

## 4. HAŁAS

Hałas, uznawany za jeden z elementów zanieczyszczenia, negatywnie wpływa na środowisko oraz zdrowie człowieka. W ostatnich latach na skutek zwiększenia się liczby źródeł hałasu i ich aktywności, powstał wokół nas niekorzystny klimat akustyczny, przekraczający niekiedy swoją dokuczliwością granice wytrzymałości psychofizycznej człowieka. Tak więc, poza uciążliwością utrudniającą życie, hałas może wywierać także szkodliwy wpływ na zdrowie człowieka, powodując w skrajnych przypadkach trwałe uszkodzenie słuchu.

Klimat akustyczny województwa kształtowany jest w głównej mierze przez trasy komunikacyjne, zakłady przemysłowe, linie kolejowe i lotniska. Wśród występujących rodzajów hałasu, do najbardziej uciążliwych należy hałas komunikacyjny w tym drogowy. Silniki samochodowe, opony, klaksony, sygnały pojazdów uprzywilejowanych, pojazdy budowy i utrzymania dróg powodują, iż szczególnie u mieszkańców miast negatywne wrażenia słuchowe zdecydowanie dominują nad innymi.

Nie wszyscy jednak w ten sam sposób odbierają dźwięk. Istnieją czynniki predysponujące zależne od genów, ogólnego stanu zdrowia, wieku, warunków środowiskowych. Najbardziej wrażliwi na działanie hałasu są ludzie młodzi i małe dzieci. Szczególnie narażone są też osoby, u których w rodzinie występuje niedosłuch, osoby długo przebywające w głośnym otoczeniu, aktualnie chore, cierpiące na stany zapalne uszu, szumy uszne, nadwrażliwość słuchową.

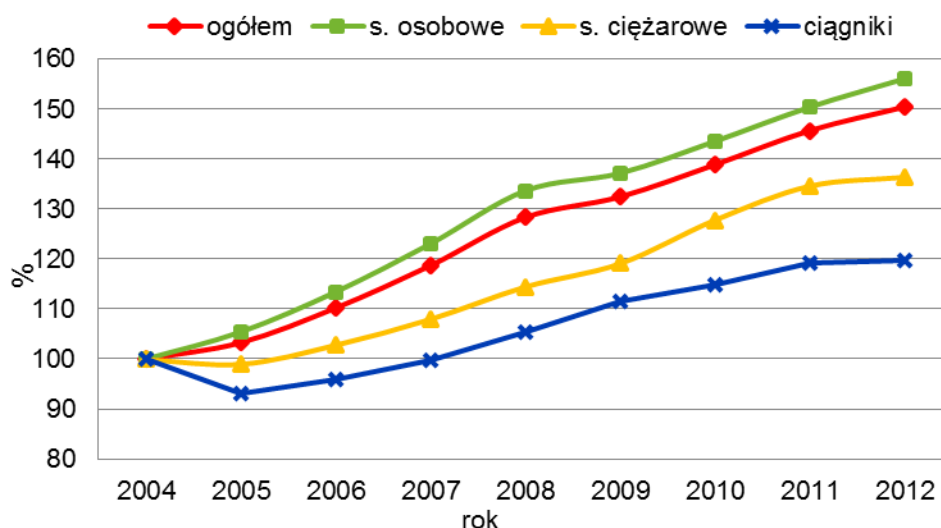
Tereny, na których eksponowany jest hałas o ponadnormatywnym poziomie, przy którym zauważa się wyraźny wpływ na zdrowie, zaliczamy do terenów o wysokiej uciążliwości hałasu. Obszary te wymagają szybkiej i bezwarunkowej interwencji w zakresie ochrony przeciwdźwiękowej.

Z dniem 23 października 2012 roku weszło w życie nowe rozporządzenie Ministra Środowiska zmieniające dotychczasowe rozporządzenie *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* z 14 czerwca 2007 roku (Dz.U. Nr 120 poz.826).

Dotychczas obowiązujące rozporządzenie zawierało jedno z najostrzejszych norm w Unii Europejskiej. Dopuszczalne limity natężenia hałasu w ciągu dnia były określone na poziomie od 50 dB do 65 dB, a w nocy - od 45 dB do 55 dB. W nowym rozporządzeniu limity te zostały odpowiednio podniesione do 68 dB w ciągu dnia oraz do 60 dB w ciągu nocy. Do większości otrzymanych wyników z pomiarów monitoringowych hałasu komunikacyjnego zastosowano nowe rozporządzenie (wyjątki oznaczone gwiazdką \*).

### **Hałas komunikacyjny**

Zdecydowany wpływ na stan klimatu akustycznego w województwie ma hałas komunikacyjny, do którego zalicza się hałas drogowy, kolejowy, tramwajowy oraz lotniczy. Za najbardziej uciążliwy uznaje się jednak hałas drogowy. Wynika to z faktu, iż hałas generowany przez pojazdy samochodowe ma charakter ciągły i obejmuje swoim zasięgiem coraz większy obszar. Pomimo faktu, iż nowe samochody dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii stają się zdecydowanie cichsze, to jednak przy systematycznym wzroście ich liczby stopień zagrożenia hałasem jest nadal bardzo wysoki. Decydującą rolę w emisji hałasu drogowego mają także pojazdy, które można zaliczyć do grupy „hałaśliwych” – są to m.in. samochody ciężarowe i motocykle. Na przestrzeni 9 lat liczba samochodów osobowych wzrosła prawie o 60%, dając wynik ponad 1,5 mln pojazdów w 2012 roku, a pojazdów ogółem ponad 2 mln (wykres 28).



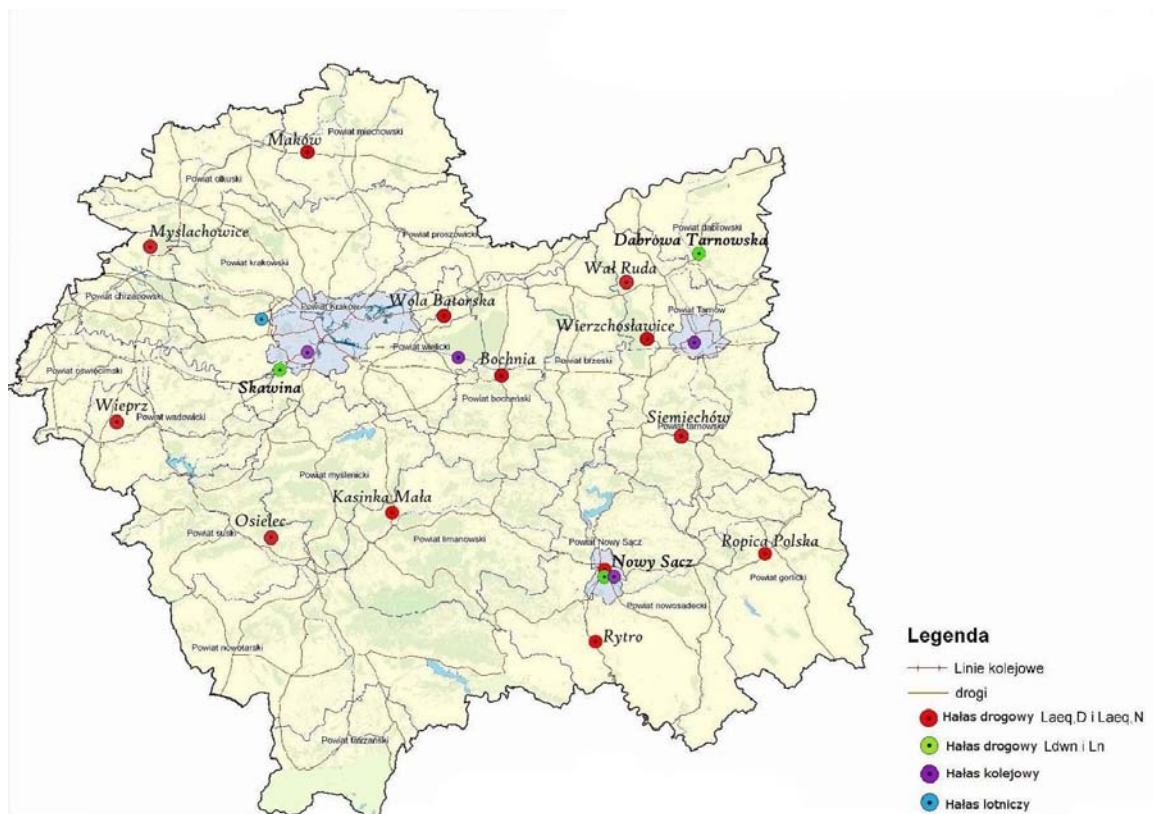
Wykres 28. Zmiany liczby zarejestrowanych pojazdów w latach 2004-2012 w województwie małopolskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2004 roku równa jest 100% (źródło: GUS)

Podstawowym celem podsystemu monitoringu hałasu jest wyznaczenie oraz ewidencjonowanie obszarów o ponadnormatywnym poziomie hałasu, czyli miejsc gdzie mierzony hałas przekracza dopuszczalne wartości. Zgodnie z założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie w 2012 roku przeprowadził pomiary hałasu komunikacyjnego na terenie województwa małopolskiego (mapa 23).

Głównym założeniem wykonanych pomiarów było określenie warunków panujących w bezpośrednim sąsiedztwie tras komunikacyjnych i uzyskanie informacji o uciążliwości akustycznej analizowanych miejsc.

Przy wyborze stanowiska pomiarowego kierowano się między innymi:

- kategorią drogi (krajowa, wojewódzka, gminna),
  - odległością pierwszej linii zabudowy od źródła hałasu tj. badanego odcinka jezdni,
  - gęstością i strukturą zaludnienia,
  - natężeniem ruchu na wybranej trasie (dane pozyskiwane z okresowych lub generalnych pomiarów ruchu, przeprowadzanych przez zarządzających tymi drogami),
  - wyborem odcinka drogi o względnie jednorodnej strukturze,
- możliwością bezpiecznego ustawienia aparatury pomiarowej w miejscu pomiarów.



Mapa 23. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu hałasu komunikacyjnego w województwie małopolskim w 2012 roku

### Hałas drogowy

W 2012 roku WIOŚ w Krakowie przeprowadził pomiary hałasu drogowego łącznie w 16 miejscowościach w województwie, na terenie powiatu miechowskiego, wielickiego, wadowickiego, chrzanowskiego, suskiego, nowosądeckiego, limanowskiego, gorlickiego, tarnowskiego, oraz na terenie miasta Nowy Sącz oraz Bochnia (tabele 9-10).

- Pomiary dobowe

W 13 punktach wykonano pomiary określając poziomy krótkookresowe (dobowe)  $L_{AeqD}$  oraz  $L_{AeqN}$ , mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dodatkowo w sąsiedztwie 4 założonych punktów (Wola Batorska, Maków, Wieprz, Osielec) zlokalizowanych przy źródle hałasu (droga), wykonano drugi pomiar przy elewacji budynku mieszkalnego, dając tym samym informacje na temat zagrożeń akustycznych w miejscu zamieszkania.

- Pomiary długookresowe

W 3 punktach prowadzono badania długookresowe  $L_{DWN}$  i  $L_N$  mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem (w szczególności do sporządzania map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem). Długość pomiarów w danym obszarze wynosiła w zależności od możliwości 4-10 dób pomiarowych, uwzględniając w tym pomiary wykonane w porze wiosennej oraz jesiennej. Wartości wskaźników hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  ustalono zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 roku w sprawie sposobu ustalenia wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. Nr 215 poz. 1414).

Tabela 9. Wyniki pomiarów hałasu drogowego dobowego ( $L_{AeqD}$  oraz  $L_{AeqN}$ ) w województwie małopolskim w 2012 roku

L.p	Miejscowość	Nazwa punktu	Lokalizacja punktu pomiarowego	Równoważny poziom dźwięku A ( $L_{Aeq}$ ) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
				pora dzienna	pora nocna	pora dzienna	pora nocna
1.	Wola Batorska (powiat wielicki)	Pkt 1.1	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 11/12.07.2012 roku przy drodze wojewódzkiej nr 964 Kasina Wielka-Biskupice Radłowskie. Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe:	65,6	59,6	4,6	3,6
		Pkt 1.2	- w odległości 10 m od drogi, - przy elewacji budynku mieszkalnego położonego 20 m od	60,8	54,4	-	-
2.	Maków (powiat miechowski)	Pkt 2.1	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 16/17.07.2012 roku przy drodze wojewódzkiej nr 783 w miejscowości Maków. Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe: jeden w odległości 10 m od drogi (na wys. 4 m.n.p.t.), drugi przy elewacji budynku mieszkalnego położonego 20 m od badanej drogi (na wys. 1,5 m.n.p.t.).	65,7	61,1	0,7	5,1
		Pkt 2.2	Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe: jeden w odległości 10 m od drogi (na wys. 4 m.n.p.t.), drugi przy elewacji budynku mieszkalnego położonego 20 m od badanej drogi (na wys. 1,5 m.n.p.t.).	62,0	57,3	-	1,3
3.	Myślachowice (powiat chrzanowski)	Pkt 3	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 13/14.08.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 791 w miejscowości Myślachowice. Na podanym obszarze zlokalizowano jeden punkt pomiarowy, leżący w odległości 10 m. od drogi na wys. 4 m.n.p.t.	64,3	57,3	-	1,3
4.	Wieprz (powiat wadowicki)	Pkt 4.1	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 20/21.08.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 781 w miejscowości Wieprz. Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe: jeden w odległości 10 m od drogi (na wys. 4 m.n.p.t.), drugi przy elewacji budynku mieszkalnego położonego 20 m od badanej drogi (na wys. 1,5 m.n.p.t.).	62,8	55,9	-	-
		Pkt 4.2	Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe: jeden w odległości 10 m od drogi (na wys. 4 m.n.p.t.), drugi przy elewacji budynku mieszkalnego położonego 20 m od badanej drogi (na wys. 1,5 m.n.p.t.).	60,1	53,3	-	-
5.	Osielec (powiat suski)	Pkt 5.1	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 23/24.08.2012 roku, przy drodze krajowej nr 28 w Osielcu. Jeden z punktów zlokalizowano w odległości 10 m od drogi, drugi w odległości 20 m od drogi, przy elewacji budynku mieszkalnego.	68,2	62,9	3,2	6,9
		Pkt 5.2	Zlokalizowano tu dwa punkty pomiarowe: jeden w odległości 10 m od drogi, drugi w odległości 20 m od drogi, przy elewacji budynku mieszkalnego.	65,6	60,6	0,6	4,6
6.	Nowy Sącz (powiat nowosądecki)	Pkt 6	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 26/27.09.2012 roku, przy drodze krajowej nr 28 w mieście Nowy Sącz. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy ulicy Krakowskiej 80 w odległości 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m. na powierzchnią terenu. Po stronie punktu pomiarowego jak i po stronie przeciwnej występuje zabudowa luźna, mieszkaniowo-usługowa.	69,3	64,2	4,3	8,2

7.	<b>Rytro</b> (powiat nowosądecki)	Pkt 7	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 22/23.10.2012 roku, przy drodze krajowej nr 87 w Rytrze. Punkt pomiarowy zlokalizowano przed terenem stacji kolejowej na wysokości 4 m., w odległości 10 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu zabudowa luźna mieszkaniowa i usługowa, po stronie przeciwnej zabudowa luźna usługowa.	68,9	59,4	3,9	3,4
8.	<b>Kasinka Mała</b> (powiat limanowski)	Pkt 8	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 8/9.11.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 968. Punkt pomiarowy zlokalizowano na terenie posesji Kasinka Mała 488 na wysokości 4 m., w odległości 10 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu pomiarowego oraz po stronie przeciwnej zabudowa luźna mieszkaniowa i usługowa.	67,9	61,4	2,9	5,4
9.	<b>Ropica Polska</b> (powiat gorlicki)	Pkt 9	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 18/19.10.2012 roku, przy drodze krajowej nr 28 w Ropicy Polskiej. Punkt pomiarowy zlokalizowano na terenie Zakładu Uzdatniania Wody na wysokości 4 m., w odległości 10 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu pomiarowego oraz po stronie przeciwnej dominowała luźna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług	67,0	59,4	2,0	3,4
10.	<b>Siemiechów</b> (powiat tarnowski)	Pkt 10	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 29/30.08.2012 roku. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy zabudowie mieszkalnej (posesja nr 451) na wysokości 4 m., w odległości 21 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu pomiarowego oraz po stronie przeciwnej dominowała luźna zabudowa zagrodowa.	64,4	58,9	4,4*	8,9*
11.	<b>Bochnia</b> (powiat bocheński)	Pkt 11	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 17/18.09.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 965 w Bochni. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy zabudowie mieszkaniowej przy ulicy Bujaka 1, na wysokości 4 m., w odległości 14 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu pomiarowego oraz po stronie przeciwnej dominowała pojedyncza, luźna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.	63,7	56,7	8,7*	6,7*
12.	<b>Wał Ruda</b> (powiat tarnowski)	Pkt 12	Pomiary hałasu przeprowadzono w dniu 10/11.09.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 964 w miejscowości Wał Ruda. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy zabudowie mieszkaniowej (posesja nr 194), na wysokości 4 m., w odległości 13 m. od krawędzi jezdni. Po stronie punktu dominowała pojedyncza, luźna zabudowa zagrodowa, po stronie przeciwnej pola uprawne i nieużytki.	66,9	61,9	6,9*	11,9*

13.	<b>Wierzchosławice</b> (powiat tarnowski)	Pkt 13	Pomiary monitoringowe hałasu przeprowadzono w dniu 23/24.07.2012 roku, przy drodze wojewódzkiej nr 975 w Wierzchosławicach. Punkt pomiarowy zlokalizowano przy zabudowie mieszkaniowej (posesja nr 188), na wysokości 4 m., w odległości 19 m. od krawędzi jezdni.	68,0	63,0	8,0*	13,0*
-----	--	--------	--	------	------	------	-------

\*- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu wyliczone na podstawie starego (dotychczasowego) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z 14 czerwca 2007 roku (Dz.U.Nr.120 poz.826).

Tabela 10. Wyniki pomiarów hałasu drogowego długookresowego ( $L_{DWN}$ ,  $L_N$ ) w województwie małopolskim w 2012 roku

Lp	Nazwa punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Długookresowy średni poziom dźwięku [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
				pora dzienna ( $L_{DWN}$ )	pora nocna ( $L_N$ )	pora dzienna	pora nocna
1.	<b>Skawina</b> , (powiat krakowski)	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 44, w odległości 10 m od drogi. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 37 m po stronie pomiarów oraz 3 m po przeciwnej stronie. Po stronie pomiarów tereny szkolne, po stronie przeciwnej zabudowa wielorodzinna.	11- 16.05.2012	72,3	65,2	11,3	9,2
			30.08.- 03.09.2012				
2.	<b>Nowy Sącz</b> ul. Królowej Jadwigi (powiat nowosądecki)	Punkt zlokalizowany na terenie Zespołu Szkół Sióstr Niepokalanek, w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Po stronie punktu pomiarowego zabudowa mieszkaniowa i usługowa, ponadto kościół i klasztor oraz szkoła zawodowa; po stronie przeciwnej- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i usługowa.	24.04.- 02.05.2012	67,4	58,9	-	-
			14- 18.09.2012				
3.	<b>Dąbrowa Tarnowska</b> ul. Kościuszki 9 (powiat dąbrowski)	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości około 8 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 8m po stronie pomiarów- tam też zabudowa luźna, jednorodzinna z obiektami usługowymi oraz budynek szkoły.	15- 19.06.2012	76	68,4	16*	18,4*
			05- 09.10.2012				

\*- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu wyliczone na podstawie starego (dotychczasowego) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z 14 czerwca 2007 roku (Dz.U.Nr.120 poz.826).

Analizując wyniki pomiarów monitoringowych hałasu drogowego można zauważyć, że w wielu miejscach został przekroczony dopuszczalny poziom hałasu, zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Jednakże w porównaniu z latami wcześniejszymi jest on nieporównywalnie niższy i występuje znacznie rzadziej. Stan ten jest wynikiem zmiany rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych norm hałasu, które w znaczny sposób podwyższyło wartości dopuszczalne. Oznacza to, iż uciążliwość związana z hałasem generowanym przez samochody jest równie wysoka jak dotychczas, ale zgodnie z rozporządzeniem wyniki pomiarów nie wykraczają poza normy. W rezultacie wiele obszarów, które dotychczas kwalifikowały się do terenów zagrożonych hałasem, przestało nimi być, choć poziomy hałasu wciąż wskazują ten sam wynik.

W 5 punktach pomiarowych (oznaczonych gwiazdką) wyniki pomiarów oceniono na podstawie dotychczasowego rozporządzenia, stąd też wysokie wartości przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, dochodzące nawet do 18,4 dB w porze nocnej i 16 dB w porze dziennej. Najwyższa wartość przekroczenia dla wyników, dla których zastosowano nowe rozporządzenie wyniosła w porze nocnej 9,2 dB, a w porze dziennej 11,3 dB. Wyniki te dotyczą zmierzonych wartości długookresowych, natomiast wyniki pomiarów dobowych kształtują się w następujący sposób:

- najwyższe przekroczenie wyliczone na podstawie dotychczasowego rozporządzenia wyniosło 13 dB w porze nocnej oraz 8,7 dB w porze dziennej,
- najwyższa wartość przekroczenia oceniona na podstawie nowego rozporządzenia wyniosła 8,2 dB w porze nocnej oraz 4,6 dB w porze dziennej.

Hałas kolejowy powstaje w wyniku eksploatacji linii kolejowych. Na jego poziom w otoczeniu linii kolejowych wpływają następujące czynniki:

- rodzaj taboru kolejowego,
- konstrukcja i stopień zużycia szyn,
- rodzaj jednostki napędowej,
- rodzaj podłoża i konstrukcja podkładów,
- prędkość pociągów,
- długość składów,
- warunki otoczenia linii kolejowych,
- warunki meteorologiczne.

Sieć kolejowa na terenie województwa małopolskiego zarządzana jest przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Łączna długość linii kolejowych wynosi 1040, 7 km.

Największe obciążenie ruchem pasażerskim występuje na liniach magistralnych:

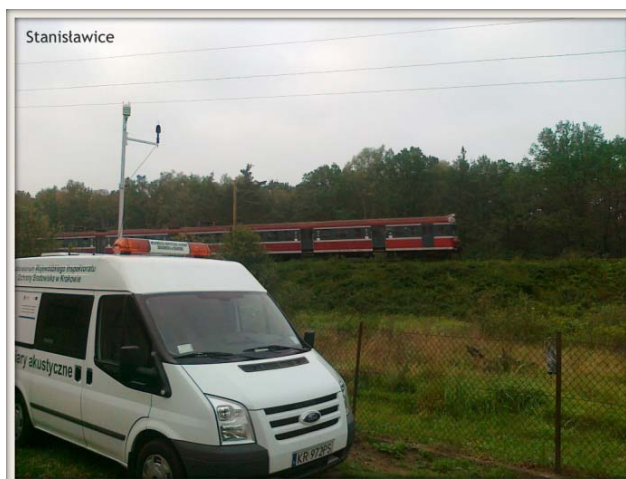
- Kraków- Trzebinia-Katowice,
- Kraków-Tarnów,
- Kraków-Warszawa.

Małopolskie linie kolejowe stanowią źródło niekorzystnych oddziaływań akustycznych z uwagi na fakt, iż na znacznym dystansie przebiegają przez tereny intensywnej zabudowy mieszkaniowej miasta Krakowa i Tarnowa.

Zły stan techniczny nawierzchni kolejowej (przestarzałe podkłady drewniane) oraz wyeksploatowanie pojazdów trakcyjnych powodują, iż w województwie małopolskim hałas staje się szczególnie uciążliwy dla osób mieszkających w otoczeniu torowisk.

W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przeprowadził pomiary hałasu kolejowego w 4 punktach w województwie. Pomiary wykonano rejestrując wszystkie zdarzenia akustyczne, a następnie analizując wyniki pomiarów zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz.824).

Z przeprowadzonych badań wynika, iż w 3 badanych punktach wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej (tabela 11).



Pomiary monitoringowe hałasu kolejowego w Stanisławicach (fot. WIOŚ)

Tabela 11. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w województwie małopolskim w 2012 roku

	Nazwa punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Równoważny poziom dźwięku A ( $L_{Aeq}$ ) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
				pora dzienna	pora nocna	pora dzienna	pora nocna
1.	<b>Tarnów</b> , linia kolejowa nr 91 relacji Tarnów-Kraków	Odległość punktu pomiarowego około 30 m od torów, na wysokości 4,0m nad powierzchnią terenu. Zabudowa po stronie wykonywania pomiarów luźna, jednorodzinna. Odległość pierwszej zabudowy od linii – 30 m.	07.09.2012	59,4	56,8	4,4*	6,8*
2.	<b>Nowy Sącz</b> linia kolejowa nr 96	Punkt pomiarowy zlokalizowany przy linii kolejowej nr 96 Tarnów - Leluchów przy ul. Zielonej 49 w Nowym Sączu. Linia kolejowa elektryczna, dwutorowa o stanie technicznym dobrym. Zabudowa wokół torowiska luźna, przemysłowa i usługowa. Odległość pierwszej zabudowy od linii po stronie punktu- 10 m, po przeciwnej- 12 m.	29/30.11.2012	61,6	54,9	-	-
3.	<b>Kraków Sidzina</b> Linia kolejowa nr 94 Kraków-Skawina	Po stronie pomiarów i po stronie przeciwnej tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wolnostojącej i bliźniaczej. Trakcja dwutorowa elektryczna o stanie określonym jako dobry.	27/28.08.2012	61,4	64,2	0,4	8,2
4.	<b>Stanisławice</b> Linia kolejowa nr 91 Kraków-Tarnów	Po stronie pomiarów oraz po stronie przeciwnej zabudowa mieszkaniowa dwukondygnacyjna. Trakcja dwutorowa, elektryczna w trakcie remontu.	3/4.09.2012	63,5	61,9	-	5,9

\*- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu wyliczone na podstawie starego (dotychczasowego) rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z 14 czerwca 2007 roku (Dz.U.Nr.120 poz.826).

Kraków posiada jeden z największych portów lotniczych w Polsce- Międzynarodowy Port Lotniczy Kraków-Balice.

W 2012 roku MPL miał połączenia lotnicze z 68 miastami Polski, Europy i Świata, które obsługiwane były przez 20 linii lotniczych. Liczba operacji lotniczych wyniosła niewiele poniżej 40000 operacji, co oznacza wzrost o 20% w stosunku do roku 2011. Odnotowano



również wzrost o 14% obsłużonych pasażerów, których liczba w 2012 roku wyniosła 3 mln 438 tys. 758 pasażerów.

Coraz prężniej rozwijające się lotnisko z pewnością nie cieszy mieszkańców pobliskich miejscowości, którzy od wielu lat narzekają na ponadnormatywny hałas związany z przelotami samolotów. Dużą uciążliwość hałasu powodują także loty turystyczne, lądowiska sezonowe, aerokluby, w niektórych miejscowościach rekreacyjnych w województwie (Nowy Targ, Łososina Dolna i Pobiednik Wielki).

Cechami charakterystycznymi hałasu lotniczego są:

- oddziaływanie na duże powierzchnie terenu,
- wysokie poziomy emisji hałasu wszystkich typów statków powietrznych zwłaszcza w operacjach startu i lądowania,
- praktyczny brak efektywnych zabezpieczeń środowiska przed hałasem lotniczym.

W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przeprowadził pomiary hałasu lotniczego na obszarze lotniska, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140 poz. 824).

Pomiary przeprowadzono w jednym punkcie leżącym w odległości 3225 m od pasa startowego, na wysokości 4 m. n.p.t. Punkt pomiarowy zlokalizowano na terenie chronionym w bliskim sąsiedztwie budynków mieszkalnych wielokondygnacyjnych, co pozwoliło ocenić stopień oddziaływania hałasu lotniczego na mieszkańców terenów przyległych do lotniska. Podczas badań zmierzono poziom hałasu wszystkich lądujących samolotów (tabela 12).



Pomiary monitoringowe hałasu lotniczego w 2012 roku (fot. WIOŚ)

Tabela 12. Wyniki pomiarów monitoringowych hałasu lotniczego pochodzącego z terenu Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice w 2012 roku

	Nazwa punktu	Współrzędne geograficzne		Data pomiaru	Liczba operacji lotniczych				Zmierzony, równoważny poziom dźwięku ( $L_{Aeq}$ ) [dB]	
					starty		lądowania			
		długość	szerokość		dzień	noc	dzień	noc	pora dzienna	pora nocna
1	Pkt 1, Kraków ul. Myczkowskiego 9	50°05'07,2'	19°50'55,8'	9/10.08.2012	-	-	-	8	-	51,2

## Hałas przemysłowy i komunalny

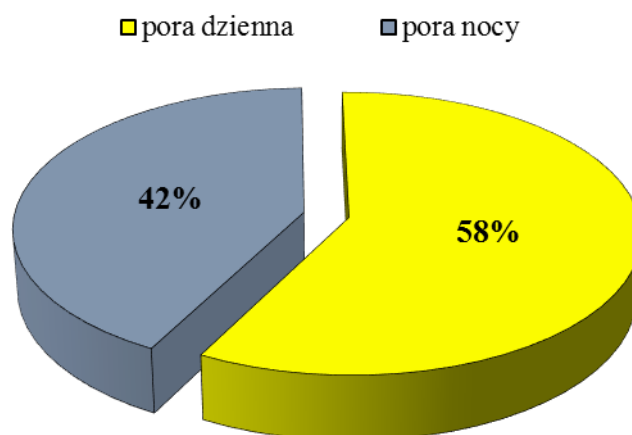
Najczęstszą przyczyną nieprzebrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie hałasu jest nieprawidłowa lokalizacja źródeł hałasu. Hałas przemysłowy, o którym mowa, dotyczy głównie mikro i małych przedsiębiorstw rozwijających działalność gospodarczą na posesjach o niewielkiej powierzchni, usytuowanych na terenach zabudowy mieszkaniowej. Coraz mniej skarg wpływa natomiast na duże zakłady przemysłowe.

W ostatnich latach nasilił się problem uciążliwości akustycznych związanych z funkcjonowaniem działalności usługowej. Dominującym źródłem hałasu są tu najczęściej urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne zamontowane na zewnątrz budynku, pracujące w cyklu automatycznym, często całodobowo. Praca klimatyzatorów może nie jest zbyt głośna, jednak towarzyszy jej ciągły, jednostajny szum, który z pewnością może przeszkadzać.

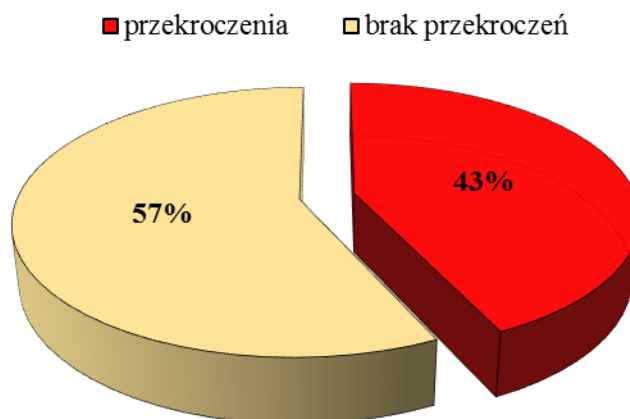
Spośród zbadanych przez WIOŚ obiektów emitujących hałas, dużą grupę stanowią zakłady związane z przemysłem drzewnym tj. tartaki, zakłady obróbki drewna, zakłady stolarskie, a także firmy zajmujące się branżą budowlaną, górniczą, stacje paliw, myjnie samochodowe. Pierwsze miejsce wśród urządzeń zakłócających klimat akustyczny zajmują tu maszyny tartaczne i stolarskie, szlifierki, suszarnie, spawarki, młoty, urządzenia budowlane, koparki, kruszarki.

Na poziom hałasu generowanego przez obiekty przemysłowe wpływa także sposób i miejsce wykonywanej pracy. W każdym z badanych zakładów możemy mówić o zewnętrznych lub wewnętrznych źródłach hałasu, co oznacza pracę danego urządzenia wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń lub ewentualnie pracę przy otwartych lub zamkniętych drzwiach i oknach. Niekiedy, aby ograniczyć emisję ponadnormatywnego hałasu wystarczy przenieść hałasujące urządzenie do pomieszczenia lub po prostu pracować przy zamkniętych drzwiach i oknach.

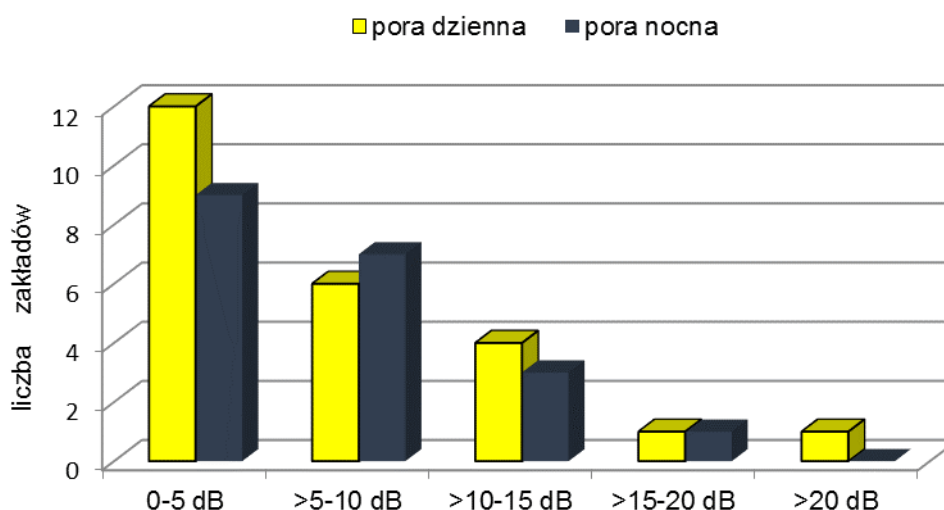
W 2012 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przeprowadził działania kontrolne w 96 podmiotach prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa małopolskiego, głównie na wskutek interwencji mieszkańców skarżących się na nadmierny hałas. Znaczną część pomiarów przeprowadzono w porze dziennej, 42 % badań odbywało się w porze nocnej (wykres 29).



Wykres 29. Procentowy udział pomiarów dziennych i nocnych na tle wszystkich pomiarów przeprowadzonych przez WIOŚ w 2012 roku



Wykres 30. Procentowy udział przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu na tle wszystkich pomiarów przeprowadzonych przez WIOŚ w 2012 roku



Wykres 31. Liczba skontrolowanych obiektów przemysłowych przekraczających poziomy dopuszczalny hałas w porze dziennej i nocnej w 2012 roku w poszczególnych przedziałach

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska wykazało 41 zakładów, a więc 43 % z wszystkich badanych obiektów (wykres 30). Najczęstsze przekroczenia odnotowywano w przedziale 0-5 dB oraz 5-10 dB, zarówno w porze dziennej jak i nocnej. W jednym tylko przypadku poziom dopuszczalnego hałasu został przekroczony o 23 dB w porze dziennej, a źródłem ponadnormatywnego dźwięku był dzwon kościelny umieszczony na jednym z krakowskich kościołów (wykres 31). Zadowolający jest fakt, iż interwencja WIOŚ przyczynia się do poprawy jakości środowiska akustycznego w otoczeniu wielu zakładów. Po licznych kontrolach w obiektach, które wykazywały przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w latach poprzednich, w 2012 roku po zastosowaniu właściwych zabezpieczeń, nie stwierdzono przekroczeń.

Do zakładów takich należały m.in.: Pracownia Kamieniarska Konserwacji Kamienia „ARKAM” w Krakowie, F.H.U. EUROMAL z Olkusza, F.P.U.H. „Rystal” z Bochni, Firma Usługowo-Transportowa „Amnezja” – Lesław Chuderski z Tarnowa, „Tankpol” – samoobsługowa myjnia ręczna w Dąbrowie Tarnowskiej. Poprawa warunków akustycznych często polegała na modernizowaniu starych linii technologicznych, wymianie

wyeksplotowanych urządzeń na nowe, charakteryzujące się niższym poziomem mocy akustycznej, zwiększaniu izolacyjności ścian budynków.

## Mapy akustyczne

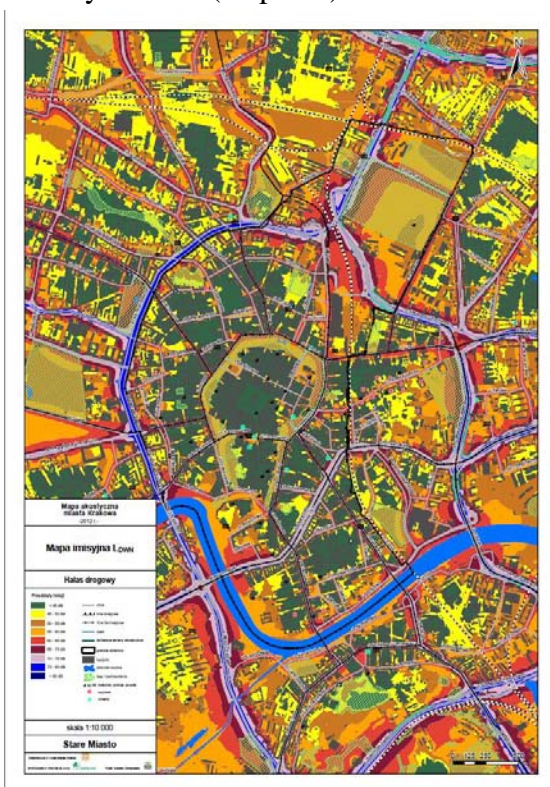
Zgodnie z art. 118 ustawy Prawo Ochrony Środowiska na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska sporządza się mapy akustyczne.

Opracowanie map akustycznych aglomeracji liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców zapewnia starosta. Sporządzenie map terenów poza aglomeracjami, położonych w zasięgu oddziaływania akustycznego dróg, linii kolejowych lub lotnisk, których eksploatacja może spowodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach leży w gestii zarządzającego tymi obiektami (P.o.ś., art. 179, ust. 1).

Na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 roku (Dz. U. Nr 1, poz. 7 i 8) sporządzenia map akustycznych w terminie do 30 czerwca 2012 roku wymagały:

- drogi, po których przejeżdża ponad 3 mln pojazdów rocznie,
- linie kolejowe, po których przejeżdża ponad 30 tys. pociągów rocznie.

Stosując się do przepisów w 2012 roku sporządzono mapę akustyczną miasta Krakowa, a także dróg krajowych, wojewódzkich, autostrady A4 oraz kolei, które kwalifikowały się do ich wykonania (mapa 24).



W ramach opracowania map akustycznych wykonano modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu dróg, linii kolejowych i tramwajowych oraz obszarów przemysłowych z uwzględnieniem szczegółowych danych o konfiguracji i zagospodarowaniu tego terenu, określając poziom emisji dźwięku z poszczególnych źródeł (mapy emisyjne) oraz modelując przestrzenny rozkład emisji dźwięku (mapy imisyjne).

Analizując mapy zauważyć można, iż głównym źródłem kształtującym klimat akustyczny województwa jest hałas drogowy. Źródła hałasu kolejowego, przemysłowego i lotniczego stanowią drugorzędne źródła, gdyż ich oddziaływanie ogranicza się do bezpośredniego otoczenia.

Wskazane w mapach obszary zagrożone uwzględnia się w programie ochrony przed hałasem dla obszaru Krakowa, którego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do wymaganych standardów jakości środowiska.

Mapa 24. Fragment Mapy Akustycznej Miasta Krakowa (źródło: Urząd Miasta Krakowa)

## Podsumowanie

Degradacja środowiska akustycznego staje się jednym z najbardziej istotnych problemów dotyczących zarówno mieszkańców wielkich aglomeracji, jak i mniejszych

ośrodków. Nowoczesny człowiek nie może już uciec przed hałasem, gdyż jest otoczony przez niezliczone źródła dźwięków w swoim domu, biurze czy też w innym miejscu pracy, na ulicy, w sklepie. Dlatego coraz powszechniej zaczyna się rozumieć potrzebę zwalczania hałasu jako naszego niebezpiecznego wroga.

Na obszarze województwa małopolskiego klimat akustyczny kształtowany jest przez dwie główne grupy hałasu: hałas komunikacyjny oraz hałas przemysłowy. Większość konfliktów akustycznych wynika z oddziaływania źródeł hałasu komunikacyjnego, zwłaszcza drogowego. Uciążliwość akustyczna spowodowana ruchem drogowym ma coraz większy zasięg, pomimo stosowania nowoczesnych rozwiązań komunikacyjnych. Posiadacze samochodów nie chcą rezygnować z możliwości komfortowej, indywidualnej jazdy, na rzecz komunikacji miejskiej, do której muszą się dostosować. Stąd też samochodów wciąż przybywa, a hałas który generują skutecznie uprzykrza życie ludziom.

Pociągi i tramwaje w przeciwieństwie do samochodów poruszają się po wyznaczonych torowiskach, co powoduje, że ich oddziaływanie akustyczne ogranicza się jedynie do terenów ściśle przylegających do linii kolejowych i tramwajowych. Ponadto hałas przez nie generowany nie jest ciągły, gdyż trwa jedynie w czasie przejazdu pojazdu szynowego.

Skala zagrożeń hałasem przemysłowym nie jest zbyt duża, gdyż zasięg oddziaływania tego typu hałasu jest zazwyczaj lokalny. Jednak w przypadku nawet niewielkich przekroczeń może on być uciążliwy, a nawet szkodliwy dla zdrowia ludzi, zwłaszcza jeżeli występuje w porze nocnej.

W celu określenia stanu klimatu akustycznego panującego w województwie, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie w 2012 roku przeprowadził pomiary monitoringowe oraz kontrolne hałasu w wielu miejscach na terenie małopolski. Wyniki badań wskazują na potrzebę prowadzenia dalszych szczegółowych pomiarów, na szerszą skalę, ale przede wszystkim podkreślają konieczność zmniejszenia uciążliwości akustycznych poprzez stosowanie odpowiednich działań. Należą do nich:

- właściwe planowanie urbanistyczne oparte na planie zagospodarowania przestrzennego,
- izolowanie stref uciążliwych od stref ciszy,
- zapewnienie płynności ruchu, poprzez budowę obwodnic, wielopoziomowych skrzyżowań, tuneli, przebudowę istniejących dróg,
- ograniczanie, a nawet eliminowanie pojazdów ciężkich z centrów miast,
- poprawa stanu nawierzchni dróg i torowisk (stosowanie torów bezstykowych),
- dbałość o obniżenie hałaśliwości samych pojazdów poprzez doskonalenie ich konstrukcji i usuwanie usterek eksploatacyjnych.