

4. HAŁAS

Ustawa *Prawo ochrony środowiska* definiuje hałas jako dźwięki o częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz, czyli zakres odbierany przez ludzkie ucho. W rzeczywistości hałasem możemy nazwać każdy niepożądany dźwięk, który jest uciążliwy, a niejednokrotnie szkodliwy dla człowieka. Stopień szkodliwości zależy będzie od poziomu hałasu oraz długości jego oddziaływania na organizm ludzki. W akustyce jednostką określającą poziom natężenia hałasu, będącą jednostką ciśnienia akustycznego jest decybel [dB]. Chwilowa ekspozycja człowieka na hałas o wartości np 85 dB nie spowoduje uszkodzeń w jego organizmie, ale już dłuższa ekspozycja na hałas o tej samej wartości może skutkować poważnymi powikłaniami.

Wraz z postępem technicznym i społecznym, który towarzyszy nam od wielu wieków, w nasze życie wtargnął hałas. Na co dzień wpadamy w jego sidła niemalże wszędzie i nie możemy się przed nim ukryć. Warczące samochody na ulicach miast, przejeżdżające autobusy i tramwaje, samoloty przelatujące nad głowami, zakłady produkcyjne ze swoim nie najnowszym już zapleczem technicznym, uzbrojone w ciężki sprzęt place budów, aż w końcu "głośne oddechy" osób żyjących w ciągłym pośpiechu, powodują pogorszenie się klimatu akustycznego globu, co negatywnie odbija się na naszym zdrowiu.

Spośród wielu rodzajów hałasu (komunikacyjny, komunalny i przemysłowy), największy problem stanowi hałas komunikacyjny, a w szczególności drogowy. Szybko wzrastająca liczba pojazdów samochodowych w tym ciężarowych, prędkość strumienia pojazdów, niewystarczająca ilość dróg szybkiego ruchu, a także zła jakość nawierzchni drogowych, powodują, że hałas drogowy staje się głównym czynnikiem degradującym środowisko. Całkowita eliminacja lub przynajmniej dostosowanie się do norm jest trudne i kosztowne a niejednokrotnie nie przynosi zamierzonego celu. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr.120, poz.826) przedstawia dopuszczalne poziomy hałasu dla pory dziennej i nocnej dla klas terenów zróżnicowanych pod względem zagospodarowania oraz pełnionej funkcji. Spełnienie wymogów rozporządzenia nie zawsze gwarantuje jednak stworzenie mieszkańcom odpowiednich warunków bytowych.

Hałas komunikacyjny

Podstawowym celem podsystemu monitoringu hałasu jest wyznaczenie 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.

Zgodnie z założeniami Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Małopolskiego, w 2010 roku przeprowadzono pomiary hałasu komunikacyjnego na terenie województwa (*mapa 4.1*). Pomiary zostały wykonane na terenach nie objętych obowiązkiem realizacji mapy akustycznej (mapowanie akustyczne do dnia 31 grudnia 2010 roku obejmowało miasta pow. 250 tys. mieszkańców, drogi, po których przejeżdża powyżej 6 mln. pojazdów rocznie, linie kolejowe, po których przejeżdża powyżej 60 tys. pociągów rocznie, lotniska, na których ma miejsce 50 tys. operacji rocznie). *

* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku, zmienia zasady przeprowadzania okresowych pomiarów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 140 poz. 824).

Punkty pomiarowe monitoringu hałasu komunikacyjnego w 2010 roku



Mapa 4.1. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu hałasu komunikacyjnego w województwie małopolskim w 2010 roku

▪ *Hałas drogowy*

W 2010 roku pomiary hałasu drogowego przeprowadzono łącznie w 15 punktach w województwie, na terenie powiatów: krakowskiego, wadowickiego, nowosądeckiego, limanowskiego, tatrzańskiego, proszowickiego, tarnowskiego, brzeskiego, dąbrowskiego oraz na terenie miasta Nowy Sącz. W 12 punktach wykonano pomiary określając poziomy krótkookresowe dobowe L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , w 3 punktach obliczono wartości poziomów długookresowych L_{DWN} oraz L_N . Dodatkowo, w sąsiedztwie 2 z założonych punktów (Piotrkowice Małe, Spytkowice) zlokalizowanych przy źródle hałasu (droga), wykonano pomiary przy elewacji budynku mieszkalnego, dając tym samym informacje na temat zagrożeń akustycznych w miejscu zamieszkania (tabela 4.1 i 4.2).

Równocześnie z pomiarami poziomu dźwięku rejestrowano warunki meteorologiczne oraz natężenie ruchu.

Tabela 4.1. Wyniki pomiarów hałasu drogowego (L_{AeqD} oraz L_{AeqN}) w województwie małopolskim w 2010 roku.

Lp	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.	Skąła, (powiat krakowski)	50°13'51,23"	19°51'52,41"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 773, w odległości 10 m od drogi. Zabudowa luźna, jednorodzinna z usługami. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 10m po stronie pomiarów i 6m po przeciwnej stronie. Teren płaski.	19/20.05.2010	62,3	56,9	2,3	6,9
2.	Piotrkowice Małe (powiat proszowski)	50°11'42,17"	20°14'46,13"	Punkt 1 zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 775, w odległości 10m od drogi. Zabudowa po obu stronach jednorodzinna, rozproszona. Teren płaski.	18/19.08.2010	63,8	58,9	8,8	8,9
		50°11'42,48"	20°14'46,15"	Punkt 2 zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 775, w odległości 20m od drogi, 5m od budynku mieszkalnego. Zabudowa jednorodzinna, rozproszona. Teren płaski.		59,8	55,2	4,8	5,2
3.	Szczurowa (powiat tarnowski)	50°07'27,05"	20°37'04,50"	Punkt zlokalizowany przy drodze wojewódzkiej nr 768, w odległości 10m od drogi. Teren płaski; po stronie pomiarów zabudowa jednorodzinna, w pobliżu obiekt przemysłowy, po stronie przeciwnej zabudowa jednorodzinna i tereny zielone.	24/25.08.2010	62,7	55,1	7,7	5,1
4.	Spytkowice (powiat wadowicki)	49°59'36,61"	19°30'06,58"	Punkt 1 zlokalizowany przy drodze krajowej nr 44, w odległości 10 m od drogi. Zabudowa po obu stronach jednorodzinna z usługami, luźna. Teren płaski.	22/23.06.2010	65,5	60,5	5,5	10,5
		49°59'36,89"	19°30'06,60"	Punkt 2 zlokalizowany przy drodze krajowej nr 44, w odległości 18m od drogi, przy budynku mieszkalnym. Zabudowa po obu stronach jednorodzinna z usługami, luźna. Teren płaski.		62,1	56,6	2,1	6,6
5.	Nowy Sącz, ul. Krakowska (powiat nowosądecki)	49°36'16,02"	20°59'29,88"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 28, w odległości 6m od drogi, na wysokości 4m.n.p.t. Po stronie punktu oraz po stronie przeciwnej zabudowa mieszkaniowo-usługowa, luźna. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 7m (po stronie pomiarów i po przeciwnej stronie).W sąsiedztwie drogi- przedszkole.	10/11.06.2010	69,2	64,5	9,2	14,5
6.	Grybów, ul. Kościuszki (powiat nowosądecki)	49°37'19,2"	20°56'55,4"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 28 Zator-Medyka, w odległości 7m od drogi, na terenie Zespołu Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica. Zabudowa mieszkaniowa po obu stronach drogi- luźna. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 6m po stronie pomiarów i 2m po przeciwnej stronie.	4/5.10.2010	66,9	59,9	6,9	9,9
7.	Limanowa, ul. Piłsudskiego 64 (powiat limanowski)	49°43'5,52"	20°24'44,46"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 28, w odległości 10m od krawędzi jezdni na wysokości 4m n.p.t. Zabudowa po stronie punktu jednorodzinna, mieszkaniowa. Po stronie przeciwnej zlokalizowany Szpital Powiatowy w Limanowej oraz placówki handlowe.	27/28.08.2010	68,3	59,2	8,3	9,2
8.	Biały Dunajec, (powiat tatrzański)	49°21'57,59"	20°00'07,12"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 47 Rabka Zdrój- Nowy Targ- Zakopane w odległości 5 m od krawędzi jezdni, na wysokości 4m. n.p.t. Droga jednojezdniowa o dwóch pasach ruchu, w stanie dostatecznym. Po stronie punktu zabudowa zagrodowa i jednorodzinna, usługowa. Po stronie przeciwnej- pojedyncze domy jednorodzinne oraz linia kolejowa.	22/23.07.2010	68,3	61,1	8,3	11,1

9.	Ładna, (powiat tarnowski)	50°00'25,6"	21°05'17,0"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości ok. 40m od drogi, na wysokości 4,0 m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 40m po stronie wykonywania pomiarów oraz 25m po stronie przeciwnej. Zabudowa luźna, mieszkalna, jednorodzinna, zagrodowa.	12/13.07.2010	64,3	63	4,3	13
10.	Niedomice, (powiat tarnowski)	50°06'38,5"	20°53'38,5"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości 9,5 m od drogi, na wysokości 4m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 9,5m po stronie wykonywania pomiarów oraz 10m po stronie przeciwnej. Zabudowa luźna, jednorodzinna, zagrodowa.	11/12.10.2010	69,2	60,4	9,2	10,4
11.	Sukmanie, (powiat tarnowski)	49°54'38,9"	20°49'14,5"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości ok. 16m od drogi, na wysokości 4m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 16m po stronie wykonywania pomiarów oraz 30m po stronie przeciwnej. Zabudowa mieszkalna.	15/16.06.2010	67,4	63,2	7,4	13,2
12.	Dąbrówka Tuchowska, (powiat tarnowski)	49°52'43,9"	21°02'58,3"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości 12m od drogi, na wysokości 4m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 12m po stronie wykonywania pomiarów, po stronie przeciwnej- brak zabudowy. Zabudowa luźna, mieszkalna, jednorodzinna, zagrodowa.	1/2.07.2010	68,3	63,5	8,3	13,5

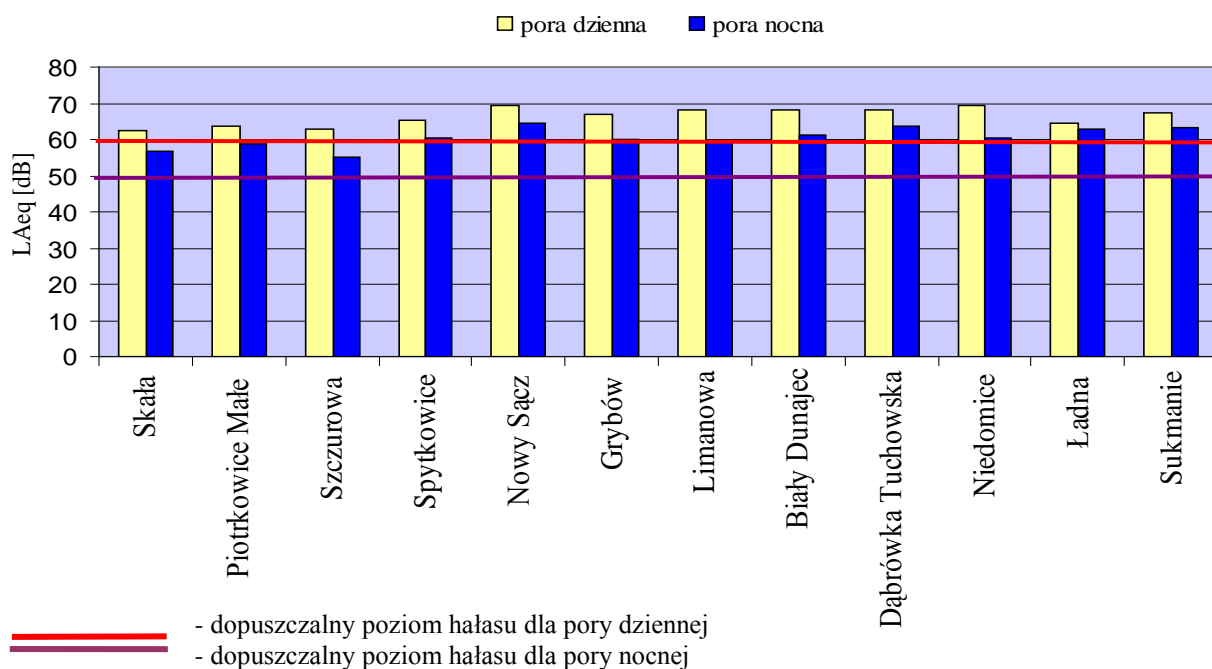
Tabela 4.2. Wyniki pomiarów długookresowych hałasu drogowego (L_{DWN} , L_N) w 2010 roku w województwie małopolskim.

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.	Skawina, (powiat krakowski)	49°58'32,3"	19°49'21,3"	Punkt zlokalizowany przy drodze krajowej nr 44, w odległości 5 m od drogi. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 37m po stronie pomiarów oraz 3m po przeciwnej stronie. Po stronie pomiarów tereny szkolne, po stronie przeciwnej zabudowa wielorodzinna.	17-21.02.2010	71,8	63,3	16,8	13,3
					26-29.09.2010				
2.	Nowy Sącz, ul. Królowej Jadwigi	49°36'16,02"	20°59'29,88"	Punkt zlokalizowany na terenie Zespołu Szkół Sióstr Niepokalanek, w odległości 13m 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.	11-14.06.2010*	67,2	58,2	7,2	8,2
3.	Dąbrowa Tarnowska, ul. Kościuszki 9	50°10'26,8"	20°58'58,7"	Punkt zlokalizowany przy zabudowie mieszkalnej, w odległości około 8m od krawędzi jezdni, na wysokości 4m nad powierzchnią terenu. Odległość pierwszej zabudowy od drogi- 8m (po stronie pomiarów). Zabudowa luźna, jednorodzinna z obiektami usługowymi.	25-29.06.2010	74,7	67,3	14,7	17,3
					21-25.10.2010				

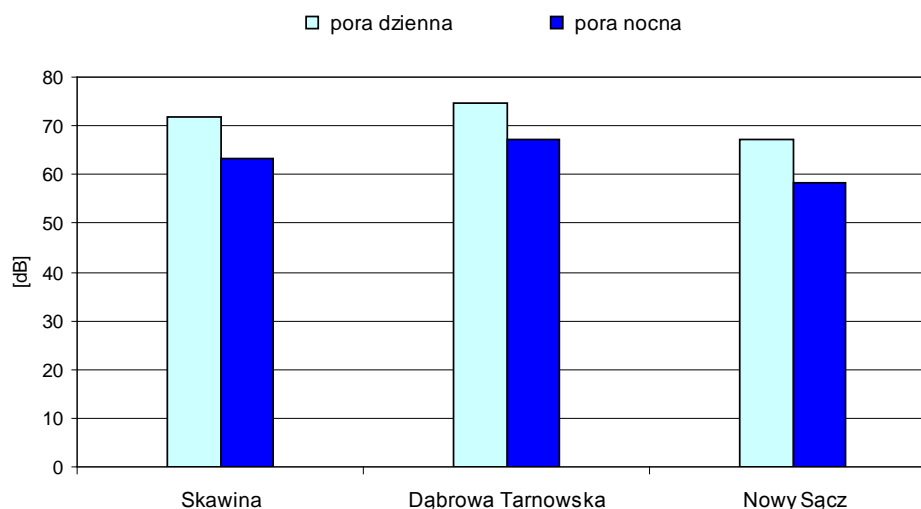
Jak wynika z przeprowadzonych badań, we wszystkich przekrojach pomiarowych wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zarówno w porze dziennej, jak i nocnej (wykres 4.1 i 4.2). Największe przekroczenia hałasu mierzonego podczas jednej doby (L_{AeqD} , L_{AeqN}) wykazano w porze nocnej w Nowym Sączu (14,5 dB), gdzie najwyższe zmierzone wartości dochodziły do 65 dB przy dopuszczalnym poziomie w nocy 50 dB. Najniekorzystniejsze warunki akustyczne w porze dziennej panują w Nowym Sączu oraz Niedomicach, co potwierdzają wyniki pomiarów w tych punktach: 69,2 dB przy dopuszczalnym poziomie 60 dB w porze dziennej.

Natomiast odnosząc się do pomiarów hałasu długookresowego (L_{DWN} oraz L_N), największe przekroczenia wyniosły:

- w porze dnia (Skawina): 16,8 dB (tj. 71,8 dB przy dopuszczalnym poziomie 55 dB),
- w porze nocy (Dąbrowa Tarnowska): 17,3 dB (tj. 67,3 dB przy dopuszczalnym 50 dB).



Wykres 4.1. Wykres monitoringu hałasu drogowego z wyznaczeniem poziomów równoważnych ($L_{Aeq,D}$ oraz $L_{Aeq,N}$) w województwie małopolskim w roku 2010



Wykres. 4.2. Wykres monitoringu hałasu drogowego z wyznaczeniem poziomów długookresowych (L_{DWN} oraz L_N) w województwie małopolskim w 2010 roku

Podobnie jak w latach poprzednich, przy al. Krasińskiego w Krakowie prowadzono całodobowe pomiary akustyczne realizowane w oparciu o system monitorowania hałasu.

Analizując dane ze stacji pomiarowej można stwierdzić, iż różnice w poziomach równoważnych dźwięku w ciągu całego roku pomiędzy poszczególnymi miesiącami są niewielkie i mieszczą się w przedziale 0,5-3 dB. Coraz bardziej zaciera się granica w poziomach hałasu pomiędzy poszczególnymi dniami tygodnia oraz między weekendem, a dniem roboczym. Pomimo niewielkich zmian w poziomie hałasu w stosunku do lat wcześniejszych (2007-2009), w 2010 roku nadal występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu o kilka, a nawet kilkanaście decybeli, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

Wyniki pomiarów hałasu drogowego ze stacji monitoringu ciągłego w Krakowie umieszczone są na stronie internetowej WIOŚ w Krakowie (www.krakow.pios.gov.pl).

▪ **Hałas kolejowy**

Hałas 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 2010 roku przeprowadzono pomiary hałasu kolejowego w 2 punktach w województwie. 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).

Z przeprowadzonych badań wynika, iż w każdym z badanych punktów wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy (tabela 4.3).

Tabela 4.3. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego w 2010 roku w województwie małopolskim

Lp	Nazwa punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu		Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Równoważny poziom dźwięku A (LAeq) [dB]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	
		długość	szerokość			pora dzienna	pora nocna	pora dzienna	pora nocna
1.	Tarnów, linia kolejowa relacji Tarnów-Kraków	50°00'20.1"	20°57'10.5"	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 – 30m.	5.11.2010	62,7	57,8	7,7	7,8
2.	Raba Wyżna (powiat nowotarski)	49°34'14"	19°53'33"	Punkt pomiarowy zlokalizowany przy linii kolejowej nr 99 Chabówka-Zakopane. Linia kolejowa elektryczna, trójtorowa o stanie technicznym określonym jako dostateczny. Zabudowa wokół torowiska jednorodzinna. Odległość pierwszej zabudowy od linii po stronie punktu- 25m, po stronie przeciwnej- 50m.	19/20.07.2010	63,1	**	3,1	bd

** - nie wykonano pomiarów hałasu kolejowego w porze nocy powodu niedostatecznej ilości przejazdów pociągu (tylko jeden przejazd w godzinach 22:00-6:00)

▪ **Hałas lotniczy**

Uciążliwość hałasu lotniczego wynika z jego specyfiki: 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 (wyższe wartości mogą spowodować śmierć). Dokuczliwość hałasu lotniczego zależy od wielu czynników: 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 dzienne lub nocne) oraz odległości zabudowy od źródła hałasu.

W 2010 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie przeprowadził okresowe pomiary hałasu w rejonie Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice (tabela 4.4, mapa 4.2).

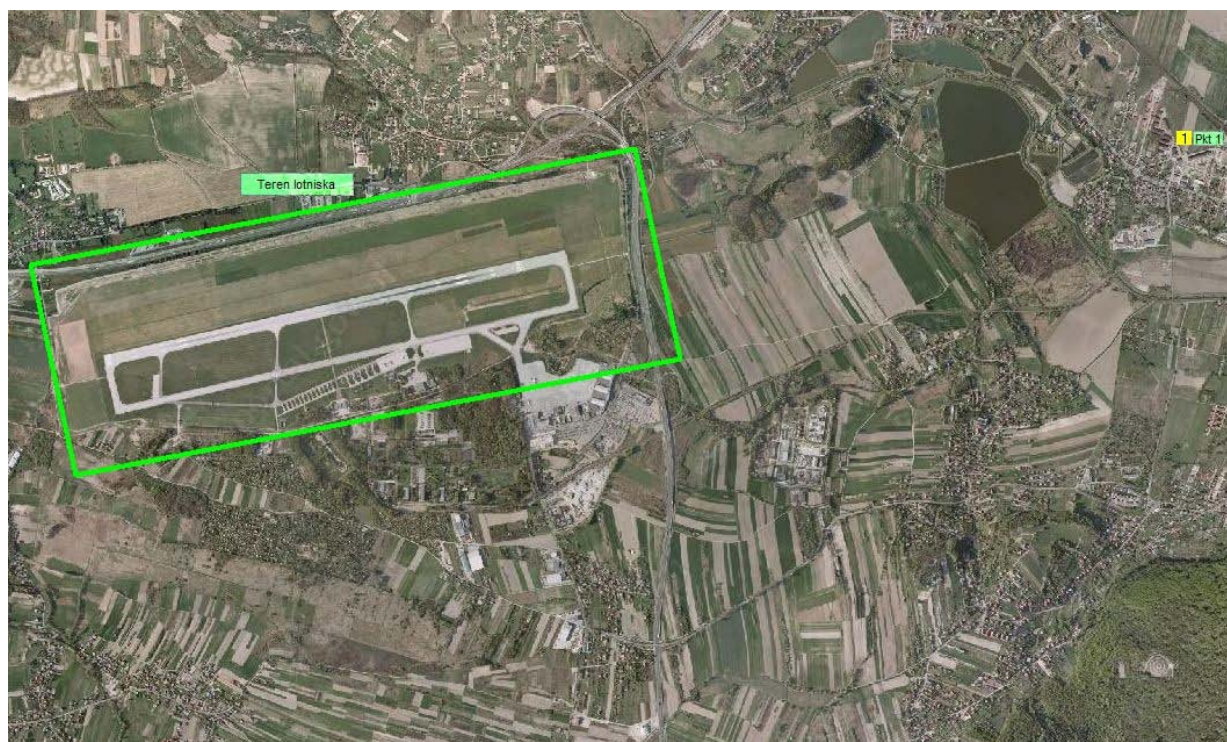
Pomiary przeprowadzono w jednym punkcie leżącym w odległości 3225 m od pasa startowego. Punkt pomiarowy zlokalizowano na terenie chronionym w bliskim sąsiedztwie budynków mieszkalnych, co pozwoliło ocenić stopień oddziaływania hałasu lotniczego na mieszkańców terenów przyległych do lotniska. Podczas badań, które obejmowały 2 doby, zmierzono poziom hałasu wszystkich lądujących samolotów.

Wraz z pomiarami rejestrowane były warunki atmosferyczne, zapewniające najbardziej stabilne warunki rozprzestrzeniania się dźwięku tj. prędkość wiatru 0-5 m/s, brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie, temperatura powietrza powyżej -5°C oraz brak opadów atmosferycznych.

Szczegółowe wyniki pomiarów hałasu, zawierające datę i godzinę pojedynczego zdarzenia akustycznego, czas trwania operacji lądowania oraz poziom ekspozycyjny pojedynczego zdarzenia akustycznego dostępne są w siedzibie WIOŚ.

Tabela 4.4. Wyniki pomiarów hałasu lotniczego w 2010 roku w województwie małopolskim

Lp	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	50°05'07,2"	19°50'55,8"	8/9.12.2010	-	-	32	4	55,6	49,6
				9/10.12.2010						

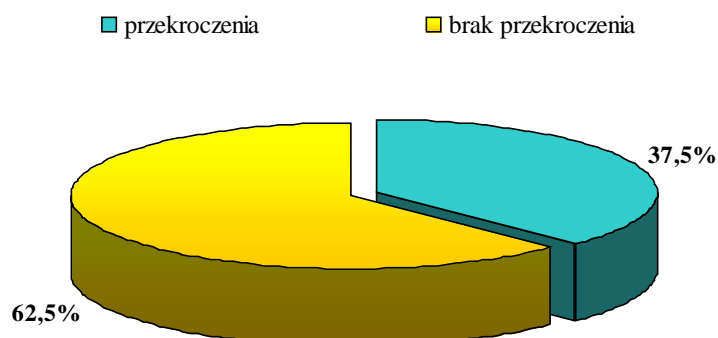


Mapa 4.2. Lokalizacja punktu pomiarowego monitoringu hałasu lotniczego w 2010 roku w pobliżu Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice

Hałas przemysłowy

W 2010 roku, analogicznie do lat poprzednich przeprowadzono działania kontrolne u podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie województwa małopolskiego. Przeprowadzono 88 kontroli, z czego w samym Krakowie przeprowadzono 28 kontroli zakładów w ramach ograniczenia uciążliwości związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu stwierdzono w 33 przypadkach, pozostałe 55 kontroli nie wykazało przekroczeń (wykres 4.3).



Wykres 4.3. Procentowe wyniki badań kontrolnych obiektów przemysłowych przeprowadzonych w województwie małopolskim w 2010 roku.

Zdecydowaną większość pomiarów przeprowadzono dla pory dziennej, natomiast dla pory nocnej wykonano 27 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 będzie zależeć 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.

Podsumowanie

Czynnikiem obniżającym jakość życia jest zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Hałas został wliczony do grupy zanieczyszczeń, gdyż jest zjawiskiem niepożądanym, uciążliwym, a w niektórych przypadkach szkodliwym i charakteryzuje się różnorodnością źródeł oraz powszechnością występowania. Apatia, zmęczenie, brak koncentracji, zaburzenia snu, agresja, nerwowość, to m.in. objawy nadmiernej ekspozycji na hałas. Poza negatywnym wpływem na organizm ludzki, ponadnormatywny hałas powoduje dewastację środowiska przyrodniczego, eliminując miejsca związane z ciszą, jedną z najważniejszych wartości środowiska naturalnego (tj. parki, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, lecznicze), zmieniając zachowania zwierząt i ptaków, a w połączeniu z wibracjami, które często mu towarzyszą, powodują uszkodzenia budynków.

Największym zagrożeniem klimatu akustycznego jest hałas komunikacyjny, w tym drogowy, na który wpływ ma ciągle zwiększająca się liczba pojazdów, ale także

nieodpowiednia organizacja ruchu oraz zła nawierzchnia dróg. Hałas pojazdów drogowych generowany głównie przez silniki oraz tarciovym kontakt pojazdu z ziemią, zależy w dużej mierze od potoku ruchu, szybkości pojazdów, ich stanu technicznego oraz proporcji pojazdów ciężkich do lekkich. Poza negatywnym wrażeniem słuchowym hałas ten może powodować drgania budynków odczuwalne dla ich mieszkańców.

W 2010 roku podjęto szereg działań mających na celu ograniczenie dźwięków emitowanych przez poruszające się pojazdy, poprzez liczne inwestycje związane z modernizacją, przebudową i budową nowych dróg i obwodnic.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) poinformowała, iż na drogi krajowe w Małopolsce wydała w 2010 roku ponad 1 miliard 100 milionów złotych. Spośród 104 inwestycji, nad którymi pracowała w tym roku, 56 było w fazie budowy, a 48 w fazie projektowania. Priorytetem była autostrada A4.

Inwestycje realizowane w 2010 roku przez GDDKiA:

- budowa nowych i przebudowa istniejących dróg, w tym głównie budowa kolejnych odcinków autostrady A4 Szarów-Krzyż, budowa drogi ekspresowej S7 Bieżanów-Igołomska, budowa obwodnicy Krakowa.
- budowa i przebudowa mostów i wiaduktów (m.in. DK 7 Mogilany – budowa wiaduktu nad drogą krajową, DK 44 Oświęcim rzeka Soła- przebudowa mostu, DK 79 Ławy rzeka Nidzica- budowa mostu).

Na wielu odcinkach dróg, na których nie można było przeprowadzić podobnych działań lub były one nieskuteczne, montowano bariery dźwiękoszczelne w postaci ekranów akustycznych.

Hałas kolejowy stanowi problem dla osób mieszkających bezpośrednio w pobliżu torowisk, a jego ograniczanie wiąże się z dużymi nakładami finansowymi. Hałas lotniczy jest uciążliwy dla osób mieszkających w promieniu nawet kilku kilometrów od lotniska, a walka z nim wymaga przemyślanych rozwiązań technicznych, które z pewnością nie zadowolą wszystkich skarżących się mieszkańców.

Ograniczanie hałasu generowanego przez obiekty przemysłowe, którego źródłami są głośne urządzenia i procesy technologiczne stosowane w zakładach produkcyjnych i usługowych jest stosunkowo łatwe do zrealizowania, z powodu wysokich kar dla tych, którzy nie dostosują się do dopuszczalnych norm hałasu.