

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu 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 miasta
Myszków w 2019 roku*

Katowice, 2020 rok

Opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach

Opracował:
Grzegorz Bednarski

Pomiary wykonał zespół pracowników Centralnego Laboratorium GIOŚ w Katowicach
w składzie:
Tomasz Danecki
Tomasz Glice

Opracowanie graficzne:
Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:
Grzegorz Bednarski

Badania i pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2019 roku były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

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. Opis badanego obiektu.....</i>	<i>13</i>
<i>4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku</i>	<i>14</i>
<i>5. Aparatura pomiarowa.....</i>	<i>17</i>
<i>6. Opracowanie wyników pomiarów.....</i>	<i>17</i>
<i>7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne</i>	<i>28</i>
<i>8. Podsumowanie</i>	<i>31</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 $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.-----	15
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.-----	16
Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Myszków 2019 rok.-----	20
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, Myszków 2019 rok.-----	21
Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 3 sesji pomiarowych, dla wskaźników L_{DWN}^{16d} i L_N^{16n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Myszków, 2019 rok.-----	23
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, Myszków 2019 rok.-----	24
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z sesji pomiarowych, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Myszków, 2019 rok.-----	26
Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia, wieczoru i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Myszków, 2019 rok.-----	27
Tabela 10. Średnie godzinne natężenie ruchu pojazdów, w czasie trwania sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych – Myszków 2019 r.-----	28

Spis fotografii:

Fot. 1. Myszków, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności-----	8
Fot. 2. Myszków, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Koziegłów-----	9
Fot. 3. Myszków, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku skrzyżowania z DW 793-----	9
Fot. 4. Myszków, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Kościuszki-----	9
Fot. 5. Myszków, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki w kierunku centrum miasta-----	10
Fot. 6. Myszków, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki w kierunku Żarek-----	10
Fot. 7. Myszków, RB3. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krasickiego-----	10
Fot. 8. Myszków, RB3. Badany odcinek ul. Krasickiego w kierunku skrzyżowania z DW 793-----	11
Fot. 9. Myszków, RB3. Badany odcinek ul. Krasickiego w kierunku Mrzygłodu-----	11
Fot. 10. Myszków, RB4. Badany odcinek ul. Słowackiego w kierunku centrum miasta-----	11
Fot. 11. Myszków, RB4. Badany odcinek ul. Słowackiego w kierunku Lgoty-Nadwarcie-----	12
Fot. 12. Myszków, RB5. Badany odcinek ul. Jedwabnej w kierunku ul. Waryńskiego-----	12
Fot. 13. Myszków, RB5. Badany odcinek ul. Jedwabnej w kierunku ul. 8-go Marca-----	12

Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja rejonów badań oraz punktów referencyjnych hałasu drogowego na terenie gminy Myszków. -----	6
Ryc. 2. Wskaźnik L_{DWN}^{1d} (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dziennie-wieczorno-nocnego (L_{DWN}) z poszczególnych dni z 3 sesji pomiarowych wraz z wartością średnią z poszczególnych sesji, PR1, ul. Wolności, Myszków 2019 r. -----	22
Ryc. 3. Wskaźnik L_N^{1n} (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy (L_N) z poszczególnych dni z 3 sesji pomiarowych wraz z wartością średnią z poszczególnych sesji, PR1, ul. Wolności, Myszków 2019 r. -----	22
Ryc. 4. Wartość średnia wskaźnika L_{DWN}^{16d} poziomów dźwięku z okresu 16-stu dób w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, Myszków, 2019 rok. -----	23
Ryc. 5. Wartość wskaźnika L_N^{16n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 16-stu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, Myszków, 2019 rok. -----	23
Ryc. 6. Wskaźnik L_{AeqD} (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqD}), w danej sesji pomiarowej, w ciągu 16-stu pór dnia w badanym punkcie referencyjnym, PR1, ul. Wolności, Myszków, 2019 rok, [dB]. -----	25
Ryc. 7. Wskaźnik L_{AeqN} (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqN}), w danej sesji pomiarowej, w ciągu 16-stu pór nocy w badanym punkcie referencyjnym, PR1, ul. Wolności, Myszków, 2019 rok, [dB]. -----	25
Ryc. 8. Wartości wskaźnika L_{AeqD}^{max} z sesji pomiarowej dla pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z wartościami poziomów dopuszczalnych, Myszków, 2019 rok. -----	26
Ryc. 9. Wartości wskaźnika L_{AeqN}^{max} z sesji pomiarowej dla pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z poziomem dopuszczalnym, Myszków, 2019 rok. -----	27
Ryc. 10. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – Myszków, ul. Wolności, 2019 rok. -----	30

1. Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie miasta i gminy Myszków w pięciu rejonach badań, uzgodnionych z Urzędem Miasta Myszków. Opracowanie wykonano w ramach realizacji Programu Państwowego Monitoringu Środowiska, w celu określenia wpływu hałasu drogowego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym, poprzez wykonanie oceny klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie gminy Myszków. Na potrzeby wykonania oceny wykorzystano odpowiednie wskaźniki akustyczne oraz uwzględniono inne czynniki takie jak: natężenie i struktura ruchu pojazdów oraz warunków pogodowych mających wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w 2019 roku.

Badania akustyczne w zakresie akustyki środowiska hałasu drogowego, prowadziło Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ Oddział w Katowicach, pracownia w Częstochowie, posiadająca akredytację Nr AB 188.

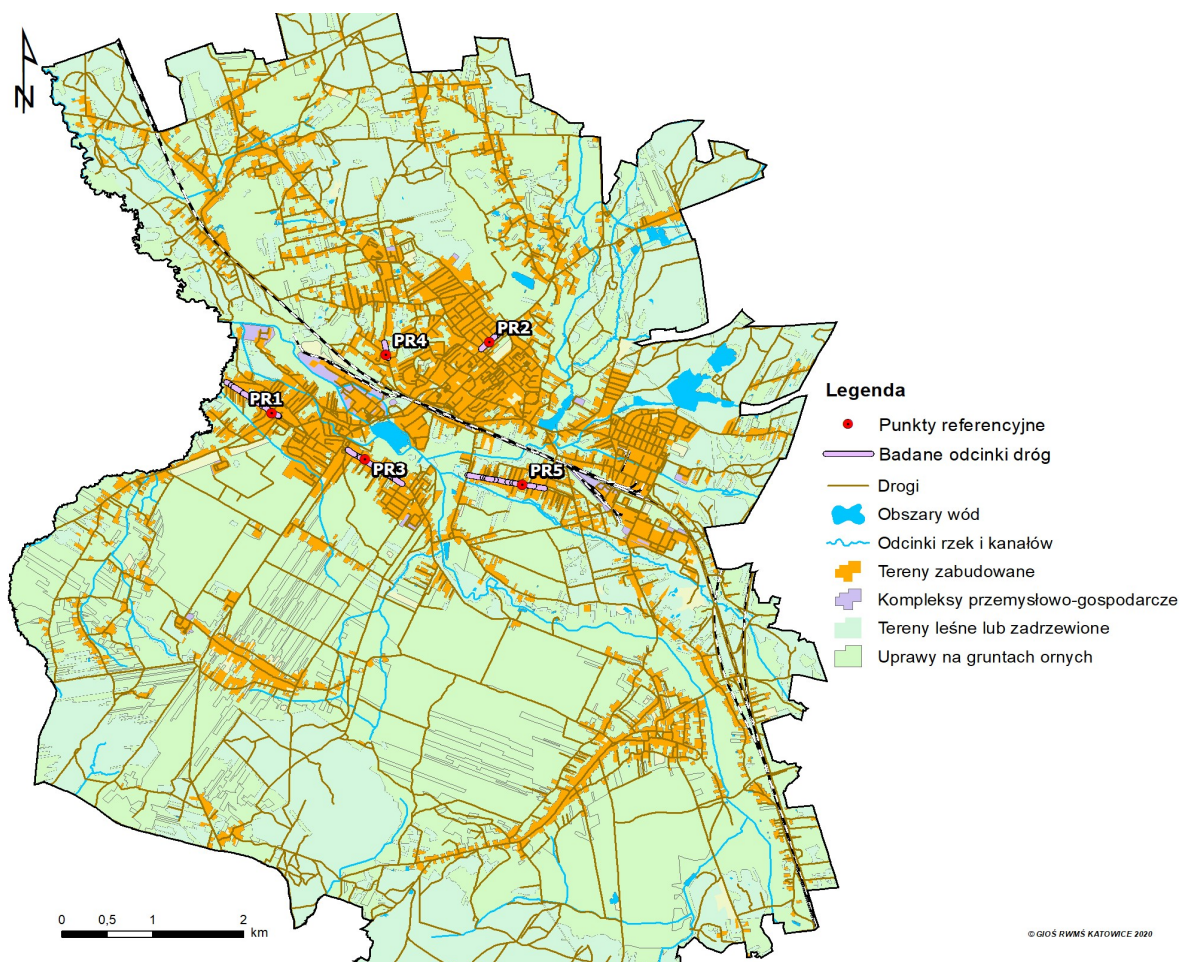
2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań

W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Miasta Myszków i Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska GIOŚ 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 5 rejonach oznaczonych kolejnymi symbolami:

- RB1 – Myszków, ul. Wolności, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Szpitalną do skrzyżowania z ul. Leśną, 680 m,
- RB2 – Myszków, ul. Kościuszki, droga wojewódzka nr 793, od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II do skrzyżowania z ul. Sucharskiego, 400 m,
- RB3 – Myszków, ul. Krasickiego, droga wojewódzka nr 791, od skrzyżowania z ul. Storczykową do skrzyżowania z ul. Rolniczą, 700 m,
- RB4 – Myszków, ul. Słowackiego, droga powiatowa, od skrzyżowania z ul. Topolową do skrzyżowania z ul. Ceramiczną, 640 m,
- RB5 – Myszków, ul. Jedwabna, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Krótką do skrzyżowania z ul. Waryńskiego, 860 m.

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

Ogólny plan rozmieszczenia poszczególnych rejonów badawczych oraz punktów referencyjnych, na terenie gminy przedstawiono na ryc. 1.



Ryc. 1. Lokalizacja rejonów badań oraz punktów referencyjnych hałasu drogowego na terenie gminy Myszków.

Informacje z wizji terenowej oraz pozyskane dane z Urzędu Miasta, 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, 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	Myszków, ul. Wolności, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Szpitalną do skrzyżowania z ul. Leśną, 680 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB2	Myszków, ul. Kościuszki, droga wojewódzka nr 793, od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II do skrzyżowania z ul. Sucharskiego, 400 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB3	Myszków, ul. Krasickiego, droga wojewódzka nr 791, od skrzyżowania z ul. Storczykową do skrzyżowania z ul. Rolniczą, 700 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB4	Myszków, ul. Słowackiego, droga powiatowa, od skrzyżowania z ul. Topolową do skrzyżowania z ul. Ceramiczną, 640 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB5	Myszków, ul. Jedwabna, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Krótką do skrzyżowania z ul. Waryńskiego, 860 m.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

W obrębie każdego rejonu badań, w wyznaczonych punktach referencyjnych wykonywano pomiary ciągłe poziomu hałasu ograniczone w czasie do:

RB1 – trzech sesji pomiarowych (wiosenna, letnia, jesienno-zimowa), o łącznym czasie trwania 16-stu pełnych dób pomiarowych, dla wyznaczenia wskaźników długookresowych,

RB2, RB3, RB4, RB5 – jednej sesji pomiarowej, o czasie trwania co najmniej jednej pełnej doby pomiarowej, dla wyznaczenia wskaźników krótkookresowych.

Na podstawie wyznaczonych wskaźników 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 CLB Oddział w Katowicach. Lokalizację stanowisk pomiarowych w poszczególnych rejonach pomiarowych przedstawiają fotografie 1 – 13.



Fot. 1. Myszków, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności



Fot. 2. Myszków, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku Koziegłów



Fot. 3. Myszków, RB1. Badany odcinek ul. Wolności w kierunku skrzyżowania z DW 793



Fot. 4. Myszków, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Kościuszki



Fot. 5. Myszków, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki w kierunku centrum miasta



Fot. 6. Myszków, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki w kierunku Żarek



Fot. 7. Myszków, RB3. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krasickiego



Fot. 8. Myszków, RB3. Badany odcinek ul. Krasickiego w kierunku skrzyżowania z DW 793



Fot. 9. Myszków, RB3. Badany odcinek ul. Krasickiego w kierunku Mrzygłodu



Fot. 10. Myszków, RB4. Badany odcinek ul. Słowackiego w kierunku centrum miasta



Fot. 11. Myszków, RB4. Badany odcinek ul. Słowackiego w kierunku Lgoty-Nadwarcie



Fot. 12. Myszków, RB5. Badany odcinek ul. Jedwabnej w kierunku ul. Waryńskiego



Fot. 13. Myszków, RB5. Badany odcinek ul. Jedwabnej w kierunku ul. 8-go Marca

W wyznaczonych rejonach badań, równoległe do pomiarów hałasu, rejestrowano strukturę i natężenie ruchu pojazdów drogowych. Umożliwiło to skojarzenie uzyskanego natężenia ruchu pojazdów na rozpatrywanym odcinku drogi z emisją hałasu. Uzyskane dane akustyczne i pozaakustyczne wykorzystano do skalibrowania modelu obliczeniowego propagacji dźwięku w programie komputerowym CadnA, z którego wygenerowano dla RB1 mapy akustyczne dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej i pory nocy.

3. Opis badanego obiektu

RB 1 – Myszków, ul. Wolności, obejmuje fragment drogi gminnej, biegnącej od ul. Kazimierza Pułaskiego (DW 935) do granic miasta.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 8 m z jednym pasem ruchu w jednym kierunku; po obu stronach jezdni chodnik; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanej drogi znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, obiekty usługowo-handlowe oraz użyteczności publicznej. Droga zarządzana jest przez Urząd Miasta Myszków.

RB 2 – Myszków, ul. Kościuszki, obejmuje fragment drogi wojewódzkiej nr 793, łączącej Siewierz z miejscowością Święta Anna, o łącznej długości 47,3 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 8 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach; po obu stronach jezdni chodnik; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi, znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, obiekty usługowe. Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

RB 3 – Myszków, ul. Krasickiego, obejmuje fragment drogi wojewódzkiej nr 791, łączącej Trzebinę w woj. małopolskim z Kolonią Poczesną, o łącznej długości 84 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 10 m z jednym pasem ruchu w jednym kierunku; po obu stronach jezdni chodniki; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi, znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

RB 4 – Myszków, ul. Słowackiego, obejmuje fragment drogi powiatowej nr 3810S, łączącej na terenie gminy Myszków DW 793 oraz DW 789.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 6 m z jednym pasem ruchu w jednym kierunku; po obu stronach jezdni chodniki; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanej drogi

znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz obiekty usługowo-handlowe. Droga zarządzana jest przez Powiatowy Zarząd Dróg w Myszkowie.

RB 5 – Myszków, ul. Jedwabna, obejmuje fragment drogi gminnej, łączącej ul. Waryńskiego z ul. 8-go Marca.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 6 m z jednym pasem ruchu w jednym kierunku; po obu stronach jezdni chodniki; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi, znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz obiekty związane z edukacją. Droga zarządzana jest przez Urząd Miasta w Myszkowie.

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 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 2a i 3d) dla poszczególnych rodzajów terenów przyjęto odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

- *tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:*

$$\begin{array}{ll} L_{Aeq D} = 61 \text{ dB} & L_{Aeq N} = 56 \text{ dB} \\ L_{DWN} = 64 \text{ dB} & L_N = 59 \text{ dB} \end{array}$$

- *tereny mieszkaniowo-usługowe:*

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

Powyższe normy, w oparciu o przedmiotowe rozporządzenie, 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 ¹⁾		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 ²⁾ 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 ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

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

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

³⁾ 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 ¹⁾		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 ²⁾	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. Do pomiarów natężenia ruchu użyto radaru dopplerowskiego 24.165 GHz Viacount II.

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 CLB 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 ΔL_T poziomu dźwięku A, od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia T, w danym punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, dokonano metodami obliczeniowymi analizy statystycznej, 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 ΔL_T , wyznaczonych wskaźników dziennie-wieczorno-nocnych (L_{DWN}^{16}) i wskaźników nocnych (L_N^{16}) 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:

$$\Delta L_{DWN}^{16} \text{ i } L_N^{16} = 1,8 \text{ [dB]}$$

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 punktach referencyjnych, dla poszczególnych dni tygodnia, dla pory dnia (z czasu odniesienia 6:00 – 18:00 oraz 6:00 – 22:00), 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 punkcie referencyjnym 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 16-stu dób pomiarowych, dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętego rejonu badań w ciągu ul. Wolności, miasto Myszków, w [dB], zostały pokazane na ryc. 2.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy L_N^{1d} (8h), z ekspozycji dla każdej z 16-stu nocy pomiarowych oraz ich globalną wartość średnią w badanym roku, dla przyjętego rejonu badań w ciągu ul. Wolności, miasto Myszków, w [dB], pokazano na ryc. 3.

Tabela 6 zawiera wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 16-stu dób pomiarowych, dla wskaźnika L_{DWN}^{16d} i 16-stu nocy dla L_N^{16n} , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego zlokalizowanego na terenie miasto Myszków.

Wartość średnią wskaźnika L_{DWN}^{16d} poziomów dźwięku z okresu 16-stu dób pomiarowych, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, pokazano na ryc. 4.

Natomiast wartość średnią wskaźnika L_N^{16n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 16-stu dób pomiarowych, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, 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 16-stu pór dnia oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej, dla przyjętego rejonu badań w ciągu ul. Wolności w mieście Myszków przedstawiono na ryc. 6.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu (L_{AeqN}) w ciągu 16-stu pór nocy oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej, dla przyjętego rejonu badań w ciągu ul. Wolności w mieście Myszków 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 miasta Myszków.

Wartości wskaźnika L_{AeqD}^{max} z całej sesji pomiarowej dla pór dnia, 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}^{max} z całej sesji pomiarowej dla pór nocy, 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 dla pory dnia, wieczoru i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} [dB], wyznaczony w czasie poszczególnych sesji pomiarowych, dla każdego rejonu badań, przedstawiono w tabeli 9.

Wartości średniego natężenia ruchu pojazdów, dla sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych na terenie miasta Myszków, zawarto w tabeli 10.

Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Myszków 2019 rok.

gmina	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	pora roku	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od krawędzi jezdni [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [kondygnacja]	współrzędne geograficzne		zmierzone wartości poziomu dźwięku [dB]									
							N	E	L _{AeqD} (16h)	L _{AeqN} (8h)	L _{dzień} (12h)	L _{wieczór} (4h)	L _{noc} (8h)					
Myszków	RR1 Myszków ul. Wolności	wiosna	17.06.2019	pn	8 m	4 m	50°34'26,3"	19°18'13,5"	66,2	59,8	66,8	68,9	69,8					
			18.06.2019	wt					65,6	59,2	65,4	71,0	69,2					
			19.06.2019	śr					65,2	57,7	65,4	69,5	67,7					
			13.06.2019	czw					64,6	59,2	64,7	69,5	69,2					
			14.06.2019	pt					65,3	58,6	65,6	69,1	68,6					
			15.06.2019	sb					64,7	57,5	63,8	71,8	67,5					
		16.06.2019	nd	62,3					59,4	62,3	67,3	69,4						
		lato	19.08.2019	pn					64,6	57,5	64,6	69,4	67,5					
			20.08.2019	wt					65,3	58,3	65,7	68,6	68,3					
			15.08.2019	czw					64,6	58,3	65,2	67,1	68,3					
			16.08.2019	pt					64,7	56,6	65,0	68,5	66,6					
			17.08.2019	sb					63,2	56,8	63,5	67,1	66,8					
			18.08.2019	nd					61,1	57,5	60,7	67,2	67,5					
		jesień	15.11.2019	pt					66,1	59,0	66,7	68,7	69,0					
			16.11.2019	sb					65,2	58,6	65,6	68,7	68,6					
			17.11.2019	nd					63,2	58,7	63,6	67,0	68,7					
		RB2 Myszków ul. Kościuszki DW 793	wiosna	17.06.2019					pn	3 m	4 m	50°34'52,0"	19°20'14,9"	68,6	61,0	-	-	-
				18.06.2019					wt					67,9	60,9	-	-	-
	19.06.2019			śr	67,9	67,1	-	-	-									
	14.06.2019			pt	67,6	61,9	-	-	-									
	15.06.2019			sb	68,1	60,0	-	-	-									
	16.06.2019			nd	65,5	61,5	-	-	-									
	RB3 Myszków ul. Krasickiego DW 791	lato	19.08.2019	pn	5 m	4 m	50°34'09,1"	19°19'05,2"	65,8	58,8	-	-	-					
			20.08.2019	wt					65,6	60,2	-	-	-					
			16.08.2019	pt					65,4	57,3	-	-	-					
			17.08.2019	sb					64,5	57,7	-	-	-					
			18.08.2019	nd					61,6	58,0	-	-	-					
	RB4 Myszków ul. Słowackiego	jesień	15.11.2019	pt	6 m	4 m	50°34'47,7"	19°19'16,9"	67,1	58,3	-	-	-					
			16.11.2019	sb					65,4	57,7	-	-	-					
			17.11.2019	nd					62,9	58,2	-	-	-					
	RB5 Myszków ul. Jedwabna	jesień	25.11.2019	pn	6 m	4 m	50°33'59,7"	19°20'32,6"	64,9	56,9	-	-	-					
			22.11.2019	pt					64,9	55,8	-	-	-					
			23.11.2019	sb					62,7	54,2	-	-	-					
			24.11.2019	nd					60,6	56,8	-	-	-					

Objaśnienia:

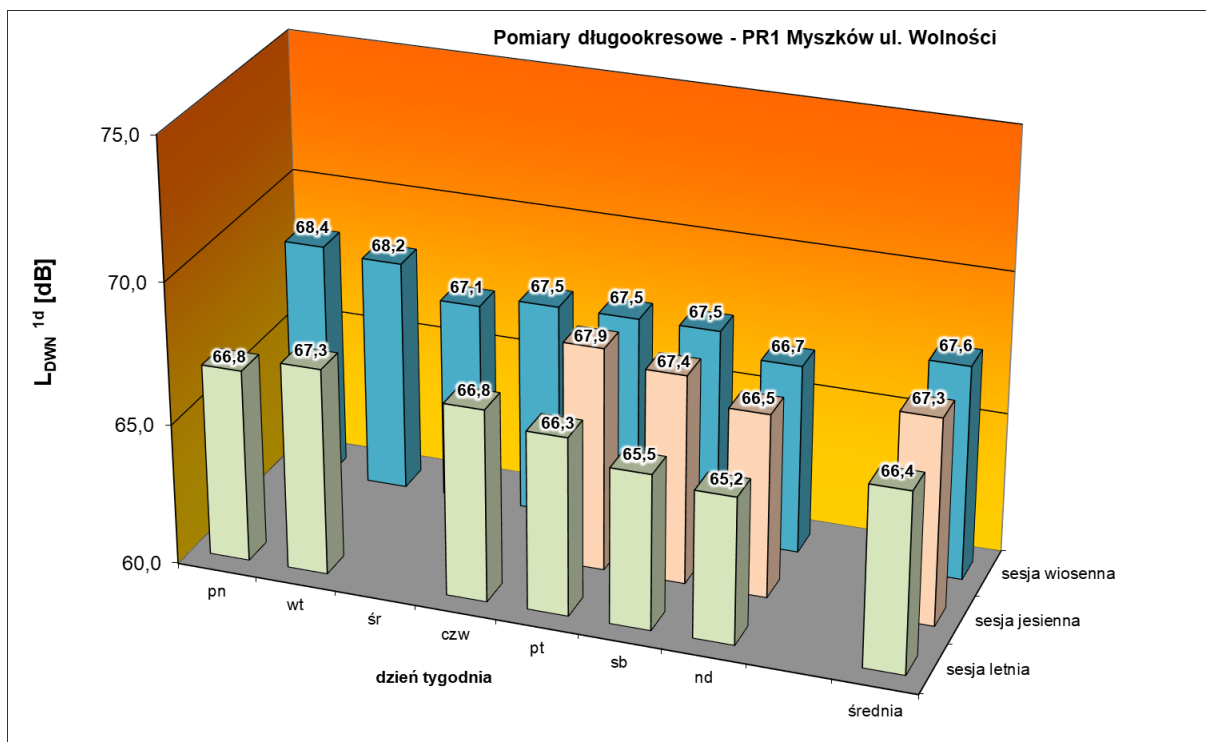
- L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),
- L_{dzień} – średni poziom dźwięku dla pory dnia (rozumiany jako przedział czasu od godz. 6:00 – 18:00),
- L_{wieczór} – średni poziom dźwięku dla pory wieczoru (rozumiany jako przedział czasu od godz. 18:00 – 22:00),
- L_{noc} – średni poziom dźwięku dla pory nocy (rozumiany jako przedział czasu od godz. 22:00 – 6:00),

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, Myszków 2019 rok.

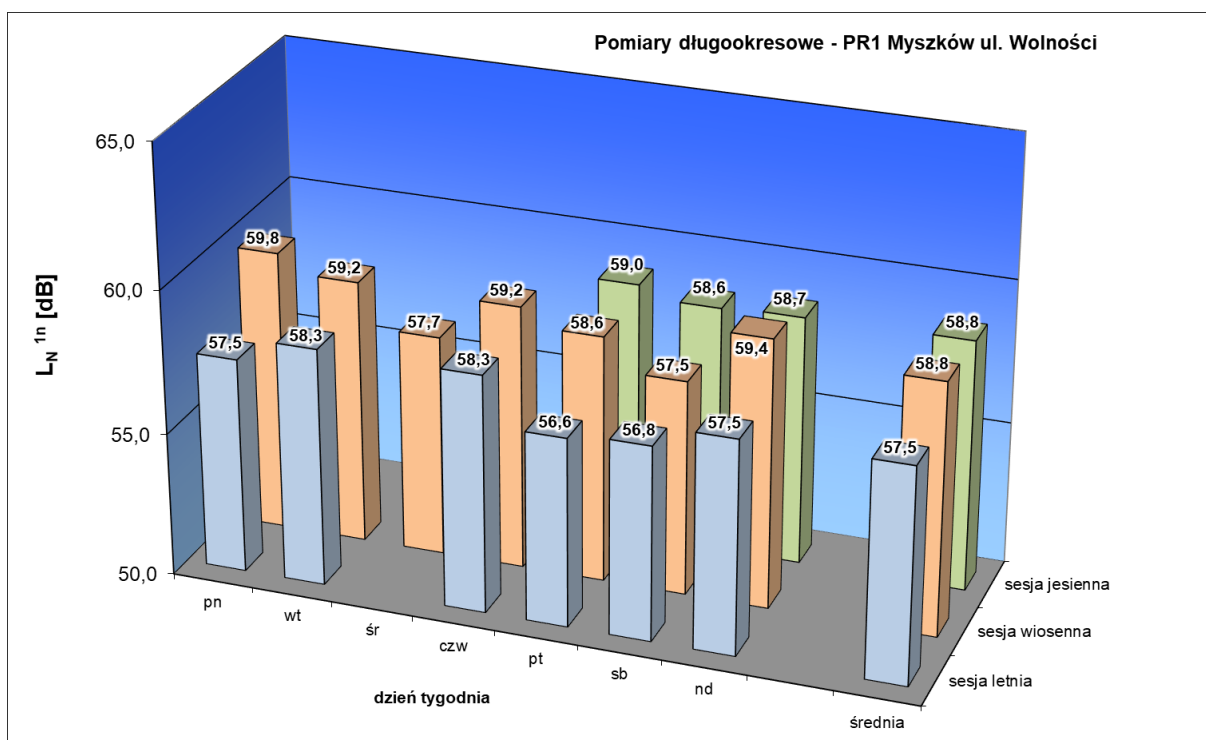
gmina	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]					
			L_{DWN}^{1d*}			L_N^{1n*}		
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Myszków	RB1 Myszków ul. Wolności	<i>wiosenna sesja pomiarowa</i>						
		<i>pn</i>	68,4	68	0,4	59,8	59	0,8
		<i>wt</i>	68,2	68	0,2	59,2	59	0,2
		<i>śr</i>	67,1	68	-	57,7	59	-
		<i>czw</i>	67,5	68	-	59,2	59	0,2
		<i>pt</i>	67,5	68	-	58,6	59	-
		<i>sb</i>	67,5	68	-	57,5	59	-
		<i>nd</i>	66,7	68	-	59,4	59	0,4
		<i>letnia sesja pomiarowa</i>						
		<i>pn</i>	66,8	68	-	57,5	59	-
		<i>wt</i>	67,3	68	-	58,3	59	-
		<i>czw</i>	66,8	68	-	58,3	59	-
		<i>pt</i>	66,3	68	-	56,6	59	-
		<i>sb</i>	65,5	68	-	56,8	59	-
		<i>nd</i>	65,2	68	-	57,5	59	-
		<i>jesienna sesja pomiarowa</i>						
		<i>pt</i>	67,9	68	-	59,0	59	-
		<i>sb</i>	67,4	68	-	58,6	59	-
<i>nd</i>	66,5	68	-	58,7	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} ,
 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 dzieńno-wieczorno-nocnego (L_{DWN}) z poszczególnych dni z 3 sesji pomiarowych wraz z wartością średnią z poszczególnych sesji, PR1, ul. Wolności, Myszków 2019 r.



Ryc. 3. Wskaźnik L_N^{1n} (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy (L_N) z poszczególnych dni z 3 sesji pomiarowych wraz z wartością średnią z poszczególnych sesji, PR1, ul. Wolności, Myszków 2019 r.

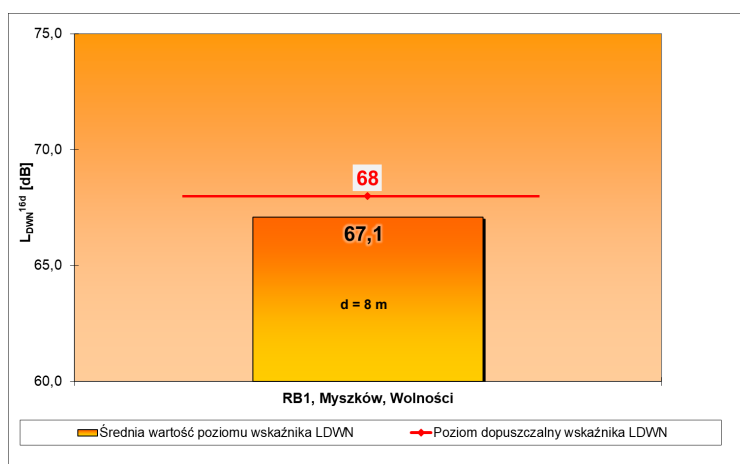
Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 3 sesji pomiarowych, dla wskaźników L_{DWN}^{16d} i L_N^{16n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Myszków, 2019 rok.

	L_{DWN}^{16d} [dB]			L_N^{16n} [dB]		
	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego
PR1, Myszków, ul. Wolności	67,1	68	-	56,4	59	-

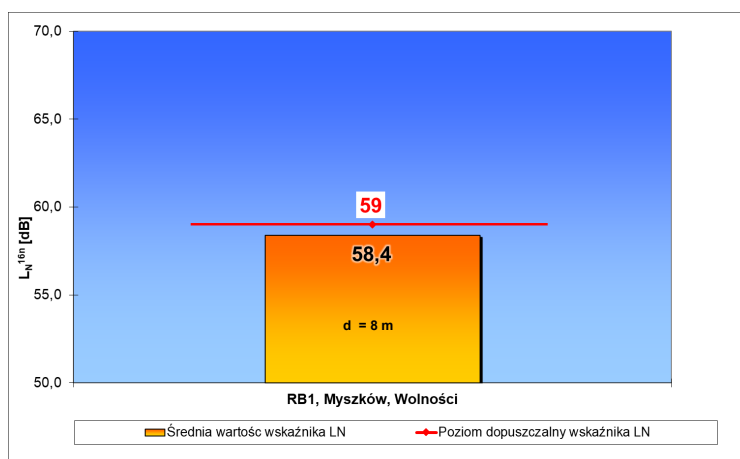
Objaśnienia:

L_{DWN}^{16d} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_{DWN}^{1d} z okresu 16-stu dób pomiarowych,

L_N^{16n} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_N^{1n} z okresu 16-stu pór nocy.



Ryc. 4. Wartość średnia wskaźnika L_{DWN}^{16d} poziomów dźwięku z okresu 16-stu dób w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, Myszków, 2019 rok.



Ryc. 5. Wartość wskaźnika L_N^{16n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 16-stu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z wartością poziomu dopuszczalnego, Myszków, 2019 rok.

Objaśnienia do ryc. 4 i 5:

68, 59 - wartość poziomu dopuszczalnego dźwięku wg obowiązującego rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,

d - odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni

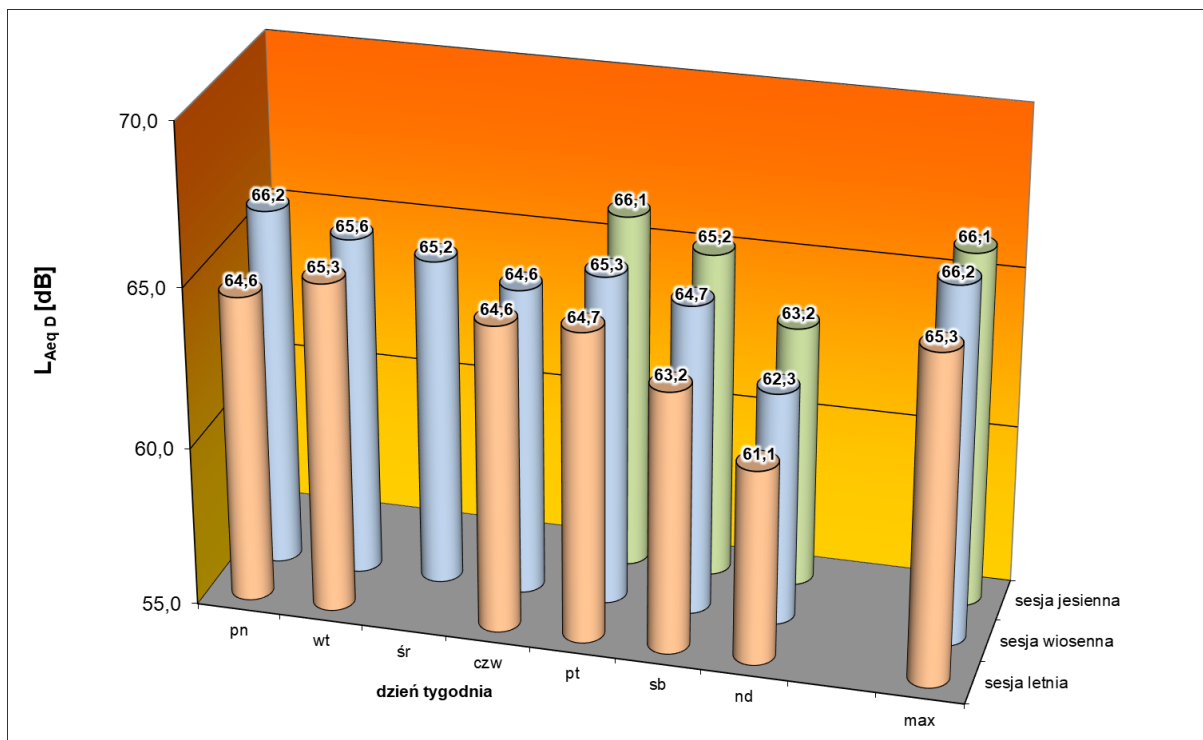
Tabela 7. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Myszków 2019 rok.

gmina	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 dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Myszków	RB1 Myszków ul. Wolności	wiosenna sesja pomiarowa						
		pn	66,2	65	1,2	59,8	56	3,8
		wt	65,6	65	0,6	59,2	56	3,2
		śr	65,2	65	0,2	57,7	56	1,7
		czw	64,6	65	-	59,2	56	3,2
		pt	65,3	65	0,3	58,6	56	2,6
		sb	64,7	65	-	57,5	56	1,5
		nd	62,3	61	1,3	59,4	56	3,4
		letnia sesja pomiarowa						
		pn	64,6	65	-	57,5	56	1,5
		wt	65,3	65	-	58,3	56	2,3
		czw	64,6	65	-	58,3	56	2,3
		pt	64,7	65	-	56,6	56	0,6
		sb	63,2	65	-	56,8	56	0,8
		nd	61,1	65	-	57,5	56	1,5
	jesienna sesja pomiarowa							
	pt	66,1	65	1,1	59,0	56	3,0	
	sb	65,2	65	0,2	58,6	56	2,6	
	nd	63,2	65	-	58,7	56	2,7	
	RB2 Myszków ul. Kosciuszki DW 793	pn	68,6	65	3,6	61,0	56	5,0
		wt	67,9	65	2,9	60,9	56	4,9
		śr	67,9	65	2,9	67,1	56	11,1
		pt	67,6	65	2,6	61,9	56	5,9
		sb	68,1	65	3,1	60,0	56	4,0
	RB3 Myszków ul. Krasickiego DW 791	nd	65,5	65	0,5	61,5	56	5,5
		pn	65,8	65	0,8	58,8	56	2,8
		wt	65,6	65	0,6	60,2	56	4,2
		pt	65,4	65	0,4	57,3	56	1,3
		sb	64,5	65	-	57,7	56	1,7
	RB4 Myszków ul. Słowackiego	nd	61,6	65	-	58,0	56	2,0
		pt	67,1	65	2,1	58,3	56	2,3
		sb	65,4	65	0,4	57,7	56	1,7
	RB5 Myszków ul. Jedwabna	nd	62,9	65	-2,1	58,2	56	2,2
pn		64,9	61	3,9	56,9	56	0,9	
pt		64,9	61	3,9	55,8	56	-	
sb		62,7	61	1,7	54,2	56	-	
nd		60,6	61	-	56,8	56	0,8	

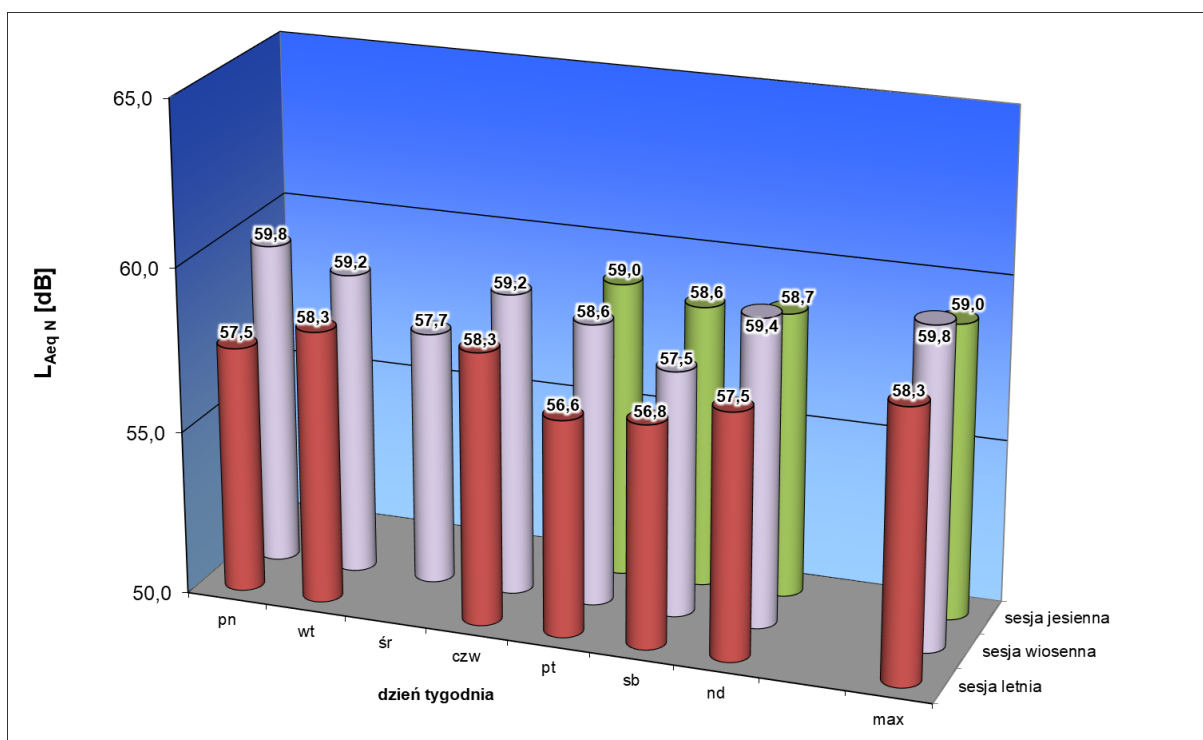
Objaśnienia:

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 danej sesji pomiarowej, w ciągu 16-stu pór dnia w badanym punkcie referencyjnym, PR1, ul. Wolności, Myszków, 2019 rok, [dB].



Ryc. 7. Wskaźnik L_{AeqN} (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqN}), w danej sesji pomiarowej, w ciągu 16-stu pór nocy w badanym punkcie referencyjnym, PR1, ul. Wolności, Myszków, 2019 rok, [dB].

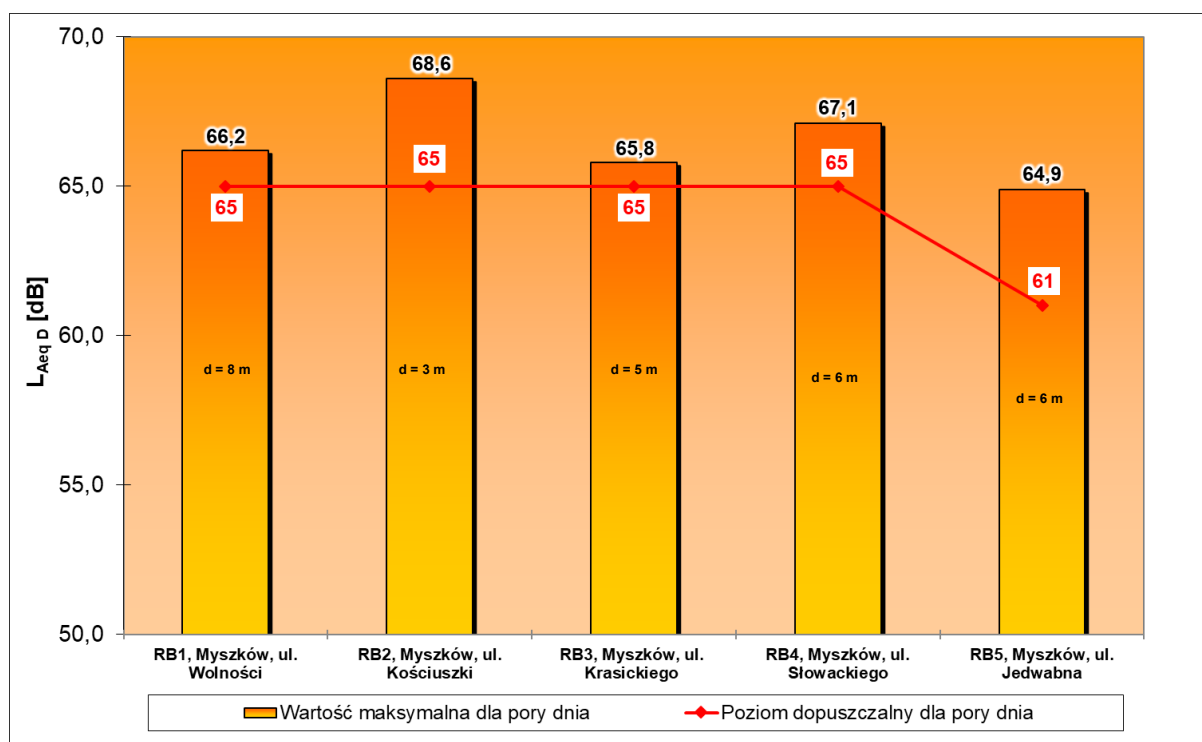
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z sesji pomiarowych, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Myszków, 2019 rok.

Punkt referencyjny	L_{AeqD}^{max} [dB]			L_{AeqN}^{max} [dB]		
	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego
PR1, Myszków, ul. Wolności	66,2	65	1,2	59,8	56	3,8
PR2, Myszków, ul. Kościuszki	68,6	65	3,6	67,1	56	11,1
PR3, Myszków, ul. Krasickiego	65,8	65	0,8	60,2	56	4,2
PR4, Myszków, ul. Słowackiego	67,1	65	2,1	58,3	56	2,3
PR5, Myszków, ul. Jedwabna	64,9	61	3,9	56,9	56	0,9

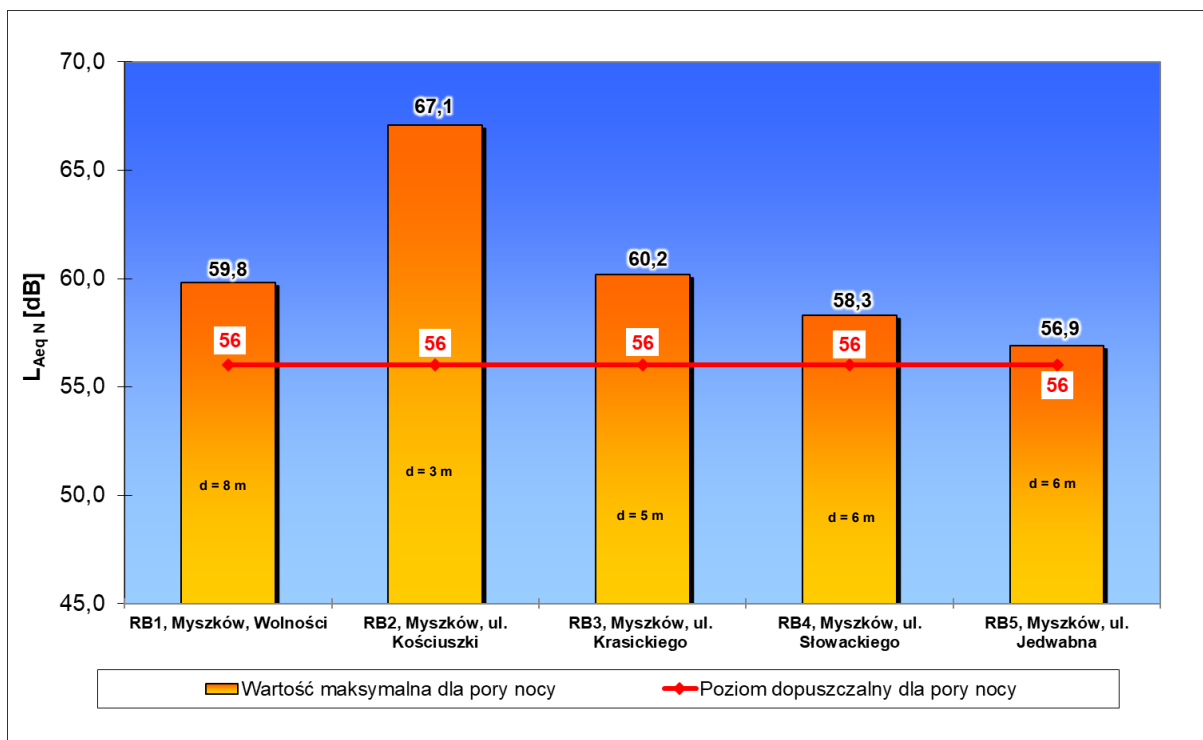
Objaśnienia:

L_{AeqD}^{max} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqD}^{1d} , z okresu wszystkich pór dnia;

L_{AeqN}^{max} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqN}^{1n} , z okresu wszystkich pór nocy.



Ryc. 8. Wartości wskaźnika L_{AeqD}^{max} z sesji pomiarowej dla pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z wartościami poziomów dopuszczalnych, Mysłków, 2019 rok.



Ryc. 9. Wartości wskaźnika L_{AeqN}^{max} z sesji pomiarowej dla pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z poziomem dopuszczalnym, Myszków, 2019 rok.

Objaśnienia do ryc. 8 i 9:

- 61, 65, 56 – wartości poziomów dopuszczalnych dźwięku wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- d – odległość usytuowania punktu referencyjnego od krawędzi jezdni

Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia, wieczoru i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Myszków, 2019 rok.

Punkt pomiarowy	Dzień (6:00-18:00)	Dzień (6:00-22:00)	Wieczór (18:00-22:00)	Noc (22:00-6:00)
	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]
PR 1 Myszków, ul. Wolności	45,9	45,5	44,8	35,1
	43,7	43,4	43,6	33,6
	46,1	44,8	43,0	36,1
PR 2 Myszków, ul. Kościuszki	-	47,3	-	34,6
PR 3 Myszków, ul. Krasickiego	-	43,6	-	32,0
PR 4 Myszków, ul. Słowackiego	-	43,0	-	35,5
PR 5 Myszków, ul. Jedwabna	-	35,0	-	27,6

Tabela 10. Średnie godzinne natężenie ruchu pojazdów, w czasie trwania sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych – Myszków 2019 r.

Punkt pomiarowy	Dzień			Noc		
	(6:00-22:00)			(22:00-6:00)		
	Średnie natężenie ruchu pojazdy/godzinę			Średnie natężenie ruchu pojazdy/godzinę		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy inne	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Pojazdy inne
PR 1 Myszków, ul. Wolności	349	23	1	19	2	0
PR 2 Myszków, ul. Kościuszki	687	44	3	96	2	1
PR 3 Myszków, ul. Krasickiego	466	53	4	34	1	1
PR 4 Myszków, ul. Słowackiego	360	13	3	30	1	1
PR 5 Myszków, ul. Jedwabna	197	30	1	16	1	1

Uwaga:

Przyjęto następujące kryterium kategoryzacji pojazdów:

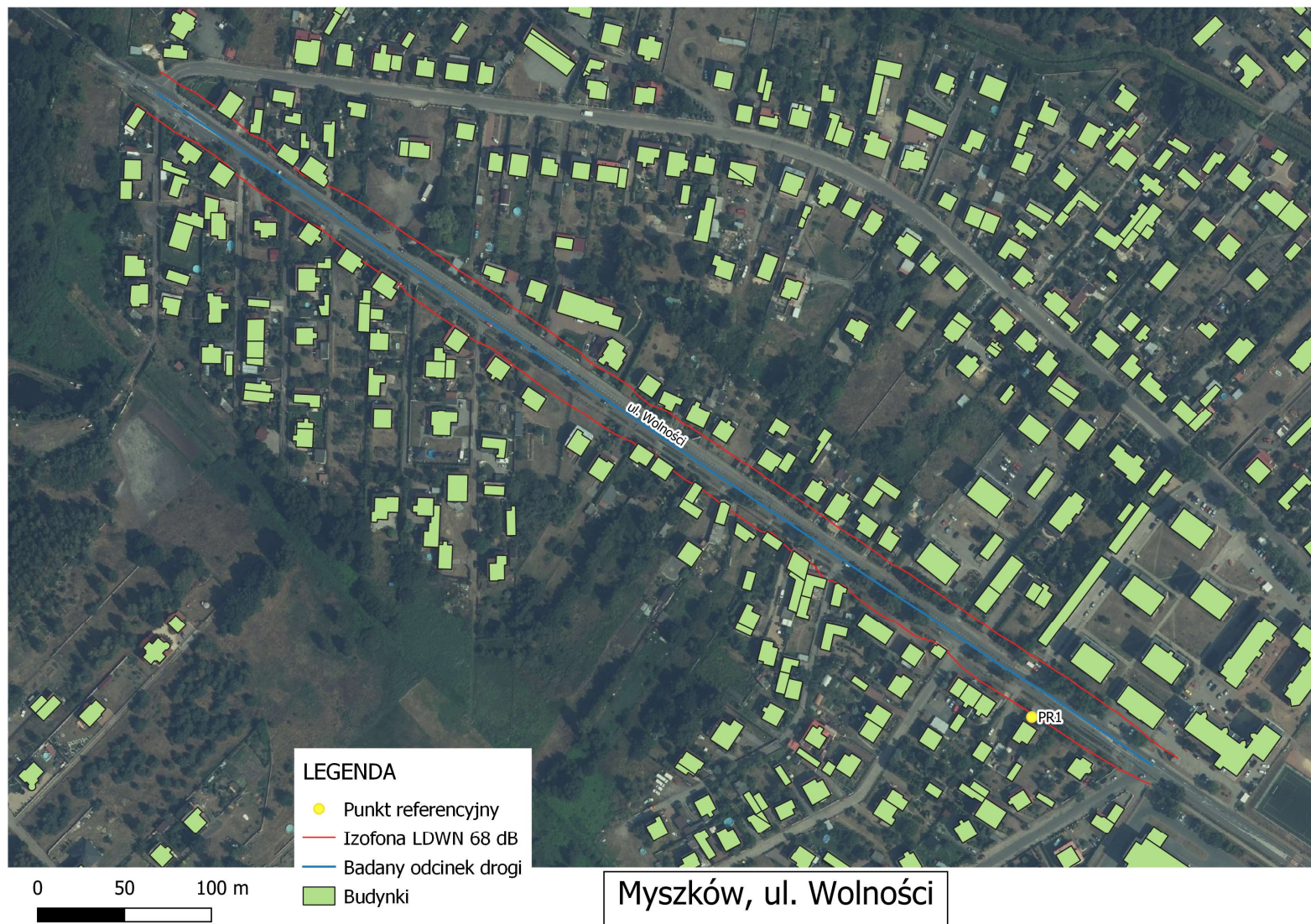
- lekkie – wszystkie pojazdy do 3,5 tony ładowności, w tym: jednoślady (motorowery, motocykle itp.), osobowe, dostawcze.
- ciężkie – wszystkie pojazdy powyżej 3,5 tony ładowności, w tym: samochody ciężarowe z przyczepą i bez przyczepy, ciągniki siodłowe z naczepami, autobusy, ciągniki rolnicze z przyczepą,
- inne – maszyny rolnicze, budowlane wolnobieżne.

7. *Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne*

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanego rejonu badań, ujmującego fragmenty badanych dróg, przebiegających przez gminę Myszków, posłużono się programem komputerowym CADNA oraz cyfrowymi podkładami mapowymi. **Wykorzystano materiały z wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego na podstawie Licencji nr ZPU.5210.43.2017_24_P wydanej przez 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. rozpatrywanego odcinka drogi, z uwzględnieniem wielkości i zasięgu hałasu drogowego dla pory dziennie-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 16-stu dób w roku dla wskaźnika całodobowego i 16-stu dób dla wskaźnika nocnego.

Dla zbadanego rejonu badań RB1 obejmującego fragment drogi gminnej (ul. Wolności), opracowano mapę akustyczną, jako graficzne przedstawienie zasięgu izofon o wartościach dopuszczalnych dla wskaźnika L_{DWN} . Zasięg izofony poziomego dopuszczalnego dla wskaźnika L_N nie wykracza poza granicę jezdni ul. Wolności w związku z powyższym nie został przedstawiony na rycinie 10.



Ryc. 10. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – Myszków, ul. Wolności, 2019 rok.

8. Podsumowanie

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

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

RB1 – Myszków, ul. Wolności, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Szpitalną do skrzyżowania z ul. Leśną, 680 m:

- ✓ brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu L_{DWN}^{16d} ,
- ✓ brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu L_N^{16n} ,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 1,2 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 3,8 dB.

RB2 – Myszków, ul. Kościuszki, droga wojewódzka nr 793, od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II do skrzyżowania z ul. Sucharskiego, 400 m:

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 3,6 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 11,1 dB.

RB3 – Myszków, ul. Krasickiego, droga wojewódzka nr 791, od skrzyżowania z ul. Storczykową do skrzyżowania z ul. Rolniczą, 700 m:

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 0,8 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 4,2 dB.

RB4 – Myszków, ul. Słowackiego, droga powiatowa, od skrzyżowania z ul. Topolową do skrzyżowania z ul. Ceramiczną, 640 m:

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 2,1 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 2,3 dB.

RB5 – Myszków, ul. Jedwabna, droga gminna, od skrzyżowania z ul. Krótką do skrzyżowania z ul. Waryńskiego, 860 m:

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 3,9 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 0,9 dB.

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

RB1 – Myszków, ul. Wolności, droga gminna

- ✓ nieznaczne oddziaływanie badanego odcinka drogi na zabudowę mieszkaniową w czasie całej doby – szerokość pasa terenu po obu stronach

drogi, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej, wyznaczonego dla wskaźnika $L_{DWN} = 68$ dB, wynosił około 10 metrów i obejmował swym zakresem jedynie elewacje budynków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi. W przypadku wartości dopuszczalnej wskaźnika $L_N = 59$ dB, ponadnormatywne oddziaływanie hałasu swym zasięgiem nie wykraczało poza granicę jezdni.

Reasumując, stwierdzić należy, iż powyższa ocena odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu 2019 roku, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, rejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych w gminie Myszków. Udokumentowane powyżej uciążliwości hałasowe, powodowane ruchem pojazdów na badanych drogach, stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, prowadzenia planowych i doraźnych działań technicznych, oraz organizacyjnych. Ponadto mogą wspomagać podejmowane decyzje w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne oraz właściwego zagospodarowania przestrzennego terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwych dróg.