

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 wybranym rejonie linii kolejowych nr 93 i 157
na terenie gminy Chybie
- miejscowość Mnich*

*w 2015 roku, z uwzględnieniem czynników natężenia i struktury
ruchu pociągów oraz warunków pogodowych mających wpływ na
propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów*



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:

Mariusz Kasperek

Krzysztof Tołkacz

Opracowanie graficzne:

Arkadiusz Goleniak

Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:

Grzegorz Bednarski

Arkadiusz Goleniak



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

Przy publikowaniu danych niniejszego opracowania prosimy o podanie źródła informacji

Spis treści

<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>10</i>
<i>4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku</i>	<i>10</i>
<i>5. Aparatura pomiarowa.....</i>	<i>13</i>
<i>6. Opracowanie wyników pomiarów.....</i>	<i>13</i>
<i>7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne</i>	<i>23</i>
<i>8. Podsumowanie</i>	<i>26</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. -----	11
Tabela 3. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem. ----	12
Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego w punkcie referencyjnym i uzupełniającym dla poszczególnych dni tygodnia, Mnich, 2015 rok. -----	15
Tabela 5. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego, wyrażonych w L_{DWN}^{1d} i L_N^{1n} , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia, względem poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok. -----	16
Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z całego okresu pomiarowego, dla wskaźników L_{DWN}^{6d} i L_N^{7n} , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Mnich, 2015 rok. -----	17
Tabela 7. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego, wyrażonych w L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w punkcie referencyjnym i pomocniczym, dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok. -----	19
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z całego okresu pomiarowego, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Mnich, 2015 rok. -----	20
Tabela 9. Zestawienie wartości natężenia ruchu pociągów, zanotowane w ciągu tygodniowej sesji pomiarowej w przyjętym przekroju pomiarowym, Mnich, 2015 rok. -----	22
Tabela 10. Średnie poziomy ekspozycyjne dla danej klasy pociągów zmierzone w punkcie pomocniczym (73 m). -----	22

Spis fotografii:

Fot. 1. Mnich, RB1. Lokalizacja punktu referencyjnego przy liniach kolejowych nr 93 i 157 -----	8
Fot. 2. Mnich, RB1. Linie kolejowe nr 93 i 157 w kierunku Chybia -----	8
Fot. 3. Mnich, RB1. Linie kolejowe nr 93 i 157 w kierunku Zebrzydowic, Strumienia -----	9
Fot. 4. Mnich, RB1. Przejazd pociągu towarowego w rejonie punktu pomiarowego -----	9

Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja wybranego rejonu badań hałasu kolejowego na terenie gminy Chybie. -----	6
Ryc. 2. Przebieg poziomów dźwięku hałasu kolejowego w funkcji czasu dla przejazdu pociągów towarowych (10.45), (10.50), (10.58) oraz pociągu osobowego (10.53) w PPI – Mnich, 2015 r.-----	14
Ryc. 3. 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, Mnich, 2015 r. -----	17
Ryc. 4. 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, Mnich, 2015 r.-----	17
Ryc. 5. Wartości wskaźnika L_{DWN}^{6d} poziomów dźwięku z okresu 6-ciu dób w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok. -----	18
Ryc. 6. Wartości wskaźnika L_N^{7n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok. -----	18
Ryc. 7. Wskaźnik L_{AeqD} (16 h). Zestawienie wartości wskaźnika L_{AeqD} wyznaczonego dla punktu pomocniczego, w jednym dniu tygodnia oraz zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqD}), w danym dniu tygodnia, w ciągu 6-ciu dób w badanym roku pomiarów, dla punktu referencyjnego w miejscowości Mnich, 2015 rok, [dB]. -----	20
Ryc. 8. 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, dla punktu referencyjnego w miejscowości Mnich, 2015 rok, [dB].-----	20
Ryc. 9. Wartości wskaźników $L_{AeqD}^{6d max}$ z okresu 6-ciu pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego i L_{AeqD} dla punktu pomocniczego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok. -----	21
Ryc. 10. Wartość wskaźnika $L_{AeqN}^{7n max}$ z okresu 7-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego wraz z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Mnich, 2015 rok. -----	21
Ryc. 11. Natężenie ruchu pociągów w badanym przekroju pomiarowym, Mnich, 2015 rok. -----	22
Ryc. 12. Fragment A mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – linie kolejowe nr 93 i 157, Chybie, 2015 rok. -----	24
Ryc. 13. Fragment B mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – linie kolejowe nr 93 i 157, Chybie, 2015 rok. -----	25

1. Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Chybie w jednym rejonie badań. Opracowanie wykonano w ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa Śląskiego na lata 2013 - 2015”, w celu określenia wpływu hałasu kolejowego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym. Celem badań była ocena wpływu transportu kolejowego na klimat akustyczny wybranego rejonu gminy Chybie, z uwzględnieniem czynników natężenia i struktury ruchu pociągów oraz warunków pogodowych mających wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w porze jesiennej 2015 roku.

Badania akustyczne w zakresie akustyki środowiska hałasu kolejowego, prowadziła pracownia laboratorium WIOŚ Katowice, z siedzibą w Delegaturze w Bielsku-Białej, posiadająca akredytację Nr AB 188.

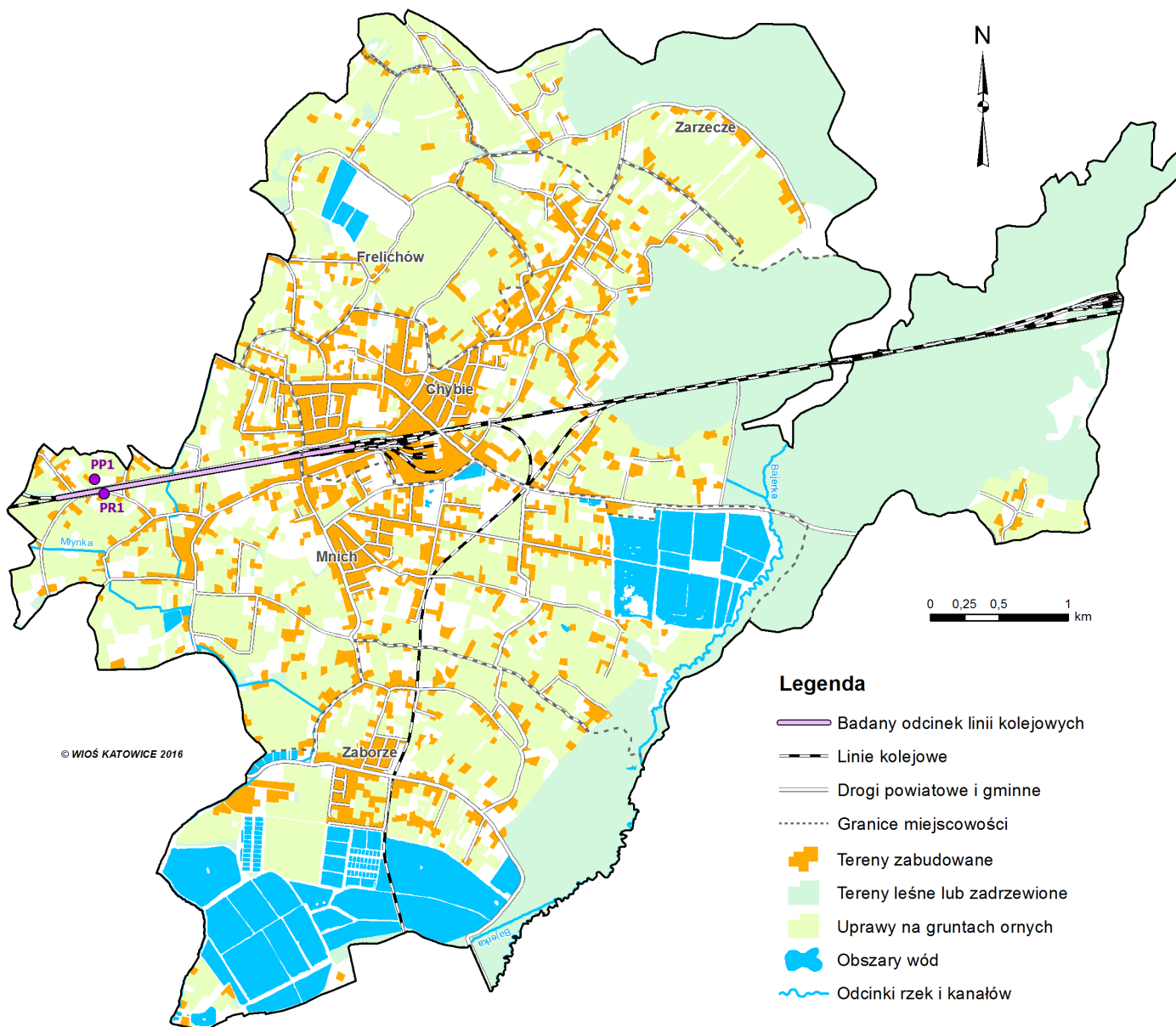
2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań

W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Gminy Chybie i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, dokonano ustaleń odnośnie lokalizacji rejonu badawczego.

Przy lokalizacji punktu referencyjnego spełniono warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniono dostępność do poszczególnych terenów, posesji, w przewidywanym miejscu lokalizacji aparatury pomiarowej, z możliwością dokonania prawidłowej rejestracji przebiegu zmiany poziomu dźwięku w poszczególnych dobach pomiarowych. Badania wykonano w jednym rejonie oznaczonym symbolem:

RB1 – linie kolejowe nr 93 i 157, gmina Chybie, od rozjazdu kolejowego w miejscowości Mnich (odejście linii nr 157 w kierunku stacji Strumień) do początku peronu na stacji Chybie, 2170 m.

Ogólny plan położenia rejonu badawczego na terenie gminy przedstawiono na ryc. 1



Ryc. 1. Lokalizacja wybranego rejonu badań hałasu kolejowego na terenie gminy Chybie.

Informacje z wizji terenowej oraz pozyskane dane poza akustyczne z Urzędu Gminy, dotyczące przeznaczenia terenów podlegających ochronie akustycznej w rejonie 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 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 wybranego rejonu 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	linie kolejowe nr 93 i 157, od rozjazdu kolejowego w miejscowości Mních (odejście linii nr 157 w kierunku stacji Strumień) do początku peronu na stacji Chybie, 2170 m.	Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej

W obrębie rejonu badań (RB) ustalono punkt referencyjny oraz punkt pomocniczy. W dokumentacji źródłowej, punkt referencyjny został oznaczony symbolem PR1, a pomocniczy PP1 .

W punkcie referencyjnym wykonywano 7-dobowe pomiary monitoringowe poziomu hałasu i na ich podstawie dokonano oceny poziomu hałasu względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Badania w punkcie pomocniczym zostały wykonane w ciągu jednego dnia tygodnia, a uzyskane wyniki posłużyły do kalibracji modelu obliczeniowego.

W celu odwzorowania punktów na mapie terenu, wyznaczono jego współrzędne geograficzne za pomocą odbiornika GPS.

Szczegóły instalacji mikrofonu w punkcie pomiarowym wraz z danymi określającymi położenie mikrofonu w przestrzeni, zawarte są w dokumentacji technicznej WIOŚ w Katowicach. Lokalizację stanowiska pomiarowego w rejonie pomiarowym przedstawiają fotografie 1 – 4.



Fot. 1. Mnich, RB1. Lokalizacja punktu referencyjnego przy liniach kolejowych nr 93 i 157



Fot. 2. Mnich, RB1. Linie kolejowe nr 93 i 157 w kierunku Chybia



Fot. 3. Mnich, RB1. Linie kolejowe nr 93 i 157 w kierunku Zebrzydowic, Strumienia



Fot. 4. Mnich, RB1. Przejazd pociągu towarowego w rejonie punktu pomiarowego

W wyznaczonym rejonie badań, w przyjętym przekroju pomiarowym, rejestrowano natężenie ruchu pociągów, przez okres tygodniowej sesji pomiarowej. Umożliwiło to skojarzenie uzyskanego natężenia ruchu na rozpatrywanym odcinku linii kolejowych z emisją hałasu. 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 RB1 obejmuje czterotorowy fragment dwóch równoległe przebiegających linii kolejowych: nr 93 i nr 157.

Linia kolejowa nr 93 relacji Trzebinia - Zebrzydowice, 62 kilometr linii. Parametry linii: normalnotorowa, kategorii pierwszorzędnej, dwutorowa, zelektryfikowana, dopuszczalna prędkość - 120 km/h, szyny łączone bezстыkowo, łączna długość linii to 76 km.

Linia kolejowa nr 157 relacji Pawłowice Śląskie - Skoczów, 9 kilometr linii. Parametry linii: normalnotorowa, kategorii pierwszorzędnej, dwutorowa, zelektryfikowana, dopuszczalna prędkość - 80 km/h, łubkowe łączenie szyn, łączna długość linii to 23 km.

W najbliższym sąsiedztwie rejonu badań obejmującego fragment wyżej wymienionych linii kolejowych, znajduje się luźna zabudowa o charakterze mieszkaniowo-usługowym oraz tereny rolnicze.

4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku

W niniejszym opracowaniu klimat akustyczny badanego miejsca porównywano względem *poziomów dopuszczalnych* odpowiadających przeznaczeniu terenu objętego badaniami, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla punktu referencyjnego, przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Zgodnie z załącznikiem do przedmiotowego obwieszczenia Ministra Środowiska (tabele 1 i 3, pkt 3d), dla *terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej* obowiązują odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

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

Powyzsze 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 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.

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). Do wyznaczenia poziomów ekwiwalentnych, wykorzystano procedurę pomiarów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Wyniki całodobowych rejestracji hałasu w punkcie referencyjnym dla tygodniowej sesji pomiarowej, odczytywane z poszczególnych monitorów hałasu, zawarte są w bazie danych w WIOŚ w Katowicach. Zawierają one:

- zmierzone wartości ekspozycyjne pojedynczych zdarzeń akustycznych L_{AEK} .

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 kolejowego, określonego dla czasu odniesienia T, w danym punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, dokonano matematycznie – metodami obliczeniowymi analizy statystycznej, na poziomie ufności 0.95, uwzględniając:

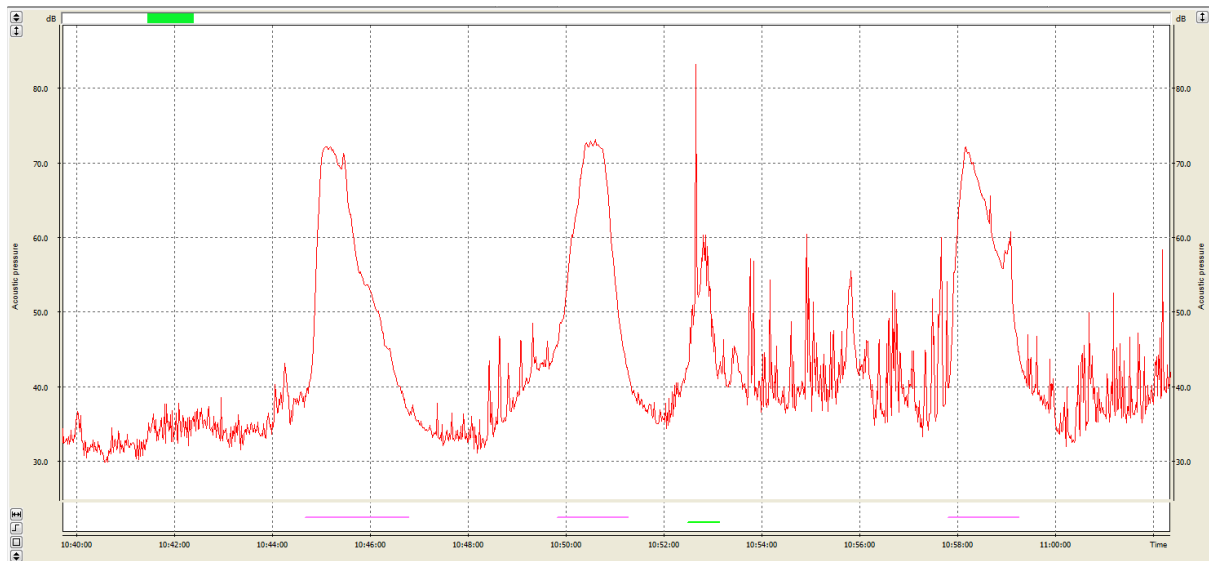
1. Niepewność cząstkową stosowanego miernika poziomu dźwięku (zestawu pomiarowego),
2. Niepewność cząstkową stosowanego wzorca (kalibratora akustycznego),
3. Niepewność cząstkową opracowania i modelu realizacji zjawiska, stanowiącego przedmiot badań akustycznych,
4. Niepewność cząstkową wpływu warunków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

Niepewność całkowita ΔL_T , wyznaczonych wskaźników dzieńno-wieczorno-nocnych (L_{DWN}^6) i wskaźników nocnych (L_N^7) poziomu dźwięku A, od źródła hałasu kolejowego,

określonego dla czasu odniesienia T, w punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, szacowana na poziomie ufności 0,95 (dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$), wynosi:

$$\Delta L_{DWN^6 \text{ i } N^7} = 1,8 \text{ [dB]}$$

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



Ryc. 2. Przebieg poziomów dźwięku hałasu kolejowego w funkcji czasu dla przejazdu pociągów towarowych (10.45), (10.50), (10.58) oraz pociągu osobowego (10.53) w PP1 – Mnich, 2015 r.

W tabeli 4 zamieszczono wyniki badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego w punkcie referencyjnym i pomocniczym, 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 kolejowego w punkcie referencyjnym wyrażonych w L_{DWN}^{1d} i L_N^{1n} dla poszczególnych dni tygodnia, względem poziomów dopuszczalnych.

Tabela 4. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego w punkcie referencyjnym i uzupełniającym dla poszczególnych dni tygodnia, Mnich, 2015 rok.

gmina	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	pora roku	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od skrajni torów [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)
Chybie	Mnich ul. Świerczewskiego linia kolejowa nr 93 i 157 punkt referencyjny	jesień	12.10.2015	pn	22	4	49°53'21,94"	18°46'55,85"	64,6	65,2	64,0	66,1	65,2
			13.10.2015	wt					65,3	65,3	65,6	64,2	65,3
			14.10.2015	śr					66,3	64,8	66,9	63,9	64,8
			15.10.2015	cz					63,8	64,5	64,2	61,9	64,5
			09.10.2015	pt					-	65,8	-	-	65,8
			10.10.2015	sb					66,5	66,6	65,9	68,0	66,6
			11.10.2015	nd					64,1	65,8	64,7	62,0	65,8
	Mnich linia kolejowa nr 93 i 157 punkt pomocniczy 73m	jesień	13.10.2015	wt	73	4	49°53'25,25"	18°46'52,42"	56,5	-	-	-	-

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 kolejowego, wyrażonych w L_{DWN}^{1d} i L_N^{1n} , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia, względem poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 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
Chybie	Mnich ul. Świerczewskiego linia kolejowa nr 93 i 157	pn	71,6	68	3,6	65,2	59	6,2
		wt	71,6	68	3,6	65,3	59	6,3
		śr	71,4	68	3,4	64,8	59	5,8
		cz	70,6	68	2,6	64,5	59	5,5
		pt	-	68	-	65,8	59	6,8
		sb	73,1	68	5,1	66,6	59	7,6
		nd	71,8	68	3,8	65,8	59	6,8

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)

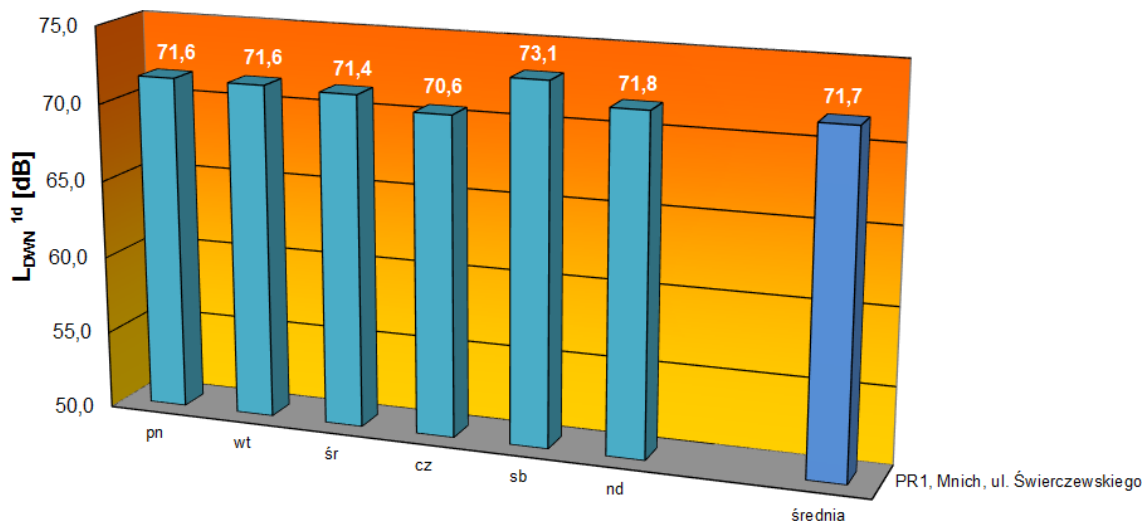
Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dzieńno-wieczorno-nocnego L_{DWN}^{1d} (24h), z ekspozycji dla każdego z 6-ciu dób pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku dla przyjętego rejonu badań w gminie Chybie, w [dB], zostały pokazane na ryc. 3.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy L_N^{1d} (8h), z ekspozycji dla każdego z 6-ciu dób pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalną wartość średnią w badanym roku dla przyjętego rejonu badań w gminie Chybie, w [dB], pokazano na ryc. 4.

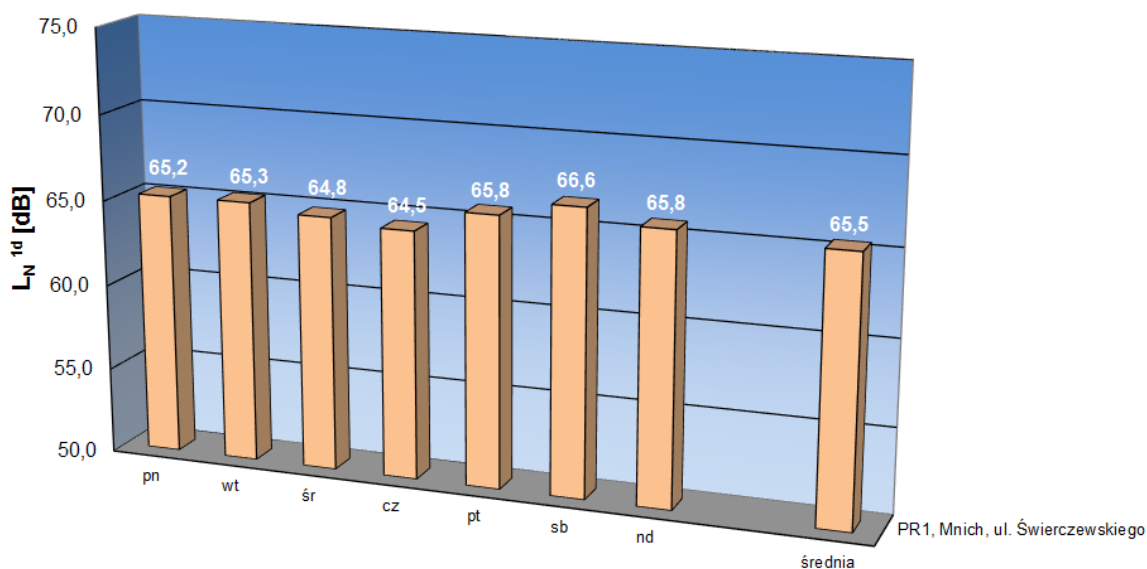
Tabela 6 zawiera wartości średnich poziomów dźwięku dla wskaźników L_{DWN}^{6d} i L_N^{7n} , z okresu odpowiednio 6-ciu i 7-miu dób w tygodniu, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego zlokalizowanego w miejscowości Mnich, na terenie gminy Chybie.

Wartości wskaźnika L_{DWN}^{6d} poziomów dźwięku z okresu 6-ciu dób w tygodniu, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych pokazano na ryc. 5.

Natomiast wartości wskaźnika L_N^{7n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w tygodniu, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 6.



Ryc. 3. 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, Mnich, 2015 r.



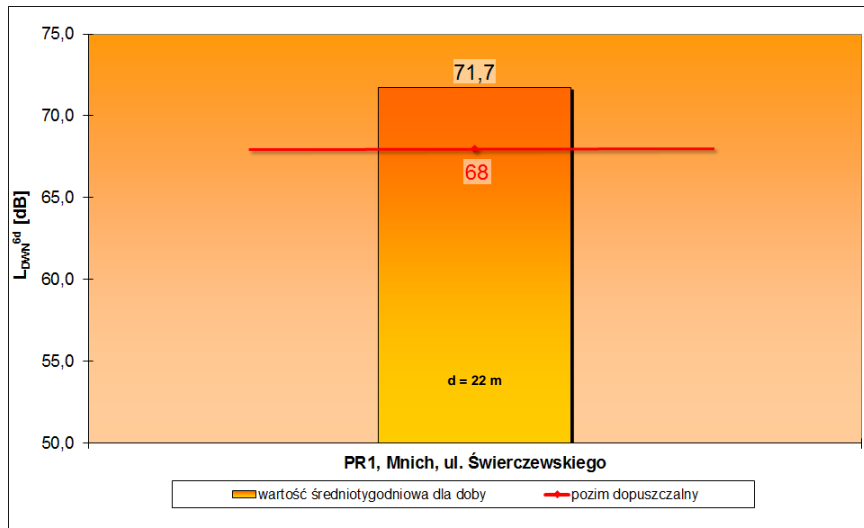
Ryc. 4. Wskaźnik L_N^{1n} (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian wskaźnika dla pory nocy (L_N) z poszczególnych nocy z 1 tygodniowej sesji pomiarowej wraz z wartością średnią tygodniową, Mnich, 2015 r.

Tabela 6. Wartości średnich poziomów dźwięku z całego okresu pomiarowego, dla wskaźników L_{DWN}^{6d} i L_N^{7n} , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Mnich, 2015 rok.

	PR1 Mnich, linie nr 93 i 157	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
L_{DWN}^{6d} [dB]	71,7	68	3,7
L_N^{7n} [dB]	65,5	59	6,5

Objaśnienia:

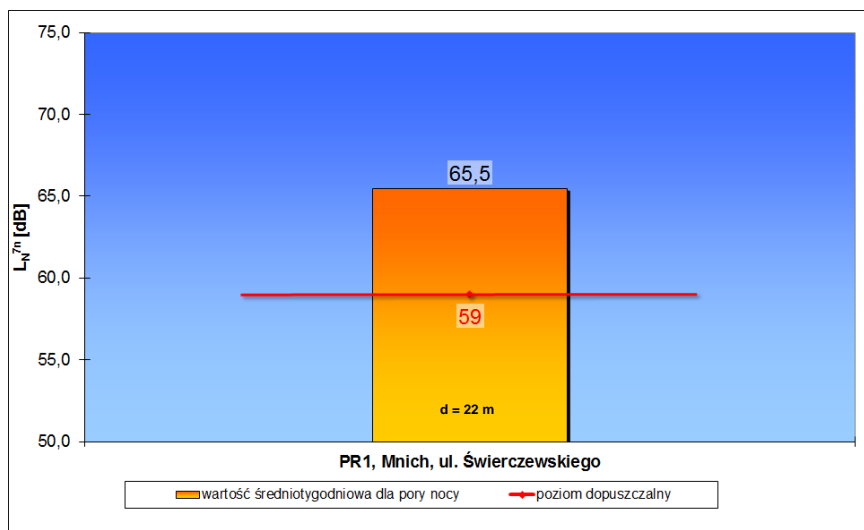
- L_{DWN}^{6d} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_{DWN}^{1d} z okresu 6-ciu dób w tygodniu,
- L_N^{7n} - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika L_N^{1n} z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 5. Wartości wskaźnika L_{DWN}^{6d} poziomów dźwięku z okresu 6-ciu dób w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok.

Objaśnienia:

- 68 – wartość poziomu dopuszczalnego dźwięku wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- d – odległość usytuowania punktu referencyjnego od skrajni torów



Ryc. 6. Wartości wskaźnika L_N^{7n} poziomów dźwięku dla pory nocy z okresu 7-miu nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok.

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 kolejowego, wyrażonych w L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w punkcie referencyjnym i pomocniczym dla poszczególnych dni tygodnia, względem poziomów dopuszczalnych.

Tabela 7. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu kolejowego, wyrażonych w L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , w punkcie referencyjnym i pomocniczym, dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 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
Chybie	Mnich ul. Świerczewskiego linia kolejowa nr 93 i 157	pn	64,6	65	-	65,2	56	9,2
		wt	65,3	65	0,3	65,3	56	9,3
		śr	66,3	65	1,3	64,8	56	8,8
		cz	63,8	65	-	64,5	56	8,5
		pt	-	65	-	65,8	56	9,8
		sb	66,5	65	1,5	66,6	56	10,6
		nd	64,1	65	-	65,8	56	9,8
		Mnich linia kolejowa nr 93 i 157 punkt pomocniczy (73m)	wt	56,5	65	-	-	56

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).

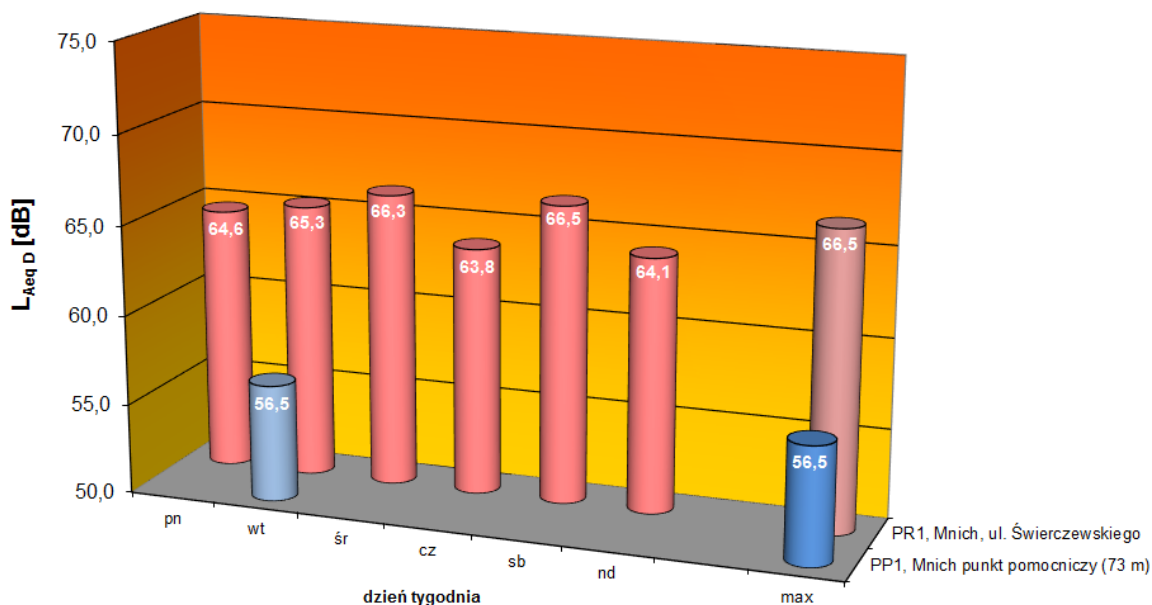
Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu (L_{AeqD}), w ciągu 6-ciu pór dnia w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętego punktu referencyjnego, przedstawiono na ryc. 7.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu (L_{AeqN}), w ciągu 7-miu pór nocy w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej dla przyjętego punktu referencyjnego, przedstawiono na ryc. 8.

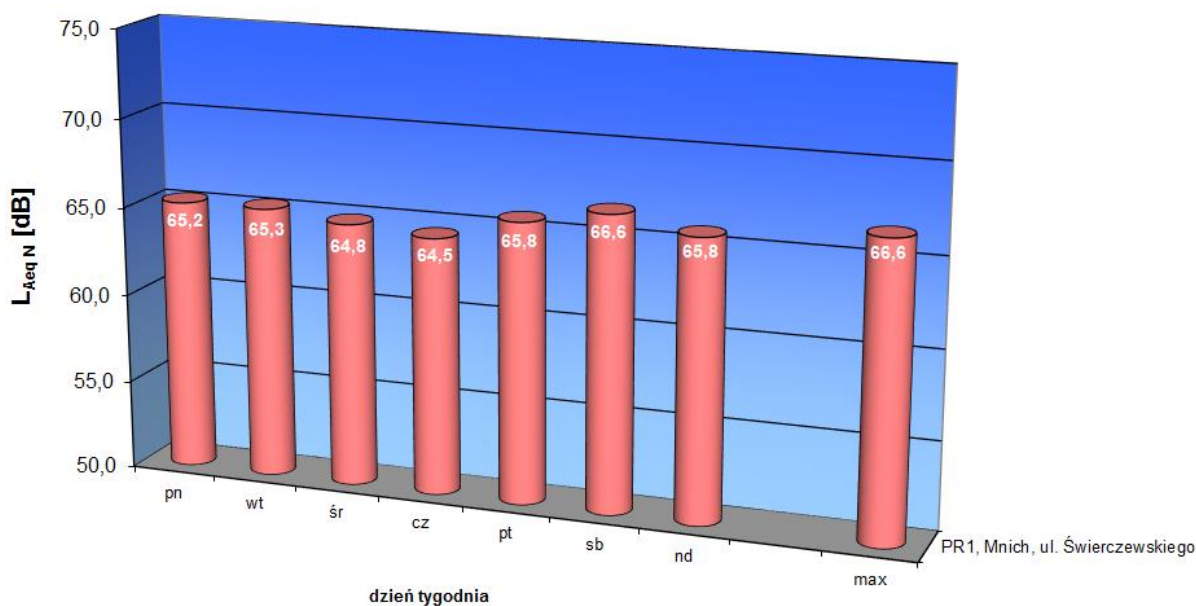
Tabela 8 zawiera wartości najbardziej niekorzystnych poziomów dźwięku spośród wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , zanotowanych w całym okresie pomiarowym, w rozpatrywanym punkcie referencyjnym, zlokalizowanym w miejscowości Mnich.

Wartości wskaźników $L_{AeqD}^{6d\ max}$ z okresu 6-ciu pór dnia w tygodniu, jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanego punktu referencyjnego i L_{AeqD} dla punktu pomocniczego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 9.

Natomiast wartości wskaźnika $L_{AeqN}^{7n\ max}$ z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu, jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 10.



Ryc. 7. Wskaźnik L_{AeqD} (16 h). Zestawienie wartości wskaźnika L_{AeqD} wyznaczonego dla punktu pomocniczego, w jednym dnia tygodnia oraz zmian wskaźnika o wartości maksymalnej poziomu hałasu (L_{AeqD}), w danym dniu tygodnia, w ciągu 6-ciu dób w badanym roku pomiarów, dla punktu referencyjnego w miejscowości Mnich, 2015 rok, [dB].



Ryc. 8. 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, dla punktu referencyjnego w miejscowości Mnich, 2015 rok, [dB].

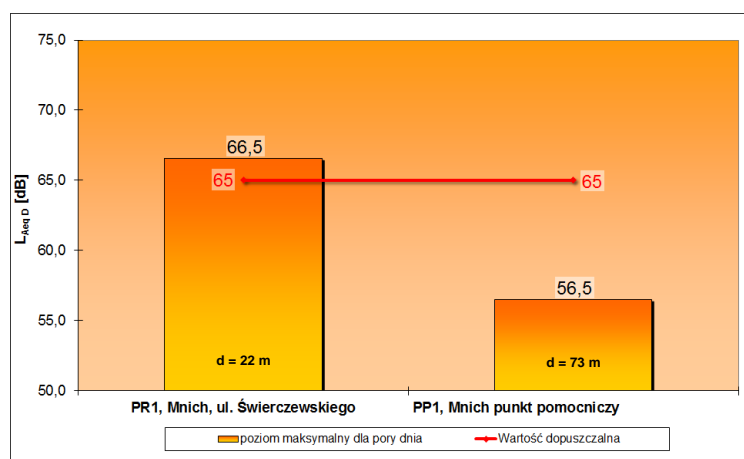
Tabela 8. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z całego okresu pomiarowego, dla wskaźników L_{AeqD}^{1d} i L_{AeqN}^{1n} , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, Mnich, 2015 rok.

	PR1 Mnich, linie nr 93, 157	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
$L_{AeqD}^{6d\ max}$ [dB]	66,5	65	1,5
$L_{AeqN}^{7n\ max}$ [dB]	66,6	56	10,6

Objaśnienia:

$L_{AeqD}^{6d\ max}$ - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqD}^{1d} z okresu 6-ciu pór dnia w tygodniu,

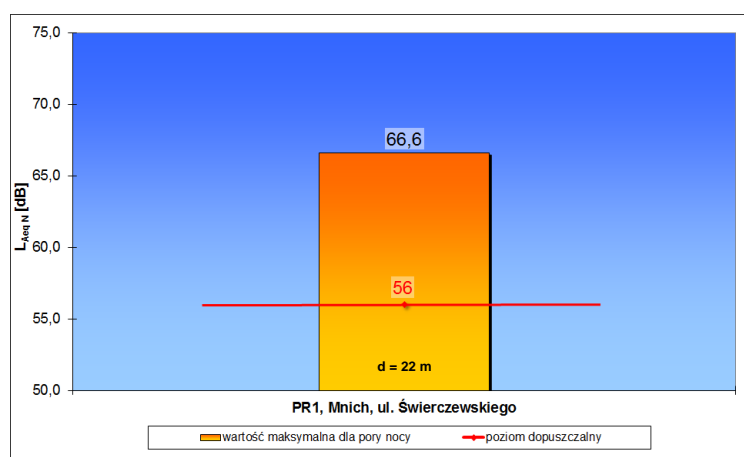
$L_{AeqN}^{7n\ max}$ - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika L_{AeqN}^{1n} z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 9. Wartości wskaźników $L_{AeqD}^{6d \max}$ z okresu 6-ciu pór dnia w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego i L_{AeqD} dla punktu pomocniczego oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych, Mnich, 2015 rok.

Objaśnienia:

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



Ryc. 10. Wartość wskaźnika $L_{AeqN}^{7n \max}$ z okresu 7-miu pór nocy w badanym roku, dla rozpatrywanego punktu referencyjnego wraz z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Mnich, 2015 rok.

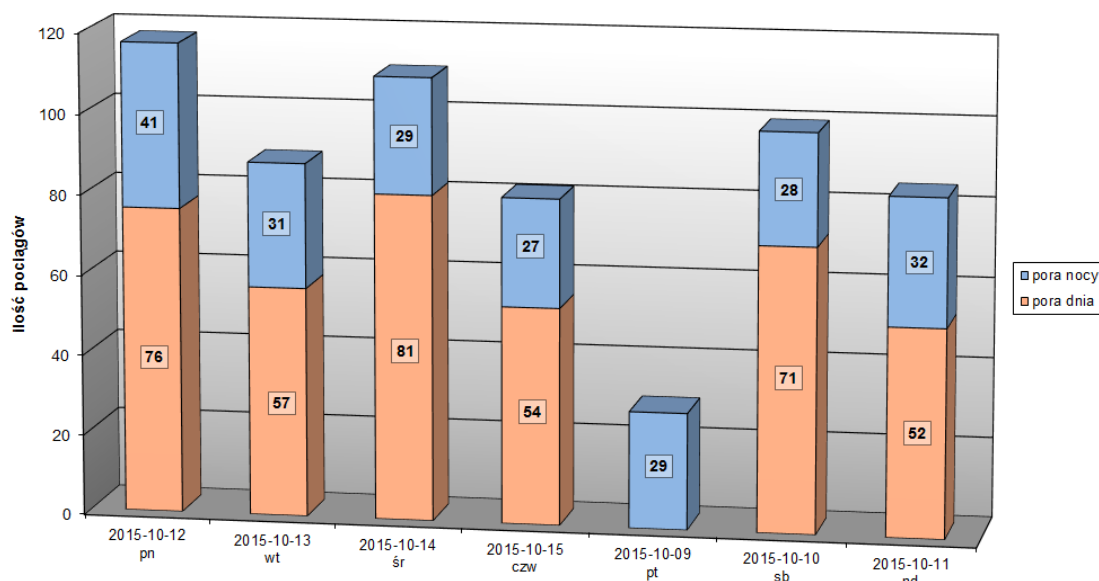
Wartości natężenia ruchu pociągów w przyjętym przekroju pomiarowym, z tygodniowej sesji pomiarowej, dla miejscowości Mnich, w gminie Chybie, w 2015 roku, przedstawiono w tabeli 9 oraz na ryc. 11.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów wyznaczono średnie poziomy ekspozycyjne dla poszczególnych klas pociągów: klasyczne osobowe (lokomotywa elektryczna+wagony osobowe), towarowe elektryczne (lokomotywa elektryczna+wagony towarowe), EZT (elektryczne zespoły trakcyjne czyli wagony osobowe z napędem elektrycznym), towarowe spalinowe (lokomotywa spalinowa+wagony towarowe), luz (same lokomotywy). Wartości średnich poziomów ekspozycyjnych dla poszczególnych klas zostały zestawione w tabeli 10.

Tabela 9. Zestawienie wartości natężenia ruchu pociągów, zanotowane w ciągu tygodniowej sesji pomiarowej w przyjętym przekroju pomiarowym, Mnich, 2015 rok.

Natężenie ruchu w badanym przekroju pomiarowym	Liczba przejazdów pociągów w badanym przekroju													
	poniedziałek 2015-10-12		wtorek 2015-10-13		środa 2015-10-14		czwartek 2015-10-15		piątek 2015-10-09		sobota 2015-10-10		niedziela 2014-10-11	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
PR 1 Mnich, linia nr 93, 157	76	41	57	31	81	29	54	27	-	29	71	28	52	32

Natężenie ruchu pociągów w trakcie wykonywania pomiarów



Ryc. 11. Natężenie ruchu pociągów w badanym przekroju pomiarowym, Mnich, 2015 rok.

Tabela 10. Średnie poziomy ekspozycyjne dla danej klasy pociągów zmierzone w punkcie pomocniczym (73 m).

	Klasy pociągów				
	Klasyczne osobowe	Towarowe elektryczne	EZT	Towarowe spalinowe	Luz
Średnia wartość poziomu ekspozycji $L_{AE\dot{s}r}$ (SEL) [dB]	85,7	88,6	80,9	88,5*	80,5
Liczba przejazdów pociągów z danej klasy	6	18	7	2	8

* - ze względu na małą liczbę zdarzeń akustycznych w danej klasie, wynik poglądowy (nie statystyczny)

7. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu kolejowego rozpatrywanego rejonu badań, ujmującego fragment badanych linii kolejowych, przebiegających przez gminę Chybie, 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. rozpatrywanego odcinka linii kolejowych, z uwzględnieniem wielkości i zasięgu hałasu dla pory dziennie-wieczorno-nocnej i pory nocy. Przyjęty algorytm obliczeń oparto na niemieckiej metodzie Schall 03. Poprawność prowadzonych analiz potwierdzona została rezultatami pomiarów środowiskowych poprzez uzyskanie wskaźników hałasu L_{DWN} i L_N w reprezentatywnym punkcie pomiarowym jako wartości średniej z 6 (L_{DWN}) i 7 (L_N) dób w roku. Zakres przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu kolejowego w środowisku, dla pory dziennie-wieczorno-nocnej i dla pory nocy, określa załączona mapa.

Mapa akustyczna obejmująca obszar analizowanego terenu gminy Chybie, obrazuje oddziaływanie hałasu kolejowego, przy rozróżnieniu aktywności źródła ze względu na wskaźnik L_{DWN} (dziennie-wieczorno-nocny), w odniesieniu do wszystkich dób w roku, jak również ze względu na wskaźnik L_N dotyczący wszystkich pór nocy. Ryciny 12 i 13 przedstawiają izoliny zasięgu oddziaływania równoważnego poziomu dźwięku (hałasu) dla wskaźników:

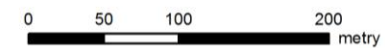
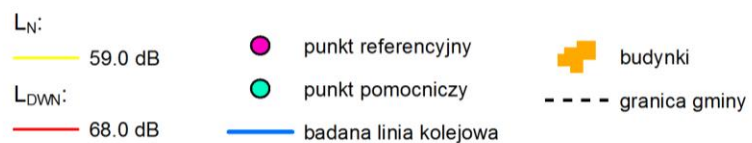
L_{DWN} : 68 dB (kolor czerwony),

L_N : 59 dB (kolor żółty).

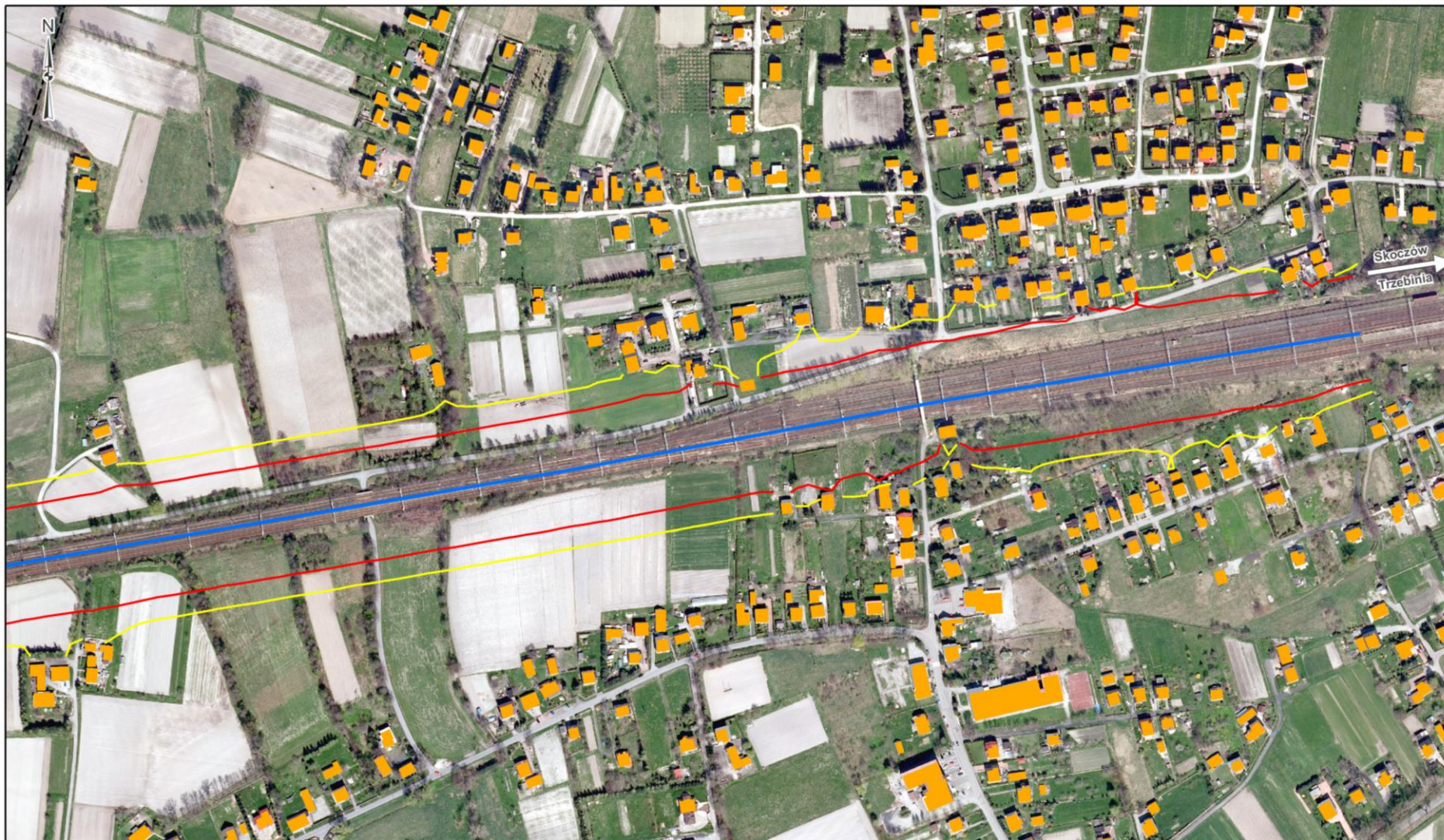


Fragment A

© WIOŚ KATOWICE 2016



Ryc. 12. Fragment A mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – linie kolejowe nr 93 i 157, Chybie, 2015 rok.



Fragment B

© WIOŚ KATOWICE 2016

- | | | |
|-------------|-----------|-------------------------|
| L_N : | — 59.0 dB | — badana linia kolejowa |
| L_{DWN} : | — 68.0 dB | - - - granica gminy |
| | ■ budynki | |



Ryc. 13. Fragment B mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – linie kolejowe nr 93 i 157, Chybie, 2015 rok.

8. Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań akustycznych w bezpośrednim sąsiedztwie badanego odcinka linii kolejowych, przy którym zlokalizowane są budynki mieszkalne, na terenie gminy Chybie, wskazują na:

RBI – gmina Chybie, linie kolejowe nr 93 i 157, od rozjazdu kolejowego (odejście linii nr 157 w kierunku stacji Strumień) do początku peronu na stacji Chybie, 2170 m:

- **w zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego w punkcie pomiarowym PR1:**
 - ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{DWN}^{6d} o 3,7 dB
 - ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_N^{7n} o 6,5 dB
 - ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq D}$ o 1,5 dB
 - ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{Aeq N}$ o 10,6 dB
- **w zakresie czynników struktury i natężenia ruchu pojazdów:**
 - ✓ w porze dnia średnie natężenie ruchu wyniosło 65 pociągów. W porze nocy średnie natężenie ruchu wyniosło 31 pociągów
- **w zakresie zasięgu oddziaływania hałasu w środowisku, wyznaczonego na podstawie modelowania akustycznego:**
 - ✓ znaczne oddziaływanie hałasu na zabudowę mieszkaniową w porze nocnej – szerokość pasa terenu po obu stronach torowiska, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej, wyznaczonego dla wskaźnika $L_N = 59$ dB, wynosi około 60 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 kilka budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie torowiska, a jego szerokość liczona od skrajnego toru wynosi około 40 metrów.

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