

บทที่ 3

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือน

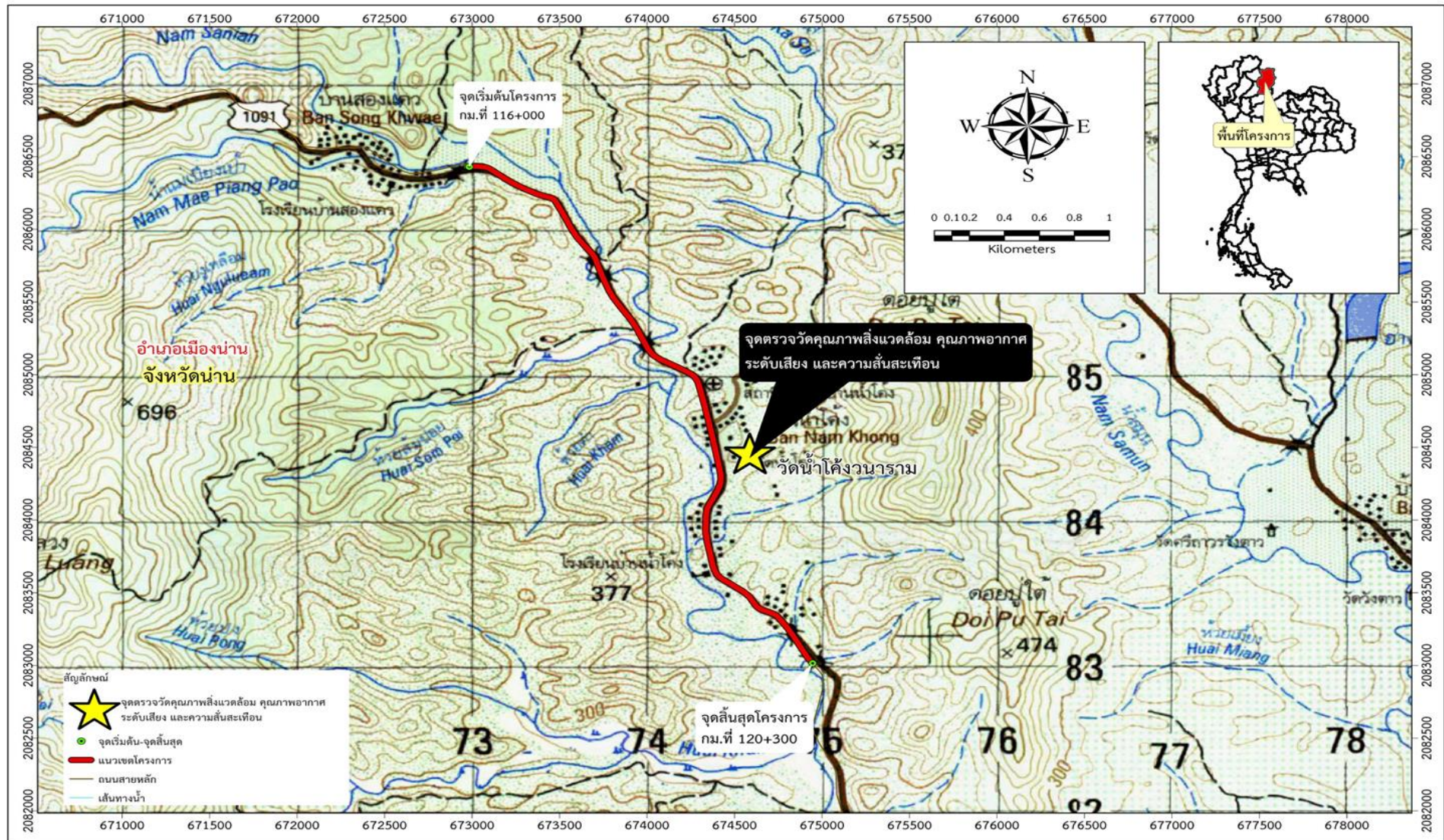
3.1 แผนการดำเนินงานและจุดติดตามตรวจสอบ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือน
จำนวน 1 จุด คือ วัดน้ำโค้งวนาราม ซึ่งอยู่ใกล้แนวสายทางของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1091
สายพะเยา-น่าน ตอนบ้านสองแคว-น่าน ระหว่าง กม.116+000 ถึงกม.120+300 โดยแสดงรายละเอียดดังตารางที่
3.1-1 และรูปที่ 3.1-1 ถึงรูปที่ 3.1-4

ตารางที่ 3.1-1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ
- คุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป	- ปริมาณฝุ่นละอองรวม(TSP) - ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า10 ไมครอน (PM ₁₀) - ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂) - ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) - ก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) - ความเร็วลมและทิศทางลม (WS/WD)	วัดน้ำโค้งวนาราม ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ : UTM 47Q 674592 E 2084488 N
-ระดับเสียงโดยทั่วไป	- ระดับเสียง 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.) - ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr.) - ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) - ระดับเสียงร้อยละ90 (L90) - ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	
- ความสั่นสะเทือน	- ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) - ความถี่ (Frequency)	

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1091 สายพะเยา-น่าน ตอนบ้านสองแคว-น่าน ระหว่าง กม.116+000 ถึงกม.120+300 ระยะก่อสร้าง



รูปที่ 3.1-1 ตำแหน่งติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ



รูปที่ 3.1-2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป



รูปที่ 3.1-3 การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป



รูปที่ 3.1-4 การตรวจวัดความสั่นสะเทือน

3.2 วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือน

วิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือน ดำเนินการตามวิธีที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์แต่ละดัชนีตรวจวัด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.2-1

ตารางที่ 3.2-1 วิธีการตรวจวิเคราะห์ การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือน

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ดัชนีตรวจวัด	วิธีที่ตรวจวัด/วิธีวิเคราะห์
1. คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป	- ปริมาณฝุ่นละอองรวม(TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	- Gravimetric Method
	- ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า10 ไมครอน (PM ₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	- Gravimetric Method
	- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	- Chemiluminescence Method
	- ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) รายชั่วโมง และเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	- Non-dispersive Infrared Analyzer
	- ก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม(THC)	- Flame Ionization Detection Method US.EPA (THC)
	- ความเร็วลมและทิศทางลม (WS/WD)	- สถิติอุตุนิยมหาวิทยาลัยจังหว็ดน่าน
2. ระดับเสียงโดยทั่วไป	- ระดับเสียง 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.)	- Integrated Sound Level Meter
	- ระดับเสียง 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr.)	
	- ระดับเสียงสูงสุด (Lmax)	
	- ระดับเสียงร้อยละ90 (L90)	
	- ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวัน-กลางคืน (Ldn)	
3. ความสั่นสะเทือน	- ค่าความสั่นสะเทือน (Peak Particle Velocity)	- Mini Mate Analyzer (Ground Vibration Method)
	- ความถี่ (Frequency)	

3.2.1 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

1) ปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate Average 24 Hours)

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคไม่เกิน 100 ไมครอนได้ใช้วิธี Gravimetric ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 71ง ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2538 ด้วยเครื่อง High Volume Air Sampler ทำการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม แล้วนำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ ๆ สรุปได้ดังนี้

- เตรียมเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ High Volume Air Sampler ตรวจสอบสภาพของเครื่องเก็บตัวอย่าง ก่อนนำออกไปปฏิบัติงาน
- เตรียมกระดาษกรองชนิด Glass Fibre Filtre ขนาด 8x10 นิ้ว โดยจะต้องตรวจสอบรอยแตกร้าวของกระดาษกรอง แล้วประทับหมายเลขบนขอบกระดาษทำการอบกระดาษกรองในตู้ควบคุมความชื้น (Desiccator) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ± 30 นาที เพื่อควบคุมความชื้นที่ $(20-45\% \text{ RH}) \pm 5\% \text{ RH}$ และควบคุมอุณหภูมิที่ $(15-30^\circ \text{C}) \pm 3^\circ \text{C}$ แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว บันทึกค่าไว้ พร้อมเตรียมกระดาษบันทึกอัตราการไหลอากาศ (Flow Chart)
- นำเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยได้เลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ของ U.S.EPA เช่น ต้องเป็นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางในรัศมี 10 เมตร ไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดอื่นๆ เป็นต้น ติดตั้งเครื่องให้ช่องเก็บตัวอย่างอยู่สูง 1.5-6.0 เมตร จากระดับพื้น บันทึกสภาวะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ใน Field Data Sheet
- ทำการ Calibrate เครื่องเก็บตัวอย่าง High Volume Air Sampler ด้วย Standard Orifice ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว (Certified Orifice) ณ จุดเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ค่าก่อนทำการเก็บตัวอย่างบันทึกผลการ Calibrate ไว้ใน Field Data Sheet
- เก็บตัวอย่างโดยการสูบอากาศผ่านกระดาษกรองด้วยอัตราการระหว่าง 1.13-1.7 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีเป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วนำกระดาษกรอง กระดาษบันทึกอัตราการไหลของอากาศ และ Field Data Sheet กลับมายังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองรวม
- นำกระดาษกรองไปทำการอบในตู้ควบคุมความชื้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ± 30 นาที อีกครั้งหนึ่งโดยให้ระดับความชื้นมีค่าอยู่ระหว่าง $(20-45\% \text{ RH}) \pm 5\% \text{ RH}$ แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว คำนวณน้ำหนักฝุ่นละอองบนกระดาษกรองตามหลักเกณฑ์ของ Pre and Post Weight Different

คำนวณปริมาตรอากาศที่ไหลผ่านกระดาษกรองจาก Flow Chart พร้อมกับผลจากการ Calibrate แล้วปรับปริมาตรอากาศไปที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศมาตรฐาน (25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท) คำนวณและรายงานผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศเฉลี่ย 24 ชั่วโมงในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตาม

รายละเอียดของวิธี Gravimetric แล้วเสนอผลการตรวจวัดพร้อมกับประเมินผลโดยเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ได้กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Particulate Matter less than 10 Microns Average 24 Hours)

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองที่มีขนาดอนุภาคไม่เกิน 10 ไมครอน ได้ใช้วิธี Gravimetric ตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 112 ตอนที่ 71ง ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2538 ด้วยเครื่อง High Volume Air Sampler ทำการเก็บตัวอย่างในภาคสนามแล้วนำตัวอย่างกลับมาวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละออง โดยขั้นตอนที่สำคัญ ๆ สรุปได้ดังนี้

- เตรียมเครื่องเก็บตัวอย่างแบบ High Volume Air Sampler ตรวจสอบสภาพของเครื่องเก็บตัวอย่าง และสภาพหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละอองก่อนนำไปปฏิบัติงาน
- เตรียมกระดาศกรองชนิด Quartz Filtre ขนาด 8x10 นิ้ว โดยจะต้องตรวจสอบรอยแตกร้าวของกระดาศกรอง แล้วประทับหมายเลขบนขอบกระดาศทำการอบกระดาศกรองในตู้ควบคุมความชื้น (Desiccator) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง \pm 30 นาที เพื่อควบคุมความชื้นที่ (20-45% RH) \pm 5% RH และควบคุมอุณหภูมิที่ (15-30 $^{\circ}$ C) \pm 3 $^{\circ}$ C แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว บันทึกค่าไว้ พร้อมเตรียมกระดาศบันทึกอัตราการไหลอากาศ (Flow Chart)
- นำเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยเลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ของ U.S.EPA เช่น ต้องเป็นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางในรัศมี 10 เมตร ไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดอื่นๆ เป็นต้น ติดตั้งเครื่องให้ช่องเก็บตัวอย่างอยู่สูง 1.5-6.0 เมตรจากระดับพื้น บันทึกสภาวะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ใน Field Data Sheet
- ทำการ Calibrate เครื่องเก็บตัวอย่าง High Volume Air Sampler ด้วย Standard Orifice ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้ว (Certified Orifice) ณ จุดเก็บตัวอย่างจำนวน 5 ค่าก่อนทำการเก็บตัวอย่าง บันทึกผลการ Calibrate ไว้ใน Field Data Sheet
- ทำความสะอาดหัวคัดเลือกขนาดฝุ่นละออง แล้วพ่นเคลือบ Silicone Grease ที่แผ่น Impactor สำหรับดักฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน
- เก็บตัวอย่างโดยการสูบอากาศผ่านกระดาศกรองด้วยอัตราคงที่ประมาณ 1.13 ลูกบาศก์เมตรต่อ นาทีเป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำกระดาศกรอง กระดาศบันทึกอัตราการไหลของอากาศ และ Field Data Sheet กลับมายังห้องปฏิบัติการเพื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน
- นำกระดาศกรองไปทำการอบในตู้ควบคุมความชื้นเป็นเวลา 24 ชั่วโมง \pm 30 นาที อีกครั้งหนึ่งโดยให้ระดับความชื้นมีค่าอยู่ระหว่าง (20-45% RH) \pm 5% RH แล้วจึงชั่งน้ำหนักโดยใช้เครื่องชั่ง

น้ำหนักอย่างละเอียดจำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่งที่ได้รับการสอบเทียบแล้ว คำนวณน้ำหนักฝุ่นละอองบนกระดาษกรองตามหลักเกณฑ์ของ Pre and Post Weight Different

- คำนวณปริมาตรอากาศที่ไหลผ่านกระดาษกรองจาก Flow Chart พร้อมกับผลจากการ Calibrate แล้วปรับปริมาตรอากาศไปที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศมาตรฐาน (25 องศาเซลเซียส 760 มิลลิเมตรปรอท)

คำนวณและรายงานผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอนในหน่วยมิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามรายละเอียดของวิธี Gravimetric แล้วเสนอผลการตรวจวัดพร้อมกับประเมินผลโดยเปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่ได้กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

การตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศได้ดำเนินการโดยใช้เครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศระบบ “เคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) ตามข้อกำหนดของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โดยเครื่องวิเคราะห์นี้ได้ติดตั้งไว้ในสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ที่เป็นห้องควบคุมอุณหภูมิ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องวิเคราะห์ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในธรรมชาติ เครื่องวิเคราะห์ดังกล่าวได้ถูกตรวจสอบและสอบเทียบแบบ Multipoint Calibration แล้ว โดยขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญมีดังนี้

- ตรวจสอบสภาพของเครื่อง NO₂ Analyzer และอุปกรณ์ประกอบในสถานีตั้งแต่ Sampling Probe ป้อนสู่อากาศ เครื่องวัดและควบคุมอัตราการไหลของอากาศ และ Condition ของเครื่องวิเคราะห์ ฯลฯ
- นำสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยเลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ ได้แก่ ต้องเป็นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางในรัศมี 10 เมตร ไม่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดอื่นๆ เป็นต้น ติดตั้งเครื่องให้ปลายท่อเก็บตัวอย่างอยู่สูง 3.0-6.0 เมตรจากระดับพื้น บันทึกสภาวะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ใน Field Data Sheet
- เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้สถานีแล้วจึงเริ่ม Warm up เครื่องวิเคราะห์และระบบระหว่าง 1-2 ชั่วโมง ตรวจสอบ Condition ของเครื่องโดยเฉพาะ Condition ของ Reaction Chamber และ Photo-multiplier Tube เมื่อพบว่าได้ตามข้อกำหนดแล้วจึงเริ่มทำการปรับเทียบ
- ทำการปรับเทียบโดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (NO, NO₂ Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard NO (N₂ Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้ อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas NO และ Zero Gas โดยให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of full scale)

- ทำการตรวจวัดปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนด โดยระหว่างนี้ได้ทำการตรวจสอบ Condition ของเครื่องวิเคราะห์ทุก ๆ 24 ชั่วโมง

ผลการตรวจวัดที่ได้นั้นถูกบันทึกไว้ใน Data Logger พร้อมกับ Chart Recorder แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศแล้วจัดทำเป็นรายงานต่อไป

4) ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

การตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปจะดำเนินการโดยใช้เครื่องวิเคราะห์ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ระบบ Non-Dispersive Infrared หรือ NDIR ซึ่งเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และปรับเทียบแบบ Multipoint Calibration แล้ว จึงสามารถนำเครื่องออกไปปฏิบัติงานได้ โดยขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญมีดังนี้

- ตรวจสอบสภาพของเครื่องวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบในสถานีตั้งแต่สายชักตัวอย่าง (Sampling Probe) ปืนสูบลมอากาศ เครื่องมือวัดและควบคุมอัตราการไหลของอากาศ รวมถึงสถานะ (Condition) ของเครื่องวิเคราะห์ เป็นต้น
- นำเครื่องตรวจวัดไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยเลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ เช่น ในรัศมี 270 องศา โดยรอบช่องชักตัวอย่างอากาศ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางการไหลของอากาศ เป็นพื้นที่โล่ง ติดตั้งเครื่องให้ปลายสายชักตัวอย่างอยู่สูงจากพื้น 3 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร บันทึกสถานะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ในแบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้สถานีแล้วจึงเริ่มอุ่น (Warm Up) เครื่องวิเคราะห์ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และระบบประมาณ 1-2 ชั่วโมง ตรวจสอบสถานะของเครื่องโดยรวม เมื่อพบว่าได้ตามข้อกำหนดแล้วจึงเริ่มทำการปรับเทียบ
- ทำการปรับเทียบโดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard CO ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Gas CO และ Zero Gas โดยให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of Full Scale)
- ทำการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนด โดยระหว่างนี้ได้ทำการตรวจสอบสถานะ (Condition) ของเครื่องวิเคราะห์ ทุกๆ 24 ชั่วโมง
- ผลการตรวจวัดที่ได้นั้นถูกบันทึกไว้ใน Data Logger แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปแล้วจัดทำเป็นรายงานต่อไป

5) ก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม (THC)

การตรวจวัดปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม ในบรรยากาศได้ดำเนินการโดยใช้เครื่องวิเคราะห์ THC Analyzer ในบรรยากาศด้วยระบบ Flame Ionization Detector หรือ FID โดยเครื่องวิเคราะห์นี้ได้ติดตั้งไว้ในสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นห้องควบคุมอุณหภูมิเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องวิเคราะห์ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในธรรมชาติ เครื่องวิเคราะห์ดังกล่าวได้ถูกตรวจสอบแล้ว จึงสามารถนำเครื่องออกไปปฏิบัติงานได้ โดยขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญมีดังนี้

- ตรวจสอบสภาพของเครื่องวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบในสถานีตั้งแต่สายชักตัวอย่าง (Sampling Probe) ปืนสูบลมอากาศ เครื่องมือวัดและควบคุมอัตราการไหลของอากาศ รวมถึงสถานะ (Condition) ของเครื่องวิเคราะห์ เป็นต้น
- นำสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ไปติดตั้ง ณ บริเวณที่กำหนดโดยเลือกจุดให้ได้ตามเกณฑ์ เช่น ในรัศมี 270 องศา โดยรอบช่องชักตัวอย่างอากาศ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางการไหลของอากาศ เป็นพื้นที่โล่ง ติดตั้งเครื่องให้ปลายสายชักตัวอย่างอยู่สูงจากพื้น 3 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร บันทึกสถานะแวดล้อมของจุดเก็บตัวอย่างไว้ในแบบบันทึกการเก็บตัวอย่างอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้สถานีแล้วจึงเริ่มอุ่น (Warm Up) เครื่องวิเคราะห์ก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) และระบบประมาณ 1-2 ชั่วโมง และตรวจสอบสถานะของเครื่อง เมื่อพบว่าได้ตามข้อกำหนดคู่มือแล้ว จึงเริ่มทำการปรับเทียบ
- ทำการปรับเทียบโดยปรับค่าศูนย์จากการวิเคราะห์ Zero Gas (Hydrocarbons Free) ที่ได้จาก Zero Gas Generator แล้วปรับเทียบ Span จากการป้อน Certified Standard Methane/Propane (Air Balanced) ผ่านอุปกรณ์ Standard Gas Generator ซึ่งเป็น Dynamic Diluter ที่ใช้อุปกรณ์ Mass Flow Controller ในการควบคุมอัตราการไหลของ Total Hydrocarbons Gas และ Zero Gas โดยให้ค่า Span อยู่ที่ 80-85% ของช่วงการตรวจวัด (80-85% of Full Scale)
- ทำการตรวจวัดปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนรวม ในบรรยากาศโดยทั่วไปเฉลี่ยทุก 1 ชั่วโมงต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง โดยระหว่างนี้ได้ทำการตรวจสอบสถานะ (Condition) ของเครื่องวิเคราะห์ทุกๆ 24 ชั่วโมง
- ผลการตรวจวัดที่ได้นั้นถูกบันทึกไว้ใน Data Logger พร้อมกับ Chart Recorder แล้วนำผลที่ได้มาจัดทำเป็นรายงานต่อไป

6) ความเร็วลมและทิศทางลม (WS/WD)

ใช้ข้อมูลจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดน่าน

3.2.2 วิธีการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป

การติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไปได้ดำเนินการตามข้อกำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 114 ตอนที่ 27 ลงวันที่ 3 เมษายน 2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ดำเนินการติดตามตรวจสอบในรูประดับเสียงเฉลี่ย 1 ชั่วโมง (Leq 1 hr.) ระดับเสียงสูงสุด (Lmax) และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) จากนั้นจะนำค่า Leq 1 hr. ตลอด 24 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่องมาคำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr.) และระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Ldn) ในหน่วยเดซิเบลเอ; dB(A)

การติดตามตรวจสอบใช้มาตรระดับเสียงชนิด Integrated Sound Level Metre เป็นมาตรระดับเสียงที่ได้มาตรฐานสากล IEC60651 หรือ IEC 60804 (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็น IEC61672) มีค่าความเที่ยงตรงสูงและมีค่าความคลาดเคลื่อนของการติดตามตรวจสอบอยู่ในช่วง $\pm 0.5\text{dB(A)}$ มี Wind Screen ติดที่หัวไมโครโฟน เพื่อป้องกันและกำบังลมที่เป็นปัจจัยให้เกิดการผิดพลาดขณะติดตามตรวจสอบ โดยติดตั้งมาตรระดับเสียงบนขาตั้งให้ไมโครโฟนอยู่สูงจากพื้น 1.2-1.5 เมตร ภายในระยะ 3.5 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนไม่มีกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่ ก่อนการติดตามตรวจสอบมีการสอบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องด้วยเครื่อง Sound Level Calibrator ชนิด Acoustic Calibrator ที่ระดับเสียงมาตรฐาน 94.0dB ความถี่ 1,000Hz ที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก C และปรับไปที่ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก A

3.2.3 วิธีการติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือน

การติดตามตรวจสอบความสั่นสะเทือนได้ดำเนินการตามข้อกำหนดในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร(26 เมษายน 2553) ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 127 ตอนพิเศษ 69ง วันที่ 2 มิถุนายน 2553 โดยใช้มาตรความสั่นสะเทือน ติดตั้งมาตรความสั่นสะเทือน โดยหันตัวรับสัญญาณไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน และยึดติดกับแผ่นเหล็กให้แน่น เพื่อป้องกันการ Resonance ระหว่างพื้นกับมาตรความสั่นสะเทือน ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องโดยเก็บข้อมูลความสั่นสะเทือนทุก ๆ เหตุการณ์ (Event) แล้วนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานฯ

3.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความสั่นสะเทือนของโครงการในปัจจุบัน

การก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1091 ความยาวรวม 18.8 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 1) กม.ที่ 134+827 – กม.ที่ 120+300 ระยะทาง 14.5 กิโลเมตร ก่อสร้างตั้งแต่เดือนกันยายน 2564 – เดือนพฤษภาคม 2568 ซึ่งการก่อสร้างในช่วง กม.นี้ ไม่เข้าข่ายต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ 2) กม.ที่ 120+300 – กม.ที่ 116+000 ระยะทาง 4.3 กิโลเมตร พื้นที่ศึกษาโครงการฯ ตามรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เริ่มงานปักเขตทำแนว กรุยทาง ตัดฟันต้นไม้ ซึ่งเป็นงานที่มีการใช้เครื่องจักรหนักทำงาน บริเวณหน้าวัดน้ำไค้วนารามในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 ที่ปรึกษาจึงลงเก็บคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 สำหรับงานก่อสร้างชั้น

ทาง ร่างระบายน้ำ งานติดตั้งป้ายบอกทาง งานติดตั้งคอนกรีตแบรีเออร์ งานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง งานก่อสร้างสะพานข้ามลำน้ำสะเนียน เริ่มดำเนินการในเดือนมกราคม 2566 แล้วเสร็จในเดือนธันวาคม 2566 (เฉพาะงานก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา 4.3 กิโลเมตร) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม เมื่อวันที่ 2 – 7 สิงหาคม 2565 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.3-1 ถึง ตารางที่ 3.3-5 และรูปที่ 3.3-1 ถึงรูปที่ 3.3-6 และสรุปได้ดังนี้ (แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ข-2 และภาคผนวก ข-3)

● ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

- ค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.008-0.022 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.003-0.007 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ NO₂ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.003-0.004 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 0.32 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- ค่าความเข้มข้นสูงสุดของ CO ราย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.458-0.573 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าความเข้มข้นของ CO เฉลี่ย 8 ชั่วโมงมีค่าอยู่ในช่วง 0.344-0.501 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 34.2 และ 10.26 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ
- ค่าความเข้มข้นของไฮโดรคาร์บอน (THC) พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 1.68-2.67 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ซึ่งค่านี้ยังไม่มีมาตรฐานกำหนด
- ความเร็วและทิศทางลม พบว่า ความเร็วลมมีค่า 0.51-5.14 เมตร/วินาที เป็นลมสงบ ร้อยละ 97.06 ทิศทางลมส่วนใหญ่มาจากทิศใต้

**ตารางที่ 3.3-1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)**

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		
		TSP เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	THC เฉลี่ย 24 ชม. (ppm)
วัดน้ำโค้งวนาราม	2-3/08/2565	0.022	0.006	2.67
	3-4/08/2565	0.013	0.005	1.96
	4-5/08/2565	0.016	0.007	2.28
	5-6/08/2565	0.008	0.003	1.68
	6-7/08/2565	0.012	0.005	2.32
มาตรฐาน		0.33 ^{1/}	0.12 ^{1/}	-

หมายเหตุ : 1/ มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

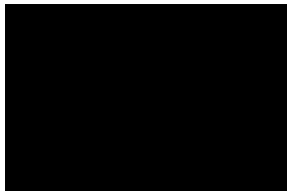
ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

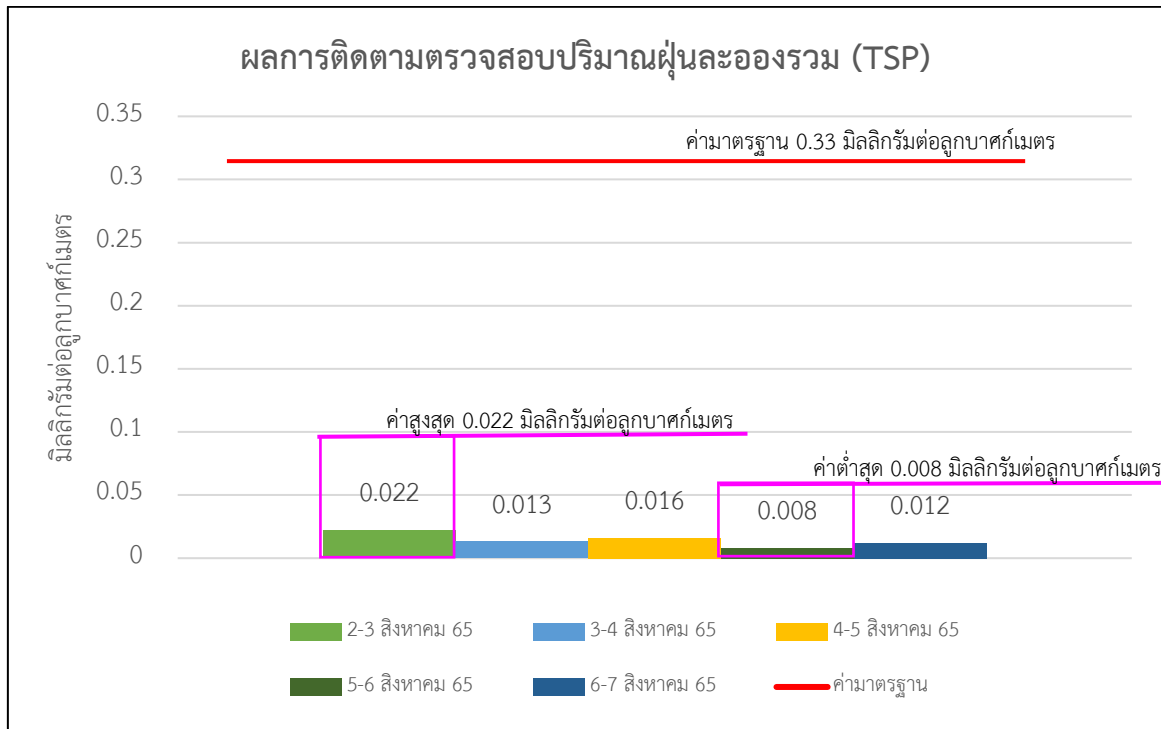
ผู้ติดตามตรวจสอบ

ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ

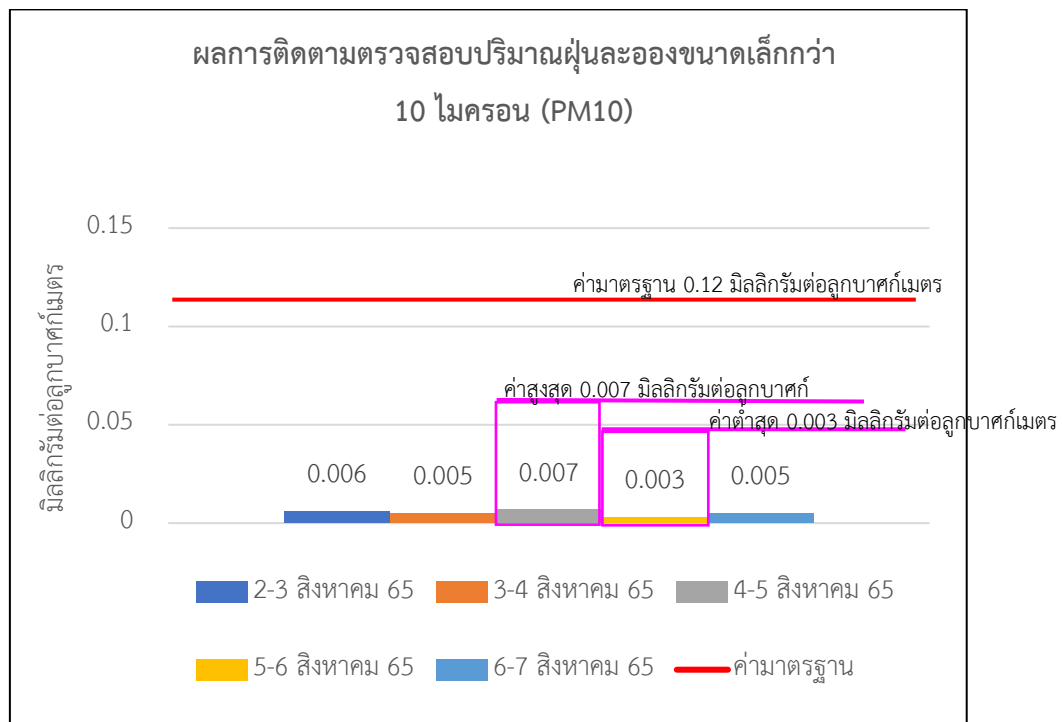
บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์

เบอร์โทรศัพท์





รูปที่ 3.3-1 กราฟแสดงผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)



รูปที่ 3.3-2 กราฟแสดงผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀)
เฉลี่ย 24 ชั่วโมง บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

**ตารางที่ 3.3-2 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เฉลี่ย 1 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)**

เวลา	ผลการตรวจวัด ราย 1 ชั่วโมง				
	บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)				
	2-3 สิงหาคม 65	3-4 สิงหาคม 65	4-5 สิงหาคม 65	5-6 สิงหาคม 65	6-7 สิงหาคม 65
09:00-10:00 น.	0.001	0.003	0.002	0.002	0.003
10:00-11:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
11:00-12:00 น.	0.002	0.002	0.003	0.002	0.001
12:00-13:00 น.	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002
13:00-14:00 น.	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002
14:00-15:00 น.	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
15:00-16:00 น.	0.002	0.003	0.002	0.001	0.003
16:00-17:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003
17:00-18:00 น.	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002
18:00-19:00 น.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
19:00-20:00 น.	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002
20:00-21:00 น.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003
21:00-22:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
22:00-23:00 น.	0.002	0.004	0.001	0.003	0.001
23:00-00:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
00:00-01:00 น.	0.003	0.002	0.001	0.002	0.003
01:00-02:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
02:00-03:00 น.	0.002	0.002	0.002	0.003	0.001
03:00-04:00 น.	0.003	0.001	0.003	0.002	0.002
04:00-05:00 น.	0.002	0.001	0.002	0.003	0.003
05:00-06:00 น.	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003
06:00-07:00 น.	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002
07:00-08:00 น.	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003
09:00-10:00 น.	0.002	0.003	0.001	0.002	0.002
ค่าต่ำสุด รายชั่วโมง	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
ค่าสูงสุด รายชั่วโมง	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003
มาตรฐาน 1 ชั่วโมง ^{1/}	ไม่เกิน 32				
หน่วย	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร				

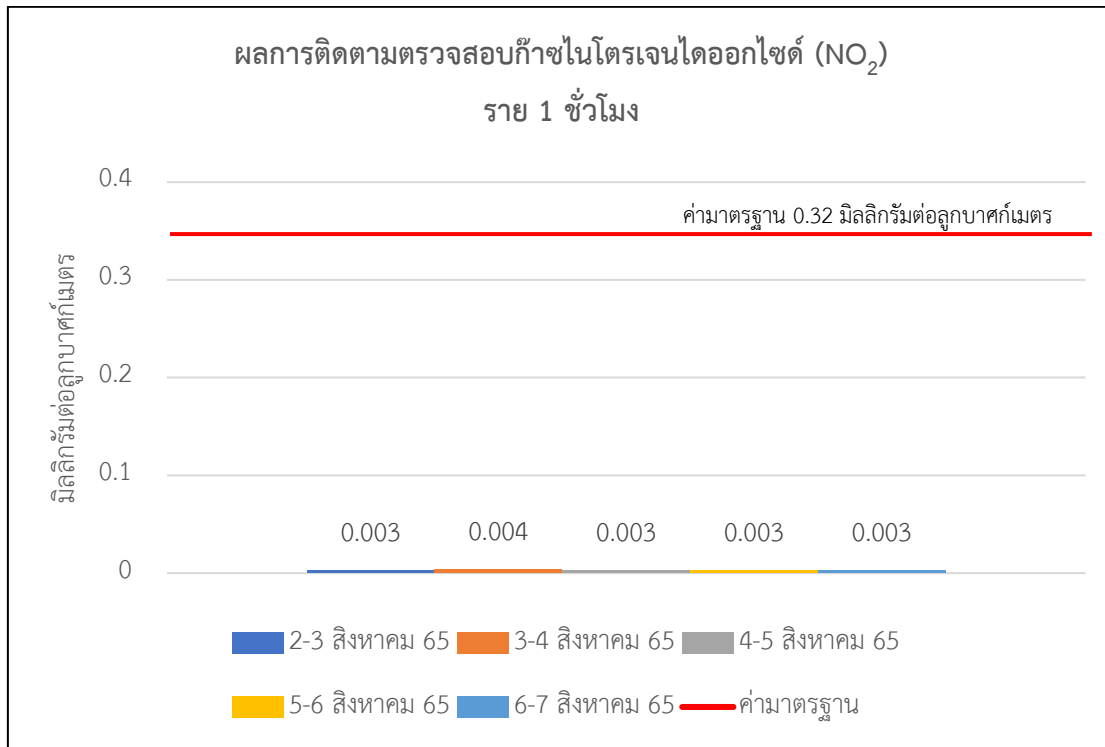
หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ผู้ติดตามตรวจสอบ

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์





รูปที่ 3.3-3 กราฟแสดงผลการติดตามตรวจสอบก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)
เฉลี่ย 1 ชั่วโมง บริเวณวัดน้ำไค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

ตารางที่ 3.3-3 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ราย 1 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

เวลา	ผลการตรวจวัด ราย 1 ชั่วโมง				
	บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)				
	2-3 สิงหาคม 65	3-4 สิงหาคม 65	4-5 สิงหาคม 65	5-6 สิงหาคม 65	6-7 สิงหาคม 65
09:00-10:00 น.	0.573	0.458	0.573	0.458	0.458
10:00-11:00 น.	0.573	0.458	0.573	0.458	0.458
11:00-12:00 น.	0.458	0.458	0.458	0.573	0.458
12:00-13:00 น.	0.458	0.573	0.458	0.573	0.458
13:00-14:00 น.	0.458	0.573	0.344	0.573	0.344
14:00-15:00 น.	0.344	0.573	0.344	0.458	0.344
15:00-16:00 น.	0.344	0.344	0.458	0.458	0.344
16:00-17:00 น.	0.344	0.344	0.573	0.458	0.344
17:00-18:00 น.	0.573	0.458	0.573	0.458	0.458
18:00-19:00 น.	0.458	0.458	0.573	0.344	0.458
19:00-20:00 น.	0.458	0.344	0.458	0.344	0.344
20:00-21:00 น.	0.573	0.229	0.458	0.344	0.344
21:00-22:00 น.	0.458	0.229	0.344	0.573	0.344
22:00-23:00 น.	0.458	0.344	0.344	0.458	0.344
23:00-00:00 น.	0.344	0.344	0.344	0.458	0.229
00:00-01:00 น.	0.229	0.458	0.229	0.229	0.344
01:00-02:00 น.	0.344	0.458	0.229	0.229	0.344
02:00-03:00 น.	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
03:00-04:00 น.	0.344	0.344	0.344	0.344	0.229
04:00-05:00 น.	0.344	0.229	0.344	0.344	0.229
05:00-06:00 น.	0.344	0.229	0.458	0.344	0.344
06:00-07:00 น.	0.458	0.458	0.344	0.458	0.458
07:00-08:00 น.	0.458	0.458	0.344	0.344	0.458
09:00-10:00 น.	0.458	0.458	0.458	0.344	0.458
ค่าต่ำสุด รายชั่วโมง	0.299	0.229	0.229	0.229	0.229
ค่าสูงสุด รายชั่วโมง	0.573	0.573	0.573	0.573	0.573
มาตรฐาน 1 ชั่วโมง ^{1/}	ไม่เกิน 34.2				
หน่วย	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร				

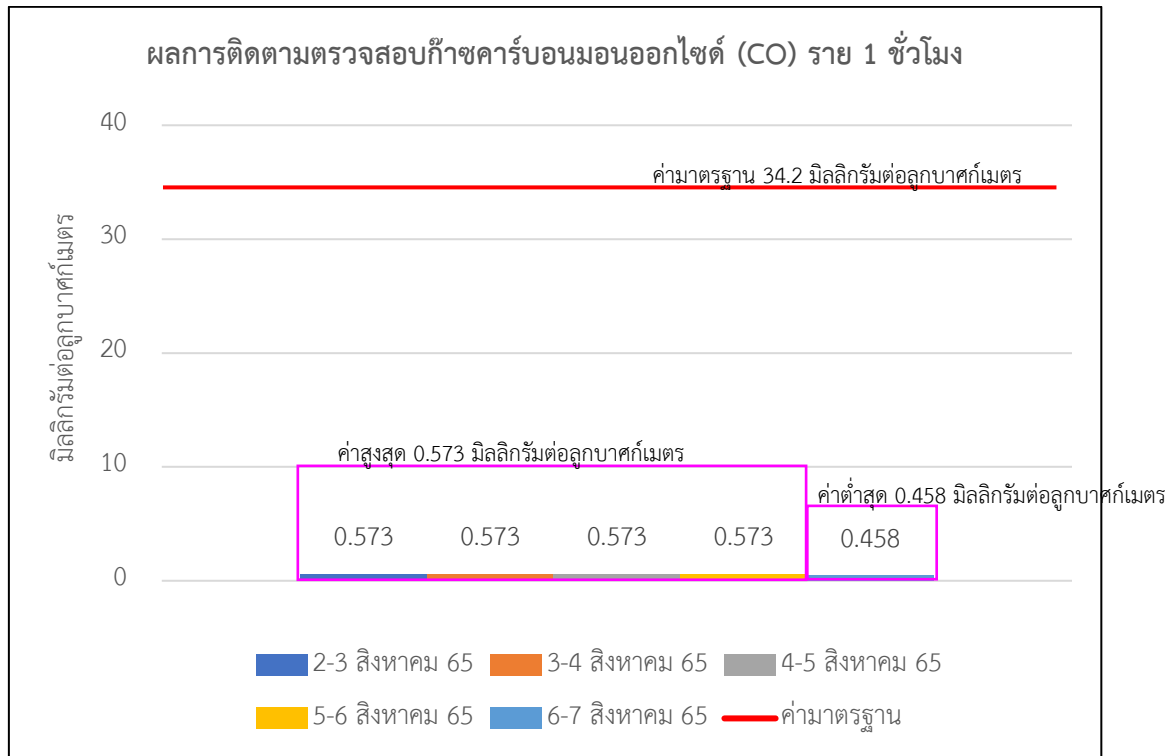
หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ผู้ติดตามตรวจสอบ

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์

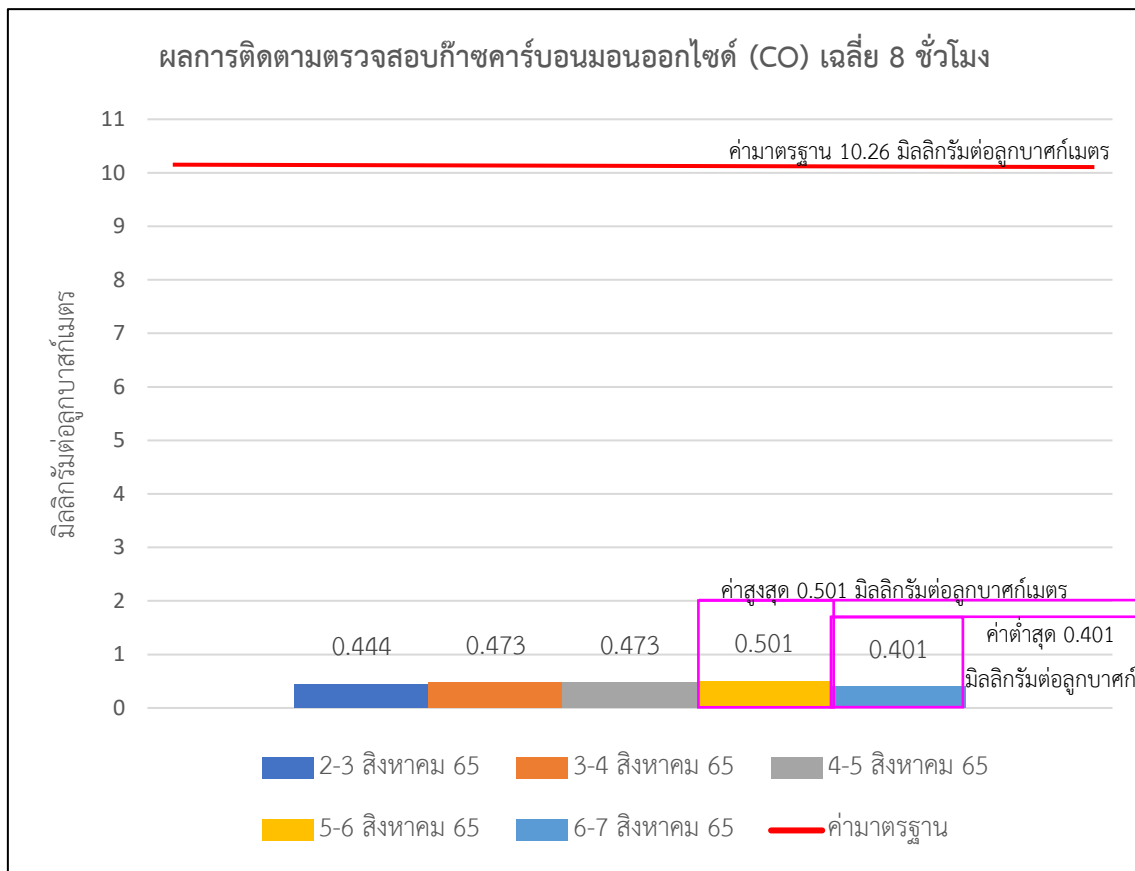




รูปที่ 3.3-4 กราฟแสดงผลการติดตามตรวจสอบก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ราย 1 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

ตารางที่ 3.3-4 ผลการตรวจวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

เวลา	ผลการตรวจวัด เฉลี่ย 8 ชั่วโมง				
	บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)				
	2-3 สิงหาคม 65	3-4 สิงหาคม 65	4-5 สิงหาคม 65	5-6 สิงหาคม 65	6-7 สิงหาคม 65
09:00-17:00 น.	0.444	0.473	0.473	0.501	0.401
17:00-01:00 น.	0.444	0.358	0.415	0.401	0.358
01:00-09:00 น.	0.387	0.372	0.358	0.344	0.358
มาตรฐาน 8 ชั่วโมง ^{1/}	ไม่เกิน 10.26				
หน่วย	มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร				
หมายเหตุ :	1/ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป				
ผู้ติดตามตรวจสอบ					
ผู้ควบคุม/ตรวจสอบ					
บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์					
เบอร์โทรศัพท์					

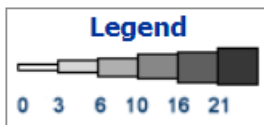
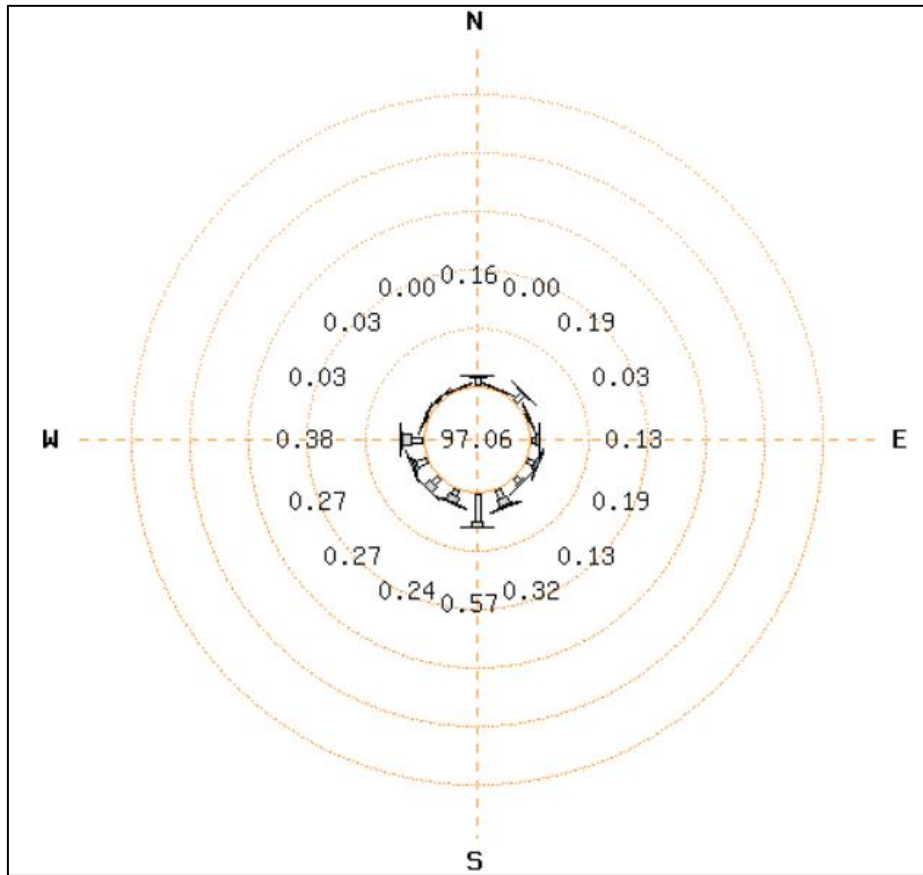


รูปที่ 3.3-5 กราฟแสดงผลการติดตามตรวจสอบก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

ตารางที่ 3.3-5 ความเร็วและทิศทางลมในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2563

เปอร์เซ็นต์ความเร็วลมที่เกิด					
ทิศ	ลมสงบ	1-3 นอต	4-6 นอต	7-10 นอต	รวม
N		0.13	0.00	0.03	0.16
NNE		0.00	0.00	0.00	0.00
NE		0.19	0.00	0.00	0.19
ENE		0.00	0.03	0.00	0.03
E		0.08	0.05	0.00	0.13
ESE		0.13	0.05	0.00	0.19
SE		0.08	0.05	0.00	0.13
SSE		0.16	0.13	0.03	0.32
S		0.49	0.08	0.00	0.57
SSW		0.11	0.11	0.03	0.27
SW		0.13	0.13	0.00	0.27
WSW		0.19	0.05	0.03	0.38
W		0.19	0.16	0.03	0.03
WNW		0.03	0.00	0.00	0.03
NW		0.03	0.00	0.00	0.00
NNW		0.00	0.00	0.00	0.24
ทั้งหมด	97.08	1.94	0.86	0.13	

ที่มา : ข้อมูลจาก สถานีตรวจอากาศน่าน กรมอุตุนิยมวิทยา รายงานวินโรสแบบรายเดือน ประจำเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2563



ค่าลมสงบอยู่ตรงกลาง
ลมพัดจากทิศที่แสดง

ที่มา : ข้อมูลจาก สถานีตรวจอากาศน่าน กรมอุตุนิยมวิทยา รายงานวินโรสแบบรายเดือน ประจำเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2563

รูปที่ 3.3-6 ฝัลงลมในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2549 - พ.ศ.2563

● ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป

ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ระดับเสียง (Leq 24 hr.) มีค่าอยู่ในช่วง 51.0 -66.0 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 81.1-109.5 เดซิเบล (เอ) ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (Leq 24 hr. มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงดังสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ) สำหรับค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 มีค่าอยู่ในช่วง 43.5-48.9 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) มีค่าอยู่ในช่วง 57.6-66.8 เดซิเบล (เอ) ซึ่งค่าระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 และค่าระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) ยังไม่กำหนดค่ามาตรฐาน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.3-6 ถึงตารางที่ 3.3-7 และรูปที่ 3.3-7 ถึงรูปที่ 3.3-8

ตารางที่ 3.3-6 สรุปผลการตรวจระดับวัดเสียงโดยทั่วไป บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล(เอ))			
		Leq 24 hr	Lmax	L90	Ldn
วัดน้ำโค้งวนาราม	2-3/08/2565	53.0	90.8	45.4	58.8
	3-4/08/2565	53.6	86.9	47.4	59.3
	4-5/08/2565	52.9	81.1	43.5	59.8
	5-6/08/2565	51.0	91.2	44.6	57.6
	6-7/08/2565	66.0	109.5	48.9	66.8
มาตรฐาน		70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-

หมายเหตุ : ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา :

ตารางที่ 3.3-7 ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

เครื่องมือตรวจวัด: Sound Level Meter

พิกัดของสถานีตรวจวัด: UTM 47Q 674592E 2084488N

เวลาติดตาม ตรวจสอบ	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level)																			
	วัดน้ำโค้งวนาราม																			
	2-3 สิงหาคม 2565				3-4 สิงหาคม 2565				4-5 สิงหาคม 2565				5-6 สิงหาคม 2565				6-7 สิงหาคม 2565			
	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}
09:00-10:00	52.9	73.0	46.6	58.8	58.4	84.4	44.9	59.3	51.8	69.9	45.8	59.8	51.6	66.2	43.8	57.6	51.0	71.9	47.6	66.8
10:00-11:00	51.8	60.7	45.4		55.2	82.4	44.2		50.2	71.8	42.4		47.9	60.9	43.5		51.8	86.4	46.7	
11:00-12:00	51.7	68.4	40.6		50.9	68.7	40.4		50.6	68.1	41.5		48.0	79.0	43.5		61.5	95.2	44.6	
12:00-13:00	50.7	69.8	42.4		53.2	70.8	43.5		54.1	68.0	45.6		51.6	66.9	43.2		60.6	97.9	49.6	
13:00-14:00	53.9	63.8	45.1		54.5	66.9	45.6		54.2	65.8	46.6		55.7	86.8	48.1		64.8	98.9	54.3	
14:00-15:00	53.1	65.1	47.3		57.9	72.7	46.0		53.9	66.0	45.7		53.0	69.7	48.0		52.8	79.6	48.9	
15:00-16:00	50.9	63.9	44.9		53.7	75.0	52.6		51.7	65.8	42.6		50.0	66.2	40.6		48.5	70.4	43.3	
16:00-17:00	48.8	68.5	43.5		51.8	86.5	41.4		46.3	74.0	41.8		43.6	61.5	39.1		69.2	109.0	42.3	
17:00-18:00	47.7	69.4	43.0		51.3	81.8	43.9		45.5	65.5	40.7		44.3	63.3	39.7		78.9	109.5	51.8	
18:00-19:00	57.8	87.7	47.5		50.2	79.9	43.7		49.7	69.7	41.7		48.4	73.4	41.1		54.0	93.5	47.8	
19:00-20:00	55.2	90.8	45.9		52.2	83.9	47.7		50.2	81.1	45.5		47.8	65.2	46.2		52.0	85.0	48.5	
20:00-21:00	47.1	71.3	45.3		53.5	86.9	49.8		48.0	70.0	44.7		51.7	68.8	44.6		51.0	70.7	49.3	
21:00-22:00	46.2	57.9	45.0		52.2	73.7	50.5		47.4	65.1	44.4		51.0	63.1	44.9		53.7	75.0	52.6	
22:00-23:00	45.8	56.1	44.4		52.5	71.2	50.9		46.3	67.8	43.5		55.5	91.2	44.2		55.4	77.7	54.1	
23:00-00:00	44.8	56.8	43.3		51.2	71.7	49.2		45.7	58.7	43.2		52.6	88.3	45.6		56.9	78.7	56.2	
00:00-01:00	44.8	66.3	42.9		51.5	83.0	47.1		45.0	62.8	42.3		48.1	67.6	45.4		54.5	60.1	51.3	
01:00-02:00	53.1	65.1	47.3		48.5	73.3	45.9		45.0	67.4	41.9		47.6	72.7	45.5		51.6	69.1	49.2	
02:00-03:00	51.6	81.3	47.8		50.9	71.6	48.4		45.4	58.4	42.3		50.2	88.1	46.2		51.8	65.4	50.5	
03:00-04:00	51.8	89.2	47.5		51.2	76.0	48.4		47.2	68.8	43.2		45.8	63.7	43.6		52.1	63.3	50.5	

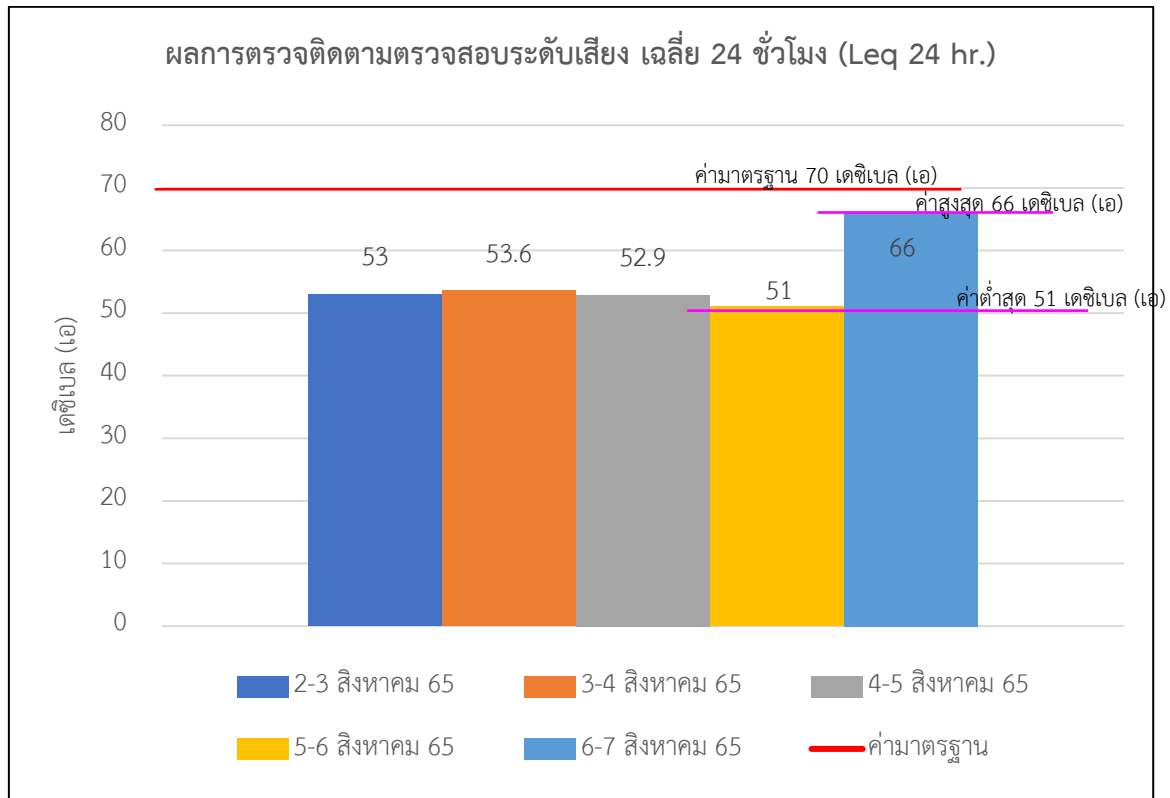
ตารางที่ 3.3-7 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงโดยทั่วไป บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

เครื่องมือตรวจวัด: Sound Level Meter
พิกัดของสถานีตรวจวัด: UTM 47Q 674592E 2084488N

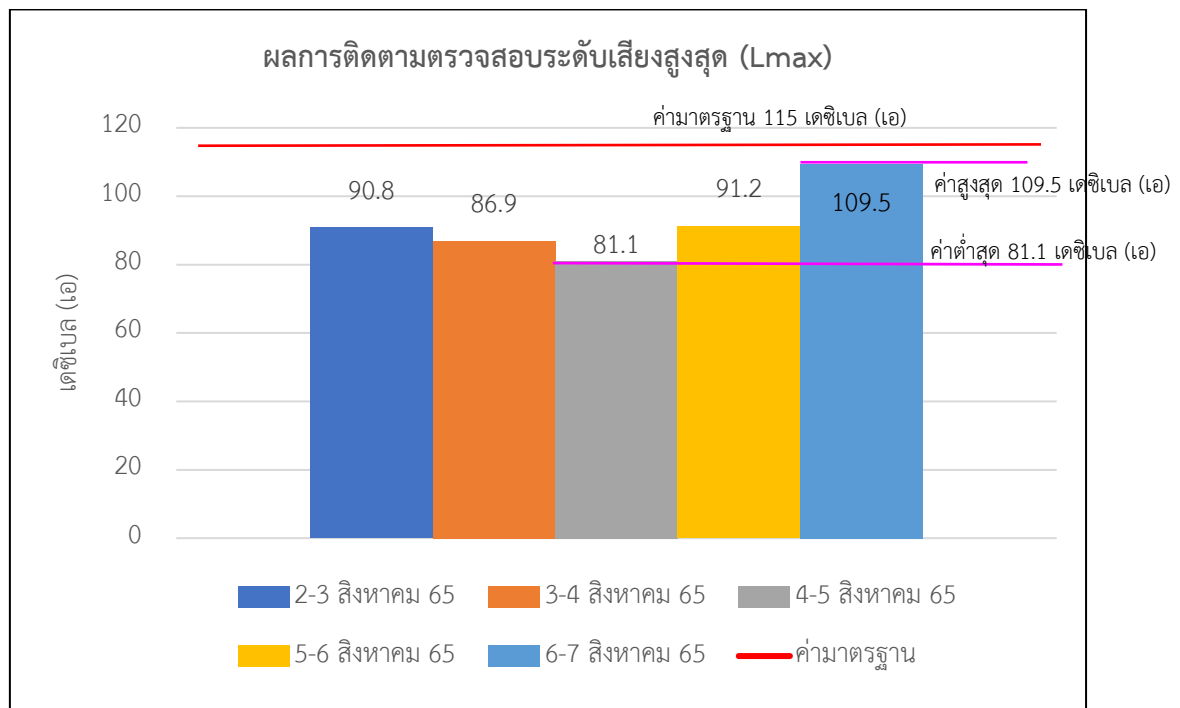
เวลาติดตาม ตรวจสอบ	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย (Equivalent Sound Pressure Level)																			
	วัดน้ำโค้งวนาราม																			
	2-3 สิงหาคม 2565				3-4 สิงหาคม 2565				4-5 สิงหาคม 2565				5-6 สิงหาคม 2565				6-7 สิงหาคม 2565			
	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}	L _{eq1 hr.}	L _{max}	L ₉₀	L _{dn}
04:00-05:00	49.6	68.0	45.8		53.9	81.5	48.4		55.3	65.8	47.1		50.8	72.9	42.4		50.6	75.8	44.3	
05:00-06:00	56.3	90.1	47.1		56.0	84.8	53.1		58.2	69.6	54.2		50.9	62.0	48.3		54.3	73.1	49.9	
06:00-07:00	55.5	82.8	47.7		54.0	65.8	50.3		59.0	71.5	51.6		51.8	80.3	48.1		51.9	66.7	47.3	
07:00-08:00	55.6	84.8	47.8		51.2	79.7	48.1		57.2	69.9	46.5		50.8	66.6	47.6		51.3	70.1	46.9	
08:00-09:00	57.7	82.8	47.7		53.0	84.3	47.6		56.4	71.5	45.2		52.4	78.2	48.7		51.9	72.6	47.6	
L _{eq24 hours}	53.0	-	-		53.6	-	-		52.9	-	-		51.0	-	-		66.0	-	-	
L _{max} (peak)	-	90.8	-		-	86.9	-		-	81.1	-		-	91.2	-		-	109.5	-	
L ₉₀ 24 hr.	-	-	45.4		-	-	47.4		-	-	43.5		-	-	44.6		-	-	48.9	
มาตรฐาน	70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-	70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-	70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-	70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-	70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-
หน่วย	เดซิเบล (เอ)																			

หมายเหตุ ^{1/} มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540)





รูปที่ 3.3-7 กราฟผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr.)
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)



รูปที่ 3.3-8 กราฟผลการติดตามตรวจสอบระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
บริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม (ระยะก่อสร้าง)

● ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน

จากการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นเวลา 5 วัน ต่อเนื่องไม่ปรากฏระดับความสั่นสะเทือนที่เครื่องตรวจวัดสามารถตรวจพบได้ (ความเร็วอนุภาคต่ำกว่า 0.250 เมตร/วินาทีและไม่พบความถี่ ที่เกินใด ๆ) แสดงรายละเอียดผลการตรวจวัดดังตารางที่ 3.3-8

ตารางที่ 3.3-8 ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณวัดน้ำโค้งวนาราม ระยะก่อสร้าง

จุดตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ความสั่นสะเทือน					
		ความเร็วอนุภาคสูงสุด* (mm/s)			ความถี่ (Hz)		
		Tran	Vert	Long	Tran	Vert	Long
วัดน้ำโค้งวนาราม	2-3/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	3-4/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	4-5/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	5-6/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	6-7/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ : *Peak particle velocity; Vert = Vertical, Long = Longitudinal, Tran = Transverse.

N/A = Not Applicate.

ที่มา :

3.4 การคมนาคมขนส่ง

1) แผนการดำเนินการ

การสำรวจปริมาณการจราจรของถนนตามแนวเส้นทางของโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1091 สายพะเยา-น่าน ตอนบ้านสองแคว-น่าน ระหว่าง กม.116+000 ถึงกม.120+300 ระยะก่อสร้าง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.4-1

ตารางที่ 3.4-1 แผนการสำรวจปริมาณการจราจร ตามแนวเส้นทางโครงการ

ดัชนี	จุดติดตามตรวจสอบ	ระยะเวลาดำเนินงาน
1) สภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการ	ทางหลวงหมายเลข 1091 ระหว่าง กม.ที่ 116+000 ถึง กม.ที่ 120+300	ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566
2) บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น สาเหตุการเกิด ตำแหน่งเวลาที่เกิด และความรุนแรงของอุบัติเหตุ		
3) บันทึกข้อร้องเรียนด้านความไม่สะดวกในการคมนาคมของผู้ใช้ทาง		

2) ผลการสำรวจ

(1) สภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการ

ผลการสำรวจสภาพการชำรุดเสียหายของแนวเส้นทางโครงการ พบว่า แนวเส้นทางโครงการอยู่ในสภาพดี

(2) บันทึกสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น สาเหตุการเกิด ตำแหน่งเวลาที่เกิดและความรุนแรงของอุบัติเหตุ

ผลการบันทึกข้อมูลสถิติและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบริเวณพื้นที่โครงการ จากการสอบถามสถานีตำรวจภูธรเมืองน่าน ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2566 ไม่พบว่ามีอุบัติเหตุจากโครงการ แต่มีอุบัติเหตุจากการขับรถเร็วเกินกว่ากฎหมายกำหนดและเมาแล้วขับ

(3) บันทึกข้อร้องเรียนด้านความไม่สะดวกในการคมนาคมของผู้ใช้ทาง

ผลการบันทึกข้อร้องเรียนด้านความไม่สะดวกในการคมนาคมของผู้ใช้ทางบริเวณพื้นที่โครงการ ไม่พบข้อร้องเรียนด้านความไม่สะดวกในการคมนาคมของผู้ใช้ทาง

3.5 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป และความ สั่นสะเทือน ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) กับผลการติดตามตรวจสอบในระยะ ก่อสร้างของโครงการ

ระหว่างการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) โครงการฯ ได้ตั้งสถานีตรวจวัด คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ บริเวณโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโค้ง ซึ่งตั้งอยู่ริมถนน ทล.1091 บริเวณ กม. 118+070 มีระยะห่างจากถนน ประมาณ 35 เมตร สภาพพื้นที่โดยรอบสถานีตรวจวัดเป็นพื้นที่ชุมชนสลับกับพื้นที่ เกษตรกรรม ดำเนินการตรวจวัด ระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม ถึงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ.2562 (แสดงรายละเอียดดัง ตารางที่ 3.5-1) รายละเอียดดังนี้

- ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ค่าฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.053-0.084 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.018-0.028 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เฉลี่ย 1 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการตรวจวัด 5 วันต่อเนื่อง มีค่าเท่ากับ 0.001 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ราย 1 ชั่วโมง มีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.3 และค่าความเข้มข้นของก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาที่ทำการตรวจวัด 5 วันต่อเนื่อง มีค่าเท่ากับ 0.2 มิลลิกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งผลการตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานกำหนด สำหรับผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของ ไฮโดรคาร์บอน (THC) พบว่า มีค่าอยู่ในช่วง 3.99-7.41 ส่วนในล้านส่วน (ppm) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น(IEE)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					
		TSP เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชม. (mg/m ³)	CO ราย 1 ชม. (mg/m ³)	CO เฉลี่ย 8 ชม. (mg/m ³)	THC เฉลี่ย 24 ชม. (ppm)
โรงพยาบาล	30-31 /05/2562	0.071	0.018	0.001	0.3	0.2	4.45
ส่งเสริม	31/05-01/06/2562	0.082	0.019	0.001	0.3	0.2	3.99
สุขภาพตำบล	01-02 /06/2562	0.071	0.027	0.001	0.3	0.2	7.41
บ้านน้ำโค้ง	02-03 /06/2562	0.084	0.026	0.001	0.2	0.2	5.06
	03-04 /06/2562	0.053	0.028	0.001	0.3	0.2	4.43
มาตรฐาน		0.33 ^{1/}	0.12 ^{1/}	0.32 ^{2/}	34.2 ^{3/}	10.26 ^{3/}	-

หมายเหตุ : ^{1/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

^{2/}มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

^{3/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538)

ที่มา: [REDACTED]

● ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ระดับเสียง (Leq 24 hr.) มีค่าอยู่ในช่วง 45.8 -55.8 เดซิเบล(เอ) และระดับเสียงสูงสุด (Lmax) มีค่าอยู่ในช่วง 76.9-81.7 เดซิเบลเอ ซึ่งมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป (Leq 24 hr. มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ และระดับเสียงดังสูงสุดมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล(เอ) ส่วนระดับเสียงกลางวัน-กลางคืน (Ldn) มีค่าอยู่ในช่วง 51.9-59.7 เดซิเบล(เอ) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.5-2

ตารางที่ 3.5-2 ผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป
ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น(IEE)

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบล(เอ))				
		Leq 24 hr	Lmax	Ldn	L10	L90
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านน้ำโค้ง	30-31 /05/2562	55.8	80.2	59.7	59.2	47.3
	31/05-01/06/2562	52.4	81.7	57.9	54.7	43.5
	01-02 /06/2562	45.8	76.9	51.9	47.0	40.7
	02-03 /06/2562	50.0	78.3	54.4	54.2	43.6
	03-04 /06/2562	48.4	78.0	54.5	50.2	43.3
มาตรฐาน		70 ^{1/}	115 ^{1/}			

หมายเหตุ : ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา :

● ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน จากการตรวจวัดความสั่นสะเทือนเป็นเวลา 5 วัน ต่อเนื่องไม่ปรากฏระดับความสั่นสะเทือนที่เครื่องตรวจวัดจะสามารถตรวจพบได้ (ความเร็วอนุภาคต่ำกว่า 0.27 และไม่พบความถี่ ที่เกินใดๆ) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.5-3

ตารางที่ 3.5-3 ผลการตรวจวัดความความสั่นสะเทือน
ในรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น(IEE)

จุดตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ความสั่นสะเทือน					
		ความเร็วอนุภาคสูงสุด* (mm/s)			ความถี่ (Hz)		
		Tran	Vert	Long	Tran	Vert	Long
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลบ้านน้ำโค้ง	30-31 /05/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	31/05-01/06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	01-02 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	02-03 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	03-04 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ : *Peak particle velocity; Vert = Vertical, Long = Longitudinal, Tran = Transverse.

ที่มา :

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับผลการติดตามตรวจสอบในระยะก่อสร้างของโครงการที่วัดน้ำโค้งวราราม ซึ่งจุดตรวจวัดทั้งสองแห่งมีระยะทางห่างกันประมาณ 500 เมตร แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3.5-1 ถึงแม้ว่าจุดตรวจวัดจะต่างสถานที่กัน แต่ยังคงเป็นพื้นที่อ่อนไหวและมีสภาพแวดล้อมโดยรอบใกล้เคียงกัน คือ แวดล้อมด้วยบ้านพักอาศัยเบาบางและพื้นที่เกษตรกรรม เช่นเดียวกัน สรุปได้ดังนี้

คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป พบว่า ในระยะก่อสร้าง ปริมาณฝุ่นละอองรวมเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน และปริมาณก๊าซไฮโดรคาร์บอนมีค่าลดลง ส่วนปริมาณก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ราย 1 ชั่วโมงและเฉลี่ย 8 ชั่วโมง มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปทั้งหมด

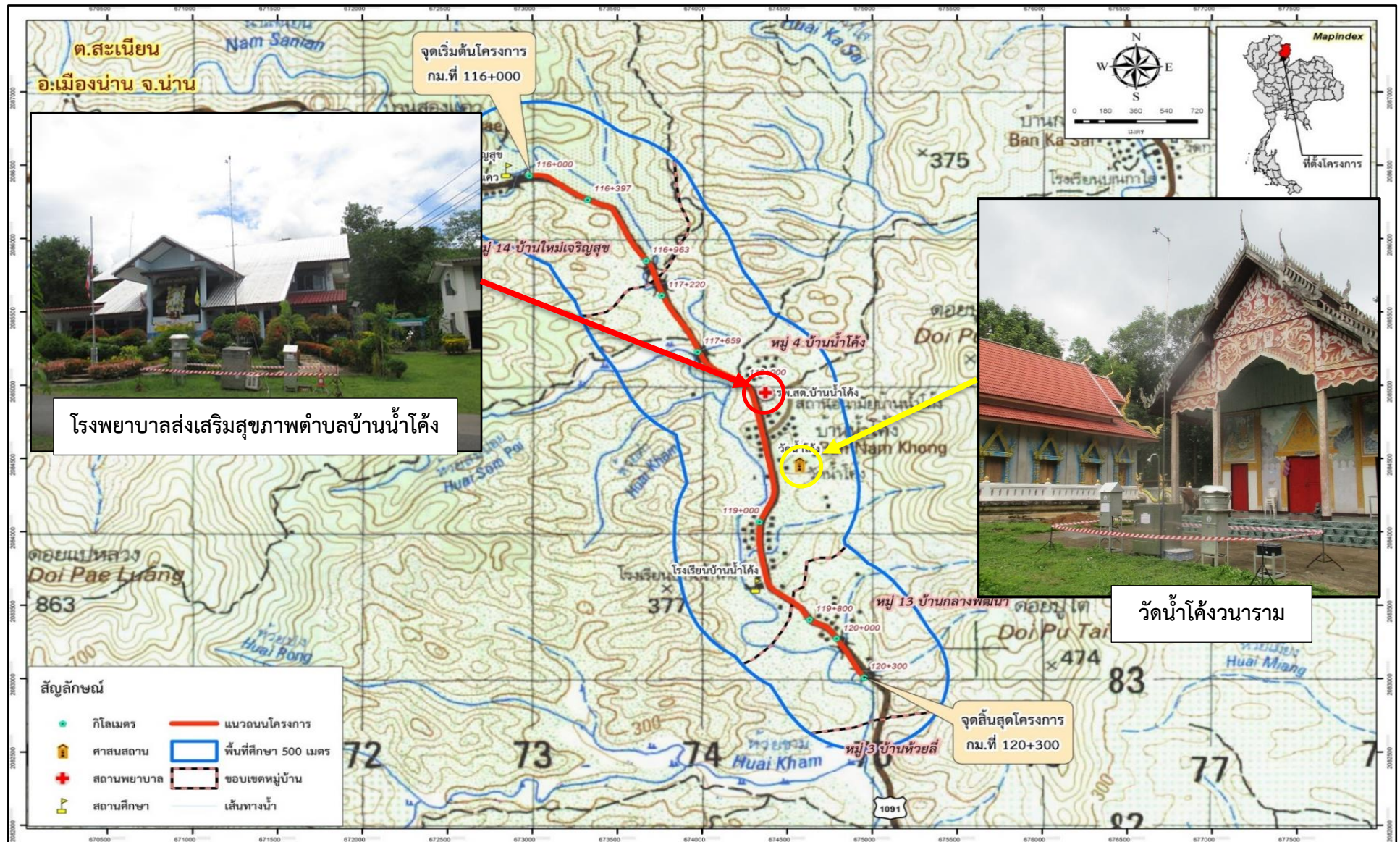
ระดับเสียงโดยทั่วไป พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงและระดับเสียงสูงสุดในระยะก่อสร้างมีค่าเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ความสั่นสะเทือน ไม่พบความแตกต่าง เนื่องจากความเร็วอนุภาคที่เกิดขึ้นในการตรวจวัดทั้งสองครั้ง น้อยกว่าค่าต่ำสุดที่เครื่องสามารถตรวจวัดได้

ผลสรุป ปริมาณก๊าซที่เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลและรถบรรทุกในระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เพิ่มมากขึ้น ส่วนปริมาณฝุ่นละอองรวมและฝุ่นขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการเป็นจุดตรวจวัดในช่วงฤดูฝน ทำให้ปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นโดนชะล้างด้วยน้ำฝน จึงตรวจวัดได้น้อยลง ส่วนระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงและระดับเสียงสูงสุดในระยะก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น เป็นไปตามธรรมชาติของงานก่อสร้างที่มีเสียงดัง แต่อย่างไรก็ตาม ระดับเสียงที่เกิดขึ้นยังคงไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด จึงส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ข้างเคียงในระดับต่ำ สำหรับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น อยู่ในระดับต่ำมาก จนไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างอาคารและไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ข้างเคียง

แสดงผลการเปรียบเทียบและกราฟเปรียบเทียบดังตารางที่ 3.5-4 ถึงตารางที่ 3.5-6 และรูปที่ 3.5-2 ถึงรูปที่ 3.5-8

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 1091 สายพะเยา-น่าน ตอนบ้านสองแคว-น่าน ระหว่าง กม.116+000 ถึงกม.120+300 ระยะก่อสร้าง



รูปที่ 3.5-1 จุดตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3.5-4 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

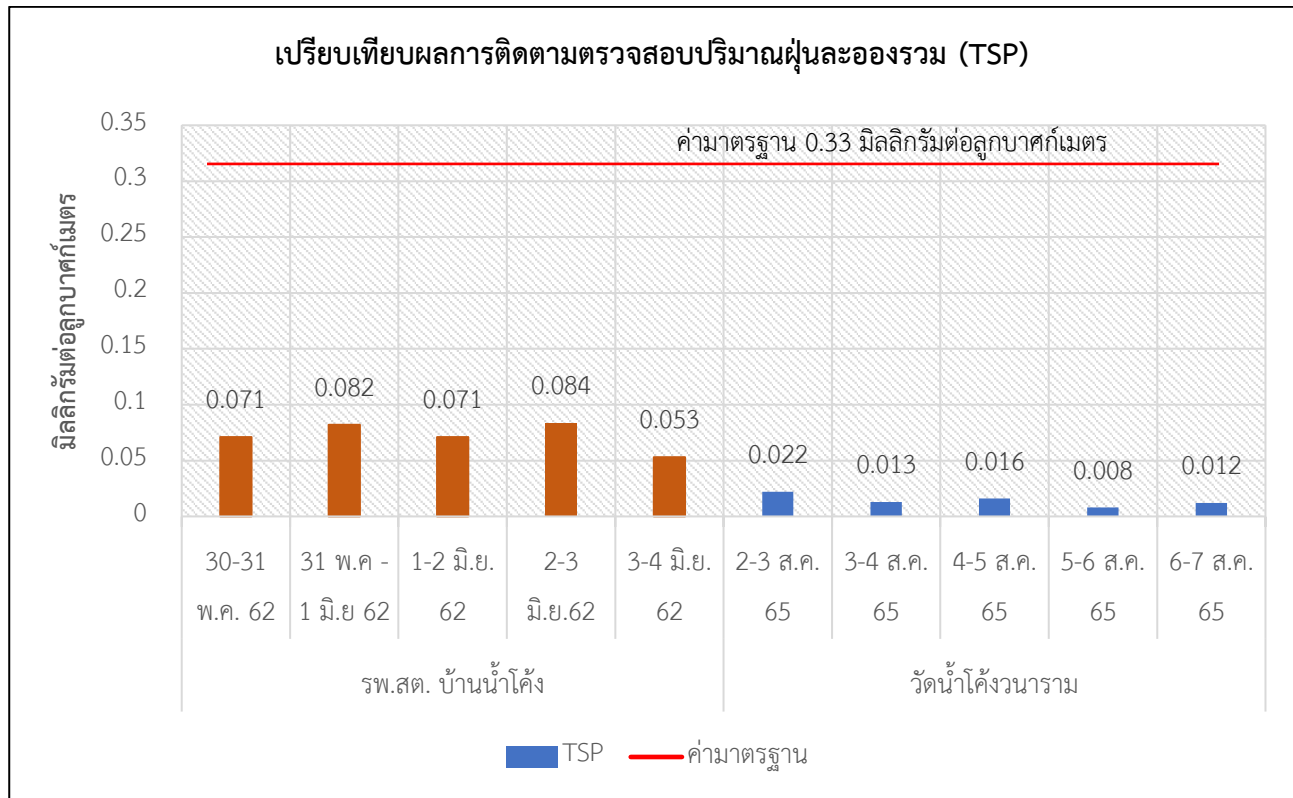
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด					
		TSP เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m ³)	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชม. (mg/m ³)	CO ราย 1 ชม. (mg/m ³)	CO เฉลี่ย 8 ชม. (mg/m ³)	THC เฉลี่ย 24 ชม. (ppm)
โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพตำบล บ้านน้ำโค้ง	30-31 /05/2562	0.071	0.018	0.001	0.200-0.300	0.200-0.300	4.45
	31/05-01/06/2562	0.082	0.019	0.001	0.200-0.300	0.200-0.300	3.99
	01-02 /06/2562	0.071	0.027	0.001	0.200-0.300	0.200-0.300	7.41
	02-03 /06/2562	0.084	0.026	0.001	0.200-0.300	0.200-0.300	5.06
	03-04 /06/2562	0.053	0.028	0.001	0.200-0.300	0.200-0.300	4.43
วัดน้ำไคว่นาราม	2-3/08/2565	0.022	0.006	0.003	0.458-0.573	0.387-0.444	2.67
	3-4/08/2565	0.013	0.005	0.004	0.458-0.573	0.358-0.473	1.96
	4-5/08/2565	0.016	0.007	0.003	0.458-0.573	0.358-0.473	2.28
	5-6/08/2565	0.008	0.003	0.003	0.458-0.573	0.344-0.501	1.68
	6-7/08/2565	0.012	0.005	0.003	0.229-0.458	0.358-0.401	2.32
มาตรฐาน		0.33 ^{1/}	0.12 ^{1/}	0.32 ^{2/}	34.2 ^{3/}	10.26 ^{3/}	-

หมายเหตุ : ^{1/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547)

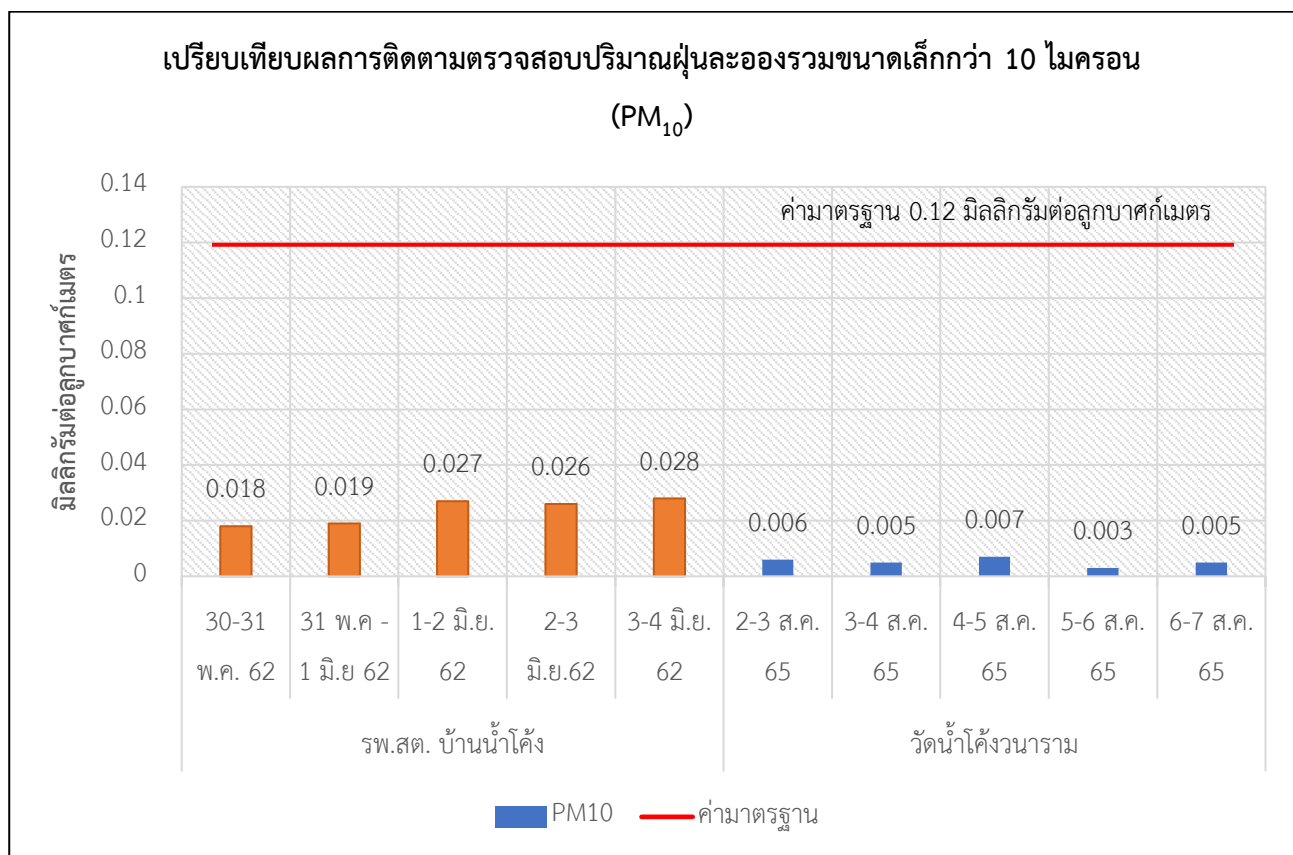
^{2/}มาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552)

^{3/}มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538)

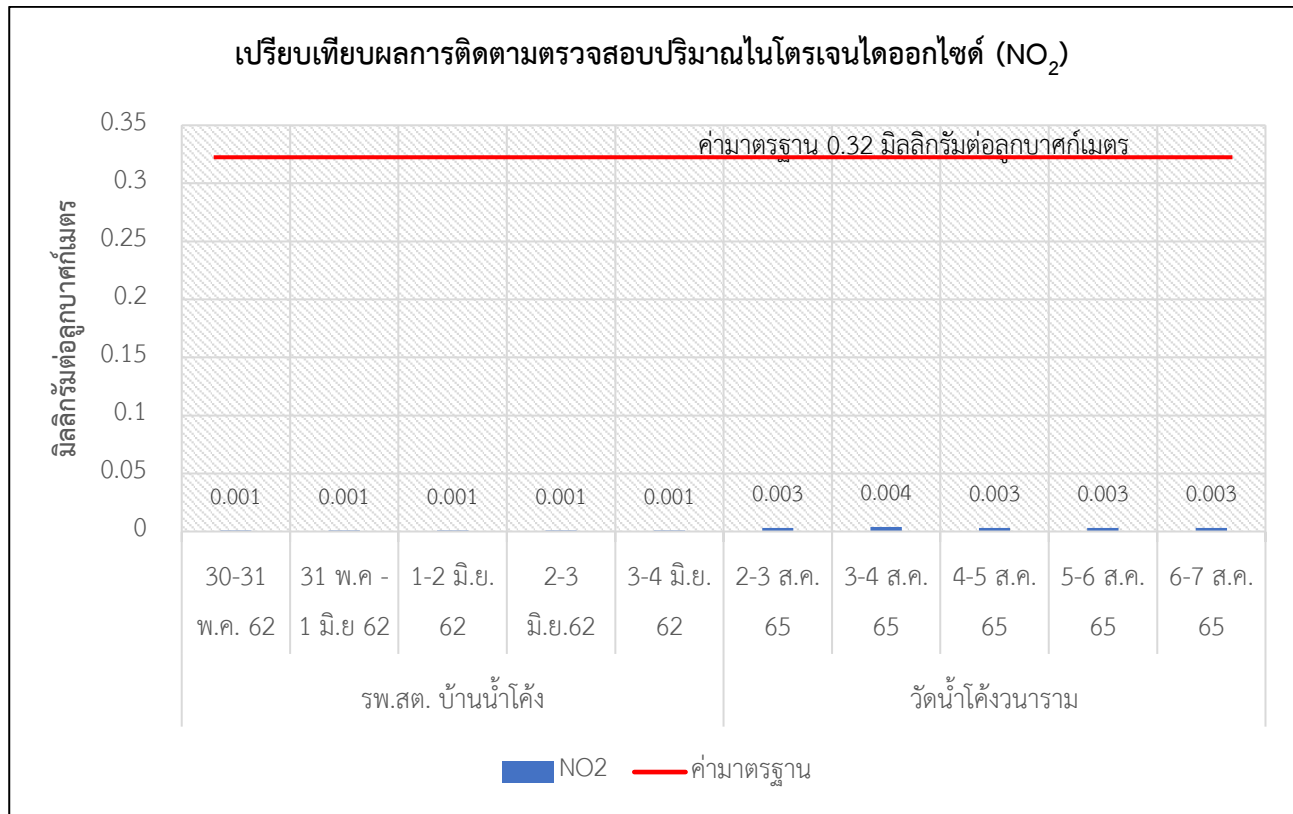
ที่มา:



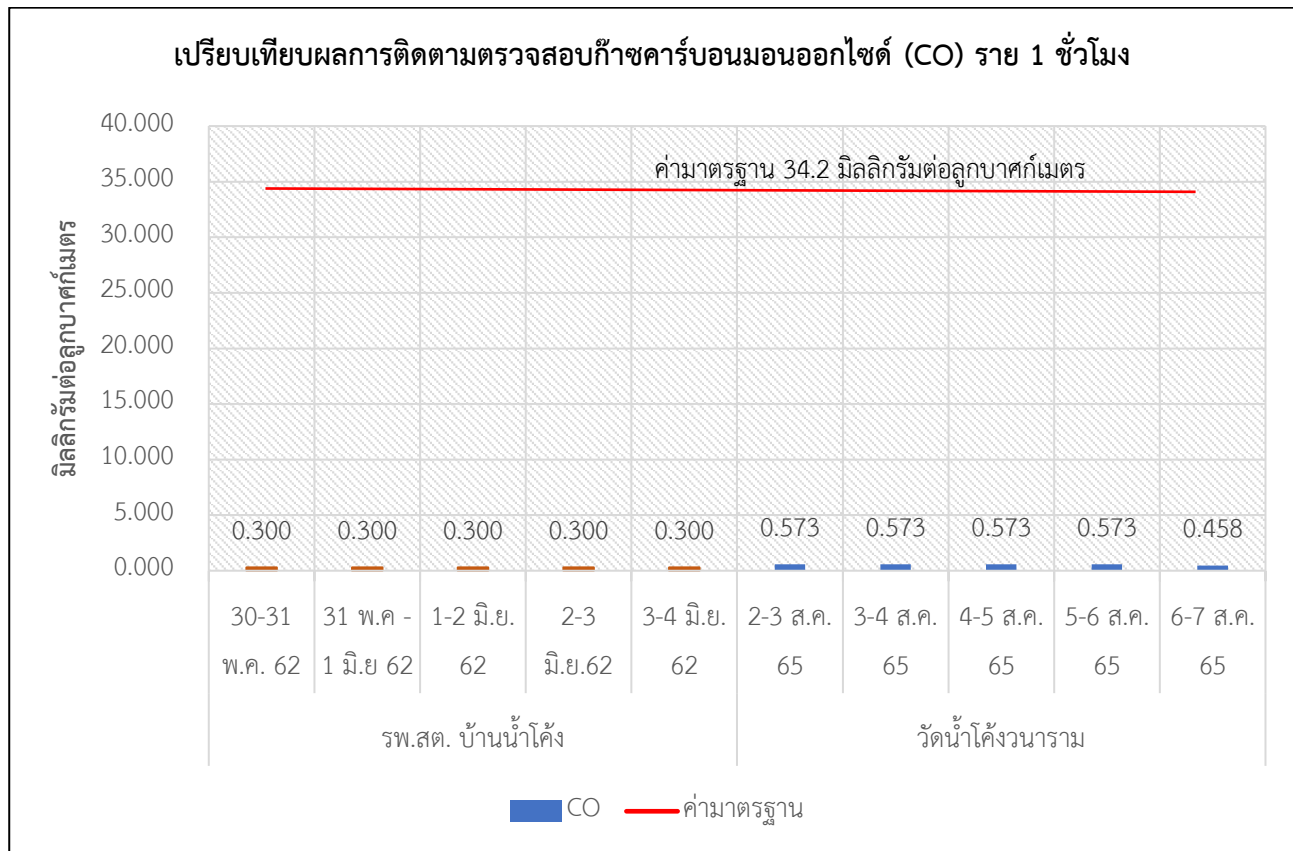
รูปที่ 3.5-2 กราฟเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



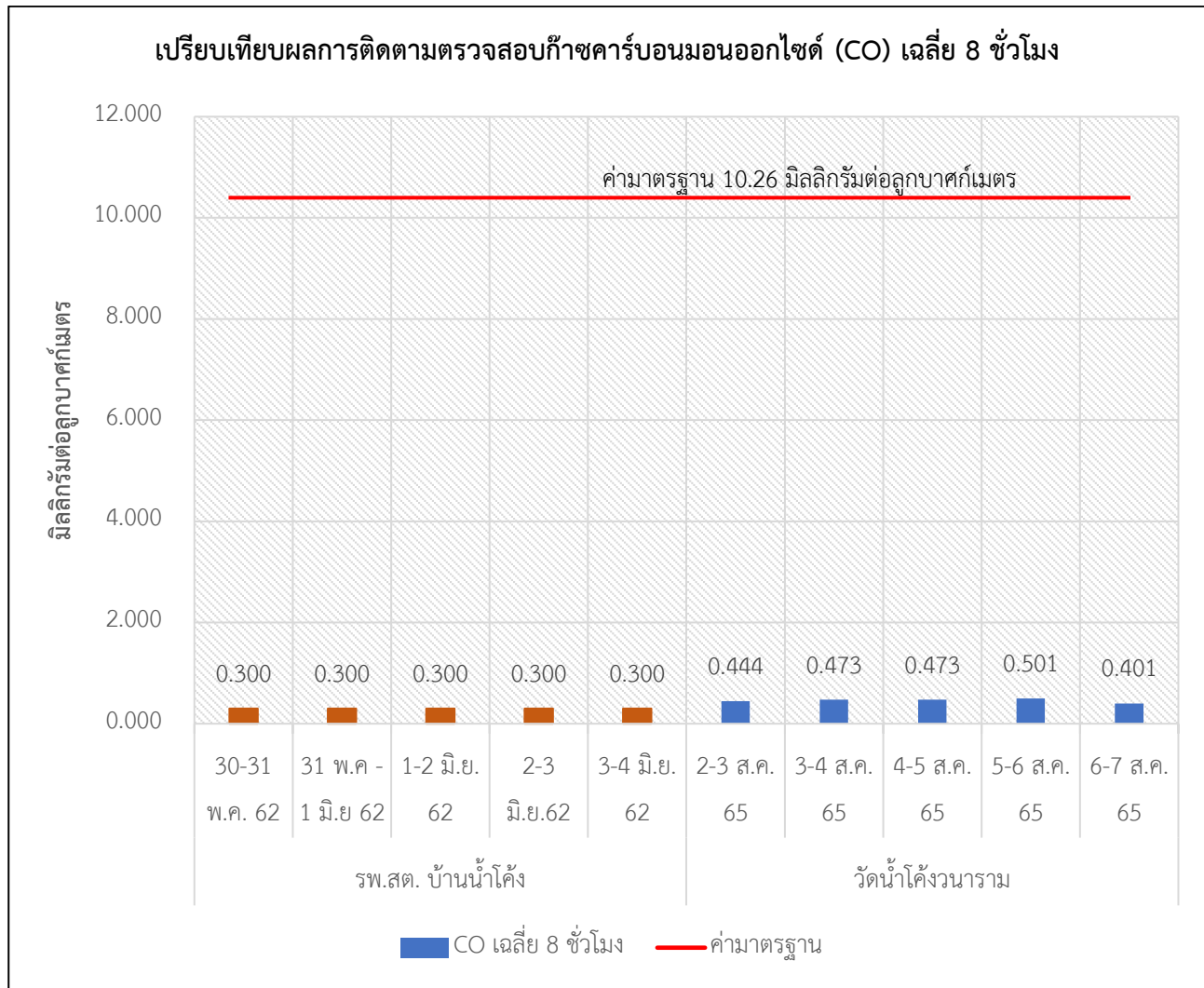
รูปที่ 3.5-3 กราฟเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



รูปที่ 3.5-4 กราฟเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



รูปที่ 3.5-5 กราฟเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ราย 1 ชั่วโมง ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



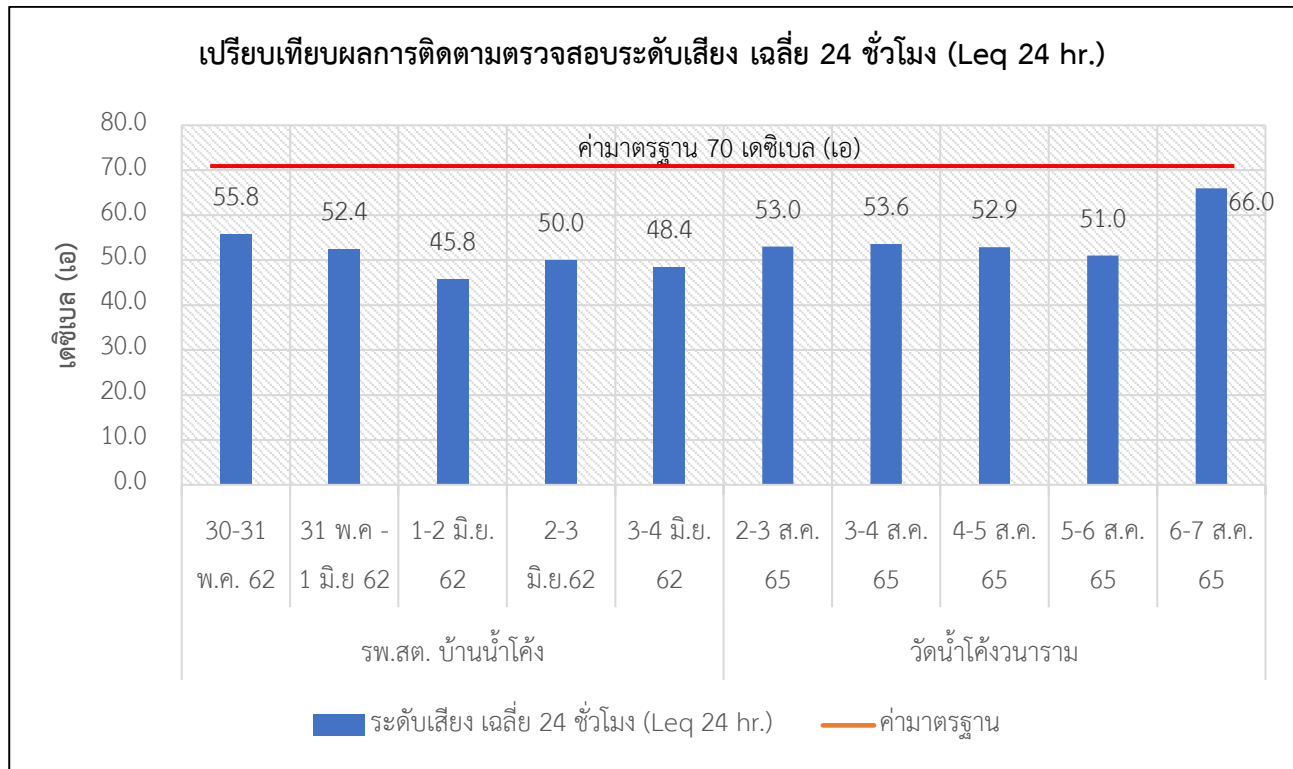
รูปที่ 3.5-6 กราฟเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) เฉลี่ย 8 ชั่วโมง
ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ตารางที่ 3.5-5 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

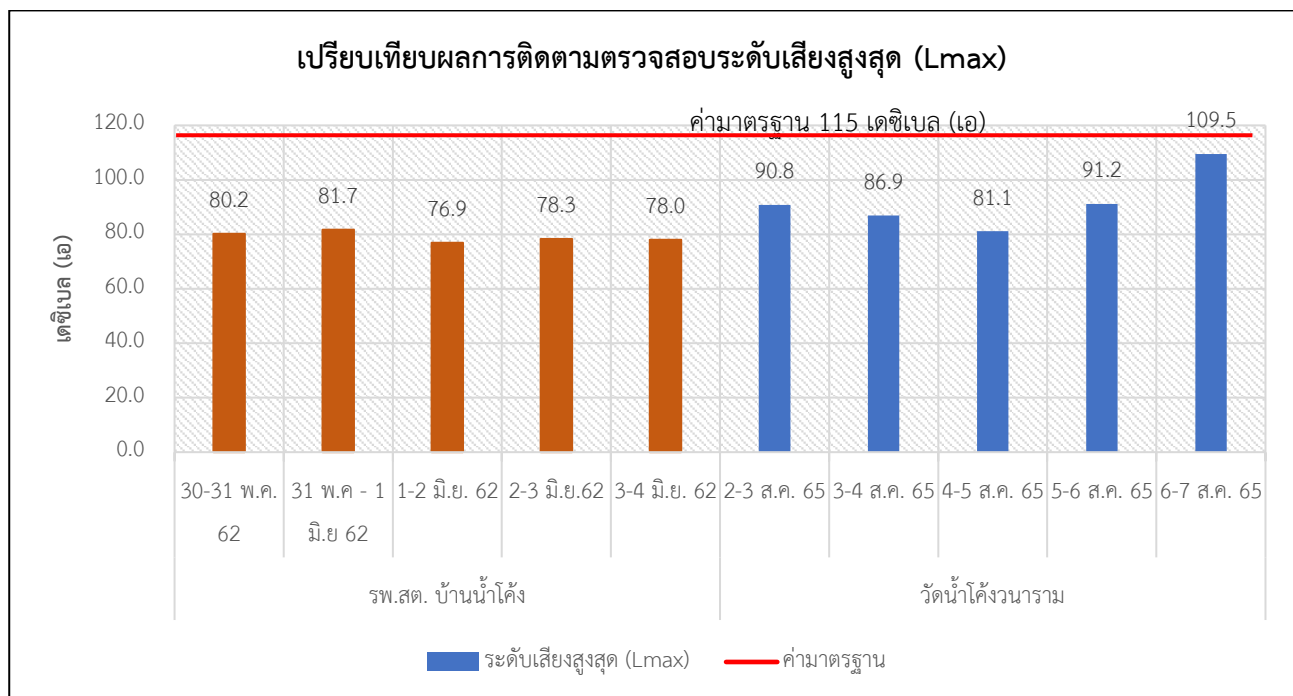
สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด (เดซิเบลเอ)			
		Leq 24 hr	Lmax	L90	Ldn
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บ้านน้ำโค้ง	30-31 /05/2562	55.8	80.2	47.3	59.7
	31/05-01/06/2562	52.4	81.7	43.5	57.9
	01-02 /06/2562	45.8	76.9	40.7	51.9
	02-03 /06/2562	50.0	78.3	43.6	54.4
	03-04 /06/2562	48.4	78.0	43.3	54.5
วัดน้ำโค้งวนาราม	2-3/08/2565	53.0	90.8	45.4	58.8
	3-4/08/2565	53.6	86.9	47.4	59.3
	4-5/08/2565	52.9	81.1	43.5	59.8
	5-6/08/2565	51.0	91.2	44.6	57.6
	6-7/08/2565	66.0	109.5	48.9	66.8
มาตรฐาน		70 ^{1/}	115 ^{1/}	-	-

หมายเหตุ : ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 พ.ศ.2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ที่มา :



รูปที่ 3.5-7 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



รูปที่ 3.5-8 กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax)
ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

ตารางที่ 3.5-6 เปรียบเทียบผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ระหว่างก่อสร้างกับผลการตรวจวัดจากรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

จุดตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	ความสั่นสะเทือน					
		ความเร็วอนุภาคสูงสุด* (mm/s)			ความถี่ (Hz)		
		Tran	Vert	Long	Tran	Vert	Long
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโค้ง	30-31 /05/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	31/05-01/06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	01-02 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	02-03 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
	03-04 /06/2562	<0.27	<0.27	<0.27	N/A	N/A	N/A
วัดน้ำไคว่นาราม	2-3/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	3-4/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	4-5/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	5-6/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A
	6-7/08/2565	<0.250	<0.250	<0.250	N/A	N/A	N/A

หมายเหตุ : *Peak particle velocity; Vert = Vertical, Long = Longitudinal, Tran = Transverse.

ที่มา : [REDACTED]