

Sprawozdanie z pomiarów hałasu kolejowego

Dokument nr: 2016-3

Wersja: 2

Data: 2016.09.15

Zamawiający: Urząd Miasta Rybnika, ul. Bolesława Chrobrego 2, 44-200
Rybnik

Wykonawca: BMTcom Sp. z o.o., ul. Kościerska 7, 80-328 Gdańsk

Autor sprawozdania: mgr inż. Marta Melloch, inż. Paula Jażdżewska

Gdańsk, 2016

Spis treści

I.	Wstęp	3
II.	Lokalizacja punktów pomiarowych	4
III.	Terminy wykonania pomiarów	4
IV.	Aparatura pomiarowa	4
V.	Protokoły pomiarów hałasu kolejowego	5

I. Wstęp

Procedura zbierania danych emisyjnych dla pojazdów kolejowych opiera się na uproszczonej metodzie opartej na normie SRM II. Polega ona na wyznaczeniu, za pomocą odpowiednich pomiarów, wartości emisyjnych dla typowych odcinków torów, razem z kursującymi na nich pojazdami. Metodę uproszczoną można zastosować ze względu na niewystępowanie prędkości większych niż 100 km/h na analizowanym obszarze.

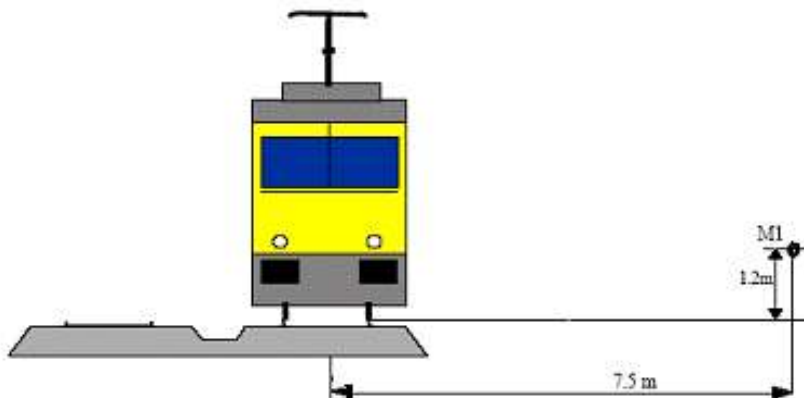
Dla wyznaczonych linii kolejowych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. z 2011 r., Nr 140 poz. 824 ze zm.), zidentyfikowane zostały cztery klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych, polegających na przejeździe przed punktem pomiarowym:

- pociągów pasażerskich dalekobieżnych (pośpiesznych),
- pociągów pasażerskich lokalnych (podmiejskich, osobowych),
- pociągów towarowych,
- autobusów szynowych.

We wszystkich punktach pomiarowych zmierzono, dla każdego rodzaju kursujących pojazdów, widma poziomu ekspozycyjnego (*sound exposure level*) L_{AE} w oktavach od 63 Hz do 4000 Hz – jak wymaga tego wykorzystywana procedura obliczeniowa.

Dla pewnego wyznaczenia wartości L_{AE} dla poszczególnych typów kursujących pojazdów szynowych pomiary przeprowadzono dla wielokrotnych przejazdów w każdym punkcie pomiarowym (min. 5) danego typu pociągu. Liczba pomiarów zależała od rozrzutu mierzonych wyników. Rozrzut zależec będzie głównie od prędkości ruchu oraz ilości wagonów.

Zgodnie z przyjętą metodyką mikrofon ustawiono w odległości 7,5 m. od osi toru na wysokości 1,2 m nad główką szyny.



Rysunek 1 Lokalizacja punktu pomiarowego

W trakcie pomiarów rejestrowano następujące parametry:

- klasy pojazdów szynowych,
- rodzaj podkładów torowych i ich stan,
- rodzaj nawierzchni torowej i jej stan,
- rodzaj połączeń szyn i stan szyn,
- rodzaj mocowania szyn,
- otoczenie punktu pomiarowego (dokumentacja fotograficzna),
- prędkość rzeczywista ruchu pojazdów szynowych,
- warunki meteorologiczne.

Należy podkreślić, że ze względu na wybraną metodę pomiarową, pomiary wielkości emisyjnych są jednocześnie pomiarami kalibracyjnymi dla hałasu kolejowego.

II. Lokalizacja punktów pomiarowych

W ramach wykonania mapy akustycznej przeprowadzono uzupełniające pomiary parametrów emisji w stosunku do pomiarów z poprzedniej edycji mapy akustycznej w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym.

Pomiary objęły dwa punkty kolejowe, z których jeden miał na celu określenie emisji na wyremontowanym odcinku linii kolejowej nr 140, a drugi na bocznicy kolejowej prowadzącej do kopalni Chwałowice.

Punkty pomiarowe zlokalizowano w taki sposób, by w czasie wykonywania pomiarów ograniczyć do minimum wpływ zakłóceń pochodzących od hałasu drogowego i bytowego.

Akceptacja lokalizacji punktów pomiarowych przez Zamawiającego została potwierdzona pismem nr EK-I.6250.I.2016 z dnia 19 maja 2016 r.

III. Terminy wykonania pomiarów

Pomiary przeprowadzono w czerwcu 2016 r.

IV. Aparatura pomiarowa

Do pomiarów wykorzystane zostały następujące zestawy aparatury pomiarowej:

- 1) cyfrowy analizator dźwięku DSA-50 klasy I - firmy SONOPAN, numer seryjny: 65/2008,
- 2) cyfrowy analizator dźwięku DSA-50 klasy I - firmy SONOPAN, numer seryjny: 296/2011.

W celu kalibracji toru pomiarowego posłużono się kalibratorem akustycznym KA-50 firmy SONOPAN, numer seryjny 392/11.

Świadectwa wzorcowania znajdują się w Załączniku nr 1.

Pomiary przeprowadzili pracownicy firmy BMTcom Sp. z o.o.

V. Protokoły pomiarów hałasu kolejowego

PROTOKÓŁ POMIARÓW HAŁASU KOLEJOWEGO W PUNKCIE K01

Lokalizacja:

Linia nr 140 na wyremontowanym odcinku w pobliżu przejazdu kolejowego na ul. Kwiatowej

Data wykonania pomiarów: 09.06.2016

Warunki meteorologiczne:

Prędkość wiatru	Temperatura	Ciśnienie	Wilgotność
12 km/h, N	20°C	986 hPa	75%

Stanowisko pomiarowe i stan torów kolejowych

Teren przy st. pomiarowym:	trawa, krzewy
Rodzaj podkładów torowych i ich stan:	drewniane, stan zły
Rodzaj nawierzchni torowej i jej stan:	tłuczeń, stan zły
Rodzaj połączeń szyn i stan szyn:	bezстыkowe, stan średni
Mocowanie szyn:	przytwierdzenie typu "K"
Występujące klasy pojazdów szynowych	towarowe



Fot: Torowisko w pobliżu punktu pomiarowego.



Fot: Przejazd pociągu towarowego w pobliżu punktu pomiarowego.

Wyniki pomiarów:

Linijowe widmo oktauwowe poziomu ekspozycji, poziom ekspozycji LAE skorygowany krzywą A

Tabela 1.1 Rodzaj pojazdu szynowego: Pociąg, Typ: Towarowy

Częstotliwość środkowa oktawy [Hz]	Numer pomiaru					
Numer pomiaru przejazdu pociągu	1	2	3	4	5	6
63	80.9	80.4	94.0	93.0	104.6	103.8
125	77.4	76.2	88.2	87.4	98.7	97.4
250	74.8	76.5	82.6	82.6	92.4	92.7
500	76.7	78.0	83.6	84.1	95.9	96.1
1000	78.9	79.9	80.7	81.4	92.4	91.0
2000	80.9	81.3	80.0	80.6	90.4	89.3
4000	78.6	80.5	75.5	76.6	87.7	87.7
L_{AEi}	87.2	87.8	95.8	95.1	106.6	105.8
Prędkość [km/h]	14	14	14	14	14	14

Niepewność typu B: 1,0 dB

PROTOKÓŁ POMIARÓW HAŁASU KOLEJOWEGO W PUNKCIE K01

Lokalizacja:

Towarowa bocznica kolejowa w zarządzie Infra Silesii, punkt zlokalizowany w pobliżu budynku przy ul. Śląskiej 18



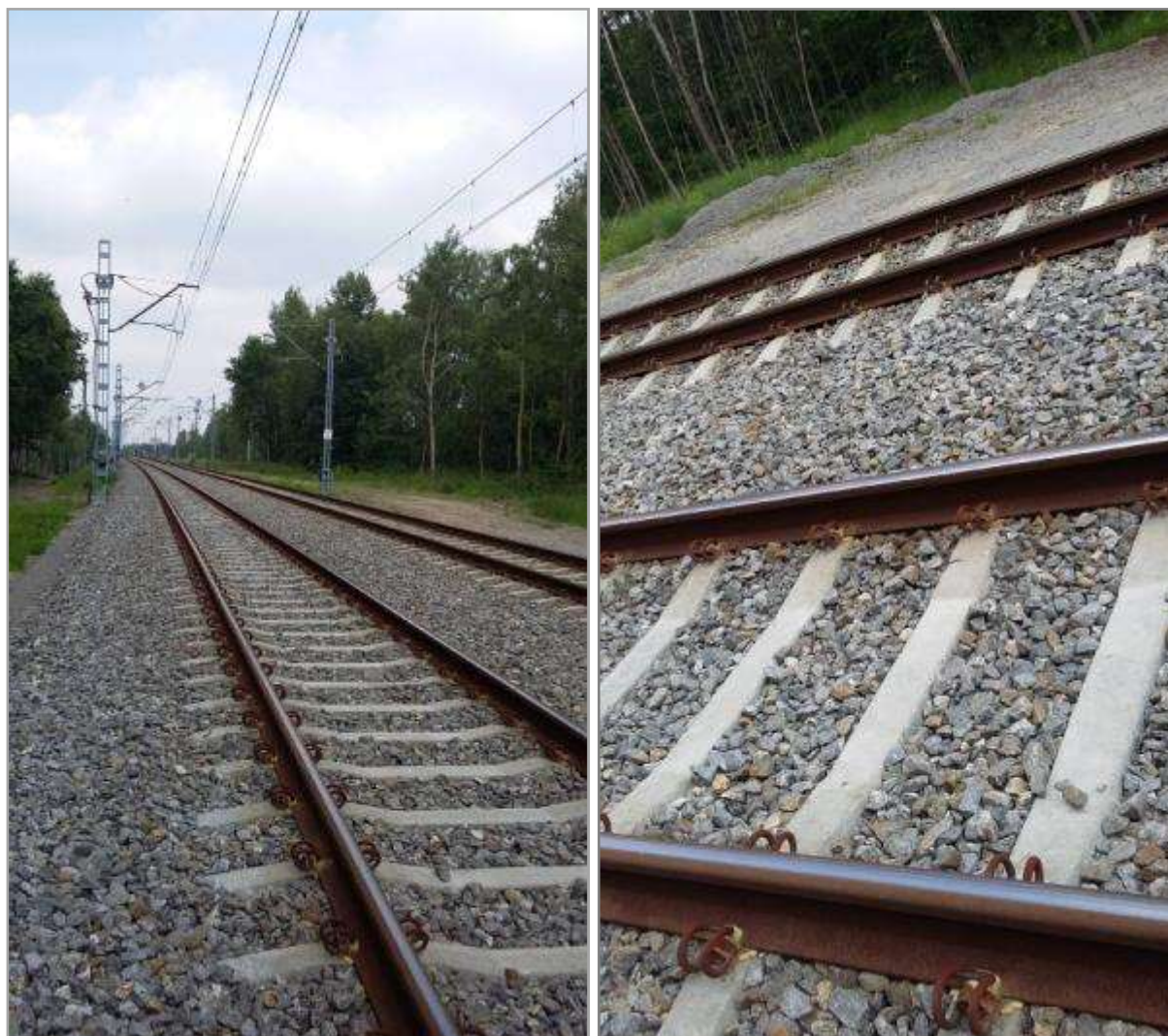
Data wykonania pomiarów: 09.06.2016

Warunki meteorologiczne:

Prędkość wiatru	Temperatura	Ciśnienie	Wilgotność
12 km/h, N	20°C	986 hPa	75%

Stanowisko pomiarowe i stan torów kolejowych

Teren przy st. pomiarowym:	trawa
Rodzaj podkładów torowych i ich stan:	strunobetonowe, stan b. dobry
Rodzaj nawierzchni torowej i jej stan:	łuczeń, stan bardzo dobry
Rodzaj połączeń szyn i stan szyn:	bezстыkowe, stan bardzo dobry
Mocowanie szyn:	przytwierdzenie sprężyste "SB"
Występujące klasy pojazdów szynowych:	osobowe, pociągowe, towarowe



Fot: Torowisko w pobliżu punktu pomiarowego.



Fot: Lokalizacja punktu pomiarowego.

Wyniki pomiarów:

Linijowe widmo oktawowe poziomu ekspozycji, poziom ekspozycji LAE skorygowany krzywą A

Tabela 2.1 Rodzaj pojazdu szynowego: Pociąg, Typ: osobowy

Częstotliwość środkowa oktawy [Hz]	Numer pomiaru				
Numer pomiaru przejazdu pociągu	1	2	3	4	5
63	81.4	80.1	79.9	78.2	79.9
125	77.3	76.9	78.1	76.9	76.5
250	75.9	73.5	78.0	76.2	74.8
500	79.3	77.1	81.0	79.8	78.2
1000	79.0	77.8	87.0	85.4	74.5
2000	72.6	70.6	76.9	75.3	70.8
4000	68.0	66.3	72.4	70.7	66.1
L_{A<i>E</i>i}	86.2	84.8	89.6	88.1	84.6
Prędkość [km/h]	60	60	70	70	60

Niepewność typu B: 1,0 dB

Tabela 2.2 Rodzaj pojazdu szynowego: Pociąg, Typ: pospieszny

Częstotliwość środkowa oktawy [Hz]	Numer pomiaru				
Numer pomiaru przejazdu pociągu	1	2	3	4	5
63	70.8	70.7	71.5	70.0	70.5
125	71.3	67.2	67.7	69.9	71.2
250	76.7	70.1	70.9	72.5	73.8
500	92.7	76.0	78.5	90.1	90.0
1000	94.4	81.0	85.3	92.0	91.6
2000	88.4	78.5	85.0	86.7	85.2
4000	77.8	69.2	73.8	75.7	74.7
L_{A<i>E</i>i}	97.4	84.3	89.0	95.0	94.5
Prędkość [km/h]	70	50	50	60	60

Niepewność typu B: 1,0 dB

Tabela 2.3 Rodzaj pojazdu szynowego: Pociąg, Typ: towarowy

Częstotliwość środkowa oktawy [Hz]	Numer pomiaru				
	1	2	3	4	5
Numer pomiaru przejazdu pociągu					
63	85.9	81.7	86.1	78.9	94.1
125	85.2	84.8	83.4	83.8	84.2
250	87.7	92.5	89.4	92.6	85.1
500	84.0	94.5	89.7	92.5	87.8
1000	80.4	92.1	87.3	86.7	86.8
2000	78.4	83.6	80.1	80.9	81.5
4000	75.3	78.7	73.3	76.8	76.5
L_{AEi}	92.5	98.4	94.9	96.6	96.4
Prędkość [km/h]	30	20	20	20	50

Niepewność typu B: 1,0 dB