



กรมการขนส่งทางราง
Department of Rail Transport

มขร. – S – 010 – 2569

มาตรฐานด้านความปลอดภัย
ว่าด้วยระดับเสียง การสั่นสะเทือน คุณภาพอากาศ และสิ่งแวดล้อม
Safety Standard
for Noise, Vibration, Air Quality, and EMC in Rail Systems



กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง



514/1 Lan Luang Road, Dusit,
Bangkok, Thailand 10300



<https://www.drt.go.th>



Facebook/DRT.OfficialFanpage



มาตรฐานด้านความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง การสั่นสะเทือน คุณภาพอากาศ และสิ่งแวดล้อม

1. ทัวไป

1.1 หลักการพื้นฐาน

มาตรฐานด้านความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง การสั่นสะเทือน คุณภาพอากาศ และสิ่งแวดล้อม จะระบุดัชนีชี้วัดและค่ามาตรฐานที่กำหนด รวมถึงวิธีการตรวจวัดทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ ประกอบด้วย

1.1.1 มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง

- 1) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานี
- 2) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียงภายในรถขนส่งทางรางและห้องขั้รถขนส่งทางราง
- 3) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียงจากรถขนส่งทางราง
- 4) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

1.1.2 มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยการสั่นสะเทือน

- 1) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับการสั่นสะเทือนภายในรถขนส่งทางราง
- 2) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดระดับการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

1.1.3 มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยคุณภาพอากาศ

- 1) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานี
- 2) ค่ามาตรฐานและวิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในรถขนส่งทางรางและห้องขั้รถขนส่งทางราง

1.1.4 มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

การเดินทางรถขนส่งทางรางจะต้องมีการประเมินระดับเสียง การสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่ให้บริการ เพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร ผู้ประจำหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงผู้ที่อยู่โดยรอบสถานีหรือบริเวณใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยว่าด้วยความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าในด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 กำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียง การสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศภายในสถานี รถขนส่งทางราง และบริเวณโดยรอบสถานีหรือพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

1.2.2 กำหนดวิธีการตรวจวัดระดับเสียง การสั่นสะเทือน และคุณภาพอากาศภายในสถานี รถขนส่งทางราง และบริเวณโดยรอบสถานีและพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

1.2.3 กำหนดความปลอดภัยว่าด้วยความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าในด้านสิ่งแวดล้อม

1.3 ขอบเขต

มาตรฐานฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงจากกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทยและต่างประเทศ โดยเนื้อหาครอบคลุมความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง การสั่นสะเทือน คุณภาพอากาศ ภายในสถานี รถขนส่งทางราง และบริเวณโดยรอบสถานีหรือพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง ทุกเส้นทางทั้งที่เปิดให้บริการแล้ว และเส้นทางสายใหม่ รวมไปถึงความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าในด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางรางที่มีความอ่อนไหวซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากเสียง การสั่นสะเทือนและคุณภาพอากาศจากการเดินทางรถขนส่งทางราง ประกอบด้วย



- 1.3.1 ที่พักอาศัย ได้แก่ บ้าน อาคารชุดที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ โรงแรม เป็นต้น
- 1.3.2 สถานศึกษา เช่น โรงเรียนประถมและมัธยม วิทยาลัย สถาบันเทคนิค มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ
- 1.3.3 ศูนย์ดูแลเด็ก รวมถึงศูนย์เด็กปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลและเด็กก่อนวัยเรียน
- 1.3.4 สถานบริการด้านการดูแลสุขภาพ รวมถึงศูนย์การแพทย์ คลินิกสุขภาพ การผ่าตัดและสถาบันทางการแพทย์อื่น ๆ
- 1.3.5 โรงพยาบาล
- 1.3.6 อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อชุมชน เช่น หอศิลป์ ห้องโถงชุมชน ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น
- 1.3.7 สถานที่สำคัญทางศาสนาและโบราณสถาน
- 1.3.8 สำนักงานทั้งในส่วนราชการและเอกชน
- 1.3.9 พื้นที่คุ้มครองหรือพื้นที่ที่ระบุไว้ภายใต้แผนอนุรักษ์ว่าเป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญ หรือพื้นที่ที่มีผลประโยชน์หลักภายใต้พระราชบัญญัติการอนุรักษ์ธรรมชาติ
- 1.3.10 สวนสาธารณะที่เปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าชม ไม่ว่าจะชำระค่าธรรมเนียมหรือไม่ก็ตาม เพื่อใช้งานนอกเหนือจากการเล่นกีฬาหรือความบันเทิงที่จัดขึ้น

1.4 มาตรฐานอ้างอิง

เพื่อให้มาตรฐานด้านความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง การสั่นสะเทือน คุณภาพอากาศ และสิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบระบบขนส่งทางรางของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับ จึงได้มีการจัดทำมาตรฐานฉบับนี้โดยอ้างอิงจากกฎระเบียบของประเทศไทยและมาตรฐานอื่น ดังนี้

- 1.4.1 คำมาตรฐานและการตรวจวัดระดับเสียง
 - 1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน
 - 2) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561
 - 3) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
 - 4) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565
 - 5) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
 - 6) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2565
 - 7) มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)



8) มอก. 4530-2568 เสียง – การใช้งานในระบบราง – การวัดเสียงรบกวนจากพาหนะทางราง
พ.ศ. 2568

9) มอก. 4531-2568 การใช้งานในระบบราง - เสียง – การวัดเสียงรบกวนภายในพาหนะทางราง
พ.ศ. 2568

1.4.2 ค่ามาตรฐานและการตรวจวัดสั่นสะเทือน

1) มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)

2) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

1.4.3 ค่ามาตรฐานและการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

2) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

3) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2565

4) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง เครื่องวัดและวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ พ.ศ. 2562

5) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

6) มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)

7) มขร. – R – 004 -2566 มาตรฐานระบบปรับอากาศรถขนส่งทางรางในเมืองและชานเมือง – การกำหนดปัจจัยความสบาย (Air conditioning for urban and suburban rolling stock - Comfort parameters)

1.4.4 มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

1) มขร. – E – 005 - 2568 มาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าของระบบราง (Railway Electromagnetic Compatibility)

2. นิยาม

นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องในมาตรฐานฉบับนี้

2.1 สถานี หมายถึง สถานที่ที่ใช้รับส่งผู้โดยสารหรือรับขนส่งสินค้าในการประกอบกิจการขนส่งทางราง

2.2 เสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) หมายถึง เสียงที่มีระดับสูง ซึ่งเกิดขึ้นอย่างทันทีทันใดและสิ้นสุดลงภายในเวลาน้อยกว่า 1 วินาที

2.3 ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง หมายถึง ระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริงซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง 8 ชั่วโมง



2.4 ค่าระดับเสียงสูงสุด หมายถึง ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

2.5 เสียงรบกวน หมายถึง ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดในขณะมีการรบกวนที่มีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐานโดยมีระดับการรบกวนเกินกว่าระดับเสียงรบกวนที่กำหนดไว้

2.6 ระดับเสียงพื้นฐาน หมายถึง ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมในขณะยังไม่เกิดเสียงหรือไม่ได้รับเสียงจากแหล่งกำเนิด เป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (Percentile Level 90, L90)

2.7 ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) หมายถึง ระดับเสียงที่ร้อยละ 90 ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

2.8 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility: EMC) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ก่อให้เกิดสัญญาณรบกวนต่อการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ชนิดอื่น และสามารถทนต่อสัญญาณรบกวนจากภายนอก

3. มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยระดับเสียง

ระดับเสียงที่เกิดจากการเดินทางขนส่งทางรางในช่วงเวลาที่ให้บริการจะส่งผลกระทบต่อต่าง ๆ เช่น ก่อให้เกิดความรำคาญ สร้างความรบกวน ทำให้เกิดความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ จนถึงขั้นก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพและการปฏิบัติงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดค่ามาตรฐานระดับเสียงบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากการเดินทางขนส่งทางราง เพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร ผู้ประจำหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงผู้ที่อยู่โดยรอบสถานีหรือพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบขนส่งทางราง ประกอบด้วย

3.1 ระดับเสียงภายในสถานี

3.1.1 ค่ามาตรฐานระดับเสียงภายในสถานี

ระดับเสียงภายในสถานีไม่ควรเกินระดับที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการทำงานของผู้ประจำหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยมีค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average : TWA) และระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระทบ (impact or impulse noise) หรือระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 และกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ดังแสดงในตารางที่ 3-1



ตารางที่ 3-1 ค่ามาตรฐานระดับเสียงภายในสถานี

พื้นที่ตรวจวัด	ดัชนีชี้วัด			
	ค่ามาตรฐานระดับเสียง (exposure limit values)			ค่าเตือนให้มีการป้องกัน (exposure action values)
	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง	ค่าระดับเสียงดัง ต่อเนื่องแบบคงที่ (L _{Amax})	ค่าระดับเสียงสูงสุด ของ เสียงกระแทก (L _{peak})	ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง
ภายในสถานี บริเวณพื้นที่ ปฏิบัติงาน	85 dB(A)*1	115 dB(A)*2	140 dB(C)*2	85 dB(A)*2

หมายเหตุ : *1 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561

*2 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

3.1.2 การตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานี

วิธีการตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานีให้เป็นไปตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

1) การตรวจวัดระดับเสียง ต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission : IEC) หรือเทียบเท่า ดังนี้

- (1) เครื่องวัดเสียง ต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 651 Type 2
- (2) เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ต้องได้มาตรฐาน IEC 61252
- (3) เครื่องวัดเสียงกระแทกหรือเสียงกระแทก ต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 60804

2) วิธีการตรวจวัดระดับเสียง ให้ตรวจวัดบริเวณที่มีผู้ประจำหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพการทำงานปกติ โดยตั้งค่าเครื่องวัดเสียงที่สเกลเอ (scale A) การตอบสนองแบบช้า (slow) และตรวจวัดที่ระดับหูของผู้ประจำหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นรัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร

3.2 ระดับเสียงภายในรถขนส่งทางรางและห้องขับรถขนส่งทางราง

ระดับเสียงภายในห้องโดยสารและภายในห้องขับ (driver's cab) จะต้องควบคุมระดับเสียงไม่ให้รบกวนต่อการโดยสาร หรือเกินระดับที่ส่งผลต่อสุขภาพและการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งทางราง โดยมีค่ามาตรฐานระดับเสียงในสภาวะต่าง ๆ และการตรวจวัดระดับเสียงภายในรถขนส่งทางราง ให้เป็นไปตาม มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)

3.3 ระดับเสียงภายนอกตัวรถ (External noise)

ระดับเสียงภายนอกตัวรถ ทั้งสภาวะจอดนิ่ง (stationary noise) และเมื่อรถวิ่งผ่าน (pass-by noise) รวมถึงวิธีการตรวจวัดให้เป็นไปตาม มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)



3.4 ระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

3.4.1 ค่ามาตรฐานระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

ระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางรางไม่ควรเกินระดับที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่โดยรอบสถานีหรือพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง โดยมีค่ามาตรฐานระดับเสียงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน แสดงดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ค่ามาตรฐานระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

พื้นที่ตรวจวัด	ค่าระดับเสียงรบกวน
บริเวณพื้นที่ด้านนอกอาคารหรือที่อยู่อาศัยโดยรอบสถานีหรือใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง	10 dB(A)

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ. 2550) เรื่องค่าระดับเสียงรบกวน

3.4.2 การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

การตรวจวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางรางให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565

1) การตั้งไมโครโฟนของมาตรวัดระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้น 1.20 - 1.50 เมตร โดยในรัศมี 3.50 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

2) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคาร ให้ตั้งสูงจากพื้น 1.20 - 1.50 เมตร โดยในรัศมี 1.00 เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟน ต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่าง หรือช่องทางออกนอกอาคารอย่างน้อย 1.50 เมตร

4. มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยการสั่นสะเทือน

4.1 ระดับการสั่นสะเทือนภายในรถขนส่งทางราง

เพื่อลดผลกระทบต่อการทำลายทางจากรถขนส่งทางราง ควรมีการตรวจสอบควบคุมความรุนแรงของการสั่นสะเทือนและแรงกระทำระหว่างล้อและรางให้อยู่ในพิสัยปกติ โดยต้องควบคุมระดับการสั่นสะเทือนภายในรถขนส่งทางราง ให้เป็นไปตาม มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)

4.2 ระดับการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

4.2.1 ค่ามาตรฐานระดับการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

ความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการเดินรถขนส่งทางรางในช่วงเวลาให้บริการจะส่งผลกระทบต่อต่าง ๆ เช่น ก่อให้เกิดความรำคาญ สร้างความรบกวน และทำให้เกิดความเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อความเสียหายของโครงสร้างที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดค่ามาตรฐานระดับการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้องและโครงสร้างอาคารโดยรอบสถานีหรือบริเวณใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง



ตารางที่ 4-1 ค่ามาตรฐานระดับการสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร

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

หมายเหตุ :

- 1) f = ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุดมีหน่วยเป็นเฮิรตซ์
- 2) * = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนนอน
- 3) ** = กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแกนตั้ง
- 4) การวัดค่าความสั่นสะเทือนสูงสุดสำหรับความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2 ตามข้อ 1.2, 2.2 และ 3.2 ให้วัดที่ชั้นบนสุดของอาคารหรือชั้นอื่นซึ่งมี ค่าความสั่นสะเทือนสูงสุด
- 5) การวัดค่าความสั่นสะเทือนที่พื้นอาคารในแต่ละชั้นตามข้อ 1.3, 2.3 และ 3.3 ให้ยกเว้นการวัดที่ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร
- 6) “อาคารประเภทที่ 1” หมายความว่า
 - (1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน
 - (2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
 - (3) อาคารอื่นใดที่มีการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1) และ (2)
- 7) “อาคารประเภทที่ 2” หมายความว่า
 - (1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
 - (2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
 - (3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก



- (4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ
 - (5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน อาคารที่ใช้เป็นโรงเรียน ของทางราชการ อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาเอกชน และอาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ
 - (6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา
 - (7) อาคารอื่นใดที่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ในอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารตาม (1) (2) (3) (4) (5) และ (6)
 - 8) “อาคารประเภทที่ 3” หมายความว่า
 - (1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
 - (2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม
- 4.2.2 การตรวจวัดระดับการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางราง

วิธีการตรวจวัดการสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเขตระบบรถขนส่งทางรางให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร โดยติดตั้งมาตรฐานความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ที่มีความอ่อนไหว ที่อาจได้รับผลกระทบจากการให้บริการเดินรถขนส่งทางรางโดยหันตัวรับสัญญาณไปทางแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน ทำการตรวจวัดอย่างต่อเนื่องโดยเก็บข้อมูลความสั่นสะเทือนทุก ๆ เหตุการณ์ (event) แล้วนำผลการตรวจวัดมาเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด โดยควรทำการตรวจวัดทุก ๆ 6 เดือน ดำเนินการเป็นเวลา 5 วันต่อเนื่องครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด

5. มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยคุณภาพอากาศ

5.1 คุณภาพอากาศภายในสถานี

5.1.1 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในสถานี

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศจะต้องถูกควบคุมไม่ให้เกินระดับที่ส่งผลต่อสุขภาพและการทำงานของผู้อยู่ประจำหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงาน และรวมถึงสุขภาพของผู้โดยสาร โดยค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในสถานีให้เป็นไปตามตารางที่ 5-1 หรือตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับล่าสุด

ตารางที่ 5-1 ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในสถานี

ดัชนีชี้วัด	ช่วงระยะเวลา (averaging period)	พิกัดค่าสารมลพิษ (limit values)
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์*1 (Sulphur Dioxide : SO ₂)	1 ชั่วโมง	780 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
ไนโตรเจนไดออกไซด์*2 (Nitrogen Dioxide : NO ₂)	1 ชั่วโมง	0.32 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
	1 ปี	0.057 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
PM _{2.5} *3	24 ชั่วโมง	37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
	1 ปี	15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

หมายเหตุ : *1 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

*2 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

*3 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป พ.ศ. 2565



5.1.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานี

วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานีให้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง เครื่องวัดและวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ พ.ศ. 2562

5.2 คุณภาพอากาศภายในรถขนส่งทางรางและห้องขับรถขนส่งทางราง

ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในรถขนส่งทางรางและห้องขับรถขนส่งทางราง

5.2.1 การระบายอากาศสำหรับห้องโดยสารและห้องขับ (driver's cab) รวมถึงระบบทำความเย็นของห้องโดยสารและการรักษาระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในสภาวะปกติ สภาวะฉุกเฉิน หรือในสภาวะที่แหล่งพลังงานหลักขัดข้อง ให้เป็นไปตาม มขร. – R – 002 – 2564 มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง (Recommended General Standard for Rolling Stock)

5.2.2 ระบบปรับอากาศรถขนส่งทางรางในเมืองและชานเมือง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน มขร. – R – 004 – 2566 มาตรฐานระบบปรับอากาศรถขนส่งทางรางในเมืองและชานเมือง – การกำหนดปัจจัยความสบาย (Air conditioning for urban and suburban rolling stock - Comfort parameters)

6. มาตรฐานความปลอดภัยว่าด้วยความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

ในระบบรางจะต้องมีการจัดการความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างระบบย่อยทั้งหมดในระบบรางกับสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยรอบ เพื่อยืนยันว่าสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และอุปกรณ์ในระบบรางสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ภายใต้สภาวะการถูกรบกวนนั้น โดยให้เป็นไปตาม มขร. – E – 005 - 2568 มาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าของระบบราง (Railway Electromagnetic Compatibility) หรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ