WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE

Ocena stanu klimatu akustycznego województwa mazowieckiego w latach 2012 - 2016

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 2017

Ocena stanu akustycznego województwa mazowieckiego w latach 2012 - 2016

Opracowywał:
Karol Kurasz

Akceptował:
Tomasz Klech
Naczelnik Wydziału Monitoringu Środowiska
WIOŚ Warszawa

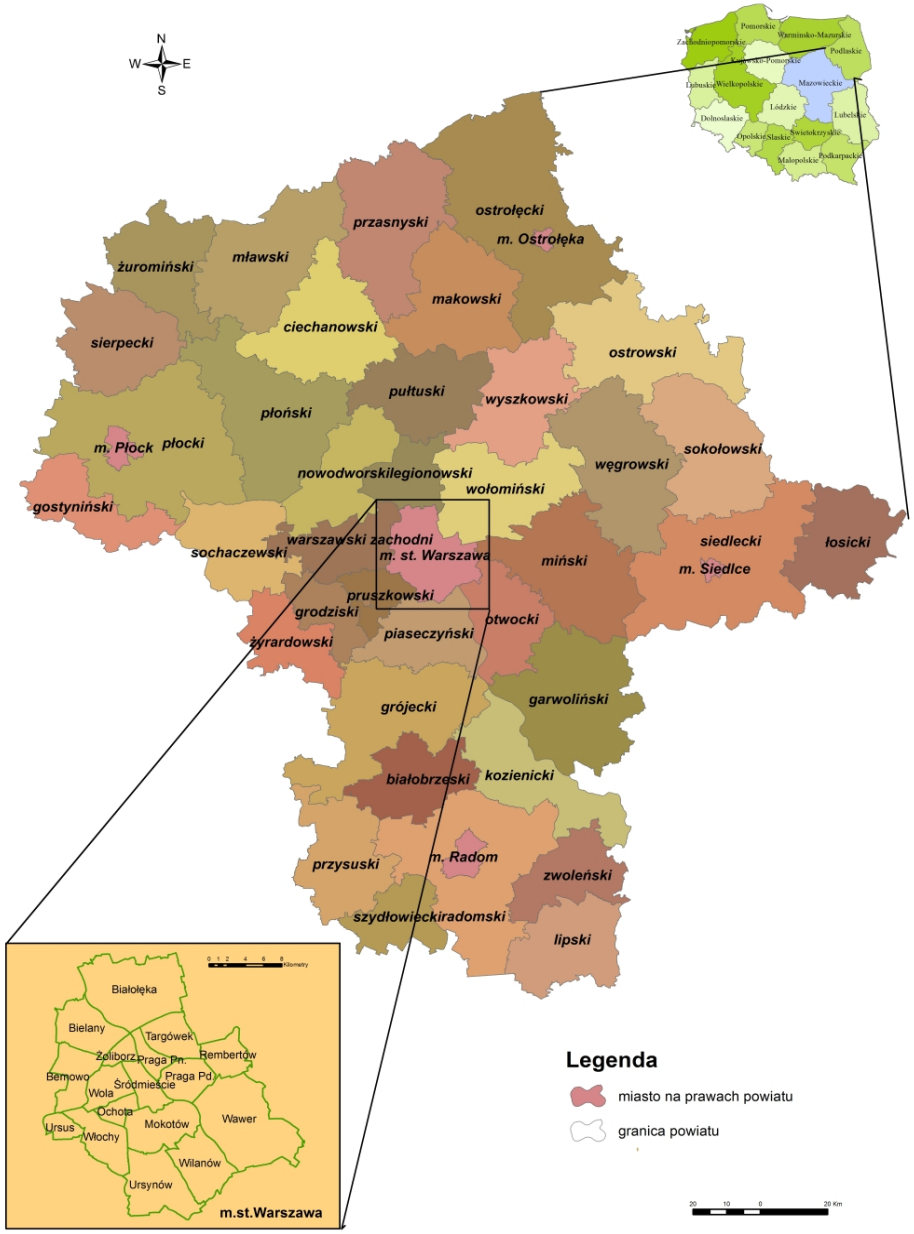
Zatwierdził :

MAZOWIECKI WOJEWÓDZKI
INSPEKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA
Adam Ludwikowski

1. CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA 3
Ludność 4
Rodzaje sieci komunikacyjnych 4
2. PRESJA 5
Hałas komunikacyjny 5
Hałas przemysłowy, usługowy i komunalny 6
3. STAN ŚRODOWISKA 7
Hałas komunikacyjny 7
4. MAPA AKUSTYCZNA 30
Hałas szynowy 34
Hałas lotniczy 36
Hałas przemysłowy 38
5. PODSUMOWANIE 40

1. CHARAKTERYSTYKA WOJEWÓDZTWA

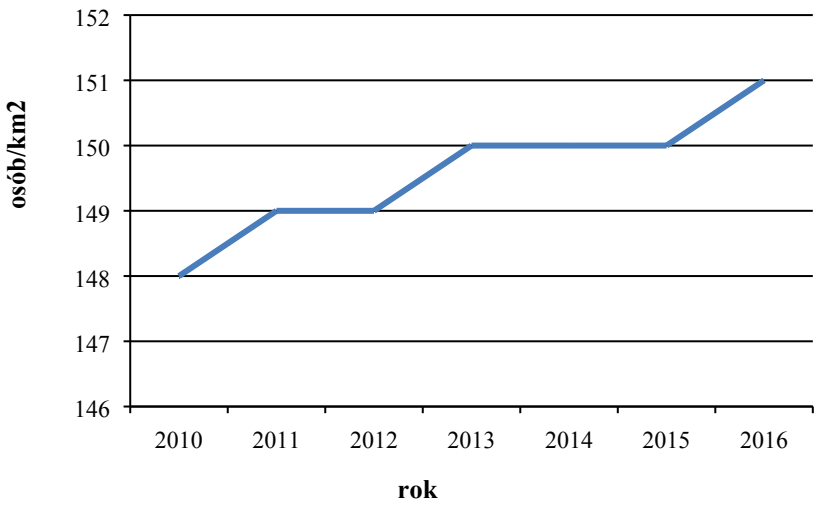
Województwo mazowieckie to największe i najludniejsze województwo w Polsce. Zajmuje powierzchnię 35,6 tys. km^2, co stanowi 11,4% powierzchni kraju. Zamieszkiwane jest przez ponad 5 milionów ludzi, tj. 13,9% ludności Polski. Leży ono w środkowo – wschodniej części Polski, granicząc z 6-cioma województwami: łódzkim, świętokrzyskim, lubelskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim i kujawsko-pomorskim. Łączna długość granic województwa wynosi 1 468 km. Administracyjnie województwo podzielone jest na 42 powiaty, w tym pięć miast na prawach powiatu (Warszawa, Radom, Płock, Siedlce, Ostrołęka) oraz 314 gmin: 35 miejskich, 51 miejsko-wiejskich i 228 wiejskich.



Mapa 1. Podział administracyjny województwa mazowieckiego

I. Ludność

Liczba ludności ogółem w województwie mazowieckim wynosi 5 365,9 tys., co stanowi prawie 14% ludności całego kraju. Średnia gęstość zaludnienia systematycznie wzrasta i wynosi obecnie 151 osób/km^2, przy średniej krajowej 123 osoby/km^2. Rozmieszczenie ludności jest bardzo nierównomierne. Ogółem w miastach zamieszkuje 64,3% ludności województwa.
Wzrost liczby mieszkańców spowodowany jest migracjami głównie do podregionu warszawskiego i do stolicy. Warszawa liczy 1 754,0 tys. mieszkańców, co stanowi 32,7% mieszkańców województwa (stan na koniec 2016 r.) oraz największe zagęszczenie ludności zarejestrowano w powiecie pruszkowski i wynosi aż 648 os./km^2



Wykres 1. Gęstość zaludnienia w województwie mazowieckim w latach 2010-2016 (źródło: GUS)

II. Rodzaje sieci komunikacyjnych

Drogi

Województwo mazowieckie jest jednym z najlepiej rozbudowanych województw pod względem sieci dróg i autostrad, suma długości dróg o nawierzchni twardej wynosi 36 505,8 km. Dzięki rozbudowywaniu sieci drogowej zwiększa swoją konkurencyjność nad innymi województwami i stymuluje rozwój gospodarczy.

Kolej

Na terenie województwa mazowieckiego w eksploatacji znajduje się 1712 km linii kolejowych normalnotorowych, z czego 1418 km (83 proc.) stanowią linie zelektryfikowane, a 1013 km (59 proc.) – kolejowe dwu- i więcej torowe. W roku 2012 gęstość sieci kolejowej wynosiła 4,8 km/100km^2,co plasowało Mazowsze na 14 miejscu wśród wszystkich

województw w Polsce. W przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców długość linii kolejowych wynosiła 3,2 km. Stanowi to najniższą wartość wskaźnika wśród regionów.

Lotniska

Na terenie województwa funkcjonuje 5 lotnisk mogących mieć wpływ na środowisko. W obrębie aglomeracji warszawskiej: Warszawa-Okęcie, Warszawa-Babice, a poza aglomeracją warszawską w Modlinie, Mińsku Mazowieckim i w Radomiu

2. PRESJA

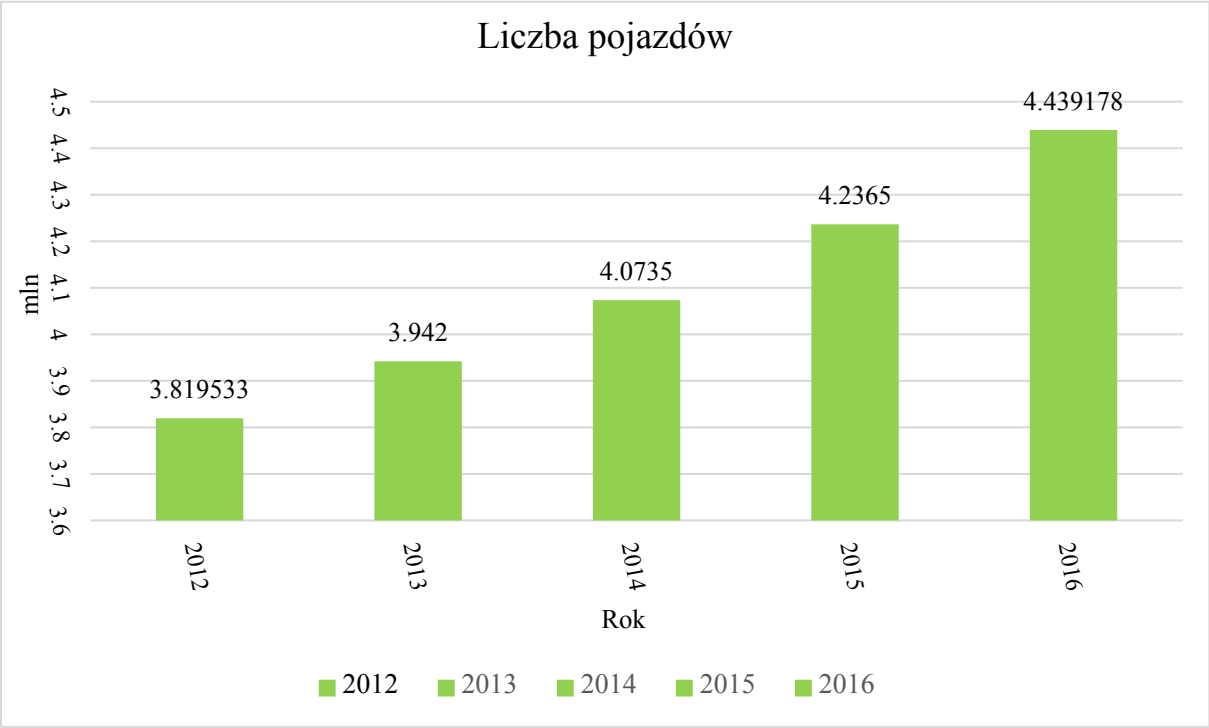
Hałas jest czynnikiem stresogennym. Przy długotrwałej ekspozycji powoduje m. in. choroby układu krążenia, choroby psychiczne i zaburzenia snu. Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 r. poz. 112), terenami podlegającymi ochronie akustycznej są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej, zagrodowej, tereny szpitali, szkół, domów opieki społecznej, uzdrowisk oraz tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje się na podstawie wskaźników krótkookresowych i długookresowych. Wskaźniki krótkookresowe w odniesieniu do jednej doby dla pory dnia $L_{Aeq\ D}$ (od godz. 6.00 do godz. 22:00) i dla pory nocy $L_{Aeq\ N}$ (od godz. 22:00 do godz. 6:00) mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Wskaźniki długookresowe dla przedziału odniesienia równemu wszystkim dobom w roku dla pory dzienno-wieczorno-nocnej L_{DWN} i nocnej L_N (pora dnia od 6:00 do 18:00, pora wieczoru od 18:00 do 22:00, pora nocy od 22:00 do 6:00) stosuje się do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem np. podczas sporządzania map akustycznych i programów ochrony środowiska.

Najistotniejsze źródła hałasu na terenie województwa mazowieckiego to źródła komunikacyjne, przemysłowe i źródła punktowe związane z działalnością usługową.

Hałas komunikacyjny:

- drogowy - oddziaływujący w coraz większym stopniu na środowisko i zdrowie mieszkańców, co spowodowane jest wzrostem liczby środków transportu (w województwie mazowieckim wg danych GUS w 2016 r. nastąpił wzrost o około 16,22% w stosunku do 2012 r. – (http://www.warszawa.stat.gov.pl),
- lotniczy - Największy wpływ na środowisko i ludzi ma Port Lotniczy im. F. Chopina, jako największy port lotniczy w Polsce posiada obszary ograniczonego użytkowania, jak również takie obszary posiada lotnisko Warszawa-Modlin

- szynowy - tramwajowy (Warszawa) i kolejowy.



Wykres 2. Dynamika zmian liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników w województwie mazowieckim (źródło: Główny Urząd Statystyczny)

Hałas przemysłowy, usługowy i komunalny:

- zakłady przemysłu spożywczego,
- zakłady przemysłu chemicznego,
- elektrociepłownie i inne zakłady energetyczne,
- zakłady przetwórstwa tworzyw sztucznych,
- odlewnie,
- zakłady obróbki metali,
- wytwórnie betonu,
- fermy hodowlane,
- duże obiekty handlowe,
- restauracje, kluby i inne obiekty realizujące funkcje gastronomiczno-rozrywkowe.

3. STAN ŚRODOWISKA

Stan środowiska akustycznego oceniany jest w oparciu o prowadzone badania uciążliwości akustycznej poszczególnych źródeł hałasu.
Działania WIOŚ w Warszawie koncentrują się na pomiarach hałasu drogowego, lotniczego i przemysłowego, tj. pochodzącego od tych źródeł, które postrzegane są przez społeczeństwo, jako najbardziej uciążliwe.

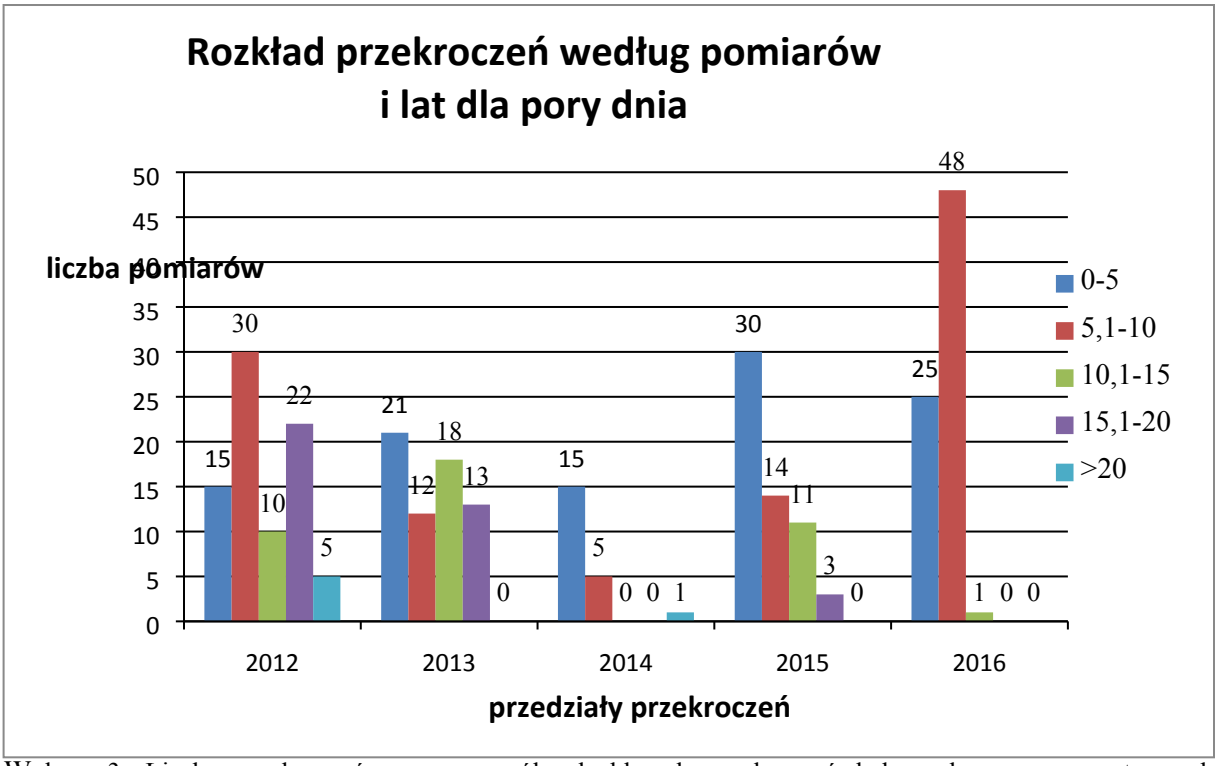
- **Hałas komunikacyjny**

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska został ustawowo zobowiązany do dokonywania oceny stanu akustycznego środowiska na terenach, które nie są objęte obowiązkiem opracowywania map akustycznych (art. 117 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2017 r., poz. 519, z późn. zm.). Wobec powyższego w ramach monitoringu w latach 2012 - 2016 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał badania hałasu komunikacyjnego w 64 punktach pomiarowych (166 dób pomiarowych) w większych miastach województwa (oprócz Warszawy, Radomia i Płocka, dla których wykonane zostały mapy akustyczne), przy głównych drogach, które nie posiadają map akustycznych.
W 14 punktach przeprowadzono pomiary w celu określenia wskaźników długookresowych (rocznych) mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem. W każdym punkcie długookresowym wykonano pomiary w sesji wiosenno-letniej i jesienno-zimowej, w tym także podczas weekendu. W 50 punktach pomiarowych zrealizowano pomiary w celu określenia wskaźników dobowych. Oprócz pomiarów wykonywanych przez WIOŚ w sytuacjach określonych przepisami prawa zarządcy dróg, linii kolejowej oraz budynków usługowo - przemysłowych są także zobowiązani do wykonywania pomiarów hałasu. W sumie w latach 2012 - 2016 wykonano pomiary hałasu drogowego w 166 punktach pomiarowych dla pory dnia, pory wieczór w 108 punktach pomiarowych oraz w 166 punktach pomiarowych dla pory nocy.

Poniżej w tabeli nr 1 (dla pory dnia oraz pory nocy) w formie tabelarycznej oraz na wykresach nr 2 i 3 w formie graficznej przedstawiono liczbę przekroczeń w poszczególnych klasach hałasu drogowego w województwie mazowieckim

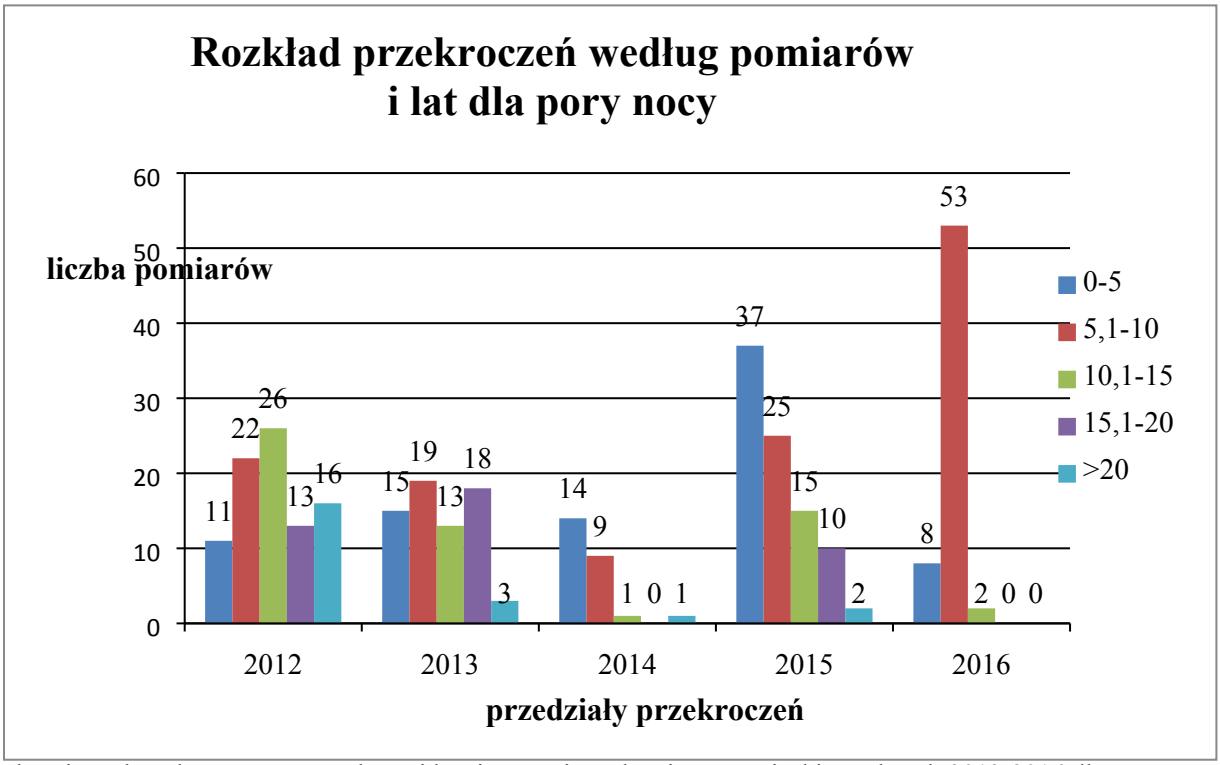
Tabela 1. Liczba przekroczeń w poszczególnych klasach przekroczeń hałasu drogowego na terenach chronionych z akustycznego punktu widzenia w województwie mazowieckim w latach 2012-2016 (źródło danych: Baza E-hałas)

	Liczba punktów z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych					
	brak przekroczeń	**(0-5 dB)**	**(5-10 dB)**	**(10-15 dB)**	**(15-20 dB)**	**>20 dB**
Rok 2012						
Pora dzienna						
Województwo mazowieckie	0	15	30	10	22	5
Pora nocna						
Województwo mazowieckie	0	11	22	26	13	16
Rok 2013						
Pora dzienna						
Województwo mazowieckie	0	21	12	18	13	0
Pora nocna						
Województwo mazowieckie	0	15	19	13	18	3
Rok 2014						
Pora dzienna						
Województwo mazowieckie	0	15	5	0	0	1
Pora nocna						
Województwo mazowieckie	0	14	9	1	0	1
Rok 2015						
Pora dzienna						
Województwo mazowieckie	0	30	14	11	3	0
Pora nocna						
Województwo mazowieckie	0	37	25	15	10	2
Rok 2016						
Pora dzienna						
Województwo mazowieckie	0	25	48	1	0	0
Pora nocna						
Województwo mazowieckie	0	8	53	2	0	0



Wykres 3. Liczba przekroczeń w poszczególnych klasach przekroczeń hałasu drogowego na terenach chronionych z akustycznego punktu widzenia w województwie mazowieckim w latach 2012-2016 dla pory dnia.

Wykres 4. Liczba przekroczeń w poszczególnych klasach przekroczeń hałasu drogowego na terenach



chronionych z akustycznego punktu widzenia w województwie mazowieckim w latach 2012-2016 dla pory noc.

Tabela 2. Hałas drogowy w miastach, w porze dziennej, w województwie mazowieckim w roku 2012-2016 (dane: baza E-hałas)

Rok	Miasto	Długość skontrolowanych ulic w mieście								Średnie ważone natężenie ruchu, pojazdów/ godz.	Udział pojazdów ciężkich w ruchu %
		razem km	przy których emisja hałasu przekracza maksymalny poziom dopuszczalny 60 dB								
			razem		0,1-5 (dB)	5-10 (dB)	10-15 (dB)	15-20 (dB)	ponad 20 (dB)		
			km	% skontrolowanych	km						
2012	Zagrodniki	0,1	0,1	100	-	-	0,1	-	-	307	50,49
	Wiskitki	0,9	0,9	100	-	-	0,9	-	-	14191	43,63
	Warszawa	3,82	3,82	100	-	-	-	3,82	-	29874	8,87
	Siedlce	0,2	0,2	100	-	0,2	-	-	-	893	14,22
	Różan	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	555	13,69
	Przedmieście Bliższe	0,1	0,1	100	0,1	-	-	-	-	1654	4,72
	Ostrołęka	0,6	0,6	100	-	0,6	-	-	-	500	12
	Młodzieszyn	0,4	0,4	100	-	-	0,4	-	-	639	47,73
	Myszyniec	0,1	0,1	100	0,1	-	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Mińsk Mazowiecki	0,3	0,3	100	-	0,3	-	-	-	485	24,95
	Kozienice	0,27	0,27	100	-	0,27	-	-	-	6981	6,09
	Konstancin-Jeziorna	1,0	1,0	100	-	1,0	-	-	-	462	19,48

	Jawor Solecki	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	1141	28,75
	Iłża	0,4	0,4	100	-	0,4	-	-	-	3682	7,55
	Grodzisk Mazowiecki	0,2	0,2	100	-	-	0,2	-	-	4588	37,97
	Gostynin	1,5	1,5	100	-	-	1,5	-	-	6940	18,26
	Ciechanów	0,6	0,6	100	-	0,6	-	-	-	1018	16,79
	Błonie	0,5	0,5	100	-	0,5	-	-	-	599	43,41
2013	Barak	3	3	100	3	-	-	-	-	17352	17,01
	Benenard	1	0	0	-	-	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Józefów	1	1	100	-	1	-	-	-	834	13,07
	Maków Mazowiecki	0,7	0,7	100	0,7	-	-	-	-	418	8,61
	Nieporęt	2,5	2,5	100	-	2,5	-	-	-	680	2,73
	Orońsko	0,65	0,65	100	0,65	-	-	-	-	17076	14,76
	Ostrołęka	0,84	0,6	100	0,6	-	-	-	-	628	4,14
	Piaseczno	0,28	0,28	100	0,28	-	-	-	-	1259	5,24
	Piastów	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Płock	0,7	0	0	-	-	-	-	-	9020	16,02
	Przasnysz	0,5	0,5	100	0,5	-	-	-	-	404	11,63
	Sierpc	0,65	0,65	100	0,65	-	-	-	-	8400	23,43
	Sochaczew	1,6	0	0	-	-	-	-	-	7920	5,15
	Tomaszów Mazowiecki	10,53	10,53	100	0,15	10,38	-	-	-	8536	11,34
	Wyszków	0,63	0,63	100	0,63	-	-	-	-	556	10,61
	Wyszogród	0,4	0,4	100	0,4	-	-	-	-	Brak danych	Brak danych
2014	Benenard	1	0	0	-	-	-	-	-	1652	27,78
	Brzóze	0,728	0,728	100	-	-	-	-	0,728	251	0,00
	Ciechanów	1,5	1,5	100	1,5	-	-	-	-	0	0,00
	Grodzisk Mazowiecki	0,2	0,2	100	0,2	-	-	-	-	368	12,86
	Jabłonna	16,54	16,54	100	16,54					651	5,62

Powyższa tabela przedstawia rozkład przekroczeń w stosunku do długości analizowanych odcinków w danej miejscowości dla pory dnia w okresie od roku 2012 do 2016 roku. Pomiary w większości przypadków wykazują przekroczenia na całej długości określonego odcinku drogi, który był poddawany pod kontrolę lub monitoring. Było to spowodowane różnymi czynnikami : długością całkowitą badanej ulicy lub ograniczoną ilością punktów jakie były ustawione na badanej drodze.

Tabela 3. Hałas drogowy w miastach, w porze nocnej, w województwie mazowieckim w roku 2012-2016

Rok	Miasto	Długość skontrolowanych ulic w mieście								Średnie ważone natężenie ruchu, pojazdów/ godz.	Udział pojazdów ciężkich w ruchu %
		razem km	przy których emisja hałasu przekracza maksymalny poziom dopuszczalny 60 dB								
			Razem		0,1-5 (dB)	5-10 (dB)	10-15 (dB)	15-20 (dB)	ponad 20 (dB)		
			Km	% skontrolowanych	Km						
2012	Zagrodniki	0,1	0,1	100	-	-	-	0,1	-	91	61,54
	Wiskitki	0,9	0,9	100	-	0,9	-	-	-	2694	70,16
	Warszawa	3,82	3,82	100	-	-	-	3,82	-	2876	21,1
	Siedlce	0,2	0,2	100	-	0,2	-	-	-	90	13,33
	Różan	0,1	0,1	100	-	-	0,1	-	-	108	40,74
	Przedmieście Bliższe	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	125	4
	Ostrołęka	0,2	0,2	100	-	0,2	-	-	-	120	19,17
	Młodzieszyn	0,4	0,4	100	-	-	0,4	-	-	309	41,1
	Myszyniec	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	95	21,05
	Mińsk Mazowiecki	0,3	0,3	100	-	-	0,3	-	-	423	34,04

	Kozienice	0,27	0,27	100	-	-	-	0,27	-	811,67	6,48
	Konstancin-Jeziorna	1,0	1,0	100	-	-	1,0	-	-	148	15,54
	Jawor Solecki	0,1	0,1	100	-	-	0,1	-	-	154	24,68
	Iłża	0,4	0,4	100	-	0,4	-	-	-	808	11,03
	Gridzisk Mazowiecki	0,2	0,2	100	-	-	0,2	-	-	503	46,12
	Gostynin	1,5	1,5	100	-	-	1,5	-	-	489	32,11
	Ciechanów	0,6	0,6	100	-	-	0,6	-	-	170	33,79
	Błonie	0,5	0,5	100	-	0,5	-	-	-	226	26,55
2013	Barak	3	3,0	100	-	-	3	-	-	2724	40,09
	Benenard	1	1,0	100	1	-	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Józefów	1	1,0	100	-	1	-	-	-	197	34,01
	Maków Mazowiecki	0,7	0,7	100	-	0,7	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Nieporęt	2,5	2,5	100	-	-	2,5	-	-	149	3,62
	Orońsko	0,65	0,65	100	-	-	0,65	-	-	2808	39,74
	Ostrołęka	1,8	0,6	50	-	0,6	-	-	-	67	4,48
	Piaseczno	0,28	0,28	100	-	0,28	-	-	-	177	18,64
	Piastów	0,1	0,1	100	-	0,1	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Płock	1	0,7	70	0,7	-	-	-	-	822	30,29
	Przasnysz	0,5	0,5	100	-	0,5	-	-	-	77	25,97
	Sierpc	0,65	0,65	100	-	-	0,65	-	-	2424	33,17
	Sochaczew	1,6	1,6	100	1,6	-	-	-	-	792	25,76
	Warszawa	10,53	10,53	100	0,15	-	-	10,38	-	2020	21,41
	Wyszków	0,63	0,63	100	-	0,63	-	-	-	108	25,00
	Wyszogród	0,4	0,4	100	0,4	-	-	-	-	974	31,71
2014	Benenard	1	1,0	100	1	-	-	-	-	Brak danych	Brak danych
	Brzóze	0,728	0,728	100	-	-	-	-	0,728	63	0,00
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Brak

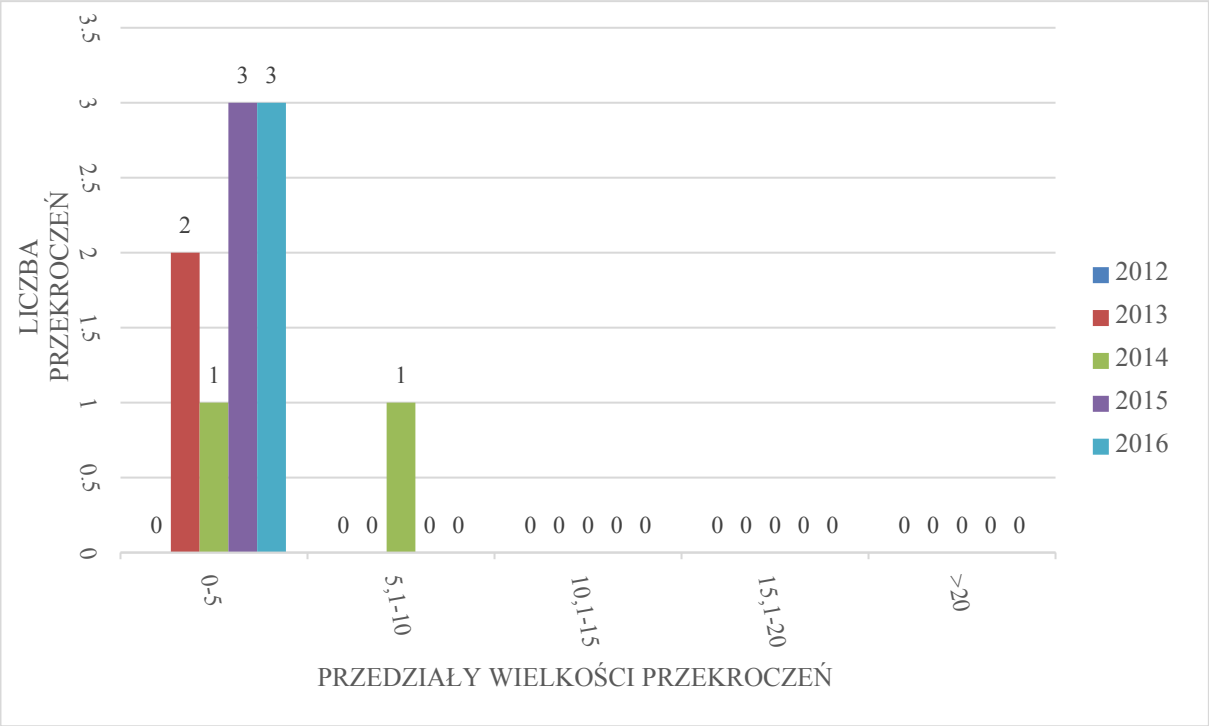
Powyższa tabela przedstawia rozkład przekroczeń w stosunku do długości analizowanych odcinków w danej miejscowości dla pory nocy w okresie od roku 2012 do 2016 roku. Pomiary w większości przypadków stwierdzają przekroczenia na całej długości określonego odcinku drogi, który był poddawany pod kontrolę lub monitoring. Było to spowodowane różnymi czynnikami : długością całkowitą badanej ulicy lub ograniczoną ilością punktów jakie były ustawione na badanej drodze.

Tabela 4. Monitoring szczególnych uciążliwości hałasu drogowego wg badań Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie w latach 2012-2016

Miasta/ drogi krajowe	**Liczba punktów ze szczególną uciążliwością**	**Liczba budynków położonych na odcinkach ze szczególną uciążliwością**
Barak / 7	1	1
Brzóze/ 50	3	3
7	2	2
Gójsk	1	1
Mogielnica	1	1
Orońsko / 7	1	1
Ostrołęka	7	7
Piastów	1	1
Warszawa	11	11
Wołomin	1	1
Zagrodniki / 50	1	1

Tabela 5. Liczba pomiarów, w których stwierdzono przekroczenia dla L_D

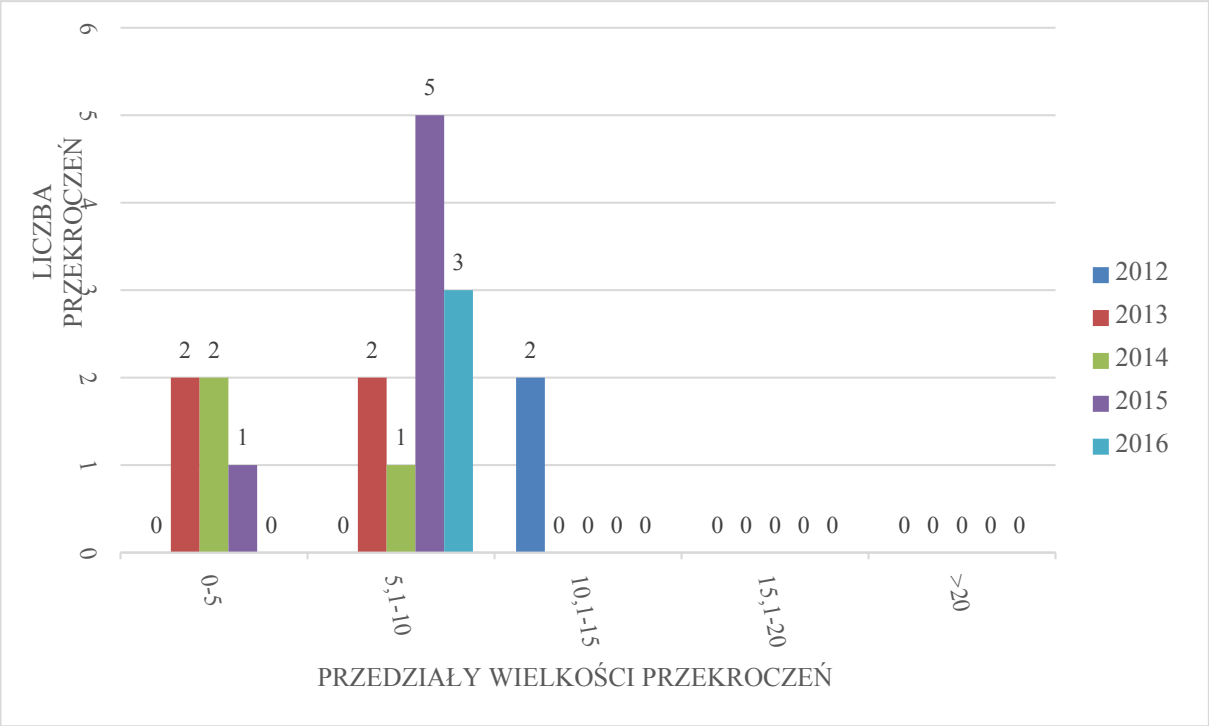
Liczba pomiarów, w których były przekroczenia					
Rok	0-5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	>20
2012	0	0	0	0	0
2013	2	0	0	0	0
2014	1	1	0	0	0
2015	3	0	0	0	0
2016	3	0	0	0	0



Wykres 5. Liczba pomiarów, w których stwierdzono przekroczenie dla wskaźnika L_D

Tabela 6. Liczba pomiarów, w których stwierdzono przekroczenia dla L_N

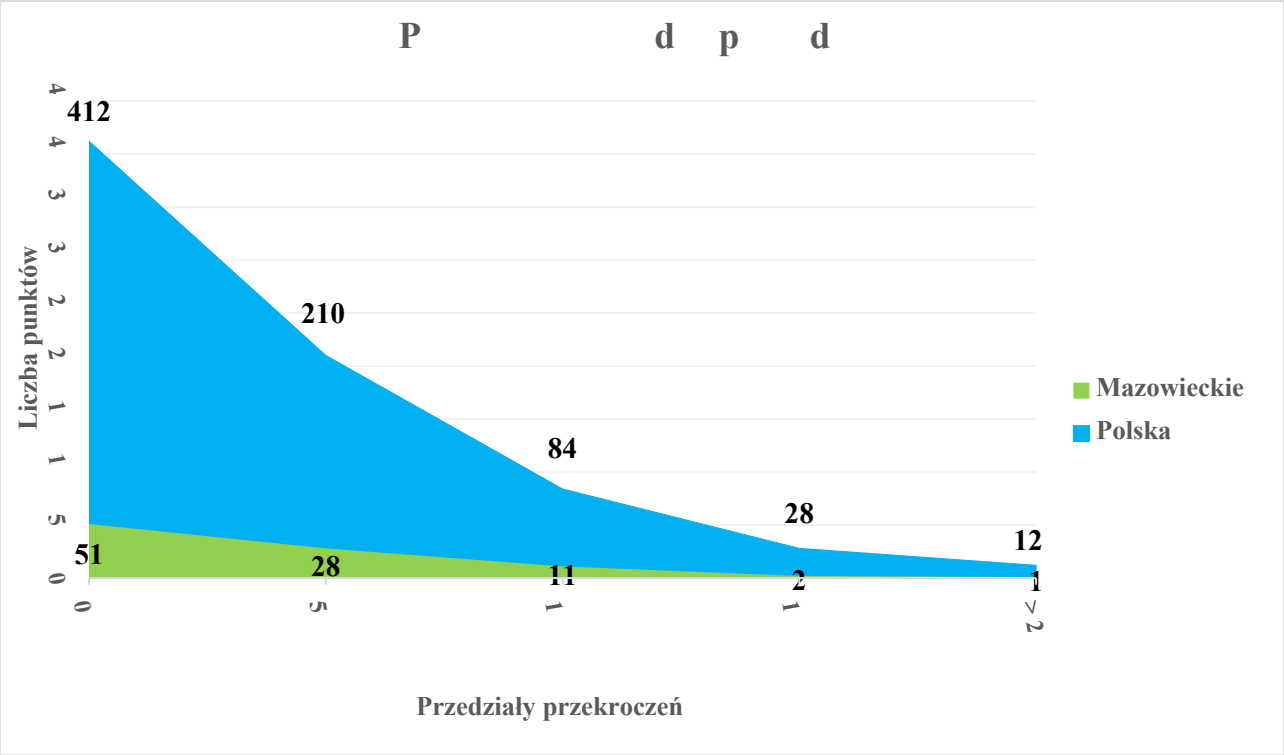
Liczba pomiarów, w których były przekroczenia					
Rok	0-5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	>20
2012	0	0	2	0	0
2013	2	2	0	0	0
2014	2	1	0	0	0
2015	1	5	0	0	0
2016	0	3	0	0	0



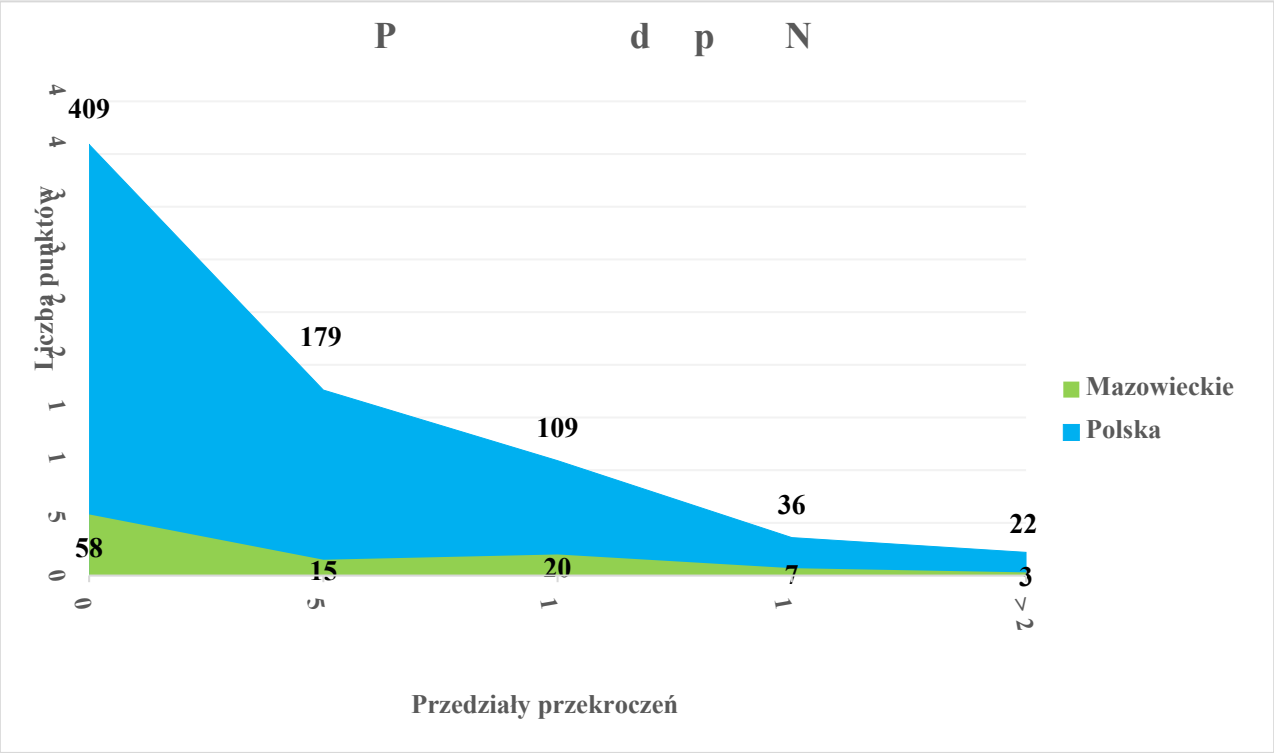
Wykres 6. Liczba pomiarów, w których stwierdzono przekroczenia dla L_N

Tabela 7. Hałas przemysłowy w województwie mazowieckim w latach 2012-2016 (źródło danych: baza e-hałas)

WOJEWÓDZTWA	Zakłady skontrolowane emitujące hałas a)													Liczba punktów w pomiar.	Zakłady, które dostosowały się do - poziomów dopuszcz. do r. 2016
	ogółem	przekraczające poziomy dopuszczalne b)													
		razem	% z razem, noc	0,1-5 dB		5-10 dB		10-15 dB		15-20 dB		ponad 20 dB			
				dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc		
POLSKA	3902	1300	57,8	412	409	210	176	84	109	28	36	12	22	11964	98
Mazowieckie	492	158	65,2	51	58	28	15	11	20	2	7	1	3	1447	-



Wykres 7. Liczba przekroczeń dla pory dnia - stosunek woj. mazowieckiego do całej Polski



Wykres 8. Liczba przekroczeń dla pory nocy – stosunek woj. mazowieckiego do całej Polski

Powyższe dane pochodzą z bazy E-Hałas i są to tylko punkty pomiarowe dla zakładów skontrolowanych w latach 2012 – 2016. Wynika z nich, że liczba skontrolowanych zakładów w województwie mazowieckim stanowi 12,6 % ogólnej liczby skontrolowanych zakładów w całej Polski. Można zauważyć podobny stosunek pomiędzy województwem a całym państwem w liczbie przekroczeń, gdyż wynosi on prawie 12,5%. Liczba punktów pomiarowych w stosunku do całego państwa wyniosła natomiast 12,09%.

4. MAPA AKUSTYCZNA

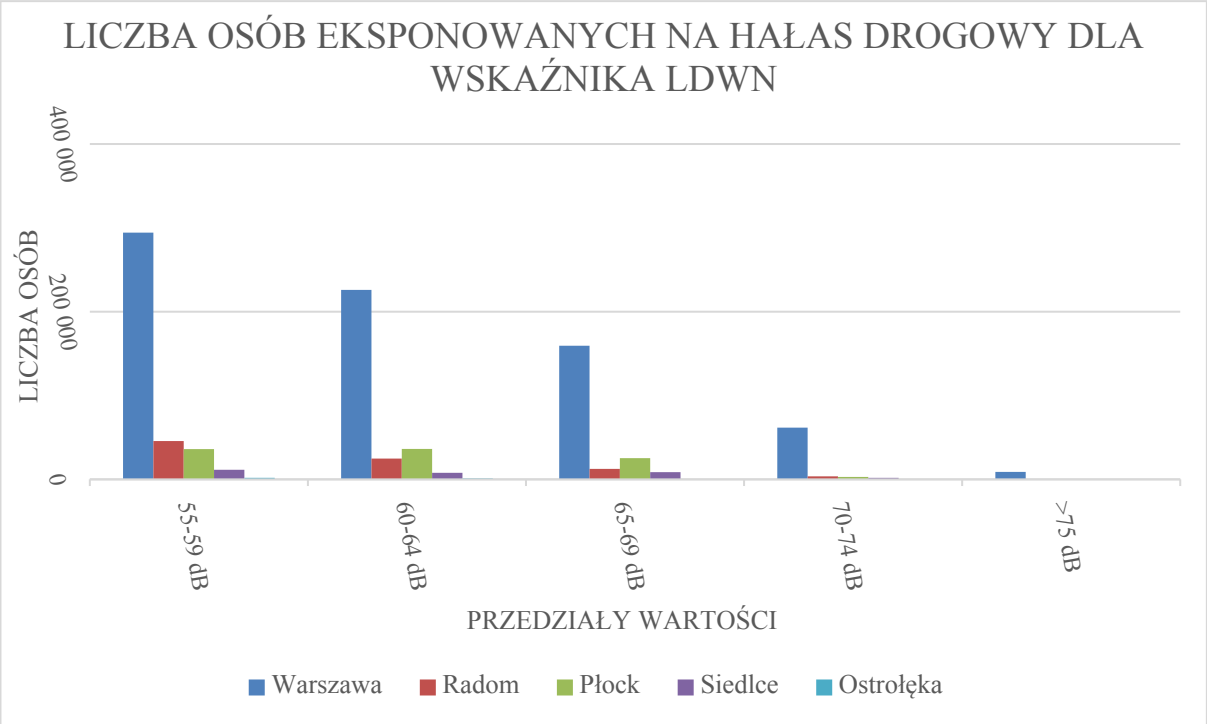
Oprócz WIOŚ obowiązek przeprowadzenia oceny stanu akustycznego poprzez wykonanie pomiarów lub map akustycznych spoczywa w zakresie określonym ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska na staroście (prezydencie miasta), zarządcy drogi, linii kolejowej, instalacji oraz lotniska. Wyniki takich pomiarów i mapy akustyczne przesyłane są między innymi do WIOŚ, który gromadzi je w rejestrze.

II Runda mapowania akustycznego

Co 5 lat miasta powyżej 100 tys. ludności oraz zarządcy dróg/linii kolejowych są według ustawy Poś zobowiązani do sporządzenia takiej mapy. I Runda odbyła się w 2007 roku, która poprzedziła II Rundę z 2012 roku. W województwie mazowieckim obowiązek utworzenia mapy akustycznej dla całego miasta: Warszawa, Radom, Płock, dla dróg powyżej 3 mln pojazdów rocznie: Siedlce i Ostrołęka oraz zarządcy dróg i linii kolejowych.

Tabela 8. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka, Siedlec i Ostrołęki wykonane w 2012 roku)

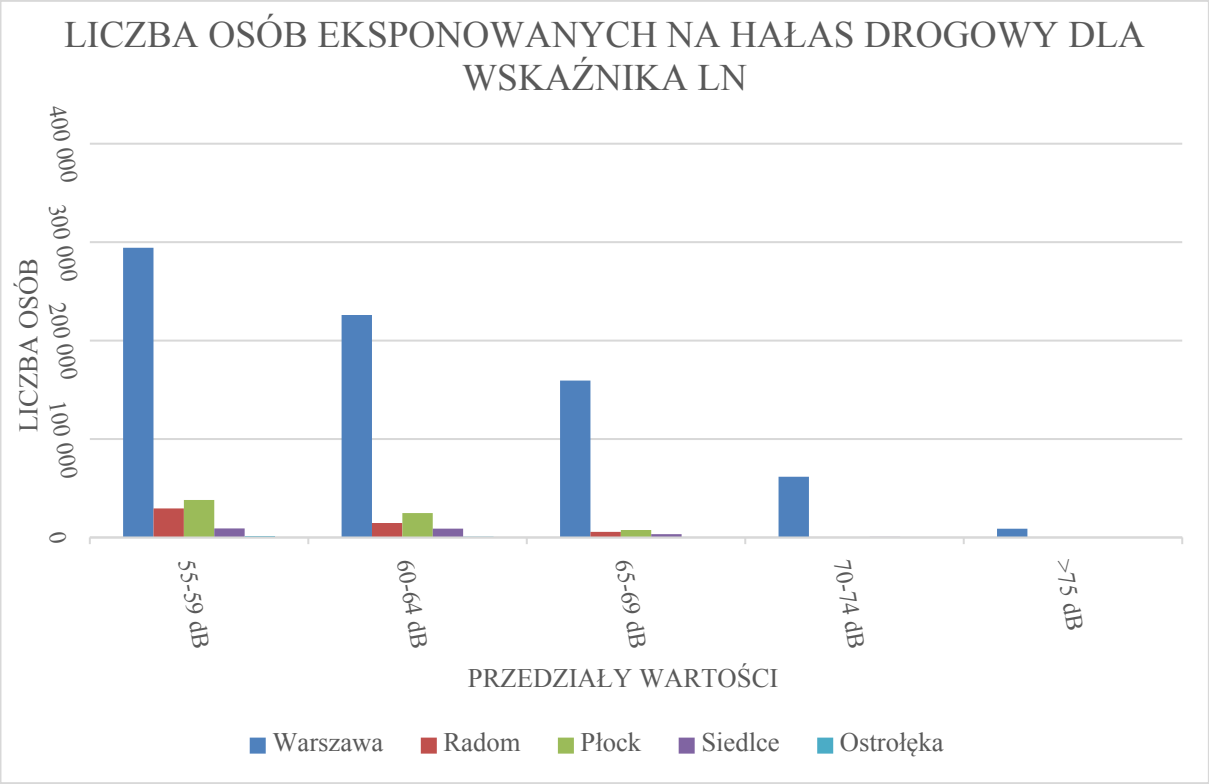
Lp.	**Nazwa aglomeracji**	**Liczba mieszkańców**	**Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}**				
			55-59 dB	**60-64 dB**	**65-69 dB**	**70-74 dB**	**>75 dB**
1	Warszawa	1 714 446	294 300	226 000	159 400	61 700	8 900
2	Radom	222 496	45 700	24 800	12 500	3 600	200
3	Płock	126 542	36 100	36 300	25 300	2 900	0
4	Siedlce	77 000	11 434	7814	8596	1818	0
5	Ostrołęka	53 520	1860	1096	354	118	6



Wykres 9. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy dla wskaźnika L_{DWN}

Tabela 9. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_N w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka, Siedlec i Ostrołęki wykonane w 2012 roku)

Lp.	**Nazwa aglomeracji**	**Liczba mieszkańców**	**Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_N**				
			50-54 dB	**55-59 dB**	**60-64 dB**	**65-69 dB**	**>70 dB**
1	Warszawa	1 714 446	255 300	179 100	97 000	31 300	1 900
2	Radom	222 496	29 500	14 700	5 700	500	0
3	Płock	126 542	38 100	24 800	7 600	200	0
4	Siedlce	77 000	9185	8984	3374	612	0
5	Ostrołęka	53 520	1484	797	139	73	0

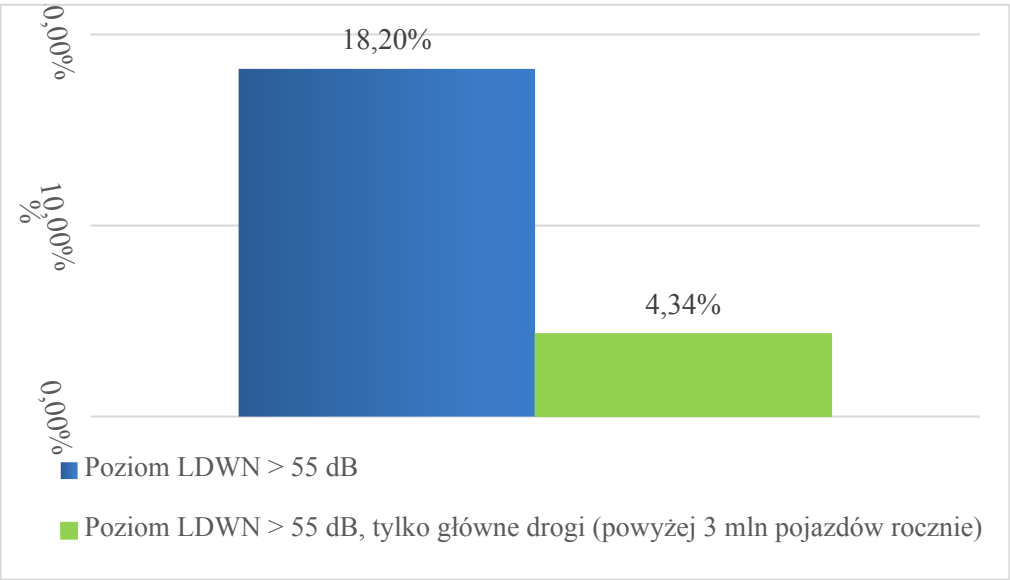


Wykres 10. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy dla wskaźnika L_N

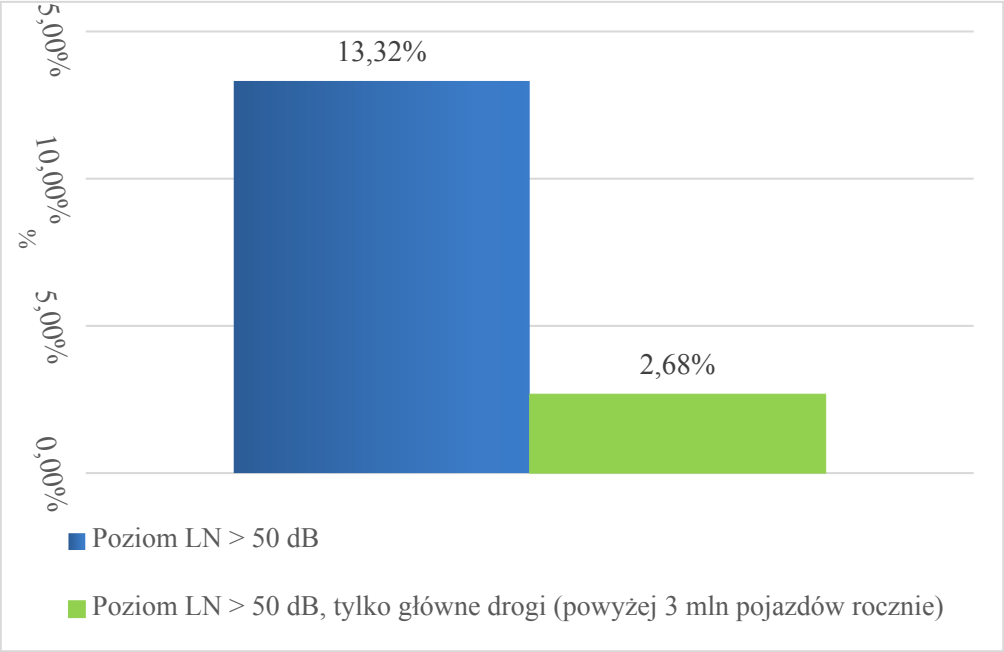
W Warszawie liczba osób eksponowanych na hałas drogowy wynosi ponad 1/3 ogólnej ludności zamieszkałej, niezależnie czy brany jest pod uwagę wskaźnik L_{DWN} czy L_N. Dla innych miejscowości, dla których zostały utworzone mapy akustyczne, również sytuacja wygląda podobnie.

Tabela 10. Hałas drogowy w aglomeracji – odsetek osób eksponowanych

Wskaźnik poziomu dźwięku	**Średni udział procentowy ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych na hałas w województwie**
Poziom L_{DWN} > 55 dB	18,20 %
Poziom L_{DWN} > 55 dB, tylko główne drogi (powyżej 3 mln pojazdów rocznie)	4,34 %
Poziom L_N > 50 dB	13,32 %
Poziom L_N > 50 dB, tylko główne drogi (powyżej 3 mln pojazdów rocznie)	2,68 %



Wykres 11. Średni udział procentowy ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych na hałas w województwie mazowieckim (L_{DWN})

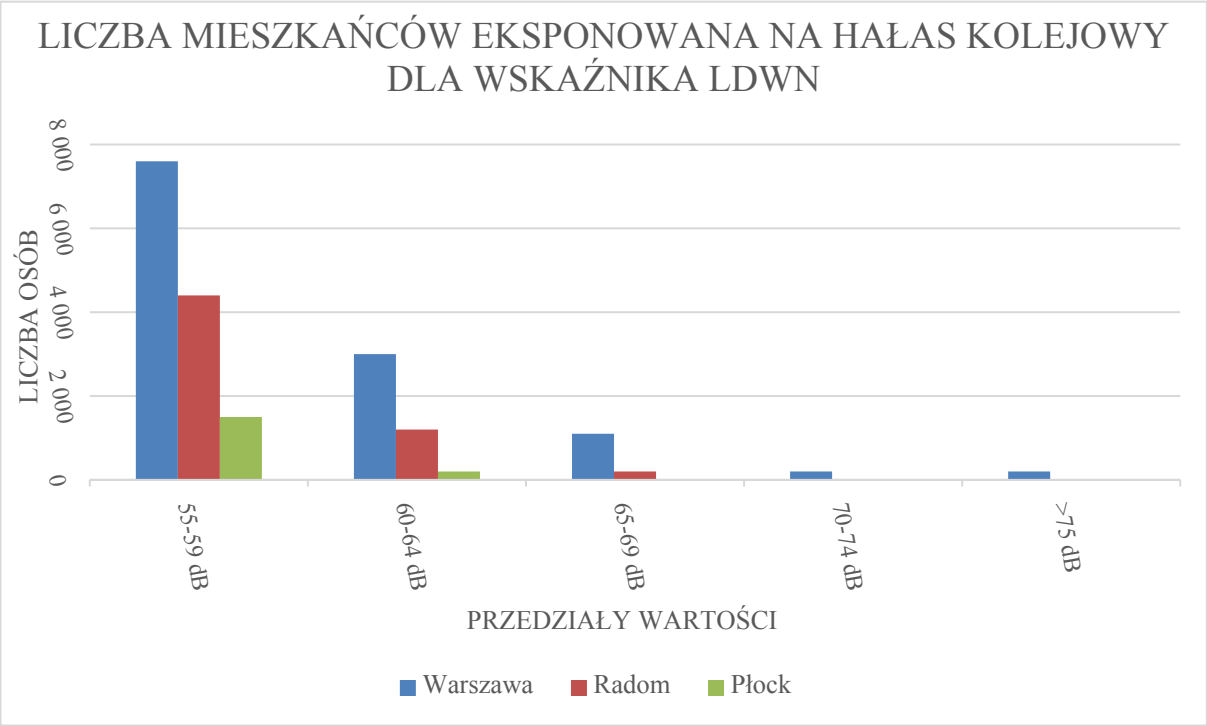


Wykres 12. Średni udział procentowy ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych na hałas w województwie mazowieckim (L_N)

- **Hałas szynowy**

Tabela 11. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka wykonane w 2012 roku)

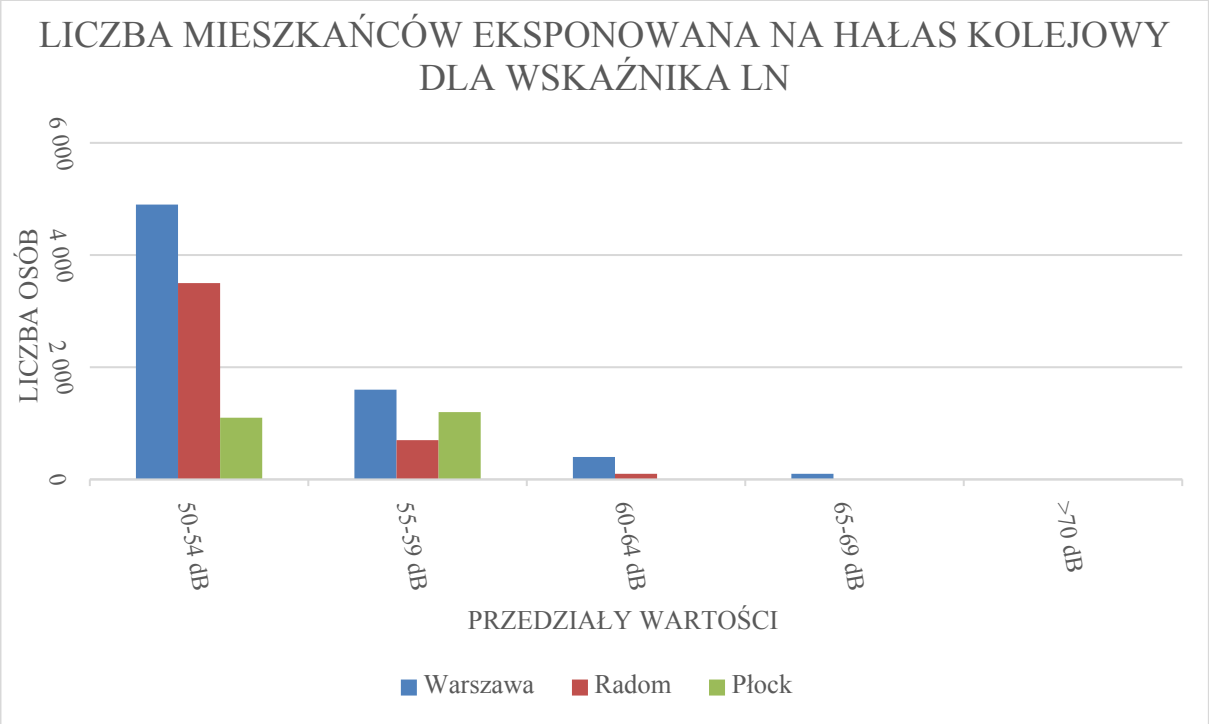
Lp.	Nazwa aglomeracji	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
			55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
1	Warszawa	1 714 446	7 600	3 000	1 100	200	200
2	Radom	222 496	4 400	1 200	200	0	0
3	Płock	126 542	1 500	200	0	0	0



Wykres 13. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy dla wskaźnika L_{DWN}

Tabela 12. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy w przedziałach wartości poziomu L_N w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka wykonane w 2012 roku)

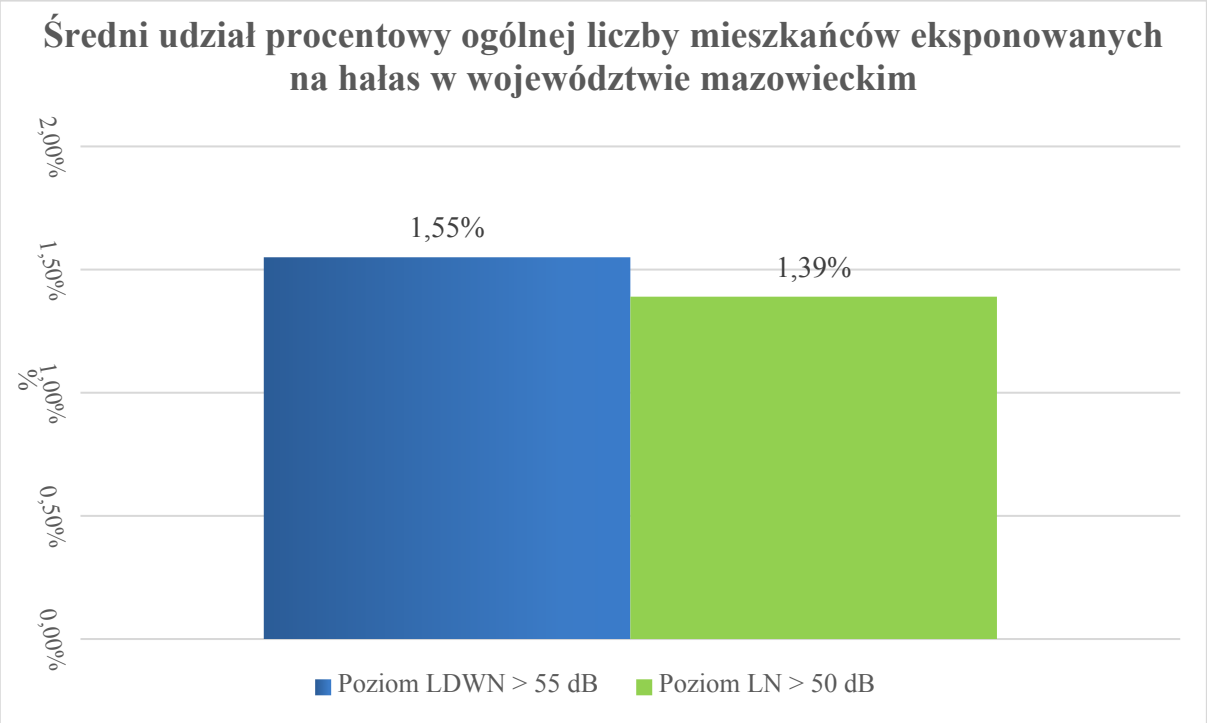
Lp.	Nazwa aglomeracji	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy w przedziałach wartości poziomu L_N				
			50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB
1	Warszawa	1 714 446	4 900	1 600	400	100	0
2	Radom	222 496	3 500	700	100	0	0
3	Płock	126 542	1 100	1 200	0	0	0



Wykres 14. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy dla wskaźnika L_N

Tabela 13. Hałas kolejowy w aglomeracji – odsetek osób eksponowanych

Wskaźnik poziomu dźwięku	Średni udział procentowy ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych na hałas w województwie
Poziom L_{DWN} > 55 dB	1,55%
Poziom L_N > 50 dB	1,39%

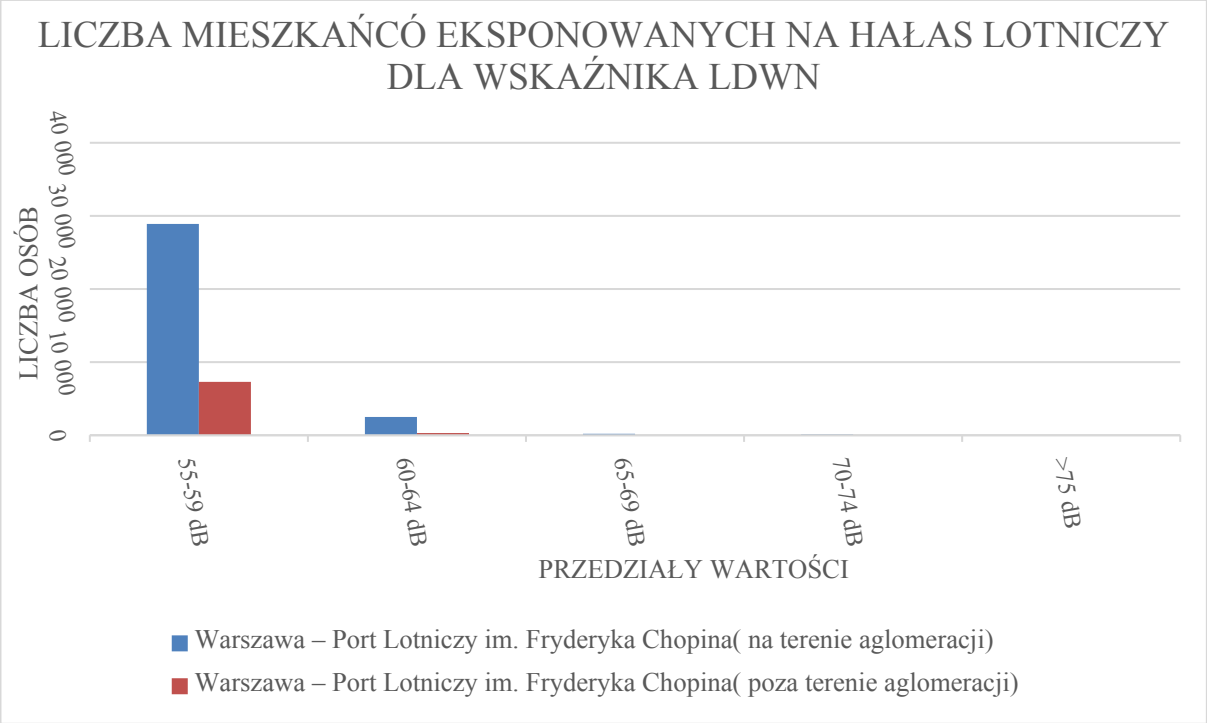


Wykres 15. Średni udział procentowy ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy w województwie mazowieckim

- **Hałas lotniczy**

Tabela 14. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy wykonaną w 2012 roku)

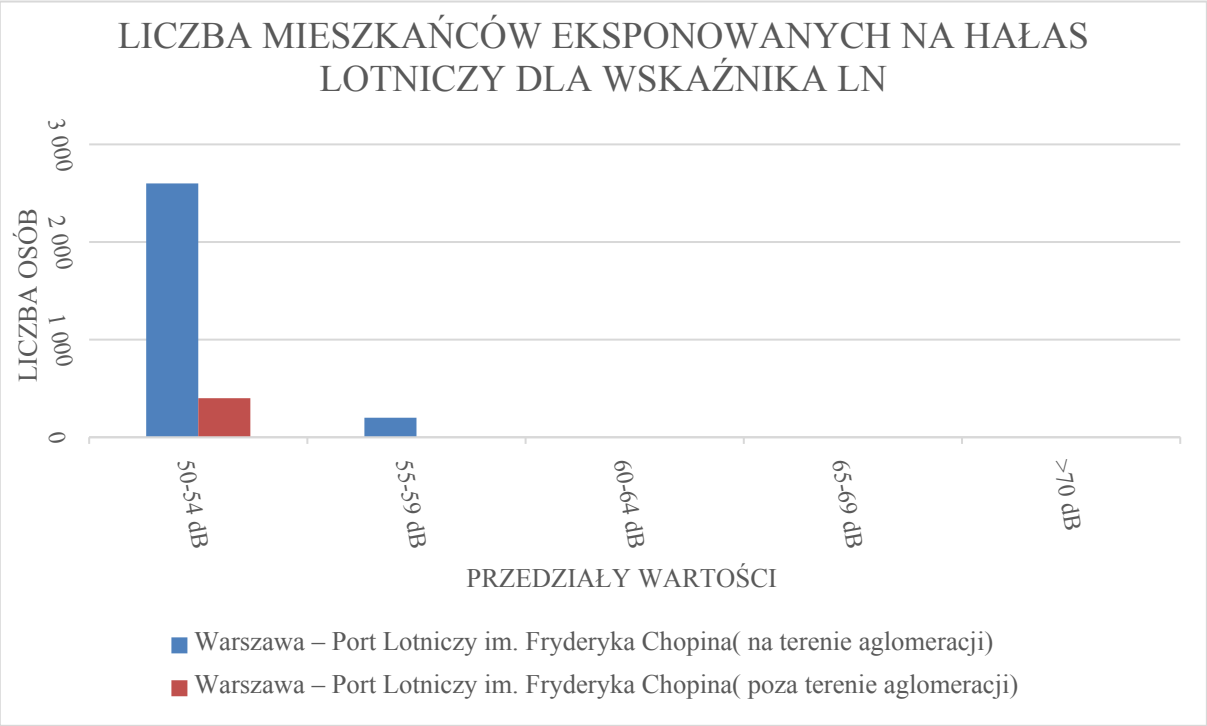
Lp.	Nazwa aglomeracji	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
			55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
1	Warszawa – Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina(na terenie aglomeracji)	1 714 446	28 900	2 500	200	100	0
2	Warszawa – Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina(poza terenie aglomeracji)	-	7 300	300	0	0	0



Wykres 16. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy dla wskaźnika $LDWN_N$

Tabela 15. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy w przedziałach wartości poziomu L_N w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy wykonaną w 2012 roku)

Lp.	**Nazwa aglomeracji**	**Liczba mieszkańców**	**Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy w przedziałach wartości poziomu L_N**				
			50-54 dB	**55-59 dB**	**60-64 dB**	**65-69 dB**	**>70 dB**
1	Warszawa – Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina(poza terenie aglomeracji)	Brak danych	2 600	200	0	0	0
2	Warszawa – Port Lotniczy im. Fryderyka Chopina(na terenie aglomeracji)	1 714 446	400	0	0	0	0



Wykres 17. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas lotniczy dla wskaźnika L_N

- **Hałas przemysłowy**

Tabela 16. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas przemysłowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN} w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka w 2012 roku)

Lp.	Nazwa aglomeracji	Liczba mieszkańców	Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas przemysłowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}				
			55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	>75 dB
1	Warszawa	1 714 446	0	0	0	0	0
2	Radom	222 496	0	0	0	0	0
3	Płock	126 542	0	0	0	0	0

Tabela 17. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas przemysłowy w przedziałach wartości poziomu L_N w aglomeracjach (źródło: Mapy akustyczne Warszawy, Radomia, Płocka wykonane w 2012 roku)

Lp.	**Nazwa aglomeracji**	**Liczba mieszkańców**	**Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas przemysłowy w przedziałach wartości poziomu L_N**				
			50-54 dB	**55-59 dB**	**60-64 dB**	**65-69 dB**	**>70 dB**
1	Warszawa	1 714 446	0	0	0	0	0
2	Radom	222 496	0	0	0	0	0
3	Płock	126 542	0	0	0	0	0

Na podstawie danych z II etapu mapowania miast powyżej 100 tys. mieszkańców wynika, że w trakcie pomiarów kalibrujących mapę akustyczną, dla wskaźnika L_{DWN} i L_N, nie występowały żadne przekroczenia od hałasu przemysłowego, które negatywnie by wpływały na środowisko, a co z tym się wiąże nie zagrażałoby zdrowiu ludności mieszkającej w danym mieście.

5. PODSUMOWANIE

W dzisiejszym świecie człowiek przez rozwój technologii oraz transportu jest narażany na coraz to większy dyskomfort pod względem akustycznym. Jednak wraz z rozwijającą się problematyką jaką jest oddziaływanie hałasu na człowieka, również rozwijane są różnego rodzaje technologie/techniki, które często w dużym stopniu ograniczają emisję hałasu ze źródła do środowiska, a co za tym idzie i do otoczenia ludzi (tabela 18).

Tabela 18. Działania naprawcze jakie zostały osiągnięte w latach 2012- 2016

rok	**nazwa firmy**	**osiągnięcia**
2012-2016	Złomhut Sp. z o.o. w Przyborowie	wyciszenie urządzeń lub założenie ekranów akustycznych
	FHU Drewma w Budziskach	wyciszenie urządzeń lub założenie ekranów akustycznych
	PGNiG Termika S.A. Zakład Elektrociepłowni Siekierki	wyciszenie urządzeń lub założenie ekranów akustycznych
	Marcpol S.A. Sklep Marcpol w Warszawie, ul. Podskarbińska	wyciszenie urządzeń lub założenie ekranów akustycznych, modernizację urządzeń
	Carrefour Polska Sp. z o.o. – sklep Carrefour Express w Białołęce	wyciszenie urządzeń lub założenie ekranów akustycznych
	Ogólnokrajowa Spółdzielnia Turystyczna „Gromada”, Hotel „Gromada Dom Chłopa” w Warszawie	modernizację urządzeń
	Telekomunikacja Polska S.A. – obiekt przy ul. Dzielnej w Warszawie	modernizację urządzeń
	Finpol Rohr Sp. z o.o. w Warszawie	zmianę miejsca produkcji lub technologii
	Restauracja „Dyspensa” należąca do Italcaffe II R. Łasko Sp. J. w Warszawie	zmianę miejsca produkcji lub technologii
	Drogi	zakończenie budowy pętli łączącej drogi krajowe nr 50 i 60, drogi wojewódzkie nr 617 i 615 oraz siedem dróg powiatowych w rejonie Ciechanowa

rok	nazwa firmy	osiągnięcia
		wybudowanie ekranów akustycznych dla Mińska Mazowieckiego, Grójca, Wyszkowa, Garwolina, Sochaczewa, Mszczonowa, Żyrardowa, Raciąża, Gostynina, Serocka i Jabłonny oraz ekranów związanych z: modernizacją drogi ekspresowej S8 od Węzła Modlińska do Węzła Marki; budową Południowej Obwodnicy Warszawy - S2 od węzła Konotopa do węzła Puławska oraz budowy fragmentu drogi S7; wybudowanie drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7- odcinek Węzeł Łopuszańska - Węzeł Opacz; wybudowanie drogi od skrzyżowania ul. Poznańskiej (droga krajowa nr 2) w rejonie miejscowości Mory z ul. Gierdziejewskiego; budową drogi ekspresowej S-8 na odcinku Salomea Wolica wraz z powiązaniem z drogą krajową nr 7;wybudowanie ulicy Nowolazurowej – zrealizowanych w Warszawie
	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej	zmodyfikowanie przez Polską Agencję Żeglugi Powietrznej standardowych procedur startów z progów 11, 15 i 29 w związku ze stwierdzonymi przekroczeniami hałasu lotniczego na terenach mieszkalnych przy ul. Starzyńskiego w miejscowości Dawidy Bankowe oraz przy ul. Postępu w m. Zgorzała. Ponowne pomiary nie wykazały przekroczeń
	Detal Sp. z o.o. S.K.A. – sklep nr 4342 przy ul. Zduńskiej w Mławie	wymianę skraplaczy na nowe, wyciszenie agregatów chłodniczych w zakładzie
	Hucie Szkła Kazimierza Dziubaka, w miejscowości Garwolin	zlikwidowanie taśmociągu usytuowanego na zewnątrz budynku
	GM Records Marek Grela (w upadłości likwidacyjnej) w Warszawie	wymianę kompresora na cichszy oraz zlokalizowanie go wewnątrz budynku zakładu
	DT „SAWA” przy ul. Marszałkowskiej w Warszawie, należącego do Prime Warsaw Properties Sp. z o.o	montaż tłumików kulisowych, zmianę ułożenia paneli wygłuszających, wykonanie ekranu pionowego dla urządzeń znajdujących się na dachu, wykonanie izolacji akustycznej ściany zewnętrznej budynku
	wykonanie ściany murowanej (pełniącej funkcję ekranu akustycznego) w BP Europa SE Oddział w Polsce z siedzibą przy ul. Jasnogórskiej 1 w Krakowie – w obiekcie myjni samochodowej przy ul. Św. Wincentego 4 w Warszawie	

rok	nazwa firmy	osiągnięcia
	zainstalowanie systemu wyłączającego urządzenia wentylacyjno – klimatyzacyjne w porze nocnej oraz wymianę żaluzji na wentylatorach w MEAG MUNICH ERGO KAPITALANLAGEGESELLSCHAFT MBH Sp. z o.o. - Budynek „Warsaw Corporate Center”	
	Wodociągi Płockie Sp. z o.o.	modernizację urządzeń w zakresie ograniczenia hałasu, oczyszczalni ścieków w miejscowości Maszewo
	przez REPRIN Grupa Sp. z o.o. z Wrocławia	wykonanie „Projektu instalacji obudowy akustycznej wraz z tłumikiem dla agregatu chłodniczego” ,dotyczącego agregatu chłodniczego zlokalizowanego na dachu garażu wielopoziomowego; zgodnie z przedstawionym projektem ekran z płyt perforowanych dźwiękochłonnych Alamentti wykonał Narodowy Bank Polski, z siedzibą przy ul. Świętokrzyskiej 11/21, w Warszawie – dotyczy obiektu NBP przy ul. Siedmiogrodzkiej 5 A w Warszawie,
	Carletti Polska Sp. z o.o., ul. Gordziałkowskiego 12, 05-800 Pruszków	zabudowanie agregatów chłodniczych chłodni ciepłej i zimnej, wyprowadzenie na dach wylotu mokrego powietrza z trzech osuszaczy oraz zamontowanie na nich tłumików, zabudowanie wentylatorów agregatów chłodniczych, wymianę 4 wentylatorów na dachu budynku zakładu
	Hotelu Mercure Warszawa Centrum, ul. Złota 48/54	wykonanie przebudowy wyrzutni powietrza przy stacji redukcyjnej gazu oraz wykonanie przeglądu wraz z naprawą wyrzutni powietrza umieszczonej na elewacji budynku
	„IVG Institutional Funds GmbH”, The Squaire 18 Am Flughafen 60549 Frankfurt am Main, Niemcy	obudowanie ekranem dźwiękochłonnym urządzeń znajdujących się na dachu, zregenerowanie pomp wody lodowej, wyremontowanie centrali wentylacyjnej oraz pełnej regeneracji wentylatora oddymiającego garaż - obiekt Al. Ujazdowskie 10 w Warszawie
	wykonanie na dachu budynku ekranu akustycznego oraz zamontowanie dwóch tłumików akustycznych na wentylatorach w Centrum Biurowym Żurawia Sp. z o.o., przy ul. Żurawiej 22 w Warszawie	

rok	nazwa firmy	osiągnięcia
	wymiana pomp, silników elektrycznych, kompresorów na niektórych instalacjach produkcyjnych PKN ORLEN S.A. oraz zabudowę obudów dźwiękochłonnych na instalacji SCR zakładowej Elektrociepłowni	
	wymiana lub modernizację urządzeń (obniżenie poziomu dźwięku A o 1,8 –16,9dB) np. w Warszawie w ATM STUDIO Sp. z o.o. oraz w sklepie SIMPLY MARKET, w Płocku w sklepie należącym do MAŁPKA S.A	
	instalowanie obudów dźwiękochłonnych, ekranów akustycznych oraz tłumików (obniżenie poziomu dźwięku A o 1,4–6,6dB) np. w Warszawie: LEROY MERLIN Sp. z o.o., I.C Retail Sp. z o.o. oraz w miejscowości Rusiec w spółce MAGO S.A,	
	sklep Biedronka przy ul. Wojska Polskiego w Pruszkowie	uszczelnienie obudowy dźwiękochłonnej systemu sprężarkowego, przeniesienie na dach skraplacza urządzeń chłodniczych oraz skrócenie czasu pracy wentylatorów
	Wspólnota Mieszkaniowa "Grzybowska 4" ul. Grzybowska 4, Warszawa	urządzenia wentylacji mechanicznej zainstalowane na dachu budynku zostały wyciszone z wykorzystaniem paneli akustycznych podwójnie pochłaniających, wykonanych z blachy aluminiowej o długości od 3 do 5m, wysokości 500 mm i szerokości 125 mm
		poprzez sterowanie w systemie automatycznym ograniczono pracę urządzeń wyłącznie do pracy w porze dnia tj. od 6:00 do 22:00
	BK Myjnia s.c. Barbara Bartkiewicz, Katarzyna budzaj, ul. Trakt Lubelski 345C, Warszawa	w celu ograniczenia uciążliwości hałasowej został wykonany ekran akustyczny z paneli akustycznych od strony zabudowy mieszkaniowej oraz dodatkowa ściana osłonowa. W wyniku podjętych działań równoważny poziom dźwięku hałasu uległ obniżeniu o 7,7 dB i nie przekracza poziomu dopuszczalnego w porze dnia
	Sklep TOP MARKET przy ul. Korczaka 25 w Garwolinie	wymiana urządzeń oraz prace modernizacyjne urządzeń chłodzących
	JERONIMO MARTINS DYSTRYBUCJA S.A. - Sklep Biedronka ul. Zbrowskiego 51, Radom	zmiana lokalizacji skraplacza czynnika chłodzącego, instalacja tłumików na wyrzutni wentylacji

rok	nazwa firmy	osiągnięcia
	PPUH "TRAK" ul. Garbatka Długa 1, Garbatka Letnisko	wybudowanie ekranu dźwiękochłonnego oraz zainstalowanie osłon dźwiękochłonnych na wentylatorach

Jednak pomimo, dużej ilości modernizacji uciążliwych źródeł, człowiek dalej jest narażony na hałas od źródła liniowego (np. drogi, linii kolejowej) oraz punktowego (np. maszyny produkcyjne, klimatyzatory). Dopóki nie powiększy się świadomość związana z zagrożeniem jakie stanowi hałas dla komfortu życia oraz zdrowia mieszkańców województwa mazowieckiego, będą dalej trwał liczne konflikty.