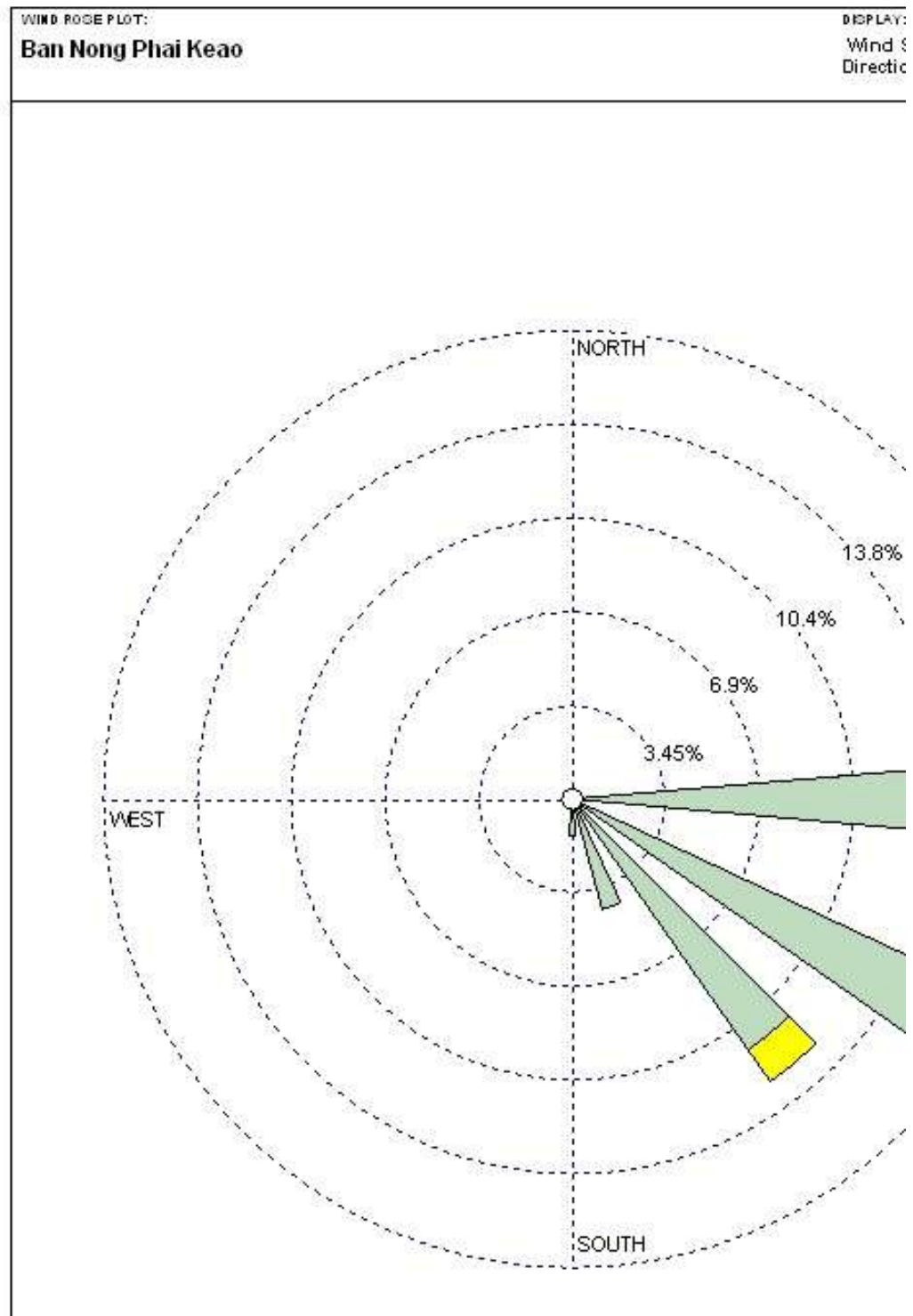


รูปที่ 2-1 แผนที่แสดงการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และน้ำ



รูปที่ 2-2 พังลม





บริเวณโรงโม่หิน



บ้านหินดาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้



พำนักสงฆ์พุทธบูชาธรรมอุทิศ (เขาหินดาด)

รูปที่ 2-3 การตรวจวัดคุณภาพอากาศและเสียง



ขอบประทานบัตร

บ้านหินดาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

รูปที่ 2-4 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน





รูปที่ 2-5 การเก็บตัวอย่างน้ำบ่อ sump



รูปที่ 2-6 ป้ายประทานบัตร



รูปที่ 2-7 ป้ายนโยบายสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 2-8 ป้ายเตือนอันตรายระเบิดหิน



รูปที่ 2-9 รถขนส่งแร่



รูปที่ 2-10 สถานที่ผลิต ANFO



รูปที่ 2-11 ถังน้ำดื่ม



รูปที่ 2-12 แนวต้นไม้





รูปที่ 2-13 ป้ายห้ามล่าสัตว์



รูปที่ 2-14 ห้องน้ำ



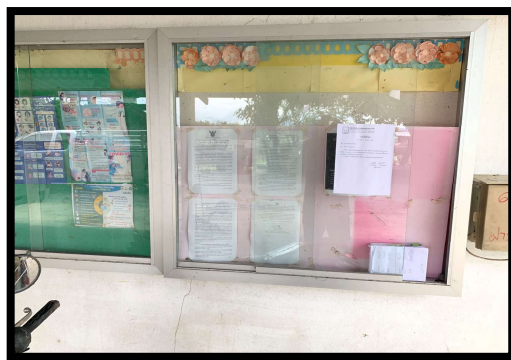
รูปที่ 2-15 รถขนส่งน้ำ



รูปที่ 2-16 ป้ายจำกัดความเร็ว



รูปที่ 2-17 ถนนขนส่งแร่



รูปที่ 2-18 ป้ายคำสั่งต่างๆ



รูปที่ 2-19 โรงโม่หินระบบปิด



รูปที่ 2-20 การออกแบบสอบถาม





รูปที่ 2-21 อาคารเก็บวัตถุดิบเปิด



รูปที่ 2-22 ป้ายระวังพลัดตกเหมือง



รูปที่ 2-23 ถนน 331



รูปที่ 2-24 รถเจาะแร่



รูปที่ 2-25 ภาพมุมกว้าง



รูปที่ 2-26 ลานกองแร่



รูปที่ 2-27 แนวคันทำนบ



รูปที่ 2-28 ขุมเหมืองเก่า



## 2.2 มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 2.2.1. เทคนิควิธีการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่าง

#### 2.2.1.1. เทคนิคการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างปริมาณฝุ่นละอองรวม มีดังนี้

- เก็บตัวอย่างอากาศสำหรับการวิเคราะห์ใช้วิธี High Volume Sampling Method ซึ่งเป็นวิธีที่รับรองโดย กรมควบคุมมลพิษ และ Environmental Protection Agency (US.EPA.) ของสหรัฐอเมริกา
- ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างอากาศที่เรียกว่า High Volume Air Sampler :ซึ่งเป็น Vacuum Pump มีการปรับความเที่ยงตรงของเครื่องด้วย Orifice Calibration Unit ณ จุดตรวจวัดแต่ละจุด และมีแผ่นกระดาษกรองใยแก้ว (Glass fiber Filter) มีประสิทธิภาพในการดักจับอนุภาค ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.3 ไมครอน ได้มากกว่า 99 % กระดาษกรองที่ใช้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 8X10 นิ้วติดอยู่ ซึ่งผ่านการควบคุมความชื้นใน Desiccator เป็นเวลา 24 ชั่วโมงและชั่งน้ำหนักก่อนการตรวจวัด ตัวอย่างอากาศจะถูกดูดผ่านกระดาษกรองดังกล่าวด้วยอัตราการไหลประมาณ 55-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ฝุ่นละออง (TSP) จะติดบนแผ่นกระดาษกรอง และนำไปวิเคราะห์ต่อไป
- เครื่องเก็บตัวอย่างจะอยู่สูงกว่าพื้นดิน อย่างน้อย 1.5 เมตร ห่างจากสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 5 เมตร หรือมุมเงยของหลังคาของเครื่องเก็บตัวอย่างถึงยอดของสิ่งกีดขวางไม่เกิน 30 องศา
- การวิเคราะห์ด้วยวิธี Pre and Post Weight Difference ตามวิธีมาตรฐานของ Gravimetric High Volume คือหาผลต่างของน้ำหนักของกระดาษกรองก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง คือน้ำหนักของอนุภาคแขวนลอยที่อยู่บนกระดาษกรอง เมื่อหาปริมาณของอากาศทั้งหมดที่ถูกดูดผ่านกระดาษกรอง ก็จะสามารถทราบปริมาณฝุ่นแขวนลอยทั้งหมดในอากาศได้
- ในห้องปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์และคำนวณปริมาณฝุ่นละอองจะแสดงเป็นค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ออกมาในรูปมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

#### 2.2.1.2. เทคนิควิธีการตรวจวัดระดับเสียง มีดังนี้

- ตรวจวัดเสียงทำโดยใช้เครื่องมือวัดเสียงชนิด Integrated sound Level Meter Type 2 (General Type) ของ Quest รุ่น 1900 ซึ่งสามารถตอบสนองต่อเสียงในช่วงความถี่ 20-20,000 Hz และมีพิสัยในการตรวจวัด 20-140 เดซิเบล เอ พร้อม All Weather Windscreen เพื่อป้องกันการคาดเคลื่อนของการตรวจวัดเนื่องจากลม
- ในการตรวจวัดจะทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง
- การติดตั้งเครื่องมือ ให้อยู่ในระดับ 1.2-1.5 เมตรเหนือพื้นดิน ห่างจากสิ่งกีดขวางอย่างน้อย 3.5 เมตร หรือมุมเงยของเครื่องวัดเสียงถึงยอดของสิ่งกีดขวางไม่เกิน 30 องศา
- สำหรับเสียงที่เข้ามายังเครื่องวัดระดับเสียงจะผ่านวงจรมอดูเลชันและผ่านตัวกรองเสียงเพื่อให้เหมาะสมกับกรณีการใช้งานโดยจะมีสเกลถ่วงน้ำหนักที่ A และ C การตรวจวัดในภาคสนามทุกครั้งจะทำการปรับเทียบความเที่ยงตรงของระดับเสียงด้วยเครื่อง Sound Level Calibrator ที่ค่าระดับเสียงมาตรฐาน 114 เดซิเบล เอ 1,000 Hz ที่สเกลถ่วงน้ำหนัก C เพื่อปรับแต่งค่าให้คงที่ก่อนการตรวจวัด โดยขณะทำการตรวจวัดจะปรับไปที่สเกล A ซึ่งเป็นวงจรมอดูเลชันที่กรองระดับเสียงที่ค่าระดับความถี่ต่างๆ ได้ใกล้เคียงกับการรับรู้เสียงในช่วงที่มนุษย์ได้ยินได้ตั้งแต่ 20-20,000 Hz

- การตรวจวัดระดับเสียงนี้ สามารถอ่าน คำนวณ และรายงานผลในลักษณะ  $L_{eq}$  และ  $L_{max}$  ในช่วงเวลาแต่ละชั่วโมงของวันตลอด 24 ชั่วโมง

#### 2.2.1.3. เทคนิควิธีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน มีดังนี้

- ใช้เครื่องมือตรวจวัดความสั่นสะเทือน Vibrock Seismograph ทำการบันทึกข้อมูลของคลื่นความสั่นสะเทือน ซึ่งรับสัญญาณผ่านทางกล่องทรานซ์เซอ์ ชนิด Triaxial มีความเที่ยงตรงสูง ได้มาตรฐานสากล DIN 4150 และ ISO 2613 เหมาะสำหรับการตรวจวัดความสั่นสะเทือนในภาคสนาม
- เลือกจุดตรวจวัดจะเป็นพื้นที่ราบแน่น เพื่อให้เครื่องสามารถตรวจวัดคลื่นความสั่นสะเทือนได้ดี โดยมีหัว Pickup ซึ่งเป็นเครื่องตรวจรับสัญญาณของคลื่นและส่งสัญญาณไปยังเครื่องวิเคราะห์คลื่นและความถี่ที่เครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือน
- เมื่อมีค่าความสั่นสะเทือนเกิดขึ้นในระดับ 0.100 มิลลิเมตรต่อวินาที หรือสูงกว่า เครื่องจะทำการบันทึกค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) และระยะขจัด (Peak Displacement ) ในหน่วยมิลลิเมตร เวกเตอร์แนวแกนที่เกิดขึ้น ได้แก่ แนวตั้ง (Vertical) แนวนอน (Longitudinal) และแนวขวาง (Transverse) ความถี่ของคลื่น และเวลาที่เกิดคลื่นความสั่นสะเทือน ไว้เป็นเหตุการณ์ในหน่วยความจำหลักของเครื่อง

#### 2.2.1.4. เทคนิคและวิธีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

- การตรวจวัดคุณภาพน้ำจะดำเนินการโดยวิธีมาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Standard Method for Examination of Water and Wastewater ฉบับล่าสุด ของ American Public Health Association ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ได้รับการยอมรับกันโดยทั่วไป โดยใช้วิธีการจ้วงตัก (Grab Sampling) โดยใส่ในขวดพลาสติก (Polyethylene) ขนาด 1,000 มิลลิลิตร และรักษาสภาพตัวอย่าง โดยแช่เย็นในอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อลดอัตราเร็วของการเกิดขบวนการทางกายภาพและทางเคมี และส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทันที

### 2.2.2 การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

สถานที่ที่ตรวจวัด	:	ตำบลหนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี
วันที่เก็บตัวอย่าง	:	27-30 กันยายน 2565
ตรวจวิเคราะห์โดย	:	บริษัท อะตอม เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท ซี .ที.เอ็นไวรอนเมนท์ แอนด์เคมิคัล จำกัด
ผู้ติดต่อประสานงาน	:	บริษัท อะตอม เอ็นไวรอนเมนทอล คอนซัลแตนท์ จำกัด



## 2.2.3 . ผลและสรุปผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 2.2.3.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศ

การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการฟุ้งกระจาย คือ ทิศทางและความเร็วลม ดังนั้นในการตรวจวัดครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทิศทางและความเร็วลมโดยตั้งเครื่องวัดความเร็วและทิศทางลมที่บริเวณโรงโม่หินของโครงการ ตารางที่ 2-2 ระหว่างวันที่ 27-30 กันยายน 2565 ลมส่วนใหญ่จะพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ค่อนทางทิศตะวันออก ความเร็วลมเฉลี่ย 0.5-2.5 เมตร/วินาที ตามผังลมรูปที่ 2-18

ตารางที่ 2-2 ผลการตรวจวัดทิศทางและความเร็วลมเดือนกันยายน 2565

เวลา	ผลการตรวจวัด					
	27-28 ก.ย. 65		28-29 ก.ย. 65		29-30 ก.ย. 65	
	ความเร็ว ม/วินาที	ทิศทาง	ความเร็ว ม/วินาที	ทิศทาง	ความเร็ว ม/วินาที	ทิศทาง
15.00-16.00	0.5	SE	1.5	SE	2.0	SE
16.00-17.00	1.5	SSE	2.5	SE	2.0	SE
17.00-18.00	1.0	E	2.5	SSE	2.0	SE
18.00-19.00	1.0	E	2.5	SE	2.5	SSE
19.00-20.00	1.0	SE	1.5	E	1.5	SSE
20.00-21.00	0.5	E	1.0	E	1.0	E
21.00-22.00	0.5	E	0.5	SE	0.5	E
22.00-23.00	-	C	-	C	0.5	SE
23.00-00.00	-	C	-	C	-	C
00.00-01.00	-	C	-	C	-	C
01.00-02.00	-	C	-	C	-	C
02.00-03.00	-	C	-	C	-	C
03.00-04.00	-	C	-	C	-	C
04.00-05.00	-	C	-	C	-	C
05.00-06.00	-	C	-	C	-	C
06.00-07.00	-	C	-	C	-	C
07.00-08.00	-	C	-	C	-	C
08.00-09.00	-	C	-	C	-	C
09.00-10.00	-	C	0.5	SE	-	C
10.00-11.00	0.5	E	0.5	SSE	-	C
11.00-12.00	0.5	SE	0.5	SSE	-	C
12.00-13.00	1.0	SE	1.0	SE	0.5	SE
13.00-14.00	1.5	SE	1.5	SE	0.5	SE
14.00-15.00	2.0	SE	2.0	SE	1.0	E

จากผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ระหว่างวันที่ 27-30 กันยายน 2565 ปรากฏผลดังตารางที่ 2-3 และรายงานผลการวิเคราะห์ในเอกสารแนบ 8 โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

**บริเวณโรงโม่หินของโครงการ :** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ได้เท่ากับ 0.185,0.190,0.187 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

**บริเวณบ้านหินดาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ :** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ได้เท่ากับ 0.105,0.103,0.115 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

**บริเวณสำนักสงฆ์พุทธบูชาธรรมอุทิศ (เขาหินดาด) :** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง (TSP) ได้เท่ากับ 0.075,0.061,0.065 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณฝุ่นละอองในทั้ง 3 สถานี สรุปได้ว่า อากาศในบริเวณนี้ยังมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดให้ค่าได้ไม่เกิน 0.330 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร แสดงให้เห็นว่า การดำเนินกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณชุมชนโดยรอบแต่อย่างใด

### ตารางที่ 2-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (TSP) เดือนกันยายน 2565

ดัชนีคุณภาพอากาศ	หน่วย	สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่ามาตรฐาน*
			27-28 ก.ย. 65	28- 29 ก.ย. 65	29-30 ก.ย. 65	
ฝุ่นละอองรวม (TSP)	มก./ลบ.ม.	โรงโม่หิน	0.185	0.190	0.187	0.33 มก./ลบ.ม.
		บ้านหินดาด	0.105	0.103	0.115	
		ฟ้านักสงฆ์พุทธบูชา	0.075	0.061	0.065	

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน 2547

จากผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ระหว่างวันที่ 27-30 กันยายน 2565 ปรากฏผลดังตารางที่ 2-4 และรายงานผลการวิเคราะห์ในเอกสารแนบ 9 โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

**บริเวณโรงโม่หินของโครงการ:** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน (PM10) ได้เท่ากับ 0.092,0.097,0.093 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

**บริเวณบ้านหินดาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ :** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน (PM10) ได้เท่ากับ 0.054,0.056,0.053 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

**บริเวณฟ้านักสงฆ์พุทธบูชาธรรมอุทิศ (เขาหินดาด):** ตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 10 ไมครอน (PM10) ได้เท่ากับ 0.042,0.040,0.044 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณฝุ่นละอองในทั้ง 3 สถานี สรุปได้ว่า อากาศในบริเวณนี้ยังมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดให้มีค่าได้ไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร แสดงให้เห็นว่า การดำเนินกิจกรรมการทำเหมืองของโครงการไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบริเวณชุมชนโดยรอบแต่อย่างใด

### ตารางที่ 2-4 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ (PM10) เดือนกันยายน 2565

ดัชนีคุณภาพอากาศ	หน่วย	สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัดเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่ามาตรฐาน*
			27-28 ก.ย. 65	28- 29 ก.ย. 65	29-30 ก.ย. 65	
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)	มก./ลบ.ม.	โรงโม่หิน	0.092	0.097	0.093	0.12 มก./ลบ.ม.
		บ้านหินดาด	0.054	0.055	0.053	
		ฟ้านักสงฆ์พุทธบูชา	0.042	0.040	0.044	

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 104 ง วันที่ 22 กันยายน 2547

#### 2.2.3.2 การตรวจวัดระดับเสียง

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง (Leq. 1, 24 hrs.) ระหว่างวันที่ 27-30 กันยายน 2565 ปรากฏผลดังตารางที่ 2-5,2-6 และ 2-7 ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์อยู่ในเอกสารแนบ 8 โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

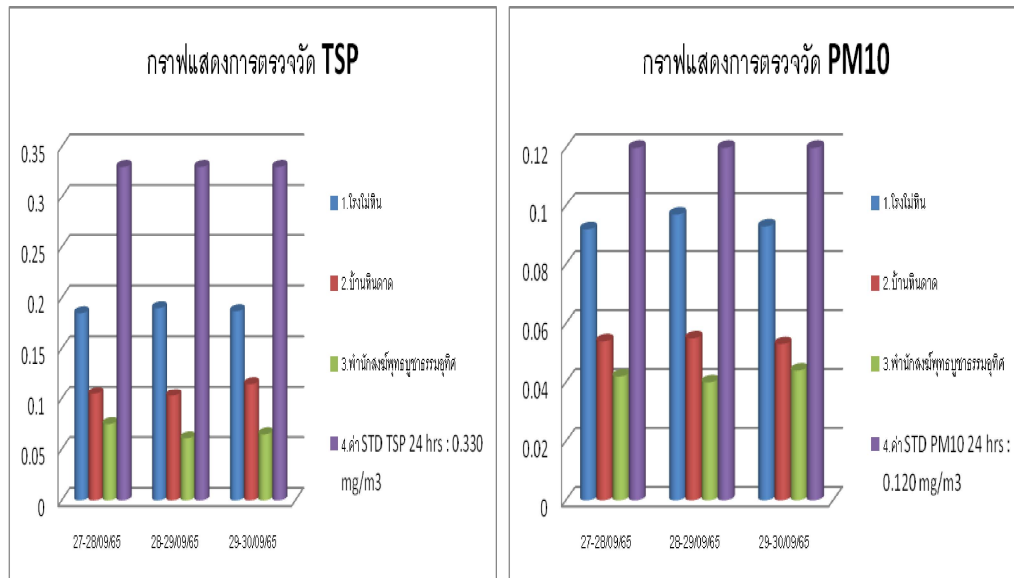
**บริเวณโรงโม่หินของโครงการ :** ผลตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq. 1 hr.) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 46.7-65.1 dBA โดยมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs.) เท่ากับ 57.8,58.1 และ 58.7 dBA

**บริเวณบ้านหินดาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ :** ผลตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq. 1 hr.) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 41.1-58.7 dBA โดยมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs.) เท่ากับ 54.5,54.8 และ 54.2 dBA

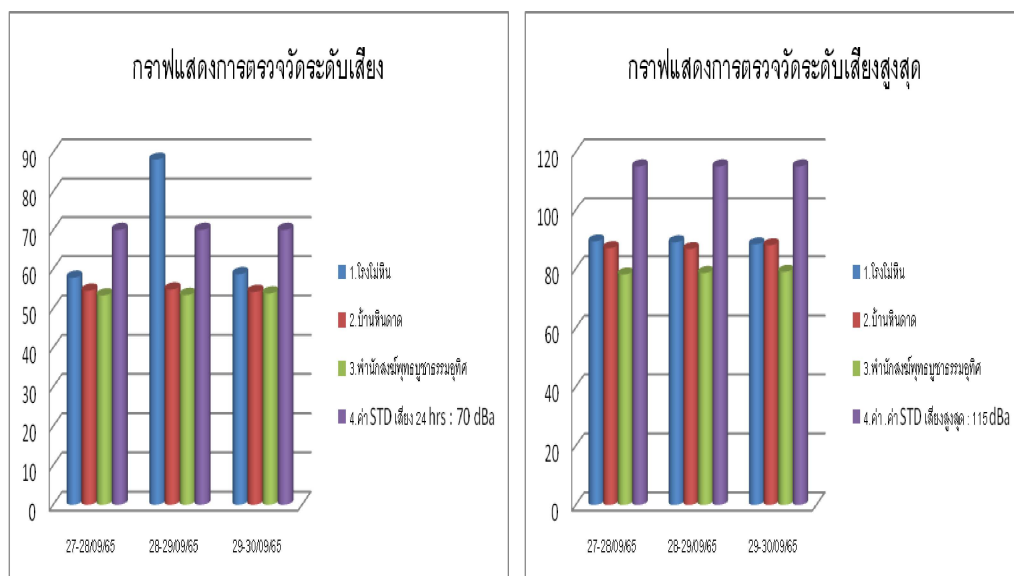


**บริเวณพำนักสงฆ์พุทธบูชาธรรมอุทิศ (เขาคินดาต):** ผลตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq. 1 hr.) พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 46.4-57.0 dBA โดยมีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq. 24 hrs.) เท่ากับ 53.3, 53.4 และ 53.8 dBA

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง สรุปได้ว่า ระดับเสียงในบริเวณนี้ยังมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ระดับเสียงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540 ที่กำหนดให้ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 70 เดซิเบล เอ และเสียงสูงสุดไม่เกิน 115 เดซิเบล เอ



รูปที่ 2-29 กราฟแสดงการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองเดือนกันยายน 2565



รูปที่ 2-30 กราฟแสดงการตรวจวัดระดับเสียงเดือนกันยายน 2565

## ตารางที่ 2-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณโรงโม่หินของโครงการเดือนกันยายน 2565

เวลา	ผลการตรวจวัด					
	27-28 ก.ย. 65		28-29 ก.ย. 65		29-30 ก.ย. 65	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
15.00-16.00	61.4	84.4	61.1	87.0	60.8	85.4
16.00-17.00	65.1	79.5	64.4	69.1	63.8	88.4
17.00-18.00	60.4	88.4	63.4	90.2	60.1	75.4
18.00-19.00	53.1	68.1	55.1	68.7	55.4	79.5
19.00-20.00	54.2	69.2	53.2	67.0	53.1	69.1
20.00-21.00	53.4	65.1	51.1	64.4	53.0	62.6
21.00-22.00	52.5	62.4	50.7	63.4	51.1	62.1
22.00-23.00	50.4	65.4	50.5	60.1	52.4	65.0
23.00-00.00	50.1	62.9	48.4	58.2	50.2	62.1
00.00-01.00	49.4	59.5	49.1	59.1	47.1	58.4
01.00-02.00	49.7	56.9	47.0	58.2	48.4	59.4
02.00-03.00	47.4	59.4	48.4	59.1	47.7	60.7
03.00-04.00	48.1	56.1	46.7	56.5	46.4	59.7
04.00-05.00	47.2	56.5	46.8	56.4	47.1	58.4
05.00-06.00	47.7	57.5	48.4	58.1	47.9	59.5
06.00-07.00	52.5	59.7	50.7	65.2	49.1	63.1
07.00-08.00	51.4	65.0	54.4	66.1	53.4	69.0
08.00-09.00	53.1	66.1	55.1	72.2	55.5	75.0
09.00-10.00	55.0	69.2	56.4	79.1	55.4	79.0
10.00-11.00	58.9	79.6	59.6	77.8	61.1	82.8
11.00-12.00	63.2	89.4	61.6	87.5	64.2	86.1
12.00-13.00	62.0	77.4	62.4	88.4	66.5	87.0
13.00-14.00	59.1	82.0	56.4	78.1	57.5	78.7
14.00-15.00	60.1	86.4	63.4	89.1	62.4	84.9
LEQ .24 hr	57.8		58.1		58.7	
LDN	59.4		59.5		60.0	
Standard 24 hr.*	70		70		70	
Standard-Max*	115		115		115	

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540

## ตารางที่ 2-6 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณบ้านหินลาดทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เดือนกันยายน 2565

เวลา	ผลการตรวจวัด					
	27-28 ก.ย. 65		28-29 ก.ย. 65		29-30 ก.ย. 65	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
16.00-17.00	56.5	79.0	56.1	79.4	56.4	74.1
17.00-18.00	55.4	75.4	57.4	78.2	54.4	76.4
18.00-19.00	54.4	75.5	55.2	68.4	56.8	69.4
19.00-20.00	54.1	66.1	56.1	63.9	53.1	68.4
20.00-21.00	54.5	68.2	52.4	60.6	54.2	62.1
21.00-22.00	53.1	67.1	53.1	63.3	53.0	60.2
22.00-23.00	51.1	60.4	50.2	63.1	50.1	64.1
23.00-00.00	50.1	63.7	49.1	62.1	49.5	64.0
00.00-01.00	49.4	57.4	49.1	58.1	49.5	59.4
01.00-02.00	48.1	56.1	48.5	59.4	49.0	60.1
02.00-03.00	48.1	59.2	50.4	54.1	48.3	56.0
03.00-04.00	49.0	59.1	49.1	56.0	49.6	58.1
04.00-05.00	49.4	58.4	49.0	60.5	49.1	55.2
05.00-06.00	51.5	59.5	52.4	69.4	51.0	59.4
06.00-07.00	52.4	63.4	53.1	69.6	52.5	67.1
07.00-08.00	54.7	72.1	53.4	74.1	55.8	78.2
08.00-09.00	55.6	77.0	54.9	79.0	54.4	78.4
09.00-10.00	58.4	73.6	56.4	84.4	56.9	82.4
10.00-11.00	57.2	85.4	57.1	86.8	56.2	80.1
11.00-12.00	55.4	87.0	55.5	86.5	57.4	79.5
12.00-13.00	56.1	75.0	58.7	75.4	56.1	88.1
13.00-14.00	57.0	75.4	58.1	85.1	55.0	78.0
14.00-15.00	57.0	87.1	57.1	75.0	54.3	76.0
15.00-16.00	55.1	84.0	56.0	79.4	56.1	76.4
LEQ .24 hr	54.5		54.8		54.2	
LDN	57.7		58.3		57.8	
Standard 24 hr.*	70		70		70	
Standard-Max*	115		115		115	

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540



## ตารางที่ 2-7 ผลการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณฟาร์มกังหันลม (เขาคินดาต) เดือนกันยายน 2565

เวลา	ผลการตรวจวัด					
	27-28 ก.ย. 65		28-29 ก.ย. 65		29-30 ก.ย. 65	
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax
14.00-15.00	54.2	75.5	55.4	75.5	54.1	76.4
15.00-16.00	54.0	77.5	54.1	77.6	55.7	78.1
16.00-17.00	55.5	78.1	54.1	75.0	56.1	79.0
17.00-18.00	55.4	72.4	54.0	78.1	53.1	72.4
18.00-19.00	55.1	75.1	51.1	73.2	52.2	66.1
19.00-20.00	54.4	73.0	50.2	69.4	50.4	63.4
20.00-21.00	53.1	71.4	49.3	62.1	53.5	60.4
21.00-22.00	52.1	72.9	51.1	63.4	52.4	61.1
22.00-23.00	51.1	77.2	52.1	64.2	51.5	60.4
23.00-00.00	51.0	65.1	51.4	65.1	50.9	62.4
00.00-01.00	48.4	67.2	48.4	66.1	49.1	59.1
01.00-02.00	47.0	62.1	48.4	58.0	46.4	58.2
02.00-03.00	46.4	57.0	46.4	60.4	48.2	59.1
03.00-04.00	46.7	59.4	48.2	59.1	48.2	58.4
04.00-05.00	46.4	58.4	47.1	59.2	48.4	61.0
05.00-06.00	47.2	57.7	50.5	62.1	52.4	63.2
06.00-07.00	52.2	63.4	52.0	78.0	53.7	78.1
07.00-08.00	52.1	76.6	53.1	80.1	58.6	76.7
08.00-09.00	54.0	77.4	56.5	75.4	54.1	77.4
09.00-10.00	55.1	74.1	55.4	70.5	54.4	78.1
10.00-11.00	56.4	77.6	56.1	78.4	55.0	77.2
11.00-12.00	55.4	75.5	56.5	77.4	56.6	75.4
12.00-13.00	55.1	77.4	57.0	70.0	55.4	78.1
13.00-14.00	55.9	76.5	56.2	78.6	56.1	77.9
LEQ.24 hr	53.3		53.4		53.8	
LDN	56.9		57.3		57.9	
Standard 24 hr.*	70		70		70	
Standard-Max*	115		115		115	

ค่ามาตรฐาน = มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป  
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 114 ตอนที่ 27 ง วันที่ 3 เมษายน 2540

### 2.2.3.3 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนในดัชนีความถี่ ความเร็วสูงสุดของอนุภาค และการขจัด ระหว่างวันที่ 27 กันยายน 2565 ปรากฏผลดังตารางที่ 2-8 และผลการวิเคราะห์ที่อยู่ในเอกสารแนบ 8 โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

จากผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนที่ระดับความถี่ต่าง ๆ พบว่าความเร็วของอนุภาค และการขจัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานความสั่นสะเทือน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 และสิ่งแวดล้อม, 2539 และระดับความสั่นสะเทือนอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย (ตาราง 2-9,2-10)

ตารางที่ 2-8 ผลการตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนเดือนกันยายน 2565

สถานี	วัน/เดือน/ปี	แกน	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็ว อนุภาค มม./วินาที	ค่ามาตรฐาน*	ระยะขจัด (มม.)	ค่ามาตรฐาน
บริเวณขอบ ประทานบัตร	27 ก.ย.2565	TRANSVERSE	12	1.250	<15.1	0.012	<0.20
		VERTICAL	7	1.150	<12.7	0.011	<0.29
		LONGITUDINAL	3	0.790	<12.7	0.007	<0.67
บริเวณบ้าน หินดาด	27 ก.ย.2565	TRANSVERSE	1	0.350	<4.7	0.003	<0.75
		VERTICAL	11	0.320	<13.8	0.003	<0.20
		LONGITUDINAL	7	0.160	<12.7	0.001	<0.29

หมายเหตุ: \* มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือน จากการทำเหมืองหิน

## ตาราง 2-9 ค่ามาตรฐานความสั่นสะเทือนจากการระเบิดหินในประเทศไทย

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

ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี



## ตาราง 2-10 ระดับความสั่นสะเทือนที่มีผลก่อให้เกิดอันตราย

ผลกระทบต่อ	ความเร็วอนุภาค (มม/วินาที)	ขนาดผลกระทบ	Ref.
ปฏิกิริยาของมนุษย์	0.15-0.30	Threshold of perception- possibility of intrusion	Reiher &Meister Dieckman
	2.5	Troublesome to people	
	2.8	Painful to person	
ปฏิกิริยาต่อสิ่งปลูกสร้าง	2	ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งก่อสร้างเก่าแก่	DIN 4150
	5	เริ่มต้นเกิดความเสียหายทาง สถาปัตยกรรม	
	10	เกิดความแตกร้าวของโครงสร้าง	
	50	เกิดความเสียหายต่อกำแพงและ รากฐาน	

ที่มา: DIN 4150

### 2.2.3.4 การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินบ่อ sump ของโครงการ ในวันที่ 30 กันยายน 2565 ปรากฏผลดังตารางที่ 2-11 และผลการวิเคราะห์อยู่ในเอกสารแนบ 8 และเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศ สิ่งแวดล้อมประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ดังตารางที่ 2-12 โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

**บ่อ sump ของโครงการ** จากผลการตรวจวัด พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าเท่ากับ 7.00 ความขุ่น (Turbidity) มีค่าเท่ากับ 1.10 NTU. ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Suspended Solids) เท่ากับ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณตะกอนที่ละลาย (Total Dissolved Solids) เท่ากับ 85.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความกระด้างรวม (Total Hardness) เท่ากับ 320.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (แคลเซียมคาร์บอเนต)

จากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศสิ่งแวดล้อมประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความใน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 โดยทั้งหมดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

## ตารางที่ 2-11 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเดือนกันยายน 2565

ดัชนี	หน่วย	วัน/เดือน/ปี	ผลการวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน*
			บ่อ sump	
ความเป็นกรดด่าง (pH)	-	30 กันยายน 2565	7.00	5.0-9.0
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	30 กันยายน 2565	1.10	-
ปริมาณตะกอนแขวนลอย (Suspended Solids)	Mg/l	30 กันยายน 2565	1.0	-
ปริมาณตะกอนที่ละลาย (Total Dissolved Solids)	Mg/l	30 กันยายน 2565	85.0	-
ค่าความกระด้างรวม (Total Hardness)	Mg/l	30 กันยายน 2565	320.0	-

หมายเหตุ: \*มาตรฐานตามประกาศสิ่งแวดล้อมประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3

## ตารางที่ 2-12 มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ลำดับ	คุณภาพน้ำ <sup>2</sup>	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด <sup>3</sup> ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ <sup>1</sup>				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
1	สี กลิ่น และรส (Colour ,Odour and Taste)			ธ	ธ/	ธ/	ธ/	-
2	อุณหภูมิ (Temperature)		เซลเซียส	ธ	ธ/	ธ/	ธ/	-
3	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)		-	ธ	5.0-9.0	5.0-9.0	5.0-9.0	-
4	ออกซิเจนละลาย (DO) <sup>3</sup>	P20	มก./ล.(mg/l)	ธ	ไม่น้อยกว่า 6.0	ไม่น้อยกว่า 4.0	ไม่น้อยกว่า 2.0	-
5	บีโอดี (BOD)	P80	"	ธ	ไม่มากกว่า 1.5	ไม่มากกว่า 2.0	ไม่มากกว่า 4.0	-
6	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	P80	เอ็ม.พี. เอ็น/100มล. (MPN/100ml)	ธ	ไม่มากกว่า 5,000	ไม่มากกว่า 20,000	-	-
7	แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	P80	"	ธ	ไม่มากกว่า 1,000	ไม่มากกว่า 4,000	-	-
8	ไนเตรต (NO <sub>3</sub> ) ในหน่วยไนโตรเจน		มก./ล	ธ	5.0	5.0	5.0	-
9	แอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> ) ในหน่วยไนโตรเจน		"	ธ	0.5	0.5	0.5	-
10	ฟีนอล (Phenols)		"	ธ	0.005	0.005	0.005	-
11	ทองแดง (Cu)		"	ธ	0.005	0.005	0.005	-
12	นิกเกิล (Ni)		"	ธ	0.1	0.1	0.1	-
13	แมงกานีส (Mn)		"	ธ	0.1	0.1	0.1	-
14	สังกะสี (Zn)		"	ธ	1.0	1.0	1.0	-
15	แคดเมียม (Cd)		"	ธ	1.0	1.0	1.0	-
16	โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent)		"	ธ	0.005*	0.005*	0.005*	-
17	ตะกั่ว (Pb)		"	ธ	0.05**	0.05**	0.05**	-
18	ปรอททั้งหมด (Total Hg)		"	ธ	0.05	0.05	0.05	-
19	สารหนู (As)		"	ธ	0.05	0.05	0.05	-
20	ไซยาไนด์ (Cyanide)		"	ธ	0.005	0.005	0.005	-
21	กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)		"	ธ	0.005	0.005	0.005	-
	-ค่ารังสีแอลฟา (Alpha)		เบคเคอเรล/ล	ธ	0.01	0.01	0.01	-
	-ค่ารังสีเบตา (Beta)		"	ธ	1.0	1.0	1.0	-



ลำดับ	คุณภาพน้ำ <sup>2</sup>	ค่าทางสถิติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด <sup>3</sup> ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ <sup>1</sup>				
				ประเภท 1	ประเภท 2	ประเภท 3	ประเภท 4	ประเภท 5
22	สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		มก./ล.(mg/l)	ธ	0.05	0.05	0.05	-
23	ดีดีที (DDT)		ไมโครกรัม/ล.	ธ	1.0	1.0	1.0	-
24	บีเอชซีชนิดอัลฟา (Alpha-BHC)		"	ธ	0.02	0.02	0.02	-
25	ดิลดริน (Dieldrin)		"	ธ	0.1	0.1	0.1	-
26	อัลดริน (Aldrin)		"	ธ	0.1	0.1	0.1	-
27	เฮปตาคลอร์ และเฮปตาคลออีพอกไซด์ (Heptachlor&Heptachlor epoxide)		"	ธ	0.2	0.2	0.2	-
28	เอนดริน(Endrin)		"	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด			-

ที่มา: ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมคุณภาพและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 16 งลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537

หมายเหตุ <sup>1</sup>การแบ่งประเภทแหล่งน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทั้งจากกิจกรรมทุกประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคโดยตรงผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

<sup>2</sup>กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ/ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส

\* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

\*\* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ  $\text{CaCO}_3$  เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

P20 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทลที่ 20 จากการคำนวณตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่าง

ต่อเนื่อง

P80 ค่าเปอร์เซ็นต์ไทลที่ 80 จากการคำนวณตัวอย่างน้ำทั้งหมดที่เก็บมาตรวจสอบอย่าง

ต่อเนื่อง

มก./ล. มิลลิกรัม/ลิตร

มล. มิลลิลิตร

MPN เอ็ม พี เอ็น (Most Probable Number)