

**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  
Zbrosławice w 2015 roku*



Śląski Wojewódzki  
Inspektor Ochrony Środowiska

*dr Tadeusz Sadowski*

Katowice, 2016 rok

Opracowano w Wydziale Monitoringu Środowiska  
Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach

Opracowali:

Grzegorz Bednarski

Arkadiusz Goleniak

Pomiary wykonał zespół pracowników Laboratorium WIOŚ w Katowicach

w składzie:

Tomasz Danecki

Tomasz Glice

Ireneusz Picz

Opracowanie graficzne:

Arkadiusz Goleniak

Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:

Arkadiusz Goleniak



Badania i pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska są dofinansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

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

## *Spis treści*

1.	<i>Wprowadzenie .....</i>	5
2.	<i>Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań .....</i>	5
3.	<i>Opis badanego obiektu.....</i>	10
4.	<i>Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku .....</i>	10
5.	<i>Aparatura pomiarowa.....</i>	13
6.	<i>Opracowanie wyników pomiarów.....</i>	13
7.	<i>Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne .....</i>	23
8.	<i>Podsumowanie .....</i>	25

## 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 $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. -----	11
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. ----	12
Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Zbroslawice 2015 rok. -----	16
Tabela 5. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w $L_{DWN}^{7d}$ i $L_N^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Zbroslawice 2015 rok. -----	17
Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z sesji pomiarowej, dla wskaźników $L_{DWN}^{7d}$ i $L_N^{8n}$ , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Zbroslawice, 2015 rok. -----	19
Tabela 7. 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, Zbroslawice 2015 rok. -----	20
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z sesji pomiarowej, dla wskaźników $L_{AeqD}^{1d}$ i $L_{AeqN}^{1n}$ , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Zbroslawice, 2015 rok. -----	22
Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny $L_{95}$ w [dB], Zbroslawice, 2015 rok. -----	23
Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednego wybranego dnia tygodniowej sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych, Zbroslawice 2015 rok. -----	23

## Spis fotografii:

Fot. 1. Zbroslawice, PR1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności-----	8
Fot. 2. Zbroslawice, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Kamieńca-----	8
Fot. 3. Zbroslawice, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Tarnowskich Gór-----	9
Fot. 4. Wieszowa, PR2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Bytomskiej (DK 94)-----	9
Fot. 5. Wieszowa, RB2. Badany odcinek ul. Bytomskiej (DK 94) w kierunku Pyskowic-----	9
Fot. 6. Wieszowa, RB2. Badany odcinek ul. Bytomskiej (DK 94) w kierunku Bytomia-----	9

## Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja wybranych rejonów badań hałasu drogowego na terenie gminy Zbroslawice -----	6
Ryc. 2. Wskaźnik $L_{DWN}^{1d}$ (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dzienno-wieczorno-nocnego ( $L_{DWN}$ ) z poszczególnych dni z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Zbroslawice, 2015 r. -----	18
Ryc. 3. 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, Zbroslawice, 2015 r. -----	18
Ryc. 4. 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, Zbroslawice, 2015 rok. -----	19
Ryc. 5. Wartości wskaźnika $L_N^{8n}$ poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 8-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Zbroslawice, 2015 rok. -----	19
Ryc. 6. 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 Zbroslawice, 2015 rok, [dB]. -----	21
Ryc. 7. Wskaźnik $L_{AeqN}$ (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 8-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Zbroslawice, 2015 rok, [dB]. -----	21
Ryc. 8. 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, Zbroslawice, 2015 rok. -----	22
Ryc. 9. Wartości wskaźnika $L_{AeqN}^{8n \max}$ z okresu 8-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Zbroslawice, 2015 rok. -----	22
Ryc. 10. Mapa akustyczna wskaźnika oceny hałasu $L_{DWN}$ i $L_N$ dla rejonu badań RB1 – Wieszowa ul. Bytomska (DK 94), 2015 rok. -----	24

## **1. Wprowadzenie**

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Zbrosławice w dwóch rejonach badań uzgodnionych z Urzędem Gminy Zbrosławice. Opracowanie wykonano w ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa Śląskiego na lata 2013 - 2015”, w celu określenia wpływu hałasu drogowego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym. Celem badań była ocena klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie gminy Zbrosławice z uwzględnieniem czynników natężenia i struktury ruchu pojazdów oraz warunków pogodowych mających wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w porze jesieni 2015 roku.

Badania akustyczne w zakresie akustyki środowiska hałasu drogowego, prowadziła pracownia laboratorium WIOŚ Katowice, z siedzibą w Delegaturze w Częstochowie, posiadająca akredytację Nr AB 480.

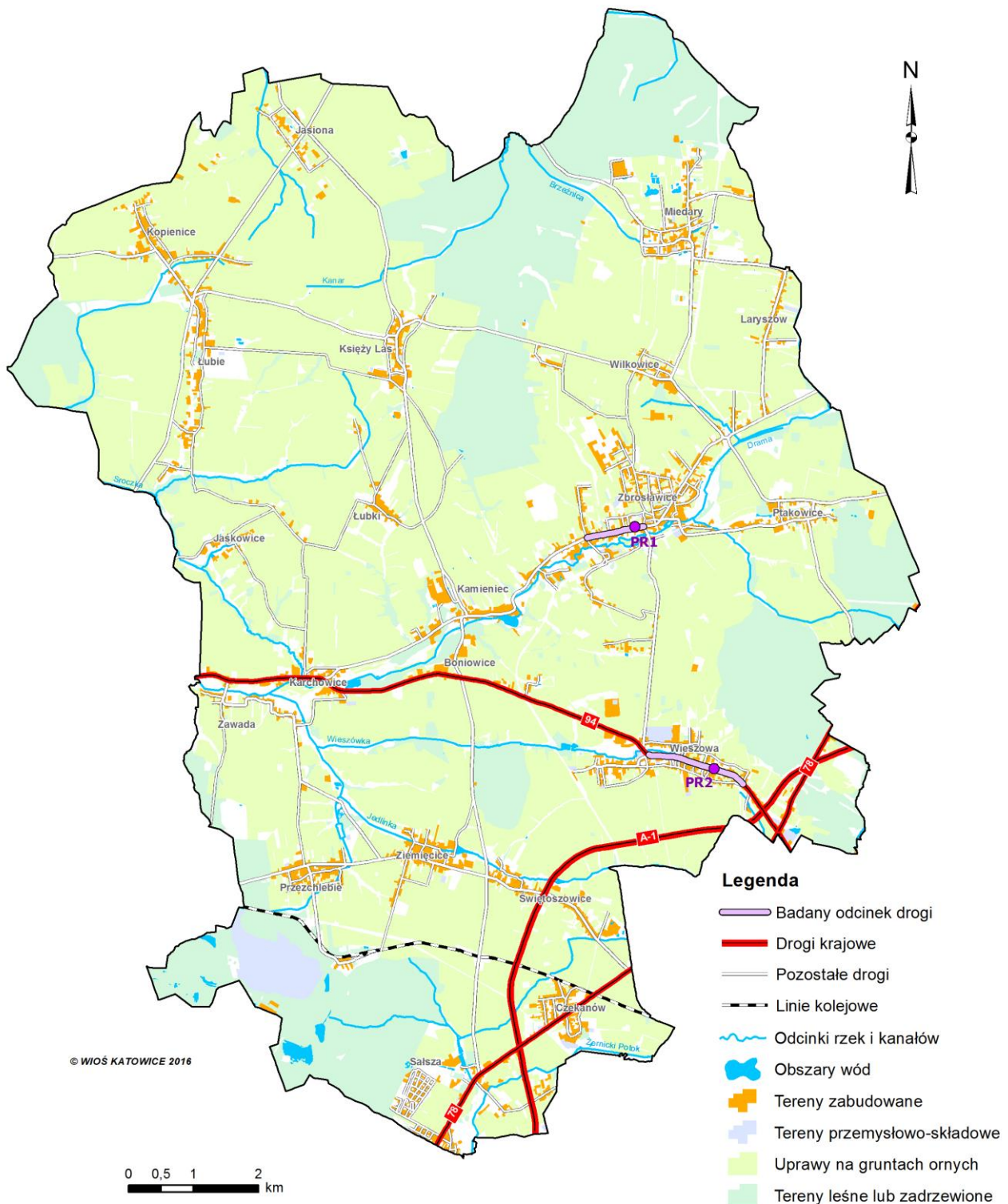
## **2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań**

W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Gminy Zbrosławice i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, dokonano ustaleń odnośnie lokalizacji określonej liczby 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 2 rejonach oznaczonych kolejnymi symbolami:

RB1 – Zbrosławice, droga powiatowa, ul. Wolności, od skrzyżowania z ulicą Ogrodową do skrzyżowania z ulicą Mickiewicza, 900 m,

RB2 – Wieszowa, droga krajowa nr 94, ul. Bytomska, od skrzyżowania z ulicą Dworcową do skrzyżowania z ulicą Sienkiewicza, 1530 m.

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



Ryc. 1. Lokalizacja wybranych rejonów badań hałasu drogowego na terenie gminy Zbroslawice

Informacje z wizji terenowej oraz pozyskane dane poza akustyczne z Urzędu Gminy, dotyczące przeznaczenia terenów podlegających ochronie akustycznej w poszczególnych rejonach badań, skorelowano ze standardami akustycznymi ujętymi w tabelach 1 i 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014. poz. 112).

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 2013 r., poz. 1232 z późn. 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 Poś, 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
RB1	Zbrośławice, ul. Wolności, od skrzyżowania z ulicą Ogrodową do skrzyżowania z ulicą Mickiewicza, 900 m.	Tereny mieszkaniowo - usługowe
RB2	Wieszowa, ul. Bytomska, od skrzyżowania z ulicą Dworcową do skrzyżowania z ulicą Sienkiewicza, 1530 m.	Tereny mieszkaniowo - usługowe



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 8-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 – 6.



Fot. 1. Zbroslawice, PR1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności



Fot. 2. Zbroslawice, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Kamieńca



Fot. 3. Zbrosławice, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Tarnowskich Gór



Fot. 5. Wieszowa, RB2. Badany odcinek ul. Bytomskiej (DK 94) w kierunku Pyskowic



Fot. 4. Wieszowa, PR2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Bytomskiej (DK 94)



Fot. 6. Wieszowa, RB2. Badany odcinek ul. Bytomskiej (DK 94) w kierunku Bytomia

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.

### **3. Opis badanego obiektu**

RB 1 – Zbrosławice, ul. Wolności – zarządzana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Tarnowskich Górach. Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 7 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach, po północnej stronie jezdni chodnik, dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h, stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z funkcją usługową oraz budynki administracji publicznej.

RB 2 – Wieszowa, ul. Bytomska (DK 94) - długość 634 km, łączy Zgorzelec z granicą państwa w miejscowości Korczowa, na badanym odcinku zarządzana przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Katowicach o następujących parametrach: jezdnia asfaltowa o szerokości 8 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach, po obu stronach jezdni chodniki, dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h, stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi, znajduje się gęsta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z funkcją usługową.

### **4. 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 obowiązującym w okresie wykonywania rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Zgodnie z załącznikiem do przedmiotowego rozporządzenia Ministra Środowiska (tabele 1 i 3, pkt 3d), dla *terenów mieszkaniowo-usługowych* obowiązywały odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

$$L_{Aeq D} = 65 \text{ dB}$$

$$L_{DWN} = 68 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq N} = 56 \text{ dB}$$

$$L_N = 59 \text{ dB}$$

Powyższe normy dotyczące dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku, 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.

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty 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 godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	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	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	68	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.

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	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	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	70	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.

## **5. 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.

## **6. Opracowanie wyników pomiarów**

Na podstawie zarejestrowanych wartości poziomów dźwięku w zadanych przedziałach czasowych, metodą pomiarów ciągłych, 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 pory dnia  $T_{D12}= 12$  h i  $T_{D16}= 16$  h, pory wieczoru  $T_W= 4$  h i 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 ( $L_N^8$ ) 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:

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

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).

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

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 dziennie-wieczorno-nocnego  $L_{DWN}^{1d}$  (24h), z ekspozycji dla każdej z 7-dmiej dni pomiarowych, dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętych rejonów badań gminy Zbrosławice, w [dB], zostały pokazane na ryc. 2.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy  $L_N^{1d}$  (8h), z ekspozycji dla każdej z 8-miej dni pomiarowych, dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalną wartość średnią w badanym roku dla przyjętych rejonów badań gminy Zbrosławice, w [dB], pokazano na ryc. 3.

Tabela 6 zawiera wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dmiej dni dla wskaźnika  $L_{DWN}^{7d}$  i 8-miej nocy dla wskaźnika  $L_N^{8n}$ , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Zbrosławice.

Wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{7d}$  poziomów dźwięku z okresu 7-dni w tygodniu, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych pokazano na ryc. 4.

Natomiast wartości wskaźnika  $L_N^{8n}$  poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 8-miu nocy w tygodniu, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 5.

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

W tabeli 7 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-dni pór dnia w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w Gminie Zbrosławice przedstawiono na ryc. 6.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ) w ciągu 8-miu pór nocy w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w Gminie Zbrosławice przedstawiono na ryc. 7.

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

Wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{7d \max}$  z okresu 7-dni 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. 8.

Natomiast wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{7n \max}$  z okresu 8-miu 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. 9.

Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-dni w tygodniu dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95}$  w [dB] dla gminy Zbrosławice w 2015 r. zawarty jest w tabeli 9.

Wartości średniego natężenia ruchu pojazdów w przyjętych przekrojach pomiarowych z jednej wybranej doby, tygodniowej sesji pomiarowej, dla gminy Zbrosławice w 2015 roku, zawarto w tabeli 10.



Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Zbrostawice 2015 rok.

gmina	punkty referencyjne w obrębie badań	pora roku	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od krawędzi jezdni [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [m]	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)
Zbrostawice	RB1 Zbrostawice ul. Wolności	lato	2015-08-03	pn	6,3 m	4 m	50°24' 56,6"	18° 45' 0,9"	63,7*	58,5	64,3*	62,6	58,5
			2015-08-04	wt					64,6	56,1	64,2	65,5	56,1
			2015-08-05	śr					63,5	56,1	63,8	62,5	56,1
			2015-08-06	czw					63,5	56,5	63,9	62,1	56,5
			2015-08-07	pt					63,8	55,6	64,1	62,8	55,6
			2015-08-08	sb					62,3	55,8	62,5	61,8	55,8
			2015-08-09	nd					61,8	56,5	61,9	61,4	56,5
			2015-08-10	pn					64,6	57,3	63,8	66,5	57,3
	RB2 Wieszowa DK 94 ul. Bytomska		2015-08-03	pn	7,4 m	4 m	50°22' 55,6"	18° 46' 3,4"	69,2*	65,6	69,4*	68,9	65,6
			2015-08-04	wt					70,2	65,6	69,5	71,8	65,6
			2015-08-05	śr					69,6	65,4	69,8	69,0	65,4
			2015-08-06	czw					69,2	65,4	69,4	68,5	65,4
			2015-08-07	pt					69,4	64,3	69,7	68,3	64,3
			2015-08-08	sb					67,2	61,6	67,4	66,6	61,6
			2015-08-09	nd					66,3	64,3	66,0	67,1	64,3
			2015-08-10	pn					69,5	64,6	69,3	69,9	64,6

Objaśnienia:

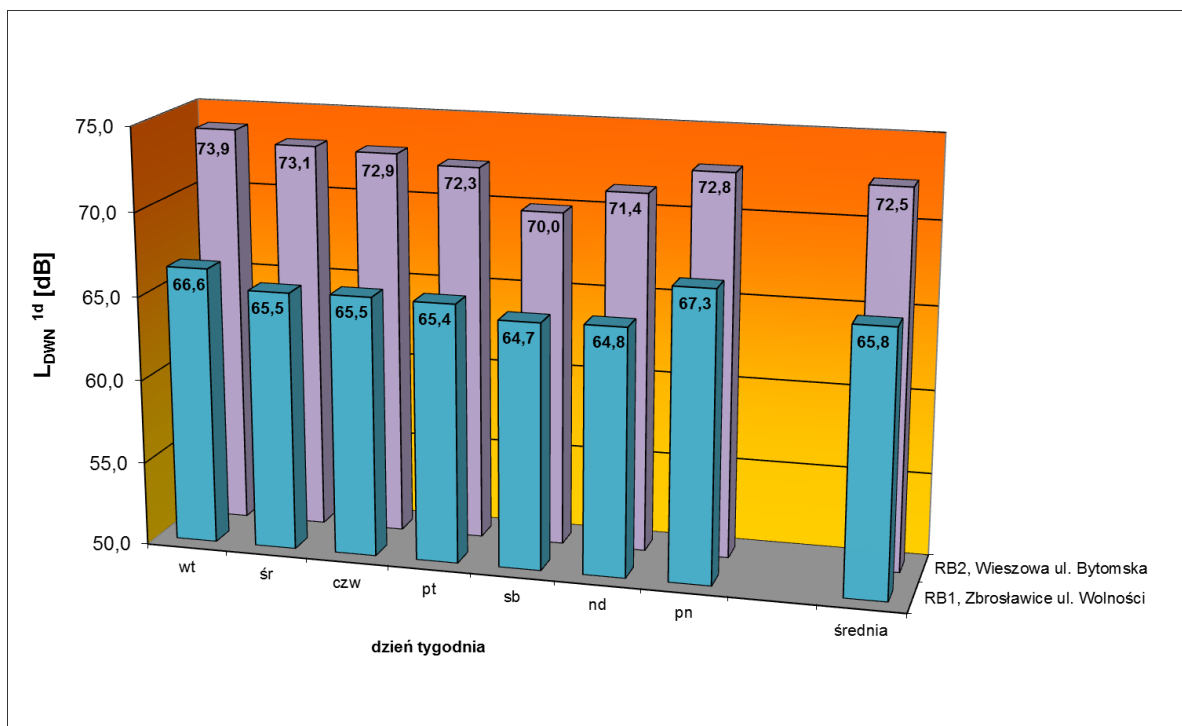
- L<sub>AeqD</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- L<sub>AeqN</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),
- L<sub>dzień</sub> – średni poziom dźwięku dla 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),
- \* - wartości wskaźników oceny poziomu dźwięku, wyznaczone na podstawie pomiaru z niepełnym czasem odniesienia.

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, Zbrosławice 2015 rok.

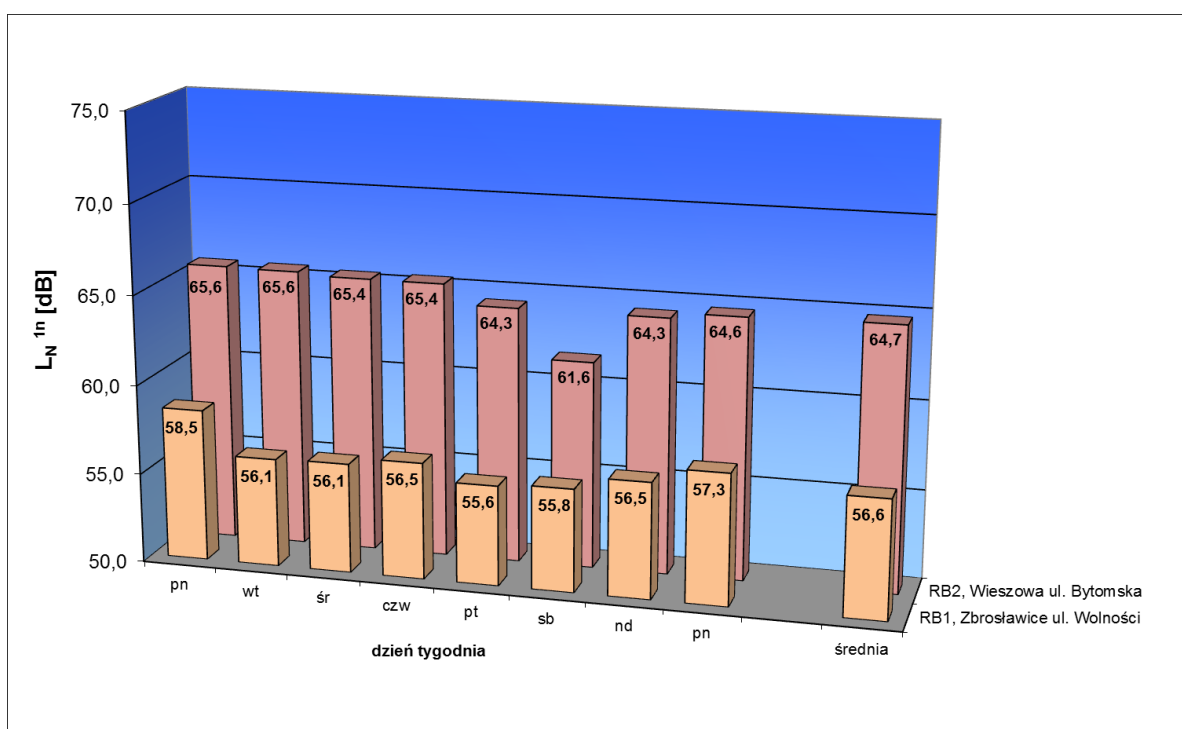
gmina	punkty referencyjne w obrębie badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]					
			$L_{DWN}^{1d}$			$L_N^{1n}$		
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego o hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Zbrosławice	RB1 Zbrosławice ul. Wolności	pn				58,5	59,0	-
		wt	66,6	68,0	-	56,1	59,0	-
		śr	65,5	68,0	-	56,1	59,0	-
		czw	65,5	68,0	-	56,5	59,0	-
		pt	65,4	68,0	-	55,6	59,0	-
		sb	64,7	68,0	-	55,8	59,0	-
		nd	64,8	68,0	-	56,5	59,0	-
		pn	67,3	68,0	-	57,3	59,0	-
	RB2 Wieszowa DK 94 ul. Bytomska	pn				65,6	59,0	6,6
		wt	73,9	68,0	5,9	65,6	59,0	6,6
		śr	73,1	68,0	5,1	65,4	59,0	6,4
		czw	72,9	68,0	4,9	65,4	59,0	6,4
		pt	72,3	68,0	4,3	64,3	59,0	5,3
		sb	70,0	68,0	2,0	61,6	59,0	2,6
nd		71,4	68,0	3,4	64,3	59,0	5,3	
pn		72,8	68,0	4,8	64,6	59,0	5,6	

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



Ryc. 2. 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, Zbrostawice, 2015 r.



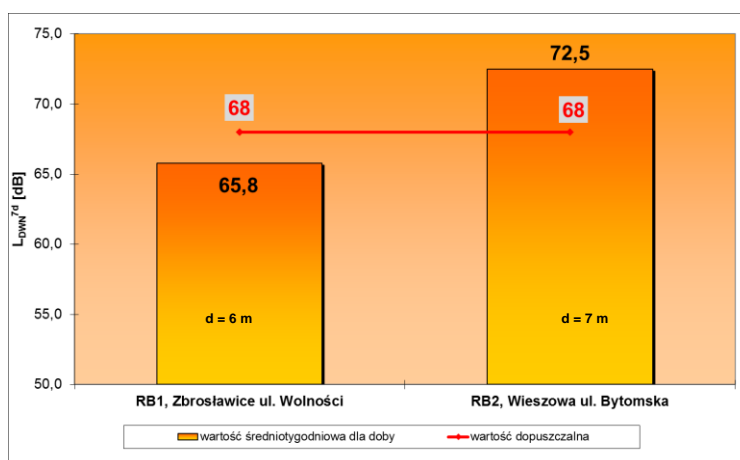
Ryc. 3. Wskaźnik  $L_N^{1n}$  (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy ( $L_N$ ) z poszczególnych nocy z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Zbrostawice, 2015 r.

Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z sesji pomiarowej, dla wskaźników  $L_{DWN}^{7d}$  i  $L_N^{8n}$ , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Zbrośławice, 2015 rok.

	$L_{DWN}^{7d}$ [dB]			$L_N^{8n}$ [dB]		
	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego
PR1, Zbrośławice, ul. Wolności	65,8	68	-	56,6	59	-
PR2, Wieszowa, ul. Bytomska	72,5	68	4,5	64,7	59	5,7

Objaśnienia:

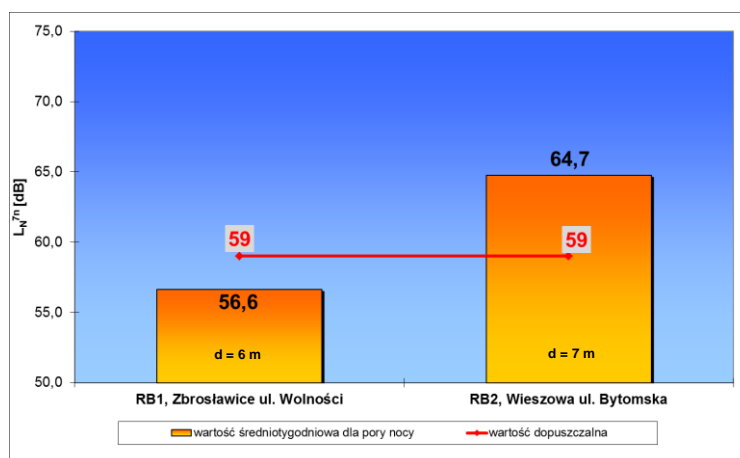
- $L_{DWN}^{7d}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{1d}$  z okresu 7-miu dób w tygodniu,
- $L_N^{8n}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_L^{1n}$  z okresu 8-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 4. 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, Zbrośławice, 2015 rok.

Objaśnienia:

- 68 - wartość poziomu dopuszczalnego dźwięku wg obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- d - odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni



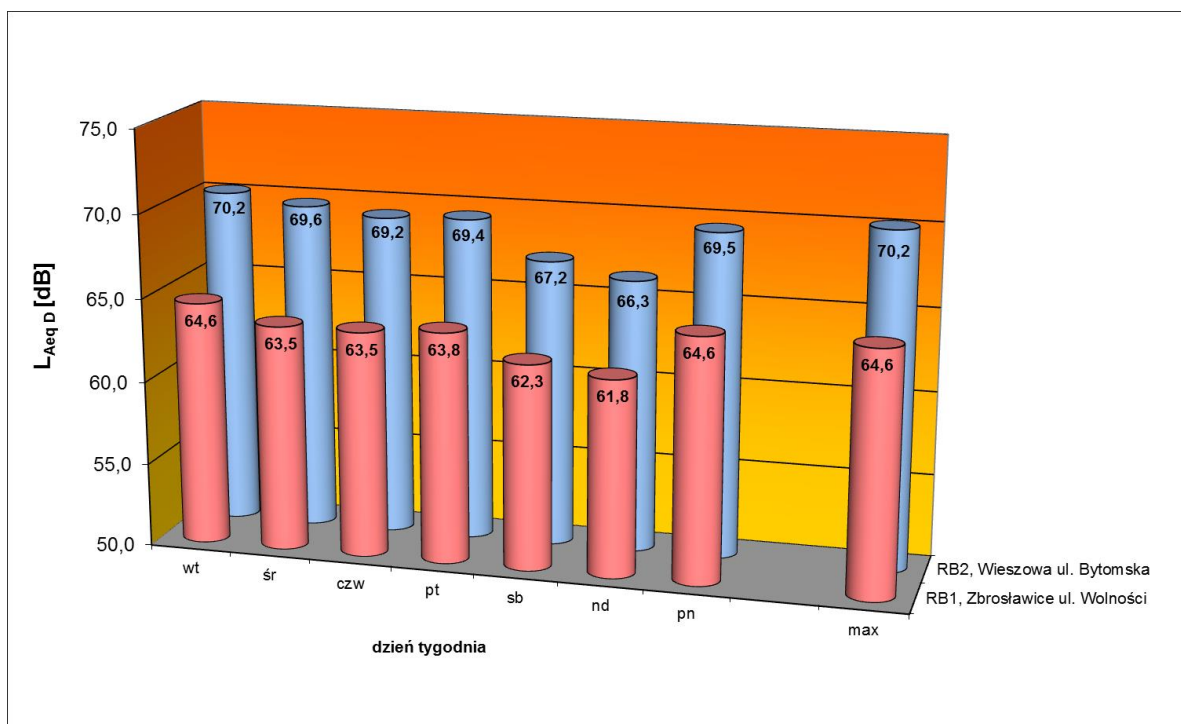
Ryc. 5. Wartości wskaźnika  $L_N^{8n}$  poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 8-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Zbrośławice, 2015 rok.

Tabela 7. 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, Zbrosławice 2015 rok.

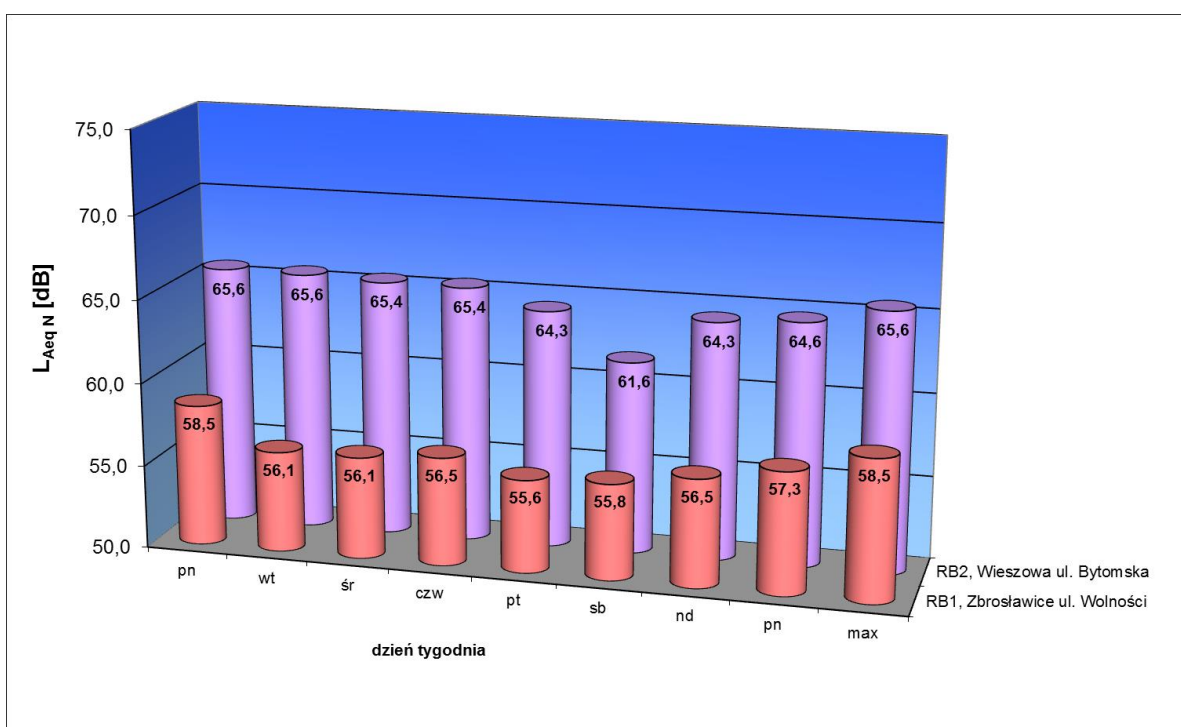
gmina	punkty referencyjne w obrębie badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]					
			$L_{AeqD}^{1d}$			$L_{AeqN}^{1n}$		
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego o hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Zbrosławice	RB1 Zbrosławice ul. Wolności	pn				58,5	56,0	2,5
		wt	64,6	65,0	-	56,1	56,0	0,1
		śr	63,5	65,0	-	56,1	56,0	0,1
		czw	63,5	65,0	-	56,5	56,0	0,5
		pt	63,8	65,0	-	55,6	56,0	-
		sb	62,3	65,0	-	55,8	56,0	-
		nd	61,8	65,0	-	56,5	56,0	0,5
		pn	64,6	65,0	-	57,3	56,0	1,3
	RB2 Wieszowa DK 94 ul. Bytomska	pn				65,6	56,0	9,6
		wt	70,2	65,0	5,2	65,6	56,0	9,6
		śr	69,6	65,0	4,6	65,4	56,0	9,4
		czw	69,2	65,0	4,2	65,4	56,0	9,4
		pt	69,4	65,0	4,4	64,3	56,0	8,3
		sb	67,2	65,0	2,2	61,6	56,0	5,6
		nd	66,3	65,0	1,3	64,3	56,0	8,3
		pn	69,5	65,0	4,5	64,6	56,0	8,6

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).



Ryc. 6. Wskaźnik  $L_{AeqD}$  (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dni w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Zbrostawice, 2015 rok, [dB].



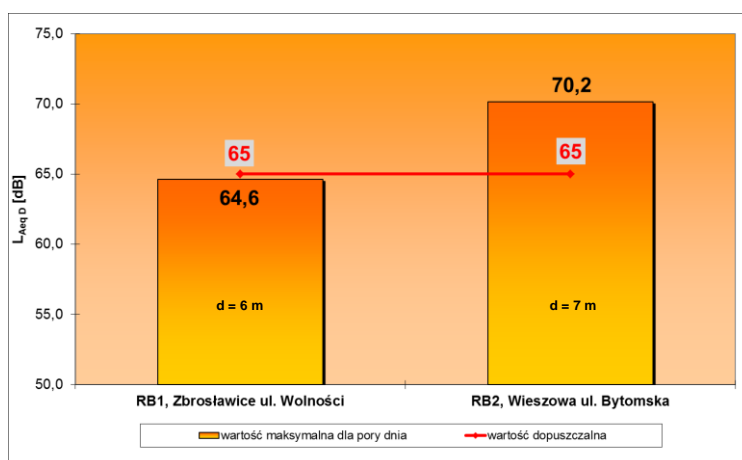
Ryc. 7. Wskaźnik  $L_{AeqN}$  (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia, w ciągu 8-miu dni w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Zbrostawice, 2015 rok, [dB].

Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z sesji pomiarowej, dla wskaźników  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Zbrośławice, 2015 rok.

	$L_{AeqD}^{7d\ max}$ [dB]			$L_{AeqN}^{8n\ max}$ [dB]		
	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego
RB1, Zbrośławice, ul. Wolności	64,6	65	-	58,5	56	2,5
RB2, Wieszowa, ul. Bytomska	70,2	65	5,2	65,6	56	9,6

Objaśnienia:

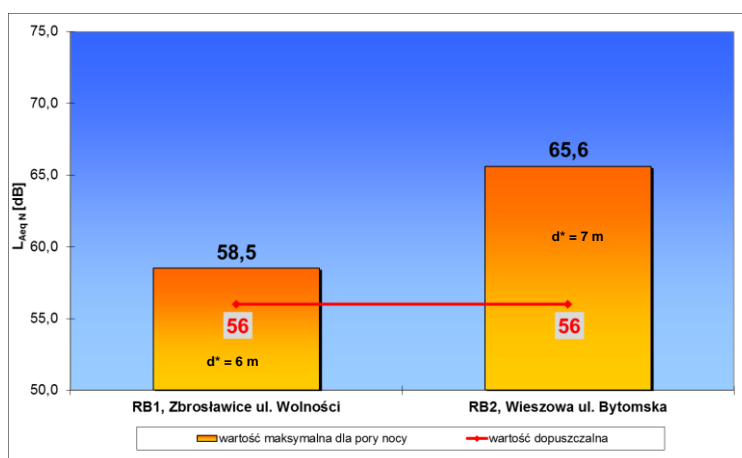
- $L_{AeqD}^{7d\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{1d}$  z okresu 7-miu pór dnia w tygodniu,  
 $L_{AeqN}^{7n\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{1n}$  z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 8. 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, Zbrośławice, 2015 rok.

Objaśnienia:

- 65 – wartość poziomu dopuszczalnego dźwięku wg obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,  
d – odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni



Ryc. 9. Wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{7n\ max}$  z okresu 8-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Zbrośławice, 2015 rok.

Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95}$  w [dB], Zbrosławice, 2015 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> Zbrosławice, ul. Wolności	41,5	39,2	28,3
<b>PR 2</b> Wieszowa, ul. Bytomska (DK 94)	48,3	48,0	38,1

Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednego wybranego dnia tygodniowej sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych, Zbrosławice 2015 rok.

Natężenie ruchu w badanym przekroju pomiarowym	Dzień (6:00-18:00)		Wieczór (18:00-22:00)		Noc (22:00-6:00)	
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
<b>PR 1</b> Zbrosławice, ul. Wolności	3562	181	628	42	434	44
<b>PR 1</b> Wieszowa, ul. Bytomska (DK 94)	4927	901	922	201	546	116

## 7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanych rejonów badań, ujmującego fragmenty badanych dróg, przebiegających przez gminę Zbrosławice, 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 n.p.t. rozpatrywanych odcinków dróg, z uwzględnieniem wielkości i zasięgu hałasu drogowego dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej 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 oraz 8-miu nocy w roku.

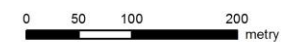
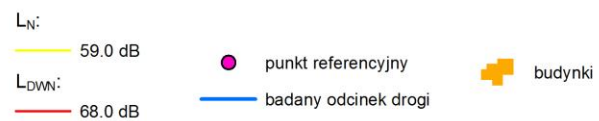
Dla zbadanych rejonów dróg na terenie gminy Zbrosławice, opracowano mapy akustyczne, jako graficzne przedstawienie zasięgu izofon o wartościach dopuszczalnych dla wskaźnika  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Ze względu na niewielki, nie wykraczający poza pas drogowy zasięg izofon o wartościach  $L_{DWN} = 68$  dB i  $L_N = 59$  dB w RB1, graficzne przedstawienie mapy akustycznej zaprezentowano jedynie dla RB2 – droga krajowa nr 94.





Rejon badań - RB2

© WIOŚ KATOWICE 2016



Ryc. 10. Mapa akustyczna wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  dla rejonu badań RB1 – Wieszowa ul. Byłomska (DK 94), 2015 rok.

## 8. Podsumowanie

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

➤ **w zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego w punktach pomiarowych zlokalizowanych w rejonach badań:**

*PR1 – Zbrosławice, ul. Wolności, droga powiatowa:*

- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{DWN}^{7d}$
- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_N^{8n}$
- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq D}$
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq N}$  o 2,5 dB

*PR2 – Wieszowa, ul. Bytomska DK 94:*

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{DWN}^{7d}$  o 4,5 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_N^{8n}$  o 5,7 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq D}$  o 5,2 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq N}$  o 9,6 dB

➤ **w zakresie czynników struktury i natężenia ruchu pojazdów:**

*RB1 – Zbrosławice, ul. Wolności, droga powiatowa:*

- ✓ Natężenie ruchu pojazdów w badanym przekroju wyniosło odpowiednio dla poszczególnych pór doby: dla pory dnia 3562 pojazdów lekkich oraz 188 ciężkich, dla pory wieczoru 628 pojazdów lekkich i 42 ciężkich, natomiast dla pory nocy 434 pojazdów lekkich oraz 44 ciężkich. Łącznie w badanym przekroju pomiarowym natężenie ruchu pojazdów wyniosło 4891 pojazdów na dobę.

*RB2 – Wieszowa, ul. Bytomska, droga krajowa nr 94:*

- ✓ Natężenie ruchu pojazdów w badanym przekroju wyniosło odpowiednio dla poszczególnych pór doby: dla pory dnia 4927 pojazdów lekkich oraz 901 ciężkich, dla pory wieczoru 922 pojazdów lekkich i 201 ciężkich, natomiast dla pory nocy 546 pojazdów lekkich oraz 116 ciężkich. Łącznie w badanym przekroju pomiarowym natężenie ruchu pojazdów wyniosło 7613 pojazdów na dobę.

➤ **w zakresie negatywnego zasięgu oddziaływania hałasu w środowisku, wyznaczonego na podstawie modelowania akustycznego:**

*RB1 – Zbrostawice, ul. Wolności, droga powiatowa, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Ogrodową do skrzyżowania z ulicą Mickiewicza, 900 m:*

- ✓ brak negatywnego oddziaływania badanego odcinka drogi na klimat akustyczny, zarówno dla wskaźnika dobowego  $L_{DWN}$  jak i nocnego  $L_N$ . Izofony o wartościach przypisanych poziomom dopuszczalnym zamykają się w pasie drogowym.

*RB2 – Wieszowa, ul. Bytomska, droga krajowa nr 94, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Dworcową do skrzyżowania z ulicą Sienkiewicza, 1530 m:*

- ✓ znaczne oddziaływanie badanego odcinka drogi na zabudowę mieszkaniową w porze nocnej – szerokość pasa terenu po obu stronach drogi, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej, wyznaczonego dla wskaźnika  $L_N = 59$  dB, wynosi około 20 metrów od skrajni jezdni i obejmuje swym zakresem budynki znajdujące się w pierwszej linii zabudowy. W przypadku wartości dopuszczalnej wskaźnika  $L_{DWN} = 68$  dB, ponadnormatywne oddziaływanie hałasu obejmuje swym zakresem budynki zlokalizowane w pierwszej linii zabudowy, a jego szerokość liczona od skrajni jezdni wynosi około 15 metrów.

Reasumując, ocena powyższa odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu 2015 roku, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, rejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych w gminie Zbrostawice. Udokumentowane powyżej uciążliwości hałasowe w RB2, powodowane ruchem pojazdów na badanym odcinku drogi krajowej, stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, prowadzenia planowych i doraźnych działań technicznych, oraz organizacyjnych. Ponadto mogą wspomagać podejmowaną decyzję w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne oraz właściwego zagospodarowania przestrzennego terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwej drogi.