

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
Janów 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:

Grzegorz Bednarski

Tomasz Danecki



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

| | |
|--|-----------|
| <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>11</i> |
| <i>4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku</i> | <i>11</i> |
| <i>5. Aparatura pomiarowa.....</i> | <i>14</i> |
| <i>6. Opracowanie wyników pomiarów.....</i> | <i>14</i> |
| <i>7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne</i> | <i>24</i> |
| <i>8. Podsumowanie</i> | <i>27</i> |

Spis tabel:

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych. ----- | 8 |
| 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. ----- | 12 |
| 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. ---- | 13 |
| Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Janów 2015 rok. ----- | 17 |
| 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, Janów 2015 rok. ----- | 18 |
| Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dni w tygodniu, dla wskaźników L_{DWN}^{7d} i L_N^{7n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Janów, 2015 rok. ----- | 20 |
| 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, Janów 2015 rok. ----- | 21 |
| Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dób w roku, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Janów, 2015 rok. ----- | 23 |
| Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dób dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Janów, 2015 rok. ----- | 24 |
| Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednego wybranego dnia tygodniowej sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych, Janów 2015 rok. ----- | 24 |

Spis fotografii:

| | |
|--|----|
| Fot. 1. Janów, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Częstochowskiej (DK46) ----- | 8 |
| Fot. 2. Janów, RB1. Badany odcinek ul. Częstochowskiej (DK 46) w kierunku Częstochowy ----- | 9 |
| Fot. 3. Janów, RB1. Badany odcinek ul. Częstochowskiej (DK 46) w kierunku centrum miejscowości ----- | 9 |
| Fot. 4. Złoty Potok, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Kościuszki (DW 793) ----- | 9 |
| Fot. 5. Złoty Potok, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki (DW 793) w kierunku Janowa ----- | 10 |
| Fot. 6. Złoty Potok, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki (DW 793) w kierunku Żarek ----- | 10 |

Spis rycin:

| | |
|---|----|
| Ryc. 1. Lokalizacja rejonów badań oraz punktów referencyjnych hałasu drogowego na terenie gminy Janów---- | 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, Janów, 2015 r. ----- | 19 |
| 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, Janów, 2015 r. ----- | 19 |
| 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, Janów, 2015 rok. ----- | 20 |
| Ryc. 5. 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, Janów, 2015 rok. ----- | 20 |
| 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 Janów, 2015 rok, [dB]. ----- | 22 |
| Ryc. 7. 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 Janów, 2015 rok, [dB]. ----- | 22 |
| 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, Janów, 2015 rok. ----- | 23 |
| Ryc. 9. 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, Janów, 2014 rok. ----- | 23 |
| Ryc. 10. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – Janów, ul. Częstochowska DK 46, 2015 rok. ----- | 25 |
| Ryc. 11. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB2 – Złoty Potok, ul. Kościuszki DW 793, 2015 rok. ----- | 26 |

1. Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Janów w dwóch rejonach badań uzgodnionych z Urzędem Gminy Janów. 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 Janów 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.

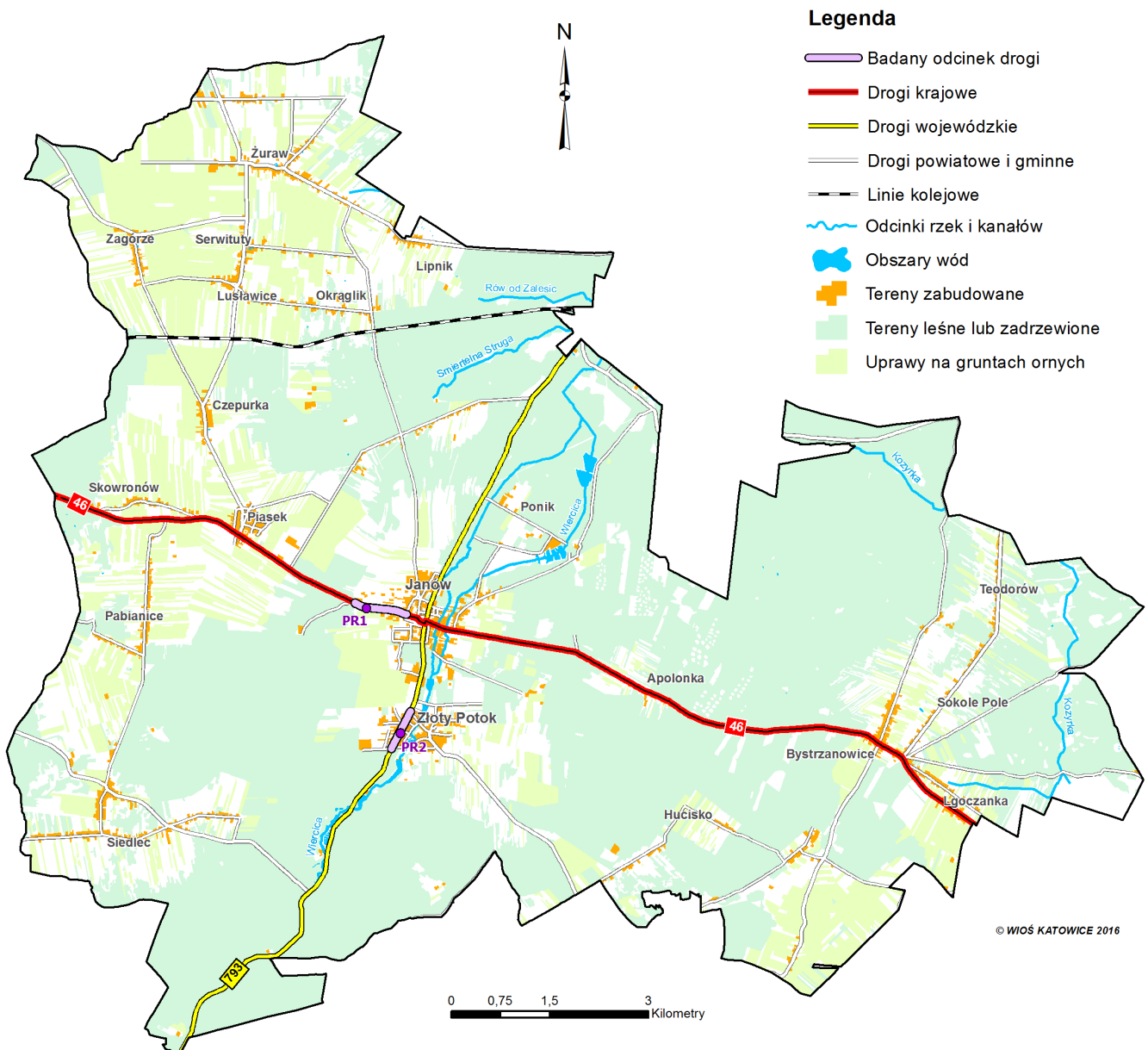
2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań

W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Gminy Janów 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 – Janów, droga krajowa nr 46, ul. Częstochowska, od skrzyżowania z ul. Magnoliową do skrzyżowania z ul. Ogrodową, 800 m,
- RB2 – Złoty Potok, droga wojewódzka nr 793, ul. Kościuszki, od skrzyżowania z ul. Wenikajtysa do skrzyżowania z ul. Mineralną, 640 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 Janów

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. 2016 poz. 672), w tym:

a) L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dni 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 | Janów, ul. Częstochowska DK 46, od skrzyżowania z ul. Magnoliową do skrzyżowania z ul. Ogrodową, 800 m. | Tereny mieszkaniowo - usługowe |
| RB2 | Złoty Potok, ul. Kościuszki DW 793, od skrzyżowania z ul. Wenikajtysa do skrzyżowania z ul. Mineralną, 640 m. | Tereny mieszkaniowo - usługowe |

W obrębie każdego rejonu badań, w wyznaczonych 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 – 6.



Fot. 1. Janów, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Częstochowskiej (DK46)



Fot. 2. Janów, RB1. Badany odcinek ul. Częstochowskiej (DK 46) w kierunku Częstochowy



Fot. 3. Janów, RB1. Badany odcinek ul. Częstochowskiej (DK 46) w kierunku centrum miejscowości



Fot. 4. Złoty Potok, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Kościuszki (DW 793)



Fot. 5. Złoty Potok, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki (DW 793) w kierunku Janowa



Fot. 6. Złoty Potok, RB2. Badany odcinek ul. Kościuszki (DW 793) w kierunku Żarek

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

Wyznaczony rejon badań RB 1 – Janów, ul. Częstochowska, obejmuje fragment drogi krajowej nr 46, która łączy Kłodzko ze Szczekocinami (jej całkowita długość to 270 km). Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 9 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 badanej drogi znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz tereny niezagospodarowane. Droga zarządzana jest przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w Katowicach.

Rejon badań RB 2 – Złoty Potok, ul. Kościuszki, obejmuje fragment drogi wojewódzkiej nr 793, która łączy Siewierz ze Świętą Anną (jej całkowita długość to 47,3 km). Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach.

Parametry drogi na badanym odcinku: 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 słaby ze względu na koleiny, uskoki i zapadnięte studzienki. 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:

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

Powyższe normy 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 ¹⁾ | | 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 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 obiekty 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.

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 ΔL_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 ΔL_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).

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-dmii dób pomiarowych, dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętych rejonów badań gminy Janów, w [dB], zostały pokazane na ryc. 2.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy L_N^{1d} (8h), z ekspozycji dla każdej z 7-dmii dób pomiarowych, dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalną wartość średnią w badanym roku dla przyjętych rejonów badań gminy Janów, w [dB], pokazano na ryc. 3.

Tabela 6 zawiera wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dmii dób w tygodniu, dla wskaźników L_{DWN}^{7d} i L_N^{7n} , dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zlokalizowanych na terenie gminy Janów.

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

Natomiast wartości wskaźnika L_N^{7n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-dmciu 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-dmciu pór dnia w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w gminie Janów przedstawiono na ryc. 6.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu (L_{AeqN}) w ciągu 7-dmciu pór nocy w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętych rejonów badań w gminie Janów 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 Janów.

Wartości wskaźnika $L_{AeqD}^{7d \max}$ z okresu 7-dmciu 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 7-dmciu 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-dmciu dób w tygodniu dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB] dla gminy Janów 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 Janów w 2015 roku, zawarto w tabeli 10.

Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia, Janów 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 _{AeqD} (16h) | L _{AeqN} (8h) | L _{dzień} (12h) | L _{wieczór} (4h) | L _{noc} (8h) |
| Janów | RB1 Janów DK 46 ul. Częstochowska | lato | 2015-07-20 | pn | 8,4 m | 4 m | 50°43' 25,7" | 19° 25'26,4" | 66,3 | 62,2 | 66,4 | 65,7 | 62,2 |
| | | | 2015-07-21 | wt | | | | | 66,1 | 61,6 | 66,3 | 65,2 | 61,6 |
| | | | 2015-07-22 | śr | | | | | 65,9 | 61,4 | 66,0 | 65,4 | 61,4 |
| | | | 2015-07-23 | czw | | | | | 65,7 | 61,8 | 65,9 | 65,0 | 61,8 |
| | | | 2015-07-17 | pt | | | | | 66,8 | 64,6 | 66,8 | 66,8 | 64,6 |
| | | | 2015-07-18 | sb | | | | | 66,6 | 65,0 | 66,6 | 66,6 | 65,0 |
| | | | 2015-07-19 | nd | | | | | 65,7 | 62,6 | 65,3 | 66,5 | 62,6 |
| | RB2 Złoty Potok DW 793 ul. Kościuszki | | 2015-07-20 | pn | 9 m | 6 m | 50°42' 24,2" | 19° 25'54,1" | 63,5 | 58,6 | 63,4 | 63,9 | 58,6 |
| | | | 2015-07-21 | wt | | | | | 65,2 | 57,5 | 65,6 | 63,7 | 57,5 |
| | | | 2015-07-22 | śr | | | | | 67,9 | 64,7 | 68,6 | 64,6 | 64,7 |
| | | | 2015-07-23 | czw | | | | | 66,1 | 59,4 | 63,9 | 69,5 | 59,4 |
| | | | 2015-07-17 | pt | | | | | 65,1 | 61,8 | 64,6 | 65,8 | 61,8 |
| | | | 2015-07-18 | sb | | | | | 65,7 | 65,2 | 65,4 | 66,3 | 65,2 |
| | | | 2015-07-19 | nd | | | | | 65,0 | 59,4 | 64,5 | 66,1 | 59,4 |

Objaśnienia:

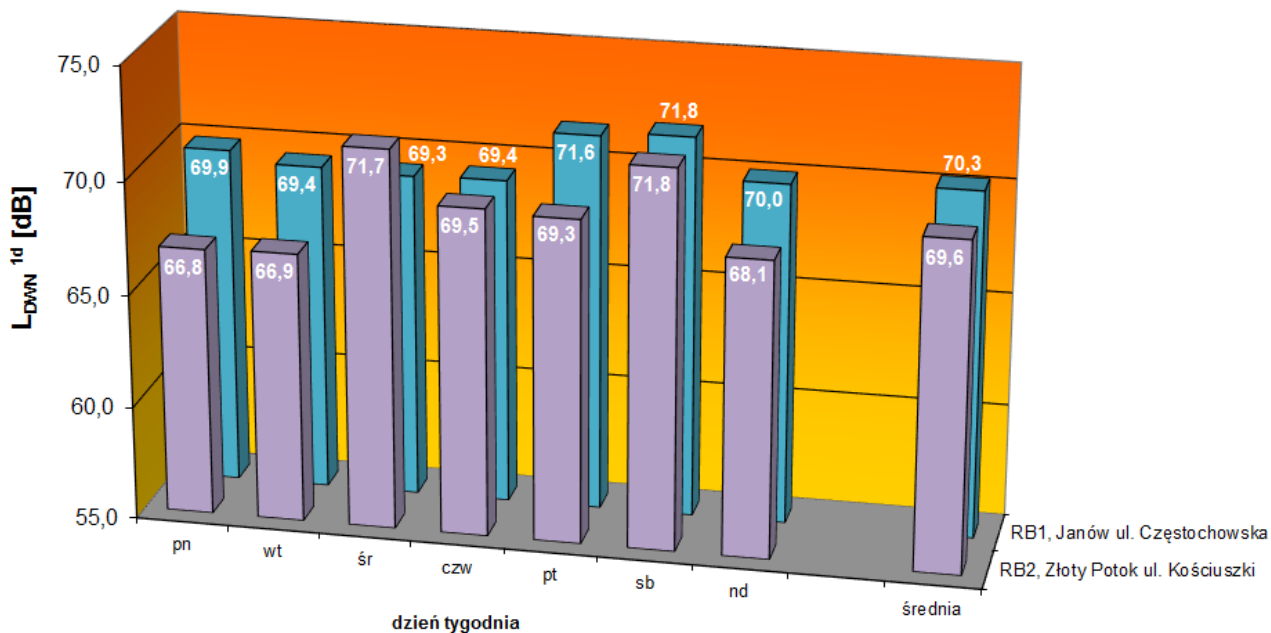
- L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),
- L_{dzień} – średni poziom dźwięku dla pory dnia (rozumiany jako 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, Janów 2015 rok.

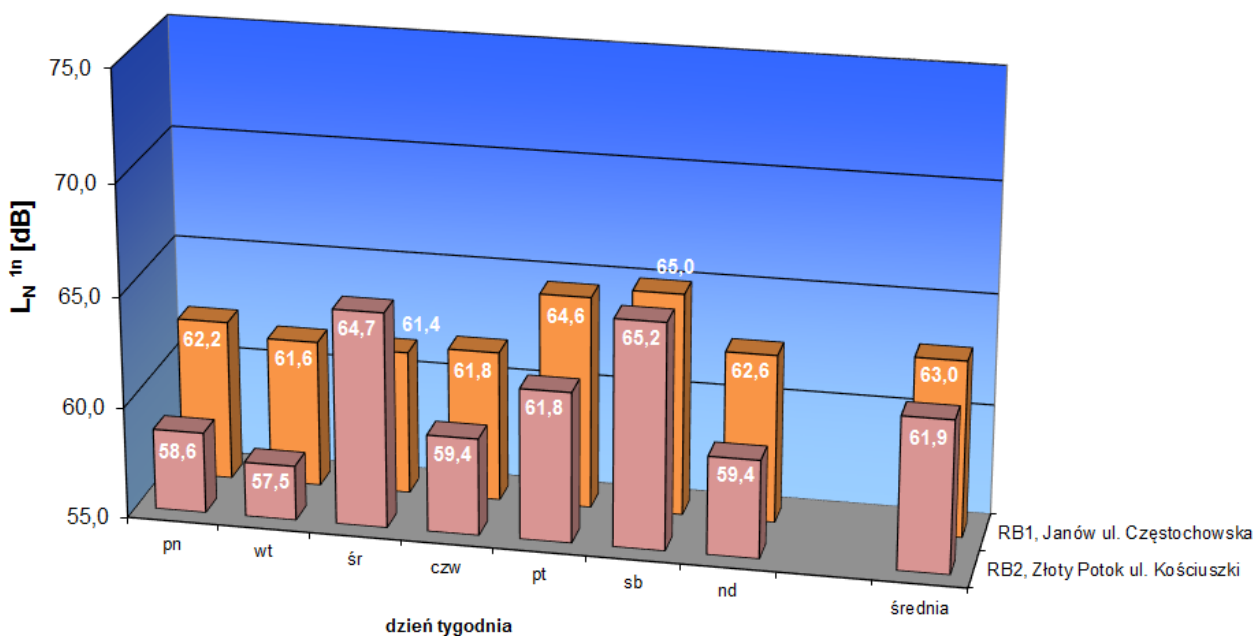
| gmina | punkty referencyjne w obrębie badań | dzień tygodnia | zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB] | | | | | |
|-------|--|----------------|---|----------------------------|---|------------------|----------------------------|---|
| | | | $L_{DWN}^{1d^*}$ | | | $L_N^{1n^*}$ | | |
| | | | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego o hałasu | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu |
| Janów | RB1 Janów DK 46 ul. Częstochowska | pn | 69,9 | 68,0 | 1,9 | 62,2 | 59,0 | 3,2 |
| | | wt | 69,4 | 68,0 | 1,4 | 61,6 | 59,0 | 2,6 |
| | | śr | 69,3 | 68,0 | 1,3 | 61,4 | 59,0 | 2,4 |
| | | czw | 69,4 | 68,0 | 1,4 | 61,8 | 59,0 | 2,8 |
| | | pt | 71,6 | 68,0 | 3,6 | 64,6 | 59,0 | 5,6 |
| | | sb | 71,8 | 68,0 | 3,8 | 65,0 | 59,0 | 6,0 |
| | | nd | 70,0 | 68,0 | 2,0 | 62,6 | 59,0 | 3,6 |
| | RB2 Złoty Potok DW 793 ul. Kościuszki | pn | 66,8 | 68,0 | - | 58,6 | 59,0 | - |
| | | wt | 66,9 | 68,0 | - | 57,5 | 59,0 | - |
| | | śr | 71,7 | 68,0 | 3,7 | 64,7 | 59,0 | 5,7 |
| | | czw | 69,5 | 68,0 | 1,5 | 59,4 | 59,0 | 0,4 |
| | | pt | 69,3 | 68,0 | 1,3 | 61,8 | 59,0 | 2,8 |
| | | sb | 71,8 | 68,0 | 3,8 | 65,2 | 59,0 | 6,2 |
| | | nd | 68,1 | 68,0 | 0,1 | 59,4 | 59,0 | 0,4 |

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-wieczorno-nocnego (L_{DWN}) z poszczególnych dni z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Janów, 2015 r.



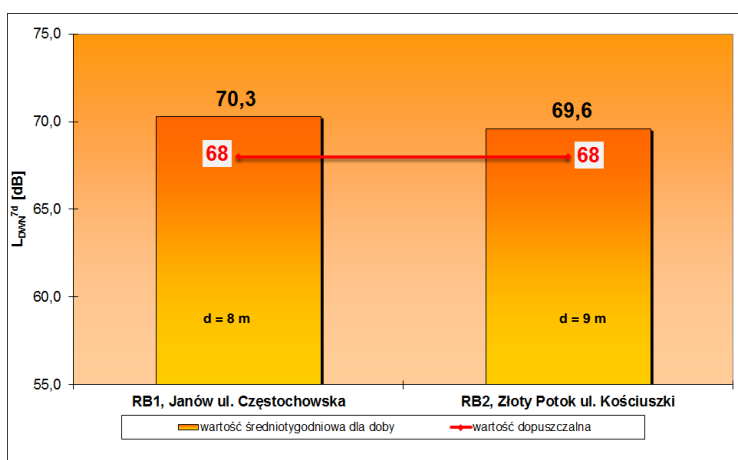
Ryc. 3. Wskaźnik L_N^{1n} (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy (L_N) z poszczególnych nocy z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Janów, 2015 r.

Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dni w tygodniu, dla wskaźników L_{DWN}^{7d} i L_N^{7n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Janów, 2015 rok.

| | L_{DWN}^{7d} [dB] | | | L_N^{7n} [dB] | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego |
| PR1, Janów, ul. Częstochowska | 70,3 | 68 | 2,3 | 62,9 | 59 | 3,9 |
| PR2, Złoty Potok, ul. Kościuszki | 69,6 | 68 | 1,6 | 61,9 | 59 | 2,9 |

Objaśnienia:

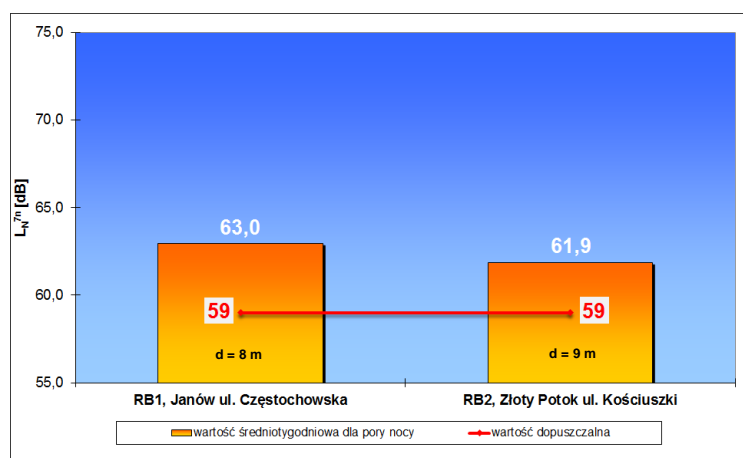
- L_{DWN}^{7d} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_{DWN}^{1d} z okresu 7-miu dni w tygodniu,
- L_N^{7n} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_N^{1n} z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 4. 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, Janów, 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



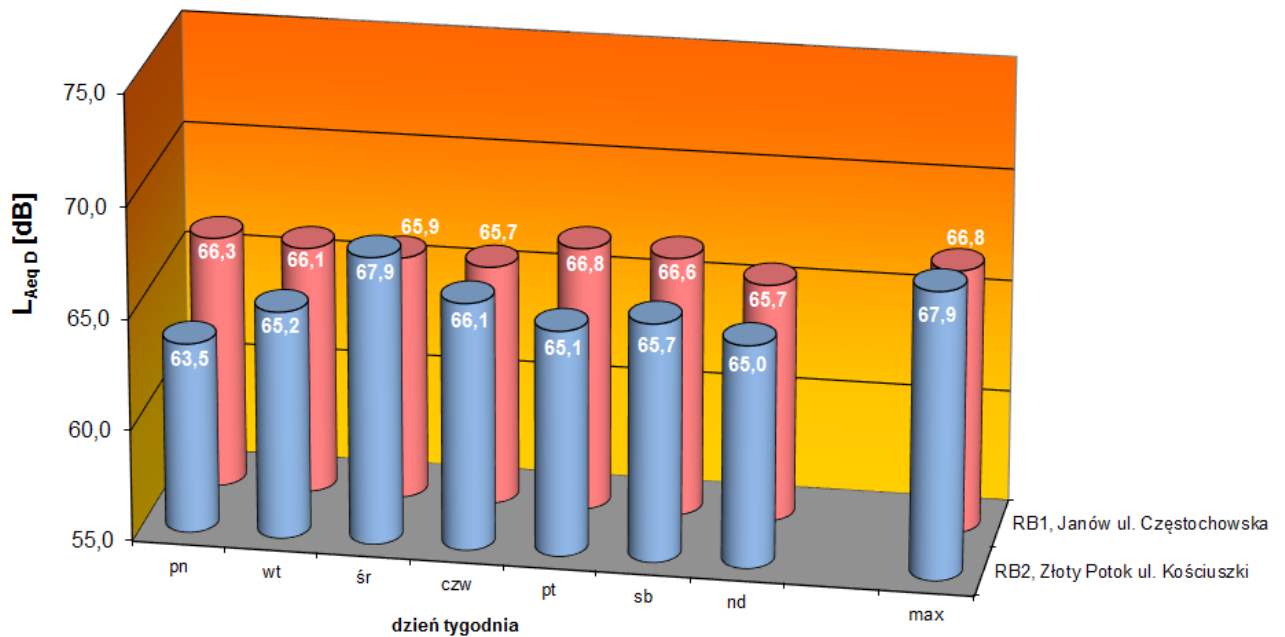
Ryc. 5. Wartości wskaźnika L_N^{7n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Janów, 2015 rok.

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, Janów 2015 rok.

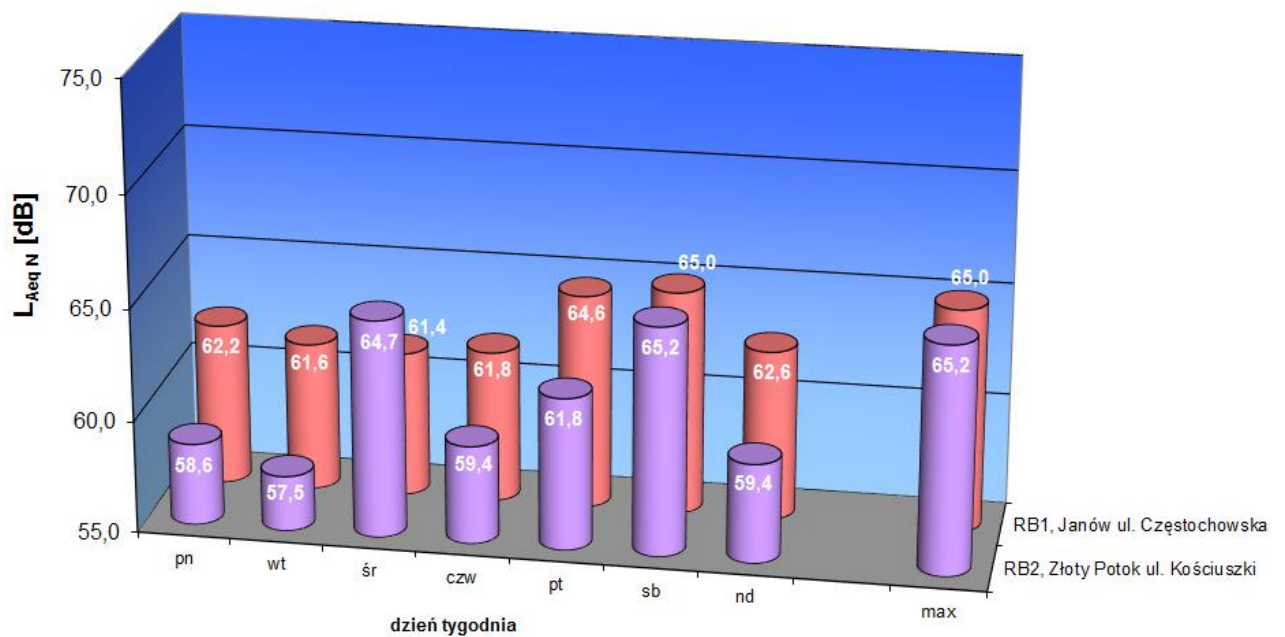
| gmina | punkty referencyjne w obrębie badań | dzień tygodnia | zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB] | | | | | |
|-------|--|----------------|---|----------------------------|---|------------------|----------------------------|---|
| | | | L_{AeqD}^{1d*} | | | L_{AeqN}^{1n*} | | |
| | | | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego o hałasu | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu |
| Janów | RB1 Janów DK 46 ul. Częstochowska | pn | 66,3 | 65,0 | 1,3 | 62,2 | 56,0 | 6,2 |
| | | wt | 66,1 | 65,0 | 1,1 | 61,6 | 56,0 | 5,6 |
| | | śr | 65,9 | 65,0 | 0,9 | 61,4 | 56,0 | 5,4 |
| | | czw | 65,7 | 65,0 | 0,7 | 61,8 | 56,0 | 5,8 |
| | | pt | 66,8 | 65,0 | 1,8 | 64,6 | 56,0 | 8,6 |
| | | sb | 66,6 | 65,0 | 1,6 | 65,0 | 56,0 | 9,0 |
| | | nd | 65,7 | 65,0 | 0,7 | 62,6 | 56,0 | 6,6 |
| | RB2 Złoty Potok DW 793 ul. Kościuszki | pn | 63,5 | 65,0 | - | 58,6 | 56,0 | 2,6 |
| | | wt | 65,2 | 65,0 | 0,2 | 57,5 | 56,0 | 1,5 |
| | | śr | 67,9 | 65,0 | 2,9 | 64,7 | 56,0 | 8,7 |
| | | czw | 66,1 | 65,0 | 1,1 | 59,4 | 56,0 | 3,4 |
| | | pt | 65,1 | 65,0 | 0,1 | 61,8 | 56,0 | 5,8 |
| | | sb | 65,7 | 65,0 | 0,7 | 65,2 | 56,0 | 9,2 |
| | | nd | 65,0 | 65,0 | - | 59,4 | 56,0 | 3,4 |

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 dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Janów, 2015 rok, [dB].



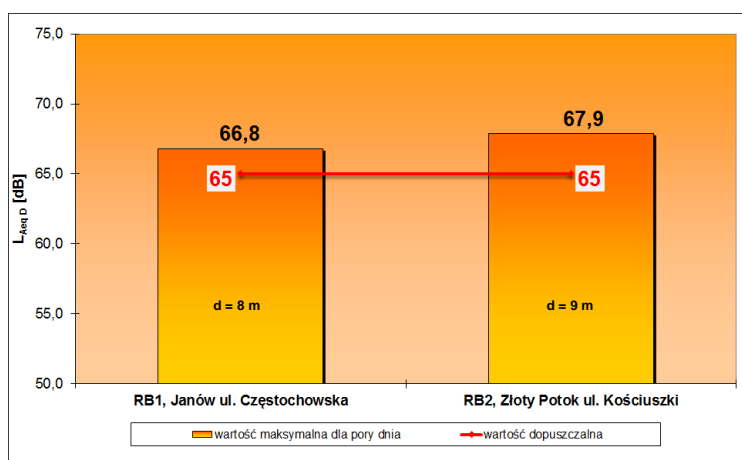
Ryc. 7. Wskaźnik L_{AeqN} (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqN}), w danym dniu tygodnia, w ciągu 7-miu dób w badanym roku pomiarów dla przyjętych rejonów badań w Janów, 2015 rok, [dB].

Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dób w roku, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych, Janów, 2015 rok.

| | $L_{AeqD}^{7d\ max}$ [dB] | | | $L_{AeqN}^{7n\ max}$ [dB] | | |
|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego | poziom dźwięku A | poziom dopuszczalny hałasu | przekroczenie poziomu dopuszczalnego |
| PR1, Janów, ul. Częstochowska | 66,8 | 65 | 1,8 | 65,0 | 56 | 9,0 |
| PR2, Złoty Potok, ul. Kościuszki | 67,9 | 65 | 2,9 | 65,2 | 56 | 9,2 |

Objaśnienia:

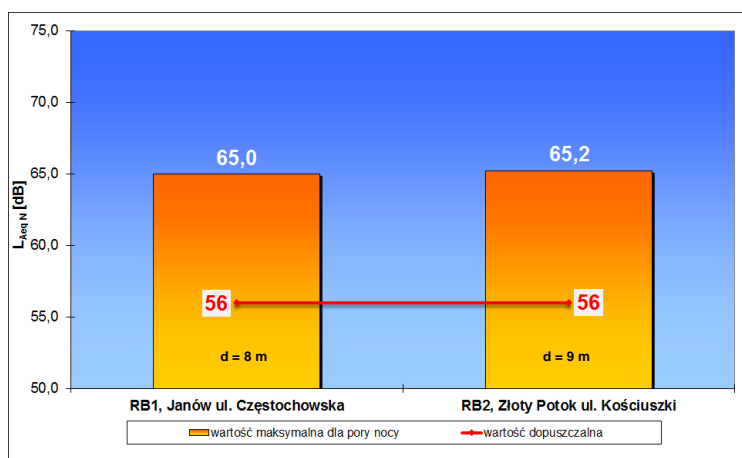
- $L_{AeqD}^{7d\ max}$ - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqD}^{1d} z okresu 7-miu pór dnia w tygodniu,
 $L_{AeqN}^{7n\ max}$ - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqN}^{1n} z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 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, Janów, 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 7-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Janów, 2014 rok.

Tabela 9. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dób dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Janów, 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] |
| PR 1 Janów, ul. Częstochowska (DK 46) | 44,1 | 43,5 | 24,2 |
| PR 2 Złoty Potok, ul. Kościuszki (DW 793) | 36,8 | 36,5 | 26,2 |

Tabela 10. Zestawienie tabelaryczne wartości średniego natężenia ruchu pojazdów z jednego wybranego dnia tygodniowej sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych, Janów 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 |
| PR 1 Janów, ul. Częstochowska | 3589 | 447 | 810 | 75 | 520 | 66 |
| PR 2 Złoty Potok, ul. Kościuszki | 1951 | 223 | 358 | 26 | 235 | 28 |

7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanych rejonów badań, obejmującego fragmenty badanych dróg, przebiegających przez gminę Janów, 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, 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 w roku.

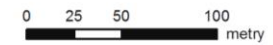
Dla zbadanych rejonów dróg na terenie gminy Janów, opracowano mapy akustyczne, jako graficzne przedstawienie zasięgu izofon o wartościach dopuszczalnych dla wskaźnika L_{DWN} i L_N . Analizowane odcinki dróg podzielone na poszczególne części zaprezentowano na rycinach 10 i 11.



Rejon badań - RB1

© WIOŚ KATOWICE 2016

- L_N :
— 59.0 dB ● punkt referencyjny ■ budynki
- L_{DWN} :
— 68.0 dB — badany odcinek drogi

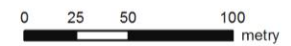
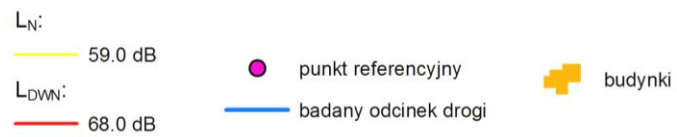


Ryc. 10. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – Janów, ul. Częstochowska, DK 46, 2015 rok.



Rejon badań - RB2

© WIOŚ KATOWICE 2016



Ryc. 11. Mapa akustyczna dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB2 – Złoty Potok, ul. Kościuszki, DW 793, 2015 rok.

8. Podsumowanie

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

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

RB1 – Janów, ul. Częstochowska DK 46, na odcinku od skrzyżowania z ul. Magnoliową do skrzyżowania z ul. Ogrodową, 800 m:

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{DWN}^{7d} o 2,3 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_N^{7n} o 3,9 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq D}$ o 1,8 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq N}$ o 9,0 dB.

➤ *RB2 – Złoty Potok, ul. Kościuszki DW 793, na odcinku od skrzyżowania z ul. Wenikajtysa do skrzyżowania z ul. Mineralną, 640 m:*

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{DWN}^{7d} o 1,6 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_N^{7n} o 2,9 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq D}$ o 2,9 dB
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq N}$ o 9,2 dB

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

RB1 – Janów, droga krajowa nr 46

- ✓ Natężenie ruchu pojazdów w badanym przekroju wyniosło odpowiednio dla poszczególnych pór doby: dla pory dnia 3589 pojazdów lekkich oraz 447 ciężkich, dla pory wieczoru 810 pojazdów lekkich i 75 ciężkich, natomiast dla pory nocy 520 pojazdów lekkich oraz 66 ciężkich. Łącznie w badanym przekroju pomiarowym natężenie ruchu pojazdów wyniosło 5507 pojazdów na dobę.

RB2 – Złoty Potok rejon ul. Kościuszki, droga wojewódzka nr 793

- ✓ Natężenie ruchu pojazdów w badanym przekroju wyniosło odpowiednio dla poszczególnych pór doby: dla pory dnia 1951 pojazdów lekkich oraz 223 ciężkich, dla pory wieczoru 358 pojazdów lekkich i 26 ciężkich, natomiast dla pory nocy 235 pojazdów lekkich oraz 28 ciężkich. Łącznie w badanym przekroju pomiarowym natężenie ruchu pojazdów wyniosło 2821 pojazdów na dobę.

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

RB1 – Janów, droga krajowa nr 46

- 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 25 metrów 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 bezpośrednim sąsiedztwie drogi, a jego szerokość liczona od skraju jezdni wynosi około 15 metrów.

RB2 – Złoty Potok rejon ul. Kościuszki, droga wojewódzka nr 793

- znaczne oddziaływanie badanego odcinka drogi na zabudowę mieszkaniową wyrażone wskaźnikami $L_N = 59$ dB oraz $L_{DWN} = 68$ dB, obejmuje swym zakresem budynki znajdujące się w pierwszej linii zabudowy, a jego szerokość liczona od skraju jezdni wynosi około 12 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 Janów. 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 podejmowaną decyzję w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne oraz właściwego zagospodarowania przestrzennego terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwych dróg.