

# **Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności Hałas**

Mgr inż. Krzysztof Bracha  
Laboratorium Badań Taboru

## **Cele TSI - Hałas:**

- Ustalenie dopuszczalnych wartości emisji hałasu od taboru kolejowego
- Określenie warunków akustycznej homologacji pojazdów kolejowych, tj. warunków wykonania pomiarów

## Przedmiotem TSI są:

- wagony towarowe
- lokomotywy
- zespoły trakcyjne (EMU, DMU)
- wagony osobowe

kolei konwencjonalnej, przeznaczone do użytku zarówno międzynarodowego jak i krajowego

## Zakres wymagań TSI:

- **Wagony towarowe - w odniesieniu do:**
  - ➔ hałasu przejazdu
  - ➔ hałasu stacjonarnego

*Dotyczy wagonów nowych i po modernizacji*
- **Lokomotywy, zespoły trakcyjne ,wagony osobowe w odniesieniu do:**
  - ➔ hałasu stacjonarnego
  - ➔ hałasu podczas rozruchu
  - ➔ hałasu przejazdu
  - ➔ hałasu w kabinie maszynisty

*Dotyczy nowego taboru*

## Wartości dopuszczalne hałasu:

### 1. Hałas przejazdu - wagony towarowe

Wagony nowe APL do 0,15 m <sup>-1</sup>	<= 82 dB(A)
Wagony zmodernizowane APL do 0,15 m <sup>-1</sup>	<= 84 dB(A)
Wagony nowe APL od 0,15 m <sup>-1</sup> do 0,275 m <sup>-1</sup>	<= 83 dB(A)
Wagony zmodernizowane APL od 0,15 m <sup>-1</sup> do 0,275 m <sup>-1</sup>	<= 85 dB(A)
Wagony nowe APL powyżej 0,275 m <sup>-1</sup>	<= 85 dB(A)
Wagony zmodernizowane APL powyżej 0,275 m <sup>-1</sup>	<= 87 dB(A)

Wszystkie wartości dla v = 80 km/h

APL - iloraz liczby osi przez długość wagonu między zderzakami

5

## Wartości dopuszczalne hałasu:

### 2. Hałas stacjonarny - wagony towarowe

Wszystkie wagony towarowe <= 65 dB(A)

dotyczy wyłącznie wagonów wyposażonych w dodatkowe urządzenia takie jak silniki, generatory, układy chłodzenia (np. wagony chłodnicze)

6

## Wartości dopuszczalne hałasu:

### 3. Hałas stacjonarny - lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony osobowe

Lokomotywy elektryczne	75 dB(A)
Lokomotywy spalinowe	75 dB(A)
EMU	68 dB(A)
DMU	73 dB(A)
Wagony pasażerskie	65 dB(A)

7

## Wartości dopuszczalne hałasu :

### 4. Hałas podczas rozruchu - lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony osobowe

Lokomotywy elektryczne ( P < 4 500 kW na obwodzie kół )	82 dB(A)
Lokomotywy elektryczne ( P >= 4 500 kW na obwodzie kół )	85 dB(A)
Lokomotywy spalinowe ( P < 2 000 kW na wale )	86 dB(A)
Lokomotywy spalinowe ( P >= 2 000 kW na wale )	89 dB(A)
EMU	82 dB(A)
DMU ( P < 500 kW/silnik )	83 dB(A)
DMU ( P >= 500 kW/silnik )	85 dB(A)

8

## Wartości dopuszczalne hałasu:

### 5. Hałas przejazdu - lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony osobowe

Lokomotywy elektryczne	85 dB(A)
Lokomotywy spalinowe	85 dB(A)
EMU	81 dB(A)
DMU	82 dB(A)
Wagony pasażerskie	80 dB(A)

## Wartości dopuszczalne hałasu:

### 6. Hałas w kabinie maszynisty

Na postoju	95 dB(A)
(w warunkach działania sygnałów dźwiękowych)	
Przy jeździe z prędkością maksymalną	78 dB(A)

## Okres przejściowy:

- wagony towarowe - brak okresu przejściowego
- wagony pasażerskie, lokomotywy, zespoły trakcyjne - w określonych przypadkach + 2 dB(A) przez 2 lata od daty wejścia w życie standardów
- spalinowe zespoły trakcyjne (DMU) o mocy > 500 kW/silnik + 2 dB(A) przez 5 lat - hałas podczas rozruchu
- hałas w kabinie + 2 dB(A) przez 3 lata (tylko dla warunków stacjonarnych przy działaniu syren)

11

## Przypadki szczególne:

### Kategoria „P” - stałe

- wartości dopuszczalne hałasu stacjonarnego (tylko DMU) - UK i Irlandia
- wartości dopuszczalne hałasu podczas rozruchu (lokomotywy i DMU zależnie od mocy) - UK i Irlandia

### Kategoria „T” - tymczasowe

- wartości dopuszczalne hałasu stacjonarnego (wagony wyposażone w agregaty o mocy > 100 kW) - Finlandia
- wartości dopuszczalne hałasu przejazdu (wszystkie wagony towarowe) - Finlandia, Norwegia, Litwa, Łotwa, Estonia
- koleje wąskotorowe - Grecja

12

## Warunki pomiaru:

### Hałas przejazdu (dla wszystkich rodzajów taboru)

- Sposób pomiarów zgodnie z pr EN ISO 3095:2001 z pewnymi odchyleniami
- Zdefiniowane: odległość usytuowania mikrofonu od osi toru (7,5 m) oraz wysokość powyżej poziomu powierzchni główki szyny (1,2 m)
- Ustalone prędkości przejazdu pojazdów: maksymalna oraz prędkość odniesienia (80 km/h)
- Ustalona charakterystyka toru pomiarowego (odcinka pomiarowego)

## Warunki pomiaru:

### Hałas podczas rozruchu (lokomotywy i zespoły trakcyjne)

- Sposób pomiarów zgodnie z pr EN ISO 3095:2001 z pewnymi odchyleniami
- Zdefiniowane: odległość usytuowania mikrofonu od osi toru (7,5 m) oraz wysokość powyżej poziomu powierzchni główki szyny (1,2 m)
- Ustalona minimalna siła pociągowa
- Ustalona charakterystyka toru pomiarowego (odcinka pomiarowego)  
identyczna jak dla pomiarów hałasu przejazdu

Próba rozruchu opisana w niniejszej TSI odpowiada próbie przyspieszania wg pr EN ISO 3095:2001

## Warunki pomiaru:

### Hałas stacjonarny (dla wszystkich rodzajów taboru)

- Sposób pomiarów zgodnie z pr EN ISO 3095:2001 z pewnymi odchyleniami
- Zdefiniowane: odległość usytuowania mikrofonu od osi toru (7,5 m) oraz wysokość powyżej poziomu powierzchni główki szyny (1,2 m)
- Pomiar mocy akustycznej

### Hałas w kabinie maszynisty

- Pomiar na postoju w warunkach oddziaływania syren
- Przejazd z maksymalną prędkością w otwartym terenie

**Dziękuję za uwagę**