



HAŁAS

Hałas jako zjawisko szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i powodujące dyskomfort funkcjonowania człowieka w środowisku podlega unormowaniom i jest ewidencjonowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach monitoringu hałasu oraz działalności kontrolnej. Według Światowej organizacji Zdrowia (WHO) „Zdrowiem nazywamy stan pełni dobrego samopoczucia w sferze: fizycznej, psychicznej i społecznej, a nie tylko brak konkretnego schorzenia, ułomności czy cierpienia”. Z definicją zdrowia dobrze koresponduje definicja hałasu. Stanowi ona, iż hałasem nazywa się każdy dźwięk szkodliwy, uciążliwy bądź dokuczliwy.

W zależności od poziomu dźwięku, skutki zagrożenia hałasem w środowisku sklasyfikować można do przypadków: utraty słuchu, zakłócenia snu, osła-

bienia procesów poznawczych, osłabienia zdrowia psychicznego, psychofizjologicznych reakcji stresowych, zwiększonego ryzyka chorób krążenia, uciążliwości i dokuczliwości hałasu. Zauważyć bowiem należy istotny zwrot podejścia, który miał miejsce w ostatnich latach i w ramach którego zintensyfikowano rozpoznanie skutków przede wszystkim hałasu nocnego. Wyrazem tego podejścia są wydane pod koniec roku 2009 przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) „Wytyczne odnośnie hałasu nocnego w Europie”. W materiale tym zebrano w formie syntetycznej najnowsze wyniki badań odnośnie hałasu w środowisku (głównie dla pory nocnej choć nie tylko), a następnie sformułowano wytyczne i proponowane kierunki ocen i postępowania^[1].

1. Źródła hałasu

Hałas drogowy – Przez województwo śląskie przebiega 20 991 km dróg publicznych o twardej nawierzchni, w tym: 1 135 km dróg krajowych, 1 418 km dróg wojewódzkich, 6 049 km dróg powiatowych oraz 12 389 km dróg gminnych (dane GUS). Przecinają je: drogi międzynarodowe E75, E40 i E462. Udział długości dróg publicznych z terenu woj. śląskiego na tle długości dróg w kraju stanowi 7,8% ogółu dróg. Najwyższa gęstość dróg przypadająca na jednostkę powierzchni województwa śląskiego występuje

je w powiatach usytuowanych w środkowej części województwa, natomiast niższa w powiatach północnych i południowych. Najwyższa gęstość dróg publicznych o twardej nawierzchni oraz dynamiczny rozwój motoryzacji powoduje wzrost intensywności przewozów towarowych i osobowych w ruchu lokalnym i tranzytowym, stwarzając niekorzystny klimat akustyczny w sąsiedztwie sieci dróg i ulic na terenie miast jak i obszarach wiejskich województwa śląskiego.



Fot. 1. Pomiar hałasu kolejowego

Hałas kolejowy – Na terenie województwa występuje również duża gęstość linii kolejowych. W 2009 roku na terenie całego kraju eksploatowanych było 20 360 km linii kolejowych, w tym na teren województwa śląskiego przypadało 2 164 km, co stanowiło 10,6% ogółu trakcji kolejowej w kraju. Natomiast średnia gęstość nasycenia powierzchni kraju liniami kolejowymi wynosiła 6,5 km na 100 km² powierzchni, a na województwo śląskie przypadało 17,5 km linii na 100 km² powierzchni.

Hałas lotniczy – Głównym portem lotniczym województwa śląskiego jest lotnisko „Katowice Airport” w Pyrzowicach. W 2009 roku lotnisko „Katowice Airport” odprawiło 1 182 220 pasażerów, co stanowiło 12,3% ruchu krajowego (dane GUS), zajmując dzięki temu pod względem ilości odprawianych pasażerów



Fot. 2. Lądowanie samolotu – lotnisko Muchowiec w Katowicach

3 miejsce w kraju. Oprócz ww. obiektu na terenie województwa znajduje się 5 mniejszych lotnisk, administrowanych przez aerokluby:

- lotnisko w Rudnikach – administrowane przez Aeroklub Częstochowski,
- lotnisko w Bielsku-Białej – użytkowane przez Aeroklub Bielsko-Bialski,
- lotnisko Muchowiec w Katowicach – użytkowane przez Aeroklub Śląski,
- lotnisko Gotartowice w Rybniku – zarządzane przez Aeroklub Rybnickiego Okręgu Węglowego,
- lotnisko w Gliwicach – administrowane przez Aeroklub Gliwicki.

Na powyższych obiektach ruch statków powietrznych kształtował się w ciągu roku na poziomie od 2,8 do 7,5 tys. operacji lotniczych.

2. Hałas instalacyjny (przemysłowy)

Główne źródło hałasu przemysłowego na terenie województwa śląskiego stanowią przedsiębiorstwa związane z przemysłem górniczym, energetycznym, metalurgicznym, ceramicznym i szklarskim.

Ww. branży przemysłu charakteryzują się dużą koncentracją urządzeń i instalacji stanowiących źródła hałasu: punktowe, np. wentylatory, urządzenia ochrony powietrza tj. cyklony, odpylnie, liniowe – taśmociągi oraz źródła typu budynki – hale produkcyjne.

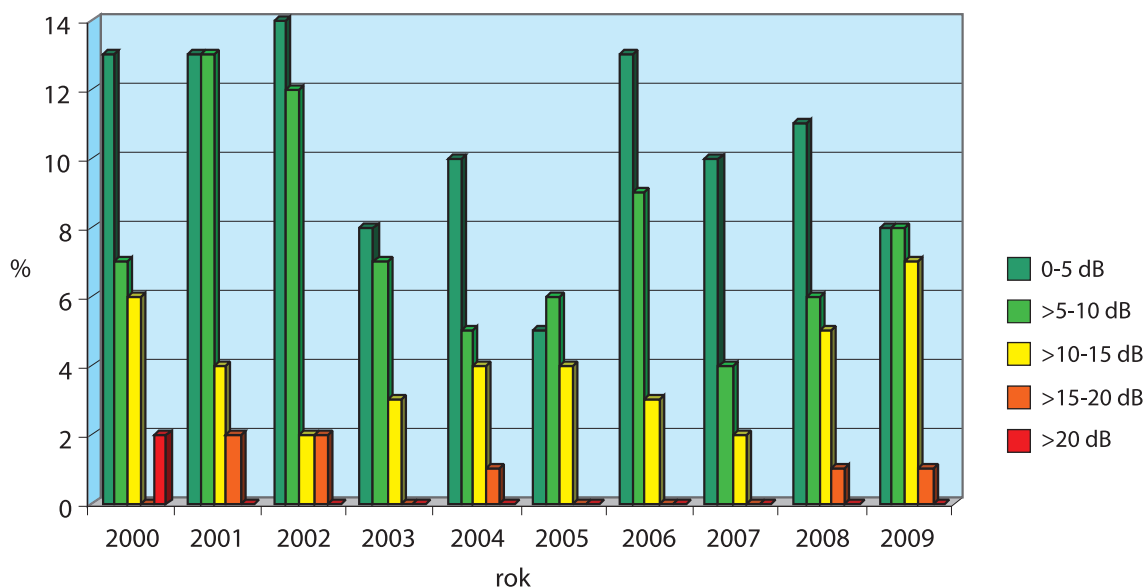
W ostatnich latach nasilił się problem uciążliwości akustycznych związanych z funkcjonowaniem drobnej działalności usługowej, gdzie źródłem hałasu są np. urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne zamontowane na budynkach handlowych, lokalach gastronomicznych. Przyczyną licznych interwencji jest również funkcjonowanie warsztatów samochodowych, myjni samochodowych, stacji paliw itp.

Biorąc pod uwagę interwencje mieszkańców regionu, pod względem akustycznym uciążliwe są również podmioty działające na rzecz branży metalurgicznej, tj. zajmujące się zbieraniem i odzyskiem odpadów metali żelaznych i nieżelaznych (żłomu stalowego i metali kolorowych) oraz małe i średnie przedsiębiorstwa branży spożywczej (głównie przetwórstwa mięsnego z uwagi na eksploatowane instalacje chłodnicze).

Rozkład przekroczeń poziomów dopuszczalnych wskaźnika L_{AeqN} dla zakładów przemysłowych w porze nocnej w latach 2000-2009 w województwie śląskim (źródło WIOŚ) przedstawiono na wykresie 1. Przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomów hałasu w porze nocy koncentrują się przeważnie w klasach przekroczeń 0-5 dB oraz 5-10 dB. Na przestrzeni 10 lat obserwuje się zmienność wartości przekroczeń

w przedziale zarówno 5-10 dB, jak i 10-15 dB, z tym że w dwóch ostatnich latach 2008-2009 obserwowany jest wzrost liczby przekroczeń dopuszczalnych po-

ziomów hałasu w tych klasach. Wielkość przekroczeń w klasie powyżej 15 dB utrzymuje się na stałym poziomie około 1-2%.



Wykres 1. Rozkład przekroczeń poziomów dopuszczalnych wskaźnika L_{AeqN} dla zakładów przemysłowych w porze nocnej w latach 2000-2009 w województwie śląskim (źródło WIOŚ)

3. Monitoring hałasu komunikacyjnego (drogowego)

W ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na lata 2007-2009”, w 2009 roku przeprowadzono badania akustyczne hałasu komunikacyjnego na terenie następujących miast i gmin: Knuruwa, Wodzisławia Śląskiego, Raciborza, Szczekocin, Olsztyna. Ponadto badano klimat akustyczny na terenie Szczyrku i Czechowic-Dziedzic. Rejony badań hałasu komunikacyjnego na terenie województwa śląskiego w latach 2000-2009 z wyszczególnieniem analizowanego roku 2009 przedstawia mapa 1. Monitoring prowadzony był całodobowo, wg metody pomiarów ciągłych w ograniczonym czasie, przez okres zazwyczaj pełnego tygodnia. W przypadku pomiarów na terenie Raciborza, Wodzisławia Śląskiego i Knuruwa w 2 tygodniowych sesjach. Opracowania tematyczne związane z oceną klimatu akustycznego miast zostały przekazane władzom poszczególnych miast do wykorzystania.

Wykresy słupkowe przy prezentowanej mapie obrazują wartości średnie poziomów dźwięku z okresu 7 dób w tygodniu, dla wskaźników $L_{DWN}^{7 \text{ lub } 14d}$ i $L_N^{7 \text{ lub } 14n}$, dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zbadanych miast województwa śląskiego w 2009 roku, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i pory nocy. Powyższe wskaźniki hałasu mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem,

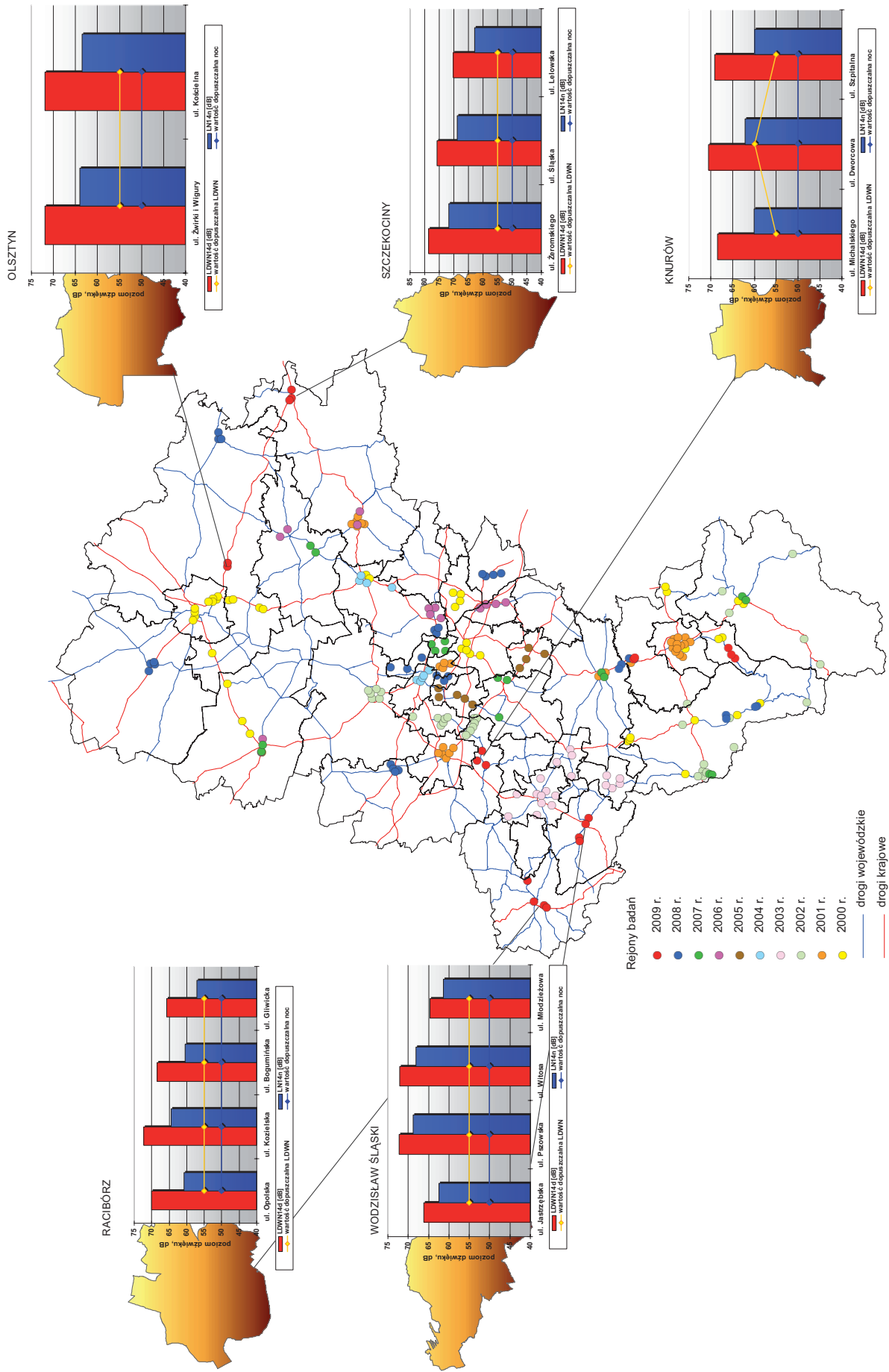
w szczególności do sporządzania map akustycznych i w konsekwencji podejmowania programów naprawczych ochrony środowiska przed hałasem.

W tabeli 1 przedstawiono wyznaczone na podstawie pomiarów wskaźniki długookresowe hałasu L_{DWN} i L_N dla każdego punktu w poszczególnych miastach.

Porównanie długookresowych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla miast: Knuruwa, Olsztyna, Szczekocin, Wodzisławia Śląskiego i Raciborza w 2009 r., przedstawia wykres 2. Na rysunku tym naniesiono numerację punktów referencyjnych miejsc lokalizacji stanowisk pomiarowych, usytuowanych w konkretnej odległości od jezdni badanej drogi.

Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu wykonanych w Knuruwie, Raciborzu, Wodzisławiu Śląskim, Szczekocinach oraz Olsztynie wskazuje, iż we wszystkich zbadanych punktach wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu zarówno dla wskaźnika L_{DWN} jak i L_N . Największe przekroczenia zanotowano w Szczekocinach w punkcie zlokalizowanym przy drodze krajowej nr 78.

Z kolei badania prowadzone nie bezpośrednio przy ciągach komunikacyjnych – miasta Czechowic-Dziedzice i Szczyrk - wykazały, że wskaźniki charakteryzujące hałas długookresowy nie przekraczają dopuszczalnych wartości.



Mapa 1. Monitoring hałasu komunikacyjnego na terenie województwa śląskiego w latach 2000-2009 z wyszczególnieniem miast badanych w 2009 roku

Tabela 1. Zestawienie i ocena średnich poziomów hałasu komunikacyjnego dla poszczególnych przebadanych miast województwa śląskiego w 2009 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N

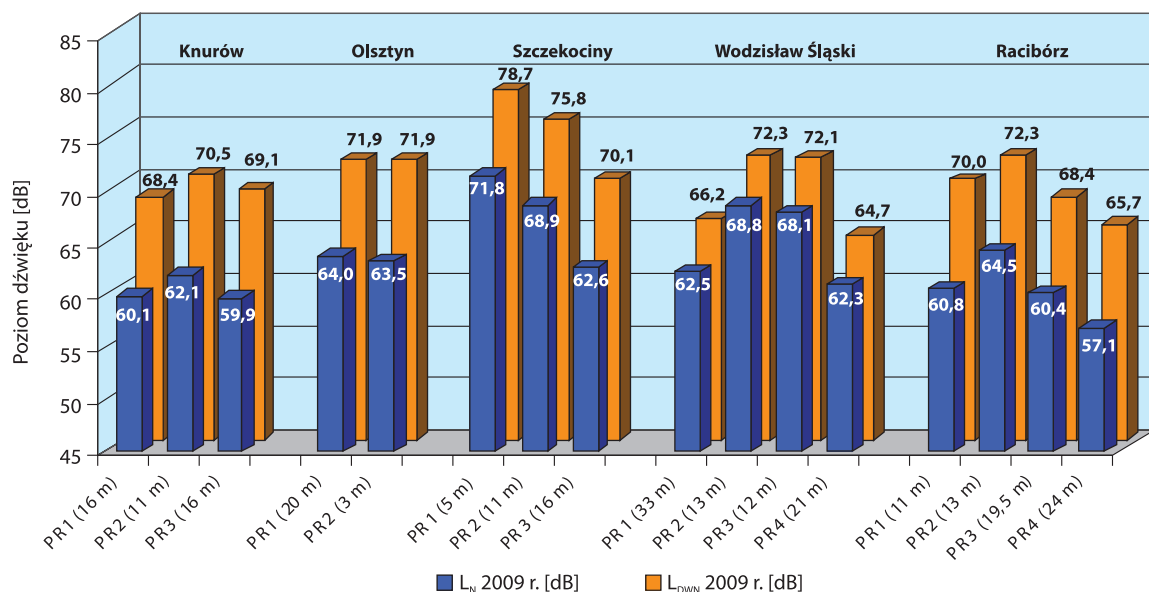
Miasto	Punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	L_{DWN}^*			L_N^{**}		
		Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu*** [dB]	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu [dB]	Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu*** [dB]	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu [dB]
KNURÓW	PR1 ul. Michalskiego /Droga miejska/	68,4	55	13,4	60,1	50	10,1
	PR2 ul. Dworcowa /DW 921/	70,5	60	10,5	62,1	50	12,1
	PR3 ul. Szpitalna /Droga miejska/	69,1	55	14,1	59,9	50	9,9
WODZISŁAW ŚLĄSKI	PR1 ul. Jastrzębska /DW 933/	66,2	55	11,2	57,2	50	7,2
	PR2 ul. Pszowska /DW 933/	72,3	55	17,3	63,0	50	13,0
	PR3 ul. Witosa /DK 78/	72,1	55	17,1	63,9	50	13,9
	PR4 ul. Młodzieżowa /DW 936/	64,7	55	9,7	55,5	50	5,5
RACIBÓRZ	PR1 ul. Opawska /DW 916/	70,0	55	15,0	60,8	50	10,8
	PR2 ul. Kozielska /DK 45/	72,3	55	17,3	64,5	50	14,5
	PR3 ul. Bogumińska /DK 45/	68,4	55	13,4	60,4	50	10,4
	PR4 ul. Gliwicka /DW 919/	65,7	55	10,7	57,1	50	7,1
SZCZEKOCINY	PR1 ul. Żeromskiego /DK 78/	78,7	55	23,7	71,8	50	21,8
	PR2 ul. Śląska /DK 78/	75,8	55	20,8	68,9	50	18,9
	PR3 ul. Lelowska /DK 46/	70,1	55	15,1	62,8	50	12,8
OLSZTYN	PR1 ul. Żwirki i Wigury /DK 46/	71,9	55	16,9	64,0	50	14,0
	PR2 ul. Kościelna /DK 46/	71,9	55	16,9	63,5	50	13,5

Objaśnienia:

* – wskaźnik poziomu dźwięku dziennie-wieczornonocnego liczony wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. Nr 106, poz. 729)

** – średnioroczny wskaźnik poziomu dźwięku dla pory nocy,

*** – dopuszczalne poziomy hałasu dla odpowiednich rodzajów terenu zgodne z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku; tabela 3, pkt. 2a załącznika



Wykres 2. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miast objętych monitoringiem hałasu w 2009 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od skrajni badanej drogi

Tabela 2. Zestawienie i ocena klimatu akustycznego w poszczególnych przebadanych miastach województwa śląskiego w 2009 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N

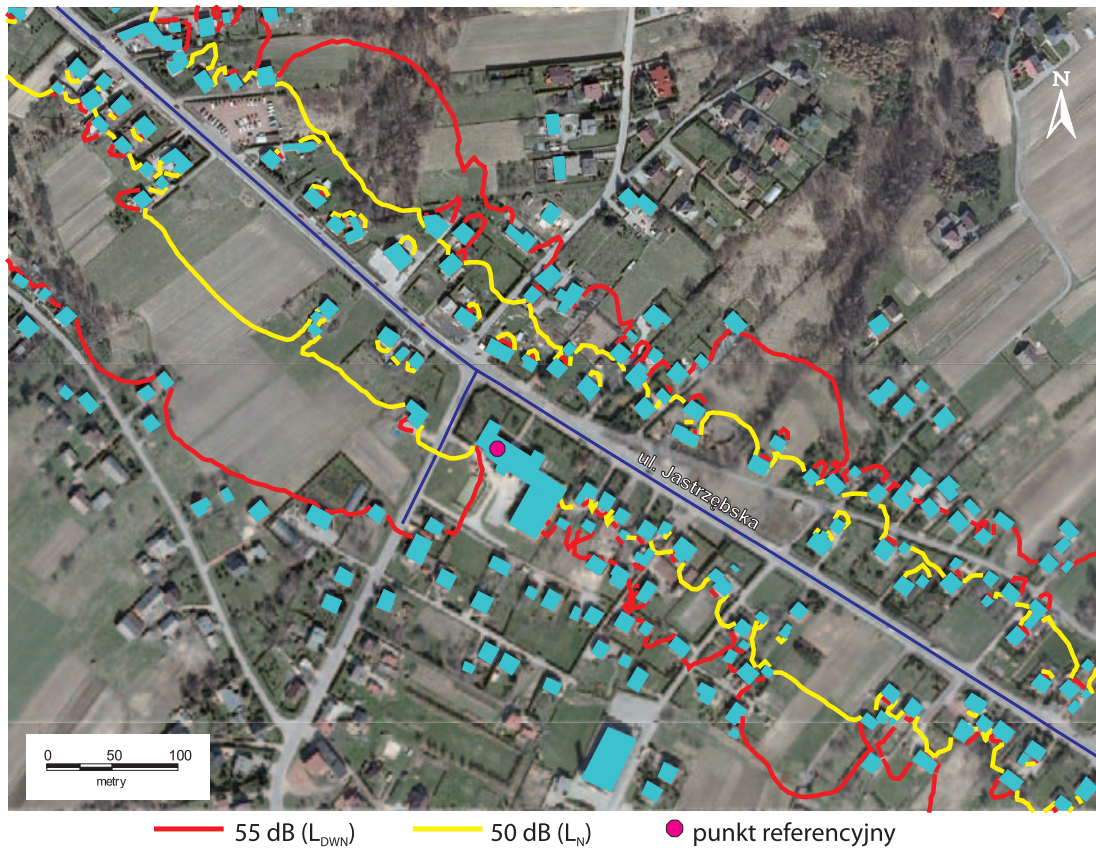
Nazwa miejscowości	Punkt pomiarowy	Wyniki badań		Wartość dopuszczalna	
		L_{DWN} [dB]	L_N [dB]	L_{DWN} [dB]	L_N [dB]
Szczyrk	P1 – ul. Plażowa	56,9 (sesja wiosenno-letnia) 57,3 (sesja jesienna)	48,8 (sesja wiosenno-letnia) 50,4 (sesja jesienna)	60	50
	P2 – ul. Myśliwska	55	47	55	50
	P3 – ul. Myśliwska	57,3	50,4	60	50
Czechowice-Dziedzice	P1 – ul. Konopnickiej	52,9 (sesja wiosenno-letnia) 53,4 (sesja jesienna)	44,9 (sesja wiosenno-letnia) 42,8 (sesja jesienna)	60	50
	P2 – ul. Konopnickiej	57,9 (sesja wiosenno-letnia) 57,6 (sesja jesienna)	48,7 (sesja wiosenno-letnia) 48,1 (sesja jesienna)	60	50

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu drogowego na tle cyfrowych podkładów mapowych rozpatrywanych rejonów badań, posłużono się programami komputerowymi LIMA i MapInfo. Stworzono modele akustyczne badanych terenów niezbędne do dalszych obliczeń i mapowania akustycznego. Przykładowo zaprezentowano fragmenty map akustycznych dwóch zbadanych miast: Wodzisławia Śląskiego (mapy 2 i 3) i Szczekocin (mapy 4 i 5).

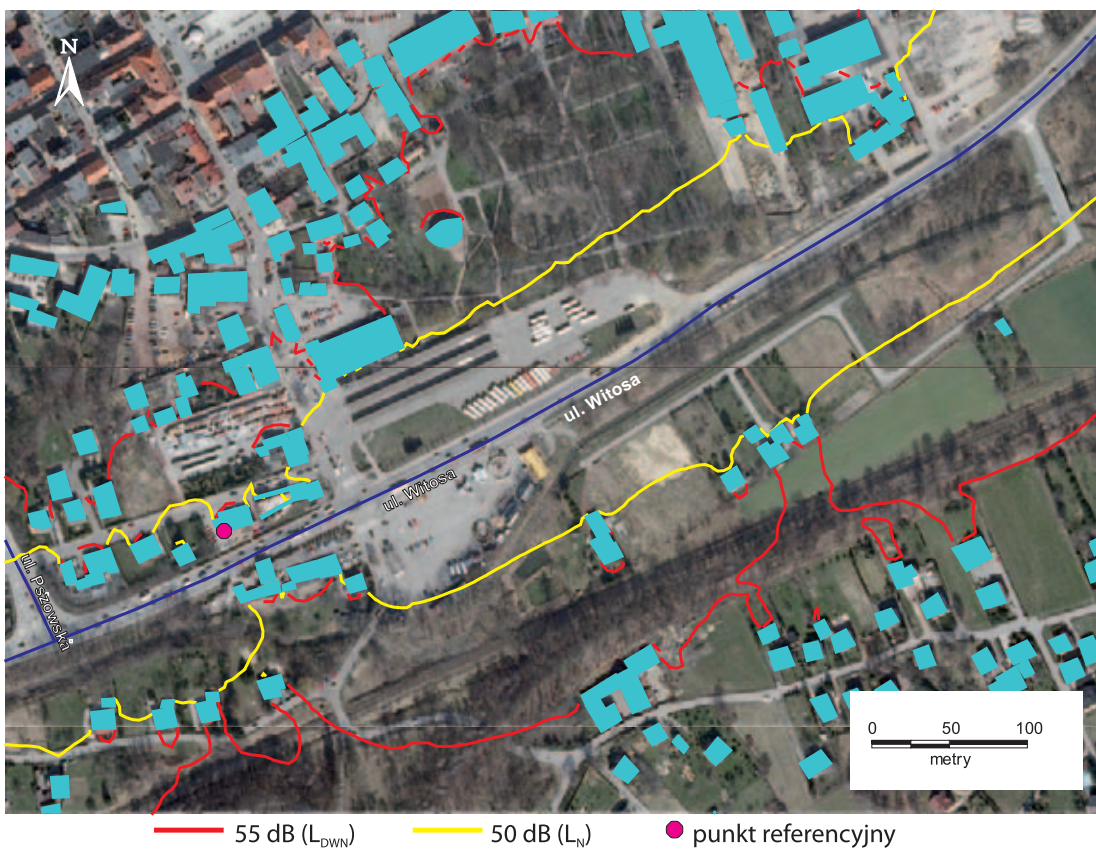
Dla porównania wyników pomiarów hałasu komunikacyjnego przeprowadzonych na terenie województwa śląskiego w latach 2000-2009, na wykresach 3 i 4 przedstawiono procentowy udział zmierzonych przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu L_{AeqD} i L_{AeqN} w poszczególnych klasach prze-

kroczeń, dla wskaźników mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

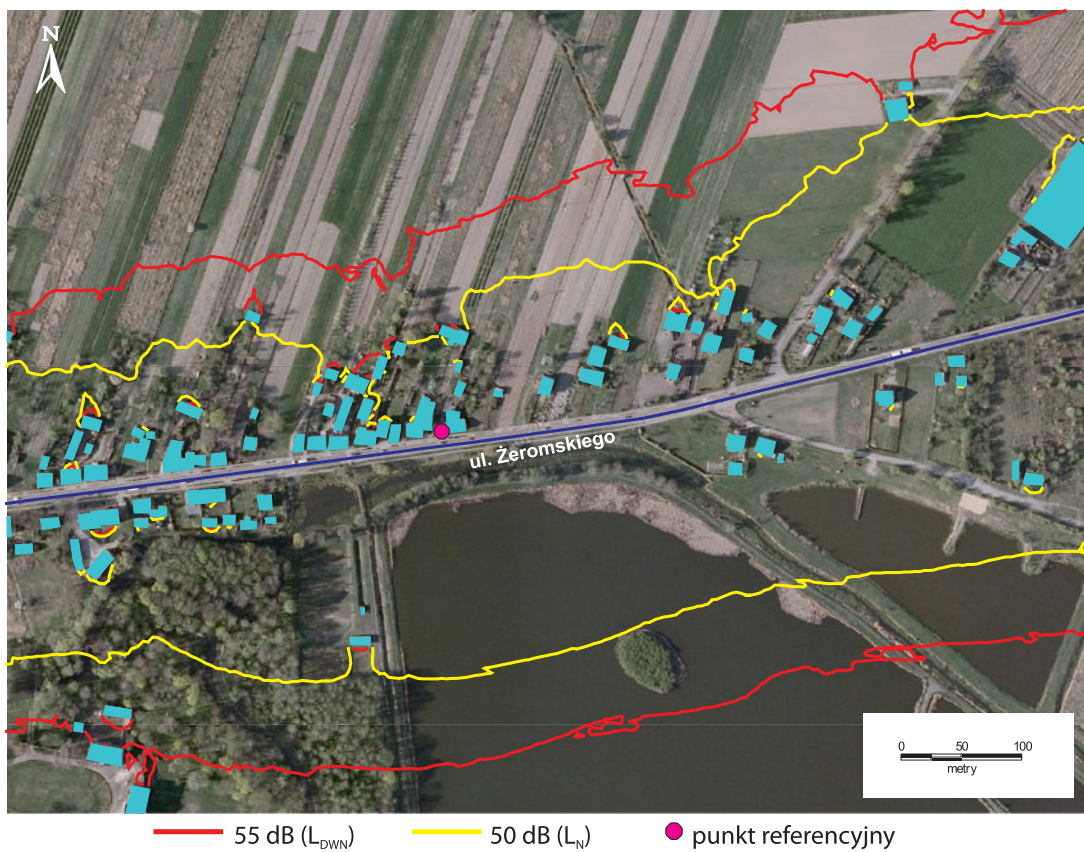
Procentowy udział długości ulic, przy których emisja hałasu przekracza dopuszczalne poziomy w porze dnia, w woj. śląskim za okres 10 lat, wykazuje zmiany wielkości przekroczeń z zakresu wysokich poziomów hałasu w kierunku niższych wartości, z tendencją ich większego procentowego udziału w ogólnej emisji hałasu do środowiska. Monitoring hałasu w trzech ostatnich latach rozpatrywanej dekady wykazywał względnie równomierne rozłożenie procentowego udziału hałasu w porze dnia w poszczególnych klasach poziomów hałasu w środowisku, z tendencją lokowania się przekroczeń w klasach 10-15 oraz 15-20 dB (wykres 3).



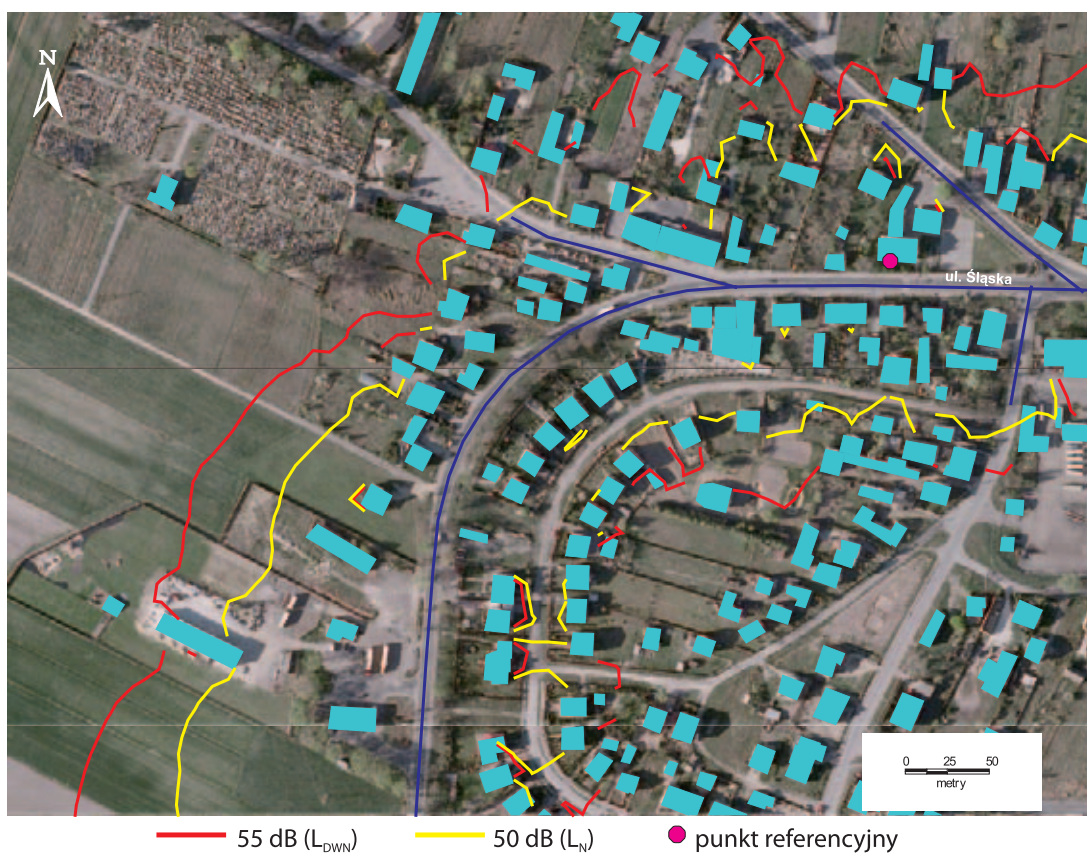
Mapa 2. Fragment mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – ul. Jastrzębska, Wodzisław Śląski, 2009 rok



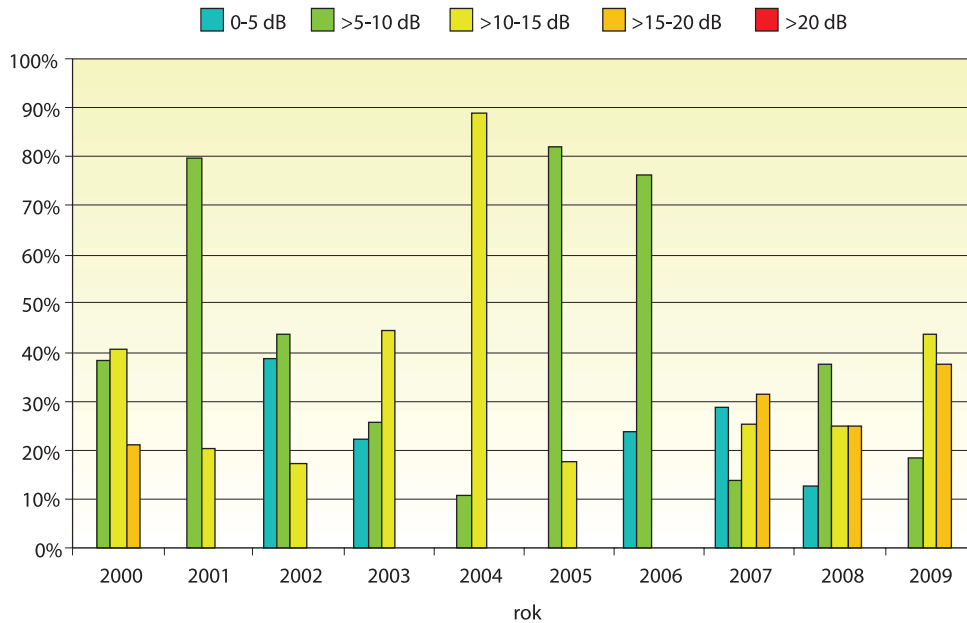
Mapa 3. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB3 – ul. Witosa, Wodzisław Śląski, 2009 rok



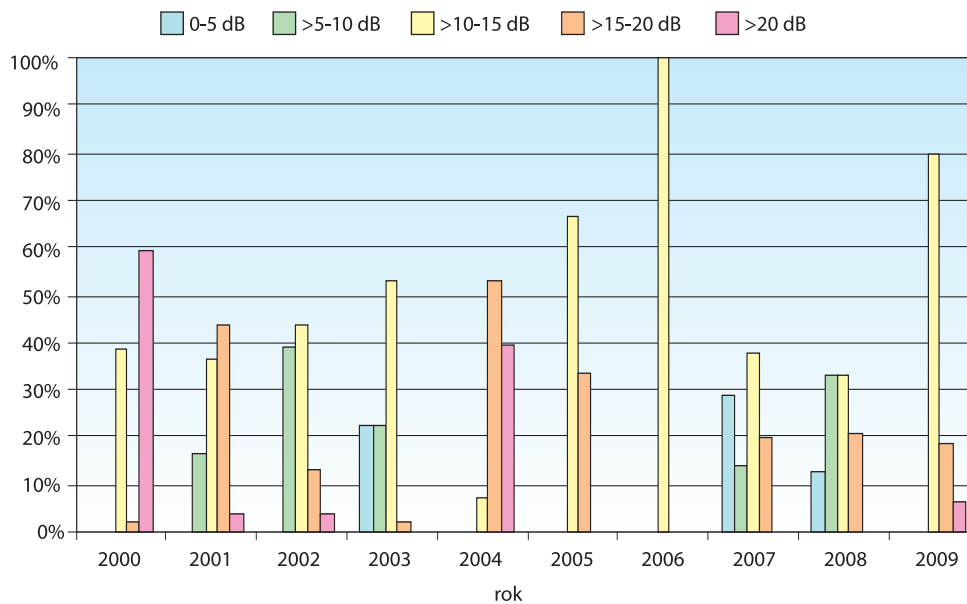
Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – ul. Żeromskiego, Szczekociny, 2009 rok



Mapa 5. Fragment mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB2 – ul. Śląska, Szczekociny, 2009 rok



Wykres 3. Procent zbadanych długości odcinków ulic w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqD} w porze dziennej w latach 2000-2009 w województwie śląskim



Wykres 4. Procent zbadanych długości odcinków ulic w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqN} w porze nocnej w latach 2000-2009 w województwie śląskim

Natomiast procentowy udział długości ulic, przy których emisja hałasu przekraczała dopuszczalny poziom w porze nocy, w woj. śląskim za okres 10 lat, wykazuje tendencję malejącą w zakresie najwyższych wielkości przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu, tj. poziomów powyżej 15 dB. W latach 2002-2006 zaznaczyła się dominacja wielkości przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w zakresie 10-15 dB. Lata 2007-2008 wykazują ujednoczone zróżnicowanie udziału wszystkich klas przekroczeń hałasu w środowisku. Rok 2009 wykazuje znaczący wzrost przekroczeń poziomu hałasu w środowisku w klasie 10-15 dB, przy równoczesnym zmniejszeniu



Fot. 3. DK 46 (ul. Żwirki i Wigury), Olsztyn

przekroczeń w klasach powyżej 15 dB. Wielkość rejestrowanych przekroczeń poziomów hałasu dla pory nocy jest nadmiernie wysoki. Spowodowane to jest między innymi nasileniem się ruchu pojazdów cięż-

kich w porze nocy jak również istotnym udziałem w generacji hałasu w porze nocy z powodu zwiększonej prędkości poruszania się pojazdów po drogach (wykres 4).

4. Ograniczenie emisji hałasu

Mając na uwadze wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby, na przełomie lutego i marca 2009 r. została przeprowadzona kontrola Stacji Uzdatniania Wody „Kozłowa Góra” w Wymysłowie w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. W związku ze stwierdzeniem przekroczenia wartości dopuszczalnej określonej w porze nocy o 3,8 dB, podjęto działania naprawcze - zamontowano osłony akustyczne na wylotach powietrza z destruktora ozonu. Skuteczność przeprowadzonych działań potwierdziły kolejne pomiary akustyczne.

Na skutek stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku w porze nocy o 3,1 dB przez szyb „Zygmunt”, należący do Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. Kopalni Węgla Kamiennego „Murcki-Staszic” w Katowicach, kopalnia podjęła odpowiednie działania. Wśród nich wymienić można: budowę ekranu akustycznego wzdłuż ogrodzenia szybu „Zygmunt”, wymianę wentylatorów dachowych, zastosowanie tłumików głównych wentylatorów, posadzenie zwartego pasa zieleni wysokiej zimozielonej. Wymienione działania przyczyniły się do znaczącej poprawy klimatu akustycznego w rejonie szybu, w związku z czym ponadnormatywny hałas został wyeliminowany.

Hałas w aspekcie wskaźników długookresowych (dzienno-wieczorno-nocnych) mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem jest czynnikiem, który z rozwojem cywilizacyjnym potęguje się, wymaga z jednej strony ciągłej obserwacji i oceny a z drugiej strony energicznego działania organów administracji samorządowej, rządowej oraz zarządców dróg, kolei i lotnisk.

W przeciwdziałaniu uciążliwościom związanym z hałasem istotną rolę pełni służby planowania

przestrzennego, urbaniści, inżynierowie komunikacji, konstruktorzy pojazdów, służby techniczne drogowe utrzymujące właściwy stan nawierzchni drogowej oraz służby prowadzące okresowe kontrole sprawności technicznej pojazdów.

Problem hałasu jest coraz bardziej dostrzegalny, między innymi poprzez propagowanie informacji o wynikach badań określających wielkość hałasu, a także poprzez publikacje na temat negatywnych skutków oddziaływania hałasu na nasze samopoczucie i zdrowie. Dlatego na obszarze województwa śląskiego coraz częściej podejmowane są prace mające na celu zmniejszenie odczuwalnego przez mieszkańców poziomu hałasu. Prowadzone są prace modernizacyjne istniejących odcinków dróg z wymianą jej nawierzchni na nawierzchnie sprzyjające minimalizowaniu emisji hałasu do środowiska. Uwzględniany jest aspekt czynnika hałasowego w lokalizacji budynków mieszkalnych lub obiektów szczególnie chronionych ze względu na hałas (szkoły, przedszkola, placówki służby zdrowia, tereny rekreacyjne). Z większą uwagą prowadzone są prace lokalizacyjne i budowlane dla celów mieszkaniowych w sąsiedztwie szlaków komunikacji kołowej lub lokalizacji instalacji przemysłowych, zachowując odpowiednie normatywy dla spełnienia wymagań standardów akustycznych. Również ekrany akustyczne stanowią już nieodłączny element nowopowstających dróg o charakterze drogi krajowej czy drogi wojewódzkiej. Przykładem działań proekologicznych w zakresie złagodzenia uciążliwości hałasowych istniejących dróg są inwestycje wykonane przez STALEXPORT Autostrada Małopolska S.A. Po zakończeniu wszystkich planowanych przez ww. podmiot prac budowlanych łączna długość ekranów akustycznych na odcinku autostrady A-4 (zarządzanym przez STALEXPORT S.A.) na terenie województwa śląskiego wyniesie ok. 6 950 m.