

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach**  
40-036 Katowice, ul. Wita Stwosza 2  
tel. 32 201 76 00; faks 32 251-55-54

***Opracowanie wyników badań i ocena  
klimatu akustycznego  
w wybranych rejonach dróg na terenie gminy  
Żory***

***w 2012 roku, z uwzględnieniem czynników natężenia ruchu  
i struktury pojazdów oraz warunków pogodowych mających wpływ  
na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów***



Śląski Wojewódzki  
Inspektor Ochrony Środowiska

*Anna Wrześniak*

Katowice, 2013 rok

Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska  
Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem Ryszarda Daneckiego

Pomiary wykonał zespół pracowników Laboratorium WIOŚ w Katowicach

w składzie:

Tomasz Danecki

Tomasz Glice

Ireneusz Picz

Opracowanie graficzne:

Dominika Wdziekońska

Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:

Grzegorz Bednarski

Tomasz Danecki

W załączeniu opracowanie w postaci elektronicznej zawarte na płycie CD

*Przy publikowaniu danych niniejszego opracowania prosimy o podanie źródła informacji*

## *Spis treści*

<i>1. Wprowadzenie .....</i>	<i>5</i>
<i>2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań .....</i>	<i>5</i>
<i>3. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku .....</i>	<i>12</i>
<i>4. Aparatura pomiarowa.....</i>	<i>16</i>
<i>5. Opracowanie wyników pomiarów.....</i>	<i>16</i>
<i>6. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne.....</i>	<i>31</i>
<i>7. Podsumowanie .....</i>	<i>34</i>

## Spis tabel:

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych. -----	7
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{AeqD}$ i $L_{AeqN}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. – Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (**))-----	14
Tabela 3. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{DWN}$ i $L_N$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (**))-----	15
Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Żory 2012 rok. -----	22
Tabela 5. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w $L_{DWN}^{1d}$ i $L_N^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	23
Tabela 6. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w $L_{AeqD}^{1d}$ i $L_{AeqN}^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	24
Tabela 7. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dniów w tygodniu, dla wskaźników $L_{DWN}^{7d}$ i $L_N^{7n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Żory 2012 rok. -----	26
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dołów w roku, dla wskaźników $L_{AeqD}^{1d}$ i $L_{AeqN}^{1n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Żory 2012 rok. -----	28
Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dołów dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny $L_{95}$ w [dB], Żory, 2012 rok. -----	29
Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednej wybranej doby tygodniowej sesji pomiarowej w przyjętych przekrojach pomiarowych, Żory 2012 rok. -----	29

## Spis fotografii:

Fot. 1. Żory, RB1, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Korfantego przy DK 81 -----	9
Fot. 2. Żory, RB1, ul. Kościuszki (DK 81) w kierunku Skoczowa-----	9
Fot. 3. Żory, RB1, ul. Kościuszki (DK 81) w kierunku Katowic -----	9
Fot. 4. Żory, RB1, ekran akustyczny wzdłuż ul. Kościuszki (DK 81) -----	9
Fot. 5. Żory, RB2, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Mikołowskiej-----	10
Fot. 6. Żory, RB2, ul. Mikołowska w kierunku Mikołowa -----	10
Fot. 7. Żory, RB2, ul. Mikołowska w kierunku centrum miasta-----	10
Fot. 8. Żory, RB3, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Północnej (DW 935) -----	10
Fot. 9. Żory, RB3, ul. Północna (DW 935) w kierunku Rybnika -----	11
Fot. 10. Żory, RB3, ul. Północna (DW 935 w kierunku centrum miasta-----	11

## Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja wybranych rejonów badań hałasu drogowego na terenie m. Żory-----	6
Ryc. 2. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (granatowy) w pkt. pom. PR1 – ul. Korfantego (DK 81), Żory, 2012 r. (z sesji tygodniowej). -----	18
Ryc. 3. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (kol. granatowy) w pkt. pom. PR2 - ul. Mikołowska – Żory, 2012 r. -----	19
Ryc. 4. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (kol. granatowy) w pkt. pom. PR3 - ul. Rybnicka - Droga Wojewódzka (DW 935), ul. Północna, Żory, 2012 r. -----	19
Ryc. 5. Wskaźnik $L_{DWN}^{1d}$ (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dziennie-wieczornonocnego ( $L_{DWN}$ ) z poszczególnych dni z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Żory, 2012 r. -----	25
Ryc. 6. Wskaźnik $L_N^{1n}$ (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy ( $L_N$ ) z poszczególnych nocy z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Żory 2012 r. -----	25
Ryc. 7. Wartości wskaźnika $L_{DWN}^{7d}$ poziomów dźwięku z okresu 7-miu dób w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	26
Ryc. 8. Wartości wskaźnika $L_N^{7n}$ poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	26
Ryc. 9. Wskaźnik $L_{AeqD}$ (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Żorach 2012 rok, [dB]. -----	27
Ryc. 10. Wskaźnik $L_{AeqN}$ (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Żorach 2012 rok, [dB]. -----	27
Ryc. 11. Wartości wskaźnika $L_{AeqD}^{7d max}$ z okresu 7-miu pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	28
Ryc. 12. Wartości wskaźnika $L_{AeqN}^{7n max}$ z okresu 7-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok. -----	28
Ryc.13. Procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu w badanych punktach, Żory 2012 rok. -----	30
Ryc.14. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu $L_{DWN}$ oraz wskaźnika $L_N$ w rejonie badań RB2 – ul. Mikołowskiej, Żory 2012 rok. -----	32
Ryc.15. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu $L_{DWN}$ oraz wskaźnika $L_N$ w rejonie badań RB3 – ul. Północna, Żory 2012 rok. -----	33

## **1. Wprowadzenie**

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Żory w trzech rejonach badań uzgodnionych z Urzędem Miasta Żory. Opracowanie wykonano w ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa Śląskiego na lata 2010 - 2012”, w celu określenia poziomu hałasu drogowego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym. Celem badań była ocena klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie Żor, z uwzględnieniem czynników natężenia i struktury ruchu pojazdów i składów pociągów oraz warunków pogodowych mających wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w porze lata 2012 roku.

Badania akustyczne w zakresie akustyki środowiska hałasu drogowego, prowadziło akredytowane laboratorium WIOŚ w Katowicach. Numer akredytacji laboratorium Nr AB 480.

## **2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań**

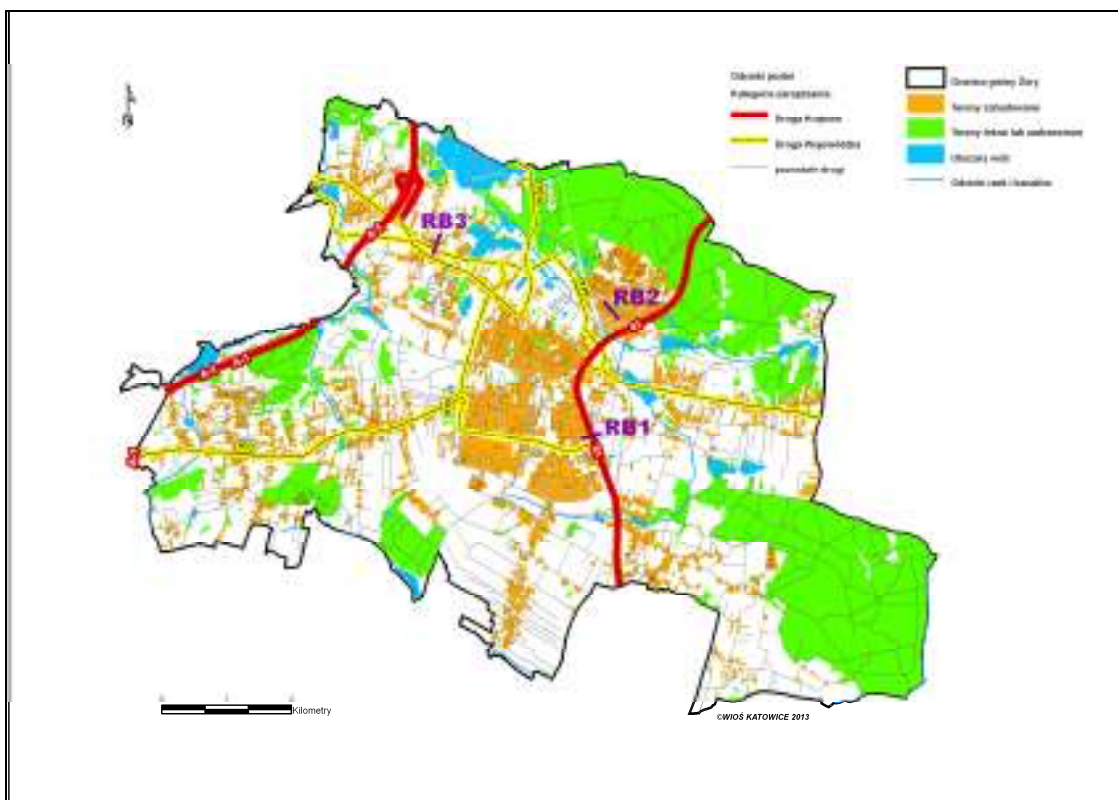
W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Miasta Żory i przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, dokonano ustaleń odnośnie liczby i lokalizacji rejonów badawczych. Przy lokalizacji punktów referencyjnych spełniono warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniono dostępność do poszczególnych terenów, posesji i mieszkań w przewidywanych miejscach lokalizacji aparatury pomiarowej z możliwością dokonania prawidłowej rejestracji przebiegów zmian poziomów dźwięku w poszczególnych dobach pomiarowych. Badania wykonano w 3 rejonach oznaczonych kolejnymi symbolami:

RB1 – Droga Krajowa (DK 81) rejon ul. Korfantego, od al. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1200 m,

RB2 – droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej, od skrzyżowania z ul. Dworcową do granicy miasta, 1300 m.

RB3 – Droga Wojewódzka (DW 935), rejon ul. Rybnickiej, od ul. Rybnickiej do skrzyżowania z ul. Armii Krajowej, 1400 m.

Ogólny pogląd rozmieszczenia poszczególnych rejonów badawczych na terenie gminy przedstawiono na ryc. 1



Ryc. 1. Lokalizacja wybranych rejonów badań hałasu drogowego na terenie m. Żory

Informacje z wizji terenowej oraz pozyskane dane poza akustyczne z miejscowego Urzędu Miasta, dotyczące przeznaczenie terenów podlegających ochronie akustycznej w poszczególnych rejonach badań, skorelowano ze standardami akustycznymi ujętymi w tabelach 1 i 3, odpowiednio pkt 2a, załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826) oraz zgodnie z tabelami 1 i 3, odpowiednio pkt 2a, załącznika rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012. poz. 1109).

W niniejszym opracowaniu do oceny klimatu akustycznego środowiska i wykonania map akustycznych zastosowano:

1) wskaźniki hałasu mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych, o których mowa w art. 118 ust. 1, oraz programów ochrony środowiska przed hałasem, o którym mowa w art. 119 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity, Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z póź. zm.), w tym:

a)  $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),

b)  $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00);

2) wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, w tym:

a)  $L_{Aeq D}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),

b)  $L_{Aeq N}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00).

W ocenie klimatu akustycznego wybranych rejonów badań przyjęto zasadę, że jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o którym mowa w art., 113 ust. 2 pkt 1 ustawy P.o.ś., uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu.

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych.

Nr rejonu	Rejon badawczy	Przeznaczenie terenu
<b>RB1</b>	Żory, Droga Krajowa (DK 81)- ul. Kościuszki, rejon ul. Korfantego, od ul. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1200 m	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego
<b>RB2</b>	Żory, droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej, od ul. Dworcowej do granicy miasta, 1300 m	Tereny mieszkaniowo-usługowe
<b>RB3</b>	Żory, Droga Wojewódzka (DW 935)- ul. Północna, rejon ul. Rybnickiej, od ul. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1400 m	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

W obrębie każdego rejonu badań (RB) ustalono punkt referencyjny. W dokumentacji źródłowej, punkty referencyjne oznaczono symbolem PR-n, gdzie n – kolejny numer punktu referencyjnego.



W punktach referencyjnych wykonywano 7-dobowe pomiary monitoringowe poziomu hałasu i na ich podstawie dokonano oceny poziomu hałasu względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W celu odwzorowania punktów referencyjnych na mapie terenu, wyznaczono ich współrzędne geograficzne, korzystając z odbiornika GPS.

Szczegóły instalacji mikrofonów w poszczególnych punktach pomiarowych wraz z danymi określającymi położenie mikrofonów w przestrzeni, zawarte są w dokumentacji technicznej WIOŚ w Katowicach. Lokalizację stanowisk pomiarowych w poszczególnych rejonach pomiarowych przedstawiają fotografie 1 – 10.



Fot. 1. Żory, RB1, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Korfantego przy DK 81



Fot. 3. Żory, RB1, ul. Kościuszki (DK 81) w kierunku Katowic



Fot. 2. Żory, RB1, ul. Kościuszki (DK 81) w kierunku Skoczowa



Fot. 4. Żory, RB1, ekran akustyczny wzdłuż ul. Kościuszki (DK 81)



Fot. 5. Żory, RB2, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Mikołowskiej



Fot. 7. Żory, RB2, ul. Mikołowska w kierunku centrum miasta



Fot. 6. Żory, RB2, ul. Mikołowska w kierunku Mikołowa



Fot. 8. Żory, RB3, lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Północnej (DW 935)



Fot. 9. Żory, RB3, ul. Północna (DW 935) w kierunku Rybnika



Fot. 10. Żory, RB3, ul. Północna (DW 935) w kierunku centrum miasta

W wyznaczonych rejonach badań, w przyjętych przekrojach pomiarowych, rejestrowano odpowiednio strukturę i natężenie ruchu pojazdów drogowych z 1 wybranej doby, tygodniowej sesji pomiarowej. Umożliwiło to skojarzenie uzyskanego natężenia ruchu pojazdów na rozpatrywanym odcinku drogi z emisją hałasu na rozpatrywanym odcinku. Uzyskane dane akustyczne i poza akustyczne wykorzystano do skalibrowania modelu obliczeniowego propagacji dźwięku w programie komputerowym LIMA, z którego wygenerowano mapy akustyczne dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej i pory nocy.

### ***Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku***

W niniejszym opracowaniu klimat akustyczny badanych miejsc porównywano względem poziomów dopuszczalnych odpowiadających przeznaczeniu terenu objętego badaniami na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla poszczególnych punktów referencyjnych przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku obowiązujących w okresie wykonywania badań.

W związku z ukazaniem się zmian rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012. poz. 1109), w niniejszym opracowaniu uwzględniono również wchodzące w życie nowe dopuszczalne poziomy hałasu dla drogi.

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. poz. 826, tab.1 i tab.3, pkt. 2a i 3a) na dzień wykonywania badań obowiązywały odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*)):

$$\begin{array}{ll} * L_{Aeq D} = 60 \text{ dB} & * L_{Aeq N} = 50 \text{ dB} \\ * L_{DWN} = 60 \text{ dB} & * L_N = 50 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109), tab.1 i tab.3, pkt. 3a i 3a obowiązują odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*\*)):

$$\begin{array}{ll} ** L_{Aeq D} = 65 \text{ dB} & ** L_{Aeq N} = 56 \text{ dB} \\ ** L_{DWN} = 68 \text{ dB} & ** L_N = 59 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów mieszkaniowo-usługowych* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. poz. 826, tab.1 i tab.3, pkt. 3d i 3d) obowiązywały odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

$$\begin{array}{ll} * L_{Aeq D} = 60 \text{ dB} & * L_{Aeq N} = 50 \text{ dB} \\ * L_{DWN} = 60 \text{ dB} & * L_N = 50 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów mieszkaniowo-usługowych* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109), tab.1 i tab.3, pkt. 3d i 3d obowiązują odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*\*)):

$$\begin{array}{ll} **L_{Aeq D} = 65 \text{ dB} & **L_{Aeq N} = 56 \text{ dB} \\ **L_{DWN} = 68 \text{ dB} & **L_N = 59 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. poz. 826, tab.1 i tab.3, pkt. 2a i 2a) obowiązywały odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

$$\begin{array}{ll} *L_{Aeq D} = 55 \text{ dB} & *L_{Aeq N} = 50 \text{ dB} \\ *L_{DWN} = 55 \text{ dB} & *L_N = 50 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109), tab.1 i tab.3, pkt. 3d i 3d obowiązują odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*\*)):

$$\begin{array}{ll} **L_{Aeq D} = 65 \text{ dB} & **L_{Aeq N} = 56 \text{ dB} \\ **L_{DWN} = 68 \text{ dB} & **L_N = 59 \text{ dB} \end{array}$$

Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z tabelami 1 i 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. orazzał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109 zestawiono w tabelach 2 i 3.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. – Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (\*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (\*\*))

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej j godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50*/50**	45*/45**	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci <sup>2)</sup> i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55*/61**	50*/56**	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>3)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60*/65**	50*/56**	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	65*/68**	55*/60**	55	45

Objaśnienia:

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>2)</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

<sup>3)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 3. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (\*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (\*\*))

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50*/50**	45*/45**	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55*/64**	50*/59**	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60*/68**	50*/59**	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	65*/70**	55*/65**	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.



Poziom tła akustycznego  $L_{tlo}$  – przyjęto jako dźwięk utrzymujący się w danym miejscu i danej sytuacji po oddzieleniu od analizowanych dźwięków hałasu drogowego i został określony parametrem statystycznym  $L_{95}$  w dalszej części opracowania.

### **3. Aparatura pomiarowa**

W badaniach wykorzystano mierniki poziomu dźwięku klasy 1 firmy SVAN, posiadające świadectwo typu i świadectwo wzorcowania wraz z oprzyrządowaniem i oprogramowaniem komputerowym, odbiornik GPS typ Garmin oraz stację meteorologiczną firmy Vaisala.

### **4. Opracowanie wyników pomiarów**

Na podstawie zarejestrowanych wartości poziomów dźwięku w zadanych przedziałach czasowych, metodą pomiarów ciągłych z elementami wyznaczania poziomów ekspozycyjnych (przypadek dla kolei) w określonym czasie, wyznaczono za pomocą programu komputerowego SvanPC++ poziomy dźwięku dla pory dnia ( $L_{D12}$ ,  $L_{D16}$ ), wieczoru ( $L_W$ ) i nocy ( $L_N$ ).

Wyniki całodobowych rejestracji hałasu w punktach referencyjnych dla tygodniowych sesji pomiarowych, odczytywane z poszczególnych monitorów hałasu, zawarte są w bazie danych w WIOŚ w Katowicach. Zawierają one:

- wartości poziomów hałasu w poszczególnych przedziałach czasu odniesienia dla 12h pory dnia  $T_{D12}= 12$  h i  $T_{D16} =16$  h dla pory wieczoru  $T_W= 4$  h i dla pory nocy  $T_N= 8$  h
- wartości maksymalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu  $T_{D12, W i N}$ ,  $T_{D16}$
- wartości minimalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu  $T_{D12, W i N}$ ,  $T_{D16}$

Wartość wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  obliczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. Nr. 215, poz. 1414).

Oszacowania niepewności całkowitej  $\Delta L_T$  poziomu dźwięku  $A$ , od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia  $T$ , w danym punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, dokonano matematycznie – metodami obliczeniowymi analizy statystycznej, na poziomie ufności 0.95, uwzględniając:

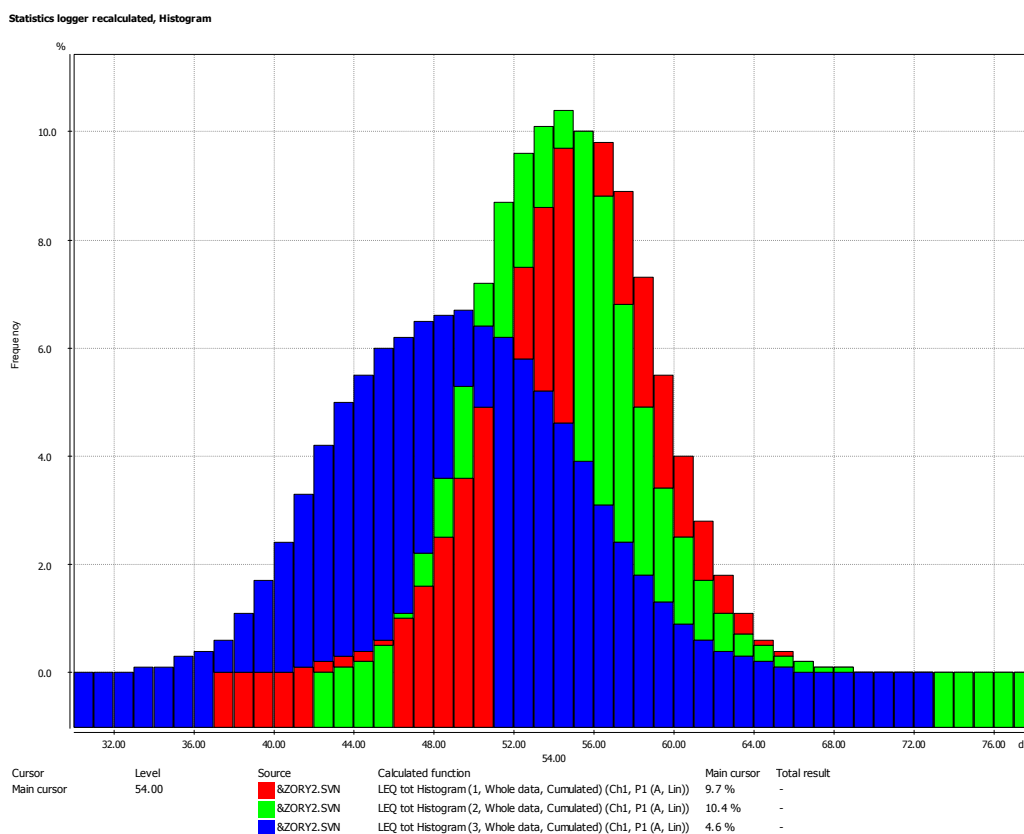
1. Niepewność cząstkową stosowanego miernika poziomu dźwięku (zestawu pomiarowego),
2. Niepewność cząstkową stosowanego wzorca (kalibratora akustycznego),
3. Niepewność cząstkową opracowania i modelu realizacji zjawiska, stanowiącego przedmiot badań akustycznych,
4. Niepewność cząstkową wpływu warunków środowiskowych,
5. Niepewność cząstkową „czynnika ludzkiego”.

Niepewność całkowita  $\Delta L_T$ , wyznaczonych wskaźników dziennie-wieczorno-nocnych ( $L_{DWN}^7$ ) i wskaźników nocnych ( $L_N^7$ ) poziomu dźwięku A, od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia T, w poszczególnych punktach obserwacji, w środowisku zewnętrznym, szacowana na poziomie ufności 0,95 (dla współczynnika rozszerzenia  $k = 2$ ), wynosi:

$$\Delta L_{DWN^7 \text{ i } N^7} = 1,8 \text{ [dB]}$$

Wyniki i ocena środowiskowych badań akustycznych dotyczą wyłącznie badanych obiektów (tj. arterii komunikacyjnej, przekroju pomiarowego, punktu obserwacji oraz badanych przedziałów czasu – pory dziennie-wieczorno-nocnej i pory nocnej).

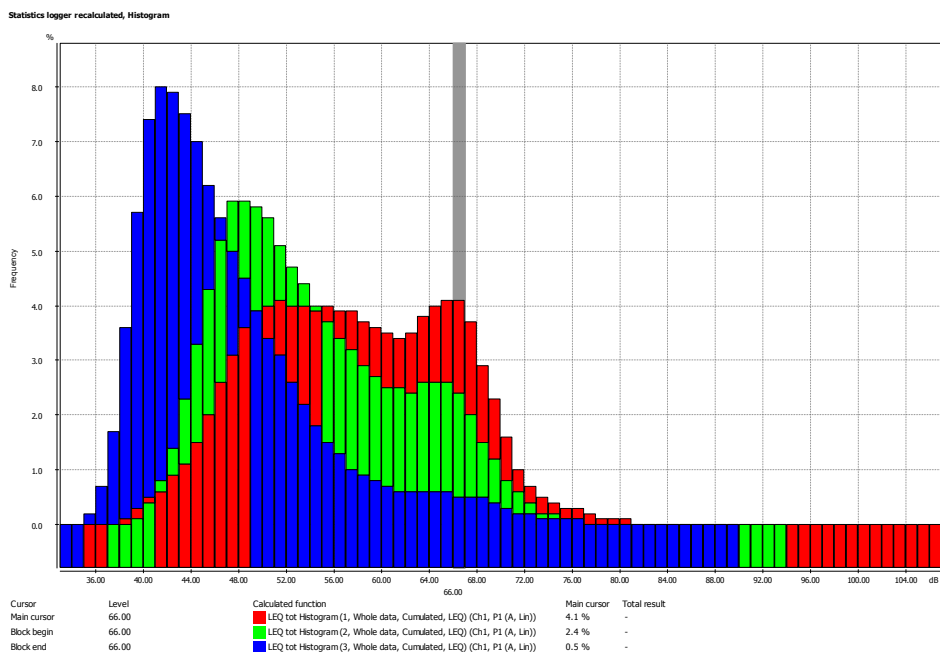
Zdarzenia akustyczne jako zmiany poziomu dźwięku w funkcji czasu mają charakter przypadkowy i można je zobrazować w postaci histogramu rozkładu statystycznego. Rozkład ten jako wykres funkcji prawdopodobieństwa występowania danego poziomu dźwięku (z sesji tygodniowej) w danej klasie, dla pory dnia, pory wieczoru i pory nocy, dla punktu pomiarowego PR1- hałas drogowy (DK81) przedstawia ryc. 2.



Ryc. 2. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (granatowy) w pkt. pom. PR1 – ul. Korfantego (DK 81), Żory, 2012 r. ( z sesji tygodniowej).

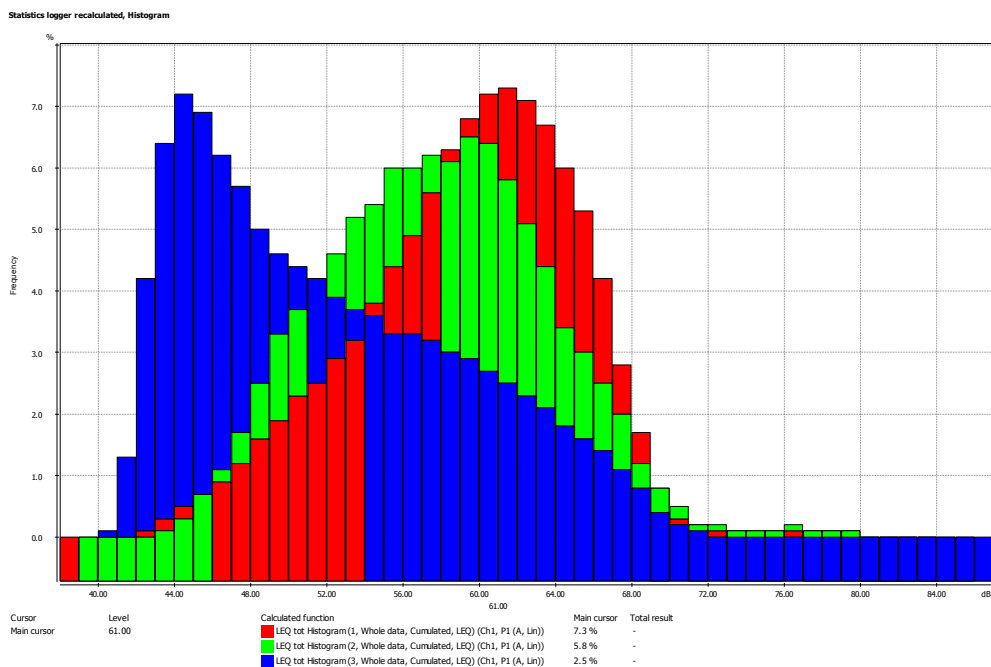
W przypadku wyznaczania poziomu tła akustycznego dla hałasu drogowego wskaźnikiem  $L_{95}$  posłużono się krzywą skumulowaną poziomów statystycznych dźwięku.

Histogram rozkładu statystycznego zmian poziomu dźwięku dla pory dnia, pory wieczoru i pory nocy (z sesji tygodniowej) w punkcie pomiarowym PR2 – hałas drogowy (Żory, ul. Mikołowska), przedstawia ryc. 3.



Ryc. 3. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (kol. granatowy) w pkt. pom. PR2 - ul. Mikołowska – Żory, 2012 r.

W przypadku punktu pomiarowego PR3 – hałas drogowy (ul. Północna – DW 935) histogram rozkładu statystycznego zmian poziomu dźwięku dla pory dnia, pory wieczoru i pory nocy (z sesji tygodniowej) przedstawia ryc. 4.



Ryc. 4. Rozkład statystyczny poziomów dźwięku hałasu drogowego dla pory dnia (kol. czerwony), pory wieczoru (kol. zielony) i pory nocy (kol. granatowy) w pkt. pom. PR3 - ul. Rybnicka - Droga Wojewódzka (DW 935), ul. Północna, Żory, 2012 r.

W tabeli 4 zamieszczono wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym, dla poszczególnych dni tygodnia, dla pory dnia (z czasu odniesienia 6:00 – 18:00), pory wieczoru (z czasu odniesienia 18:00 – 22:00) i pory nocy (z czasu odniesienia 22:00 – 6:00).

W tabeli 5 zamieszczono ocenę wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych wyrażonych w  $L_{DWN}^{1d}$  i  $L_N^{1n}$  dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dzieńno-wieczorno-nocnego  $L_{DWN}^{1d}$  (24h), z ekspozycji 7-dniów pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętych rejonów badań m. Żory, w [dB], pokazano na ryc. 5.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy nocnego  $L_N^{1d}$  (8h), z ekspozycji 7-dniów pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętych rejonów badań m. Żory, w [dB], pokazano na ryc. 6.

Tabela 7 zawiera wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dniów w tygodniu, dla wskaźników  $L_{DWN}^{7d}$  i  $L_N^{7n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zlokalizowanych na terenie m. Żory.

Wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{7d}$  poziomów dźwięku z okresu 7-dniów w tygodniu, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych pokazano na ryc. 7.

Natomiast wartości wskaźnika  $L_N^{7n}$  poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-dniów nocy w tygodniu, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 8.

Do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby zastosowanie mają wskaźniki  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ .

W tabeli 6 zamieszczono ocenę wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ) w ciągu 7-dniów pór dnia w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w m. Żory przedstawiono na ryc. 9.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ) w ciągu 7-dmiał pór nocy w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w m. Żory przedstawiono na ryc. 10.

Tabela 8 zawiera wartości najbardziej niekorzystnych poziomów dźwięku, dla wskaźników  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zlokalizowanych na terenie m. Żory.

Wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{7d\ max}$  z okresu 7-dmiał pór dnia w tygodniu, jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 11.

Natomiast wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{7n\ max}$  z okresu 7-dmiał pór nocy w tygodniu, jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 12.

Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-dmiał dób w tygodniu dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95}$  w [dB] dla m. Żory, w 2012 r. zawarty jest w tabeli 9.

Wartości średniego natężenia ruchu pojazdów w przyjętych przekrojach pomiarowych z jednej wybranej doby, tygodniowej sesji pomiarowej, m. Żory, w 2012 roku, zawarto w tab. 10. Procentowy udział pojazdów ciężkich w ogólnym potoku ruchu przedstawia ryc.13.

Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Żory 2012 rok.

miasto	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od krawędzi jezdni d [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [kondygnacja]	współrzędne geograficzne		zmierzone wartości poziomu dźwięku [dB]				
						N	E	L <sub>AeqD</sub> (16h)	L <sub>AeqN</sub> (8h)	L <sub>dzień</sub> (12h)	L <sub>wieczór</sub> (4h)	L <sub>noc</sub> (8h)
Żory	ul. Korfantego (DK 81)	2012-05-21	pn	85	II	50° 02' 12,7"	18° 41' 57,4"	56,9	53,4	57,0	60,6	63,4
		2012-05-22	wt					58,5	53,1	58,7	62,9	63,1
		2012-05-23	śr					57,1	52,6	57,0	61,6	62,6
		2012-05-17	czw					54,1	52,8	54,1	59,1	62,8
		2012-05-18	pt					57,9	52,7	58,1	62,3	62,7
		2012-05-19	sb					54,6	49,5	54,7	59,2	59,5
		2012-05-20	nd					54,8	53,2	54,3	61,0	63,2
	ul. Mikołowska	2012-05-21	pn	9	II	50° 03' 11,5"	18° 42' 29,9"	56,9	53,4	66,9	68,2	66,2
		2012-05-22	wt					58,5	53,1	64,6	66,5	66,8
		2012-05-23	śr					57,1	52,6	64,9	66,6	66,5
		2012-05-17	czw					54,1	52,8	65,4	67,8	71,0
		2012-05-18	pt					57,9	52,7	65,4	67,4	67,3
		2012-05-19	sb					54,6	49,5	64,0	66,2	64,2
		2012-05-20	nd					54,8	53,2	60,4	65,7	67,0
	ul. Północna (DW 935)	2012-05-21	pn	45	II	50° 03' 32,1"	18° 40' 21,4"	62,0	59,1	61,8	67,4	69,1
		2012-05-22	wt					63,1	60,2	62,7	68,9	70,2
		2012-05-23	śr					63,0	59,3	63,4	66,3	69,3
		2012-05-17	czw					63,7	58,7	64,4	67,8	68,7
		2012-05-18	pt					65,1	57,8	65,8	67,0	67,8
		2012-05-19	sb					61,6	54,9	60,5	68,9	64,9
		2012-05-20	nd					58,6	58,3	57,8	65,4	68,3

Objaśnienia:

- L<sub>AeqD</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- L<sub>AeqN</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),
- L<sub>dzień</sub> – średni poziom dźwięku dla pory dnia (rozumiany jako przedział czasu od godz. 6:00 – 18:00),
- L<sub>wieczór</sub> – średni poziom dźwięku dla pory wieczoru (rozumiany jako przedział czasu od godz. 18:00 – 22:00),
- L<sub>noc</sub> – średni poziom dźwięku dla pory nocy (rozumiany jako przedział czasu od godz. 22:00 – 6:00),
- 63,5 - pomiar nie objął pełnego czasu odniesienia dla danej pory doby.

Tabela 5. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{DWN}^{1d}$  i  $L_N^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.

miasto	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]									
			$L_{DWN}^{1d}$					$L_N^{1n}$				
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Żory	ul. Korfantego/ Kościuszki (DK 81)	pn	60,7	60	-	68	-	53,4	50	3,4	59	-
		wt	61,4	60	1,4	68	-	53,1	50	3,1	59	-
		śr	60,4	60	-	68	-	52,6	50	2,6	59	-
		czw	59,5	60	-	68	-	52,8	50	2,8	59	-
		pt	60,9	60	-	68	-	52,7	50	2,7	59	-
		sb	57,6	60	-	68	-	49,5	50	-	59	-
		nd	60,2	60	-	68	-	53,2	50	3,2	59	-
	ul. Mikołowska	pn	66,9	60	6,9	68	-	56,2	50	6,2	59	-
		wt	65,7	60	5,7	68	-	56,8	50	6,8	59	-
		śr	65,8	60	5,8	68	-	56,5	50	6,5	59	-
		czw	68,4	60	8,4	68	-	61,0	50	11,0	59	2,0
		pt	66,4	60	6,4	68	-	57,3	50	7,3	59	-
		sb	64,5	60	4,5	68	-	54,2	50	4,2	59	-
		nd	64,5	60	4,5	68	-	57,0	50	7,0	59	-
	ul. Północna (DW 935)	pn	66,4	55	11,4	64	2,4	59,1	50	9,1	59	-
		wt	67,6	55	12,6	64	3,6	60,2	50	10,2	59	1,2
		śr	66,6	55	11,6	64	2,6	59,3	50	9,3	59	-
		czw	66,9	55	11,9	64	2,9	58,7	50	8,7	59	-
		pt	66,7	55	11,7	64	2,7	57,8	50	7,8	59	-
		sb	64,6	55	9,6	64	-	54,9	50	4,9	59	-
		nd	65,0	55	10,0	64	1,0	58,3	50	8,3	59	-

Objaśnienia:

$L_{DWN}^{1d}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej doby, liczony wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN B}$  (Dz.U. Nr 215, poz. 1414)

$L_N^{1n}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 h),

\* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z tabelą 3, pkt. 2a załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.

\*\* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku po zmianie wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r.



Tabela 6. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.

miasto	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]									
			$L_{AeqD}^{1d}$					$L_{AeqN}^{1n}$				
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Żory	ul. Korfantego/ Kościszki (DK 81)	pn	56,9	60	-	65	-	53,4	50	3,4	56	-
		wt	58,5	60	-	65	-	53,1	50	3,1	56	-
		śr	57,1	60	-	65	-	52,6	50	2,6	56	-
		czw	54,1	60	-	65	-	52,8	50	2,8	56	-
		pt	57,9	60	-	65	-	52,7	50	2,7	56	-
		sb	54,6	60	-	65	-	49,5	50	-	56	-
		nd	54,8	60	-	65	-	53,2	50	3,2	56	-
	ul. Mikołowska	pn	66,2	60	6,2	65	-	56,2	50	6,2	56	-
		wt	64,0	60	4,0	65	-	56,8	50	6,8	56	-
		śr	64,3	60	4,3	65	-	56,5	50	6,5	56	-
		czw	64,9	60	4,8	65	-	61,0	50	11,0	56	5,0
		pt	64,8	60	4,8	65	-	57,3	50	7,3	56	1,3
		sb	63,4	60	3,4	65	-	54,2	50	4,2	56	-
		nd	60,5	60	-	65	-	57,0	50	7,0	56	1,0
	ul. Północna (DW 935)	pn	62,0	55	7,0	61	1,0	59,1	50	9,1	56	3,1
		wt	63,1	55	8,1	61	2,1	60,2	50	10,2	56	4,2
		śr	63,0	55	8,0	61	2,0	59,3	50	9,3	56	3,3
		czw	63,7	55	8,7	61	2,7	58,7	50	8,7	56	2,7
		pt	65,1	55	10,1	61	4,1	57,8	50	7,8	56	1,8
		sb	61,6	55	6,6	61	-	54,9	50	4,9	56	-
		nd	58,6	55	3,6	61	-	58,3	50	8,3	56	2,3

Objaśnienia:

$L_{AeqD}^{1d}$

- wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory dnia (przedział czasu odniesienia równy 16h),

$L_{AeqN}^{1n}$

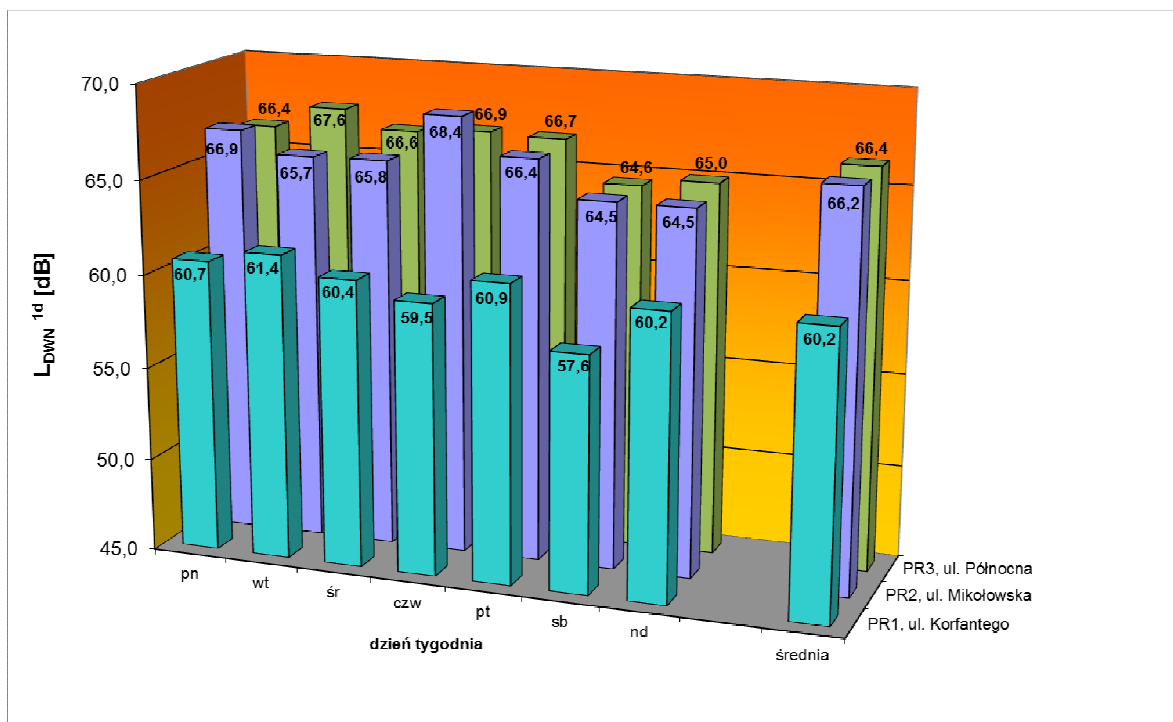
- wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 h),

\*

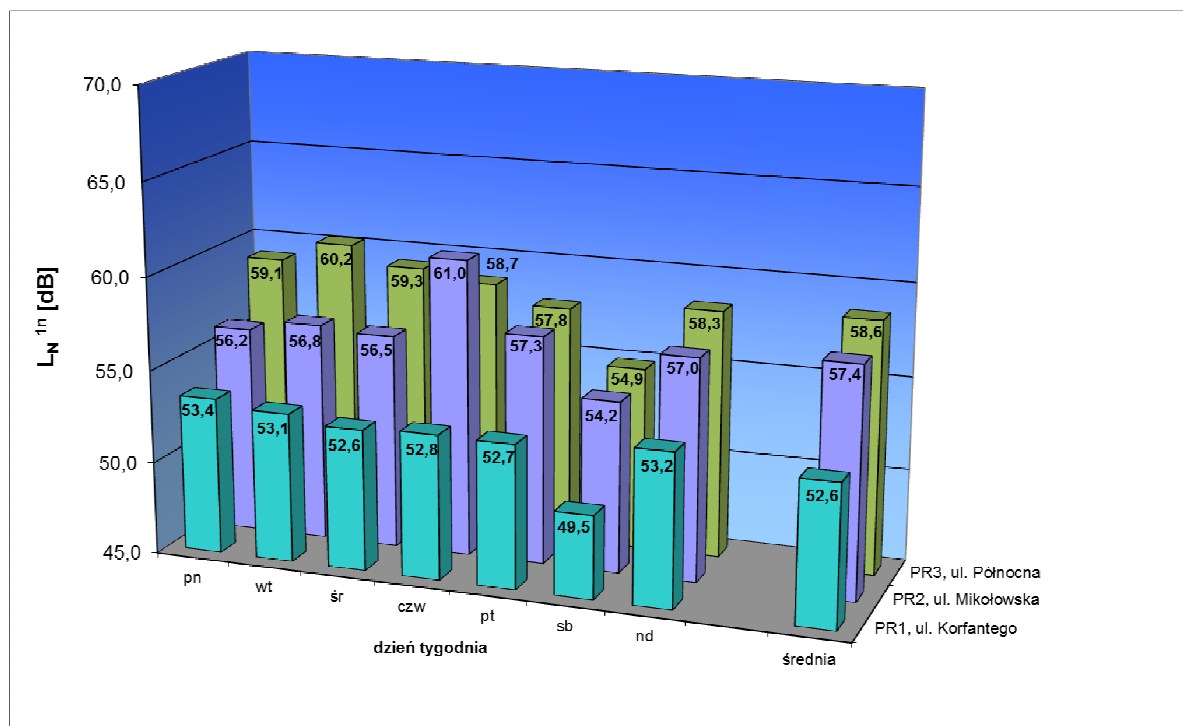
- dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodne z tabelą 1, pkt. 2a załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.

\*\*

- dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku po zmianie wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r.



Ryc. 5. Wskaźnik  $L_{DWN}^{1d}$  (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dziennie-wieczorno-nocnego ( $L_{DWN}$ ) z poszczególnych dni z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Żory, 2012 r.



Ryc. 6. Wskaźnik  $L_N^{1n}$  (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy ( $L_N$ ) z poszczególnych nocy z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Żory 2012 r.

Tabela 7. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dni w tygodniu, dla wskaźników  $L_{DWN}^{7d}$  i  $L_N^{7n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Żory 2012 rok.

	PR1 Żory, ul. Korfantego/Kościuszki /DK 81/	PR2 Żory, ul. Mikołowska /droga miejska/	PR3 Żory, ul. Północna /DW 935/
$L_{DWN}^{7d}$ [dB]	60,2	66,2	66,4
$L_N^{7n}$ [dB]	52,6	57,4	58,6

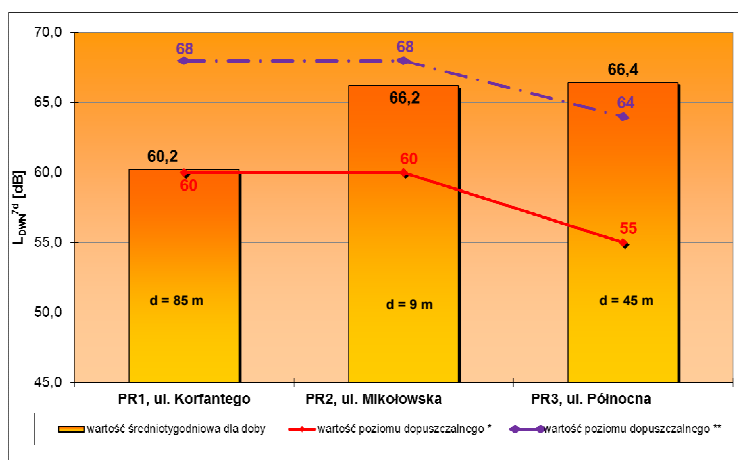
Objaśnienia:

$L_{DWN}^{7d}$

- wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{1d}$  z okresu 7-miu dni w tygodniu,

$L_N^{7n}$

- wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_N^{1n}$  z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.

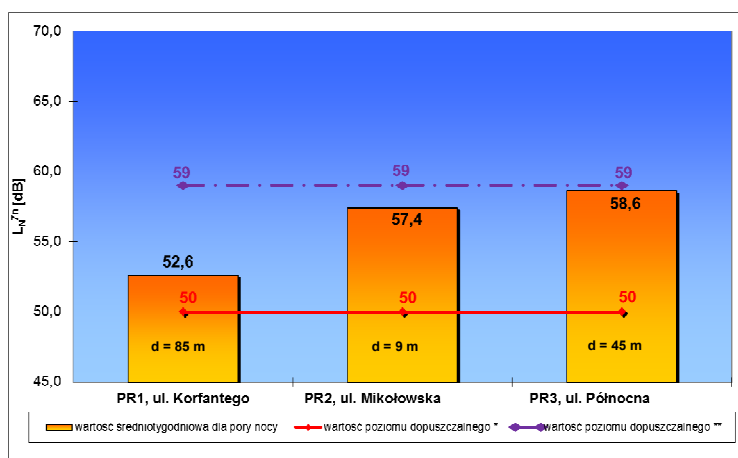


Ryc. 7. Wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{7d}$  poziomów dźwięku z okresu 7-miu dni w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.

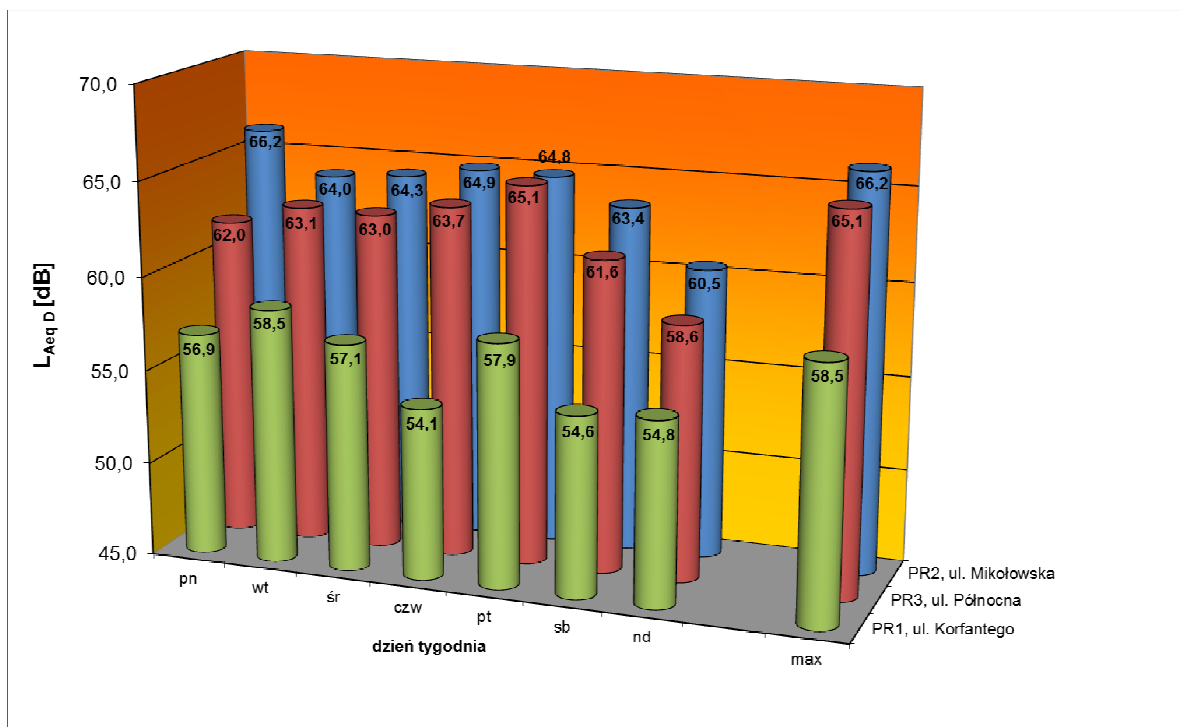
\* - wartość poziomu dźwięku wg obowiązującego na dzień wykonywania pomiarów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826),

\*\* - wartość poziomu dźwięku wg obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz. 1109),

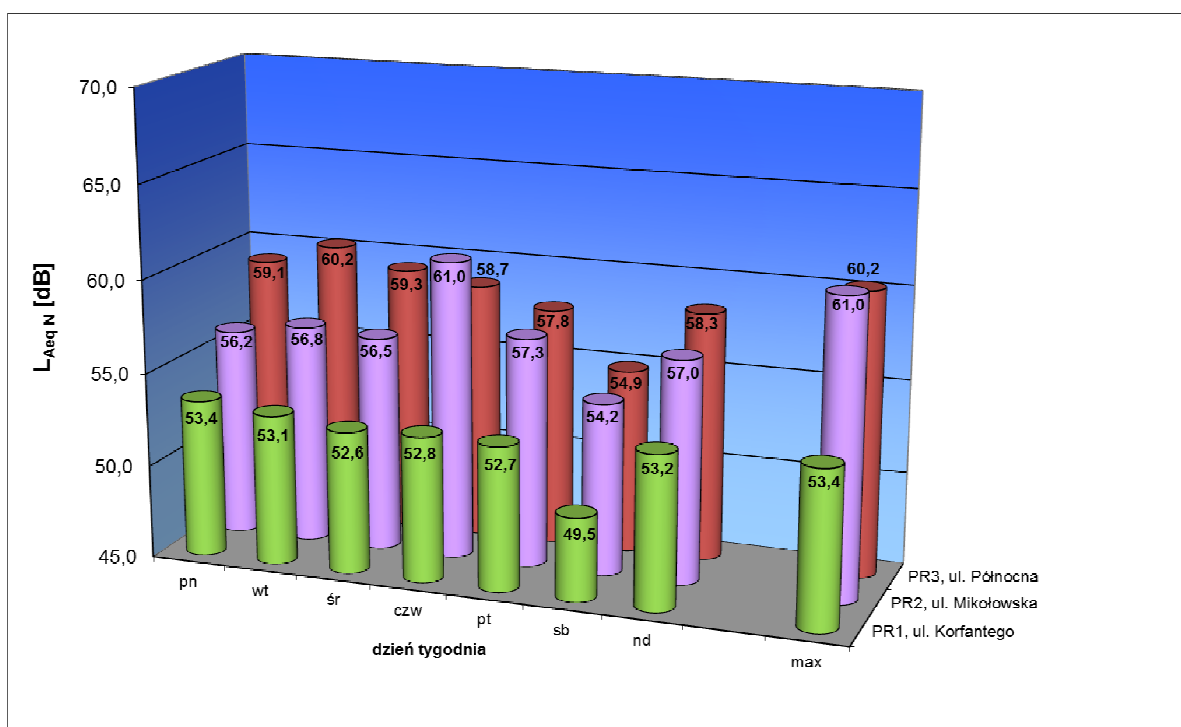
d - odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni



Ryc. 8. Wartości wskaźnika  $L_N^{7n}$  poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.



Ryc. 9. Wskaźnik  $L_{AeqD}$  (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Żorach 2012 rok, [dB].



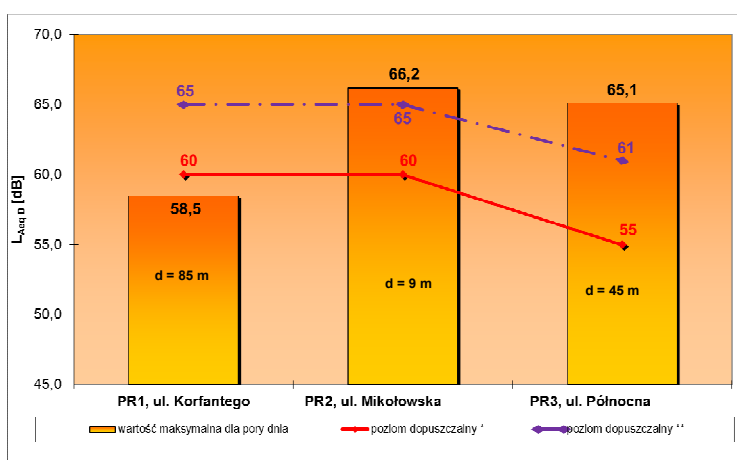
Ryc. 10. Wskaźnik  $L_{AeqN}$  (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Żorach 2012 rok, [dB].

Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dób w roku, dla wskaźników  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Żory 2012 rok.

	PR1 Żory, ul. Korfantego/Kościuszki /DK 81/	PR2 Żory, ul. Mikołowska /droga miejska/	PR3 Żory, ul. Północna /DW 935/
$L_{AeqD}^{7d\ max}$ [dB]	58,5	66,2	65,1
$L_{AeqN}^{7n\ max}$ [dB]	53,4	61,0	60,2

Objaśnienia:

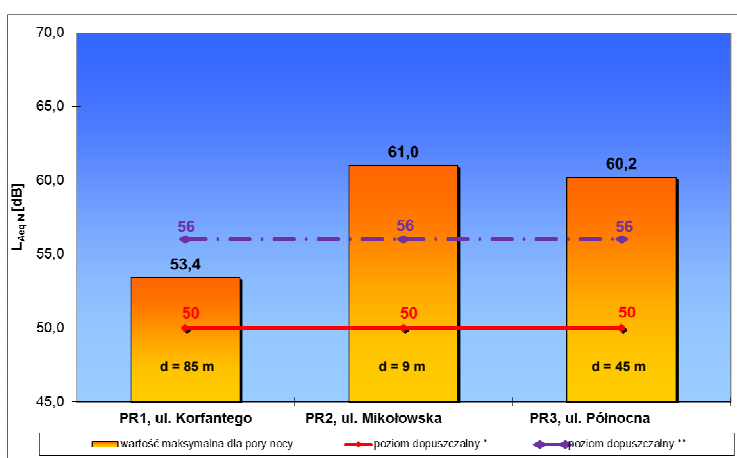
- $L_{AeqD}^{7d\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{1d}$  z okresu 7-miu pór dnia w tygodniu,  
 $L_{AeqN}^{7n\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{1n}$  z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 11. Wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{7d\ max}$  z okresu 7-miu pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.

Objasnienia:

- \* - wartość poziomu dźwięku wg obowiązującego na dzień wykonywania pomiarów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826),  
 \*\* - wartość poziomu dźwięku wg obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U.z 2012 r., poz. 1109),  
 d - odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni



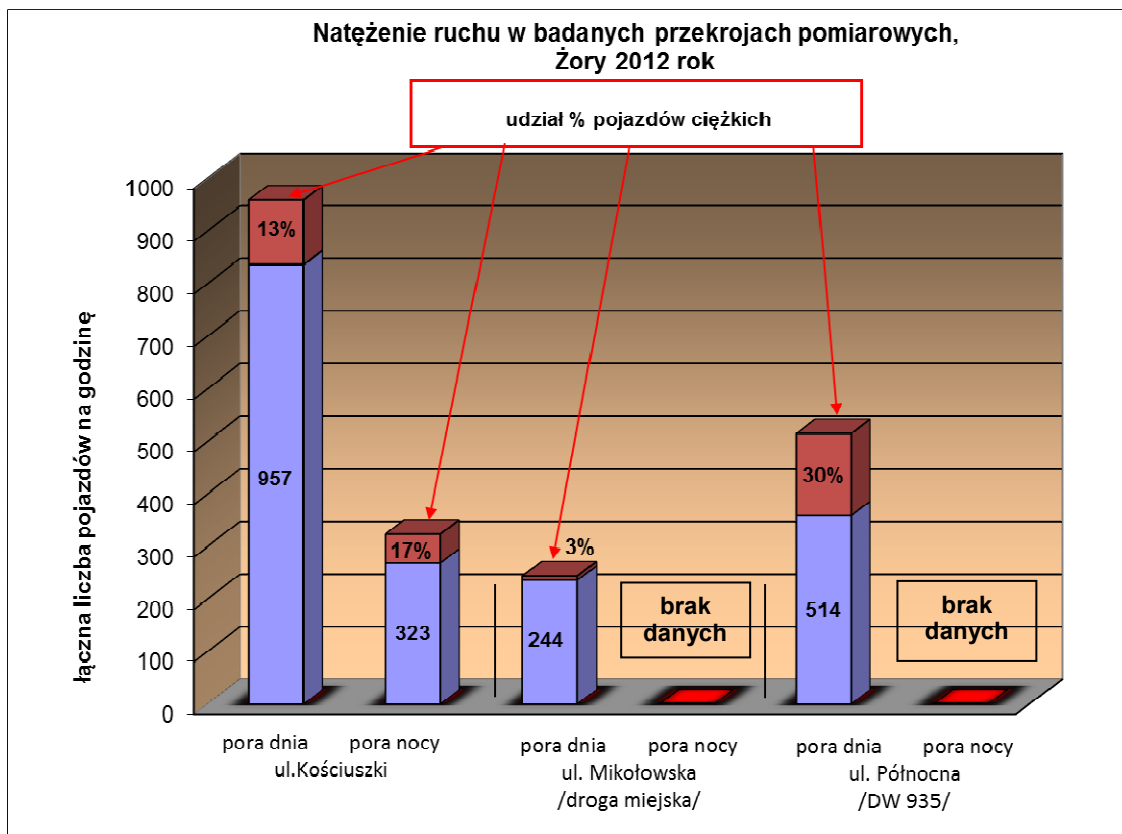
Ryc. 12. Wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{7n\ max}$  z okresu 7-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Żory 2012 rok.

Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dób dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95}$  w [dB], Żory, 2012 rok.

Punkt pomiarowy	Dzień (6:00-18:00)	Wieczór (18:00-22:00)	Noc (22:00-6:00)
	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]
<b>PR 1</b> Żory, Droga Krajowa (DK 81)- ul. Kościuszki, rejon ul. Korfantego	48,3	48,2	40,3
<b>PR 2</b> Żory, droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej	44,9	43,9	38,6
<b>PR 3</b> Żory, Droga Wojewódzka (DW 935)- ul. Północna, rejon ul. Rybnickiej	48,7	48,4	42,8

Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednej wybranej doby tygodniowej sesji pomiarowej w przyjętych przekrojach pomiarowych, Żory 2012 rok.

Natężenie ruchu w badanym przekroju pomiarowym	Pojazdy lekkie [poj./h]		Pojazdy ciężkie [poj./h]		Udział pojazdów ciężkich	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
<b>PR 1</b> Żory, Droga Krajowa (DK 81)- ul. Kościuszki, rejon ul. Korfantego	835	269	122	54	13	17
<b>PR 2</b> Żory, droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej	236	brak danych	8	brak danych	3	brak danych
<b>PR 3</b> Żory, Droga Wojewódzka (DW 935) - ul. Północna, rejon ul. Rybnickiej	359	brak danych	155	brak danych	30	brak danych



Ryc.13. Procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu w badanych punktach, Żory 2012 rok.

## 5. *Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne*

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanych rejonów badań, ujmujących fragmenty badanych dróg przebiegających przez miasto Żory, posłużono się programem komputerowym LIMA oraz cyfrowymi podkładami mapowymi. **Wykorzystano materiały z wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego na podstawie Zezwolenia NR 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego.** Stworzono model akustyczny terenu, niezbędny do dalszych obliczeń akustycznych. Przeprowadzono obliczenia, które posłużyły do wykonania orientacyjnych fragmentów map akustycznych na wysokości 4 m npt. rozpatrywanych odcinków dróg. Zaprezentowano na nich wielkość i zasięg hałasu drogowego dla pory dzieńno-wieczornonocnej i pory nocy. Przyjęty algorytm obliczeń oparto na niemieckiej metodzie RLS 90. Poprawność prowadzonych analiz potwierdzona została rezultatami pomiarów środowiskowych poprzez uzyskanie wskaźników hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  w reprezentatywnych punktach pomiarowych jako wartości średniej z 7 dób w roku. Zakres przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu drogowego w środowisku określają załączone mapki dla pory dzieńno-wieczornonocnej i dla pory nocy. Załączona legenda przy poszczególnych mapkach informuje o klasie poziomu hałasu w dB.

Fragmenty map akustycznych obejmujące obszar analizowanego terenu Żor, obrazują niekorzystne oddziaływanie hałasu drogowego, przy rozróżnieniu aktywności źródła ze względu na wskaźnik  $L_{DWN}$  (dzieńno-wieczornonocny) w odniesieniu do wszystkich dób w roku, jak również ze względu na wskaźnik  $L_N$  dotyczący wszystkich pór nocy. Ryciny 14 i 15 obrazują izolinie zasięgu oddziaływania równoważnego poziomu dźwięku (hałasu) dla wskaźników:

- |                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| - $L_{DWN}$                                      | - $L_N$                                  |
| - 55 i 60 dB (kolor czerwony, linia ciągła),     | - 50 dB (kolor żółty, linia ciągła),     |
| - 64 i 68 dB (kolor czerwony, linia przerywana), | - 59 dB (kolor żółty, linia przerywana). |

Wskazane izofony odpowiadają poziomom dopuszczalnym określanym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku obowiązujących w okresie wykonywania badań przedstawione są linią ciągłą. Natomiast przebieg izofon przy uwzględnieniu dopuszczalnych poziomów wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. przedstawiają linie przerywane.

Ze względu na brak przekroczeń poziomów hałasu w punkcie pom. RB1, mapy akustyczne wykonano tylko dla rejonów badań. RB2 i RB3.





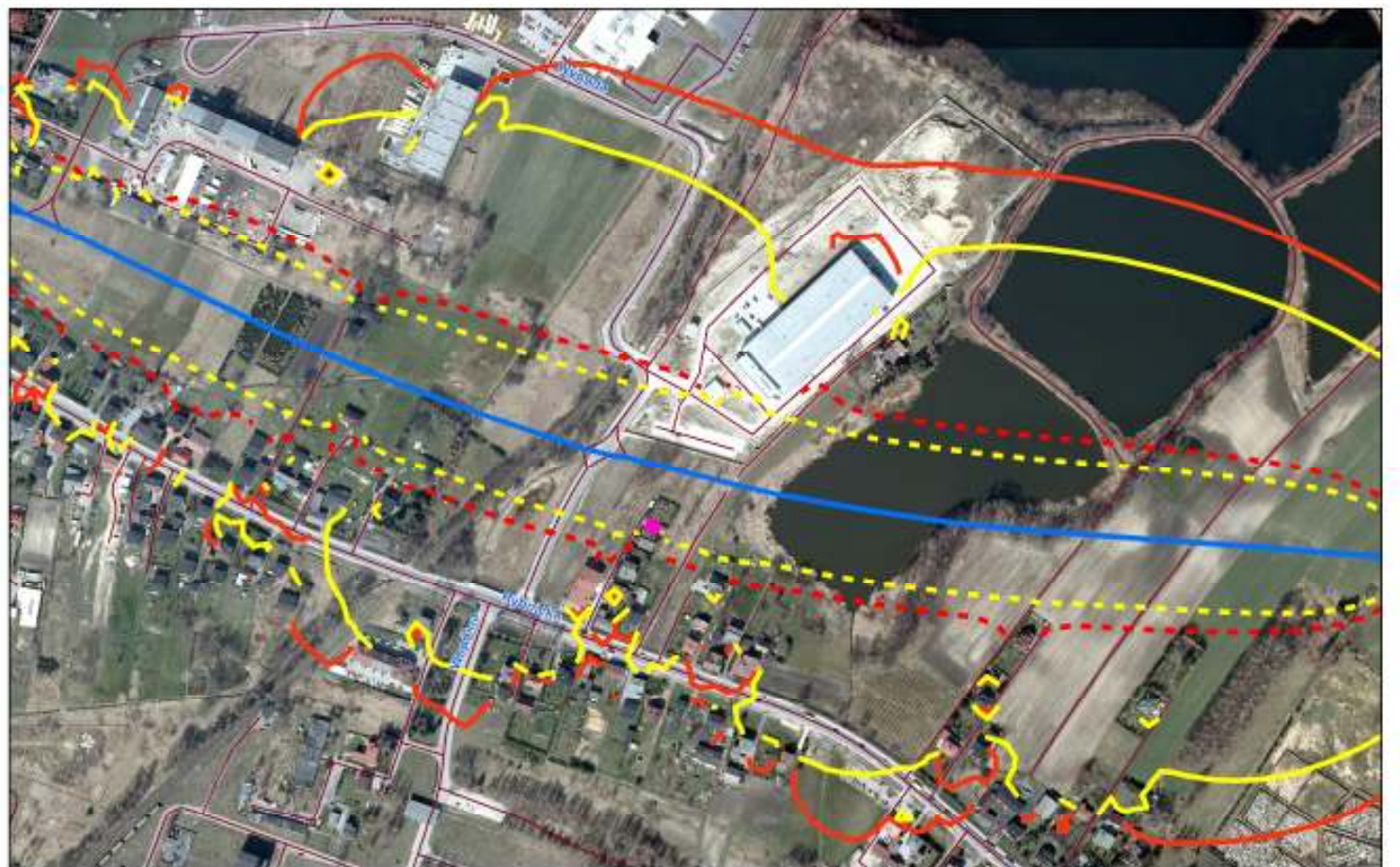
REJON BADAŃ RB2

GWIOS KATOWICE 2013



Ryc.14. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB2 – ul. Mikołowskiej, Żory 2012 rok.





REJON BADAŃ RB3

Uwiel Katowice 2012



Ryc.15. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB3 – ul. Północna, Żory 2012 rok.

## 6. Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań akustycznych w bezpośrednim sąsiedztwie badanych odcinków dróg, przy których zlokalizowane są budynki mieszkalne na terenie Żor, wskazują na:

➤ **W zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego**

**RB1** – Żory, Droga Krajowa (DK 81) rejon ul. Korfantego, od al. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1200 m,

➤ standardy akustyczne obowiązujące na dzień wykonywania badań (oznaczenie z górnym indeksem (\*)):

- ✓ brak przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{DWN}^{7d}$
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_N^{7n}$  o 2,6 dB
- ✓ brak przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqD}$
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqN}$  o 3,4dB

**nowe standardy akustyczne (oznaczenie z górnym indeksem (\*\*)):**

- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{DWN}^{7d}$**
- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_N^{7n}$**
- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqD}$**
- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqN}$**

**RB2** – Żory, droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej, od ul. Dworcowej do granicy miasta, 1300 m

➤ standardy akustyczne obowiązujące na dzień wykonywania badań (oznaczenie z górnym indeksem (\*)):

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{DWN}^{7d}$  o 6,2 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_N^{7n}$  o 7,4 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqD}$  o 6,2 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqN}$  o 11,0 dB

➤ **nowe standardy akustyczne (oznaczenie z górnym indeksem (\*\*)):**

- ✓ **brak przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{DWN}^{7d}$**
- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_N^{7n}$**
- ✓ **przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqD}$  o 1,2 dB**
- ✓ **przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqN}$  o 5,0 dB**

RB3 – Żory, Droga Wojewódzka (DW 935)- ul. Północna, rejon ul. Rybnickiej, od al. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1400 m;

➤ standardy akustyczne na dzień wykonywania badań (oznaczenie z górnym indeksem (\*)):

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{DWN}{}^{7d}$  o 11,4 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_N{}^{7n}$  o 8,6 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqD}$  o 10,1dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^*L_{AeqN}$  o 10,2 dB

**nowe standardy akustyczne** (oznaczenie z górnym indeksem (\*\*)):

- ✓ **przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{DWN}{}^{7d}$  o 2,4 dB**
- ✓ **brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_N{}^{7n}$**
- ✓ **przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqD}$  o 4,1 dB**
- ✓ **przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  ${}^{**}L_{AeqN}$  o 4,2 dB**

➤ *w zakresie czynników struktury i natężenia ruchu pojazdów oraz negatywnego zasięgu oddziaływania hałasu w środowisku:*

RB1 – Żory, Droga Krajowa (DK 81) rejon ul. Korfantego, od al. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1200 m,

Natężenie ruchu pojazdów dla pory dnia osiągnęło wartości 957 poj/godz., przy 13 % udziale pojazdów ciężkich a dla pory nocy osiągnęło wartość 323 poj/godz., przy 17% udziale pojazdów ciężkich. Dla niniejszego odcinka drogi nie przeprowadzono oceny prognozy negatywnego zasięgu oddziaływania hałasu w środowisku w programie komputerowym LIMA. Ocena tego odcinka drogi wykonana została przez zarządcę drogi w ramach jego statutowych obowiązków.

RB2 – Żory, droga lokalna, rejon ul. Mikołowskiej, od ul. Dworcowej do granicy miasta, 1300 m

Natężenie ruchu pojazdów dla pory dnia osiągnęło wartości 244 poj/godz., przy 3 % udziale pojazdów ciężkich. Brak danych dla pory nocy. Szerokość niezagospodarowanego (niezabudowanego) pasa terenu po obu stronach drogi, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej dla poszczególnych wskaźników poziomu hałasu, z uwzględnieniem standardów akustycznych przed i po zmianie rozporządzenia o dopuszczalnych poziomach hałasu w środowisku, wynosi odpowiednio:

-  $L_{DWN}$ : 60 dB - 32 m a w przypadku 68 dB - 9 m.

-  $L_N$ : 50 dB - 38 m a w przypadku 59 dB – 8 m

*RB3* – Żory, Droga Wojewódzka (DW 935)- ul. Północna, rejon ul. Rybnickiej, od al. Zjednoczonej Europy do skrzyżowania z ul. Pszczyńską, 1400 m;

Natężenie ruchu pojazdów dla pory dnia osiągnęło wartości 514 poj/godz., przy 30 % udziale pojazdów ciężkich. Brak danych dla pory nocy. Szerokość niezagospodarowanego (niezabudowanego) pasa terenu po obu stronach drogi, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej dla poszczególnych wskaźników poziomu hałasu, z uwzględnieniem standardów akustycznych przed i po zmianie rozporządzenia o dopuszczalnych poziomach hałasu w środowisku, wynosi odpowiednio:

-  $L_{DWN}$ : 55 dB - 295 m a w przypadku 64 dB -78 m.

-  $L_N$ : 50 dB - 230 m a w przypadku 59 dB –58 m

Reasumując, ocena powyższa odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu 2012 roku, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, rejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych w Żorach. Udokumentowane powyżej uciążliwości hałasowe powodowane ruchem pojazdów na badanej drodze miasta Żory w 2012 r. stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, prowadzenia planowych i doraźnych działań organizacyjnych, technicznych oraz prawidłowego podejmowania decyzji w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne (procedury lokalizacyjne) oraz właściwe zagospodarowanie przestrzenne terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwych dróg.