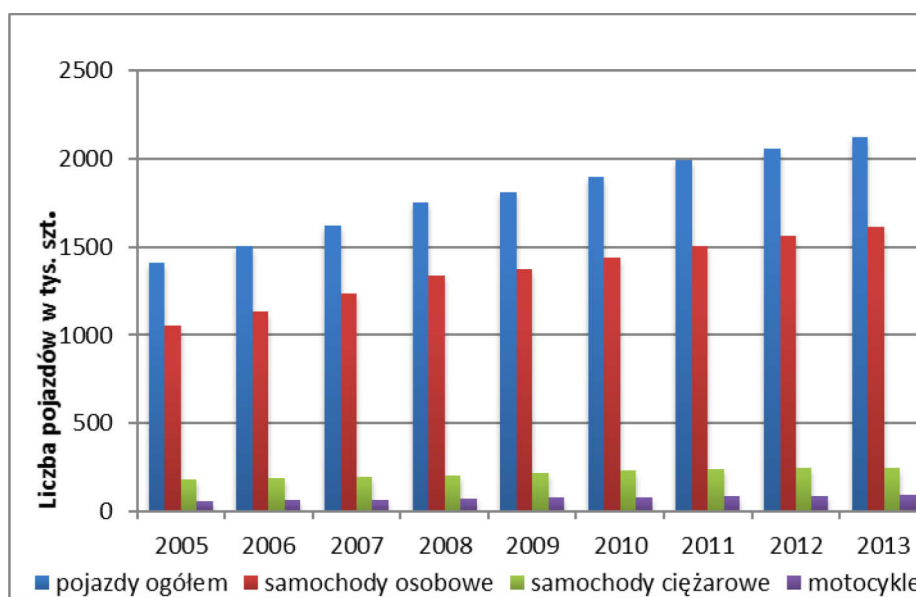


3. HAŁAS

Hałas, jest jednym z elementów zanieczyszczenia środowiska, który negatywnie wpływa na zdrowie człowieka. Wraz z rozwojem cywilizacyjnym, wzrasta liczba źródeł hałasu i ich aktywności, tworząc niekorzystny klimat akustyczny. Uciążliwy hałas nie tylko wywiera negatywny wpływ na wytrzymałość psychofizyczną człowieka, ale może również w skrajnych przypadkach, powodować trwale uszkodzenie słuchu. Klimat akustyczny w województwie małopolskim, kształtowany jest w głównej mierze przez trasy komunikacyjne, linie kolejowe, lotniska i zakłady przemysłowe.

W roku 2012 nastąpiła istotna zmiana przepisów odnoszących się do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku pochodzącego od ruchu komunikacyjnego. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) wprowadzone zostały nowe, wyższe poziomy dopuszczalne.

Jednym z czynników wpływających na stan klimatu akustycznego na terenie województwa małopolskiego jest hałas komunikacyjny, do którego zalicza się hałas drogowy, kolejowy, tramwajowy i lotniczy. Z przeprowadzonych analiz wynika, że najbardziej uciążliwy jest hałas drogowy, generowany przez pojazdy samochodowe, który ma charakter ciągły i obejmuje swoim zasięgiem coraz większy obszar. Przez ostatnie lata liczba samochodów na drogach systematycznie rośnie, co powoduje wzrost emisji hałasu, nie tylko przez pojazdy osobowe, ale również przez pojazdy ciężarowe i motocykle (wykres 24).



Wykres 24. Zmiany liczby zarejestrowanych pojazdów w latach 2005-2013 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

Realizując zadania Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2013–2015, w roku 2014 przeprowadzono pomiary hałasu komunikacyjnego na terenie województwa małopolskiego, na które składały się pomiary akustyczne obejmujące drogi, kolej oraz lotnisko. Głównym założeniem wykonanych pomiarów było określenie warunków panujących w bezpośrednim sąsiedztwie tras komunikacyjnych i uzyskanie informacji o uciążliwości akustycznej analizowanych miejsc. Laboratorium WIOŚ w Krakowie zrealizowało pomiary hałasu w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie

przewodzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2011 Nr 140, poz.824).

Podstawowym celem podsystemu monitoringu hałasu jest wyznaczanie oraz ewidencjonowanie obszarów o ponadnormatywnym poziomie hałasu, czyli miejsc gdzie mierzony hałas przekracza dopuszczalne wartości. Wieloletnie pomiary wykazały, że do najbardziej uciążliwych rodzajów hałasu należy hałas komunikacyjny, na który składa się hałas drogowy, kolejowy oraz lotniczy.

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.

Podczas prowadzonych badań w punktach pomiarowych określono równocześnie warunki meteorologiczne tj. temperaturę powietrza, wilgotność względną, ciśnienie atmosferyczne oraz prędkość i kierunek wiatru, a także, w przypadku monitoringu hałasu komunikacyjnego, rejestrowano pomiar natężenia i strukturę ruchu.

Badania monitoringowe hałasu przeprowadzone w 2014 roku na terenie województwa małopolskiego wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu w wielu badanych punktach, zarówno w porze dnia jak i nocy.

Poniżej przedstawione zostały wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego (drogowego, kolejowego, lotniczego) wraz z charakterystyką punktów pomiarowych, a także mapka ilustrująca ich położenie (mapa 19).

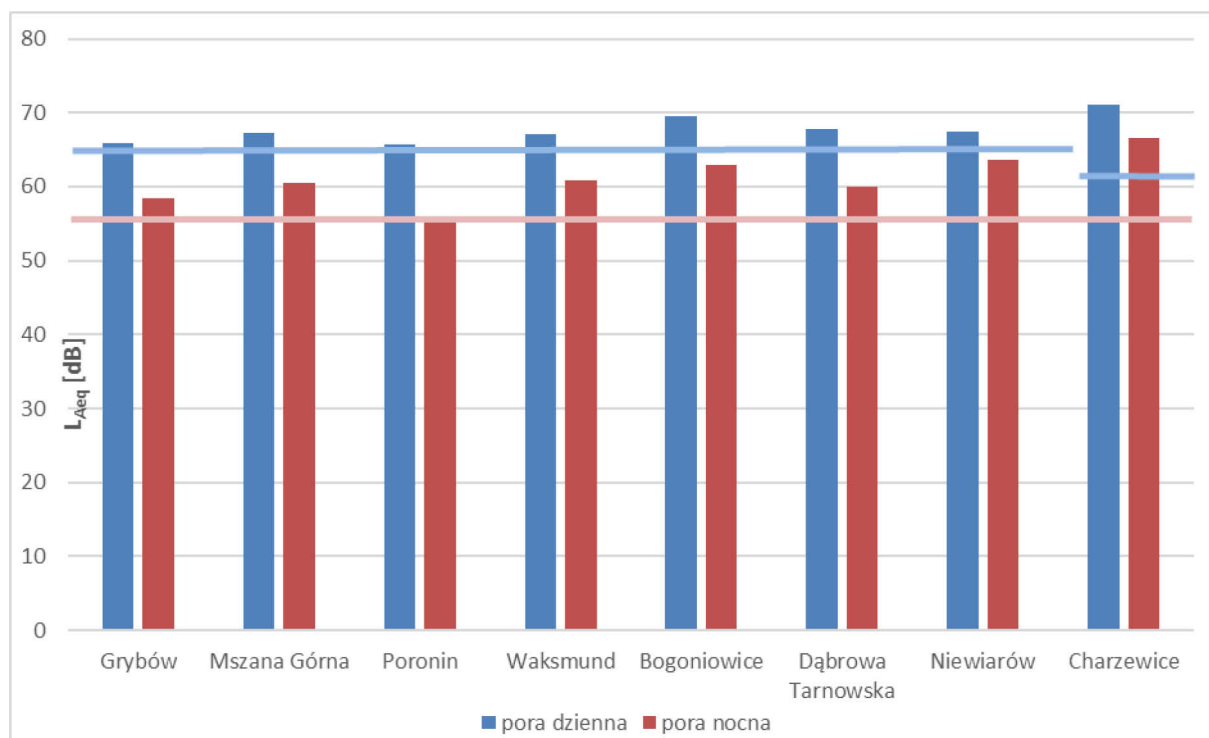


Mapa 19. Rozmieszczenie punktów pomiarowych monitoringu hałasu komunikacyjnego w Małopolsce w 2014 r. (źródło: WIOŚ/PMS)

Pomiary hałasu drogowego przeprowadzono łącznie w 15 miejscowościach w województwie, na terenie powiatu krakowskiego, myślenickiego, wielickiego, wadowickiego, suskiego, nowosądeckiego, limanowskiego, nowotarskiego, tatrzańskiego, tarnowskiego, dąbrowskiego i olkuskiego. W 8 punktach wykonano pomiary określając poziomy krótkookresowe (dobowe) L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska (tabela 12). W 7 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 (tabela 13). 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. 2010 Nr 215 poz. 1414).

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w przekrojach pomiarowych wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Największe przekroczenia hałasu mierzonego podczas jednej doby (L_{AeqD} , L_{AeqN}) wykazano w porze dziennej dla miejscowości Charzewice – przekroczenie o 10,1 dB, natomiast w porze nocnej również dla miejscowości Charzewice – przekroczenie o 10,6 dB (wykres 25).



— Dopuszczalny poziom hałasu pora dzienna

— Dopuszczalny poziom hałasu pora nocna

Wykres 25. Monitoring hałasu drogowego z wyznaczeniem poziomów równoważnych ($L_{Aeq,D}$ oraz $L_{Aeq,N}$) w województwie małopolskim w roku 2014 (źródło: WIOŚ/PMŚ)

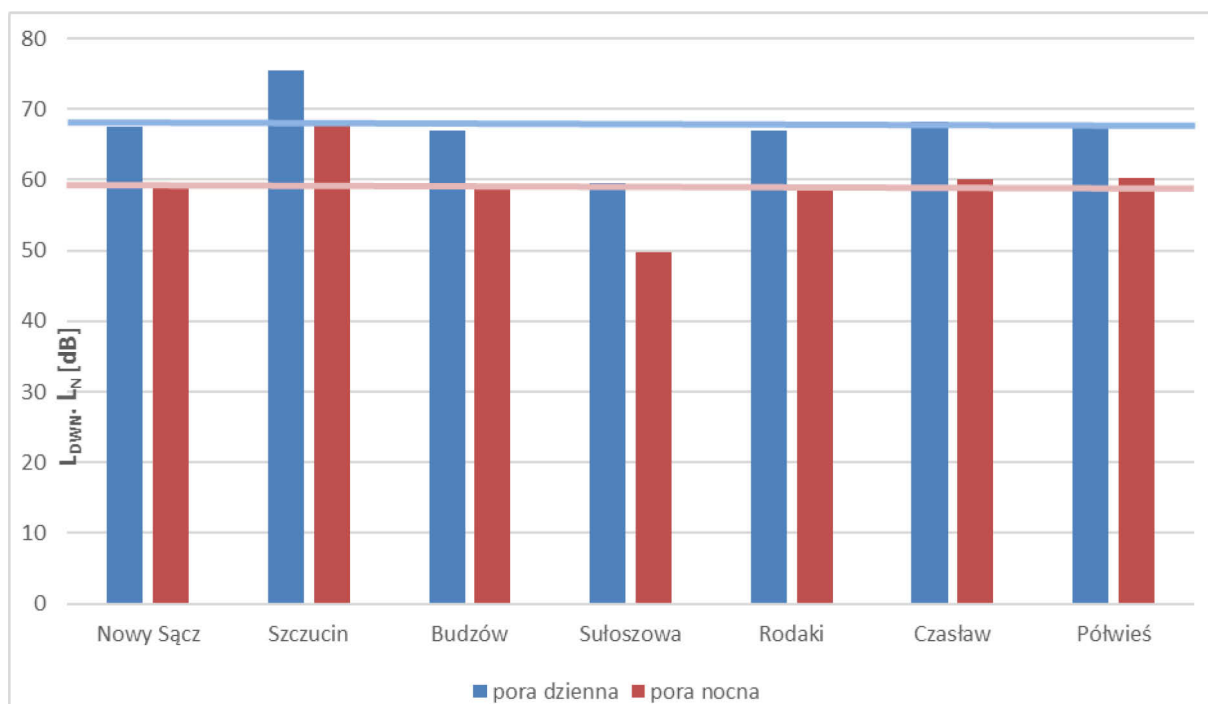
Tabela 12. Wartości poziomów dobowych hałasu drogowego w województwie małopolskim w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

L.p.	Miejscowość	Nazwa punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu		Równoważny poziom dźwięku A (L_{Aeq}) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
			długość	szerokość	pora dzienna	pora nocna	pora dzienna	pora nocna
1.	Grybów (powiat nowosądecki)	PPK 2	20°56'41,7''	49°37'29,5''	65,9	58,4	0,9	2,4
2.	Mszana Górna (powiat limanowski)	PPK 3	20°05'16,3''	49°39'58,2''	67,2	60,5	2,2	4,5
3.	Poronin (powiat tatrzański)	PPK 4	20°01'53,8''	49°19'52,0''	65,7	55,4	0,7	-
4.	Waksmund (powiat nowotarski)	PPK 5	20°05'09,0''	49°28'45,1''	67,1	60,8	2,1	4,8
5.	Bogoniowice (powiat tarnowski)	Pkt. 32	20°58'10,7''	49°48'30,5''	69,5	63,0	4,5	7,0
6.	Charzewice (powiat tarnowski)	Pkt. 31	20°45'07,2''	49°52'03,5''	71,1	66,6	10,1	10,6
7.	Dąbrowa Tarnowska (powiat dąbrowski)	Pkt. 29	20°57'12,5''	50°09'34,3''	67,7	60,0	2,7	4,0
8.	Niewiarów (powiat wielicki)	Pkt. 30	20°16'00,6''	49°55'50,6''	67,4	63,6	2,4	7,6

Tabela 13. Wartości poziomów długookresowych hałasu drogowego w województwie małopolskim w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

Lp	Nazwa punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu		Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Długookresowy średni poziom dźwięku [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
		długość	szerokość			pora dzienna (L _{DWN})	pora nocna (L _N)	pora dzienna	pora nocna
1.	Nowy Sącz ul. Królowej Jadwigi (powiat nowosądecki)	20°42'47,3"	49°36'57,1"	Punkt zlokalizowany na terenie Białego Klasztoru przy ul. Królowej Jadwigi, w odległości 10 m od drogi, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi 9 m po stronie pomiarów oraz 11 m po stronie przeciwnej. Po stronie pomiarów zabudowa luźna mieszkaniowa i usługowa.	21 - 26.05.2014	67,5	59,0	-	-
					16 - 22.12.2014				
2.	Szczucin ul. Kościuszki (powiat dąbrowski)	21°04'30,5"	50°18'48,4"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości około 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi 5 m po stronie pomiarów - tam też zabudowa luźna, jednorodzinna z obiektami usługowymi.	06 - 10.06.2014	75,4	68,4	7,4	9,4
					25 - 29.09.2014				
3.	Budzów (powiat suski)	19°41'33,2"	49°46'50,0"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 956 w odległości 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi po stronie pomiarów 25 m. Po stronie punktu pomiarowego oraz po stronie przeciwnej zabudowa mieszkaniowo-usługowa.	26 - 31.03.2014	67,0	58,7	-	-
4.	Sułoszowa (powiat krakowski)	19°47'20,5"	50°14'24,6"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 773, w odległości 10 m od drogi na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi 7 m po stronie pomiarów. Po stronie punktu pomiarowego tereny mieszkaniowe z usługami.	26.05 - 3.06.2014	59,5	49,7	-	-
5.	Rodaki (powiat olkuski)	19°32'49,1"	50°23'02,8"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 791, odległość 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi około 12 m po stronie pomiarów. Po stronie punktu pomiarowego zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa.	5 - 11.06.2014	67,0	59,0	-	-
6.	Czasław (powiat myślenicki)	20°06'45,9"	49°51'56,2"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 964, odległość 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi około 3 m po stronie pomiarów. Po stronie punktu pomiarowego i po stronie przeciwnej zabudowa mieszkaniowa.	23.06 - 01.07.2014	68,3	60,0	0,3	1,0
7.	Półwieś (powiat wadowicki)	19°34'29,1"	49°57'56,6"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 44, odległość 10 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi około 3 m po stronie pomiarów. Po stronie punktu pomiarowego i po stronie przeciwnej zabudowa mieszkaniowa.	17 - 21.07.2014	68,0	60,2	-	1,2

Natomiast odnosząc się do pomiarów hałasu długookresowego (L_{DWN} oraz L_N) przekroczenia zarówno w porze dziennej, o 7,4 dB, jak i porze nocnej, o 9,4 dB, wystąpiły jedynie w miejscowości Szczucin (wykres 26).



- Dopuszczalny poziom hałasu pora dzienna
- Dopuszczalny poziom hałasu pora nocna

Wykres 26. Monitoring hałasu drogowego z wyznaczeniem poziomów długookresowych (L_{DWN} , L_N) w województwie małopolskim w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

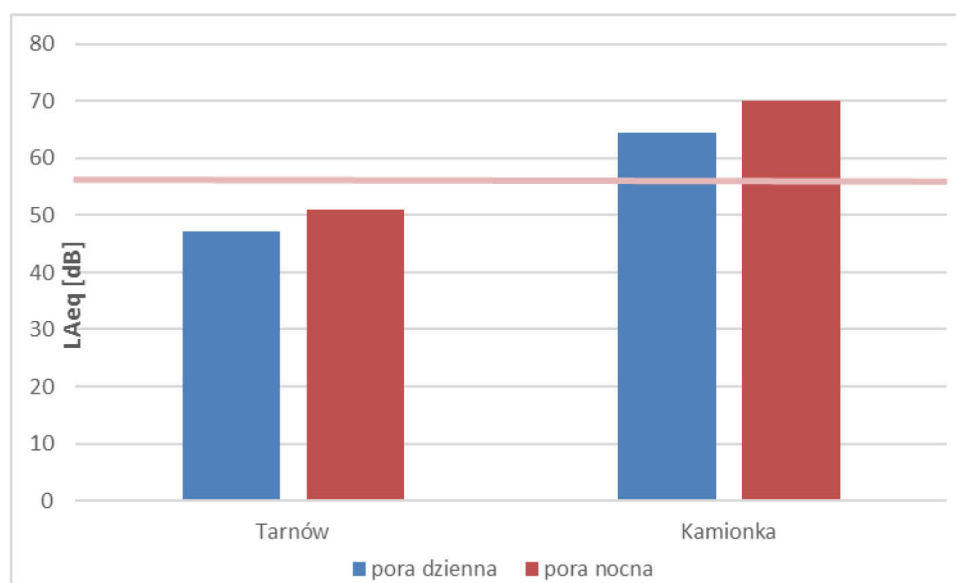
Hałas kolejowy, generowany przez ruch pojazdów szynowych jest zjawiskiem złożonym, gdyż jest powodowany przez wiele pojedynczych źródeł. Ruch pociągu jest przyczyną drgań zarówno szyn, jak i całego toru oraz wagonów. Na hałas mają wpływ prędkość, długość pociągu, położenie torów, ukształtowanie powierzchni terenu w otoczeniu torowisk oraz stan taboru kolejowego. Niski stan techniczny nawierzchni kolejowej (przestarzałe podkłady drewniane), wyeksploatowanie pojazdów trakcyjnych, ograniczanie ilości obsługiwanych połączeń pasażerskich oraz liczne prace remontowe na trasach przejazdowych pociągów powodują, iż w województwie małopolskim hałas kolejowy stanowi poważny problem, głównie dla osób mieszkających w otoczeniu torowisk.

W 2014 roku przeprowadzono pomiary hałasu kolejowego w 2 punktach w województwie, a otrzymane wyniki przedstawia poniższa tabela (tabela 14). Pomiary wykonano rejestrując wszystkie zdarzenia akustyczne, a następnie analizując wyniki pomiarów zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 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 192 poz. 1392).

Tabela 14. Wyniki pomiarów monitoringowych hałasu kolejowego na terenie województwa małopolskiego w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

	Nazwa punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu		Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Równoważny poziom dźwięku A (L_{Aeq}) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
		długość	szerokość			pora dzienna	pora nocna	pora dzienna	pora nocna
1.	Tarnów Linia kolejowa nr 91 Tarnów-Kraków	20°57'10,5"	50°00'20,1"	Odległość punktu pomiarowego około 30 m od torów, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Zabudowa po stronie wykonywania pomiarów luźna, jednorodzinna. Odległość pierwszej zabudowy od linii – 30 m.	27.10.2014	47,1	50,9	-	-
2.	Kamionka Linia Hutnicza Szerokotorowa nr 65	20°00'57,5"	50°27'49,7"	Odległość punktu pomiarowego 10 m od torów, na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. Zabudowa po stronie wykonywania pomiarów mieszkaniowa. Odległość pierwszej zabudowy od linii – 50 m .	17.09.2014	64,4	70,2	-	14,2

Z wykonanych pomiarów wynika, że przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu występują w porze nocnej w miejscowości Kamionka, zmierzone wartości kształtują się na poziomie 70,2 (dB) przy dopuszczalnym poziomie 56 (dB) – wykres 27.



— Dopuszczalny poziom hałasu pora nocna

Wykres 27. Monitoring hałasu kolejowego z wyznaczeniem poziomów równoważnych ($L_{Aeq,D}$ oraz $L_{Aeq,N}$) w województwie małopolskim w roku 2013 (źródło: WIOŚ/PMS)

Hałas lotniczy, podobnie jak hałas drogowy, zalicza się do bardzo uciążliwych zanieczyszczeń środowiska, pojawia się nagle, szybko osiąga wartość maksymalną, a następnie szybko maleje. Podaje się, iż dźwięki generowane przez startujący samolot sięgają 120-130 dB, czyli poziomu, po osiągnięciu którego odczuwalny jest ból. Dokuczliwość hałasu lotniczego przede wszystkim zależy od: wartości poziomu dźwięku pojedynczego zdarzenia, czasu trwania pojedynczych operacji (starty, lądowania) i przerw między poszczególnymi zdarzeniami, częstotliwości występowania hałasu, pory oddziaływania hałasu w ciągu doby (godziny dzień lub noc) oraz odległości zabudowy od źródła hałasu.

W 2014 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 substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem – Realizacja ciągłych pomiarów hałasu dla lotnisk (Dz. U. 2011 Nr 140 poz. 824).

Pomiary przeprowadzono w jednym punkcie leżącym w odległości 3 225 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.

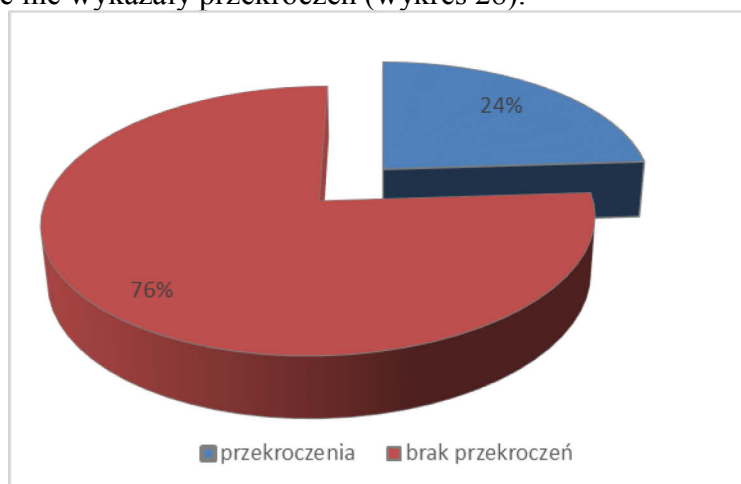
Poniżej przedstawione zostały wyniki zbiorcze pomiarów hałasu lotniczego ($L_{Aeq,D}$, $L_{Aeq,N}$) z całego cyklu pomiarowego, wraz z lokalizacją punktów pomiarowych (tabela 15).

Tabela 15. Wyniki pomiarów monitoringowych hałasu lotniczego pochodzącego z terenu Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

Lp	Nazwa punktu	Współrzędne geograficzne		Data pomiaru	Liczba operacji lotniczych				Zmierzony, równoważny poziom dźwięku (L_{Aeq}) [dB]	
		długość	szerokość		starty		lądowania		pora dzienna	pora nocna
					dzień	noc	dzień	noc		
1	Pkt 1, Kraków, ul. Myczkowskiego 9	50°05'07,2"	19°50'55,8"	29/30.09.2014	-	-	-	10	-	52,5
2				30.09.2014	6	-	58	-	58,8	-
3				30.09/1.10.2014	-	-	-	14	-	51,9
4				1/2.10.2014	-	-	-	7	-	51,5
5				2.10.2014	15	-	46	-	57,7	-
6				2/3.10.2014	-	-	-	7	-	52,7
7				3.10.2014	13	-	18	-	54,7	-
8				3/4.10.2014	-	-	-	2	-	45,6
9				4.10.2014	13	-	32	-	57,1	-
10				4/5.10.2014	-	-	-	5	-	50,8
11				5.10.2014	3	-	38	-	56,3	-
12				5/6.10.2014	-	-	-	7	-	50,9

W 2014 roku, analogicznie do lat poprzednich przeprowadzono działania kontrolne u podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa małopolskiego. Przeprowadzono 42 kontrole w ramach ograniczania uciążliwości związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu stwierdzono w 10 przypadkach, pozostałe 32 kontrole nie wykazały przekroczeń (wykres 28).



Wykres 28. Procentowy udział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, dla których odnotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku w 2014 roku (źródło: WIOŚ/PMŚ)

Zdecydowaną większość pomiarów przeprowadzono dla pory dziennej, natomiast dla pory nocnej wykonano 18 pomiarów.

Obiektami generującymi ponadnormatywny hałas przemysłowy były głównie:

- zakłady przemysłu drzewnego,
- zakłady przemysłu chemicznego,
- zakłady przemysłu rolno-spożywczego,
- zakłady przemysłu meblarskiego,
- zakłady obróbki metali,
- zakłady budowlane,
- zakłady usługowe, sklepy,
- zakłady przemysłu dziewiarskiego,
- zakłady metalurgiczne.

Na terenie miast problem uciążliwości hałasowych dotyczy głównie urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych (wentylatory, klimatyzatory), montowanych na obiektach handlowych i gastronomicznych. Niejednokrotnie źródłem hałasu są operacje (wjazdy, wyjazdy) samochodów ciężarowych stacjonujących przy większych zakładach. Poziom hałasu generowanego przez obiekty przemysłowe zależy także od sposobu i miejsca 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. Ponadto często nadmierna emisja hałasu do środowiska dotyczy głównie niewielkich zakładów produkcyjnych i usługowych zlokalizowanych pomiędzy gęstą zabudową mieszkaniową: małe zakłady stolarskie, motoryzacyjne, transportowe. Powoduje to poważne konflikty społeczne, gdyż w sytuacji bliskiego sąsiedztwa nawet stosunkowo niewielkie poziomy hałasu potrafią powodować wysoką odczuwalną uciążliwość dla mieszkańców.

Można natomiast zaobserwować zmniejszenie uciążliwości akustycznej pochodzącej od dużych zakładów, z uwagi na ich systematyczne wyprowadzanie się z centrum miast na peryferia lub do innych miejscowości.

W zakładach, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu podejmowano próby ich eliminowania poprzez zastosowanie m.in.: ekranów dźwiękochłonnych, wyciszeń bezpośrednio przy źródle, obudów przy urządzeniach hałasujących, tłumików akustycznych. Na zakłady, które nie dotrzymały obowiązujących standardów zostały nałożone kary pieniężne.