.1	43.2	42.7	42.8	42.5	44.2	43.6	50.3	46.3	50.6	49.9	49.6	-
		L _{max} 1 hr	63.5	65.6	78.8	58.5	66.0	75.4	74.8	103.1	75.8	59.5	54.7	53.3	47.7	63.6	50.5	52.2	47.8	49.2	53.9	68.4	67.4	72.7	70.0	69.8	115
	3-4 พ.ย.65	L _{eq} 1 hr	50.6	51.4	54.8	52.4	47.5	51.0	49.5	50.9	50.2	53.6	46.5	47.6	51.1	43.6	44.7	44.2	46.4	49.7	50.9	48.0	48.6	50.7	50.1	49.4	-
		L _{max} 1 hr	75.2	77.2	87.4	84.7	70.8	78.2	76.5	75.2	77.6	86.5	74.2	54.1	84.6	57.6	56.5	53.8	72.6	74.1	57.8	55.7	73.8	72.2	63.5	58.3	115

ที่มา : บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

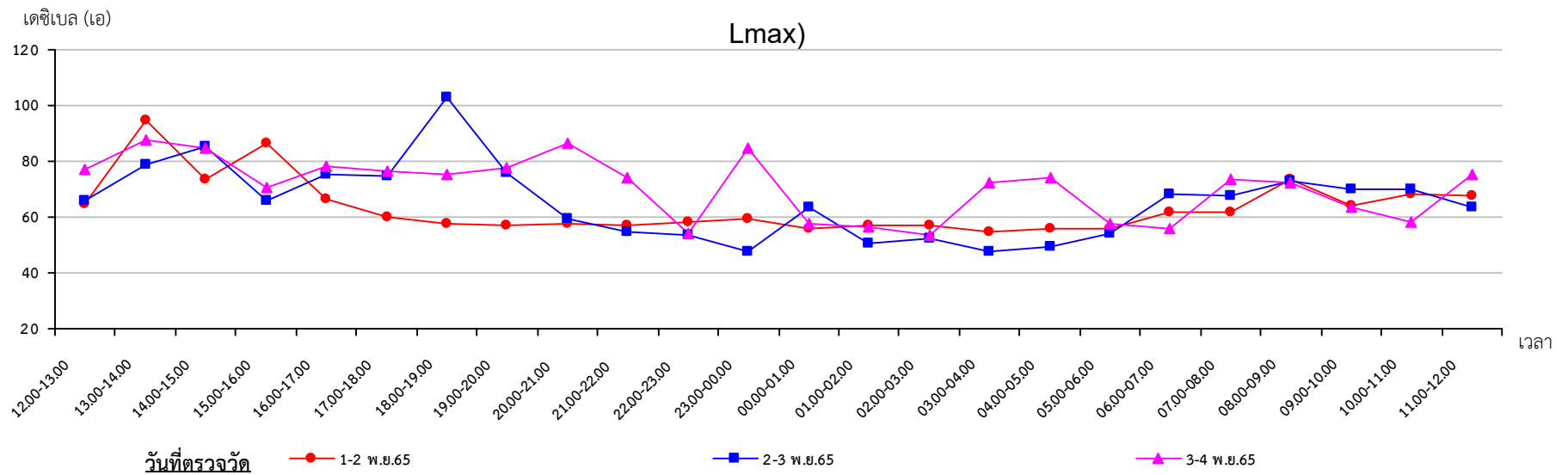
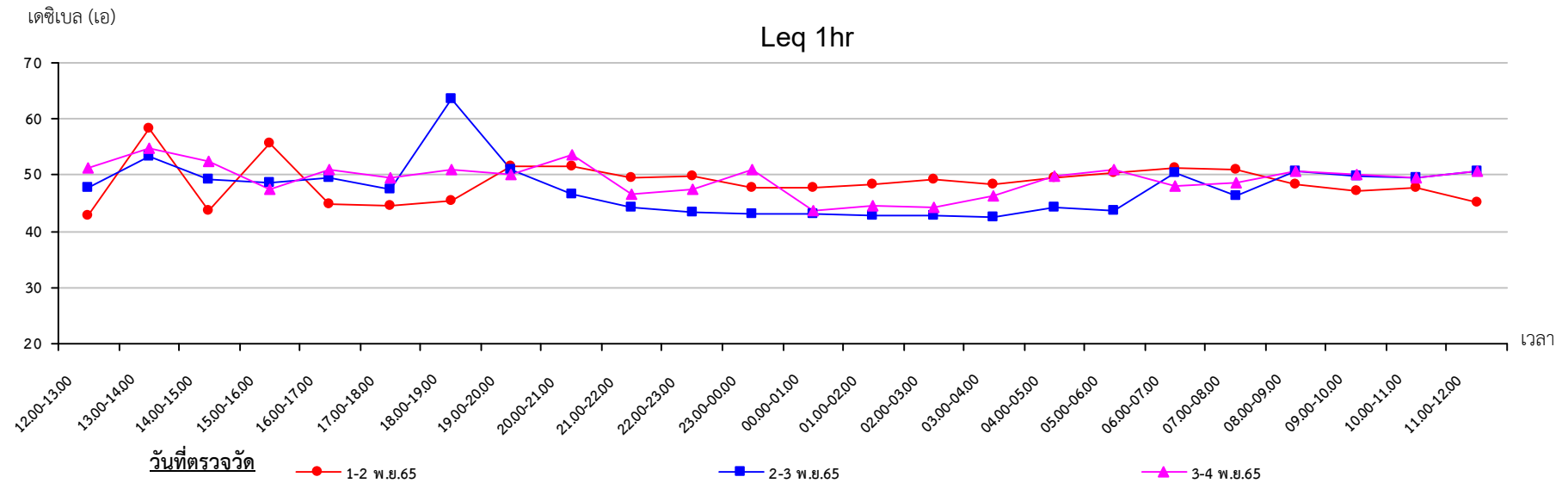
หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

**มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน (พ.ศ.2548)



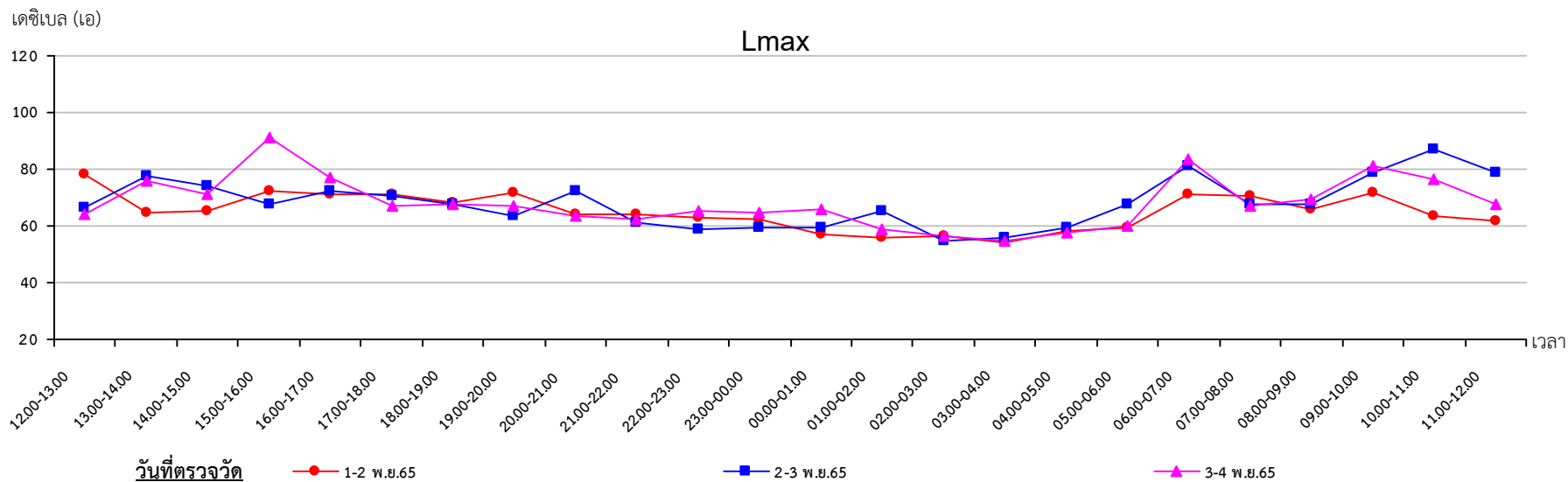
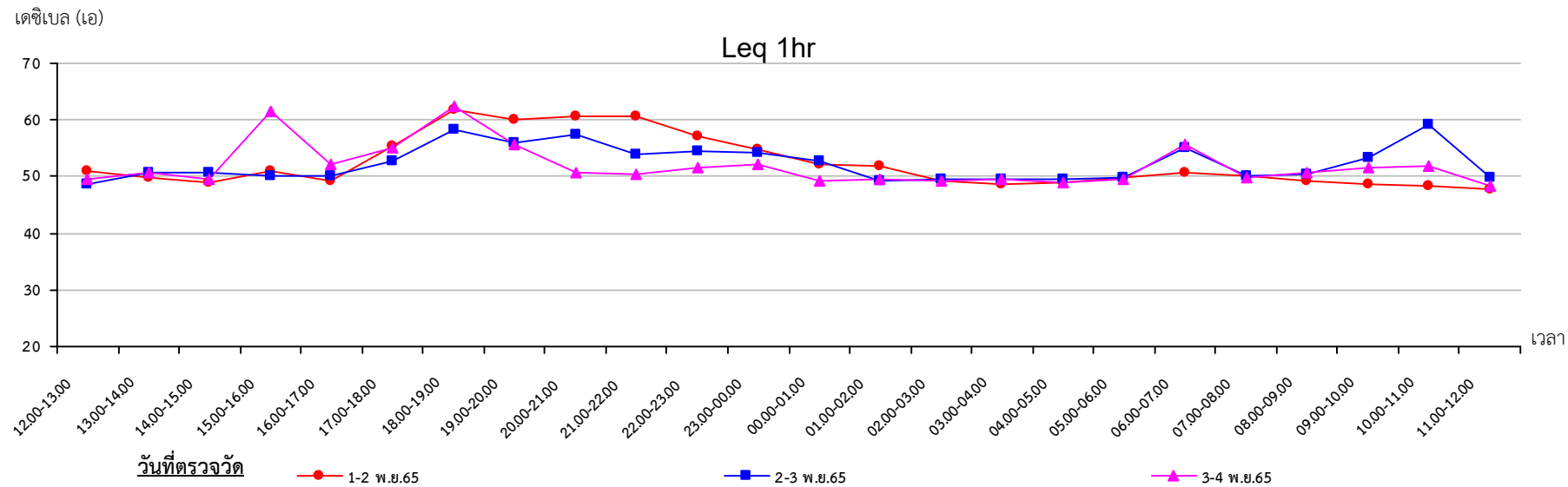
รูปที่ 3.1.4-2

กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. ($L_{eq\ 1hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของสถานีตรวจวัดบริเวณ
กลุ่มบ้านน้ำจันทน์หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ ทางทิศเหนือของโครงการ



รูปที่ 3.1.4-3

กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. ($L_{eq\ 1hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของสถานีตรวจวัดบริเวณ
มัสยิดบ้านทุ่งต้นไทร หมู่ที่ 4 ตำบลบ้านกลาง



รูปที่ 3.1.4-4

กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชม. ($L_{eq\ 1hr}$) และระดับเสียงสูงสุด (L_{max}) ของสถานีตรวจวัดบริเวณ
บ้านน้ำจาง หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ

3.1.5 อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน

การศึกษาอุทกวิทยาและคุณภาพน้ำผิวดิน เพื่อศึกษาโครงข่ายทางน้ำผิวดินที่มีความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่กับบริเวณพื้นที่โครงการ สภาพทางน้ำ ทิศทางการไหลและคุณภาพน้ำ เนื่องจากการดำเนินโครงการอาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่รับน้ำทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ อีกทั้งอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อการใช้ประโยชน์ของราษฎร จึงเป็นฐานข้อมูลของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของโครงการ กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการต่อไป

1. วิธีการศึกษา

1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ ทิศทางการไหล และโครงข่ายทางน้ำของแหล่งน้ำผิวดิน จากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4725 I (บ้านคลองยา) ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://maps.google.co.th>. เก็บภาพเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2566

1.2 ทำการสำรวจสภาพทั่วไปของแหล่งน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ (รูปที่ 3.1.5-1)

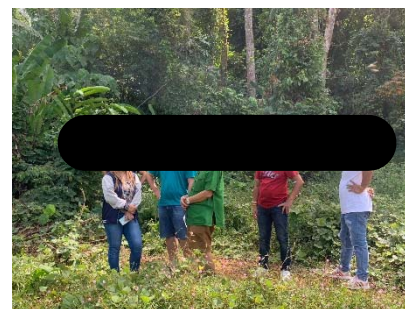
2. ผลการศึกษาสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

การศึกษาสภาพอุทกวิทยาน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากแผนที่มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4725 I (บ้านคลองยา) ของกรมแผนที่ทหาร และการสำรวจภาคสนามในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 พบว่าไม่มีทางน้ำไหลผ่านพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่ศึกษา 3 กม. ตามแผนที่มาตรฐาน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ราว 4725 I (บ้านคลองยา) ของกรมแผนที่ทหารมีแนวทางน้ำทางทิศตะวันออกไม่ได้ระบุชื่อ และทางน้ำทางทิศตะวันตกมีแนวทางน้ำเชื่อมไปทางทิศใต้ไม่ได้ระบุชื่อทางน้ำเช่นกัน ที่ปรึกษาจึงตรวจสอบพื้นที่ร่วมกับ [REDACTED] และ [REDACTED] หมู่ที่ 3 บ้านน้ำจัน (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 มอบหมาย) จากการตรวจสอบมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แนวทางน้ำทางทิศตะวันออกมีชื่อว่าห้วยน้ำจัน เป็นทางน้ำธรรมชาติที่อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 2.7 กม. ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลำน้ำธรรมชาติที่มีน้ำไหลไม่ตลอดปี จะมีปริมาณน้ำมากเฉพาะในฤดูฝน แต่ในฤดูแล้งน้ำจะขาดตอนเป็นบางช่วง บริเวณลำห้วยมีส่วนที่กว้างที่สุดอยู่บริเวณสะพานตัดผ่านทางถนน กบ.ถ.1-048 มีความกว้างประมาณ 3 ม. ในช่วงที่ทำการสำรวจภาคสนามพบว่าน้ำแห้ง การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนี้ประชาชนที่มีพื้นที่ติดแนวห้วยใช้น้ำในด้านการเกษตร (รูปที่ 3.1.5-1)

2.2 ทางน้ำทางทิศตะวันตกเป็นแนวร่องน้ำตามสภาพภูมิประเทศมิได้เป็นทางน้ำที่ชัดเจนและเนื่องจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ในการปลูกปาล์มน้ำมันมีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อการเกษตรจึงไม่มีสภาพเป็นคลองหรือแนวลำห้วยแต่อย่างใด (รูปที่ 3.1.5-1)

2.3 แนวร่องเขาทางทิศตะวันออกของโครงการ จากการสำรวจภาคสนามร่วมกับ กำนันประจำตำบลอ่าวลึกเหนือ ตัวแทนบริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 บ้านน้ำจัน (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 มอบหมาย) บริเวณทางทิศตะวันออกของโครงการมีแนวร่องเขาระหว่างแนวเขวงและภูเขาในพื้นที่โครงการสภาพเป็นร่องลึกประมาณ 2 ม. กว้างประมาณ 2.5 ม. ความยาวประมาณ 200 ม. (รูปที่ 3.1.5-1) จากเขวงถึงพื้นที่โครงการ จากการสอบถามข้อมูลพบว่าจะมีน้ำไหลเฉพาะช่วงที่มีฝนตก เนื่องจากพื้นที่มีความลาดชันสูงและไม่มีความขังในบริเวณนี้



การสำรวจภาคสนามร่วมกับ ตัวแทนบริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด [redacted]
และ [redacted] บ้านน้ำจาง (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 มอบหมาย)

3.1.6 อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน

1. วิธีการศึกษา

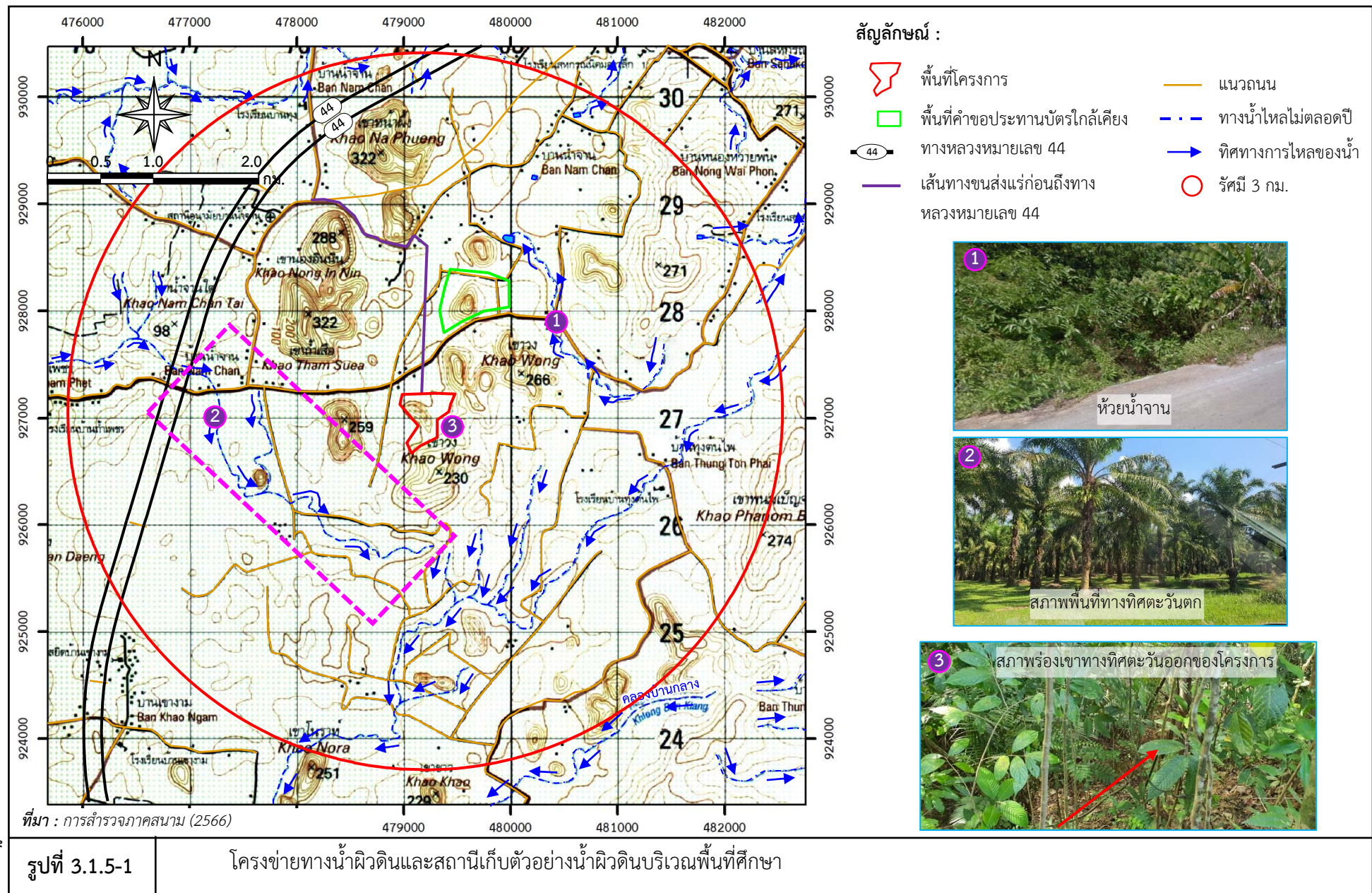
1.1 ศึกษาข้อมูลจากแผนอุทกธรณีวิทยา ระบุว่าจังหวัดกระบี่ มาตรฐาน 1:100,000 ของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2539 (<http://www.dgr.go.th/th>, มกราคม, 2566)

1.2 ศึกษาข้อมูลบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลในบริเวณชุมชนใกล้เคียงพื้นที่โครงการ จากข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล นำข้อมูลระดับความสูงผิวดินของหลุมเจาะ และข้อมูลระดับน้ำปกติของแต่ละบ่อ นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ArcGIS 10.4.1 และโปรแกรม Surfer 18 เพื่อวิเคราะห์ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

1.3 ศึกษาข้อมูลผลการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดิน บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียง จำนวน 1 สถานี ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 ได้แก่ บ่อน้ำบาดาลหมู่ที่ 3 บ้านน้ำจาง พร้อมทั้งนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551

2. วิธีการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินโดยทีมปฏิบัติการภาคสนาม ของบริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน และบรรจุลงในขวดเก็บตัวอย่างน้ำพลาสติกสีขาว และทำการเก็บรักษาตัวอย่าง โดยการตรวจวัดค่า pH จะทำการตรวจวัดทันที และดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ ปริมาณสารแขวนลอย ความขุ่น ซัลเฟต จะใส่ขวดพลาสติกและแช่เย็น ส่วนดัชนีความกระด้างทั้งหมดจะเก็บรักษาโดยเติม H_2SO_4 เข้มข้น 95% และน้ำตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ เหล็ก สารหนู แคดเมียม โปรท และตะกั่ว จะเก็บรักษาโดยเติม HNO_3 เข้มข้น 95% ให้ $pH < 2$ แล้วปิดฝาให้แน่น ห่อฟอยล์ ห่อถุงพลาสติกและเก็บรักษาตัวอย่างในถังน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ± 2 องศาเซลเซียส และส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเคมี เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำต่อไป ทั้งนี้การตรวจวัดคุณภาพน้ำจะดำเนินการโดยวิธีการมาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater ของ American Public Health Association ซึ่งเป็นมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ได้รับการยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วนำผลการตรวจวิเคราะห์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 3.1.6-1



ตารางที่ 3.1.6-1 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดิน และวิธีวัด/วิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บรักษา	วิธีตรวจวัด/วิเคราะห์
1. ความเป็นกรด-ด่าง	ทำการวิเคราะห์ทันที	วิเคราะห์ทันที	Electrometric Method
2. ความขุ่น	แช่เย็น(*)	24 ชั่วโมง	Nephelometric Method
3. ความกระด้าง	เติม H_2SO_4 เข้มข้น 95% ให้ pH<2 และแช่เย็น (*)	6 เดือน	EDTA Titrimetric Method
4. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	แช่เย็น(*)	7 วัน	Total Dissolved Solids Dried at 180 °C
5. ปริมาณของแข็งแขวนลอย ทั้งหมด	แช่เย็น(*)	7 วัน	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
6. ซัลเฟต	แช่เย็น(*)	7 วัน	Gravimetric Method with Drying of Residue
7. เหล็ก	เติม HNO_3 ให้ เข้มข้น 95% pH<2 และแช่เย็น (*)	6 เดือน	Phenanthroline Method
8. สารหนู	เติม HNO_3 เข้มข้น 95% ให้ pH<2 และแช่เย็น (*)	6 เดือน	Hydride Generation, AAS
9. แคดเมียม	เติม HNO_3 เข้มข้น 95% ให้ pH<2 และแช่เย็น (*)	6 เดือน	In-house method:TE-03
10. ตะกั่ว	เติม HNO_3 เข้มข้น 95% ให้ pH<2 และแช่เย็น (*)	6 เดือน	Direct Aspiration, AAS

หมายเหตุ : แช่เย็น (*) หมายถึง เก็บที่อุณหภูมิ 4 °C \pm 2 °C

3. ผลการศึกษา

3.1 สภาพอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

การศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยาน้ำใต้ดินบริเวณโครงการและใกล้เคียง โดยทำการตรวจสอบข้อมูลจากแผนที่อุทกธรณีวิทยา ระบุว่าจังหวัดกระบี่ มาตรฐาน 1:100,000 (รูปที่ 3.1.6-1) เป็นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2539 (<http://www.dgr.go.th/th>, มกราคม, 2566) พบว่าบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง อยู่ในแหล่งน้ำบาดาลชั้นหินให้น้ำหินแข็ง สามารถจำแนกลักษณะของชั้นหินให้น้ำในแต่ละบริเวณดังนี้

1) **หินให้น้ำประเภทหินตะกอน** ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินทรายปนกรวดมน หินกรวดมน และแทรกด้วยหินปูนโดโลไมต์บางบริเวณ โดยทั่วไปเป็นเทือกเขาสูง เนินเขา และที่ราบเชิงเขา ซึ่งน้ำบาดาลกักเก็บอยู่ภายใน รอยแยก รอยเลื่อน รอยต่อระหว่างชั้นหิน และบริเวณที่ชั้นหินผุ ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลอยู่ระหว่าง 10-60 ม. และส่วนใหญ่จะให้น้ำไม่เกิน 5 ลบ.ม./ชม. และบางบริเวณให้น้ำมากกว่า 20 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี

2) **ชั้นหินให้น้ำหินคาร์บอเนต** ประกอบด้วย หินปูน หินปูนโดโลไมต์ และมีเชิร์ตแทรกเป็นกระเปาะ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในโครงสร้างฯ เช่น รอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน ถ้ำ โพรง ความลึกถึงน้ำบาดาลโดยเฉลี่ย 10-50 ม. และให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ 5-10 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี

จากการศึกษาลักษณะของชั้นหินให้น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในชั้นหินให้น้ำหินคาร์บอเนต รายละเอียดดังที่กล่าวมาข้างต้น

3.2 แหล่งน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง

จากการรวบรวมข้อมูลบ่อน้ำบาดาลจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (www.dgr.go.th, มกราคม 2566) ที่มีการขุดบ่อน้ำบาดาลของหน่วยงานต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ พบบ่อน้ำบาดาลที่สามารถใช้ได้จำนวน 5 บ่อ (ตารางที่ 3.1.6-2) มีความลึกบ่ออยู่ในช่วง 30-84 ม. ปริมาณน้ำอยู่ในช่วง 1.14-15.0 ลบ.ม./ชม.

ตารางที่ 3.1.6-2 คุณสมบัติบ่อน้ำบาดาลบริเวณพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กม.

หมายเลขบ่อ	สถานที่เจาะ	ตำบล	อำเภอ	ความลึกบ่อ (ม.)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	ระดับน้ำปกติ (ม.)	สภาพน้ำ
TQ209	ทุ่งต้นไผ่	บ้านกลาง	อ่าวลึก	42	15	9	ใช้ได้-น้ำจืด
MV329	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30	1.14	18	ใช้ได้-น้ำจืด
TQ144	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	45	9.5	16.5	ใช้ได้-น้ำจืด
TQ196	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	84	10	33	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ288'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	40	15	15	ใช้ได้-น้ำจืด

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (www.dgr.go.th, มกราคม, 2566)

3.3 ทิศทางการไหลของชั้นน้ำใต้ดิน

การศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน จะพิจารณาจากแผนที่อุทกธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:100,000 ของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง โดยเฉพาะพื้นที่โครงการของแผนที่เป็นชั้นหินให้น้ำหินคาร์บอเนต ประกอบด้วย หินปูน หินปูนโดโลไมต์ และมีเชิร์ตแทรกเป็นกระเปาะ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ในโครงสร้าง เช่น รอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน ถ้ำ โพรง ความลึกถึงน้ำบาดาลโดยเฉลี่ย 10-50 ม. และให้น้ำอยู่ในเกณฑ์ 5-10 ลบ.ม./ชม. คุณภาพน้ำดี

นอกจากนี้ที่ปรึกษาได้นำข้อมูลบ่อน้ำบาดาลบริเวณใกล้เคียงโครงการมารวบรวมแล้วสร้างเป็นแผนที่การไหลของน้ำบาดาล ข้อมูลการทำแผนที่น้ำบาดาล เริ่มต้นโดยนำข้อมูลบ่อน้ำบาดาลบริเวณใกล้เคียงโครงการของ ตำบลคีรีวง อำเภอปลายพระยา และตำบลเขาใหญ่ ตำบลคลองยา ตำบลบ้านกลาง ตำบลอ่าวลึกใต้ และอ่าวลึกเหนือ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ (www.dgr.go.th, มกราคม 2566) ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจำนวน 71 บ่อ (ตารางที่ 3.1.6-3) มาใส่ค่าพิกัดของแต่ละบ่อด้วยโปรแกรม ArcGIS 10.8 ทำการใส่ค่าระดับความสูงผิวดินของหลุมเจาะบาดาลด้วยการใช้คำสั่ง Add Surface Information โดยค่าความสูงระดับผิวดินนั้นได้มาจากข้อมูลชั้นความสูง (Digital elevation model : DEM) เมื่อได้ค่าความสูงระดับผิวดินแล้วนำค่าความสูงระดับผิวดินลบด้วยระดับน้ำปกติของแต่ละบ่อเพื่อให้ได้ระดับความสูงของผิวน้ำบาดาล ทำการส่งออกในรูปแบบไฟล์ แล้วนำไฟล์ที่ได้ไปดำเนินการต่อด้วยโปรแกรม Surfer 18 เนื่องจากโปรแกรม Surfer 18 เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถสร้างเส้นชั้นความสูงได้ง่ายมีจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานสากลจึงเป็นที่นิยมนำมาใช้กับงานที่ต้องการสร้างเส้นชั้นความสูงจากค่าแกน X Y และ Z เช่นงานธรณี งานน้ำบาดาล แผนที่ความเข้มของเสียง เป็นต้น เมื่อทำแผนที่น้ำบาดาลเสร็จแล้วนำแผนที่ที่ได้ไปซ้อนทับกับแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 เพื่อเปรียบเทียบทิศทางการไหลของน้ำกับลักษณะภูมิประเทศและเปรียบเทียบกับความสูงที่ต่ำสุดของเหมืองในปัจจุบันที่มีความสูงประมาณ 100 ม.(รทก.) โดยรวมแล้วน้ำบาดาลระดับตื้นไหลจากพื้นที่โครงการตามความลาดชันของพื้นที่ไปยังพื้นที่ที่ต่ำกว่าในทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ (รูปที่ 3.1.6-1)

ตารางที่ 3.1.6-3 คุณลักษณะบ่อบาดาลบริเวณพื้นที่ศึกษาที่นำมาสร้างแผนที่การไหลของน้ำบาดาล

หมายเลขบ่อ	สถานที่เจาะ	ตำบล	อำเภอ	ความลึกบ่อ (ม.)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	ระดับน้ำปกติ (ม.)	สภาพน้ำ
'TQ221'	-	คีรีวง	ปลายพระยา	120	5	16.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'6106C029'	คีรีรอบ	คีรีวง	ปลายพระยา	182	2	10	ใช้ได้-น้ำจืด
'6106C030'	คีรีรอบ	คีรีวง	ปลายพระยา	134	8	9	ใช้ได้-น้ำจืด
'6106C031'	คีรีรอบ	คีรีวง	ปลายพระยา	107	6	10	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ223'	บางใหญ่	คีรีวง	ปลายพระยา	120	3.5	22.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'6006E047'	ควนทัง	คีรีวง	ปลายพระยา	24	10	3	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ264'	ควนทัง	คีรีวง	ปลายพระยา	90	3	8.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ289'	ควนทัง	คีรีวง	ปลายพระยา	102	2.5	11	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV392'	บางเหลียว	คีรีวง	ปลายพระยา	27	9.09	7.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ162'	บางเหลียว	คีรีวง	ปลายพระยา	25	12	6.3	ใช้ได้-น้ำจืด
'TR75'	บางเหลียว	คีรีวง	ปลายพระยา	32	11	6	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH464'	โคกแซะ	คีรีวง	ปลายพระยา	87	2.88	27.71	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH513'	โคกแซะ	คีรีวง	ปลายพระยา	75	6.82	6.3	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH559'	โคกแซะ	คีรีวง	ปลายพระยา	66	6	6.42	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH540'	สหกรณ์	คีรีวง	ปลายพระยา	48	8	29.27	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH541'	สหกรณ์	คีรีวง	ปลายพระยา	48	2.27	9.6	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV393'	สหกรณ์	คีรีวง	ปลายพระยา	21	4.8	7.67	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ208'	สหกรณ์	คีรีวง	ปลายพระยา	54	12	8	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ290'	สหกรณ์	คีรีวง	ปลายพระยา	72	8	11	ใช้ได้-น้ำจืด
'PW22842'	-	เขาใหญ่	อ่าวลึก	24.2	9	7.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH441'	ในวนไทย	เขาใหญ่	อ่าวลึก	33	9	13.04	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH597'	ในวนไทย	เขาใหญ่	อ่าวลึก	30	9.09	10.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH542'	ควนเคียนทอง	คลองยา	อ่าวลึก	33	2.27	14.7	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV394'	ควนเคียนทอง	คลองยา	อ่าวลึก	30	0.72	4.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ140'	ควนเคียนทอง	คลองยา	อ่าวลึก	126	6.5	13.25	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ353'	ควนเคียนทอง	คลองยา	อ่าวลึก	120	20	22	ใช้ได้-น้ำจืด
'MA480805'	คลองทรายขาว	คลองยา	อ่าวลึก	36	2	8	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ141'	คลองยา	คลองยา	อ่าวลึก	96	3.5	4.4	ใช้ได้-น้ำจืด
'5406B056'	ปากช่อง	คลองยา	อ่าวลึก	44	6	7	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH539'	คลองไร่	คลองยา	อ่าวลึก	48	29.55	8.1	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ142'	คลองไร่	คลองยา	อ่าวลึก	90	3.5	10.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH440'	เขางาม	บ้านกลาง	อ่าวลึก	58.5	6.82	29.1	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV180'	เขางาม	บ้านกลาง	อ่าวลึก	37.5	2.4	25.26	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ139'	เขางาม	บ้านกลาง	อ่าวลึก	85	10	22.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'MA480808'	เหนือคลอง	บ้านกลาง	อ่าวลึก	47	8	0	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ241'	เหนือคลอง	บ้านกลาง	อ่าวลึก	36	15	15	ใช้ได้-น้ำจืด

ตารางที่ 3.1.6-3 คุณลักษณะบ่อบาดาลบริเวณพื้นที่ศึกษาที่นำมาสร้างแผนผังการไหลของน้ำบาดาล (ต่อ)

หมายเลขบ่อ	สถานที่เจาะ	ตำบล	อำเภอ	ความลึกบ่อ (ม.)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./ชม.)	ระดับน้ำปกติ (ม.)	สภาพน้ำ
'5506E027'	กลาง	บ้านกลาง	อ่าวลึก	70	10	21	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ201'	กลาง	บ้านกลาง	อ่าวลึก	48	10	25	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ209'	ทุ่งต้นไผ่	บ้านกลาง	อ่าวลึก	42	15	9	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ490548'	-	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	29	5	0.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ490549'	-	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	19	5	1	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH443'	ห้วยปริศนา	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	33	2.27	8.4	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV401'	ห้วยปริศนา	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	27	9	9.34	ใช้ได้-น้ำจืด
'PW18694'	ห้วยปริศนา	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	42.45	2	27	ใช้ได้-น้ำจืด
'PW18829'	ห้วยปริศนา	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	30.35	5	4.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ159'	ห้วยปริศนา	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	120	3	10.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'KB48210'	เขาพระ	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	121	10	10	ใช้ได้-น้ำจืด
'MH514'	เขาหลัก	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	48	2.4	5.6	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ164'	เขาหลัก	อ่าวลึกใต้	อ่าวลึก	64	5	17.4	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV236'	ถ้ำเพชร	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30	1.14	21	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ18'	ถ้ำเพชร	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	112	2.05	5.74	ใช้ได้-น้ำจืด
'5906E028'	ในย่านแขก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	44	10	15	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV395'	ในย่านแขก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	33	10.29	15.86	ใช้ได้-น้ำจืด
'PW16096'	ในย่านแขก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	21.8	1.5	7	ใช้ได้-น้ำจืด
'PW22841'	ในย่านแขก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30.4	15	7	ใช้ได้-น้ำจืด
'5406B050'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	22	8	4	ใช้ได้-น้ำจืด
'6206E017'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	150	7	30	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ19'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	46	2.73	4.43	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ198'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	102	15	21	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ20'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	39	15.01	10.82	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ260'	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30	1.5	6.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'MV329'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30	1.14	18	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ144'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	45	9.5	16.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ169'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	60	7.5	19.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ196'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	84	10	33	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ218'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	136	20	21.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ288'	น้ำจาน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	40	15	15	ใช้ได้-น้ำจืด
'6106F034'	หนองกก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	30	10	7	ใช้ได้-น้ำจืด
'MA480812'	หนองกก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	60	4	4	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ197'	หนองกก	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	90	1.5	11.5	ใช้ได้-น้ำจืด
'TQ219'	หนองหวายพน	อ่าวลึกเหนือ	อ่าวลึก	92	10	25	ใช้ได้-น้ำจืด

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (www.dgr.go.th, มกราคม 2566)

3.4 ผลการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน

การศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณใกล้เคียงโครงการ ที่ปรึกษาทำการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 1 สถานี คือ บ่อบาดาลหมู่ที่ 3 บ้านน้ำจาน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ มีระยะห่างจากพื้นที่ทำเหมืองประมาณ 1.4 กม. (รูปที่ 3.1.6-1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินพบว่า ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเท่ากับ 7.4 ความขุ่นมีค่าเท่ากับ 0.15 เอ็นทียู ความกระด้างทั้งหมดเท่ากับ 196 มก./ล. ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ปริมาณสารแขวนลอยมีค่าน้อยกว่า 2.5 มก./ล. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้เท่ากับ 215 มก./ล. ซัลเฟตมีค่าน้อยกว่า 5.00 มก./ล. เหล็กรวมมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./ล. สารหนูมีค่าน้อยกว่า 0.002 มก./ล. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 0.002 มก./ล. ตะกั่วมีค่าน้อยกว่า 0.01 มก./ล. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.001 มก./ล. เมื่อนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐาน พบว่าผลการวิเคราะห์ทั้งหมดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ (พ.ศ.2551) แสดงดังตารางที่ 3.1.6-4

ตารางที่ 3.1.6-4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินของบ่อบาดาลหมู่ที่ 3 บ้านน้ำจาน ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

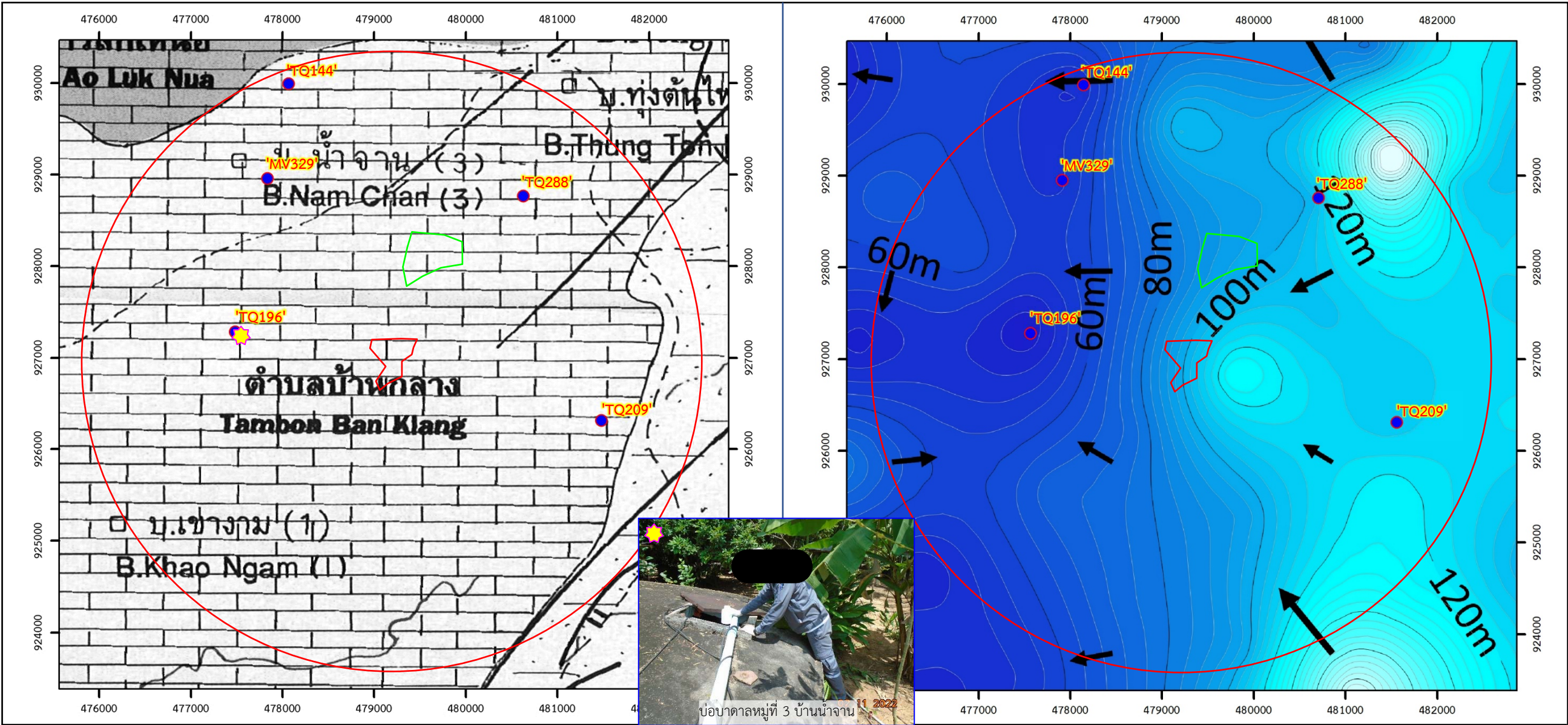
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวิเคราะห์	มาตรฐาน*	
			เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
1. ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.4	7.0-8.5	6.5-9.2
2. ความขุ่น	เอ็นทียู	0.15	5	20
3. ความกระด้างทั้งหมด	มก./ล. ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต	196	ไม่เกิน 300	500
4. ปริมาณสารแขวนลอย	มก./ล.	<2.5	-	-
5. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้	มก./ล.	215	ไม่เกิน 600	1,200
6. ซัลเฟต	มก./ล.	<5.0	ไม่เกิน 200	250
7. เหล็กรวม	มก./ล.	<0.10	ไม่เกิน 0.5	1.0
8. สารหนู	มก./ล.	<0.002	ต้องไม่มี	0.05
9. แคดเมียม	มก./ล.	<0.002	ต้องไม่มี	0.01
10. ตะกั่ว	มก./ล.	<0.01	ต้องไม่มี	0.05
11. ปรอท	มก./ล.	<0.001	ต้องไม่มี	0.001

ที่มา : บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการ

สำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551

Detection Limit ; ปริมาณของแข็งแขวนลอย 2.5 มก./ล. เหล็กรวม 0.10 มก./ล. ซัลเฟต 5.0 มก./ล. สารหนู 0.002 มก./ล. แคดเมียม 0.002 มก./ล. ตะกั่ว 0.01 มก./ล. และปรอท 0.001 มก./ล.

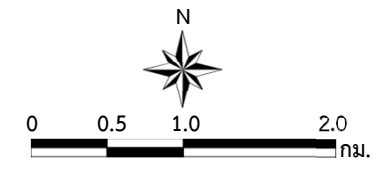


สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
- ตำแหน่งที่ตั้งบ่อบาดาล/ซีโอปอ/รหัสบ่อ
- ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน
- เส้นแบ่งเขตตำบล
- ทางน้ำ
- แนวเส้นตรง
- รอยเลื่อนของชั้นหิน
- เส้นแสดงขอบเขตชนิดหินให้น้ำ
- บ่อบาดาลหมู่ที่ 3 บ้านน้ำจัน
- สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน วันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

ลักษณะอุทกธรณีวิทยา

- ชั้นหินให้น้ำประเภทหินตะกอน
หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินทรายปนกรวดมน
หินกรวดมน และแทรกด้วยหินปูนโคลไม่ตบางบริเวณ
- ชั้นหินให้น้ำหินคาร์บอนेट
หินปูน หินปูนโคลไม่ต และมีเชิร์ตแทรกเป็นกระเปาะ



ที่มา : ระบบภูมิสารสนเทศอุทกธรณีวิทยาและการจัดการน้ำบาดาลและกรมทรัพยากรธรณี (2539) ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2560)

รูปที่ 3.1.6-1	ลักษณะอุทกธรณีวิทยา ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินและสถานีเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ศึกษา
----------------	---

3.1.7 ทรัพยากรดิน ดินถล่ม หลุมยุบ และแผ่นดินไหว

3.1.7.1 ทรัพยากรดิน

การศึกษาทรัพยากรดินพิจารณาครอบคลุมทั้งในบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง โดยเน้นศึกษาทรัพยากรดินในบริเวณพื้นที่โครงการเกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพ และเคมี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบต่อทรัพยากรดิน และผลกระทบสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อกำหนดมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ

1. วิธีการศึกษา

1.1 ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 4725 I (บ้านคลองยา) ของกรมแผนที่ทหาร และภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://maps.google.co.th> เก็บภาพเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2566 ร่วมกับการสำรวจภาคสนามในเดือนกุมภาพันธ์ 2566

1.2 การตรวจสอบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของกรมแผนที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000 (www.ddd.go.th, มกราคม 2566) ดังรูปที่ 3.1.7-1

1.3 เก็บตัวอย่างดินในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 วัดอุณหภูมิเพื่อศึกษาคุณลักษณะของดินทั้งลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี ข้อมูลเหล่านี้แสดงถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งทางกายภาพ และทางเคมี โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่างดังนี้

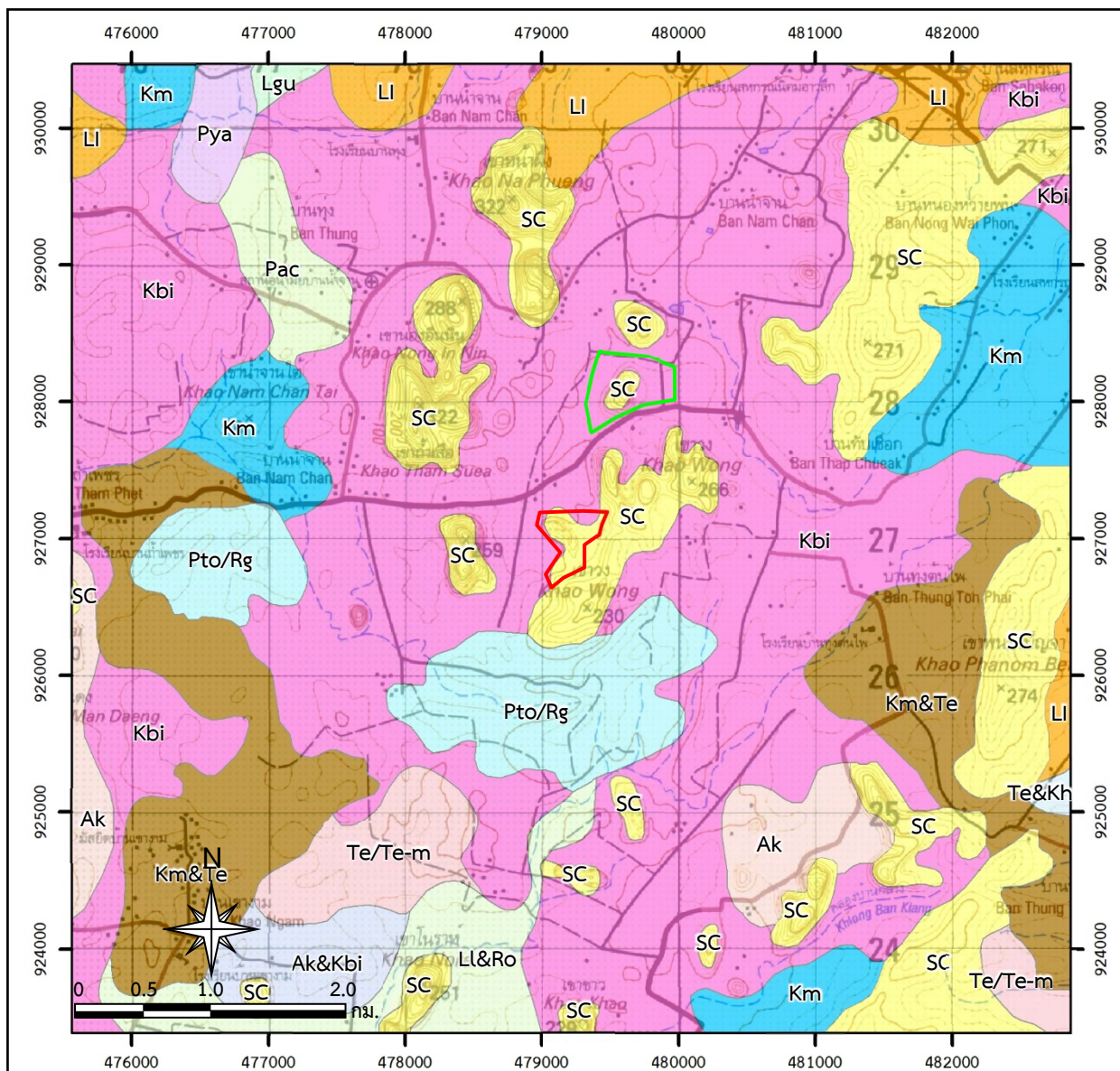
1.3.1 การวางแผนเก็บตัวอย่าง

1) กำหนดพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่างตามลักษณะภูมิประเทศ ทำการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเก็บตัวอย่างดินจากการสำรวจภาคสนาม ทั้งนี้เพื่อกำหนดตำแหน่งในการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ทั้งนี้บริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียงมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ

2) การกำหนดพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่างตามข้อมูลดิน ทำการเก็บตัวอย่างดินภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง และทำการเก็บตัวอย่างดินภายนอกโครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง (รูปที่ 3.1.7-2)

1.3.2 วิธีการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยดำเนินการในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 จำนวน 10 ตัวอย่าง ใช้เครื่องมือสำหรับการเก็บตัวอย่างดินที่เป็นแท่ง (Core) ซึ่งทำให้ตัวอย่างดินมีความสม่ำเสมอในปริมาณที่เท่ากันแต่ละจุดโดยกดลงไปในระดับความลึก 6 นิ้ว สำหรับดินบน และ 12 นิ้ว สำหรับดินล่าง นำดินส่วนที่เหลือใส่ถังพลาสติก กระทำในลักษณะนี้จนกระทั่งครบทุกจุดที่กำหนด แต่มีข้อควรระวังคือดินจากทุกจุดเก็บตัวอย่างนั้นจะต้องมีปริมาณเท่าๆ กัน และทำการคลุกเคล้าดินในถังให้เข้ากันอย่างดี จากนั้นเทดินกองลงบนแผ่นพลาสติกและคลุกเคล้าให้เข้ากันอีกครั้งเพื่อให้ได้ตัวอย่างดินรวม (Composite sample) หลังจากคลุกเคล้าตัวอย่างดินรวมให้เข้ากันดีแล้ว ทำการพูนดินให้เป็นกอง และทำเครื่องหมาย + บนยอดกองดิน หลังจากนั้นแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน โดยนำดิน 1 ส่วน ประมาณ ½ - 1 กก. และแบ่งบรรจุในถุงพลาสติก เก็บรักษาตัวอย่างในถังน้ำแข็งที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส นำส่งตัวอย่างไปที่ห้องปฏิบัติการ แล้วนำผลการตรวจวัดโลหะหนักที่ได้ไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564



สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง

ลักษณะชุดดินภายในโครงการ



ที่ลาดชันเชิงซ้อน



ชุดดินชุดกระบี่

ลักษณะดินภายนอกโครงการ



ชุดดินชุดอ่าวลึก



หน่วยไม่สัมพันธ์กันของดินชุดอ่าวลึกและดินชุดกระบี่



ชุดดินชุดกระบี่



พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน



ชุดดินคลองท่อม



หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดคลองท่อมและดินชุดท่าชะ



ชุดดินลำภูรา



ชุดดินละงู



หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดลำภูราและดินชุดรือเสาะ



ชุดดินปากจั่น



ชุดดินปลายพะยา



หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดพะโต๊ะ / ดินชุดระนอง



หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดท่าชะ / ดินคล้ายดินชุดท่าชะ แต่มีจุดประอยู่ในเนื้อดิน

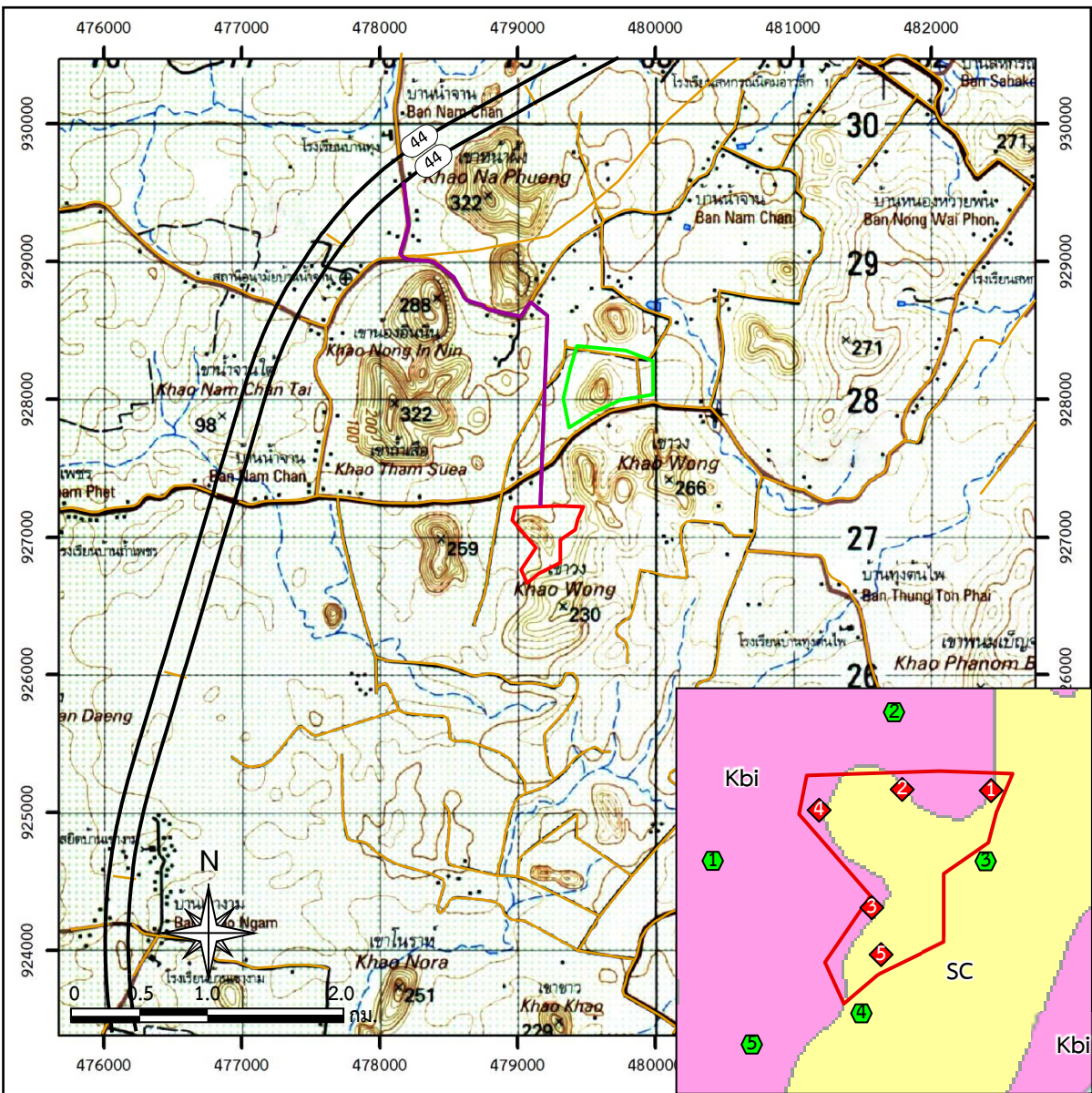


หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดท่าชะและดินชุดคอหงส์

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระวัง 4725 I ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาและการเหมืองแร่(www.dpim.go.th.มกราคม 2566)

รูปที่ 3.1.7-1

แสดงลักษณะชุดดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง



สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่คำขอประทานบัตรใกล้เคียง
- ทางหลวงหมายเลข 44
- แนวถนน
- เส้นทางขนส่งแร่ก่อนถึงทางหลวงหมายเลข 44

ลักษณะชุดดินภายในโครงการ

- SC ที่ลาดชันเชิงซ้อน
- Kbi ดินชุดกระบี่

ตำแหน่งเก็บตัวอย่างดิน

- ดินในพื้นที่โครงการ
- ดินนอกพื้นที่โครงการ

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2543) มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L 7018 ระหว่าง 4725 I ระบบ WGS 1984 UTM Zone47N และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่(www.dpim.go.th.มกราคม 2566)

รูปที่ 3.1.7-2

ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษา

ภาพเก็บตัวอย่างดินภายในพื้นที่โครงการ



ภาพเก็บตัวอย่างดินภายนอกพื้นที่โครงการ



2. ผลการศึกษา

2.1 ลักษณะทั่วไปของดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง

จากการตรวจสอบแผนที่ทรัพยากรดิน มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (www. ldd.go.th, กุมภาพันธ์ 2565) พบว่าทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง ประกอบด้วย ลักษณะดินและ ชุดดินต่างๆ ดังนี้ (รูปที่ 3.1.7-1)

- ชุดดินชุดอ่าวลึก (Ak)
- ชุดดินคลองท่อม (Km)
- ชุดดินละงู (Lgu)
- พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)
- หน่วยดินสัมพันธ์ของดินชุดอ่าวลึกและดินชุดกระบี่ (Ak&Kbi)
- หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดคลองท่อมและดินชุดท่าชะ (Km&Te)
- หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดลำภูราและดินชุดรือเสาะ (Li&Ro)
- หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดพะโต๊ะ/ดินชุดระนอง (Pto/Rg)
- หน่วยสัมพันธ์ของดินชุดท่าชะ/ดินคล้ายดินชุดท่าชะ แต่มีจุดประอยู่ในเนื้อดิน (Te/Te-m)
- หน่วยไม่สัมพันธ์ของดินชุดท่าชะและดินชุดคอหงส์ (Te&Kh)
- ชุดดินกระบี่ (Kbi)
- ชุดดินลำภูรา (Li)
- ชุดดินปากจั่น (Pac)
- ชุดดินปลายพระยา (Pya)

สำหรับพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) และชุดดินกระบี่ (Kbi) มีรายละเอียด ของแต่ละกลุ่มชุดดินภายในพื้นที่โครงการดังนี้

1) **พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC)** ลักษณะพื้นที่เป็นภูเขาที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 มี การกัดกร่อนของดินได้ง่าย ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวมีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดม สมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินโผล่ กระจายตัวไป สอดคล้องกับข้อมูลการสำรวจในรายงานธรณีวิทยาที่ระบุว่าเปลือกดินบริเวณโครงการจะมี ความหนา 10-30 ซม. บางบริเวณอาจมีความลึกมากกว่า 30 ซม. บางบริเวณจะไม่มีเปลือกดินปกคลุม

2) **ชุดดินกระบี่ (Kbi)** เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ และ/หรือ เคลื่อนย้ายมาเป็น ระยะทางไม่ไกลนักของหินตะกอนเนื้อละเอียด สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชันร้อยละ 2-20 การระบายน้ำดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงเร็ว สภาพขี้นผ่านได้ของน้ำปานกลางถึงเร็ว และสมบัติ ของดิน เป็นดินเหนียวละเอียดลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงดินร่วนปนดินเหนียว มีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาล ปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียว มีสีน้ำตาลปนแดง หรือสีแดง ปฏิกริยาดิน เป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5) ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ลาดชัน หน้าดิน เกิดการชะล้างพังทลาย ขาดแคลนน้ำ

2.2 ข้อมูลปฐภูมิผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์ คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี และการวิเคราะห์โลหะหนัก ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565 โดยใช้ตัวอย่าง ดินภายในพื้นที่โครงการ และดินนอกพื้นที่โครงการ เพื่อเป็นตัวแทนในพื้นที่ศึกษาผลการวิเคราะห์นำเสนอด้ง ตารางที่ 3.1.7-1 ถึงตารางที่ 3.1.7-2 และภาคผนวก ค-1 รายละเอียดดังนี้

2.2.1 ดินภายในพื้นที่โครงการ

1) **จุดที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 39% อนุภาคทรายแป้ง 41% และอนุภาคดินเหนียว 20% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 5.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าน้อยกว่า 1.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 197 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 63 มก./กก. แคลเซียมมีค่าน้อยกว่า 1.0 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 109 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 12 มก./กก. แคดเมียมมีค่าเท่ากับ 219 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 21 มก./กก. และปรอทมีค่าเท่ากับ 0.36 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

2) **จุดที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 49% อนุภาคทรายแป้ง 27% และอนุภาคดินเหนียว 24% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 5.0 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 1.3% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 188 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 174 มก./กก. แคลเซียมมีค่าน้อยกว่า 1.0 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 230 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 4.9 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 6.9 มก./กก. และปรอทมีค่าเท่ากับ 0.18 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

3) **จุดที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 41% อนุภาคทรายแป้ง 23% และอนุภาคดินเหนียว 36% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 6.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าน้อยกว่า 1.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 193 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 605 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 428 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 1,047 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 27 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 20 มก./กก. และปรอทมีค่าเท่ากับ 0.18 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

4) **จุดที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ** พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 35% อนุภาคทรายแป้ง 53% และอนุภาคดินเหนียว 12% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 5.9 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 2.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 195 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 170 มก./กก. และแคลเซียมมีค่าเท่ากับ 728 มก./กก. แมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 309 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 8.4 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก.

สารหนูมีค่าเท่ากับ 4.7 มก./กก. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

5) จุดที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 49% อนุภาคทรายแป้ง น้อยกว่า 7.0% และอนุภาคดินเหนียว 44% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย **คุณสมบัติทางเคมี** พบว่า pH เท่ากับ 5.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 1.2% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 233 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 468 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 211 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 236 มก./กก. และ**ปริมาณโลหะหนัก** พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 14 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 12 มก./กก. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

2.2.2 ดินภายนอกพื้นที่โครงการ

1) จุดที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 75% อนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 13% และอนุภาคดินเหนียว 12% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย **คุณสมบัติทางเคมี** พบว่า pH เท่ากับ 5.5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 2.3% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 169 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 52 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 326 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 112 มก./กก. และ**ปริมาณโลหะหนัก** พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 6.6 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 4.9 มก./กก. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

2) จุดที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 65% อนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 13% และอนุภาคดินเหนียว 20% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย **คุณสมบัติทางเคมี** พบว่า pH เท่ากับ 4.9 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเท่ากับ 1.5% ปริมาณฟอสฟอรัส มีค่าเท่ากับ 211 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 72 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 209 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 101 มก./กก. และ**ปริมาณโลหะหนัก** พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 7.9 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 10 มก./กก. และปรอทมีค่าเท่ากับ 0.36 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์

เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

3) จุดที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 43% อนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 7.0% และอนุภาคดินเหนียวเท่ากับ 50% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 7.8 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าน้อยกว่า 1.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 288 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 121 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 276 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 155 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าเท่ากับ 38 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 5.7 มก./กก. และปรอทมีค่าเท่ากับ 0.25 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

4) จุดที่ 4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 71% อนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 19% และอนุภาคดินเหนียว 10% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 5.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าน้อยกว่า 1.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 117 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 243 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 97 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 119 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าน้อยกว่า 5.00 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 11 มก./กก. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

5) จุดที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ประกอบด้วย อนุภาคทราย 55% อนุภาคทรายแป้งเท่ากับ 33% และอนุภาคดินเหนียวเท่ากับ 12% มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย คุณสมบัติทางเคมี พบว่า pH เท่ากับ 5.7 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าน้อยกว่า 1.0% ปริมาณฟอสฟอรัสมีค่าเท่ากับ 214 มก./กก. โพแทสเซียมมีค่าเท่ากับ 352 มก./กก. แคลเซียมมีค่าเท่ากับ 169 มก./กก. และแมกนีเซียมมีค่าเท่ากับ 97 มก./กก. และปริมาณโลหะหนัก พบว่าปริมาณตะกั่วมีค่าน้อยกว่า 5.00 มก./กก. แคดเมียมมีค่าน้อยกว่า 1.00 มก./กก. สารหนูมีค่าเท่ากับ 3.6 มก./กก. และปรอทมีค่าน้อยกว่า 0.10 มก./กก. โดยผลการวิเคราะห์โลหะหนักมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง วันที่ 11 มีนาคม 2564

ตารางที่ 3.1.7-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

ดัชนี	หน่วย	จุดเก็บตัวอย่าง									
		ดินภายในพื้นที่โครงการ					ดินภายนอกพื้นที่โครงการ				
		จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	จุดที่ 5
pH	-	5.4	5.0	6.4	5.9	5.4	5.5	4.9	7.8	5.7	5.7
Soil Texture	% Sand	39	49	41	35	49	75	65	43	71	55
	% Silt	41	27	23	53	7.0	13	13	7.0	19	33
	% Clay	20	24	36	12	44	12	20	50	10	12
	Texture	ดินร่วน	ดินร่วน	ดินร่วนปน ดินเหนียว	ดินร่วนปน ทราย	ดินเหนียว ปนทราย	ดินร่วนปน ทราย	ดินร่วนปน ทราย	ดินเหนียว	ดินร่วนปน ทราย	ดินร่วนปนทราย
Organic matter	%	<1.0	1.3	<1.0	2.0	1.2	2.3	1.5	<1.0	<1.0	<1.0
Phosphorus	mg/kg as P	197	188	193	195	233	169	211	288	117	214
Potassium	mg/kg	63	174	605	170	468	52	72	121	243	352
Calcium	mg/kg	<1.0	<1.0	428	728	211	326	209	276	97	169
Magnesium	mg/kg	109	230	1,047	309	236	112	101	155	119	97

ที่มา : วิเคราะห์ตัวอย่างโดย บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

ตารางที่ 3.1.7-2 ผลการวิเคราะห์โลหะหนักในดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ในวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

จุดเก็บตัวอย่าง		ดัชนีตรวจวัด			
		ตะกั่ว (มก./กก.)	แคดเมียม (มก./กก.)	สารหนู (มก./กก.)	ปรอท (มก./กก.)
ดินภายในโครงการ	จุดที่ 1	12	219	21	0.36
	จุดที่ 2	4.9	398	6.9	0.18
	จุดที่ 3	27	<1.00	20	0.18
	จุดที่ 4	8.4	<1.00	4.7	<0.10
	จุดที่ 5	14	<1.00	12	<0.10
ดินภายนอกโครงการ	จุดที่ 1	6.6	<1.00	4.9	<0.10
	จุดที่ 2	7.9	<1.00	10	0.36
	จุดที่ 3	38	<1.00	5.7	0.25
	จุดที่ 4	<5.00	<1.00	11	<0.10
	จุดที่ 5	<5.00	<1.00	3.6	<0.10
ค่ามาตรฐาน*	ประเภท 1 ^{1/}	ไม่เกิน 400	ไม่เกิน 67	ไม่เกิน 6	ไม่เกิน 22
	ประเภท 2 ^{2/}	ไม่เกิน 800	ไม่เกิน 762	ไม่เกิน 25	ไม่เกิน 263

ที่มา : วิเคราะห์ตัวอย่างโดย บริษัท ตรวจวัดสิ่งแวดล้อม จำกัด (2565)

หมายเหตุ : * มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138

ตอนที่เศษ 54 ง ณ วันที่ 11 มีนาคม 2564

^{1/} ประเภท 1 คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้อง ประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัยรวมถึง กลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ เด็กอายุไม่เกิน 6 ขวบ

^{2/} ประเภท 2 คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัย ทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

Detection Limit ; ตะกั่วเท่ากับ 5.00 มก./กก. แคดเมียมเท่ากับ 1.00 มก./กก. และปรอท 0.10 มก./กก.

3.1.7.2 ดินถล่มหรือโคลนถล่ม

1. วิธีการศึกษา

ตรวจสอบข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มของกรมทรัพยากรธรณี (www.dmr.go.th, มิถุนายน 2566) และวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยทั่วประเทศไทย

2. ผลการศึกษา

ดินถล่มหรือโคลนถล่ม คือ การเคลื่อนที่ของมวลดินและหิน ลงมาตามลาดเขาด้วยอิทธิพลของ แรงโน้มถ่วงโลก และจะมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำให้น้ำมวลดินและหินเคลื่อนตัวด้วยเสมอดินถล่มมักเกิดตามมา หลังจากน้ำป่าไหลหลาก ในขณะที่เกิดพายุฝนตกหนักต่อเนื่องหรือภายหลังพายุพัดตามข้อมูล กองธรณีวิทยา สิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี (www.dmr.go.th, กุมภาพันธ์ 2565) ระดับความเสี่ยงภัยการเกิดแผ่นดินถล่ม แบ่งตามเกณฑ์ดังนี้

- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม อันดับ 1 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 100 มม./วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว และมีความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา
- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม อันดับ 2 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 200 มม./วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว และมีความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา
- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม อันดับ 3 ดินมีโอกาสดล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 300 มม./วัน หน้าดินหนาขาดรากไม้ยึดเหนี่ยว และมีความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 30 องศา

ลักษณะพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มมักเป็นพื้นที่ลาดตามเชิงเขา หรือบริเวณที่ลุ่มที่ติดกับภูเขาสูงที่มีการพังทลายของดินสูงหรือสภาพที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำที่มีการทำลายป่าไม้สูง นอกจากนั้นในบางพื้นที่เสี่ยงภัยจะเป็นบริเวณที่เป็นภูเขาหรือหน้าผาที่เป็นหินผุพังง่าย มักจะก่อให้เกิดเป็นชั้นดินหนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่หินรองรับชั้นดินนั้นมีความลาดชันสูง และเป็นชั้นหินที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้สะดวก ลักษณะทั้งหมดพบได้ทั่วไปในประเทศไทย จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณีทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยทั่วประเทศไทย พบว่า มีทั้งหมด 51 จังหวัด พื้นที่โครงการที่ตั้งอยู่ในตำบลอ่าวลึกเหนือ อำเภอบ้านอ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ไม่อยู่ในบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม หรือในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม

3.1.7.3 หลุมยุบ (Sinkholes)

1. วิธีการศึกษา

ตรวจสอบข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจากกรมทรัพยากรธรณี และบัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบของกรมทรัพยากรธรณี (www.dmr.go.th, มิถุนายน 2566)

2. ผลการศึกษา

2.1 กระบวนการเกิดหลุมยุบ

กระบวนการเกิดหลุมยุบ เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ดินยุบตัวลงเป็นหลุมลึก และมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 ม. ลึกตั้งแต่ 1 ถึงมากกว่า 20 ม. เมื่อแรกเกิดปากหลุมมีลักษณะเกือบกลมและมีน้ำขังอยู่ก้นหลุม ภายหลังน้ำจะกัดเซาะดินที่ก้นหลุมกว้างมากขึ้น ลักษณะคล้ายลูกน้ำเต้า ทำให้ปากหลุมพังลงมาจนเหมือนกับว่าขนาดของหลุมยุบกว้างขึ้น โดยปกติหลุมยุบจะเกิดในบริเวณที่ราบใกล้กับภูเขาที่เป็นหินปูน เนื่องจากหินปูนที่มีคุณสมบัติละลายน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อน ประกอบกับภูเขาหินปูนมีรอยเลื่อนและรอยแตกมากมายดังจะสังเกตได้ว่าภูเขาหินปูนมีหน้าผาชัน หน้าผาเป็นรอยเลื่อนและรอยแตกในหินปูนนั่นเอง บริเวณใดที่เป็นรอยแตกของหินปูนตัดกันจะเป็นบริเวณที่ทำให้เกิดโพรงได้ง่าย โพรงหินปูนถ้าอยู่พื้นผิวดินก็คือถ้ำ ถ้าไม่โผล่เรียกว่าโพรงหินปูนใต้ดิน จำแนกเป็น 2 ระดับ คือ โพรงหินปูนใต้ดินระดับลึก (ลึกจากผิวดินมากกว่า 50 ม.) และโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น (ลึกจากผิวดินไม่เกิน 50 ม.) ส่วนใหญ่หลุมยุบจะเกิดบริเวณที่มีโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น

2.2 หลุมยุบในประเทศไทย

หลุมยุบเกิดมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กรมทรัพยากรธรณีได้รับแจ้งและเข้าไปตรวจสอบในพื้นที่มากกว่า 45 แห่ง โดยพบว่าพื้นที่ที่เกิดหลุมยุบอยู่ในพื้นที่ราบใกล้ภูเขาหินปูนภายหลังการเกิดธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 พบว่า มีหลุมยุบเกิดขึ้นมากกว่า 19 ครั้ง โดยเกิดใน 4 จังหวัด ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากธรณีพิบัติภัยครั้งนี้ ได้แก่ จังหวัดสตูล พังงา กระบี่ และตรัง ถึง 14 ครั้ง เกิดในภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยอีก 4 ครั้ง และเกิดในภูมิภาคอื่น คือ จังหวัดเลย 1 ครั้ง

2.3 ปัจจัยที่ทำให้เกิดหลุมยุบ

- เป็นบริเวณที่มีหินปูนรองรับอยู่ในระดับน้ำตื้น
- มีโพรงหรือถ้ำใต้ดิน
- มีตะกอนดินปิดทับทาง (ไม่เกิน 50 ม.)
- มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน
- มีรอยแตกที่เพดานโพรงใต้ดิน
- ตะกอนดินที่อยู่เหนือโพรงไม่สามารถคงตัวอยู่ได้
- มีการก่อสร้างอาคารที่มีโพรงอยู่ใต้ดินระดับตื้น
- มีการเจาะบ่อบาดาลผ่านเพดานโพรงหินปูนใต้ดินระดับตื้น ทำให้แรงดันน้ำและอากาศภายในโพรงถ้ำเปลี่ยนแปลง
- มีผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวที่มีความรุนแรงเกิน 7 ริคเตอร์

2.4 ข้อสังเกตก่อนเกิดหลุมยุบ

- ดินทรุดและยุบตัว ทำให้กำแพง รั้ว เสาบ้าน ต้นไม้ โผล่สูงขึ้น
- มีการเคลื่อนตัว/ทรุดตัว ของกำแพง รั้ว เสาบ้าน ต้นไม้ ประตู/หน้าต่างบิดเบี้ยว ทำให้ปิดยากขึ้น
- เกิดแอ่งน้ำขนาดเล็กในบริเวณที่ไม่เคยมีแอ่งน้ำมาก่อน
- มีต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ และพืชผัก เหี่ยวเฉาเป็นบริเวณแคบๆ หรือเป็นวงกลม เนื่องจากสูญเสียความชื้นของชั้นดินลงไปโพรงใต้ดิน
- น้ำในบ่อ สระ เกิดการขุ่นข้น หรือเป็นโคลน โดยไม่มีสาเหตุ
- อาคาร บ้านเรือนทรุด มีรอยปริแตกบนกำแพง พื้น ทางเดินเท้า และพื้นดิน

2.5 สิ่งบอกเหตุก่อนเกิดหลุมยุบและโพรงยุบในพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้เขาหินปูน

- เกิดเสียงดังคล้ายเสียงฟ้าร้องจากใต้ดิน ซึ่งเป็นผลมาจากการถล่มของเพดาน โพรงหินปูน ใต้ดินหล่นลงมากระทบพื้นถ้ำใต้ดิน ก่อนที่จะเกิดการยุบตัวของหลุมในเวลาต่อมา ซึ่งอาจจะหลายนาที หลายชั่วโมงหรือเป็นวันได้
- บางกรณีจะมีน้ำทะเลล้นขึ้นมาจากใต้ดิน ภายหลังการเกิดเสียงดังจากใต้ดิน เนื่องจากเกิดการยุบถล่มของเพดานถ้ำที่มีน้ำอยู่ในโพรงใต้ดิน

- ก่อนเกิดการยุบตัว พื้นดินรอบข้างจะมีรอยแตกร้าวอย่างผิดสังเกต ซึ่งรูปร่างของพื้นที่ที่พบรอยแตกร้าว ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลมหรือวงรี คล้ายร่างแหหรือใยแมงมุม ขนาดของพื้นที่ที่พบรอยแตกร้าวจะใกล้เคียงกับขนาดโพรงหรือถ้ำที่อยู่ใต้ดิน โดยทั่วไปมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 5 ม.
- สิ่งก่อสร้างที่ยังลึกลงไปในดิน เช่น ท่อน้ำ เสารั้ว จะมีลักษณะคดโค้งหรือเลื่อนตัวผิดสังเกต
- บางครั้งจะพบว่าน้ำตามบ่อบาดาลหรือบ่อน้ำที่อยู่ใกล้เคียงจะมีสีขุ่นข้นหรือเป็นโคลน อันเนื่องมาจากการพังทลายของผนังถ้ำ

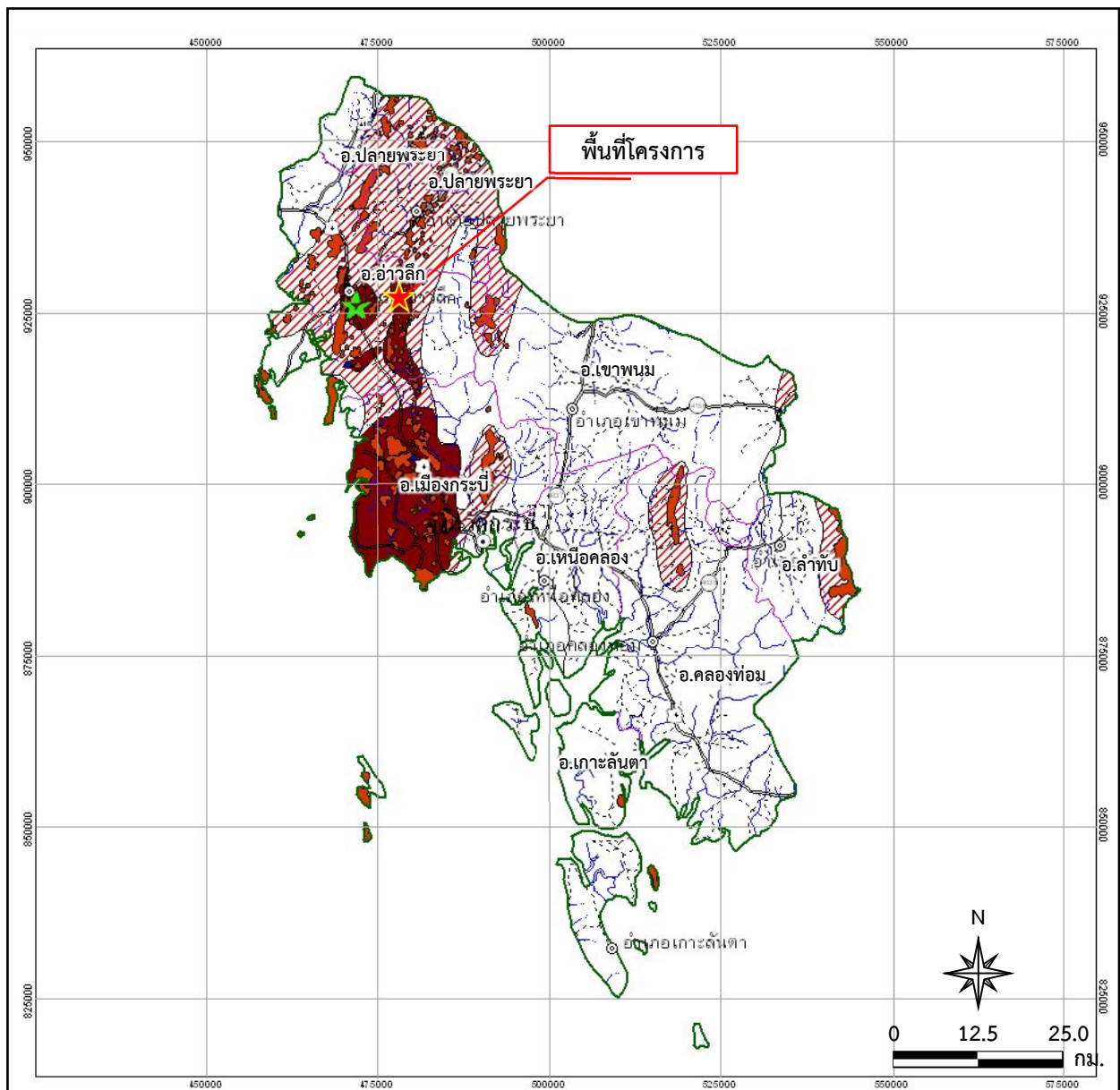
2.6 พื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบในจังหวัดกระบี่

เมื่อพิจารณาจากบัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดกระบี่ ดังตารางที่ 3.1.7-3 และแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบในจังหวัดกระบี่ ดังรูปที่ 3.1.7-3 พบว่า มี 7 อำเภอที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ คือ อำเภอเขาพนม อำเภอคลองท่อม อำเภอปลายพระยา อำเภอเมืองกระบี่ อำเภอลำทับ อำเภอเหนือคลอง และอำเภออ่าวลึก พื้นที่โครงการตั้งอยู่ใน หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ภูเขาหินปูน ซึ่งจากลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการที่เป็นหินปูนจึงมีโอกาสเกิดโพรงถ้ำหรือหลุมยุบได้













ตารางที่ 3.1.7-3 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดกระบี่

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล
1	เขาพนม	ต.โคกหาร, ต.พรุเดี่ยว, ต.หน้าเขา
2	คลองท่อม	ต.ทรายขาว, ต.พุดินนา, ต.เพหลา, ต.ห้วยน้ำขาว
3	ปลายพระยา	ต.เขาเขน, ต.เขาต่อ, ต.คีรีวง, ต.ปลายพระยา
4	เมืองกระบี่	ต.กระบี่น้อย, ต.เขาคราม, ต.เขาทอง, ต.ทับปrik, ต.ไท่ไสย, ต.หนองทะเล, ต.อ่าวนอง
5	ลำทับ	ต.ดินแดง, ต.ดินอุดม
6	เหนือคลอง	ต.คลองขนาน, ต.คลองเขม่า, ต.ถ้ำลิ้น, ต.เหนือคลอง
7	อ่าวลึก	ต.เขาใหญ่, ต.คลองยา, ต.คลองหิน, ต.นาเหนือ, ต.บ้านกลาง, 9.แหลมสัก, ต.อ่าวลึกเหนือ, ต.อ่าวลึกใต้, ต.อ่าวลึกน้อย

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (<http://www.dmr.go.th>, มิถุนายน 2566)



สัญลักษณ์ :

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------|
|  | ภูเขาหินปูน |  | ถนนสายหลัก |
|  | พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบสูง |  | ถนนสายรอง |
|  | พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ |  | ถนนจังหวัด |
|  | หลุมยุบหลังเกิดแผ่นดินไหว |  | เส้นแบ่งเขตอำเภอ |
|  | แม่น้ำสายหลัก | | |
|  | แม่น้ำสายรอง | | |
|  | อำเภอ | | |
|  | จังหวัด | | |

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี (www.dmr.go.th, มิถุนายน 2566)

รูปที่ 3.1.7-3

แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยการเกิดหลุมยุบของจังหวัดกระบี่

3.1.7.4 แผ่นดินไหว

1. วิธีการศึกษา

รวบรวมข้อมูลด้านการเกิดแผ่นดินไหวจากรายงานเอกสารและแผนที่การเกิดแผ่นดินไหว จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดกระบี่ (<http://www.dmr.go.th>, มิถุนายน 2566) ข้อมูลแผนที่แสดงรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (<https://www.geothai>, มิถุนายน 2566) และแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี (<http://www.dmr.go.th>, มิถุนายน 2566)

2. ผลการศึกษา

2.1 การเกิดแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อลดความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมา เพื่อปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ ทั้งนี้สาเหตุหลักของการเกิดแผ่นดินไหวที่เป็นการเกิดตามธรรมชาติอันเนื่องมาจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก มีทฤษฎีกลไกการเกิดแผ่นดินไหวที่ยอมรับกันในปัจจุบัน 2 ทฤษฎี ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีว่าด้วยการขยายตัวของเปลือกโลก โดยแผ่นดินไหวเกิดจากการที่เปลือกโลกเกิดการคดโค้ง โกงตัวอย่างฉับพลัน และเมื่อวัตถุขาดออกจากกันจึงปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปคลื่นแผ่นดินไหว

2.1.2 ทฤษฎีว่าด้วยการคืบตัวของวัตถุ โดยแผ่นดินไหวมาจากการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน กล่าวคือ เมื่อรอยเลื่อนเกิดการเคลื่อนตัวถึงจุดหนึ่งวัตถุจะขาดออกจากกันและเสียรูปอย่างมาก พร้อมทั้งปลดปล่อยพลังงานมหาศาลออกมาในรูปของคลื่นแผ่นดินไหว และหลังจากนั้นวัตถุจะคืนตัวกลับสู่รูปเดิม

2.2 การวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหว

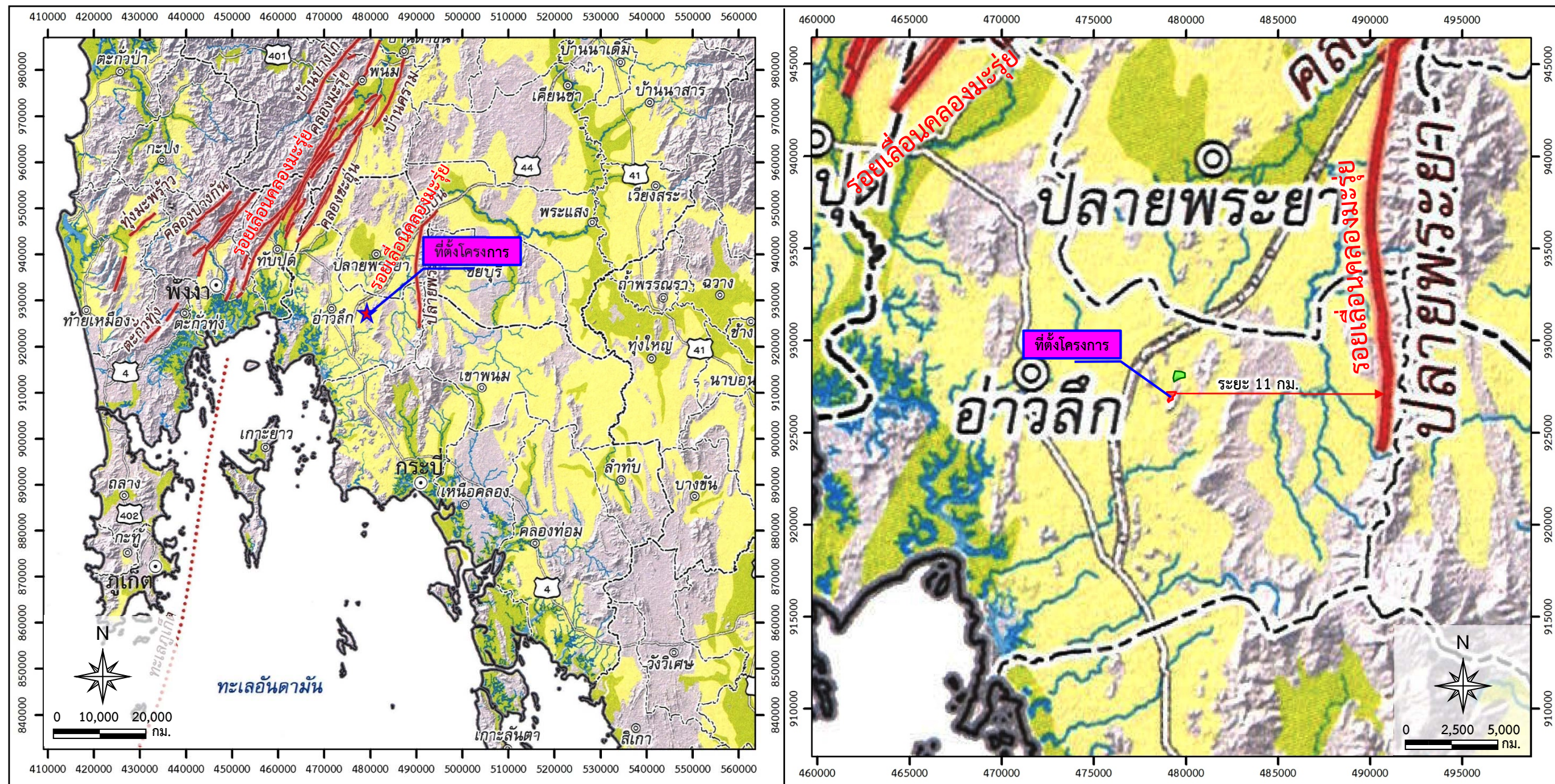
ความรุนแรงของแผ่นดินไหวสามารถวัดได้ 2 วิธี คือ

2.2.1 วัดขนาด (Magnitude) ของพลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมาซึ่งสามารถคำนวณได้จากการติดตามลักษณะของคลื่นแผ่นดินไหวโดยเครื่องวัดแผ่นดินไหว (Seismograph) มาตรฐานวัดแบบนี้ มีหน่วยเป็นริคเตอร์ (Richter scale) มีขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 9

2.2.2 วัดความเข้ม (Intensity) ของความรุนแรงในการสั่น ณ ที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งจะออกมาในลักษณะความรุนแรงของการสั่นที่มนุษย์รู้สึกได้ว่ามากน้อยแค่ไหนหรือความเสียหายของสิ่งก่อสร้างต่างๆ มีมากแค่ไหน มาตรฐานวัดแบบนี้เรียก มาตรามาเอร์คัลลี (Mercalli Scale) มีขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 12

2.3 พื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย

ประเทศไทยอาจจะได้รับผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางการเกิดทั้งในประเทศและนอกประเทศ โดยพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณี ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านการสำรวจรอยเลื่อนมีพลัง (Active faults) และพบว่ามียอยเลื่อนที่มีพลังในประเทศ จำนวน 16 รอยเลื่อน ได้แก่ รอยเลื่อนแม่จัน รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนปัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย รอยเลื่อนเพชรบูรณ์ รอยเลื่อนแม่ลาวและรอยเลื่อนเวียงแหงดังรูปที่ 3.1.7-4



สัญลักษณ์ :

- | | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| | ที่ตั้งโครงการ | | ขอบเขตจังหวัด |
| | จุดจังหวัด, จุดอำเภอ | | ขอบเขตอำเภอ |
| | รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย | | ตะกอนชั้นตะพัก |
| | ถนน | | ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ |
| | ทางน้ำ | | |
| | ขอบเขตประเทศ | | |

ที่มา : สมุทรรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ฉบับ พ.ศ.2562 ของกรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 3.1.7-4

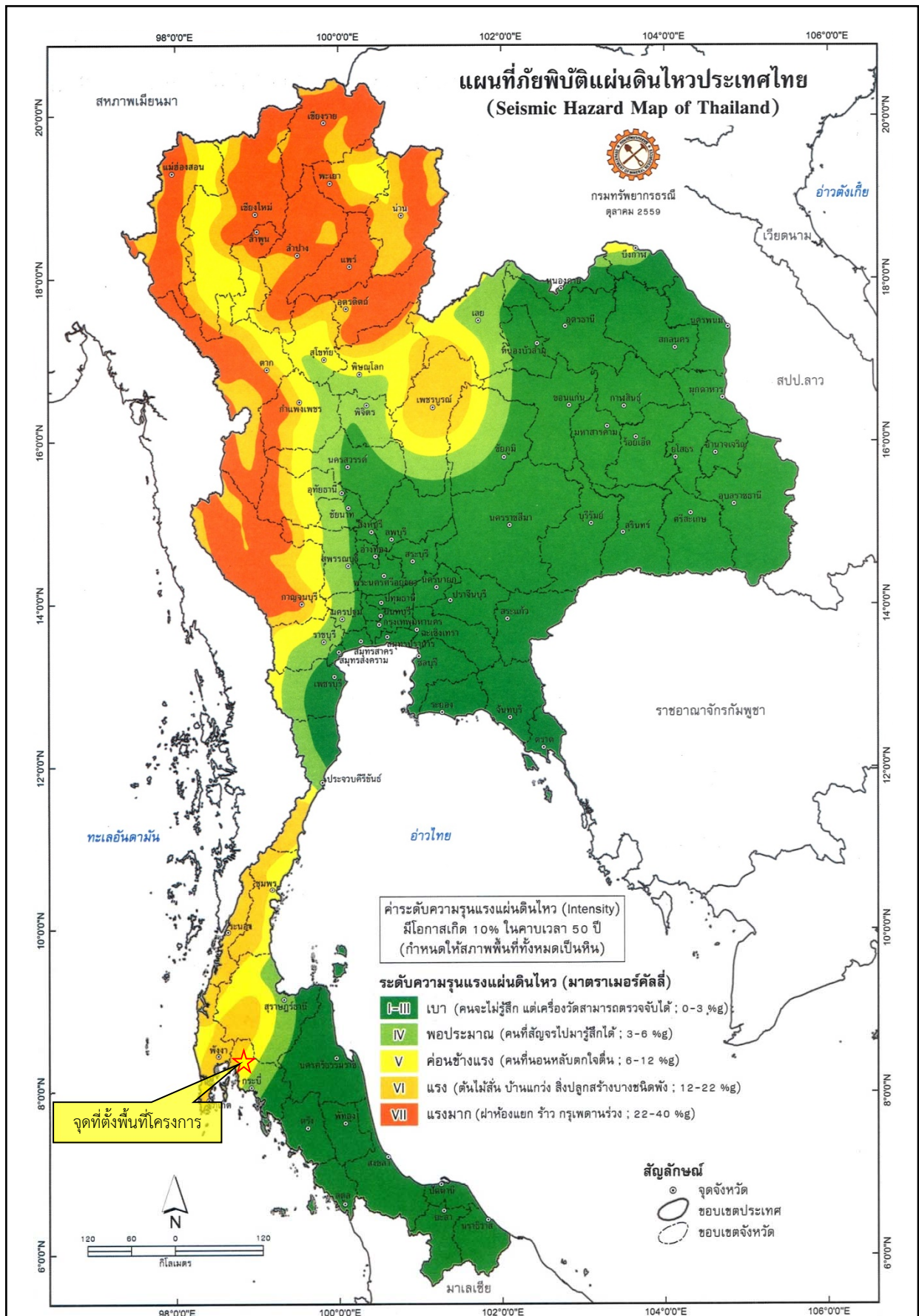
แผนที่รอยเลื่อนมีพลัง (Active Faults) ในประเทศไทย

ทั้งนี้ ในปี พ.ศ. 2556 กรมทรัพยากรธรณี ได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (Seismic Hazard Map of Thailand) โดยแบ่งระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวของประเทศไทย ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (รูปที่ 3.1.7-5)

- ความรุนแรงน้อยกว่าหรือเท่ากับ III เมอร์คัลลี คนธรรมดาจะไม่มีรู้สึก แต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้
- ความรุนแรง IV เมอร์คัลลี คนที่สัญจรไปมารู้สึกได้
- ความรุนแรง V เมอร์คัลลี คนที่นอนหลับตกใจตื่น
- ความรุนแรง VI เมอร์คัลลี ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง
- ความรุนแรง VII เมอร์คัลลี ฝาห้องแยก ราว กรูเพดานร่วง

2.4 ความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวบริเวณพื้นที่โครงการ

จากข้อมูลสมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย 2562 ที่จัดทำโดยกรมทรัพยากรธรณี พบว่า กลุ่มรอยเลื่อนที่มีพลังที่พาดผ่านประเทศไทยมี 16 รอยเลื่อน ดังรูปที่ 3.1.7-4 สำหรับพื้นที่ในรัศมี 11 กม. รอบพื้นที่โครงการ พบว่ามีรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน คือ รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ซึ่งเป็นรอยเลื่อนที่ยังมีพลังอยู่ จึงมีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวได้ นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย ของกรมทรัพยากรธรณี (<http://www.dmr.go.th>, มิถุนายน 2566) โดยแบ่งค่าระดับความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่มีโอกาสเกิด 10 % ในคาบเวลา 50 ปี (ตามสภาพธรณีวิทยา) ออกเป็น 5 ระดับ ตามมาตรา เมอร์คัลลี คือ ต่ำกว่า 3 เมอร์คัลลี (เบา) 4 เมอร์คัลลี (พอประมาณ) 5 เมอร์คัลลี (ค่อนข้างแรง) 6 เมอร์คัลลี (แรง) และ 7 เมอร์คัลลี (แรงมาก) สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการพบว่าอยู่ในเขตเสี่ยงภัยมีความรุนแรงขนาด 5 เมอร์คัลลี เมื่อเวลาเกิดแผ่นดินไหวจะทำให้คนที่นอนอยู่ตกใจตื่นได้ ทั้งนี้ในบริเวณโครงการจะได้รับผลกระทบในระดับต่ำ เนื่องจากระดับความรุนแรงดังกล่าวไม่มีผลต่อโครงสร้างอาคารที่ทางโครงการจะก่อสร้างแต่อย่างใด ดังรูปที่ 3.1.7-5



ที่มา : สมุดแผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย ฉบับ พ.ศ.2562 ของกรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 3.1.7-5

พื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย

3.2 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

3.2.1 ทรัพยากรป่าไม้

การดำเนินงานของโครงการไม่ว่าจะเป็นการเตรียมพื้นที่ การเปิดหน้าเหมืองหรือการตัดถนน ย่อมส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ล้วนแล้วแต่จะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ทั้งสิ้น ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงมีการศึกษาทรัพยากรป่าไม้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างถูกต้อง โครงการนี้เป็นโครงการทำเหมืองแร่ชนิดแร่โดโลไมต์ ของบริษัท ภูทองอันดา จำกัด คำขอประทานบัตรที่ 1/2564 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ มีเนื้อที่ 97-2-34 ไร่ การศึกษาด้านทรัพยากรป่าไม้ คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการสำรวจภาคสนามในวันที่ 25-29 มกราคม 2566 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษาทรัพยากรป่าไม้

- 1.1 เพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- 1.2 เพื่อประเมินสถานภาพของทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ
- 1.3 เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรป่าไม้
- 1.4 เพื่อเสนอมาตรการและแผนงานในการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

2. ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาทรัพยากรป่าไม้ครอบคลุมพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กม.

3. วิธีการศึกษา

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

- แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ (Topographic Map) ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 4725 I (บ้านคลองยา)
- ภาพถ่ายดาวเทียมจาก <https://maps.google.co.th> เก็บภาพเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2566 เพื่อศึกษาแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน
- แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ณ ปัจจุบัน

3.2 วิธีการสำรวจ

3.2.1 วางแผนทำการศึกษาลักษณะภูมิประเทศ และกำหนดจุดสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ไว้ในเบื้องต้น

3.2.2 ทำการสำรวจสภาพพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น โดยการสังเกตจากสภาพภูมิประเทศ และลักษณะพืชพรรณที่ปรากฏ ปรับแก้จุดวางแปลงตัวอย่างที่ได้วางไว้ในข้างต้น

3.2.3 ทำการสำรวจในพื้นที่ป่าไม้ที่จะต้องถูกเปิดออกเป็นพื้นที่เหมืองแร่ และบริเวณพื้นที่ข้างเคียง

3.3 วิธีการวางแผนสำรวจ

ในการศึกษาสำรวจภาคสนามครั้งนี้ พื้นที่โครงการในส่วนที่ต้องเปิดพื้นที่ป่าไม้ออกเพื่อทำเหมืองแร่ และบริเวณใกล้เคียง เป็นเขาสูงชันเข้าถึงได้ยากและการสำรวจแก่นับทรัพยากรป่าไม้ (Forest Inventory) ในครั้งนี้ เก็บข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของต้นไม้ และชนิดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการเพื่อประเมินปริมาณไม้ และมูลค่าไม้ในเชิงเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่ได้มีการติดตามข้อมูลหรือเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านนิเวศ คณะผู้ศึกษาจึงเลือกใช้แปลงตัวอย่างชั่วคราว (Temporary Sample Plot) โดยใช้การวางแผนแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ในบริเวณพื้นที่โครงการ เฉพาะที่ยังคงมีสภาพป่าไม้ที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง หรือกลุ่มของสังคมพืชป่าไม้ปรากฏอยู่เท่านั้น เป็นตัวแทนของสังคมพืชป่าไม้ที่ปรากฏอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ดำเนินการวางแผนศึกษาในพื้นที่ป่าไม้ทั้งในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ยังคงมีสภาพป่าไม้ที่จะได้รับผลกระทบโดยตรง เพื่อเป็นตัวแทนของสังคมพืชป่าไม้ที่ปรากฏอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา ตามแนวทางของดอกรักและอุทิศ (2552); ชิงชัย (2563)

ส่วนในบริเวณที่ไม่มีความเป็นป่าไม้ ใช้วิธีการบันทึกชนิดพรรณไม้เพื่อศึกษาชนิดพรรณไม้ ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้พื้นล่าง ทั้งที่ปลูกขึ้นมาและที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจำแนกตามลักษณะนิเวศในแต่ละรูปแบบของบริเวณพื้นที่ศึกษาด้วย

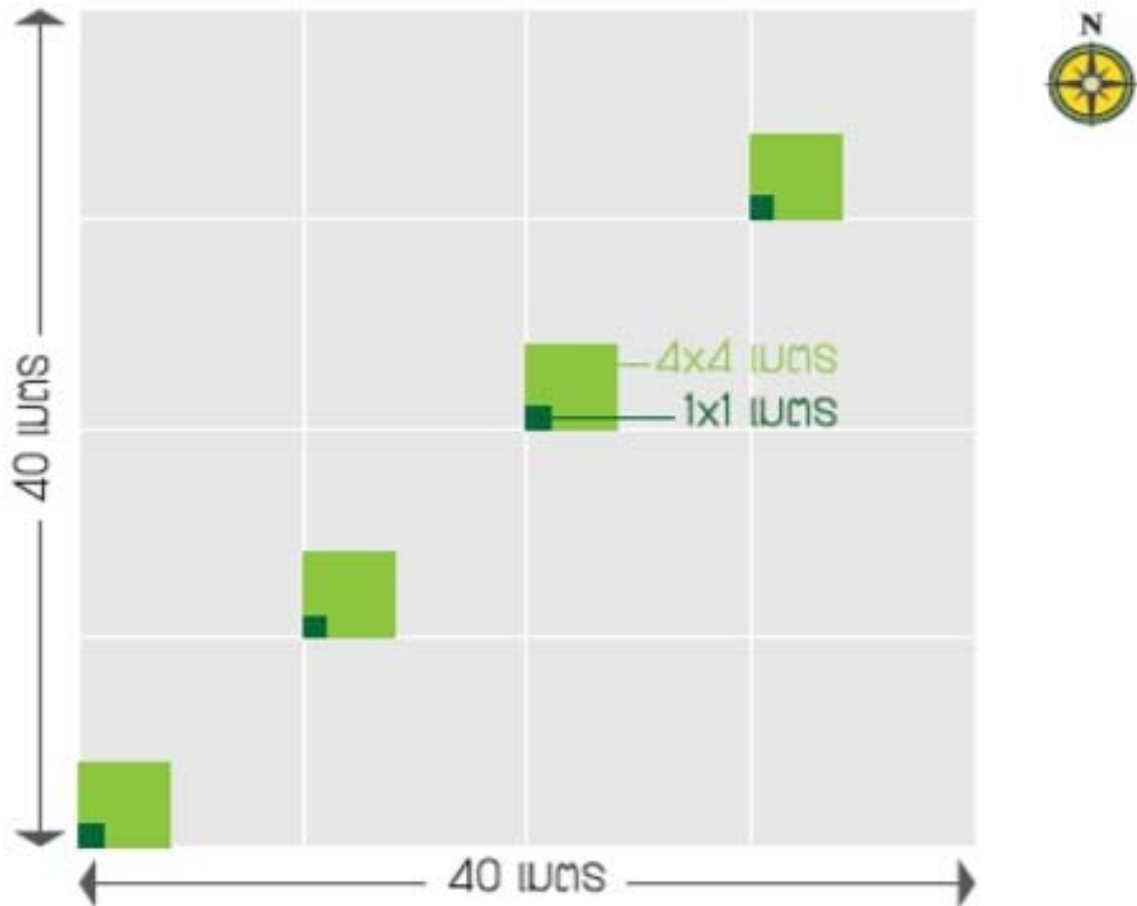
สำหรับการศึกษาสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาได้กำหนดให้ใช้แปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร และแบ่งแปลงย่อย 10x10 เมตร 4x4 เมตร และ 1x1 เมตร ซ้อนทับในแปลงตัวอย่างขนาด 40x40 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 3.2.1-1 โดยในแต่ละขนาดแปลงตัวอย่างดำเนินการตรวจวัดข้อมูล ดังนี้

1) แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 10x10 เมตร (พื้นที่ 0.01 เฮกแตร์) ทำการบันทึกชนิดพรรณไม้ของไม้ใหญ่ (Trees) ที่มีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (GBH : Girth at Breast High) มากกว่าหรือเท่ากับ 15 เซนติเมตร บันทึกขนาดเส้นรอบวง (GBH) ขนาดความสูง (Height) และตรวจสอบคุณภาพของต้นไม้ที่สามารถใช้ทำเป็นสินค้าได้ (จำนวนท่อน, log)

2) แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 4x4 เมตร (พื้นที่ 0.0016 เฮกแตร์) วางซ้อนทับตรงมุมแปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 10x10 เมตร บันทึกชนิดพรรณไม้ของไม้หนุ่มหรือลูกไม้ (Saplings) ที่มีขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอกต่ำกว่า 15 เซนติเมตร (GBH) และมีความสูงมากกว่า 1.30 เมตร วัดและบันทึกขนาดเส้นรอบวง ความสูงและจำนวน

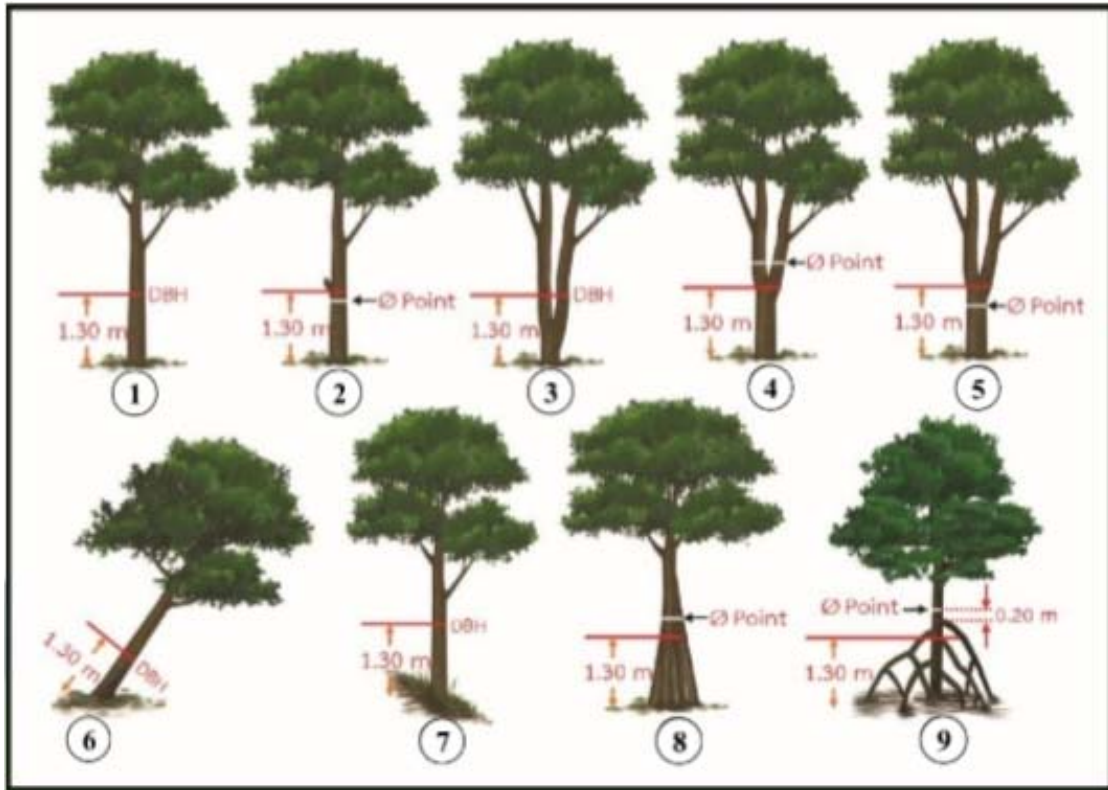
3) แปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 1x1 เมตร (พื้นที่ 0.0001 เฮกแตร์) วางซ้อนทับตรงมุมแปลงตัวอย่างสี่เหลี่ยมขนาด 4x4 เมตร บันทึกชนิดพรรณไม้และจำนวนของกล้าไม้ (Seedlings) ที่มีขนาดความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร ตลอดจนไม้พื้นล่างชนิดต่างๆ (Undergrowth) ที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่าง

ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนในการสำรวจสังคมพืชที่ยังปรากฏอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา กระจายให้ครอบคลุมพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่โครงการ ในกรณีที่ในพื้นที่โครงการไม่มีพื้นที่ป่าไม้ หรือกลุ่มของสังคมพืช ป่าไม้ปรากฏอยู่ คณะผู้ศึกษาจะใช้พื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการที่สุดเป็นพื้นที่ตัวแทนในการศึกษา



รูปที่ 3.2.1-1 แสดงขนาดของแปลงตัวอย่างชั่วคราวที่ใช้ในการศึกษาป่าไม้

การวัดไม้ยืนต้น การวัดไม้ในป่าธรรมชาติ มีวิธีการวัดขนาดความโตด้านเส้นรอบวง (GBH) ปกติ วัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดิน ทั้งนี้เพราะระยะความสูงดังกล่าวเป็นระยะที่สูงพอเหมาะของบุคคลในการวัดหรือปฏิบัติงาน ทำให้สะดวกและรวดเร็ว คล่องแคล่วกว่าที่ระยะความสูงอื่นๆ (รูปที่ 3.2.1-2)



รูปที่ 3.2.1-2 การวัดความโตของไม้ยืนต้น

ที่มา : ชิงชัย (2563)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ทำการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณขององค์ประกอบของพรรณไม้ในสังคมพืช มีค่าต่างๆ ตามแนวทางของ ดอกรักและอุทิศ (2552) ดังนี้

4.1.1 การคำนวณพื้นที่หน้าตัด พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ หรือ basal area เป็นค่าเชิงปริมาณที่สำคัญมากในการบอกถึงการปกคลุมของต้นไม้ในพื้นที่ป่า นอกจากจะบอกถึงความหนาแน่นแล้ว ยังใช้เป็นส่วนหนึ่งในการคิดคำนวณค่าดัชนีความสำคัญ (important value index, IVI) ของพันธุ์ไม้ และนอกจากนี้แล้วค่าพื้นที่หน้าตัดยังใช้บอกถึงปริมาณมวลชีวภาพได้อีกทางหนึ่งด้วย การคำนวณพื้นที่หน้าตัดของหมู่ไม้ โดยการคำนวณจากขนาดเส้นรอบวง (GBH) ดังนี้

$$BA = GBH^2/4$$

เมื่อ $BA =$ พื้นที่หน้าตัด

$GBH =$ เส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงพอ

4.1.2 ความหนาแน่นของพรรณไม้ (Density) คือ จำนวนของพรรณไม้ชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหน่วยเนื้อที่ หาได้จาก

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนพรรณไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด} \times \text{ขนาดของแปลงสุ่มตัวอย่าง}}$$

และความหนาแน่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นของพรรณไม้ทั้งหมด}} \times 100$$

4.1.3 ความถี่ของพรรณไม้ (species frequency) เป็นค่าที่ชี้วัดการกระจายของพรรณไม้และชนิดในพื้นที่นั้น มักจะบอกค่าของความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้

$$\text{ความถี่ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพรรณไม้ชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}} \times 100$$

และค่าความถี่ของพรรณไม้สามารถวิเคราะห์ในรูปของความถี่สัมพัทธ์ได้ดังนี้

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความถี่ของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมความถี่ของพรรณไม้ทั้งหมด}} \times 100$$

4.1.4 ความเด่นของพรรณไม้ (species dominance) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพรรณไม้ชนิดนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่ขึ้นอยู่มากน้อยเพียงใด พรรณไม้ที่มีความเด่นมากเป็นพรรณไม้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นที่นั้นมาก ความเด่นของพรรณไม้สามารถบอกได้ในรูปของการปกคลุม หมายถึง เนื้อที่ของพื้นที่ที่ถูกปกคลุมโดยเรือนยอดหรือส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินของพืช โดยพื้นที่หน้าตัด (basal area) เป็นค่าที่ชี้ถึงความเด่นชัดของพรรณไม้ได้ เนื่องจากพื้นที่หน้าตัดย่อมสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด โดยหาได้จากสูตร

$$\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดนั้น} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด} \times \text{ขนาดของแปลงสุ่มตัวอย่าง}}$$

และความเด่นของพรรณไม้ สามารถบอกได้ในรูปของความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance) คือ

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ความเด่นของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมความเด่นของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

4.1.5 ดัชนีความสำคัญ (important value index : IVI) เป็นการรวมค่าความสัมพันธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์ เป็นค่าที่ใช้แสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของพรรณไม้ในการครอบครองพื้นที่นั้น ค่าดัชนีความสำคัญของพืชชนิดหนึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0-300 ในกรณีหาค่าดัชนีของกล้าไม้ไม่สามารถหาค่าพื้นที่หน้าตัดได้ ให้หาดัชนีความสำคัญได้จากผลรวมของความถี่สัมพัทธ์ และความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่านั้น และมีค่าตั้งแต่ 0-200

4.1.6 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity) เป็นปริมาณความมากน้อยของสิ่งมีชีวิตซึ่งอาศัยอยู่ในระบบนิเวศหนึ่ง การหาความหลากหลายของชนิดพันธุ์โดยการนับจำนวนต้นไม้นี้แต่ละชนิดแล้วคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายต่างๆ ในที่นี้จะคำนวณโดยวิธีการของ Shannon-Wiener index (H) หรือ Shannon/s index (Shannon และ Weaver, 1949) โดยใช้ในรูปของ Ln ดังนี้

$$H(s) = \sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$$

โดย P_i = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ของพันธุ์ไม้ (i) ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด
 s = จำนวนพรรณไม้ทั้งหมด

ดัชนีค่า Shannon - Wiener Index (H_s) จะมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึงประมาณ 4.6 ค่าที่เข้าใกล้ 4.6 หมายความว่ามีความหลากหลายชนิดในสังคมเพิ่มขึ้นและมีความสม่ำเสมอในการกระจายของจำนวนต้นไม้แต่ละชนิด ค่าที่เข้าใกล้ 0 หมายความว่ามีความหลากหลายชนิดในสังคมเพียงแค่นิดเดียว

4.1.7 ดัชนีความร่ำรวยของชนิดพรรณไม้ (richness indices) ดัชนีความร่ำรวยของชนิดพรรณไม้เป็นการอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดกับจำนวนต้นไม้ทั้งหมดที่ทำการสำรวจ โดยใช้ดัชนีความร่ำรวย Margalef index (Magalef 1958)

$$R = (S-1)/\ln(n)$$

โดย S = จำนวนชนิดทั้งหมดในสังคม

N = จำนวนต้นไม้ทั้งหมดที่สำรวจพบ

4.1.8 ดัชนีความสม่ำเสมอของพรรณไม้ (evenness indices) (Pletou 1975)

$$E = \frac{H(s)}{\ln(S)}$$

โดย $H(s)$ = ดัชนีความหลากหลายของ Shannon - Wiener

S = จำนวนชนิดทั้งหมด

4.1.9 คำนวณมวลชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอน สมการแอลโลเมตรีที่ใช้ในการคำนวณหามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติชนิดต่างๆ ที่มีขนาด DBH มากกว่า 4.5 ซม. และของไม้ไผ่ดังตารางที่ 3.2.1-1 การกักเก็บคาร์บอน (carbon sequestration) นำค่ามวลชีวภาพที่คำนวณได้ คูณด้วย 0.47 เป็นค่าคงที่จะได้ค่าการกักเก็บคาร์บอน

ตารางที่ 3.2.1-1 สมการแอลโลเมตรีที่ใช้ในการคำนวณหามวลชีวภาพรายต้นของส่วนต่างๆ ของต้นไม้ในป่าประเภทต่างๆ

ประเภทป่า	สมการ	ที่มา
ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา	$W_s = 0.0509(D^2H)^{0.919}$ $W_b = 0.00893(D^2H)^{0.977}$ $W_l = 0.0140(D^2H)^{0.669}$ $W_r = 0.0313(D^2H)^{0.805}$	Tsutsumi <i>et al.</i> (1983)
ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง	$W_s = 0.0396 (D^2H)^{0.9326}$ $W_b = 0.003487(D^2H)^{1.0270}$ $W_l = (28.0/W_{tc}+0.025)^{-1}$	Ogawa <i>et al.</i> (1965)
ป่าดิบชื้น	$W_s = 0.0369(D^2H)^{0.9326}$ $W_b = 0.006003(D^2H)^{1.0270}$ $W_l = (28.0/W_{tc}+0.025)^{-1}$ $W_r = 0.0264(D^2H)^{0.7750}$	Ogawa <i>et al.</i> (1965)

ตารางที่ 3.2.1-1 สมการแอลโลเมตรีที่ใช้ในการคำนวณหามวลชีวภาพรายต้นของส่วนต่างๆ
ของต้นไม้ในป่าประเภทต่างๆ (ต่อ)

ประเภทป่า	สมการ	ที่มา
ป่าสนเขา (สนสองใบ)	$Ws = 0.2141(D^2H)^{0.9814}$ $Wb = 0.00002(D^2H)^{1.4561}$ $Wl = 0.00072(D^2H)^{1.0138}$	สุนันทา (2531)
ป่าสนเขา (สนสามใบ)	$Ws = 0.02698 (D^2H)^{0.946}$ $Wb = 0.00018(D^2H)^{1.455}$ $Wl = 0.00072(D^2H)^{1.094}$	พงษ์ศักดิ์ (2524)
ไผ่รวก ไผ่บงดา ไผ่ข้าวหลาม ไผ่ไร่และไผ่ผาก	$Wt = 0.22187(D)^{2.2749}$ $Wt = 0.49522(D^2)^{0.8726}$ $Wt = 0.17446(D^2)^{1.0437}$ $Wt = 0.2425(D^2)^{1.0751}$	Suwannapinunt (1983) Kutintara <i>et al.</i> (1995)

หมายเหตุ : Ws = มวลชีวภาพส่วนลำต้น (กิโลกรัม)

Wb = มวลชีวภาพส่วนของกิ่ง (กิโลกรัม)

Wl = มวลชีวภาพส่วนของใบ (กิโลกรัม)

Wtc = มวลชีวภาพส่วนลำต้น + กิ่ง (กิโลกรัม)

Wt = มวลชีวภาพส่วนลำต้น + กิ่ง + ใบ (กิโลกรัม)

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

H = ความสูงของต้นไม้ถึงปลายยอด (เมตร)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.1 การวิเคราะห์ปริมาตรไม้ ทำการวิเคราะห์หาปริมาตรของไม้แต่ละชนิด โดยการคำนวณหาปริมาตรไม้ (timber volume) ที่สามารถใช้ทำเป็นสินค้า ตามที่ได้จำแนกคุณภาพของไม้ (timber quality, TQ) และจำนวนท่อนของไม้ (log) ในการสำรวจภาคสนาม โดยได้แบ่งชั้นความโตของพรรณไม้ชนิดต่างๆ ในการคำนวณหาปริมาตรไม้ออกเป็น 3 ชั้นด้วยกัน คือ

TQ1 : โดยปกติเป็นต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 ซม. (เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 30 ซม.)

TQ1.1 : เป็นไม้ที่มีลักษณะเปลือกตรง ไม่มีกิ่งขนาดใหญ่ ไม่มีพุ่มพอน ลำต้นไม่เป็นโพรง สามารถนำไปแปรรูปได้

TQ1.2 : เป็นไม้ที่มีลักษณะลำต้นคดงอเล็กน้อย มีกิ่งขนาดใหญ่บ้าง เหมาะสำหรับการทำเสาเข็ม เสาไฟฟ้า หรือนำมาแกะสลัก โดยไม่เหมาะสำหรับแปรรูป

TQ1.3 : เป็นไม้ที่มีลักษณะคดงอ ไม่เหมาะสำหรับแปรรูปหรือทำเสาเข็ม เสาไฟฟ้า แต่เหมาะสำหรับทำฟืนหรือแกะสลัก

TQ2 : ไม้ที่มีลักษณะเปลือกตรง แต่มีขนาดเล็ก ไม่สามารถแปรรูปได้ เหมาะสำหรับทำเสา หรือเสาเข็ม

TQ3 : เป็นไม้ที่มีลักษณะคดงอ เหมาะสำหรับทำฟืน

โดยไม้ประเภท TQ2 และ TQ3 เป็นต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงระหว่าง 30-100 ซม. และปริมาตรไม้ประเภท TQ1.1 TQ1.2 และ TQ2 นั้นประมาณได้จาก Standard volume table โดยใช้จำนวน

log (1 log = 5 ม.) และขนาดเส้นรอบวงที่ความสูงเพียงอกของต้นไม้แต่ละต้น ส่วนไม้ประเภท TQ1.3 และ TQ3 คำนวณโดยใช้สูตร (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2550)

$$V = 0.00007875 \times H \times (G/2)^2$$

เมื่อ V = ปริมาตร (ลบ.ม.)

H = ความสูงของต้นไม้ทั้งหมด (ม.)

G = เส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (ซม.)

เมื่อคำนวณปริมาตรไม้ของพรรณไม้แต่ละชนิดในแปลงตัวอย่าง ทำการเฉลี่ยปริมาตรไม้ตามชั้นคุณภาพของไม้ประกอบด้วย

- ไม้ชั้นที่ 1 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะลำต้นเปลาตรง เหมาะสำหรับเป็นไม้ซุงเพื่อการแปรรูป
- ไม้ชั้นที่ 2 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะลำต้นคดงอเล็กน้อย ไม่เหมาะสำหรับแปรรูป แต่ยังคงใช้ประโยชน์ในรูปของไม้ค้ำยันหรือเสาเข็ม
- ไม้ชั้นที่ 3 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะคดงอ เหมาะสำหรับทำฟืน

4.2.2 การวิเคราะห์มูลค่าไม้สุทธิ ในการคิดคำนวณมูลค่าไม้ของป่าในบริเวณพื้นที่โครงการ จำเป็นต้องจำแนกกลุ่มไม้ที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม ตามการจำแนกราคาไม้ตามความนิยมและความต้องการของท้องตลาด โดยการศึกษาได้อ้างอิงข้อมูลจากรายงานมูลค่าการซื้อขายไม้ ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยจำแนกชนิดไม้ออกเป็นกลุ่มใหญ่ 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 : มีพรรณไม้ 1 ชนิด คือ สัก (*Tectona grandis* Linn.f.)

กลุ่มที่ 2 : มีพรรณไม้ 6 ชนิด คือ ประดู่ (*Ptrocarpus macrocarpus* Kurz.) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) เก็ดแดง (*Dalbergia dongnaiensis* Pierre) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* Craib) ชิงชัน (*Dalbergia oliveri* Gamble) และพะยูน (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre)

กลุ่มที่ 3 : มีพรรณไม้ 3 ชนิด คือ แดง (*Xylocarpus xylocarpa* Taub.) ยาง (*Dipterocarpus* spp.) และตะเคียน (*Hopea* spp.)

กลุ่มที่ 4 : มีพรรณไม้ 3 ชนิด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) รัง (*Shorea siamensis* Miq.) และมะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.)

กลุ่มที่ 5 : มีพรรณไม้ 3 ชนิด คือ เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) และตะแบก (*Lagerstroemia* spp.)

กลุ่มที่ 6 : คือพรรณไม้ชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากไม้ในกลุ่มที่ 1 ถึงกลุ่มที่ 5

มูลค่าไม้สุทธิที่นำมาคิดคำนวณในกรณีที่มีการพัฒนาโครงการ โดยการนำมูลค่าไม้ที่ซื้อขายในท้องตลาดมาหักค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ ออกดอกเบี้ยในการลงทุน และค่าสัมปทาน ตัวอย่างเช่น มูลค่าการซื้อขายไม้ชั้น 1 ในท้องตลาด ราคา 30,000.00 บาท/ลบ.ม. เมื่อหักค่าใช้จ่ายต่างๆ ออกแล้ว จะเหลือมูลค่าที่แท้จริงในป่า 19,107.56 บาท ดังตัวอย่างการคำนวณแสดงในตารางที่ 3.2.1-2 และตารางที่ 3.2.1-3

ตารางที่ 3.2.1-2 แสดงตัวอย่างรายการคำนวณมูลค่าไม้สุทธิ

ลำดับที่	รายการ	มูลค่า (บาท/ลบ.ม.)	
		ไม้ชั้น 1	ไม้ชั้น 2
1	ราคาไม้ในท้องตลาด	30,000.00	15,000.00
2	ค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออก	525	525
3	ดอกเบี้ยในการทำไม้ออก (15% ของค่าใช้จ่ายทำไม้ออก)	78.75	78.75
4	รวมค่าใช้จ่ายในการทำไม้ออก (รายการที่ 2+3)	603.75	603.75
5	ผลตอบแทนเบื้องต้น (รายการที่ 1-4)	29,396.25	14,396.25
6	ค่าสัมปทาน (30% ของรายการที่ 5) และค่าเสี่ยงในการลงทุน (5% ของรายการ 5)	10,288.69	5,038.69
7	มูลค่าไม้สุทธิ (รายการที่ 5-6)	19,107.56	9,357.56

ที่มา : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562)

ตารางที่ 3.2.1-3 มูลค่าไม้ในท้องตลาดเปรียบเทียบเป็นมูลค่าไม้สุทธิในป่าหลังหักค่าใช้จ่ายออกแล้วโดยจำแนกออกตามกลุ่มไม้และชั้นคุณภาพไม้

กลุ่มไม้	มูลค่าสุทธิ (บาท/ลบ.ม.)				
	ราคาไม้ท้องตลาด (ไม้ชั้นที่ 1)	ราคาไม้สุทธิ (ไม้ชั้นที่ 1)	ราคาไม้ท้องตลาด (ไม้ชั้นที่ 2)	ราคาไม้สุทธิ (ไม้ชั้นที่ 2)	ไม้ชั้นที่ 3
กลุ่มที่ 1	30,000.00	19,107.56	15,000.00	9,357.56	200.00
กลุ่มที่ 2	10,000.00	6,107.56	7,000.00	4,157.56	200.00
กลุ่มที่ 3	8,000.00	4,807.56	6,000.00	3,507.56	200.00
กลุ่มที่ 4	7,000.00	4,157.56	5,000.00	2,857.56	200.00
กลุ่มที่ 5	5,000.00	2,857.56	4,000.00	2,207.56	200.00
กลุ่มที่ 6	3,500.00	1,882.56	3,000.00	1,557.56	200.00

ที่มา : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562)

หมายเหตุ : ไม้ชั้นที่ 1 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะลำต้นเปลาตรง เหมาะสำหรับเป็นไม้ซุง

ไม้ชั้นที่ 2 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะลำต้นคดงเล็กน้อย ไม่เหมาะสำหรับแปรรูป แต่ยังคงใช้ประโยชน์ในรูปของไม้ค้ำยันหรือเสาเข็ม

ไม้ชั้นที่ 3 หมายถึง ไม้ที่มีลักษณะคดงอ สำหรับทำไม้ฟืน

ที่ปรึกษาได้ใช้ข้อมูลราคาไม้ และมูลค่าไม้อ้างอิงจากรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของบริษัท สุราษฎร์ผาทอง จำกัด ที่ตั้งโครงการ ตำบลบ้านท่าเียน อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี 2564 (EIA ฉบับปี 2564) และตามแนวทางของคู่มือการประเมินมูลค่าต้นไม้ โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร่วมกับ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562) ได้แนะนำการประเมินปริมาตรและมูลค่าไม้สุทธิไว้ ดังนี้

- **ปริมาตรไม้** ผู้ศึกษาใช้สมการปริมาตรไม้แบบ **form class volume table** และมูลค่าตามปริมาตรไม้ จำแนกตามชนิดไม้ อ้างอิงตามเอกสาร “ตามแนวทางของคู่มือการประเมินมูลค่าต้นไม้ โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร่วมกับ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562)

- **มูลค่าไม้** แบ่งเป็น ไม้ชั้นที่ 1.1, 1.2 และ 2 ไม้ในกลุ่มนี้ จะอ้างอิงราคากลางไม้
 ท่อนจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562) สำหรับเป็นราคาฐานในการประเมิน สำหรับไม้ชั้นที่ 3
 และ 1.3 เป็นไม้ที่มีสภาพคดงอ คำนวณจากราคาไม้พื้น เฉลี่ย 200 บาท/ลูกบาศก์เมตร มูลค่าต่อต้นลูกไม้
 (Sapling) ให้ราคาต้นละ 10 บาท (ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2562) มูลค่ากล้าไม้ (Seedling) ราคาต้นละ
 2.79 บาท (กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพรรณไม้, 2557)

4.2.3 การวิเคราะห์มูลค่าไม้ในอนาคต เป็นการคำนวณมูลค่าไม้ในอนาคต ในกรณีไม้ในป่า
 บริเวณพื้นที่โครงการถูกปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ โดยไม่มีปัจจัยภายนอกมารบกวน การเพิ่มขึ้น
 อย่างช้าๆ ของปริมาตรไม้เช่นนี้เรียกว่า ความเพิ่มพูนของป่า ดังนั้น การคำนวณที่อยู่บนพื้นฐานของความเพิ่มพูน
 ของป่า หากไม่มีการดำเนินโครงการ การเพิ่มขึ้นรายปีจะอยู่ในลักษณะนี้

สำหรับความเพิ่มพูนของป่าไม้แต่ละประเภทมีดังนี้ (Becker and Openshaw, 1972)

- ป่าดงดิบ มีอัตราการความเพิ่มพูนร้อยละ 2.5 ต่อปี
- ป่าดิบเขา มีอัตราการความเพิ่มพูนร้อยละ 2 ต่อปี
- ป่าเบญจพรรณ มีอัตราการความเพิ่มพูนร้อยละ 2 ต่อปี
- ป่าเต็งรัง มีอัตราการความเพิ่มพูนร้อยละ 2 ต่อปี
- ป่าไผ่ มีอัตราการความเพิ่มพูนร้อยละ 25 ต่อปี ของจำนวนลำไม้ทั้งหมด ไม้ไผ่จะใช้

ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวหรือรอบหมุนเวียน 4 ปี กล่าวคือ ภายในระยะเวลา 4 ปี ไม้ไผ่จะเจริญเติบโตเต็มที่และมีการ
 ทดแทนพร้อมที่จะเติบโตเป็นลำไม้ให้เก็บเกี่ยวในครั้งต่อไป

มูลค่าไม้ในอนาคต สามารถคำนวณได้โดยสมการต่อไปนี้

$$FV = \frac{A[(1+P)^n - 1]}{P}$$

ซึ่งสมการที่นำมาคำนวณเปรียบเทียบกับมูลค่าไม้ในปัจจุบัน คือ

$$PV = \frac{A[(1+P)^n - 1]}{P(1+P)^n} = \frac{FV}{(1+P)^n}$$

เมื่อ FV : มูลค่าในอนาคต

PV : มูลค่าในปัจจุบัน

A : รายได้สุทธิ = มูลค่าไม้ที่เพิ่มขึ้น

P : อัตราเงินเฟ้อ: ใช้ค่าเท่ากับ 2.5% (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2566)

n : จำนวนปีในอนาคต (ปี)

5. ผลการศึกษา

5.1 ผลการสำรวจภาคสนาม

พื้นที่โครงการเป็นแนวภูเขาหินปูนบริเวณตอนกลางของกลุ่มเขาวง มีระดับความสูงของพื้นที่ 80-180 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่รอบๆ ภูเขาเป็นพื้นที่ที่ราบมีความสูงของพื้นที่ประมาณ 20 ม.(รทก.) เป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดยการทำสวนยางพารา, สวนปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ทางด้านทิศเหนือ มีทางหลวงชนบทสายบ้านน้ำจัน-บ้านต้นไผ่ ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 140 ม. โดยสภาพป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการ มีลักษณะเป็นป่าละเมาะเขาหินปูนระดับต่ำ (Lower limestone Hill Shrub Forest) ตามหน้าผาชันที่เป็นพื้นโล่ง พืชส่วนใหญ่ เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกและไม้เถา มีไม้ขนาดใหญ่มีจำนวนน้อยมาก พรรณไม้ที่พบ เช่น พืชในสกุลเตย (*Pandanus* sp.) ไทร (*Ficus annulata*) จิกตง (*Barringtonia pauciflora* King) เป็นต้น ผลการสำรวจพบพรรณไม้ในพื้นที่โครงการ จำนวน 69 ชนิด เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นจำนวน 19 ชนิด (ภาคผนวก ค-2) พื้นที่โครงการมีเนื้อที่ทั้งหมด 97-2-34 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ 2 ส่วน ได้แก่ (รูปที่ 3.2.1-3)

- 1) พื้นที่ป่าไม้ เป็นพื้นที่ป่าตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 เนื้อที่ 42-2-94 ไร่
- 2) พื้นที่กรรมสิทธิ์โฉนดที่ดิน ของ บริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด จำนวน 6 แปลงขนาดพื้นที่ 54-3-40 ไร่ รวมจำนวน 6 แปลง ได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินให้ยื่นคำขอประทานบัตรทับเขตพื้นที่โฉนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ สวนยางพารา และปาล์มน้ำมัน

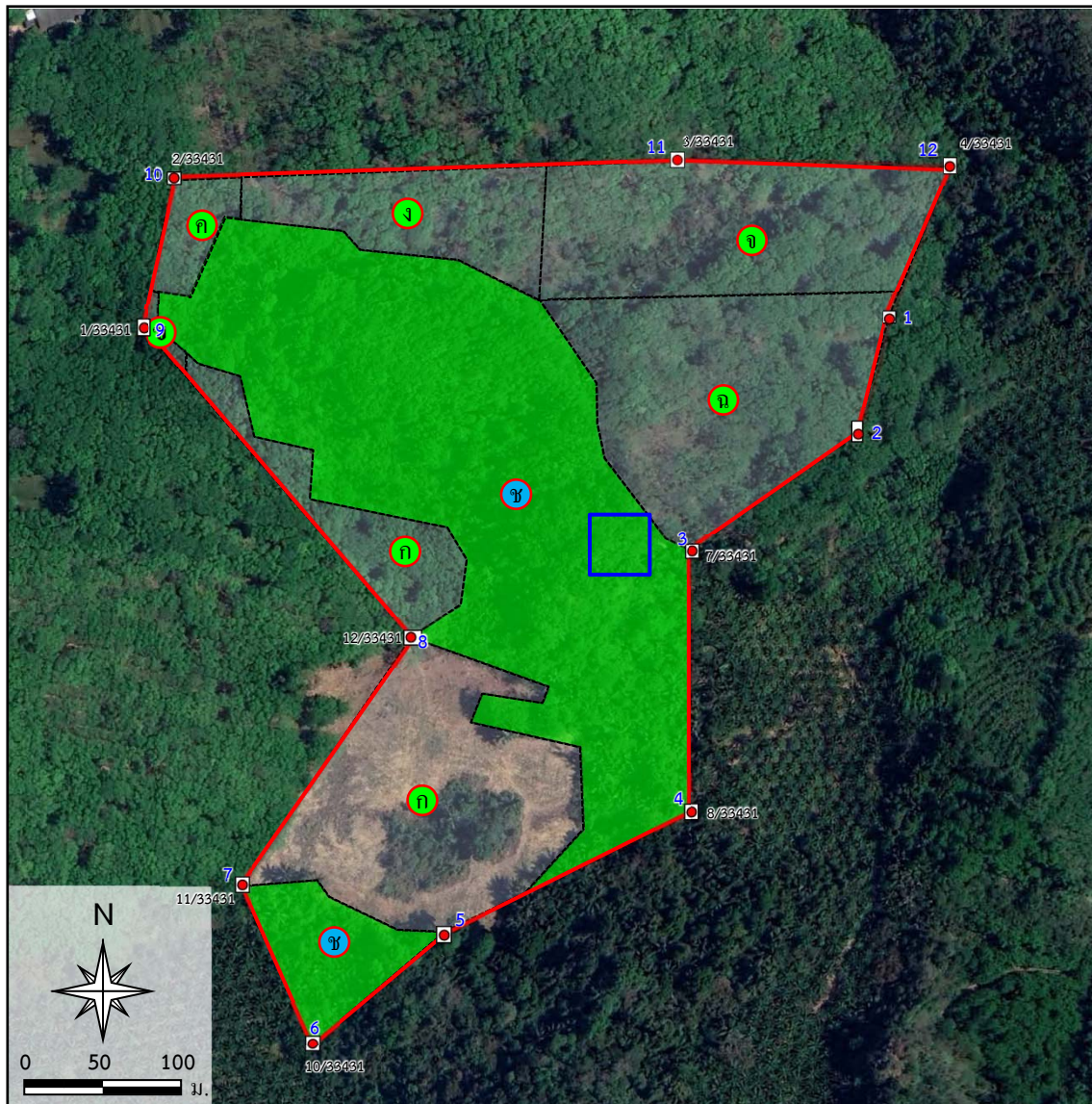
สำหรับการวางแผนตัวอย่างชั่วคราวเพื่อสำรวจทรัพยากรป่าไม้ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) โดยสภาพภูมิประเทศ พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่โครงการเป็นภูเขาสูงชัน จึงเป็นอุปสรรคในการเข้าไปวางแผนตัวอย่างบนภูเขาได้ ที่ปรึกษาจึงวางแผนเพียง 1 แปลงตัวอย่าง แม้ว่าจะมีพื้นที่เปิดป่าเพื่อการทำเหมืองตลอดระยะเวลาโครงการ ประมาณ 38.2 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของพื้นที่ป่าไม้ แต่เนื่องจากภูเขาของโครงการเป็นป่าละเมาะเขาหินปูนระดับต่ำ เป็นป่าผลัดใบ หรือกึ่งผลัดใบตามยอดเขา สภาพป่าไม้ในพื้นที่มีความเป็นเนื้อเดียวกัน (homogeneous) ผลการศึกษาที่ได้จากการวางแผนตัวอย่างชั่วคราว จำนวน 1 แปลง เพื่อจแน้นทรัพยากรป่าไม้ จึงเป็นตัวแทนของสังคมพืชป่าไม้ของพื้นที่โครงการได้

- 2) ส่วนบริเวณที่ราบล้อมรอบภูเขาในโครงการที่เป็นพื้นที่เอกสารสิทธิ์ ปัจจุบันเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน จึงไม่มีสภาพสังคมพืชป่าไม้ มีเพียงพรรณไม้เบิกนำที่ขึ้นได้ตามชายขอบแปลงพื้นที่เกษตรเท่านั้น เช่น กระทุ่ม หรือก้านเหลือง พังแหรใหญ่ กล้วยป่า เตื่อปล้อง เพกา และเม็ก เป็นต้น จึงไม่ได้วางแผนตัวอย่างชั่วคราวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ ใช้เพียงการบันทึกชนิดพรรณไม้ที่พบเท่านั้น

ข้อมูลพิกัดการวางแผนตัวอย่างชั่วคราวสำรวจทรัพยากรป่าไม้ จำนวน 1 แปลง แปลงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 40 x 40 เมตร ขนาด 1,600 ตารางเมตร หรือ 1 ไร่ แสดง Latitude (ละติจูด) , Longitude (ลองจิจูด) ดังนี้ (รูปที่ 3.2.1-4 ถึงรูปที่ 3.2.1-5)

- หมู่ที่ 1 : 479279.52 ม. ตะวันออก 926943.46 ม. เหนือ
- หมู่ที่ 2 : 479280.12 ม. ตะวันออก 926981.43 ม. เหนือ
- หมู่ที่ 3 : 479241.91 ม. ตะวันออก 926981.74 ม. เหนือ
- หมู่ที่ 4 : 479241.89 ม. ตะวันออก 926943.19 ม. เหนือ



ป่าไม้บนภูเขาในพื้นที่โครงการ



พื้นที่เอกสารสิทธิ์ในพื้นที่โครงการ

สัญลักษณ์ :



พื้นที่โครงการ



พื้นที่ป่าไม้ในโครงการ



ตำแหน่งวางแผนสำรวจ

หมายเหตุ

คำขอประทานบัตรแปลงนี้ขอทับคำขอประทานบัตรที่ 1/2560 เต็มทั้งแปลง (ถอนคำขอฯ เมื่อ 25 กันยายน 2563) ทับพื้นที่ ดังนี้

- โฉนดที่ดิน ของ บริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด จำนวน 6 แปลง ได้ให้ความยินยอมให้ใช้พื้นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ก คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16036 เล่ม 161 หน้า 36 เลขที่ดิน 15
- ข คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16037 เล่ม 161 หน้า 37 เลขที่ดิน 16
- ค คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16044 เล่ม 161 หน้า 44 เลขที่ดิน 10
- ง คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16046 เล่ม 161 หน้า 46 เลขที่ดิน 11
- จ คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16035 เล่ม 161 หน้า 35 เลขที่ดิน 12
- ฉ คือโฉนดที่ดิน เลขที่ 16053 เล่ม 161 หน้า 53 เลขที่ดิน 14
- ช พื้นที่ป่าไม้

ที่มา : ดัดแปลงจาก <https://www.google.co.th/maps> (2566)

และการสำรวจภาคสนาม (2566)

รูปที่ 3.2.1-3

แสดงลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่โครงการ



ที่มา: การสำรวจภาคสนาม (มกราคม 2566)

รูปที่ 3.2.1-4 บริเวณที่ทำการวางแผนสำรวจทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่โครงการ



ที่มา: การสำรวจภาคสนาม (มีนาคม 2565)

รูปที่ 3.2.1-5 การวางแผนงานทรัพยากรป่าไม้ : การวัดขนาดของต้นไม้ในพื้นที่โครงการ

5.2.1 ลักษณะนิเวศของพื้นที่ศึกษา

1) บริเวณพื้นที่ตั้งโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันบริเวณตอนกลางเป็นภูเขาหินปูนยังไม่ผ่านการทำเหมือง ขนาดประมาณ 38.2 ไร่ พื้นที่โดยรอบภูเขาหินปูนในที่ราบเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ได้แก่ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ส่วนบริเวณที่เป็นภูเขาของโครงการ เป็นสังคมพืชในป่าละเมาะเขาหินปูนระดับต่ำ (lower limestone hill scrub forest) เป็นป่าผลัดใบ หรือกึ่งผลัดใบตามยอดเขา หรือตามหน้าผาชันที่เป็นพื้นโล่ง และมีหินปูนโผล่เกือบทั้งหมด พืชเด่นส่วนใหญ่ที่พบเป็นไม้พุ่มไม้ล้มลุก และไม้เถา อาจพบไม้ยืนต้นประเภทไม้ไม่ผลัดใบจากป่าดิบแล้งอยู่บ้าง อีกทั้งบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีกิจกรรมทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้พื้นที่รอยต่อระหว่างสวน/ไร่ของเกษตรกร ยังมีไม้พุ่ม หรือไม้ยืนต้นขนาดเล็กโดยเฉพาะพรรณไม้เบิกนำที่ต้องการแสงมากและเติบโตได้ดีในพื้นที่เปิดโล่ง เช่น พังหระใหญ่ เต๋อปล้อง เพกา และเม็ก เป็นต้น สลับไปกับชุมชนตามสองข้างทางหลวง



2) พื้นที่โดยรอบโครงการ แบ่งออกเป็น 3 พื้นที่ ได้แก่

2.1) พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่โดยรอบพื้นที่โครงการมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในการทำเกษตรกรรม โดยเฉพาะการเพาะปลูกพืชสวน ได้แก่ สวนปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) สวนยางพารา (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) สวนผลไม้อื่นๆ เช่น สวนมังคุด (*Garcinia mangostana* L.) และทุเรียน (*Durio zibethinus* Merr.) เป็นต้น ส่วนแหล่งชุมชนจะตั้งบ้านเรือน ร้านค้าและตลาด กระจุกตัวตามเส้นทางคมนาคมหลักของพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นไม้ดอกที่ปลูกขึ้นเพื่อประดับให้สวยงามในชุมชน



2.3) พื้นที่แหล่งชุมชน แหล่งชุมชนจะตั้งบ้านเรือน ร้านค้าและตลาด กระจุกตัวตามเส้นทางคมนาคมหลักของพื้นที่ พบพื้นที่แหล่งชุมชนได้โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะตามแนวเส้นทางคมนาคมทั้งสายหลัก และสายรอง รูปแบบของพื้นที่สีเขียวในชุมชนส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้ที่ปลูกขึ้นตามแนวเส้นทางคมนาคม เพื่อให้ร่ม และเพื่อความสวยงาม ตามอาคาร สำนักงาน โรงงาน แนวรั้ว รวมทั้งในบริเวณชุมชนตามพื้นที่ว่างของบริเวณบ้านมักจะปลูกพรรณไม้ที่รับประทานได้ และไม่ปลูกประดับทั้งไม้ยืนต้น และไม้ล้มลุก และรวมทั้งพืชผักสวนครัวใช้ประกอบอาหารในแต่ละครัวเรือน

2.4) พื้นที่ป่าไม้ จากการสำรวจบริเวณพื้นที่ศึกษาในรัศมี 3 กม. พบว่า บริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของโครงการมีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นพื้นที่ภูเขาตั้งห่างจากที่ตั้งโครงการประมาณ 0.7 กม. พื้นที่ป่าไม้ดังกล่าวเป็นเขาลูกโดด แยกกระจายจากกันเป็นป่าละเมาะเขาหินปูนระดับต่ำ (Lower limestone Hill Shrub Forest) พบตามยอดเขาหรือตามหน้าผาชันที่เป็นพื้นโล่ง มีหินปูนโผล่เกือบทั้งหมดชั้นดินมีความหนาน้อยกว่าป่าชนิดอื่น พืชส่วนใหญ่ เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกและไม้เถา เช่นเดียวกับพื้นที่โครงการ พื้นที่โดยรอบภูเขาเหล่านี้เป็นพื้นที่เกษตร แหล่งชุมชน และทางหลวง เป็นรอยต่อระหว่างพื้นที่โครงการกับพื้นที่ป่าไม้ดังกล่าว



5.2.2 ความหลากหลายของพรรณพืช

ความหลากหลายชนิดของพรรณพืชจำแนกตามรูปแบบชีวิตในแต่ละสภาพนิเวศของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรป่าไม้ ในพื้นที่ตั้งโครงการ และพื้นที่โดยรอบในรัศมี 3 กม. พบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 167 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นพรรณไม้ยืนต้น (tree) 58 ชนิด ไม้พุ่ม (shrub) 19 ชนิด ไม้ล้มลุก (herb) 13 ชนิด ไม้เลื้อยไม้เถา (climber) 16 ชนิด และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน 61 ชนิด ที่ปรึกษาแยกเสนอผลการศึกษาในพื้นที่ป่าไม้จำแนกออกเป็น 2 พื้นที่หลัก ได้แก่ พื้นที่โครงการ (พื้นที่โครงการขอทับพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่เอกสารสิทธิ์ ประเภท โฉนดที่ดิน ของบริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด จำนวน 6 แปลง) **รูปที่ 3.2.1-3** และพื้นที่รอบโครงการ ในรัศมี 3 กม. รายละเอียดดังนี้ ส่วนในแต่ละพื้นที่สำรวจมีความหลากหลายของพรรณพืชดังนี้

1) พื้นที่ตั้งโครงการ

1.1) พื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการ สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการเป็นภูเขาสูงชัน ยังไม่ผ่านการทำเหมือง จากการสำรวจพบพรรณไม้ 69 ชนิด (**ภาคผนวก ค-2**) โดยตัวอย่างพรรณไม้ ได้แก่ ไม้ยืนต้น (Tree) จำนวน 19 ชนิด เช่น ไทร, ไทรเดื่อ (*Ficus annulata* Blume) พังแหรใหญ่ (*Trema orientalis* (L.) Blume) และปออีแก้ง (*Pterocymbium tinctorium* (Blanco) Merr.) เป็นต้น ไม้พุ่ม (Shrub)

จำนวน 11 ชนิด เช่น โคลงเคลง (*Melastoma malabathricum* L.) ไมยราบ (*Mimosa pudica* L.) และ
ครอบจักรวาล (*Abutilon indicum* (L.) Sweet) เป็นต้น ไม้ล้มลุก (Herb) จำนวน 11 ชนิด ได้แก่ สาบเสือ
(*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) กล้วยป่า
(*Musa acuminata* Colla) และดาวกระจายใต้หวัน (*Bidens pilosa* L.) ไม้เถา (Climber) จำนวน 8 ชนิด
ได้แก่ อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.) ถั่วลาย (*Centrosema pubescens* Benth.) และกะทกรก (*Passiflora*
foetida L.) พืชในกลุ่มหญ้า (Grass) จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ หญ้าคา (*Imperata cylindrica* Beauv.) หญ้า
ขจรจบ ดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum* Trin.) ดอกงกง (*Thysanolaena latifolia* (Roxb. ex
Hornem.) Honda) หญ้าดอกอ่อน (*Arundo donax* L.) และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน 16 ชนิด ของชนิด
พรรณที่พบในพื้นที่โครงการ พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่โครงการ ได้ทำการวางแผนแปลงตัวอย่างชั่วคราว เพื่อแจ้งนับ
ทรัพยากรป่าไม้ จึงมีข้อมูลเชิงนิเวศวิทยาที่สำคัญ ดังนี้

- ความสัมพันธ์ในเชิงนิเวศวิทยาป่าไม้

จากค่าดัชนีความสำคัญ (Important Value Index :IVI) ของไม้ใหญ่ที่
สำรวจพบแสดงให้เห็นถึงชนิดพรรณไม้ที่มีความสำคัญในพื้นที่มากที่สุด ได้แก่ ตะเคียนแก้ว เป็นชนิดพันธุ์ที่มี
ความสำคัญมากที่สุดและบทบาทสำคัญทางนิเวศวิทยา โดยมีดัชนีความสำคัญเท่ากับ 47.5 สำหรับชนิดพรรณไม้ที่มี
ความสำคัญรองลงมา ได้แก่ เกิดดำ และจิกเขา โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 36.33 และ 31.12 ตามลำดับ
สำหรับกลุ่มของชนิดพรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ จัน เกิดแดง สังกะโต้ง อินทนิลน้ำ สมพง และ
ตะแบก กลุ่มนี้ จะมีค่าดัชนีความสำคัญอยู่ระหว่าง 16-22 เป็นชนิดที่มีบทบาทรองลงมาจากกลุ่มแรก แต่มีความ
พร้อมจะทดแทนได้ทันที หากชนิดพรรณไม้ในกลุ่มแรกได้รับผลกระทบ

- ความหนาแน่นของพรรณไม้ แบ่งเป็นความหนาแน่นไม้ใหญ่ (Tree) 31.4
ต้นต่อไร่ โดยชนิดพรรณไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ ตะเคียนแก้ว (*Hopea sangal* Korth.) 5.3 ต้น/ไร่
ชนิดที่มีความหนาแน่นรองลงมา ได้แก่ เกิดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) 4.1 ต้น/ไร่ และจิกดง
(*Barringtonia pauciflora* King) 3.6 ต้น/ไร่ สภาพพื้นที่มีหินโผล่ต้นไม้ขึ้นตามซอกหินต้นไม้ที่ขึ้นตามซอกหินจะ
มีขนาดเล็กและคดง อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่มีดินหลงเหลือ หรือหุบเขาที่มีชั้นดินหนาขึ้น พบต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่
ได้บ้าง สำหรับลูกไม้ที่พบมักมีชนิดที่ใกล้เคียงกับกลุ่มไม้ใหญ่เป็นแม่ไม้ในพื้นที่ ได้แก่ ตะเคียนแก้ว (*Hopea*
sangal Korth.) จิกดง (*Barringtonia pauciflora* King) และไทร (*Ficus annulata* BL.) เป็นต้น

1.2) **พื้นที่เอกสารสิทธิ์ ในบริเวณพื้นที่โครงการ** ปัจจุบันเป็นพื้นที่
เกษตรกรรม ได้แก่ สวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน จึงไม่มีสภาพสังคมพืชป่าไม้ มีเพียงพรรณไม้เบิกนำ
(pioneer species) ที่ขึ้นได้ตามชายขอบแปลงพื้นที่เกษตรของราษฎรเจ้าของพื้นที่เท่านั้น เช่น กระทุ่ม หรือ
ก้านเหลือง พังแหรใหญ่ กล้วยป่า เตือปล้อง เพกา และตองแตบ เป็นต้น ที่ปรึกษาจึงไม่ได้วางแผนแปลงตัวอย่าง
ชั่วคราวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ ใช้เพียงการบันทึกชนิดพรรณไม้ที่พบเท่านั้น

2) **พื้นที่โดยรอบพื้นที่โครงการ** สำหรับบริเวณพื้นที่ศึกษาโดยรอบโครงการ รัศมี 3
กม. นั้น มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างหลากหลาย แต่สำหรับการศึกษารัศมี พื้นที่หลักที่ได้ดำเนินการ
ศึกษา จำแนกออกเป็น 3 พื้นที่ ประกอบด้วย

2.1) พื้นที่เกษตรกรรม มีความหลากหลายชนิดของพรรณพืช 82 ชนิด จากการสำรวจพบไม้ยืนต้น (Tree) จำนวน 21 ชนิด เจริญเติบโตกระจายอยู่บริเวณในแปลงพื้นที่ทางการเกษตรและนอกแปลง เช่น ฝ้ายยืน (*Vitex canescens* Kurz) ตีนเป็ด หรือพญาสัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) และกระพุ่ม หรือตะกั่ว (*Anthocephalus chinensis* (Lam.) A. Rich ex Walp) เป็นต้น พบไม้พุ่ม (Shrub) ขึ้นอยู่บริเวณขอบแปลง พบจำนวน 11 ชนิด เช่น ชุมเห็ดเทศ (*Senna alata* (L.) Roxb.) ไมยราบ (*Mimosa pudica* L.) และกาแฟ (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner.) เป็นต้น ไม้ล้มลุก (Herb) พบจำนวน 11 ชนิด เช่น สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) พันงู (*Achyranthus aspera* L.) และกล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) เป็นต้น พืชกลุ่มหญ้า (Grass) พบจำนวน 4 ชนิด เช่น หญ้าชันกาด (*Panicum repens* L.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.) และหญ้าคา (*Imperata cylindrica* Beauv.) เป็นต้น และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน จำนวน 16 ชนิด ของชนิดพรรณที่พบในพื้นที่เกษตรกรรม

2.2) พื้นที่แหล่งชุมชน จากการศึกษาพบพรรณไม้ทั้งหมด จำนวน 121 ชนิด ในจำนวนนี้ พบไม้ยืนต้น (Tree) จำนวน 39 ชนิด เช่น มะม่วง (*Mangifera indica* L.) หูกวาง (*Terminalia catappa* L.) และสะตอ (*Parkia speciosa* Hassk.) เป็นต้น ไม้พุ่ม (Shrub) ส่วนใหญ่เป็นไม้ดอกที่ปลูกขึ้นเพื่อประดับเพื่อความสวยงามในชุมชน พบจำนวน 15 ชนิด เช่น กะดังใบ (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) เข็มทอง (*Ixora javanica* (Blume) DC.) และแก้ว (*Murraya paniculata* (L.) Jack) เป็นต้น ไม้ล้มลุก (Herb) จำนวน 18 ชนิด เช่น สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) กล้วยน้ำว้า (*Musa × paradisiaca* L.) และพลับพลึง (*Crinum asiaticum* L.) เป็นต้น ไม้เถา (Climber) พบจำนวน 8 ชนิด เช่น ดีปลี (*Piper retrofractum* Vahl) อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.) และกะทกรก (*Passiflora foetida* L.) เป็นต้น พืชในกลุ่มหญ้า (Grass) พบจำนวน 9 ชนิด เช่น หญ้าคา (*Imperata cylindrica* Beauv.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.) และหญ้าดอกขาว (*Arundo donax* L.) และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน จำนวน 32 ชนิด ของชนิดพรรณที่พบในพื้นที่ชุมชน

2.3) พื้นที่ป่าไม้นอกพื้นที่โครงการในระยะรัศมี 3 กม. จากการศึกษาพบพรรณไม้ชนิดต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 82 ชนิด โดยพรรณไม้ยืนต้น (Tree) ที่สำรวจพบพรรณไม้ที่พบปกคลุมบนเขาหินปูน หรือบนถ้ำ เป็นลักษณะของป่าละเมาะเขาหินปูนระดับต่ำ (Lower limestone Hill Shrub Forest) ตามหน้าผาชันที่เป็นพื้นโล่ง โดยพบไม้ยืนต้น (Tree) จำนวน 30 ชนิด เช่น ตีนเป็ด หรือพญาสัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) เลือดควายใบใหญ่ (*Knema furfuracea* (Hook.f. & Thomson) Warb.) และชะ (Callerya atropurpurea (Wall.) Schot) เป็นต้น ไม้พุ่ม (Shrub) พบจำนวน 9 ชนิด เช่น ข่อยหนาม (*Streblus ilicifolius* (S.Vidal) Corner) กะดังใบ (*Leea indica* (Burm.f.) Merr.) และนิ้วมือพระนารายณ์ (*Schefflera elliptica* (Blume) Harms) เป็นต้น ไม้ล้มลุก (Herb) พบจำนวน 10 ชนิด เช่น บูกาคงคก (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson) พรหมตีนสูง (*Aglaonema simplex* (Blume) Blume) และกล้วยป่า (*Musa acuminata* Colla) เป็นต้น ไม้เถา (Climber) พบจำนวน 9 ชนิด เช่น รางจืด (*Thunbergia laurifolia* Lindl) นมพิจิตร (*Hoya verticillata* (Vah.) G.Don) และขมิ้น (*Poikilospermum suaveolens* (Blume) Merr.) เป็นต้น พืชในกลุ่มหญ้าในวงศ์หญ้า (Grass) พบจำนวน 6 ชนิด เช่น หญ้าดอกขาว (*Arundo donax* L.) และหญ้า

ชันภาค (*Panicum repens* L.) และพรรณไม้ในกลุ่มอื่นๆ รวมกัน จำนวน 18 ชนิด ของชนิดพรรณที่พบในพื้นที่ป่าไม้นอกพื้นที่โครงการ

3) ความสัมพันธ์ในเชิงนิเวศวิทยาป่าไม้

จากค่าดัชนีความสำคัญ (Important Value Index :IVI) ของไม้ใหญ่ที่สำรวจพบแสดงให้เห็นถึงชนิดพรรณไม้ที่มีความสำคัญในพื้นที่มากที่สุด ได้แก่ ตะเคียนแก้ว เป็นชนิดพันธุ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดและบทบาทสำคัญทางนิเวศวิทยา โดยมีดัชนีความสำคัญเท่ากับ 47.5 สำหรับชนิดพรรณที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ เก็ดดำ และจิกเขา โดยมีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 36.33 และ 31.12 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.2.1-4 ถึงตารางที่ 3.2.1-6) สำหรับกลุ่มของชนิดพรรณที่มีค่าดัชนีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ จัน เกิดแดง สังกะโต้ง อินทิลิน้ำ สมพง และตะแบก กลุ่มนี้ จะมีค่าดัชนีความสำคัญอยู่ระหว่าง 16-22 เป็นชนิดที่มีบทบาทรองลงมาจากกลุ่มแรก แต่มีความพร้อมจะทดแทนได้ทันที หากชนิดพรรณไม้ในกลุ่มแรกได้รับผลกระทบ

3.1) ความหนาแน่นของพรรณไม้ (ตารางที่ 3.2.1-4 ถึงตารางที่ 3.2.1-6)

แบ่งเป็นความหนาแน่นไม้ใหญ่ (Tree) 31.4 ต้นต่อไร่ โดยชนิดพรรณที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ ตะเคียนแก้ว (*Hopea sangal* Korth.) 5.3 ต้น/ไร่ ชนิดที่มีความหนาแน่นรองลงมา ได้แก่ เก็ดดำ (*Dalbergia assamica* Benth.) 4.1 ต้น/ไร่ และจิกดง (*Barringtonia pauciflora* King) 3.6 ต้น/ไร่ สภาพป่าไม้เป็นป่าดิบชื้น สภาพพื้นที่มีหินโผล่ต้นไม้ขึ้นตามซอกหินต้นไม้ที่ขึ้นตามซอกหินจะมีขนาดเล็กและคดงอ อย่างไรก็ตาม ในพื้นที่ที่มีดินหลงเหลือ หรือหุบเขาที่มีชั้นดินหนาขึ้น พบต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ได้บ้าง สำหรับลูกไม้ที่พบมักมีชนิดที่ใกล้เคียงกับกลุ่มไม้ใหญ่เป็นแม่ไม้ในพื้นที่ ได้แก่ ตะเคียนแก้ว (*Hopea sangal* Korth.) จิกดง (*Barringtonia pauciflora* King) และไทร (*Ficus annulata* Bl.) เป็นต้น

3.2) ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน การศึกษามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติ โดยใช้สมการแอลโลเมตรีในการคำนวณหามวลชีวภาพของต้นไม้ในป่าธรรมชาติ โดยหาผลผลิตมวลชีวภาพ พื้นที่ศึกษามีป่าที่มีลักษณะเป็นป่าดิบชื้น จึงใช้สมการ แอลโลเมตรีของ Ogawa et al. (1965) ในการหามวลชีวภาพ โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ที่มา: ชิงชัย, 2563)

$$\text{มวลชีวภาพ} = W_s + W_b + W_l + W_r$$

$$W_s = 0.0369(D^2H)^{0.9326}$$

$$W_b = 0.006003(D^2H)^{1.0270}$$

$$W_l = (28.0/W_{tc} + 0.025)^{-1}$$

โดยที่ W_s = มวลชีวภาพของลำต้น (กิโลกรัม)

W_b = มวลชีวภาพของกิ่ง (กิโลกรัม)

W_l = มวลชีวภาพของใบ (กิโลกรัม)

H = ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (ม.)

D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) (เซนติเมตร)

ผลการศึกษามวลชีวภาพของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา พบว่า มวลชีวภาพรวมในพื้นที่โครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,413.51 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่โครงการที่มีสภาพเป็นป่าไม้ต้องเปิดพื้นที่ออกเพิ่มเติมอีกจำนวน 38.2 ไร่ จะต้องสูญเสียมวลชีวภาพป่าไม้รวม 130.40 ตัน การกักเก็บคาร์บอน ตามการประเมินมีค่าความสามารถในการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินในพื้นที่ศึกษา ป่าไม้ในพื้นที่โครงการมีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ย 1,604.35 กิโลกรัมคาร์บอน/ไร่ หรือ 1.60 ตันคาร์บอนไดออกไซด์/ไร่

พื้นที่โครงการ เฉพาะพื้นที่เปิดป่าไม้เพื่อทำเหมือง มีมูลค่าการกักเก็บคาร์บอนในปัจจุบันคือ $[(1.6 \times 38.2) \times 3,240.37 \text{ บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์}]$ ตามตลาดคาร์บอนอียู คิดเป็นมูลค่า 198,051.41 บาท และ $[(1.6 \times 38.2) \times 1,084.58 \text{ บาท/ตันคาร์บอนไดออกไซด์}]$ ตลาดภาคสมัครใจในรัฐแคลิฟอร์เนีย คือ 66,289.53 บาท

ทางโครงการต้องมีการปลูกฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่โครงการหลังจากการทำเหมืองแร่แล้ว และสนับสนุน หรือปลูกป่าชดเชยในพื้นที่อื่นจะทำให้เกิดป่าที่มีการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากชั้นบรรยากาศเข้าไปกักเก็บไว้ในต้นไม้ได้ใกล้เคียงกับคาร์บอนที่ปลดปล่อยออกไป

3.3) มูลค่าไม้สุทธิต

ที่ปรึกษาได้ใช้ข้อมูลราคาไม้ และมูลค่าไม้อ้างอิงจากรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของบริษัท สุราษฎร์ผาทอง จำกัด ที่ตั้งโครงการ ตำบลบ้านท่าเียน อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี 2564 (EIA ฉบับปี 2564) และตามแนวทางของคู่มือการประเมินมูลค่าต้นไม้ โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร่วมกับ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562) ได้แนะนำการประเมินปริมาตรและมูลค่าไม้สุทธิตไว้ ดังนี้

- **ปริมาตรไม้** ผู้ศึกษาใช้สมการปริมาตรไม้แบบ **form class volume table** และมูลค่าตามปริมาตรไม้ จำแนกตามชนิดไม้ อ้างอิงตามเอกสาร “ตามแนวทางของคู่มือการประเมินมูลค่าต้นไม้ โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ร่วมกับ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562)

- **มูลค่าไม้** แบ่งเป็น ไม้ชั้นที่ 1.1, 1.2 และ 2 ไม้ในกลุ่มนี้ จะอ้างอิงราคากลางไม้ท่อนจากคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2562) สำหรับเป็นราคาฐานในการประเมิน สำหรับไม้ชั้นที่ 3 และ 1.3 เป็นไม้ที่มีสภาพคงอ คำนวณจากราคาไม้พื้น เฉลี่ย 200 บาท/ลูกบาศก์เมตร มูลค่าต่อต้นลูกไม้ (Sapling) ให้ราคาต้นละ 10 บาท (ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์, 2562) มูลค่ากล้าไม้ (Seedling) ราคาต้นละ 2.79 บาท (กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพรรณไม้, 2557)

จากผลการศึกษา สรุปปริมาตรไม้ในพื้นที่ป่าไม้ของโครงการ โดยพบว่า ไม้ในพื้นที่โครงการมีปริมาตรเฉลี่ยเท่ากับ 14.34 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ประเมินมูลค่าเนื้อไม้ได้ 34,075.20 บาท/ไร่ ลูกไม้มีมูลค่า 3,740 บาท/ไร่ กล้าไม้มีมูลค่าเท่ากับ 8,208.18 บาท/ไร่ รวมมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 46,023.38 บาท/ไร่

3.4) ปริมาตรไม้ และมูลค่าไม้ในปัจจุบันและในอนาคต

เนื่องจากต้องมีการตัดต้นไม้เพื่อเปิดดำเนินการทำเหมืองแร่ และจากการวิเคราะห์มูลค่าไม้ในบริเวณพื้นที่ป่าไม้ของโครงการ มีมูลค่ารวม 46,023.38 บาท/ไร่ เป็นมูลค่าเนื้อไม้ 34,075.20 บาท/ไร่ ลูกไม้มีมูลค่า 3,740 บาท/ไร่ กล้าไม้มีมูลค่าเท่ากับ 8,208.18 บาท/ไร่ จากการวิเคราะห์ปริมาณไม้ที่จะต้องถูกตัดฟันออกจากการทำเหมือง พบว่าโครงการจะต้องตัดฟันไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่ออกเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่ประมาณ 38.2 ไร่ จึงคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,758,093.12 บาท ($46,023.38 \text{ บาท/ไร่} \times 38.2 \text{ ไร่}$)

การประเมินในเชิงปริมาณและเศรษฐกิจจะพิจารณามูลค่าไม้ร่วมกับความเพิ่มพูนรายปีของไม้ในป่า กรณีที่ไม่ตัดออก หรือกรณีที่ไม่มีการดำเนินโครงการตามแนวทางของ Backer และ Openshaw (1972) โดยกำหนดค่าความเพิ่มพูนรายปีของป่าผลัดใบไว้ ดังนี้ ชนิดป่าไม้ในพื้นที่โครงการ เป็นป่าผลัดใบมีอัตราการเพิ่มพูนรายปี ร้อยละ 2.0 ของปริมาตรไม้ดั้งเดิม เมื่อพิจารณาจากปริมาตรไม้เฉลี่ยในพื้นที่โครงการพบว่าเท่ากับ 14.34 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ ($34,075.20 \text{ บาท/ไร่}$) ดังนั้น จะมีความเพิ่มพูนรายปีของไม้ทั้งสิ้นประมาณ 0.29 ลูกบาศก์เมตร/ไร่/ปี เมื่อคิดเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่คาดว่าจะถูกตัดฟันประมาณ 38.2 ไร่ จะมีความเพิ่มพูนรายปีทั้งหมดเท่ากับ 10.96 ลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็น 26,043.53 บาท

มูลค่าไม้ในอนาคต การศึกษามูลค่าไม้ในอนาคต ที่ปรึกษาใช้วิธีการประยุกต์สมการด้านการเงิน เพื่อนำมาหามูลค่าทั้งหมด ของป่าไม้ในพื้นที่ตัดฟันประมาณ 38.2 ไร่ เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจของป่าไม้ เมื่อสิ้นสุดอายุการทำเหมืองของ โครงการ 30 ปี ดังนี้

$$\text{มูลค่าไม้ในอนาคต; } FV = PV(1 + i)^n$$

เมื่อ; PV = รายได้สุทธิรายปี (บาท) ได้จาก

: มูลค่าไม้สุทธิในปัจจุบันในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ คาดว่าจะถูกตัดฟัน 38.2 ไร่ เท่ากับ 1,758,093.12 บาท

i = อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ 2.5 = 0.025)

n = ช่วงระยะเวลา (ปี) คาดการณ์ระยะเวลาการทำเหมืองตามแผนผังโครงการทำเหมือง เท่ากับ 30 ปี

ดังนั้น มูลค่าไม้ในอนาคตของป่าไม้ในพื้นที่ตัดฟันทั้งหมด 38.2 ไร่ ในอีก 30 ปีข้างหน้า จากการประเมินประมาณ 3,687,719.12 บาท การทำเหมืองเป็นกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อทรัพยากรป่าไม้อย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ต้นไม้เกือบทั้งหมดในบริเวณที่มีกิจกรรมเหล่านี้จะได้รับความเสียหายจากการเปิดหน้าเหมือง พื้นที่ป่าที่สูญเสียไปจะเป็นการแลกเปลี่ยนกับประโยชน์ที่ได้จากการนำเอาทรัพยากรแร่ที่ออกมาใช้ประโยชน์ โดยผู้ประกอบการจะต้องชดเชยค่าความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้ตามระเบียบที่ทางส่วนราชการที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบกำหนดไว้ ในรูปของค่าธรรมเนียมตามเงื่อนไขการเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าตามพระราชบัญญัติป่าไม้พุทธศักราช 2484 และทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ทำเหมือง เมื่อดำเนินการสิ้นสุดการทำเหมืองแล้ว

ตารางที่ 3.2.1-4 แสดงความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยาป่าไม้ของพรรณไม้ในระดับไม้ใหญ่ (Tree) ในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชื่อไทย, ชื่อวิทยาศาสตร์	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	ความเด่น	ความเด่นสัมพัทธ์	ดัชนีความสำคัญ (IVI)
1	ตะเคียนแก้ว (<i>Hopea sangal</i> Korth.)	5.3	16.88	85.71	14.63	414.7	15.98	47.50
2	เก็ดดำ (<i>Dalbergia assamica</i> Benth.)	4.1	13.06	71.43	12.20	287.3	11.07	36.33
3	จิกดง (<i>Barringtonia pauciflora</i> King)	3.6	11.46	64.29	10.98	225.3	8.68	31.12
4	จันทง (<i>Diospyros decandra</i> Lour.)	2.6	8.28	50.00	8.54	152.6	5.88	22.70
5	เก็ดแดง (<i>Dalbergia dongnaiensis</i> Pierre)	2.7	8.60	35.71	6.10	161.6	6.23	20.92
6	สังเคียด (<i>Chisocheton patens</i> Bl.)	1.8	5.73	42.86	7.32	191.9	7.40	20.45
7	สังกะตัง (<i>Aglaia andamanica</i> Hiern)	1.3	4.14	42.86	7.32	172.7	6.66	18.11
8	อินทนิลน้ำ (<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.)	1.3	4.14	35.71	6.10	179.2	6.91	17.14
9	ปออีแก (<i>Pterocymbium tinctorium</i> (Blanco) Merr.)	1.5	4.78	35.71	6.10	162.4	6.26	17.13
10	ตะแบก (<i>Lagerstroemia cuspidata</i> (Wall. ex C.B.Clarke) Craib)	1.9	6.05	35.71	3.66	116.1	4.47	16.62
11	ตำตะโก (<i>Diospyros wallichii</i> King & Gamble)	1.2	3.82	21.43	2.44	137.8	5.31	12.79
12	เม็ก (<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull. Arg. var. <i>tanarius</i>)	1.4	4.46	14.29	2.44	96.2	3.71	10.61
13	แซะ (<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot)	1.0	3.18	22.43	3.66	108.5	4.18	10.02
14	ไทร, ไทรเตื่อ (<i>Ficus annulata</i> Blume)	0.9	2.87	14.29	2.44	135.2	5.21	10.52
15	ดาว, ฅก (<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.)	0.8	2.55	14.29	2.44	53.2	2.05	7.04
	รวม	31.4	100.00	585.71	100.00	2594.7	100.00	300.00

ที่มา : การสำรวจภาคสนามเดือนมกราคม 2566

ตารางที่ 3.2.1-5 แสดงความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยาป่าไม้ของพรรณไม้ในระดับลูกไม้ (Sapling) ในบริเวณพื้นที่โครงการ

ลำดับ ที่	ชนิดพรรณไม้	ความ หนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ความ หนาแน่น สัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่ สัมพัทธ์	ความเด่น	ความเด่น สัมพัทธ์	ดัชนี ความสำคัญ
1	สังเคียด (<i>Chisocheton patens</i> Bl.)	93.75	22.73	68.75	22.92	23.53	44.19	89.84
2	ข่อยหนาม (<i>Streblus ilicifolius</i> (S.Vidal) Corner)	143.75	34.85	75.00	25.00	4.53	8.51	68.36
3	จิกตง (<i>Barringtonia pauciflora</i> King)	56.25	13.64	62.50	20.83	10.24	19.23	53.70
4	ปลายसान (<i>Eurya cerasifolia</i> (D.Don) Kobuski)	37.50	9.09	31.25	10.42	2.65	4.98	24.49
5	อินทนิลน้ำ (<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.)	31.25	7.58	18.75	6.25	2.71	5.10	18.92
6	ตะแบก (<i>Lagerstroemia cuspidata</i> (Wall. ex C.B.Clarke) Craib)	18.75	4.55	12.50	4.17	2.61	4.91	13.62
7	ดาว, ฉก (<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.)	12.50	3.03	12.50	4.17	0.95	1.78	8.98
8	พลากวาง (<i>Pterospermum lanceifolium</i> Roxb.)	6.25	1.52	6.25	2.08	2.38	4.47	8.06
9	แซะ (<i>Callerya atropurpurea</i> (Wall.) Schot)	6.25	1.52	6.25	2.08	2.27	4.26	7.85
10	ปลายसान (<i>Eurya cerasifolia</i> (D.Don) Kobuski)	6.25	1.52	6.25	2.08	1.37	2.57	6.17
รวม		412.50	100.00	300.00	100.00	53.25	100.00	300.00

ที่มา : การสำรวจภาคสนามเดือนมกราคม 2566

ตารางที่ 3.2.1-6 แสดงความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยาป่าไม้ของพรรณไม้ในระดับกล้าไม้ (Seedling)
ในบริเวณพื้นที่โครงการ

ลำดับ ที่	ชนิดพรรณไม้	ความ หนาแน่น (ต้นต่อไร่)	ความ หนาแน่น สัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่ สัมพัทธ์	ดัชนี ความสำคัญ
1	ดาว, ฉก (<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.)	64	61.54	200.00	28.57	90.11
2	ปลายสาน (<i>Eurya cerasifolia</i> (D.Don) Kobuski)	16	15.38	200.00	28.57	43.96
3	พลากราง (<i>Pterospermum lanceifolium</i> Roxb.)	16	15.38	200.00	28.57	43.96
4	ข่อยหนาม (<i>Streblus ilicifolius</i> (S.Vidal) Corner)	8	7.69	100.00	14.29	21.98
รวม		104.00	100.00	700.00	100.00	200.00

ที่มา : การสำรวจภาคสนามเดือนมกราคม 2566

4) ปัจจัยคุกคามทรัพยากรป่าไม้ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ป่าไม้บริเวณพื้นที่โครงการอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่เกษตรกรรมของราษฎรท้องถิ่น จึงมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ ของป่าและไม้ยืนต้น หรือไม้เนื้อแข็งจากพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่โครงการอยู่โดยตลอด เช่น ต้นตำตะโก (*Diospyros wallichii* King & Gamble) ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และตะเคียนแก้ว (*Hopea sangal* Korth.) ที่ใช้ในการก่อสร้าง หรือเครื่องมือเครื่องใช้ การเกษตรได้ พื้นที่บริเวณใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการมีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เช่น สวนยางพาราและสวนผลไม้ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ป่าไม้หลงเหลืออยู่แค่ตามภูเขา ในรัศมี 3 กม. จากพื้นที่โครงการ คั่นระหว่างด้วยพื้นที่ชุมชน ทางหลวง และพื้นที่เกษตรกรรม โดยในพื้นที่ป่าไม้ตามภูเขาถูกโคต หรือหมุ่ถ้าเพชรยังเห็นร่องรอยการเข้ามาใช้ประโยชน์จากป่าไม้ของราษฎรในท้องที่ เช่น การเก็บหาของป่าและล่าสัตว์ หรือจุดไฟเพื่อขับไล่/ ล่าสัตว์ป่าให้ออกจากที่หลบซ่อน ทำให้ไฟไหม้พื้นที่ป่าไม้ได้เช่นกัน เป็นต้น

5) พืชถิ่นเดียวและพืชหายากของประเทศไทย

5.1) พืชถิ่นเดียวหรือพืชเฉพาะถิ่น (Endemic Plants) คือ พืชที่พบขึ้นและแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติในบริเวณเขตภูมิศาสตร์เขตใดเขตหนึ่งของโลก และเป็นพืชที่มีเขตกระจายทางภูมิศาสตร์ค่อนข้างจำกัด มักจะพบพืชถิ่นเดียวบนพื้นที่ที่มีลักษณะจำกัดทางระบบนิเวศ เช่น บนเกาะ ยอดเขา หน้าผาของภูเขาหินปูน และพรุ เป็นต้น ถิ่นที่อยู่ดังกล่าวมีสภาพจำกัดของสิ่งแวดล้อม หรือมีสภาพดินฟ้าอากาศเฉพาะที่ (microclimate) ในปัจจุบัน ค้นหาข้อมูลพืชถิ่นเดียวและพืชหายากของประเทศไทย ได้จากข้อมูลพืชออนไลน์ในเว็บไซต์ของหอพรรณไม้ กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพรรณไม้ (www.dnp.go.th/botany, 2566)

5.2) พืชหายาก (Rare Plants) คือ พืชชนิดที่มีประชากรขนาดเล็กและยังไม่อยู่ในสถานภาพใกล้จะสูญพันธุ์ (Endangered) แต่มีความเสี่ยงที่จะเป็นพืชที่ใกล้จะสูญพันธุ์ได้ พืชหายากเป็นพืชที่เราทราบจำนวนประชากรที่มีอยู่ตามแหล่งต่างๆ และส่วนใหญ่มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ พืชถิ่นเดียวที่ปรากฏในหนังสือพรรณพฤกษชาติ ส่วนใหญ่จะเป็นพืชหายาก ยกเว้นพืชถิ่นเดียวเพียงไม่กี่ชนิดที่มีจำนวนประชากรขึ้นแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติอยู่มากมาย เช่น ถั่วแปบช้าง (*Afgekia sericea*) กาญจนิการ์ (*Santisukia pagetii*) และอรพิม (*Bauhinia winitii*) เป็นพืชถิ่นเดียวของประเทศไทย แต่ไม่อยู่ในสถานภาพพืชหายาก

เนื่องจากในถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติอันจำกัดนั้น มีจำนวนต้นหนาแน่นทั่วพื้นที่ พืชถิ่นเดียวบางชนิดเคยอยู่ในสถานภาพพืชหายากมาก่อน แต่ต่อมาเมื่อมีผู้นำไปขยายพันธุ์ปลูกเป็นการค้าทั่วไปจึงหมดสภาพพืชหายาก พืชที่สำรวจพบว่าหายากปัจจุบัน อาจมีแนวโน้มที่จะกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางขึ้นได้ในอนาคต หรือพืชที่มีเขตกระจายพันธุ์กว้างขวางในปัจจุบัน อาจจะเป็นพืชหายากต่อไปในกาลข้างหน้า พืชชนิดหนึ่งอาจเป็นพืชหายากในท้องถิ่นหนึ่ง แต่อีกท้องถิ่นหนึ่งมีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางก็เป็นได้ (วรตลต์ แจ่มจำรูญ, 2555)

จากการตรวจสอบชนิดพืชหายากและพืชถิ่นเดียว จากฐานข้อมูลพืชออนไลน์ในเว็บไซต์ของหอพรรณไม้ กลุ่มงานพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพรรณไม้ (www.dnp.go.th/botany, 2566) พบว่า พันธุ์ไม้ที่พบในพื้นที่ศึกษา ไม่อยู่ในรายชื่อพืชถิ่นเดียวและในบัญชีพืชหายากแต่อย่างใด

6) สถานภาพของพรรณพืชเพื่อการอนุรักษ์

องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN :International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) ได้จัดสถานภาพของพืชไว้ใน IUCN Red List Categories (2022) ดังนี้

สูญพันธุ์ (Extinct) หมายถึงพรรณไม้ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว ชนิดพันธุ์ต้นสุดท้ายได้ตายไปแล้วอย่างไม่มีข้อสงสัย ตัวอย่างเช่น การพบซากดึกดำบรรพ์ของ *Alnus thaiensis* (Betulaceae) และ *Sparganium thaiensis* (Sparganiaceae) บริเวณอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ในปี พ.ศ. 2505 แต่ในปัจจุบันไม่พบพืชทั้ง 2 ชนิดนี้ในประเทศไทยแล้ว

สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (Extinct in the Wild) ได้แก่ พรรณไม้ที่สูญพันธุ์ในสภาวะธรรมชาติ แต่ยังมีประชากรอยู่รอดนอกแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติ เช่น ในพื้นที่เพาะปลูก ในสวนพฤกษศาสตร์ พรรณไม้ที่พิจารณาว่าสูญพันธุ์ในธรรมชาติดังกล่าวก็ต่อเมื่อมีการสำรวจทั่วพื้นที่ที่เคยพบและคาดว่าจะพบทุกฤดู/ทุกปี ในกรอบเวลาที่เหมาะสมกับวงจรชีวิตและลักษณะของชนิดพันธุ์ แต่ไม่พบชนิดพันธุ์นั้นแม้แต่ต้นเดียว

ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered) ได้แก่ พืชที่อยู่ในสภาวะอันตรายที่มีความเสี่ยงสูงสุดต่อการสูญพันธุ์ในสภาวะธรรมชาติในอนาคตที่ใกล้เข้ามา มากกว่ากลุ่มพืชใกล้สูญพันธุ์ เช่น ประสริบบุรี/ Saraburi Cycad (*Cycas tansachana* K.D.Hill & S.L.Yang) เป็นปรังถิ่นเดียว (Endemic species) ของไทยมีถิ่นกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติขึ้นอยู่เฉพาะสังคมพืชเขาหินปูนในภาคกลางของไทย ได้แก่เขตพื้นที่สระบุรีและลพบุรีเท่านั้น อีกทั้งเป็นพืชที่โตช้า และมีการขุดลักลอบประสริบบุรีเพื่อส่งขายเป็นไม้ประดับอย่างต่อเนื่อง IUCN (2022) จึงได้จัดให้ประสริบบุรีมีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง; CR ตามสถานภาพการอนุรักษ์ในระดับสากล

ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) เป็นพรรณไม้ที่กำลังตกอยู่ในสภาวะอันตรายมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์น้อยกว่ากลุ่มพืชใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง เช่น พลับพลึงธาร/ Thai Onion Plant (*Crinum thaianum* : F. Amaryllidaceae) เป็นพืชน้ำที่ขึ้นได้เฉพาะน้ำไหลและใสสะอาด พบที่คลองนาคาและกระบือ จังหวัดระนอง เนื่องจากมีการลักลอบตัดไม้ทำลายต้นน้ำลำธาร สภาพน้ำที่เคยใสเปลี่ยนเป็นตะกอนโคลนตม เป็นการทำลายสภาพนิเวศเดิม

มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable) เป็นพรรณไม้ที่ไม่ได้อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งและใกล้สูญพันธุ์ แต่ก็มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในสภาวะธรรมชาติที่ใกล้เคียงสองกลุ่มดังกล่าว เช่น เฟิร์นและกล้วยไม้หลายชนิด ในขณะนี้มีการเก็บออกจากป่าและลักลอบส่งเป็นสินค้าออก หากยังไม่มีการจัดการที่ดี พืชเหล่านี้จะเข้าสู่สถานะใกล้สูญพันธุ์

มีความเสี่ยงน้อย (Lower Risk) เป็นกลุ่มพืชที่มีความเสี่ยงน้อยต่อการสูญพันธุ์ แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ขึ้นอยู่กับการอนุรักษ์ (Conservation Dependent) เป็นกลุ่มพืชเป้าหมาย ของโครงการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ และไม่มีคุณสมบัติเป็นชนิดพันธุ์ที่จะถูกคุกคามภายในระยะเวลา 5 ปี
- กลุ่มที่ใกล้คุกคาม (Near Threatened) เป็นกลุ่มพืชที่ไม่มีคุณสมบัติที่จะจัดเป็นกลุ่มพืชที่ขึ้นอยู่กับการอนุรักษ์ แต่ใกล้ที่จะมีคุณสมบัติอยู่ในกลุ่มของพืชที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์
- กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least Concern) พืชในกลุ่มนี้เป็นพืชที่พบเห็นอยู่ทั่วไปเป็นธรรมดา (Commonness) ซึ่งเป็นพืชที่ไม่มีคุณสมบัติอยู่ในกลุ่ม ขึ้นอยู่กับการอนุรักษ์ และ ใกล้คุกคาม

ทั้งนี้ จากการตรวจสอบบัญชี Threatened Plants in Thailand (2017) ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพรรณไม้ เป็นทะเบียนแสดงสถานภาพการถูกคุกคามของพืชในประเทศไทย ที่ทำการประเมินโดยใช้หลักการจัดทำ Red List of Threatened Species (IUCN 1994, 2001) ขององค์กรระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN) และแสดงสถานภาพของพืชในประเทศไทย พบว่า พืชที่พบในพื้นที่ศึกษามีสถานภาพที่ถูกคุกคาม

- ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) เป็นพรรณไม้ที่กำลังตกอยู่ในสภาวะอันตรายมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์น้อยกว่ากลุ่มพืชใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2023) พบ 1 ชนิด ได้แก่ ประดู่ (*Pterocarpus indicus* Willd) แต่ในประเทศไทย มีการเพาะขยายพันธุ์และส่งเสริมให้ราษฎรปลูกประดู่เพิ่มพื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเองอย่างแพร่หลาย โดยกรมป่าไม้

- มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable) เป็นพรรณไม้ที่ไม่ได้อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งและใกล้สูญพันธุ์ แต่ยังมีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในสภาวะธรรมชาติได้ ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2022) พบ 4 ชนิด เช่น ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) ตะเคียนแก้ว (*Parashorea stellata* Kurz) คำชะนอก (*Diospyros wallichii* King & Gamble) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) ทั้งนี้ ต้นตะเคียนทองและยางนา ในประเทศไทยมีการเพาะขยายพันธุ์และส่งเสริมให้ราษฎรปลูกเพิ่มพื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเองอย่างแพร่หลายโดยกรมป่าไม้ ส่วนต้นคำชะนอกและตะเคียนแก้วยังเพาะปลูกกันไม่แพร่หลายนักและพบการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติเฉพาะป่าในภาคใต้เท่านั้น จึงควรเร่งการอนุรักษ์พันธุ์กรรมและส่งเสริมการเพาะขยายพันธุ์ เพื่ออนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิดต่อไป

7) ไม้หวงห้าม

สถานภาพของพรรณไม้ที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยสถานภาพตามกฎหมายได้ออกตามความในบัญชีรายชื่อพรรณไม้หวงห้าม พระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530 และตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ.2562 รายละเอียดดังนี้

- ไม้หวงห้ามประเภท ก หวงห้ามธรรมดา ได้แก่ไม้ซึ่งออกตามความในบัญชีรายชื่อพรรณไม้หวงห้าม พระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 โดยการทำไม้จะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่หรือตามความในพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 (ตามความในพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ.2562 “มาตรา 7 ไม้ชนิดใดที่ขึ้นในป่าจะให้ป็นไม้หวงห้ามประเภทใดให้กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกาสำหรับไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้ามหรือไม้ที่ปลูกขึ้นในที่ดินที่ได้รับอนุญาตให้ทำประโยชน์ตามประเภท หนังสือแสดงสิทธิที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ให้ถือว่าไม่เป็นไม้หวงห้าม”

- ไม้หวงห้ามประเภท ข หวงห้ามพิเศษ ได้แก่ ไม้หายาก หรือไม้ที่ควรสงวน ไม่อนุญาตให้ทำไม้ เว้นแต่รัฐมนตรีจะได้ให้อนุญาตเป็นกรณีพิเศษ

ดังนั้น จากการตรวจสอบชนิดพรรณไม้ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562 ปรากฏ ดังนี้

- ภายในพื้นที่โครงการ พบไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) จำนวน 9 ชนิด เช่น หูกฟ้า (*Alstonia macrophylla* Wall. ex G.Don) ส้มท่า (*Diospyros buxifolia* (Blume) Hiern) และ ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* (L.) L.) เป็นต้น

- รอบพื้นที่โครงการรัศมี 3 กม. พื้นที่เกษตรกรรมพื้นที่ชุมชนและพื้นที่ป่าไม้ ในระยะรัศมี 3 กม. จากโครงการ พบไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) รวมจำนวน 28 ชนิด เช่น ตีนเป็ดหรือพญาสัตบรรณ (*Alstonia scholaris* R. Br.) เกล้ง (*Dialium cochinchinense* Pierre) และแซะ (*Callerya atropurpurea* (Wall.) Schot) เป็นต้น และไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข (ไม้หวงห้ามพิเศษ) ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562

ทั้งนี้ เฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชนเป็นที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดิน หรือที่ดินที่ได้รับอนุญาตให้ทำประโยชน์ตามประเภทหนังสือแสดงสิทธิที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ดังนั้น พรรณพืชที่พบข้างต้นทั้ง 28 ชนิด ในพื้นที่โดยรอบโครงการ ไม่รวมพื้นที่ป่าไม้ จึงไม่เป็นไม้หวงห้ามประเภท ก (ไม้หวงห้ามธรรมดา) และไม่พบไม้หวงห้ามประเภท ข (ไม้หวงห้ามพิเศษ) ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2562

8) ของป่าหวงห้าม จากการตรวจสอบของป่าหวงห้ามตามพระราชกฤษฎีกากำหนดของป่าหวงห้าม พ.ศ. 2530 พบว่า ในบริเวณพื้นที่โครงการที่ศึกษาพบของป่าหวงห้าม จำนวน 7 รายการ เช่น ยางไม้ของพืชวงศ์ยาง: ตะเคียนแก้ว (*Hopea sangal* Korth.) และชายผ้าสีดา (*Platynerium coronarium* (J.Koenig ex O.F.Müll.) Desv.) เป็นต้น

9) พรรณไม้ในพื้นที่ศึกษาที่มีสถานภาพถูกคุกคาม

9.1) ภายในพื้นที่โครงการ

ไม่พบพรรณไม้หายากในประเทศไทย ตามการจัดแบ่งของสำนักหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพรรณไม้ (2566) แต่พบพรรณไม้ที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable) เป็นพรรณไม้ที่ไม่ได้อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่งและใกล้สูญพันธุ์ แต่ยังมีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์ในสถานะธรรมชาติได้ ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2022) พบ 1 ชนิด ได้แก่ ตะเคียนแก้ว (*Parashorea stellata*

Kurz) ทั้งนี้ ตะเคียนแก้วนั้น ยังเพาะปลูกกันไม่แพร่หลายนักและพบการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติเฉพาะป่าในภาคใต้เท่านั้น จึงควรเร่งการอนุรักษ์พันธุ์กรรมและส่งเสริมการเพาะขยายพันธุ์ เพื่ออนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิดต่อไป

9.2) ภายนอกพื้นที่โครงการ ในรัศมี 3 กม. แบ่งเป็น 3 พื้นที่หลัก ได้แก่ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน และพื้นที่ป่าไม้ มีรายละเอียด ดังนี้

พื้นที่เกษตร ไม่พบพรรณไม้หายากในประเทศไทย และพรรณไม้ที่มีสถานภาพทางการอนุรักษ์ในระดับสากลแต่อย่างใด

พื้นที่ชุมชน ไม่พบพรรณไม้หายากในประเทศไทยแต่อย่างใด แต่พบที่มีสถานภาพตามการอนุรักษ์ หรือถูกคุกคามในระดับสากล จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ พรรณไม้**ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered)** เป็นพรรณไม้ที่กำลังตกอยู่ในสภาวะอันตรายมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์น้อยกว่ากลุ่มพืชใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2022) พบ 1 ชนิด ได้แก่ ประดู่ (*Pterocarpus indicus* Willd) แต่ในประเทศไทย มีการเพาะขยายพันธุ์และส่งเสริมให้ราษฎรปลูกประดู่เพิ่มพื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเองอย่างแพร่หลาย โดยกรมป่าไม้ และพรรณไม้ที่มี**แนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable)** ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2022) พบ 2 ชนิด ได้แก่ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.) ทั้งนี้ ต้นตะเคียนทองและยางนา ในประเทศไทยมีการเพาะขยายพันธุ์และส่งเสริมให้ราษฎรปลูกเพิ่มพื้นที่ป่า/พื้นที่สีเขียวในพื้นที่เอกสารสิทธิ์ของตนเองอย่างแพร่หลายโดยกรมป่าไม้ ดังนั้น พรรณไม้ทั้ง 3 ชนิดที่พบจึงไม่มีสถานภาพการอนุรักษ์ เพราะราษฎรนำมาปลูกในพื้นที่ชุมชน

พื้นที่ป่าไม้โดยรอบ ในระยะ 3 กม. ไม่พบพรรณไม้หายากในประเทศไทยแต่อย่างใด แต่พบที่มีสถานภาพตามการอนุรักษ์ หรือถูกคุกคามในระดับสากล จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ พรรณไม้ที่มี**แนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable)** ตามการจัดสถานภาพฯ ของ (IUCN, 2022) พบ 2 ชนิด ได้แก่ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และตะเคียนแก้ว (*Parashorea stellata* Kurz) ตามพื้นที่ป่าไม้ที่หลงเหลืออยู่บนพื้นที่เขาสูง

3.2.2 ทรัพยากรสัตว์ป่า

พื้นที่โครงการทำเหมืองแร่ชนิดแร่ดีบุกของ บริษัท ภูทองอันดา จำกัด ค่าขอประทานบัตรที่ 1/2564 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 ตำบลอ่าวลึกเหนือ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ มีเนื้อที่ 97-2-34 ไร่ พื้นที่โครงการขอทับพื้นที่ป่าไม้และโฉนดที่ดิน ของบริษัท มนต์ประเสริฐ จำกัด จำนวน 6 แปลง ได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินให้ยื่นคำขอประทานบัตรทับเขตพื้นที่โฉนดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ การดำเนินกิจกรรมของโครงการ ไม่ว่าจะเป็นการเปิดหน้าเหมือง หรือการตัดถนน อาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่า เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อหามาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบอันอาจเกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง คณะผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาสำรวจทรัพยากรสัตว์ป่า ในช่วงวันที่ 26-29 มกราคม 2566

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษาสัตว์ป่า

1.1 เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด และสถานภาพของสัตว์ป่าที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง

1.2 เพื่อศึกษาสภาพนิเวศพื้นที่ก่อสร้างในด้านเป็นที่ยูอาศัย และเป็นแหล่งหากินของสัตว์ป่าหรือพื้นที่ใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ของสัตว์ป่า

1.3 เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า

1.4 เพื่อเสนอมาตรการป้องกันและแผนงานในการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น

2. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่าได้กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการและใกล้เคียงในรัศมี 3 กม. โดยการศึกษาเน้นเฉพาะสัตว์มีกระดูกสันหลัง 4 ชั้น ได้แก่ ชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Class Amphibia) ชั้นสัตว์เลื้อยคลาน (Class Reptilia) ชั้นนก (Class Aves) และชั้นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Class Mammalia) โดยสำรวจความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ขนาดประชากรโดยประเมินเป็นระดับความชุกชุม สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย และการกระจายพันธุ์ของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง และตรวจสอบสถานภาพของสัตว์ป่าแต่ละชนิดที่รวบรวมข้อมูลได้ว่ามีอยู่หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ

3. วิธีการศึกษา

3.1 การศึกษาสำรวจและรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ใช้ 2 แนวทาง คือ วิธีการสำรวจด้วยการค้นหาโดยตรง (Direct Searching Method) และวิธีการสำรวจโดยอ้อมจากการสอบถาม (Indirect Inquiring Method) ระหว่างวันที่ 26 – 29 มกราคม 2566

3.1.1 การสำรวจโดยตรง เป็นการสำรวจภาคสนาม (Field Survey) ด้วยการเดินสำรวจในเวลากลางวันให้ครอบคลุมสภาพนิเวศทุกลักษณะของพื้นที่ที่มีกิจกรรมของโครงการ พร้อมทั้งบันทึกชนิดและความถี่ของการพบชนิดสัตว์ป่าที่พบเห็นตัว หรือจากร่องรอยต่างๆ ที่สามารถระบุชนิดสัตว์ได้ อาทิ รอยตีน กองมูล คราบ ขน ไข่ รัง รูโพรง ซาก ร่องรอยการทำรังหรือการทำเครื่องหมาย และจากเสียงร้องหรือชมดูตามสถานที่บางแห่ง เช่น แหล่งน้ำ และพุ่มไม้ตามแนวลำห้วย เป็นต้น และนอกจากนี้ยังได้สำรวจสัตว์ป่าช่วงเวลากลางคืนในช่วงเวลาพลค่ำ และในช่วงเช้ามืด โดยการเดินสำรวจและใช้ไฟฉายส่องหาตามเส้นทางเดินหรือเจาะจงสถานที่หรือพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็แหล่งที่สัตว์ป่าจะออกหากินเวลากลางคืน (nocturnal species) เป็นต้น

3.1.2 การสำรวจโดยอ้อม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ แยกเป็น 2 วิธี ดังนี้

- การตรวจสอบเอกสาร (Literature Review) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการตรวจเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้สำรวจชนิดของสัตว์ป่าในบริเวณพื้นที่โครงการมาแล้ว ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบกับข้อมูลสำรวจโดยตรง

- การสอบถาม (Inquiry) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามได้คัดเลือกเฉพาะชาวบ้านที่มีบ้านเรือนหรือมีที่ทำกินอยู่ใกล้เคียง และรวมทั้งเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และวนอุทยาน ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา เป็นต้น ที่มีความรู้เป็นอย่างดีทั้งชนิดสัตว์ป่า และช่วงเวลาสัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์บริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลเสริมของชนิดสัตว์ป่าที่ไม่พบจากการสำรวจโดยตรง นอกจากชนิดสัตว์ป่า การสอบถามได้ครอบคลุมถึงการล่าสัตว์ป่าและการใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่าของชาวบ้านด้วย