

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 การดำเนินงาน

บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง โครงการ ดี อีโค คอนโด พัทยา 3 (D Eco Condo Pattaya 3) ของบริษัท ดี เดย์ รีสอร์ท แอนด์ โฮเต็ล กรุ๊ป จำกัด ในด้านต่างๆ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ คุณภาพอากาศและมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน การระบายน้ำ ความปลอดภัยสาธารณะ การป้องกันอัคคีภัย การคมนาคม และการนำเสนอรายงาน

3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ดี เดย์ รีสอร์ท แอนด์ โฮเต็ล กรุ๊ป จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างโครงการ ดี อีโค คอนโด พัทยา 3 (D Eco Condo Pattaya 3) ของบริษัท ดี เดย์ รีสอร์ท แอนด์ โฮเต็ล กรุ๊ป จำกัด ในเดือนมกราคม-มีนาคม 2567 สำหรับในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2567 เป็นงานเก็บทำความสะอาดอาคาร ซึ่งไม่มีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ทางโครงการจึงไม่มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

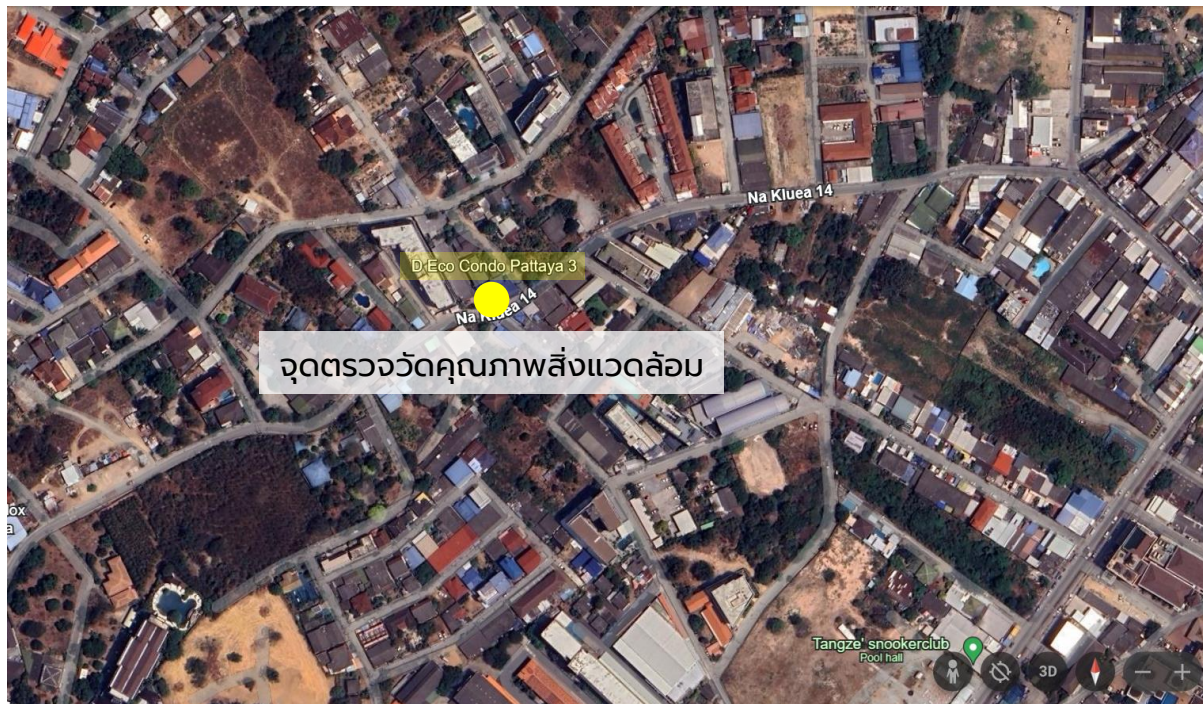
มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ดัชนีตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจสอบ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ปัญหาอุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
1. สภาพภูมิประเทศ	- พื้นที่โครงการ	- ตรวจสอบสภาพรั้วโดยรอบ บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	- สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอด ระยะก่อสร้างส่วนต่อเติม	- โครงการมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบสภาพ รั้วโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง	-	-
2. คุณภาพอากาศและมลพิษ ทางอากาศ - ฝุ่นละออง	- พื้นที่โครงการ	- ตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) หรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 100 ไมครอน - ตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀)	- ตรวจวัดทุกวันที่มีการทำ ฐานราก รายงานผลการ ตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจาก นั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณพื้นที่โครงการ เดือนมกราคม- มีนาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 3.2.1	-	-
- มลพิษทางอากาศ	- พื้นที่โครงการ	- คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะ ก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณพื้นที่โครงการ เดือนมกราคม- มีนาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 3.2.1	-	-
3. เสียงและความสั่นสะเทือน - ระดับเสียง	- พื้นที่โครงการ	- ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (L _{eq} 24 hr) - ระดับเสียงสูงสุด (L _{max}) - เสียงรบกวน	- ตรวจวัดทุกวันที่มีการทำ ฐานราก รายงานผลการ ตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจาก นั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณ พื้นที่โครงการ เดือนมกราคม-มีนาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียด แสดงดังหัวข้อ 3.2.2	-	-

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ดัชนีตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจสอบ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ปัญหาอุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
3. เสียงและความสั่นสะเทือน (ต่อ) - ความสั่นสะเทือน	- พื้นที่โครงการ	- ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity : PPV)	- ตรวจวัดทุกวันที่มีการทำ ฐานราก รายงานผลการ ตรวจวัดทุกสัปดาห์ หลังจาก นั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณพื้นที่โครงการ เดือนมกราคม- มีนาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รายละเอียดแสดงดังหัวข้อ 3.2.3	-	-
4. การระบายน้ำ	- ท่อระบายน้ำในพื้นที่ โครงการ	- การอุดตันของเศษมูลฝอย เศษอาหาร หิน ทราย และ ตะกอนดินรางระบายน้ำ	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะ ก่อสร้าง	- โครงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบ การสะสมของตะกอนดิน ขยะมูลฝอย บริเวณรางระบายน้ำชั่วคราวภายในพื้นที่ ก่อสร้าง	-	-
5. ความปลอดภัยสาธารณะ	- บริเวณที่พักคนงาน ก่อสร้าง	- คนงานก่อสร้างให้ตรงกับ ทะเบียนประวัติที่จัดทำไว้ ปัญหาที่เกิดจากคนงาน ได้แก่ การทะเลาะวิวาท อาชญากรรม	- ทุกๆ วัน ตลอดระยะก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจสอบชื่อคนงานที่ เข้าพักที่บ้านพักคนงานให้ตรงกับประวัติ ที่ได้จัดทำไว้	-	-
6. การป้องกันอัคคีภัย	- บริเวณที่ติดตั้งถัง ดับเพลิง - บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง - บริเวณสายไฟและ อุปกรณ์เครื่องจักร	- สภาพการใช้งาน - บันทึกสาเหตุการเกิด อัคคีภัย/อุบัติเหตุ - สภาพการใช้งาน	- ทุก 6 เดือน/ครั้ง ตลอดระยะ ก่อสร้าง - ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะ ก่อสร้าง - ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะ ก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจสอบสภาพการใช้งาน ของถังดับเพลิง ตลอดจนสายไฟและ อุปกรณ์ก่อสร้างบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	-	-

ตารางที่ 3.2-1 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง

มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	พื้นที่ดำเนินการ	ดัชนีตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจสอบ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ปัญหาอุปสรรค และการแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
7. การคมนาคม	- ถนนสาธารณะที่ รถขนส่งวัสดุและ อุปกรณ์ การก่อสร้าง	- ความเร็วและการกีดขวาง การจราจร - สภาพถนน	- ทุกๆ วัน ตลอดระยะก่อสร้าง	- โครงการมีการตรวจสอบสภาพของถนน สาธารณะบริเวณหน้าพื้นที่ก่อสร้างและ พื้นที่ข้างเคียง	-	-
8. การนำเสนอรายงาน	-	- ให้รายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ สำนักงานนโยบายและ แผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมทราบอย่าง น้อยปีละ 2 ครั้ง	- ปีละ 2 ครั้ง	- โครงการได้มีการจัดจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมของโครงการ และเสนอ รายงานฯ ต่อหน่วยงานอนุญาต	-	-



ที่มา : Google Earth, 2024



การตรวจวัดคุณภาพอากาศ



การตรวจวัดระดับเสียง



การตรวจวัดความสั่นสะเทือน

รูปที่ 3.2.1-1 ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ

1) การดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีวิธีการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ และมาตรฐานวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.1-1 สำหรับตำแหน่งและภาพการตรวจวัดแสดงดังรูปที่ 3.2.1-1

ตารางที่ 3.2.1-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ และมาตรฐานวิเคราะห์คุณภาพอากาศ

รายการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
- TSP	High Volume Air Sampler	Gravimetric	US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B
- PM ₁₀	High Volume PM ₁₀ Air Sampler	Gravimetric	US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J
- CO	CO-Analyzer	Non-Dispersive Infrared Detection (NDIR)	US.EPA 088

2) ผลการตรวจวัด

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567 แสดงดังตารางที่ 3.2.1-2 และรายงานผลการตรวจวัดในภาคผนวกที่ 4

3) สรุปผลการตรวจวัด

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระยะก่อสร้าง บริเวณพื้นที่โครงการ เดือนมกราคม-มีนาคม 2567 พบว่า ฝุ่นละอองรวม (TSP) มีค่าอยู่ในช่วง 0.045-0.087 mg/m³ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) มีค่าอยู่ในช่วง 0.21-0.39 mg/m³ และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีค่าอยู่ในช่วง 1.18-1.32 ppm เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่กำหนดให้ฝุ่นละอองรวม (TSP) ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.33 mg/m³ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 0.12 mg/m³ และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าไม่เกิน 30.0 ppm พบว่า ทุกดัชนีที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

4) สรุปผลการตรวจวัดที่ผ่านมา

จากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมา (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2565-มีนาคม 2567) บริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปที่กำหนดให้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า ทุกดัชนีที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 3.2.1-3 และรูปที่ 3.2.1-2)

ตารางที่ 3.2.1-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567

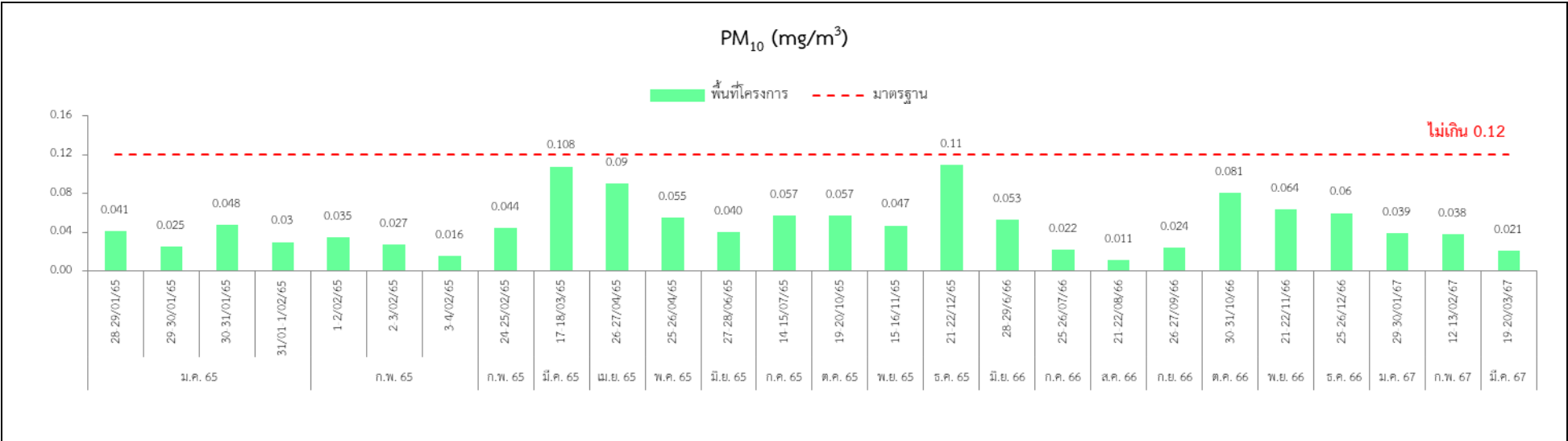
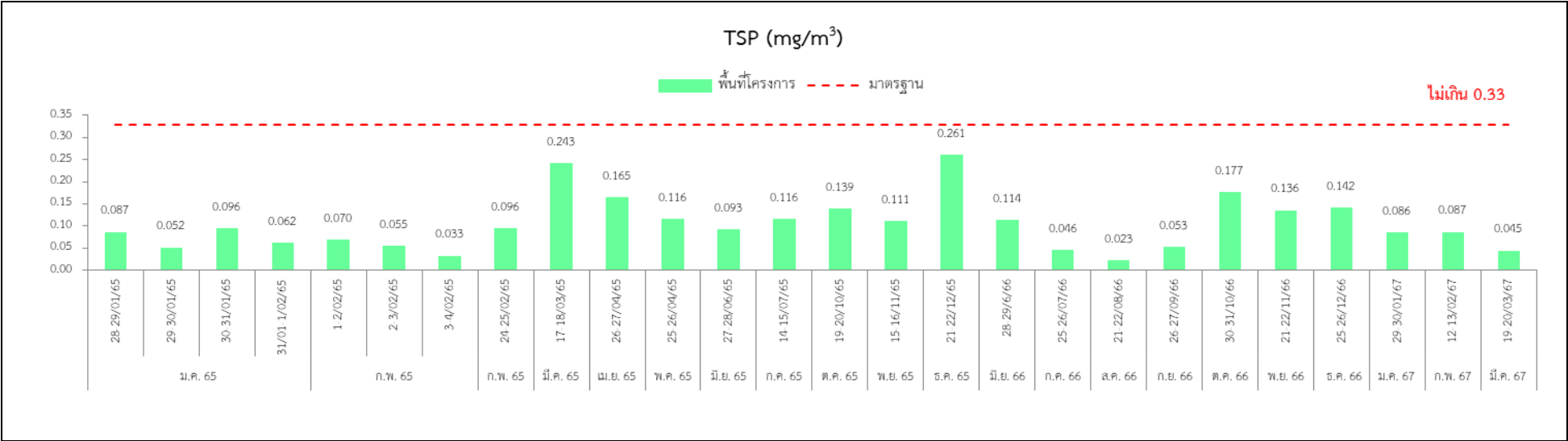
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	CO* (ppm)
บริเวณพื้นที่โครงการ	29-30/01/67	0.086	0.039	1.18
	12-13/02/67	0.087	0.038	1.32
	19-20/03/67	0.045	0.021	1.30
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.045-0.087	0.021-0.039	1.18-1.32
มาตรฐาน		ไม่เกิน 0.33 ^[1]	ไม่เกิน 0.12 ^[1]	ไม่เกิน 30.0 ^[2]

หมายเหตุ : ใบรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ แสดงดังเอกสาร 4-1 ในภาคผนวกที่ 4
: เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ แสดงดังเอกสาร 5-1 ในภาคผนวกที่ 5
: * เป็นค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง (Max 1 hr) จากการตรวจวัด 24 ชั่วโมง
มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
: ^[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ชื่อผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอส.พี.เอส คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

ตารางที่ 3.2.1-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ผ่านมา

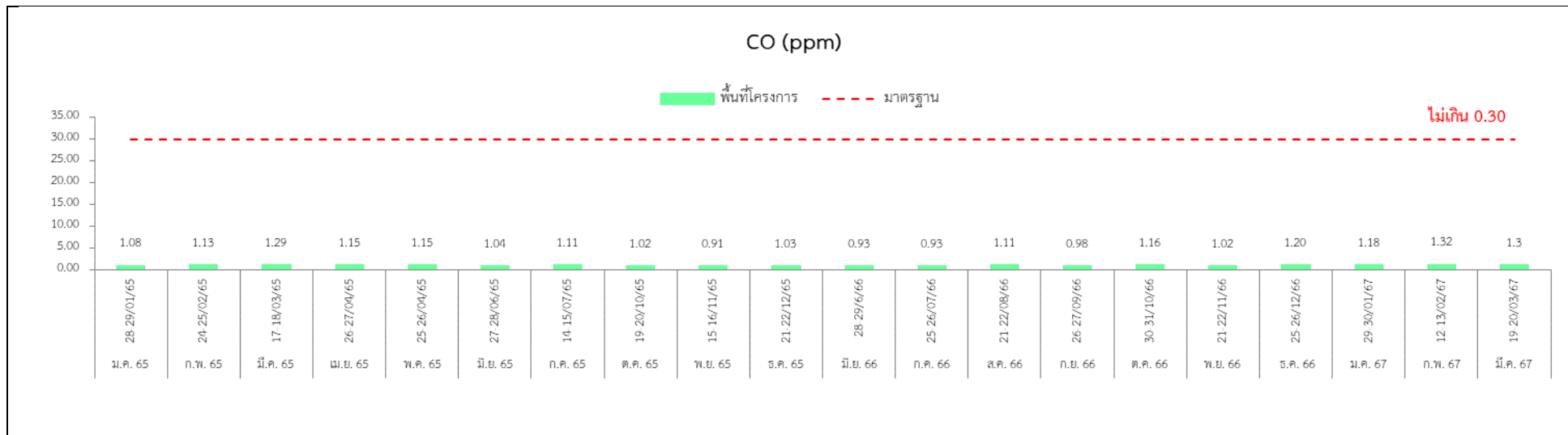
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		TSP (mg/m ³)	PM ₁₀ (mg/m ³)	CO* (ppm)
บริเวณพื้นที่โครงการ	24-25/02/65	0.096	0.044	1.13
	17-18/03/65	0.243	0.108	1.29
	26-27/04/65	0.165	0.090	1.15
	25-26/05/65	0.116	0.055	1.15
	27-28/06/65	0.093	0.040	1.04
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.093-0.243	0.040-0.108	1.04-1.29
	14-15/07/65	0.116	0.057	1.11
	08/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	09/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	19-20/10/65	0.139	0.057	1.02
	15-16/11/65	0.111	0.048	0.91
	21/22/12/65	0.261	0.110	1.03
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.111-0.261	0.057-0.110	0.91-1.11
	-	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	-			
	-			
	-			
	-			
	28-29/06/66	0.114	0.053	0.93
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.114	0.053	0.93
	25-26/07/66	0.046	0.022	1.11
	21-22/08/66	0.023	0.011	0.98
	26-27/09/66	0.053	0.024	1.16
	30-31/10/66	0.177	0.081	1.02
	21-22/11/66	0.136	0.064	0.90
	25-26/12/66	0.142	0.060	1.20
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.023-0.177	0.011-0.081	0.90-1.20
	29-30/01/67	0.086	0.039	1.18
	12-13/02/67	0.087	0.038	1.32
	19-20/03/67	0.045	0.021	1.30
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	0.045-0.087	0.021-0.039	1.18-1.32
มาตรฐาน		ไม่เกิน 0.33 ^[1]	ไม่เกิน 0.12 ^[1]	ไม่เกิน 30.0 ^[2]

หมายเหตุ : * เป็นค่าเฉลี่ยสูงสุด 1 ชั่วโมง (Max 1 hr) จากการตรวจวัด 24 ชั่วโมง
มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
 : ^[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

รูปที่ 3.2.1-2 กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ



มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

รูปที่ 3.2.1-2 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียง

1) การดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียง ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่
ทำตรวจวัด ได้แก่ ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) และเสียงรบกวน มีวิธีการเก็บ
ตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.2-1 สำหรับตำแหน่งและภาพการตรวจวัด แสดงดังรูปที่

3.2.1-1

ตารางที่ 3.2.2-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ระดับเสียง

รายการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
- Leq 24 hr - Lmax - เสียงรบกวน	Integrated Sound Level Meter	ISO 1996

2) ผลการตรวจวัด

ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-
มีนาคม 2567 แสดงดังตารางที่ 3.2.2-2 และรายงานผลการตรวจวัดในภาคผนวกที่ 4

3) สรุปผลการตรวจวัด

จากผลการตรวจวัดระดับเสียง ระยะก่อสร้าง บริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567
พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าอยู่ในช่วง 53.6-55.5 dB(A) ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ค่าอยู่ในช่วง
88.8-101.8 dB(A) และเสียงรบกวน มีค่าอยู่ในช่วง -8.9-9.9 dB(A) เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตาม
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ที่
กำหนดให้ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) มีค่าไม่เกิน 70.0 dB(A) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าไม่เกิน
115.0 dB(A) พบว่า ดัชนีที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และเสียงรบกวน เมื่อนำผลการตรวจวัด
มาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียง
รบกวน ที่กำหนดให้เสียงรบกวนมีค่าไม่เกิน 10.0 dB(A) พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด อย่างไรก็ตาม
โครงการได้มีการติดตั้งรั้ว Metal Sheet ตามแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงรบกวนภายในพื้นที่
ก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง

4) สรุปผลการตรวจวัดที่ผ่านมา

จากผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ผ่านมา (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2565-มีนาคม 2567) บริเวณพื้นที่
โครงการ เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15
(พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ดัชนีที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
ที่กำหนด และเสียงรบกวน เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ที่กำหนดให้เสียงรบกวนมีค่าไม่เกิน 10.0 dB(A) พบว่า
ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด อย่างไรก็ตาม โครงการได้มีการติดตั้งรั้ว Metal Sheet ตามแนวเขตพื้นที่
ก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงรบกวนภายในพื้นที่ก่อสร้างที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง
(ตารางที่ 3.2.2-3 และรูปที่ 3.2.2-1)

ตารางที่ 3.2.2-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		Leq 24 hr [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	เสียงรบกวน [dB(A)]
บริเวณพื้นที่โครงการ	29-30/01/67	55.5	101.8	-2.2/9.9
	12-13/02/67	54.3	88.8	-8.9/8.8
	19-20/03/67	53.6	89.3	-6.5/7.7
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	53.6-55.5	88.8-101.8	-8.9/9.9
มาตรฐาน		ไม่เกิน 70.0 ^[1]	ไม่เกิน 115.0 ^[1]	ไม่เกิน 10.0 ^[2]

หมายเหตุ : ไปรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียง แสดงดังเอกสาร 4-2 ในภาคผนวกที่ 4
 : ไปรายงานผลการตรวจวัดระดับเสียงรบกวน แสดงดังเอกสาร 4-3 ในภาคผนวกที่ 4
 : เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง แสดงดังเอกสาร 5-2 ในภาคผนวกที่ 5

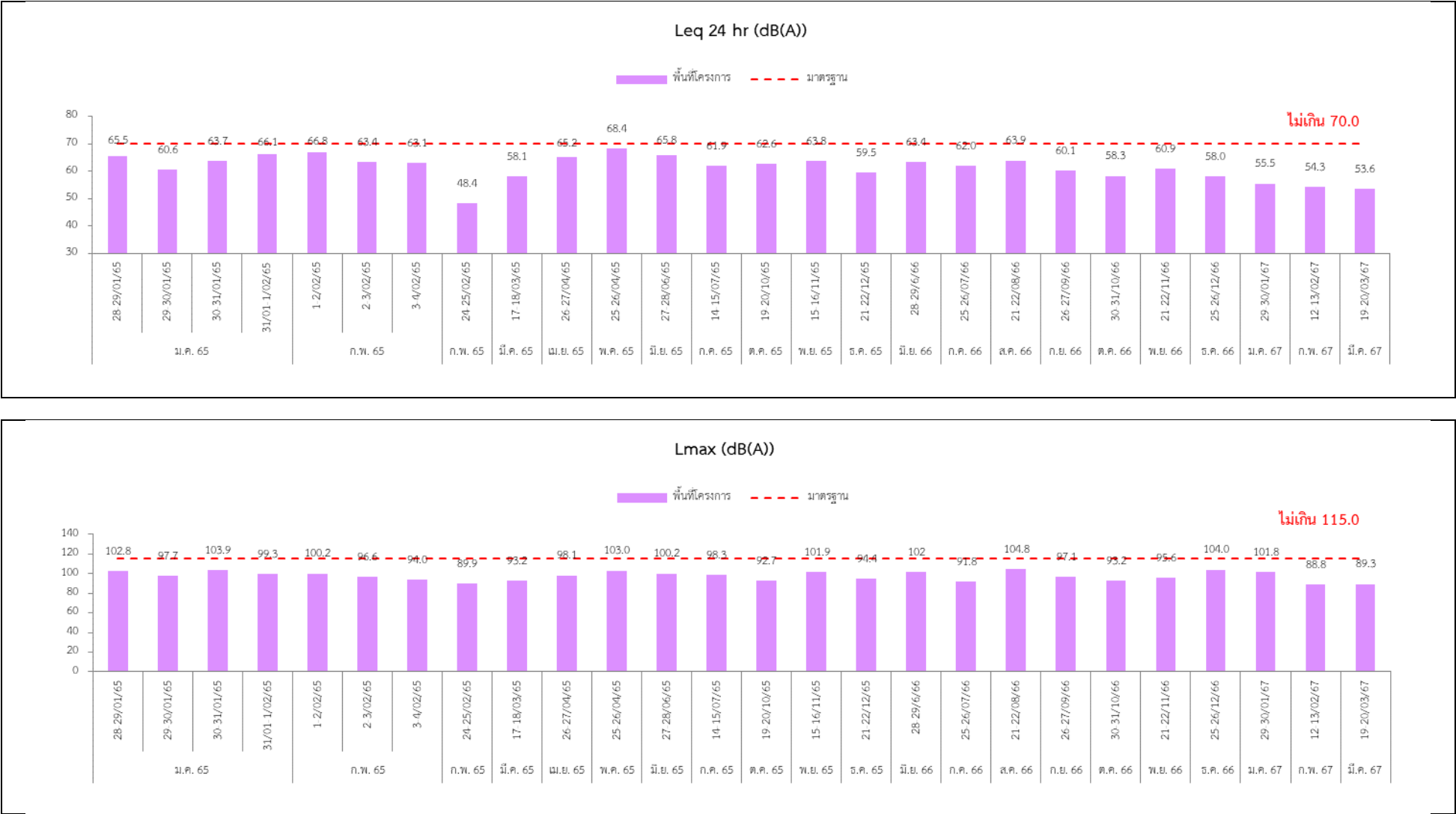
มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 : ^[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน
 ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมี
 การรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550

ชื่อผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอส.พี.เอส คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

ตารางที่ 3.2.2-3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงที่ผ่านมา

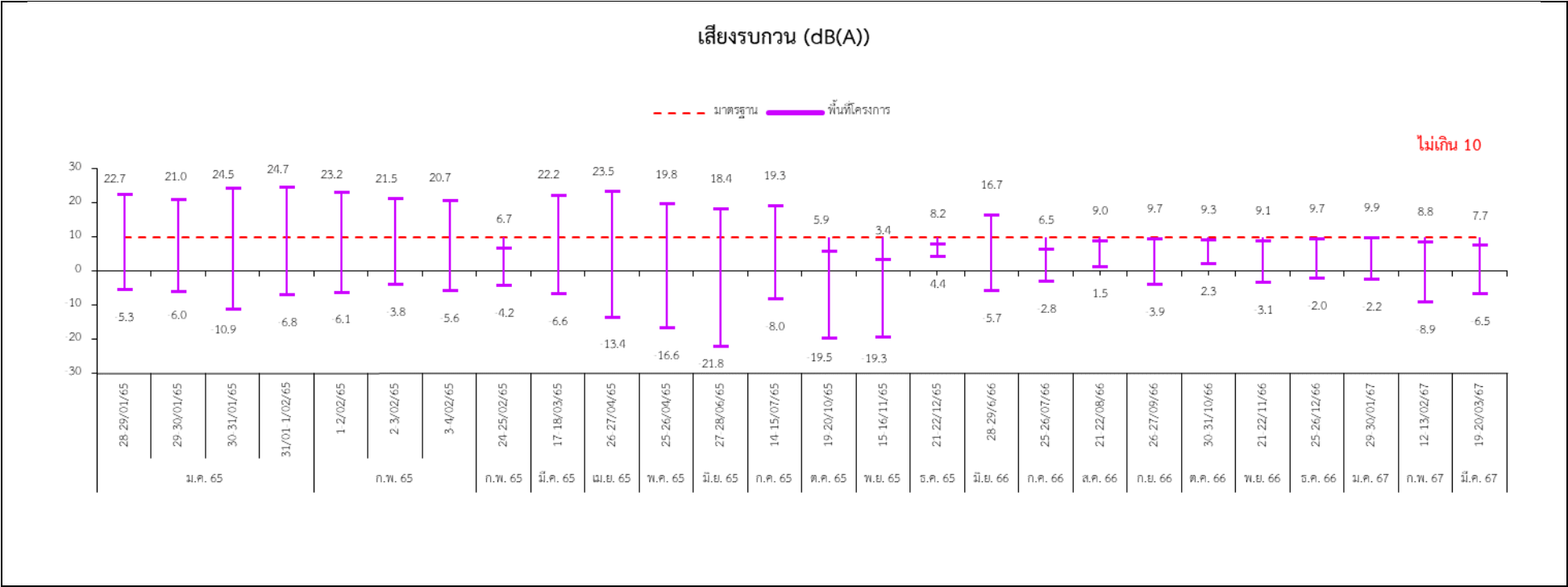
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		Leq 24 hr [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	เสียงรบกวน [dB(A)]
บริเวณพื้นที่โครงการ	24-25/02/65	48.4	89.9	-4.2/6.7
	17-18/03/65	58.1	93.2	-6.6/22.2
	26-27/04/65	65.2	98.1	-13.4/23.5
	25-26/05/65	68.4	103.0	-16.6/19.8
	27-28/06/65	65.8	100.2	-21.8/18.4
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	48.4-68.4	89.9-103.0	-21.8/23.5
	14-15/07/65	61.9	98.3	-8.0/19.3
	08/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	09/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	19-20/10/65	62.6	92.7	-19.5/5.9
	15-16/11/65	63.8	101.9	-19.3/3.4
	21-22/12/65	59.5	94.4	4.4/8.2
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	59.5-63.8	92.7-101.9	-19.5/8.2
	-	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง		
	-			
	-			
	-			
	-			
	28-29/06/66	63.4	102.0	-5.7/16.7
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	63.4	102.0	-5.7/16.7
	25-26/07/66	62.0	91.8	-2.8/6.5
	21-22/08/66	63.9	104.8	1.5/9.0
	26-27/09/66	60.1	97.1	-3.9/9.7
	30-31/10/66	58.3	93.2	2.3/9.3
	21-22/11/66	60.9	95.6	-3.1/9.1
	25-26/12/66	58.0	104.0	-2.0/9.7
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	58.3-63.9	91.8-104.8	-3.9/9.7
	29-30/01/67	55.5	101.8	-2.2/9.9
	12-13/02/67	54.3	88.8	-8.9/8.8
	19-20/03/67	53.6	89.3	-6.5/7.7
	ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	53.6-55.5	88.8-101.8	-8.9/9.9
มาตรฐาน		ไม่เกิน 70.0 ^[1]	ไม่เกิน 115.0 ^[1]	ไม่เกิน 10.0 ^[2]

มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
 : ^[2] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน
 ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมี
 การรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2550
ชื่อผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอส.พี.เอส คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด



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

รูปที่ 3.2.2-1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียง



มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน

รูปที่ 3.2.2-1 (ต่อ) กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับเสียง

3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบระดับความสั่นสะเทือน

1) การดำเนินการ

ดำเนินการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ โดยมีดัชนีที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ ความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) และความถี่ (Frequency) มีวิธีการเก็บตัวอย่างวิธีวิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 3.2.3-1 สำหรับตำแหน่งและภาพการตรวจวัดแสดงดังรูปที่ 3.2.1-1

ตารางที่ 3.2.3-1 วิธีการเก็บตัวอย่าง และมาตรฐานวิธีวิเคราะห์ระดับความสั่นสะเทือน

รายการตรวจวัด	วิธีการเก็บตัวอย่าง	มาตรฐานวิธีวิเคราะห์
- PPV - Frequency	Vibration Meter	ISO 2631-2

2) ผลการตรวจวัด

ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567 แสดงดังตารางที่ 3.2.3-2 รูปที่ 3.2.3-1 และรายงานผลการตรวจวัดในภาคผนวกที่ 4

3) สรุปผลการตรวจวัด

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระยะก่อสร้าง จำนวน 1 สถานี บริเวณพื้นที่โครงการ ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567 มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (PPV) อยู่ในช่วง 0.275-0.400 mm/s เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบอาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนกรณี 1 จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร แสดงดังตารางที่ 3.2.3-4) พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร

4) สรุปผลการตรวจวัดที่ผ่านมา

จากผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนที่ผ่านมา (ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2565-มีนาคม 2567) บริเวณพื้นที่โครงการ เมื่อนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบอาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนกรณี 1 จุดตรวจวัดบริเวณฐานรากหรือชั้นล่างของอาคารดังตารางที่ 3.2.3-4) พบว่า ระดับความสั่นสะเทือนที่ตรวจวัดอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร (ตารางที่ 3.2.3-3 และรูปที่ 3.2.3-1)

ตารางที่ 3.2.3-2 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2567

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน ^[1]		
						PPV ต้องไม่เกิน (mm/s)		
	วันที่ตรวจวัด	เวลา (น.)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	Trigger	อาคารประเภทที่ 1	อาคารประเภทที่ 2	อาคารประเภทที่ 3
บริเวณพื้นที่โครงการ	29/01/67	16:20	0.275	50.00	Tran	40.00	15.00	8.00
	12/02/67	16:01	0.400	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	20/03/67	09:56	0.325	41.70	Vert	35.85	12.93	6.96
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.275-0.400	41.70-50.00	-	-		

หมายเหตุ : ใบบรายงานผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน แสดงดังเอกสาร 4-4 ในภาคผนวกที่ 4
: Vert = Vertical (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง), Long = Longitudinal (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน), Tran = Transverse (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนขวาง)

มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนกรณี 1 จุดตรวจวัดบริเวณชั้นล่างหรือฐานรากของอาคาร) (ตารางที่ 3.2.3-4)

ชื่อผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอส.พี.เอส คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

ตารางที่ 3.2.3-3 ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนที่ผ่านมา

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน ^[1]		
						PPV ต้องไม่เกิน (mm/s)		
	วันที่ตรวจวัด	เวลา (น.)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	Trigger	อาคารประเภทที่ 1	อาคารประเภทที่ 2	อาคารประเภทที่ 3
บริเวณพื้นที่โครงการ	25/02/65	10:24	0.600	50.00	Long	40.00	15.00	8.00
	18/03/65	09:34	1.08	41.70	Long	35.85	12.93	6.96
	27/04/65	10:45	0.800	41.70	Tran	35.85	12.93	6.96
	25/05/65	16:58	1.90	27.80	Long	28.90	9.45	5.23
	27/06/65	15:23	0.875	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.600-1.90	27.80-50.00	-	-		
	14/07/65	17:20	0.600	35.70	Vert	32.85	11.43	6.21
	08/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง			-	-	-	-
	09/65	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง			-	-	-	-
	19/10/65	15:23	0.700	35.70	Vert	32.85	11.43	6.21
	15//11/65	15:41	0.875	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	21/12/65	15:23	0.875	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.600-0.875	35.70-50.00	-	-		

หมายเหตุ : Vert = Vertical (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง), Long = Longitudinal (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน), Tran = Transverse (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนขวาง)
มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนกรณี 1 จุดตรวจวัดบริเวณชั้นล่างหรือฐานรากของอาคาร) (ตารางที่ 3.2.3.-4)

ตารางที่ 3.2.3-3 (ต่อ) ผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนที่ผ่านมา

สถานีตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน ^[1]		
						PPV ต้องไม่เกิน (mm/s)		
	วันที่ตรวจวัด	เวลา (น.)	PPV (mm/s)	Frequency (Hz)	Trigger	อาคารประเภทที่ 1	อาคารประเภทที่ 2	อาคารประเภทที่ 3
บริเวณพื้นที่โครงการ	-	ไม่มีการตรวจวัด เนื่องจากอยู่ในระหว่างการขยายสัญญาว่าจ้าง				-	-	-
	-					-	-	-
	-					-	-	-
	-					-	-	-
	-					-	-	-
	28-29/06/66	13:26	0.825	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.825	50.00	-	-		
	26/07/66	08:48	0.675	50.00	Long	40.00	15.00	8.00
	21/08/66	15:28	0.925	41.70	Vert	35.85	12.93	6.96
	26/09/66	13:57	0.475	27.80	Vert	28.90	9.45	5.23
	30/10/66	11:15	0.800	31.30	Long	30.65	10.33	5.66
	21/11/66	14:50	0.425	50.00	Long	40.00	15.00	8.00
	25/12/66	16:07	0.325	41.70	Vert	35.85	12.93	6.96
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.475-0.925	27.80-50.00	-	-		
	29/01/67	16:20	0.275	50.00	Tran	40.00	15.00	8.00
	12/02/67	16:01	0.400	50.00	Vert	40.00	15.00	8.00
	20/03/67	09:56	0.325	41.70	Vert	35.85	12.93	6.96
	ค่าต่ำสุด-สูงสุด		0.275-0.400	41.70-50.00	-	-		

หมายเหตุ : Vert = Vertical (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง), Long = Longitudinal (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนนอน), Tran = Transverse (แรงสั่นสะเทือนในแนวแกนขวาง)
มาตรฐาน : ^[1] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือนกรณีที่มี 1 จุดตรวจวัดบริเวณชั้นล่างหรือฐานรากของอาคาร) (ตารางที่ 3.2.3-4)
ชื่อผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง/ควบคุม : บริษัท เอส.พี.เอส คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด

ตารางที่ 3.2.3-4 มาตรฐานกำหนดความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

อาคารประเภทที่	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุดไม่เกิน (มิลลิเมตรต่อวินาที)	
			ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือน กรณีที่ 2
1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 30$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

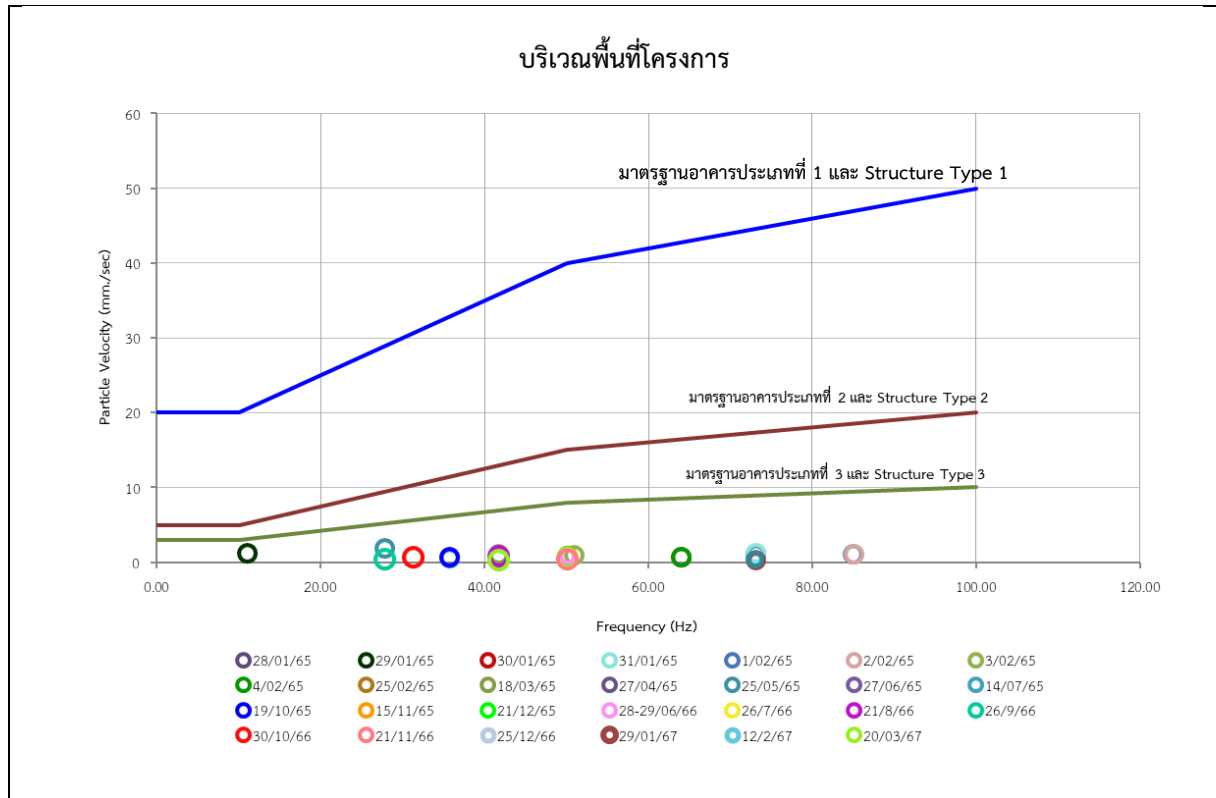
หมายเหตุ : f หมายถึง ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเฮิรตซ์
* หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
** หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง

อาคารประเภทที่ 1 หมายถึง โรงงาน อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 2 หมายถึง อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด อาคารชุด หอพัก อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลและโรงพยาบาล อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นสถานศึกษา เพื่อ กิจกรรมทางศาสนา หรืออาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น

อาคารประเภทที่ 3 หมายถึง โบราณสถาน หรือสิ่งปลูกสร้างที่มีลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทาง วัฒนธรรม

ที่มา : ประกาศกรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 พ.ศ. 2553



มาตรฐาน : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร (เทียบกับความสั่นสะเทือน กรณีที่ 1 จุดตรวจวัดบริเวณชั้นล่างหรือฐานรากของอาคาร)

รูปที่ 3.2.3-1 กราฟแสดงผลการตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือน