

ROZDZIAŁ VI

HAŁAS



1. OMÓWIENIE PROBLEMU HAŁASU W ŚWIEŁLE UREGULOWAŃ PRAWNYCH W POLSCE I UE

Regulacje prawne z zakresu ochrony środowiska przed hałasem znajdują się przede wszystkim w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Ustawa ta implementuje już praktycznie wszystkie generalne wymagania Unii Europejskiej. Pozostałe wymagania będą ujęte w aktualnie przygotowywanych rozporządzeniach. Wymagania unijne w sposób istotny zmieniają filozofię ochrony środowiska przed hałasem na korzyść podejmowania programowych działań długookresowych, wprowadzając m.in. pojęcie zarządzania hałasem w środowisku.

Istotnym, pomocniczym w zakresie problematyki zwalczania hałasu w środowisku, przepisem jest też Dyrektywa Unii Europejskiej 2000/14/WE z dnia 8 maja 2000 r. w sprawie zbliżenia przepisów prawnych Państw Członkowskich dotyczących emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń. Dyrektywa ta zapewnia zgodność zasadniczych, akustycznych wymagań rynkowych dla urządzeń produkowanych i eksploatowanych na obszarze unii europejskiej. Dyrektywa ta została wprowadzona w życie ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (wraz z wykonawczymi aktami towarzyszącymi).

Podsumowując problematykę prawną dotyczącą hałasu w UE można stwierdzić, iż w chwili obecnej, w zakresie hałasu w środowisku, mamy pełną formalną zgodność przepisów krajowych z wymaganiami unijnymi.

Wprowadzenie regulacji unijnych wpłynie już niebawem na sposób działania w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie badania klimatu akustycznego. Większość sił i środków zostanie przeznaczona na realizację map akustycznych i na ich podstawie - długofalowych programów ochrony środowiska przed hałasem. Można stwierdzić, że najbliższe lata stanowią będą okres przejściowy między pełnym zastosowaniem metod proponowanych przez UE (do lat 2012/2013), a stosowaną przez nas obecnie praktyką kontroli i oceny środowiska akustycznego w kraju.

Rozpoznanie stanu klimatu akustycznego środowiska i jego oceny dokonywane są przede wszystkim w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMS). Podsystem „hałasowy” PMS będzie się składał z takich podstawowych zadań, jak:

- gromadzenie, przetwarzanie i przechowywanie źródłowych danych na temat poziomów dźwięku w środowisku,
- identyfikacja obszarów „szczególnego zagrożenia hałasem”,
- wykonywanie bieżących, dorocznych ocen zagrożenia hałasem w środowisku,
- gromadzenie informacji poza akustycznych służących interpretacji i pogłębianiu ocen zagrożenia hałasem,
- wykonywanie zbiorczych, 5-cio letnich raportów z oceną stanu klimatu akustycznego środowiska,
- opracowywanie trendów zmian poziomów dźwięku w środowisku,
- sprawdzanie skuteczności zastosowanych przedsięwzięć ochronnych w zakresie hałasu,
- dodatkowo - w miarę potrzeb i możliwości - gromadzenie informacji o parametrach akustycznych źródeł hałasu środowiskowego.

Implementacja wymagań wspomnianej Dyrektywy 2002/49/WE pociągnęła za sobą znaczne modyfikacje i rozszerzenie działalności monitoringowej w odniesieniu do zagadnień akustycznych.

Wpływ na to będą miały:

- Wymagania realizacji map akustycznych dla aglomeracji (do dnia 30.06.2007 r. dla miast o liczbie mieszkańców ponad 250 tys., do roku 2012 dla miast o liczbie ponad 100 tys.), a także dla obszarów położonych wzdłuż głównych dróg, linii kolejowych i lotnisk. W opracowaniu takiej mapy będą wykorzystywane dane monitoringowe; równocześnie w ramach sprzężenia zwrotnego - potrzeby związane z realizacją map wyznaczać będą zakres monitoringu hałasu w środowisku.
- Przewidywane w roku 2005 zmiany wskaźników oceny hałasu, wymagające uśredniania zjawisk akustycznych dla poszczególnych pór doby w ciągu całego roku. Taka „konstrukcja” wskaźników wymagać będzie dostosowania metod badania hałasu, także monitoringowych.
- Obszary „szczególnego zagrożenia” hałasem tj. takie obszary, na których występują przekroczenia tzw. progowych poziomów dźwięku, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu. (Dz.U. nr 8, poz. 81).
- Progowe wartości poziomów hałasu, określone w celu ustalenia priorytetów w realizacji zabezpieczeń akustycznych określanych na poziomie realizacji planów zagospodarowania przestrzennego, które mają wartości o 10 - 20 dB wyższe niż określone dla tych samych obszarów poziomy dopuszczalne.

2. ROZKŁAD HAŁASU DROGOWEGO

Podstawowym źródłem zagrożeń hałasem w środowisku jest ruch samochodowy. Pojazdy biorące udział w ruchu nie emitują na ogół hałasu o bardzo wysokich poziomach. Jednakże z uwagi na olbrzymią liczbę pojedynczych źródeł (samochodów) oddziałujących równocześnie i penetrujących praktycznie wszystkie obszary zamieszkania i wypoczynku człowieka, ten rodzaj hałasu jest uważany powszechnie za najbardziej uciążliwy dla środowiska.

Dobrym jakościowym wskaźnikiem obrazującym przestrzenny rozkład zagrożeń hałasem komunikacyjnym w kraju jest tzw. wskaźnik presji motoryzacji, wzrastający niestety z roku na rok od wielu lat. Wskaźnik ten może być wskaźnikiem „powierzchniowym” lub „ludnościowym”. W pierwszej wersji odnosi się do powierzchni terenu potencjalnie zagrożonego negatywnym oddziaływaniem motoryzacji na środowisko, w drugiej uwzględnia liczbę zagrożonej ludności.

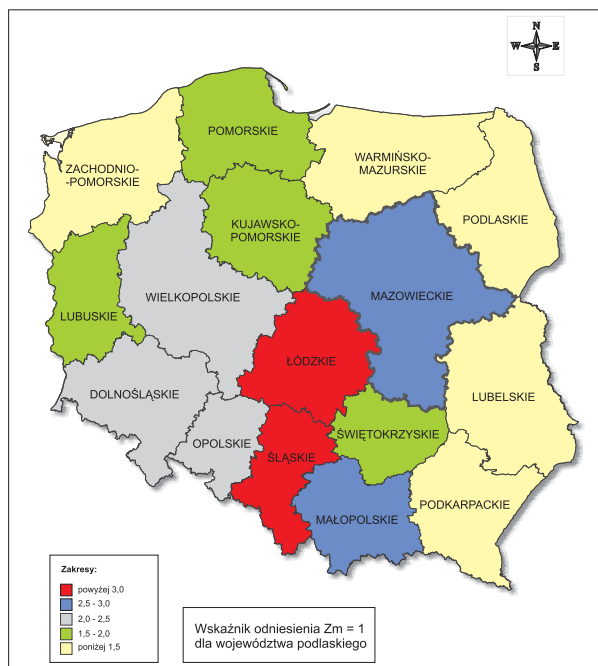
Na zamieszczonej schematycznej mapie pokazano kształtowanie się wskaźnika presji w poszczególnych województwach. Na liście województw o największej presji motoryzacji mazowieckie znajduje się na trzecim miejscu (wspólnie z województwem małopolskim).

Na wartości poziomów dźwięku hałasu drogowego (ulicznego) mają przede wszystkim wpływ takie wielkości i parametry jak:

- natężenia ruchu,
- moc akustyczna emitowana przez pojazdy biorące udział w ruchu,
- średnia prędkość potoku ruchu,
- liczba źródeł na jednostkę powierzchni („zagęszczenie” źródeł hałasu),
- rodzaj i stan nawierzchni,
- parametry arterii oraz zagospodarowania jej otoczenia.

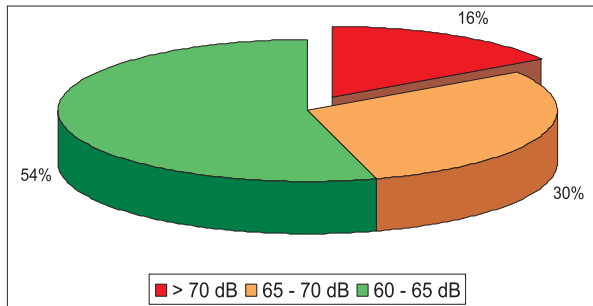
Należy pamiętać, że z uwagi na fakt definiowania poziomu dźwięku w decybelach (miara logarytmiczna), na poziom sumaryczny mają decydujący wpływ źródła o największej mocy akustycznej, a więc pojazdy „najbardziej hałaśliwe”.

Mapa 23. Wskaźnik presji motoryzacji w poszczególnych województwach



Oszacowania wykonane w ramach PMŚ wskazują, iż na terenie naszego kraju około **13 mln mieszkańców** narażonych jest na hałas drogowy (uliczny). Natomiast rozkład ekspozycji na hałas drogowy w odniesieniu do całego kraju pokazano na wykresie 66.

Wykres 66. Rozkład ludności zagrożonej hałasem drogowym w Polsce (poziom dziennie-wieczorowo-nocny)



W ostatnim okresie (rok 2004) zrealizowano na terenie województwa mazowieckiego szereg monitoringowych badań hałasu ulicznego. Statystyka tych badań była następująca (tabela 108)

Tabela 108. Rozkład punktów pomiarowych hałasu drogowego

Miasto	Liczba punktów pomiarowych
Warszawa	14
Białobrzegi	2
Płock	4
Ostrołęka	5
Mińsk Mazowiecki	1
Siedlce	1
Ciechanów	2
Pułtusk	1

Uzyskane w wyniku badań wartości poziomów dźwięku zawierały się w zakresie:

- 60 dB do około 79 dB w porze dziennej,
- 50 dB do około 74 dB w porze nocnej,

Lokalizację punktów monitoringowych na terenie województwa mazowieckiego zaprezentowano na mapie 24.

Wyniki badań hałasu drogowego zestawiono w tabelach 109 i 110.

Mapa 24. Miejsca pomiarów hałasu komunikacyjnego (łącznie z lotniczym) w 2004 roku

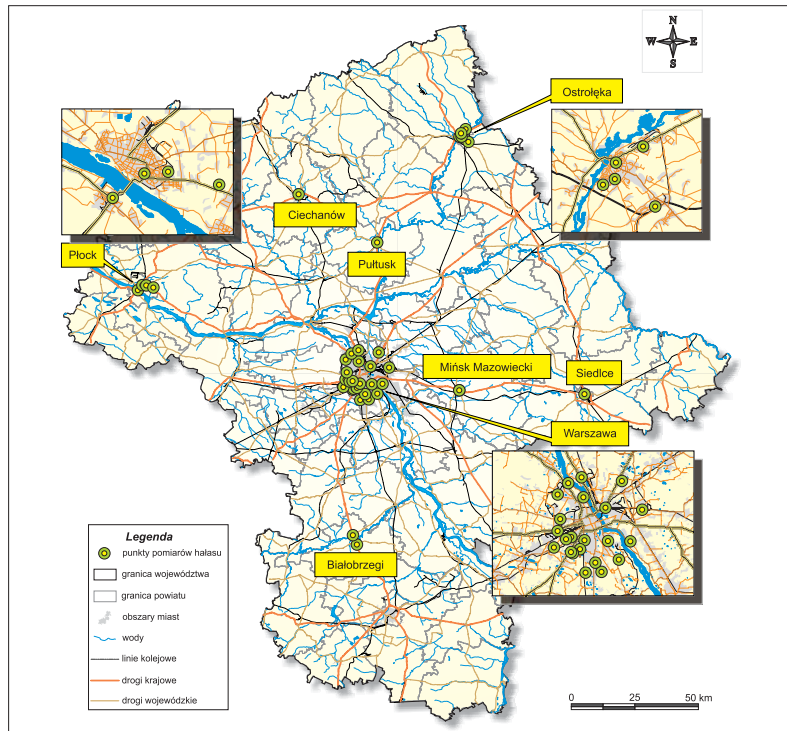


Tabela 109. Badania hałasu komunikacyjnego na terenie m.st. Warszawy

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				L _{Aeq} ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ L _{Aeq} ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	L _{Aeq} dla pory nocy (dB)	Δ L _{Aeq} (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	ul. Modlińska na wysokości ulicy Obrazkowej	31.05.2004	5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	70,4	0,99	3 757	367	67,2	1,09	815	159
			30 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 3 m od poziomu terenu	63,8	0,97	3 757	367	61,3	1,06	815	159
Warszawa	ul. Modlińska na wysokości ulicy Obrazkowej	02.09.2004	5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	70,9	1,23	3 002	424	67,9	1,1	729	133
			30 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	64,5	1,06	3 002	424	61,1	1,14	729	133
			30 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m od poziomu terenu	61,9	1,05	3 002	424	58,7	1,15	729	133
Warszawa	ul. Puławska na wysokości Wyscigów	22.04.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu.	76,1	0,91	6 034	280	71,5	1,25	1 068	83
			20 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m od poziomu terenu	68,6	0,91	6 034	280	63,6	1,25	1 068	83
			20 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	72,1	0,9	6 034	280	67,3	1,27	1 068	83

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ Laeq ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	ul. Puławska na wysokości Wyscigów	04.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	75	0,93	5 339	254	68,2	1,29	730	55
			20 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m od poziomu terenu	69,6	0,92	5 339	254	63	1,28	730	55
			20 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	72,1	0,92	5 339	254	65,1	1,33	730	55
Warszawa	ul. Wał Miedzeszyński przy węźle (Trasa Siekierkowska)	20.05.2004	11 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 3 m od poziomu terenu	70	0,98	3 985	202	67,3	1,6	545	74
			54 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	62,7	0,91	3 985	202	58,6	1,45	545	74
			54 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 2 m od poziomu terenu	61,6	0,95	3 985	202	56,9	1,37	545	74
Warszawa	Wał Miedzeszyński przy węźle (Trasa Siekierkowska)	07.09.2004	11 m od skrajnego pasa ruchu , na wysokości 3 m od poziomu terenu	70,3	0,95	3 517	234	67,7	1,68	836	111
			54 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 2 m od poziomu terenu	63,6	4,48	3 517	234	53,8	1,03	836	111
			54 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m od poziomu terenu	62,4	1,11	3 517	234	56,8	1,41	836	111

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ LAeq ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	ul. Czerniakowska na wysokości ulicy Włosa	14.06.2004	na wysokości 9 m od poziomu terenu	76,4	0,91	-	-	71,5	1,25	-	-
			na wysokości 5,7 m od poziomu terenu	68,6	0,91	-	-	63,6	1,25	-	-
			na wysokości 3 m od poziomu terenu	72,1	0,9	-	-	67,3	1,27	-	-
Warszawa	ul. Czerniakowska na wysokości ulicy Włosa	14.10.2004	na wysokości 9 m od poziomu terenu	63,9	0,92	-	-	56,7	1,4	-	-
			na wysokości 2 m od poziomu terenu	60,1	0,93	-	-	52,7	1,37	-	-
Warszawa	Trasa Toruńska na wysokości ulicy Chodeckiej	13.07.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od krawędzi jezdni	76,5	0,91	2 991	318	72,1	1	417	216
			na wysokości 2 m od poziomu terenu, w odległości 23 m od krawędzi jezdni	67	0,93	2 991	318	62,1	1,05	417	216
			na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 23 m od krawędzi jezdni	69,3	0,92	2 991	318	64,3	1,05	417	216

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ Laeq ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	ul. Toruńska na wysokości ulicy Chodeckiej	11.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od krawędzi jezdni	78,3	0,91	2 910	268	73,8	1,02	370	115
			na wysokości 2 m od poziomu terenu, w odległości 23 m od krawędzi jezdni	70,8	1	2 910	268	64,9	1,01	370	115
			na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 23 m od krawędzi jezdni	72,5	0,94	2 910	268	67,2	1,03	370	115
Warszawa	ul. Polczyńska na wysokości ulicy Łazurowej	01.06.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od skrajnego pasa ruchu	74	0,9	2 460	298	73,2	0,95	775	178
			na wysokości 2 m od poziomu terenu, w odległości 17,5 m od skrajnego pasa ruchu	65,5	0,94	2 460	298	64,3	1,02	775	178
Warszawa	ul. Polczyńska na wysokości ulicy Łazurowej	07.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 2 m od skrajnego pasa ruchu	74,1	0,91	2 513	324	73,5	0,99	860	163
			na wysokości 2 m od poziomu terenu, w odległości 17,5 m od skrajnego pasa ruchu	66,9	0,93	2 513	324	65,4	1,02	860	163
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 17,5 m od skrajnego pasa ruchu	69,2	0,90	2 513	324	66,7	0,95	860	163

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ LAeq ²⁾ (dB)	liczba samocho- dów osobowych (poj/h)	liczba samocho- dów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samocho- dów osobowych (poj/h)	liczba samocho- dów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	Al. Krakowska na wysokości Łotniska	17.09.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	76,1	1,2	5 584	576	70,5	1,5	1 338	217
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	72,3	1,3	5 584	576	65,2	2,1	1 338	217
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	71,8	1,3	5 584	576	61,1	1,4	1 338	217
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	76,7	1,2	5 230	548	71,0	1,5	984	189
Warszawa	Al. Krakowska na wysokości Łotniska	06.10.2004	na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	72,6	1,3	5 230	548	65,6	2,1	984	189
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	73,3	1,3	5 230	548	62,1	1,4	984	189
Warszawa	Trakt Brzeski (Łowiecka – Marsa)	20.09.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	73,2	1,1	7 452	335	70,9	1,3	928	166
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	69,6	1,1	7 452	335	64,9	1,6	928	166
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	71,8	1,1	7 452	335	67,8	1,4	928	166

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ Laeq ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	Ul. Piłsudskiego na wysokości Marek	23.09.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	75,8	1,2	2 957	226	69,2	1,7	769	80
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	70,8	1,1	2 957	226	63,5	1,6	769	80
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	71,8	1,1	2 957	226	65,9	1,8	769	80
Warszawa	Ul. Pułkowa na wysokości Dzierżoniowskiej	27.09.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	72,2	1,1	2 529	108	69,5	1,2	1 026	43
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	68,2	1,1	2 529	108	60,0	1,8	1 026	43
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu	63,6	1,1	2 529	108	58,3	1,4	1 026	43
Warszawa	Ul. Wilanowska na wysokości ul. Przyczółkow- skiej	29.09.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	71,5	1,1	2 971	128	68,6	1,4	914	41
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 15 m od skrajnego pasa ruchu	68,6	1,1	2 971	128	64,5	1,9	914	41
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 15 m od skrajnego pasa ruchu	66,0	1,1	2 971	128	61,6	1,7	914	41

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq ¹⁾ dla pory dnia (dB)	Δ LAeq ²⁾ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Warszawa	Ul. Żwirki i Wigury na wysokości ul. Pruszkowskiej	01.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	76,7	1,2	3 049	248	70,6	1,6	711	74
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 8 m od skrajnego pasa ruchu	71,6	1,1	3 049	248	65,9	1,8	711	74
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 8 m od skrajnego pasa ruchu	72,5	1,1	3 049	248	67,1	1,6	711	74
Warszawa	Ul. Szwedzka na wysokości ul. Kowieńskiej	04.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 1 m od skrajnego pasa ruchu	69,3	1,6	1 213	45	60,6	2,7	85	13
			na wysokości 1,5 m od poziomu terenu w odległości 6 m od skrajnego pasa ruchu	62,9	1,3	1 213	45	53,4	1,4	85	13
			na wysokości 4 m od poziomu terenu w odległości 6 m od skrajnego pasa ruchu	59,7	1,3	1 213	45	51,9	1,7	85	13

Uwagi:

1) LAeq – równoważny poziom dźwięku

2) Δ LAeq – niepewność równoważnego poziomu dźwięku

Tabela 110. Badania hałasu drogowego na terenie województwa mazowieckiego.

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq dla pory dnia (dB)	LAeq Δ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	LAeq Δ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Mińsk Mazowiecki	ul. Warszawska	8.07.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 7 m od skrajnego pasa ruchu	71,8	1	1 230	179	70,3	1,14	312	80
Mińsk Mazowiecki	ul. Warszawska	28.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 7 m od skrajnego pasa ruchu	72,2	0,9	1 066	193	70,4	1,03	196	81
Siedlce	ul. Warszawska	15.07.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 1,5 m od skrajnego pasa ruchu	71,2	0,92	796	91	66,1	1,19	161	26
			na wysokości 2 m od poziomu terenu, w odległości 15 m od skrajnego pasa ruchu	64,5	0,92	-	-	59,6	1,2	-	-
			na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 15 m od skrajnego pasa ruchu	66,6	0,92	-	-	61,6	1,19	-	-
Siedlce	ul. Warszawska	26.10.2004	na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 1,5 m od skrajnego pasa ruchu	70,3	1,22	827	80	65,8	1,16	112	21
			na wysokości 4 m od poziomu terenu, w odległości 15 m od skrajnego pasa ruchu	65,9	1,17	827	80	60	1,16	112	21
Biało-brzezi	ul. Krakowska 40	17.05.2004	przed budynkiem mieszkalnym 7 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m	66,1	-	423	28	59,4	-	86	12
Biało-brzezi	ul. Krakowska 40	20.10.2004	przed budynkiem mieszkalnym 7 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m	67,1	-	373	41	60	-	-	-

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq dla pory dnia (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Białobrzegi	ul. Krakowska 70A	03.06.2004	przed budynkiem mieszkalnym 6 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m	65,3	-	402	27	60,6	-	69	15
Białobrzegi	ul. Krakowska 70A	20.10.2004	przed budynkiem mieszkalnym 5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,5 m	64,9	-	464	63	61,3	-	118	13
Pułtusk	ul. 3 Maja	05.05.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 5,5 m	70,7	0,1	654	100	66,4	0,3	108	33
Pułtusk	ul. 3 Maja	14.09.2004	2,5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 5,5 m	65,6	0,2	711	88	63,7	0,3	112	31
Ciechanów	ul. 17 stycznia	01.06.2004	3 m od ściany budynku mieszkalnego, na wysokości 4 m (odległości linii zabudowy od krawędzi jezdni 13 m)	68,7	0,1	957	110	64,4	0,2	118	40
Ciechanów	ul. 17 stycznia	09.09.2004	3 m od ściany budynku mieszkalnego, na wysokości 4 m (odległości linii zabudowy od krawędzi jezdni 13 m)	68,5	0,1	932	114	65,5	0,2	111	45
Ciechanów	ul. Sienkiewicza	24.06.2004	11,5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m oraz 3 m od ściany budynku	68,5	0,1	468	42	61	0,3	63	7
Ciechanów	ul. Sienkiewicza	05.10.2004	11,5 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m oraz 3 m od ściany budynku	70,8	0,2	424	44	65,9	0,3	46	9
Ostrolęka	ul. Sienkiewicza	29.06.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	63,4	-	470	30	54,6	-	236	19
Ostrolęka	ul. Sienkiewicza	08.11.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	63,4	-	471	30	54,7	-	242	21

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq dla pory dnia (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	Δ LAeq (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)
Ostrołęka	ul. Sikorskiego	07.07.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	64,2	-	493	27	52,9	-	158	16
Ostrołęka	ul. Sikorskiego	19.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	63,7	-	496	27	53,2	-	165	16
Ostrołęka	ul. I Armii WP	16.06.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	67,3	-	730	123	63,9	-	385	113
Ostrołęka	ul. I Armii WP	12.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	68	-	734	128	64,4	-	384	127
Ostrołęka	ul. Bogusławskiego	21.06.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	68,8	-	811	120	62,9	-	329	43
Ostrołęka	ul. Bogusławskiego	28.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 15 m	68,9	-	819	123	63,4	-	322	48
Ostrołęka	ul. 11 Listopada	09.07.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 20 m	67,4	-	645	35	58,3	-	181	18
Ostrołęka	ul. 11 Listopada	25.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 1,2 m. Odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni 20 m	67,6	-	648	36	58,8	-	216	18
Płock	ul. Wyszogrodzka	20.05.2004	10 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	67,1	-	1 101	95	61,6	-	230	29
			32 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	64,7	-	1 101	95	59,2	-	230	29

Miejscowość	Ulica	Data pomiaru	Lokalizacja punktów pomiarowych	Pora dnia				Pora nocy			
				LAeq dla pory dnia (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	LAeq dla pory nocy (dB)	LAeq Δ (dB)	liczba samochodów osobowych (poj/h)	liczba samochodów ciężarowych (poj/h)	
Płock	ul. Wyszogrodzka	05.10.2004	10 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	67,4	1 148	94	60,8	-	203	21	
			32 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	65,7	1 148	94	59,2	-	203	21	
Płock	ul. Piłsudskiego	03.06.2004	10 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	66,1	1 552	97	60,7	-	300	27	
Płock	ul. Piłsudskiego	09.09.2004	10 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	67,7	1 822	104	61,5	-	374	29	
Płock	al. Kilińskiego przy ul. Krótkiej	17.06.2004	9 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	69,7	887	226	69	-	228	88	
Płock	al.. Kilińskiego przy ul. Krótkiej	23.09.2004	9 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	69,7	880	203	66,8	-	186	83	
Płock	ul. Kolejowa	29.06.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	73,9	1 084	140	70,7	-	141	77	
Płock	ul. Kolejowa	14.10.2004	2 m od skrajnego pasa ruchu, na wysokości 4 m	72,5	1 178	141	68,7	-	172	60	

W ramach PMS opracowano pierwszą wersję generalnej mapy akustycznej obrazującej zagrożenie hałasem - w porze nocnej - pochodzące od sieci podstawowych dróg krajowych i wojewódzkich (na ogół - poza miejskich, z niewielkimi wyjątkami).

Na mapie 25 uwypuklono stan zagrożenia w odniesieniu do województwa mazowieckiego. Natomiast zagrożenie ujęte liczbowo w postaci powierzchni ekspozowanych na hałas od dróg poza miejskich zestawiono w tabeli 111.

Tabela 111. Szacunkowe powierzchnie obszarów w województwie mazowieckim w zasięgu hałasu pochodzącego z sieci dróg krajowych i wojewódzkich

Izofona (poziom dziennie – nocny)	45 dB	50 dB	55 dB	60 dB	65 dB
Szacunkowa powierzchnia obszaru w zasięgu hałasu (ha)	143000	87100	46800	25100	13500

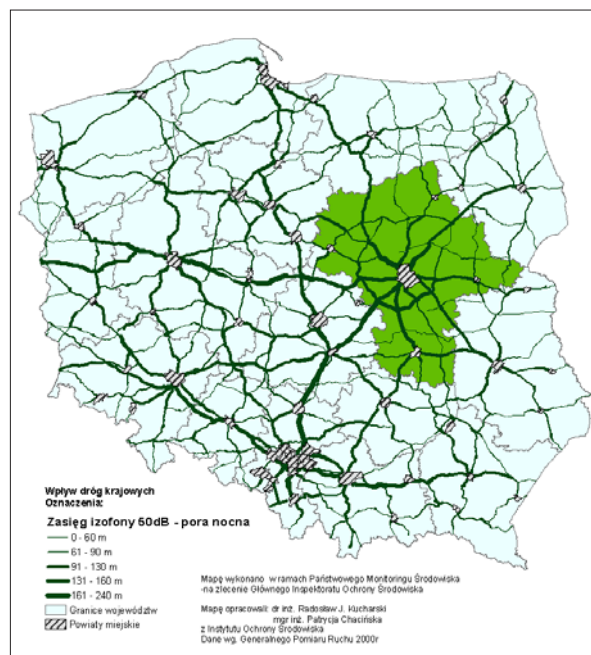
W stosunku do ogólnej powierzchni ekspozowanej na hałas emitowany z dróg krajowych i wojewódzkich, województwo mazowieckie stanowi około 14%.

Ekspozycję różnego typu zabudowy mieszkalnej na hałas pochodzący od dróg krajowych i wojewódzkich zestawiono dla województwa mazowieckiego tabelarycznie (tabela 112).

Tabela 112. Szacunkowe powierzchnie różnych typów zabudowy ekspozowanych na hałas pochodzący od dróg krajowych i wojewódzkich w województwie mazowieckim

Zakres poziomego hałasu	Obszary (ha), ekspozowane na hałas, z zabudową			
	łącznie	zwartą w miastach powyżej 50 tys.	zwartą w miastach i miejscowościach poniżej 50 tys.	pozostałą
65 dB	20	330	2500	40
60 dB	40	620	4700	80
55 dB	75	1150	8600	150
50 dB	150	2000	14700	300
45 dB	260	3000	21800	500
Procent powierzchni ekspozowanej na hałas powyżej 45 dB w województwie mazowieckim w stosunku do całego kraju	11,4%	20,5%	13,3%	16,5%

Mapa 25. Zasięg hałasu od dróg krajowych na terenie Polski w porze nocnej



Rozkład hałasu w Warszawie

W latach 2002 - 2004 przeprowadzono bardziej szczegółowe rozpoznanie klimatu akustycznego w Warszawie, czego wynikiem jest mapa akustyczna.

Lokalizacja punktów pomiarowych wskazana jest na mapie 24 a wyniki pomiarów przedstawione są w tabeli 109. Wstępną mapę akustyczną dla m.st. Warszawy wykonano w roku 1999. Była to tzw. emisyjna mapa akustyczna, zamieszczona opracowaniach wcześniejszych. Natomiast w latach 2006/07 wykonana być powinna mapa akustyczna, zgodna z wytycznymi Dyrektywy 2002/49/WE, dla całości miasta. Planuje się też opracowanie szczegółowej mapy imisyjnej dla wybranych fragmentów centralnej części miasta. Uzyskane wyniki analiz mogą stanowić podstawę zarządzania hałasem środowiskowym już w skali szczegółowej.

Wykonanie szczegółowych map dla całości obszaru miasta pozwoli na precyzyjną ocenę liczby mieszkańców zagrożonych hałasem. Obecne, wstępne oszacowania zagrożenia wyrażanego liczbą osób ekspozowanych pokazano graficznie. Zgodnie z tymi oszacowaniami, na ponadnormatywny hałas uliczny ekspozowane jest około 30% mieszkańców Warszawy.

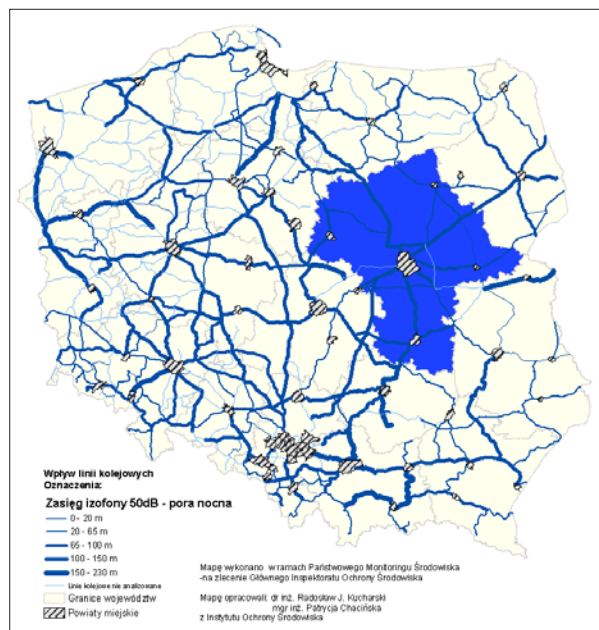
3. ROZKŁAD HAŁASU SZYNOWEGO NA TERENIE WOJEWÓDZTWA

Analogicznie, jak dla sieci dróg krajowych i wojewódzkich, także w ramach PMS opracowano pierwszą wersję strategicznej mapy akustycznej dla obszarów zagrożonych hałasem kolejowym w otoczeniu sieci linii kolejowych w kraju - mapa 26. Mapa ta opracowana została dla pory nocnej.

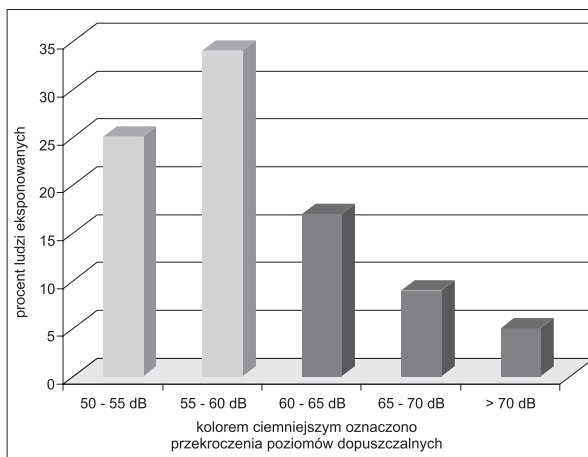
Na prezentowanej tutaj wersji mapy uwypuklono stan zagrożenia w odniesieniu do województwa mazowieckiego. Natomiast zagrożenie ujęte liczbowo w postaci powierzchni ekspozowanych na hałas kolejowy zestawiono w tabeli 113.

W stosunku do ogólnej powierzchni ekspozowanej na hałas pochodzący od linii kolejowych, województwo mazowieckie stanowi około 11%.

Mapa 26. Zasięg hałasu kolejowego w Polsce



Wykres 67. Rozkład ekspozycji hałasu ulicznego na ludność Warszawy



Ekspozycję różnego typu zabudowy mieszkalnej na hałas pochodzący od linii kolejowych zestawiono dla województwa mazowieckiego tabelarycznie (tabela 114).

Tabela 113. Szacunkowe powierzchnie obszarów w województwie mazowieckim w zasięgu hałasu pochodzącego z sieci linii kolejowych

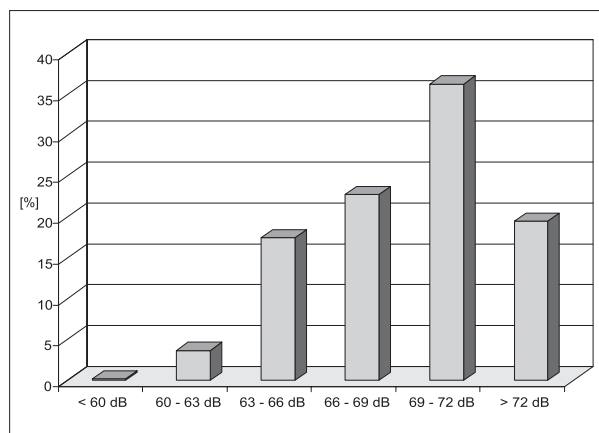
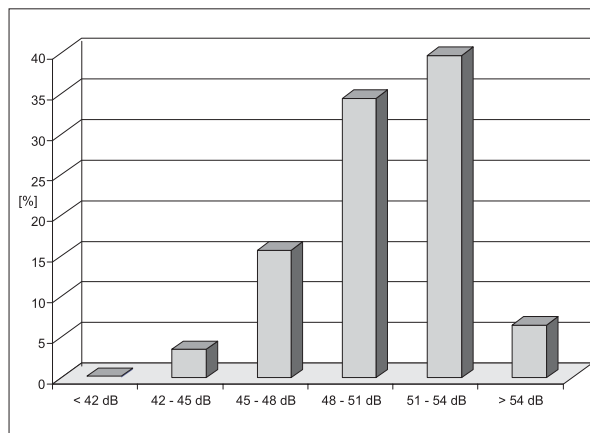
Izofona (poziom dziennie – nocny)	50 dB	55 dB	60 dB	65 dB	70 dB
Szacunkowa powierzchnia obszaru w zasięgu hałasu (ha)	180 000	87 500	37 000	17 000	9 000

Rozpatrując zagrożenia powodowane hałasem od pojazdów szynowych rozpatrzyć należy także komunikację tramwajową. Na terenie województwa mazowieckiego komunikacja tego typu eksploatowana jest jedynie w Warszawie.

Modelowe (obliczeniowe) analizy, bazujące na danych wyjściowych uzyskanych przy pomocy pomiarów, pozwoliły na oszacowanie skali zagrożenia hałasem tramwajowym w Warszawie. Wyniki analiz przedstawiono na wykresach 68 i 69 oraz w tabelach 115 i 116.

Tabela 114. Szacunkowe powierzchnie różnych typów zabudowy, ekspozowanej na hałas pochodzący od linii kolejowych w województwie mazowieckim

Zakres poziomu hałasu	Obszary (ha), ekspozowane na hałas, z zabudową:			
	łącznie	zwartą w miastach powyżej 50 tys.	zwartą w miastach i miejscowościach poniżej 50 tys.	pozostałą
70 dB	35	90	1300	10
65 dB	70	180	2600	15
60 dB	160	400	5700	25
55 dB	550	1000	13600	100
50 dB	950	2200	26600	200
Procent powierzchni ekspozowanej na hałas powyżej 50 dB w województwie mazowieckim w stosunku do całego kraju	7,6%	9,5%	7,3%	2,5%

Wykres 68. Hałas tramwajowy dla pory dziennej**Wykres 69. Hałas tramwajowy dla pory nocnej****Tabela 115. Rozkład poziomów hałasu tramwajowego w porze dziennej (Warszawa)**

Zakres poziomów	< 60 dB	60 - 63 dB	63 - 66 dB	66 - 69 dB	69 - 72 dB	> 72 dB
Zakres przekroczeń poziomu dopuszczalnego o (dB)	Brak	Do 3 dB	3 - 6 dB	6 - 9 dB	9 - 12 dB	> 12 dB
Procent	0,2	3,7	17,5	22,8	36,3	19,5

Tabela 116. Rozkład poziomów hałasu tramwajowego w porze nocnej (Warszawa)

Zakres poziomów	< 42 dB	42 - 45 dB	45 - 48 dB	48 - 51 dB	51 - 54 dB	> 54 dB
Zakres przekroczeń poziomu dopuszczalnego o (dB)	Brak	Brak	Brak	Na granicy przekroczenia	1 - 4 dB	> 4 dB
Procent	0,2	3,5	15,7	34,4	39,7	6,5

4. ROZKŁAD HAŁASU LOTNICZEGO W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM

Województwo mazowieckie należy do grupy województw charakteryzujących się dużą uciążliwością od hałasu lotniczego - funkcjonuje tu 5 lotnisk oddziałujących na środowisko. Emisja hałasu lotniczego uzależniona jest od typu statków powietrznych, organizacji ruchu oraz ilości operacji lotniczych (przede wszystkim - startów i lądowań). Przez ponad 20 lat polityka hałasowa Unii Europejskiej była ukierunkowana na tworzenie aktów prawnych ustanawiających maksymalne poziomy hałasu pojazdów, samolotów oraz urządzeń przeznaczonych na rynek wspólnoty. W przypadku samolotów wprowadzono w życie porozumienie międzynarodowe zgodne z wymogami certyfikacyjnymi Aneksu 16 ICAO. Dzięki temu oraz postępowi technologicznemu osiągnięto znaczną redukcję hałasu emitowanego przez samoloty (zasięg stref hałasu samolotów nowej generacji w pobliżu lotnisk został zmniejszony o około 9 dB w porównaniu do samolotów wyprodukowanych według technologii z lat 70-tych). W Polsce poziomy dopuszczalne dla hałasu lotniczego są przedstawione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca

2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 178, pozycja 1841) i są określone dla długotrwałego średniego poziomu dźwięku dla przedziału czasu trwającego sześć kolejnych najmniej korzystnych pod względem akustycznym miesięcy oraz poziomu ekspozycyjnego dźwięku dla pory nocnej określającego hałas pojedynczego zdarzenia. Ponadto dla potrzeb działań naprawczych ustalono poziomy progowe (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. nr 8, poz. 81). Wartości dopuszczalne i progowe podano w tabeli 117 i 118.

Warszawa

W obrębie aglomeracji warszawskiej funkcjonują trzy lotniska: Warszawa-Okęcie, Warszawa-Babice i Góraszka (lotnisko Góraszka z powodu niewielkiej liczby zdarzeń akustycznych nie jest monitorowane).

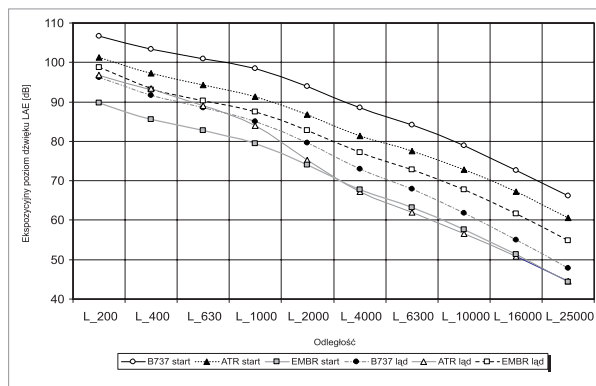
Port lotniczy Warszawa-Okęcie jest największym w Polsce cywilnym lotniskiem międzynarodowym. Na wykresie 70 przedstawiono charakterystyki akustyczne wybranych typów samolotów. Ponadto w tabeli 119 przedstawiono bieżące i prognozowane liczby pasażerów i operacji lotniczych.

Tabela 117. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Przeznaczenie terenu	Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		
		Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony ekspozycyjnym poziomem dźwięku A w dB	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony długotrwałym, średnim poziomem dźwięku A w dB	
		pora nocy	pora dnia, przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy, przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1.	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali, domów opieki, zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	83	55	45
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem	83	60	50

Tabela 118. Wartości progowe poziomów hałasu dla startów, lądowań i przelotów statków powietrznych

Lp.	Przeznaczenie terenu	Wartość progowa poziomu hałasu dla startów, lądowań i przelotów statków powietrznych, wyrażona równoważnym poziomem dźwięku A w dB	
		długotrwały, średni poziom dźwięku A, dla długotrwałego przedziału czasu trwającego 6 miesięcy, najmniej korzystnych pod względem akustycznym	
		pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)
1.	1) Obszary A ochrony uzdrowiskowej, 2) Tereny zabudowy szpitalnej, domów opieki społecznej oraz zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	65	55
2.	1) Tereny zabudowy mieszkaniowej, 2) Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	70	60

Wykres 70. Charakterystyki akustyczne wybranych typów samolotów komunikacyjnych.

Od początku lat dziewięćdziesiątych na lotnisku funkcjonuje system ciągłego monitorowania hałasu lotniczego. Obejmuje on w chwili obecnej 8 punktów pomiarowych kontrolujących hałas emitowany przez startujące (rejon Załuski, Włoch i Ursusa, Michałowic), lądujące (rejon Pyr, Ursynowa, Mysiadła, Krasnowoli, Iwicznej) i kołujące (rejon ulic 17-go Stycznia, Wirażowej, Malowniczej) samoloty. Wyżej wymienione punkty oraz punkt znajdujący się na lotnisku Warszawa-Babice pokazuje mapa 27.

W 2004 roku w w/w punktach pomiarowych otrzymano wartości przedstawione w tabeli 120.

Prowadzone badania oraz wykonane w kolejnych latach ekspertyzy uściślały obszar objęty uciążliwością hałasu lotniczego łącznie z przewidywaną prognozą na następne lata. Na mapie 28 przedstawiono dynamikę

zmian klimatu akustycznego wywołanego hałasem lotniczym.

Zbiórce zestawienie powierzchni terenów objętych jednakowym poziomem dźwięku przedstawiono w tabeli 121.

Porównując klimat akustyczny z prognozowanym, biorąc pod uwagę przewidywany wzrost liczby zdarzeń akustycznych (około 70%) można zauważyć, że klimat akustyczny pogorszy się w niewielkim stopniu. Prawdopodobnie wynika to z sukcesywnej wymiany statków powietrznych na bardziej nowoczesne oraz z coraz lepszej organizacji ruchu. Zasięg tego hałasu obejmuje obszary: Warszawa-Włochy, Warszawa-Ursus, a także Ożarów Mazowiecki i Piastów. Analiza klimatu akustycznego wykazuje, że przekroczenia występują i będą występować na dużych obszarach. W związku z występującymi przekroczeniami poziomów dopuszczalnych i planowaną rozbudową lotniska w chwili obecnej wszczęto procedurę ustalenia obszaru ograniczonego użytkowania. Obszar ograniczonego użytkowania ustanawia się, między innymi wtedy gdy z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu.

Lotnisko Warszawa-Babice służy obecnie do obsługi lekkich samolotów wielozadaniowych, śmigłowców oraz działa w systemie ratownictwa medycznego. Liczbę operacji startów i lądowań limitują warunki atmosferyczne oraz pora roku. Największe natężenie ruchu lotniczego występuje od kwietnia do września, a w ciągu reprezentatywnego dnia startuje i ląduje około 30 statków powietrznych. Audyt oddziaływania na środowisko wykonany w sierpniu 2004 roku wykazał przekroczenia

Tabela 119. Bieżące i prognozowane liczby pasażerów i operacji lotniczych dla lotniska Warszawa-Okęcie

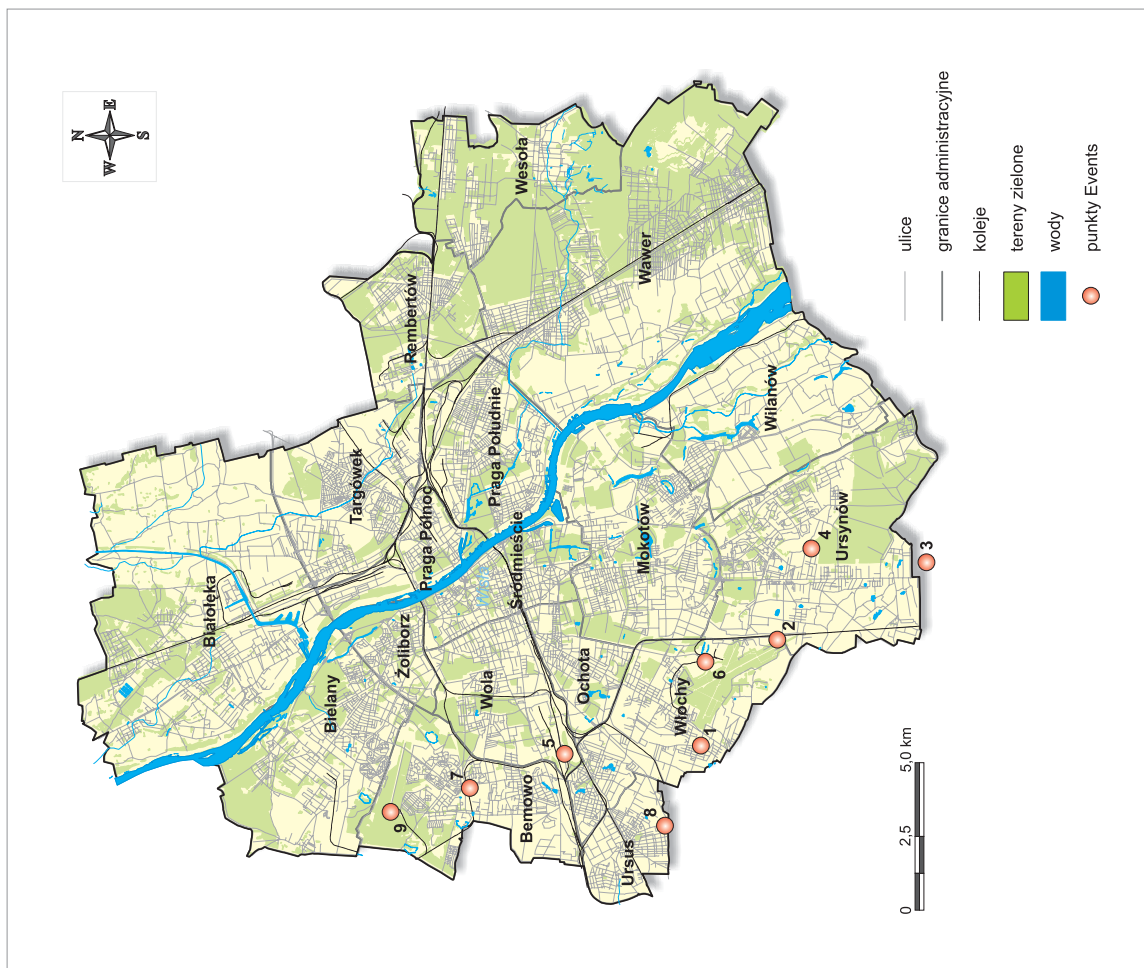
Wyszczególnienie	2001	2011	2016	2020
Liczba pasażerów	4 457 490	8 016 950	10 097 290	11 638 610
Liczba operacji lotniczych	98 448	134 347	153 805	167 348
Wzrost liczby operacji w stosunku do 2001r.	0	36%	56%	70%

Tabela 120. Średnie wyników pomiarów wykonanych w Warszawie w punktach monitoringowych w 2004 r.

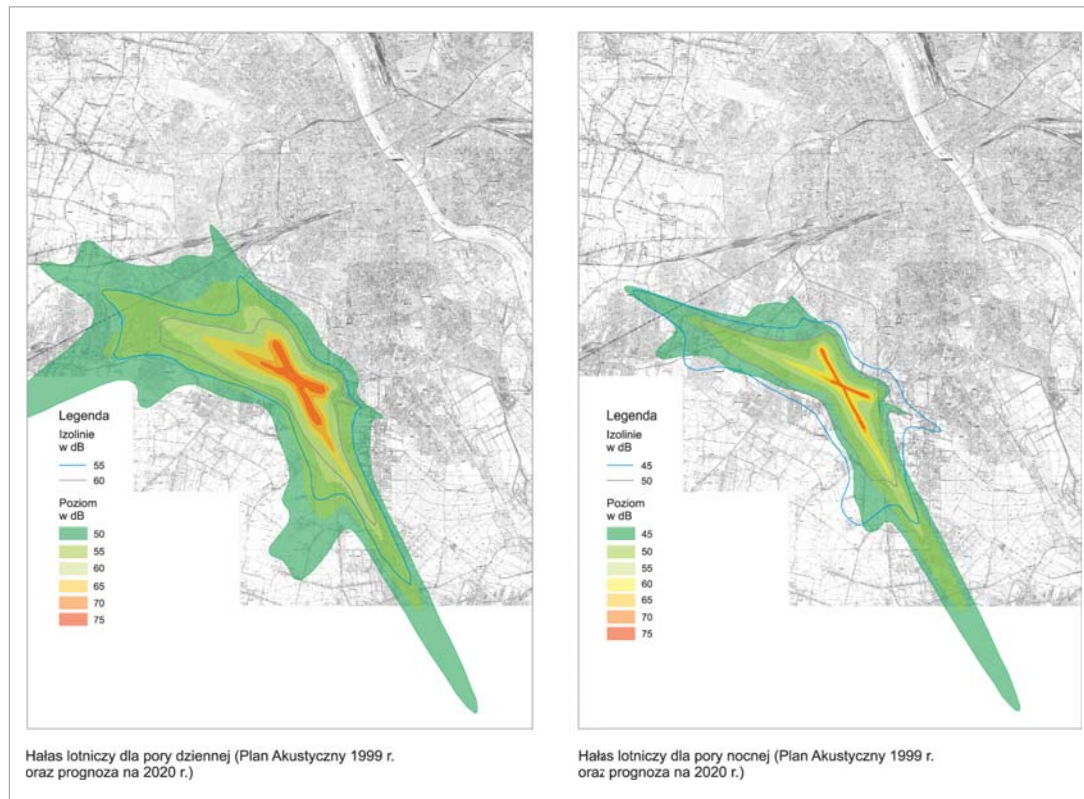
Numer punktu	Ulica	Średni ekspozycyjny poziom dźwięku (dB)	Minimalny poziom dźwięku (dB)	Maksymalny poziom dźwięku (dB)	Liczba operacji lotniczych
1.	Szyszkowa	89,8	79,0	116,6	43 084
2.	Czempirńska	93,2	70,9	115,0	33 103
3.	Chabrów	87,5	65,2	99,1	28 937
4.	Pileckiego	88,5	74,2	108,4	2 654
5.	Czereśniowa	84,3	73,9	98,7	2 671
6.	17-go Stycznia	84,0	76,9	111,0	3 965
7.	Kossutha	83,6	74,8	102,0	807
8.	Sosnkowskiego	82,9	74,6	100,1	15 995
9.	Lotnisko-Babice (wieża kontrolna)	62,8	34,9	91,7	180

Uwaga: Wyniki pomiarów w punkcie na wieży kontrolnej na lotnisku Warszawa-Babice (dawniej Bemowo) są określone dla sześciu dni w miesiącu sierpniu.

Mapa 27. Punkty monitoringowe hałasu lotniczego wokół lotniska Warszawa-Okęcie i Warszawa-Babice



Mapa 28. Dynamika hałasu lotniczego dla lotniska Warszawa-Okęcie



Uwaga: Hałas lotniczy w 1999 r. zaprezentowano w formie izolinii (dla pory dziennej: izolinie 55 dB i 60 dB; dla pory nocnej: izolinie 45 dB i 50 dB), natomiast prognozę w formie powierzchni w odpowiednim kolorze.

Tabela 121. Zbiornicze zestawienie powierzchni terenów w (km²) objętych jednakowym poziomem dźwięku dla pory dziennej i nocnej w 2001 r. w porcie lotniczym Warszawa-Okęcie wraz z prognozą na lata 2011, 2016 i 2020

Opis wariantu obliczeń	L _A =45 w (dB)	L _A =50 w (dB)	L _A =55 w (dB)	L _A =60 w (dB)	L _A =65 w (dB)	L _A =70 w (dB)
Pora dzienna - 2001 r.	-	62,5	26,2	12,0	5,5	2,5
Pora dzienna-2011 r.	-	78,0	33,3	14,8	6,8	3,1
Pora dzienna-2016 r.	-	85,7	36,8	16,1	7,4	3,4
Pora dzienna-2020 r.	-	91,3	39,3	17,2	7,9	3,6
Pora nocna-2001 r.	27,8	11,8	5,1	2,2	0,9	0,3
Pora nocna-2011 r.	35,4	14,8	6,4	2,8	1,2	0,4
Pora nocna-2016 r.	39,4	16,3	7,0	3,0	1,3	0,4
Pora nocna-2020 r.	42,4	17,6	7,7	3,4	1,5	0,6

dopuszczalnych poziomów. Dla potrzeb monitoringu na wieży kontrolnej zainstalowano system do ciągłego monitoringu hałasu. Na wykresie 71 przedstawiono wyniki pomiarów dla pory dnia i nocy wykonanych w sierpniu 2004 r.

W tabeli 122 przedstawiono powierzchnię terenu objętych jednakowym równoważnym poziomem.

Ze względu na swój lokalny charakter i niewielką ilość zdarzeń akustycznych (średnio 30 startów i lądowań na dobę) lotnisko jest monitorowane od niedawna. W związku z tym, że audyt oddziaływania na środowisko wykonany w sierpniu 2004 roku wykazuje, że występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów na niewielkich obszarach, oraz z faktu, że liczba startów i lądowań w roku kalendarzowym przekracza wartość 10 000, na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 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 35, poz. 308); lotnisko powinno prowadzić ciągłe pomiary hałasu w celu ustalenia, czy są przekraczane dopuszczalne poziomy na terenach, do których zarządzający lotniskiem nie ma tytułu prawnego.

Województwo

W województwie poza Warszawą funkcjonują dwa lotniska - w Mińsku Mazowieckim i w Radomiu. Istotnym ze względu na zasięg emisji hałasu jest wojskowe lotnisko w Mińsku Mazowieckim. Uciążliwość lotniska została określona przy założeniu, że lotnisko obsługuje głównie odrzutowe samoloty bojowe, szkolne oraz turbośmigło-

we samoloty transportowe. Ze względu na brak danych między innymi pomiarowych, w celu określenia klimatu akustycznego przeprowadzono wariantowe obliczenia, które zaprezentowano w tabeli 123.

Wykreślone strefy zostały oparte o najbardziej prawdopodobne nominalne trasy startów, lądowań i lotów po kręgu samolotu Mig 29 użytkowanego na lotnisku. Ze względu na typ lotniska (lotnisko wojskowe) ocenę klimatu akustycznego przeprowadzono tylko metodami obliczeniowymi. Ocena klimatu powinna być uzupełniona o pomiary na terenach chronionych, na których mogą wystąpić przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

W przypadku lotniska w Radomiu, ze względu na niewielką ilość zdarzeń akustycznych, nie jest prowadzony monitoring.

5. ROZKŁAD HAŁASU PRZEMYSŁOWO-KOMUNALNEGO W POSZCZEGÓLNYCH MIASTACH

Jak wspomniano wyżej, o klimacie akustycznym na terenach zabudowy mieszkaniowej decyduje głównie hałas komunikacyjny. Jednakże hałas przemysłowy może być również bardzo istotnym źródłem uciążliwości.

Dane gromadzone w bazie OPH umożliwiły również zidentyfikowanie liczby ludzi w poszczególnych województwach narażonych na nadmierny hałas przemysłowy. Należy zauważyć, że nie są to dane dotyczące ogólnej liczby ludzi narażonych na nadmierny hałas przemysłowy, ale liczba ludzi mieszkających na terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych

Wykres 71. Wyniki pomiarów monitoringowych dla lotniska Warszawa-Babice w punkcie referencyjnym

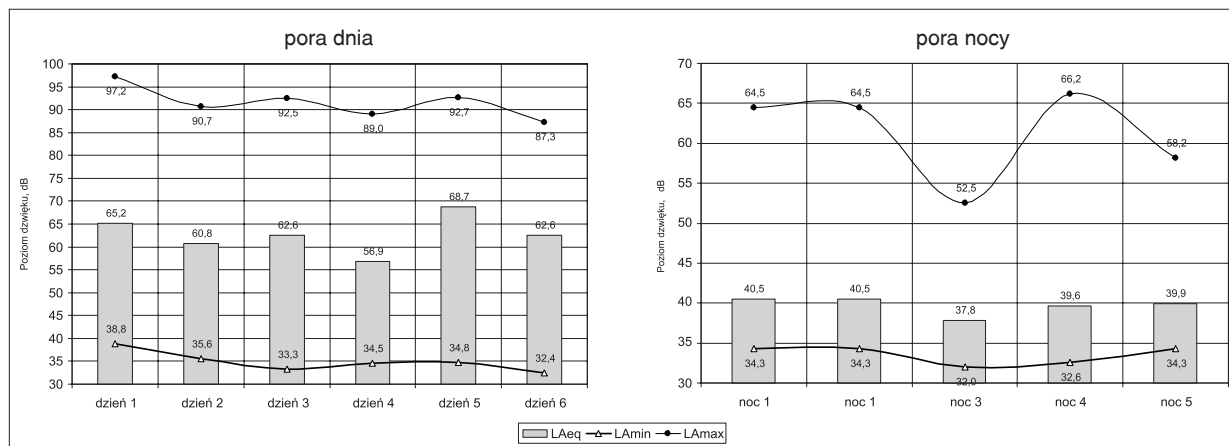


Tabela 122. Powierzchnia terenu (km²) objęta jednakowym równoważnym poziomem dźwięku dla lotniska Warszawa-Babice

Opis wariantu obliczeń	L _{Aeq,16h} =50 (dB)	L _{Aeq,16h} =55 (dB)	L _{Aeq,16h} =60 (dB)
starty i lądowania	4,13	1,16	0,44
starty, lądowania i kołowanie	4,21	1,25	0,49
starty, lądowania i praca zespołów napędowych na stanowiskach postojowych	4,27	1,29	0,56
starty, lądowania, kołowanie i praca zespołów napędowych na stanowiskach postojowych	4,35	1,37	0,59

Tablica 123. Powierzchnia terenu w (km²) objęta jednakowym poziomem dźwięku dla lotniska w Mińsku Mazowieckim

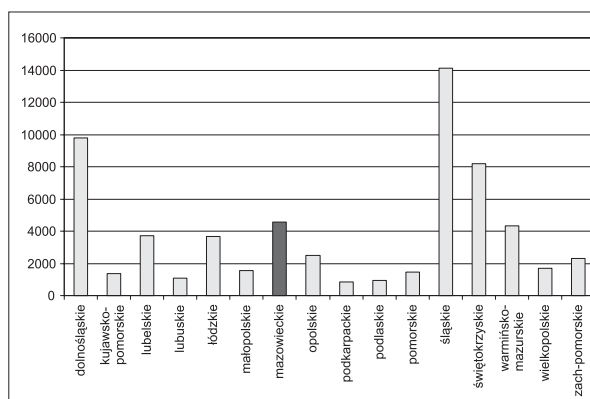
Opis wariantu obliczeń		L _{Aeq} =45 (dB)	L _{Aeq} =50 (dB)	L _{Aeq} =55 (dB)	L _{Aeq} =60 (dB)	L _{Aeq} =65 (dB)	L _{Aeq} =70 (dB)
Reprezentatywna doba maksymalna liczba operacji z najbardziej uciążliwych kolejnych 6 miesięcy samolot Mig 29	dzień	106,2	57,7	30,6	15,0	5,0	0,7
	noc	122,0	66,6	35,6	18,0	6,9	1,3
Reprezentatywna lotna doba maksymalna liczba operacji startów i lądowań z 3 lat samolot Mig 29	dzień	160,3	87,2	47,0	24,5	11,4	3,1
	noc	184,9	100,0	54,2	28,7	14,0	4,4
Reprezentatywna lotna doba średnia liczba operacji startów i lądowań z 3 lat samolot Mig 29	dzień	136,2	74,5	39,9	20,4	8,7	2,0
	noc	157,1	85,5	46,0	24,0	11,1	3,0
Reprezentatywna lotna doba minimalna liczba operacji startów i lądowań z 3 lat Mig 29	dzień	102,1	55,4	29,3	14,3	4,6	0,6
	noc	117,2	63,9	34,1	17,1	6,3	1,1
Reprezentatywna doba maksymalna liczba operacji z najbardziej uciążliwych kolejnych 6 miesięcy samolot F 16	dzień	167,7	77,7	36,7	17,6	7,2	2,3
	noc	202,5	94,0	43,7	21,0	9,2	3,1

poziomów hałasu pochodzącego od kontrolowanych zakładów. Dane dla województwa mazowieckiego przedstawione na tle wszystkich innych województw zamieszczono na wykresie 72.

Mimo iż jego zasięg jest znacznie mniejszy niż hałasu komunikacyjnego, a przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu nie są wysokie to jednak dla ludności mieszkającej w pobliżu źródeł ten rodzaj hałasu jest czasami bardzo dokuczliwy, co jest przyczyną dużej liczby interwencji. W województwie mazowieckim w 2004 r. interwencje w zakresie uciążliwości hałasowej stanowiły 17,9% ogólnej liczby interwencji.

Na wykresie 73 przedstawiono statystyki monitorowania hałasu przemysłowego w Polsce, ze specjalnym wyróżnieniem województwa mazowieckiego. Dane, które posłużyły do wykonania wykresu stanowią dane skumulowane, zgromadzone w bazie OPH.

Najpoważniejsze problemy związane z uciążliwością hałasu na środowisko odnotowano na terenie Warszawy i w jej najbliższych okolicach, gdyż 56,8 % interwen-

Wykres 72. Liczba osób narażonych na ponadnormatywny hałas przemysłowy w poszczególnych województwach (wg bazy OPH)

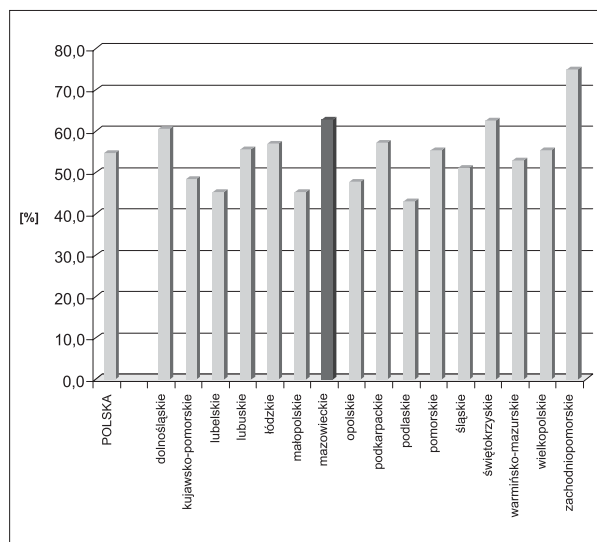
cji hałasowych dotyczyło tego rejonu województwa. Powyższe wskazuje, że Warszawa należy do miast najbardziej zagrożonych hałasem, zarówno pod względem liczby ludności narażonej na jego oddziaływanie jak i wielkości powierzchni objętej ponadnormatywnym poziomem dźwięku.

W okresie ostatnich lat ilość interwencji dotyczących terenów aglomeracji warszawskiej systematycznie wzrasta. Udział procentowy interwencji hałasowych na obszarze Warszawy i okolic w stosunku do ogólnej ilości interwencji wynosił w latach 1999 - 2004 około 25%.

W 2004 r. na terenie Mazowsza szczególnie uciążliwe okazały się zakłady przemysłu spożywczego, drukarnie, zakłady przetwórstwa tworzyw sztucznych, oraz zakłady usługowe o zróżnicowanym profilu, m.in. betoniarnie czy składnice złomu. Źródłami hałasu, które powodowały ponadnormatywną jego emisję były systemy wentylacyjne, klimatyzacyjne i urządzenia chłodnicze, sprężarki, szlifierki oraz transport wewnątrz zakładowy (m.in. wózki widłowe spalinowe).

W 2004 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie przeprowadził kontrolne pomiary hałasu w 111 zakładach przemysłowych, z tego w 21 (18,9%) z nich stwierdzono występowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku A w porze dnia i w 26 (23,4%) w porze nocy. Odnotowano również przypadki ograniczenia ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska. Działania podjęte przez zakłady polegały w szczególności na wyciszeniu urządzeń (m.in. obudowanie źródła, modernizacja urządzeń) oraz na likwidacji źródeł hałasu, a także ograniczeniu czasu pracy urządzeń.

Wykres 73. Procentowy udział skontrolowanych zakładów przekraczających normy do ogólnej ilości zakładów przebadanych



6. OMÓWIENIE

Hałas komunikacyjny

Zagrożenie hałasem w województwie mazowieckim może być ocenione jako średnie w kraju. Wyjątkiem natomiast są:

- Hałas drogowy na terenie miasta st. Warszawy,
- Lotnisko Warszawa-Okęcie, jedyne lotnisko w kraju o liczbie operacji lotniczych ponad 50 tys. rocznie (jest to granica zamieszczona w Dyrektywie

2002/49/WE dla tzw. lotnisk głównych, dla których jest obowiązek realizacji map akustycznych).

Tego typu stan zagrożenia znalazł swe odbicie w tekście raportu, w którym wyróżniono w szczególności obszar Warszawy oraz otoczenie lotniska Warszawa-Okęcie.

Hałas przemysłowy

Zagrożenie tego rodzaju hałasem może być ocenione jako bliskie przeciętnej dla kraju.

W tekście niniejszego raportu dokonano porównania wskaźników obrazujących zagrożenie hałasem przemysłowym w odniesieniu do innych województw kraju. W porównaniach posługiwano się wartościami skumulowanymi z lat 2002 - 2004, ponieważ takimi danymi dysponuje się w efekcie analiz informacji z wojewódzkich baz danych OPH.

Zwalczanie hałasu

Zwalczanie hałasu w środowisku określa polityka ekologiczna państwa, program ochrony środowiska województwa mazowieckiego oraz programy ochrony środowiska powiatów. Szczegółowe rozwiązania polegają między innymi na:

- budowie ekranów akustycznych,
- budowie obwodnic umożliwiających rozładowanie ruchu i poprawiających klimat akustyczny na obszarach, na których występują przekroczenia wartości dopuszczalnych,
- rozbudowie i modernizacji sieci drogowo-ulicznej stosując tzw. ciche nawierzchnie,
- planowej wymianie i modernizacji taboru komunikacji miejskiej,
- zastosowaniu w komunikacji i przemyśle technologii z punktu widzenia akustycznego najbardziej bezpiecznych (np. metro w Warszawie),
- wdrożeniu rozwiązań ograniczających hałas w zakładach przemysłowych.

Szacuje się, że poprzez modernizację taboru komunikacji można obniżyć hałas o 5 dB, poprawiając nawierzchnie dróg (zastosowanie „cichych nawierzchni”) można obniżyć o 3,5 dB, stosując ekrany akustyczne możemy obniżyć nawet o 5 dB.

Przykładowo w Warszawie w ostatnich latach wybudowano ekrany akustyczne o długości około 42 km oraz o powierzchni około 132 tys. m². Budowa wyżej wymienionych ekranów w znacznym stopniu poprawiła klimat akustyczny wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Następnie w Warszawie zaplanowane są dwie obwodnice miejskie (w trakcie realizacji):

- Obwodnica Śródmiejska składająca się z ulicy Staryńskiego - Słomińskiego - Okopowa - Towarowa - Raszyńska - Trasa Łazienkowska - Al. Stanów Zjednoczonych oraz zrealizowanego zamknięcia od strony wschodniej;
- Obwodnica Centrum składająca się z tras: trasa NS na odcinku od trasy AK do węzła „Marynarska”, ulicy Marynarskiej - Rzymowskiego - Witosa - trasa Siekierska - trasa Olszyny Grochowskiej - trasa Toruńska - trasa AK.

Trzeba przy tym podkreślić, że elementem wpływającym na klimat akustyczny będzie wybudowanie obwodnicy zewnętrznej na obrzeżach miasta (planowana budowa autostrady A2 oraz tzw. Mostu Południowego) oraz rozbudowa metra w Warszawie (metro z punktu widzenia akustycznego jest najlepszym rozwiązaniem komunikacyjnym). Chociaż wyżej wymienione przykłady nie pokazują wszystkich działań na rzecz ochrony środowiska przed hałasem w województwie mazowieckim, to na ich podstawie można zobrazować skalę ekonomiczno-organizacyjną tego typu przedsięwzięć.

7. WSKAŹNIKI

Dokonując ogólnej oceny klimatu akustycznego w województwie mazowieckim, dla jej lepszego zob-

razowania posłużono się wskaźnikami, które między innymi mogą być zastosowane jako mierniki realizacji polityki ekologicznej państwa w zakresie zwalczaniu hałasu.

Tabela 124. Wskaźniki presji i stanu w zakresie hałasu

L.p.	Opis wskaźnika	Wartość
1.	Wskaźnik presji motoryzacji jako iloczyn długości dróg i średniego natężenia ruchu pojazdów do powierzchni województwa w stosunku do województwa podlaskiego	2,5÷3
2.	Udział terenów poza miejskich zagrożonych emisją hałasu drogowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	0,70
3.	Udział terenów w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców zagrożonych emisją hałasu drogowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	0,02
4.	Udział terenów w miastach i miejscowościach o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. zagrożonych emisją hałasu drogowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	0,13
5.	Udział mieszkańców Warszawy narażonych na hałas uliczny o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do ogólnej liczby mieszkańców (%)	31
6.	Udział terenów poza miejskich zagrożonych emisją hałasu kolejowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	1,04
7.	Udział terenów w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców zagrożonych emisją hałasu kolejowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	0,01
8.	Udział terenów w miastach i miejscowościach o liczbie mieszkańców poniżej 50 tys. zagrożonych emisją hałasu kolejowego o przekroczonym równoważnym poziomie 60 dB do powierzchni województwa (%)	0,16
9.	Powierzchnia terenów wokół lotniska Warszawa-Okęcie o przekroczonym równoważnym poziomie hałasu 60 dB (ha)	2 000
10.	Powierzchnia terenów wokół lotniska Warszawa-Babice o przekroczonym równoważnym poziomie hałasu 60 dB (ha)	59
11.	Liczba osób narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu przemysłowego (wg bazy OPH)	4 568