

4. HAŁAS

Intensywny rozwój gospodarczy w ostatnich latach spowodował wzrost uciążliwości różnych źródeł hałasu. Powszechność występowania zjawisk akustycznych powoduje wiele negatywnych skutków, szczególnie dla jakości życia i zdrowia człowieka. Hałas jest obecnie najpoważniejszym i najczęściej spotykanym czynnikiem zanieczyszczającym środowisko, a właściwe kształtowanie klimatu akustycznego staje się obecnie jednym z priorytetowych zadań w dziedzinie ochrony środowiska.

Do głównych źródeł hałasu kształtujących klimat akustyczny w mieście zalicza się:

- komunikację samochodową, tramwajową, lotniczą, kolejową,
- parkingi, zajezdnie autobusowe i tramwajowe,
- zakłady przemysłowe, rzemieślnicze i usługowe,
- obiekty publiczne związane z hałaśliwą działalnością: stadiony, tereny zabaw, dyskoteki, kluby muzyczne,
- imprezy okolicznościowe: koncerty, występy uliczne,
- tereny budowy.

4.1. UREGULOWANIA PRAWNE DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego dotycząca oceny i zarządzania hałasem środowiskowym COM (2000) 468 traktuje hałas jako zanieczyszczenie, wobec którego należy przyjmować takie same ogólne zasady, obowiązki i formy postępowania jak

do pozostałych zanieczyszczeń i związanych z nimi dziedzin ochrony środowiska. Zalecenia dyrektywy obowiązywać będą w pełni po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Jednak wprowadzona w dniu 1 października 2001 roku ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627), jest świadectwem dostosowywania prawa krajowego do standardów unijnych. Dopuszczalne poziomy hałasu (Dz.U. Nr 66, poz. 436) muszą stanowić bezwzględnie przestrzegana normę w odniesieniu do nowo planowanych terenów, natomiast wartości progowe poziomów zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku (Dz.U. Nr 8 poz. 8) stanowią kryterium, jakie należy stosować w przypadku terenów najbardziej zanieczyszczonych hałasem, wymagających działań naprawczych. Wartości poziomów dopuszczalnych zależne są od funkcji urbanistycznej, jaką spełnia dany teren. Dla terenów wymagających intensywnej ochrony przed hałasem określone są najniższe poziomy dopuszczalne, natomiast dla terenów, gdzie ochrona przed hałasem nie jest zagadnieniem krytycznym poziomy dopuszczalne są najwyższe.

4.2. SUBIEKTYWNA SKALA UCIAŹLIWOŚCI AKUSTYCZNEJ

Państwowy Zakład Higieny opracował na podstawie badań ankietowych skalę subiektywnej uciążliwości zewnętrznych hałasów komunikacyjnych. Zgodnie z dokonaną klasyfikacją uciążliwość tego rodzaju hałasów w następujący sposób zależy od wartości poziomu równoważnego L_{Aeq} :

Tabela I.4.1. Wartości progowe poziomów hałasu w środowisku

Klasa standardu akustycznego	Przeznaczenie terenu	Wartość progowa poziomu hałasu wyrażona równoważnym poziomem dźwięku A (L_{Aeq}) [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe *)		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)	Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy)
1	A. Obszary A ochrony uzdrowiskowej	60	50	50	45
2	A. Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	60	50	-	-
3	A. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży B. Tereny zabudowy szpitalnej i domów opieki społecznej	65	60	60	50
4	A. Tereny zabudowy mieszkaniowej	75	67	67	57

*) wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym

Tabela 1.4.2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu - z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Klasa standardu akustycznego	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem A hałasu (L_{Aeq})* [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe**		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)	Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy)
1	A. Obszary A ochrony uzdrowiskowej B. Tereny szpitali poza miastem	50	40	40	35
2	A. Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	55	45	45	40
	B. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej				
	C. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży				
	D. Tereny domów opieki społecznej				
	E. Tereny szpitali w miastach				
3	A. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego B. Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami rzemieślniczymi C. Tereny zabudowy zagrodowej	60	50	50	40
4	A. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

* równoważny poziom dźwięku A w decybelach jest podstawowym wskaźnikiem (parametrem) liczbowego opisu klimatu akustycznego. Ponieważ człowiek nie słyszy równomiernie w całym zakresie częstotliwości akustycznych, pomiar wykonywany jest miernikiem poziomu dźwięku z filtrem korekcyjnym A, który ma za zadanie zbliżenie wyników pomiarów do odczucia słuchowego doznanego przez ucho ludzkie.

** wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym

- mała uciążliwość $L_{Aeq} < 52$ dB,
- średnia uciążliwość $52 \text{ dB} < L_{Aeq} < 62$ dB,
- duża uciążliwość $63 \text{ dB} < L_{Aeq} < 70$ dB,
- bardzo duża uciążliwość $L_{Aeq} > 70$ dB.

Zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 1993 r. wskazane jest dla zabudowy mieszkaniowej dążenie do ograniczenia równoważnego poziomu dźwięku A na zewnątrz budynku do wartości 55 dB w dzień i 45 dB w nocy, co umożliwi utrzymanie właściwych warunków akustycznych w pomieszczeniach przy uchylonych lub okresowo otwieranych oknach. Z drugiej strony, zgodnie ze wspomnianymi zaleceniami WHO, dotyczącymi dokuczliwości, zakłóceń snu i zakłóceń rozmów, należy uznać, że przekroczenie granicy poziomów hałasu na zewnątrz budynku, równej 70 dB w porze dziennej i 60 dB w porze nocnej, stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia.

4.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Hałas przemysłowy odczuwany jest jako jeden z najbardziej dokuczliwych hałasów w środowisku. W aktualnych przepisach prawnych zastąpiono tradycyjną nazwę hałasu przemysłowego nazwą „hałas instalacyjny”. Hałas instalacyjny bywa najczęstszą przyczyną interwencji ludności. Wynika to m.in. z faktu, że hałas tego typu ma przeważnie charakter ciągły, dokuczliwe brzmienie, w związku z czym jest o wiele mniej akceptowany przez mieszkańców niż np. hałas drogowy.

W 2002 r. WIOŚ we Wrocławiu przeprowadził 210 kontroli dotyczących uciążliwości akustycznej. Spośród skontrolowanych zakładów przekroczenie dopuszczalnej emisji hałasu do środowiska zanotowano w 30% obiektów. Kontrole te wynikały z planowanych działań WIOŚ, zgłoszeń inwestorów o zamiarze

przystąpienia do użytkowania nowych inwestycji oraz z interwencji na wniosek obywateli.

Wśród zakładów zaliczonych do uciążliwych znalazły się: kopalnie surowców mineralnych, zakłady przerobcze kruszyw, zakłady produkcji drzewnej i opakowań drewnianych, cukrownie, elektrownia, kotłownia, zakład betoniarstwa i centra handlowe.

Większość skontrolowanych obiektów będących źródłem uciążliwości akustycznej to nowopowstające obiekty gastronomiczne i usługowo-handlowe, gdzie przyczyną nadmiernej emisji hałasu są urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne, zlokalizowane bardzo często w sposób nieprzemysłany, wewnątrz i na zewnątrz budynków mieszkalnych. Brak precyzyjnych zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego związanych z lokalizacją uciążliwych zakładów powoduje liczne problemy. Stąd częste przypadki lokalizowania w jednorodzinnej zabudowie mieszkaniowej np. zakładów ślusarskich, stolarskich itp.

Coraz większą uciążliwość powoduje również organizowanie masowych imprez rozrywkowych (koncerty, festyny) i sportowych w centrum miasta. Emisja hałasu do środowiska w trakcie tego typu imprez przekracza najwyższe dopuszczalne poziomy akustyczne, przewidziane dla terenów zabudowy mieszkaniowej.

Najczęstszymi przyczynami nadmiernej emisji hałasu z zakładów przemysłowych do środowiska są:

- brak właściwych zabezpieczeń akustycznych źródeł hałasu pracujących na zewnątrz budynków produkcyjnych (instalacje wentylacyjne i odciągowe),
- niewystarczająca izolacyjność akustyczna ścian budynków produkcyjnych (otwarte okna i bramy),
- niewłaściwa organizacja działalności produkcyjnej realizowanej z udziałem hałaśliwych środków technicznych,
- nieprawidłowa lokalizacja linii technologicz-

nych, instalacji i urządzeń na terenie zakładu oraz samych zakładów pośród zabudowy mieszkaniowej (szczególnie dotyczy to działalności rozrykowo-gastronomicznej).

Poniżej podano listę najbardziej akustycznie uciążliwych obiektów spośród wszystkich skontrolowanych przez WIOŚ we Wrocławiu. Jako kryterium uciążliwości przyjęto wartość wskaźnika emisji M, który wiąże liczbę ludzi zagrożonych hałasem ze stopniem zagrożenia (przekroczenie poziomu dopuszczalnego). Warto zauważyć, że nawet niewielkie obiekty usługowe mogą być pod względem akustycznym równie lub nawet bardziej uciążliwe jak duże zakłady przemysłowe.

Funkcjonujący prawno-administracyjny sposób postępowania oraz sankcje ekonomiczne przyczyniają się do ograniczenia emisji ponadnormatywnych, a tym samym zachowania obowiązujących standardów akustycznych.

Zakłady, które dostosowały się do wymagań ochrony środowiska przed hałasem w 2002 r. osiągnęły ten cel poprzez:

- zastosowanie zabezpieczeń akustycznych – 16 zakładów,
- działania organizacyjne – 10 zakładów,
- remont i modernizację – 12 zakładów,
- zamknięcie zakładu decyzją administracyjną – 1.

Wyniki interwencyjnych pomiarów hałasów emitowanych przez źródła przemysłowe wykazują znaczne zróżnicowaną skalę przekroczeń wartości dopuszczalnych. Najczęstszym powodem interwencji są drobne zakłady rzemieślnicze oraz obiekty usługowe i handlowe zlokalizowane pośród zabudowy mieszkaniowej. Pomimo znacznej liczby zakładów, które dostosowały się do wymagań ochrony środowiska przed hałasem, na listę uciążliwych akustycznie obiektów przemysłowych przybywają wciąż nowe.

Tabela I.4.3. Branżowa klasyfikacja zakładów przemysłowych, w których zanotowano skargi na podwyższony poziom hałasu w 2002 r.

Dane zgromadzone w bazie OPH (baza dot. hałasu środowiskowego)	Skontrolowanych w 2002 r.
Liczba zakładów w ewidencji WIOŚ	210
w tym: Drobne rzemiosło i usługi	22,8%
Przemysł drzewny i papierniczy	11,0%
Kamieniarstwo i betoniarstwo	7,6%
Przemysł lekki	11,0%
Przemysł spożywczy	8,3%
Przemysł chemiczny	0,7%
Górnictwo i kopalnictwo	4,8%
Energetyka i ciepłownictwo	2,1%
Przemysł metalowy i maszynowy	2,1%
Lokale gastronomiczno - rozrywkowe	9,0%
Handel detaliczny	9,6%
Pozostałe branże	11,0%

Tabela I.4.4. Wykaz obiektów skontrolowanych najbardziej uciążliwych akustycznie w 2002 roku

Lp.	Nazwa zakładu	Wskaźnik M
1	Zajezdnia Autobusowa Nr VIII MPK Sp. z o.o. we Wrocławiu	3092
2	Jeronimo Martins Dystrybucja Sp. z o.o. Dyskont Spożywczy Sklep „BIEDRONKA” Nr 1194 ul. Pomorska 15 Legnica	1400
3	Jeronimo Martins Dystrybucja Sp. z o.o. Dyskont Spożywczy Sklep „BIEDRONKA” Nr 1206 ul. Górnicza 1 Legnica	680
4	Dyskoteka „Kosmos” Polkowice	310
5	Prywatny Browar w Lwówku Śląskim	239
6	Cukrownia „Głogów” S.A. w Głogowie	220
7	NORDIS Chłodnie Polskie Sp. z o.o. w Wałbrzychu	161
8	Zakłady Koksownicze „WAŁBRZYCH” w Wałbrzychu Zakład nr 1 Koksownia „VICTORIA”	85
9	KGHM Polska Miedź S.A. oddz. Polkowice Sierszowice Szyb P VII Sobin	80
10	PARKIET - SERBY Juliusz Łunkiewicz Serby Stare S.A Głogów	80
11	Sklep Spożywczy PBS „LUX” Głogów Al. Wolności	70
12	PWHU „PINUS” Paweł Czerep w Wilkocinie 11	67
13	Cukrownia „ŚWIDNICA” S.A. w Pszennie	63
14	VANEL POLSKA Sp. z o.o. w Dzierżoniowie	60
15	„TOPWOOD POLSKA” Tartak SOBIESZÓW w Jeleniej Górze	55
16	PSS „SPOŁEM” – Sklep JUBILAT w Jeleniej Górze	52
17	DZDW droga w Trzebieniu	49
18	Huta Szkła „LUCYNA” w Pieńsku	33

4.4. HAŁAS KOMUNIKACYJNY

Dominującym źródłem hałasu w środowisku miejskim jest ruch drogowy, a lokalnie także ruch kolejowy. Obserwowany ciągle wzrost ilości pojazdów, zarówno osobowych, jak i ciężarowych, powoduje adekwatny wzrost hałasu w środowisku. Staje się to coraz bardziej uciążliwe dla mieszkańców, szczególnie w otoczeniu dróg o wysokim natężeniu ruchu lub w pobliżu skrzyżowań ulic.

Ze względu na szybko wzrastającą liczbę pojazdów samochodowych, niedostateczną ilość dróg szybkiego ruchu oraz złą jakość nawierzchni drogowych, głównym obciążeniem środowiska jest przede wszystkim hałas wytwarzany przez transport samochodowy.

O poziomie hałasu komunikacyjnego, zarówno w miastach, jak i przy trasach komunikacyjnych na terenach pozamiejskich, decyduje bardzo wiele czynników, takich jak:

- natężenie ruchu pojazdów,
- procentowy udział pojazdów ciężarowych w strumieniu pojazdów,
- prędkość strumienia pojazdów,
- położenie drogi oraz rodzaj nawierzchni,
- rodzaj i szerokość drogi,
- płynność ruchu pojazdów,
- ukształtowanie terenu, przez który przebiega trasa komunikacyjna,
- rodzaj sąsiadującej z trasą zabudowy,
- odległość pierwszej linii zabudowy od krawędzi jezdni,
- kultura jazdy kierowców.

Celem prowadzonych badań hałasu drogowego było zbieranie informacji dotyczących terenów zamieszkania i wypoczynku człowieka, charakteryzujących się wysokimi poziomami dźwięku. Analiza uciążliwości ma na celu podejmowanie skutecznych działań zmierzających do likwidacji zagrożeń i poprawy warunków życia na tych terenach.

W 2002 r. Wojewódzki Inspektorat prowadził badania hałasu komunikacyjnego w punktach na terenie Wrocławia oraz Jeleniej Góry.

4.4.1. Monitoring hałasu drogowego w wybranych rejonach miasta Wrocław

Głównym założeniem wykonanych pomiarów akustycznych było określenie warunków panujących w bezpośrednim sąsiedztwie tras komunikacyjnych miasta i uzyskanie informacji o uciążliwości akustycznej analizowanych dróg. Badania monitoringowe w zakresie oddziaływania hałasu komunikacyjnego prowadzone były przez WIOŚ we Wrocławiu we współpracy z Wydziałem Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego we Wrocławiu od kwietnia do listopada. Pomiary wykonywano tylko w porze dziennej w dwóch okresach czasowych:

- w przedziale czasowym od 7.00 do 15.00,
- w przedziale czasowym od 15.00 do 21.00.

Pomiary były wykonywane zgodnie z obowiązującymi metodami pomiarowymi hałasu oraz wskazówkami metodycznymi opracowywania planów akustycznych miast. Metoda stosowana w niniejszej pracy polega na podziale dnia na okresy reprezentatywne.

W poszczególnych przedziałach czasu wykonano po kilka dziesięciominutowych pomiarów, które uśredniono w każdym z tych okresów, a następnie obliczono L_{Aeq} dla całego dnia jako średnią ważoną z wartości średnich otrzymanych dla każdego z okresów reprezentatywnych.

Podstawowym kryterium wyboru lokalizacji punktów było umiejscowienie ich przy drogach, gdzie planowana jest reorganizacja ruchu lub remont kapitalny nawierzchni. W przypadku powtórzenia pomiarów w latach następnych daje to możliwość porównania poziomów dźwięku i stwierdzenie na ile wykonana renowacja lub modernizacja drogi zmienia warunki akustyczne w danym punkcie.

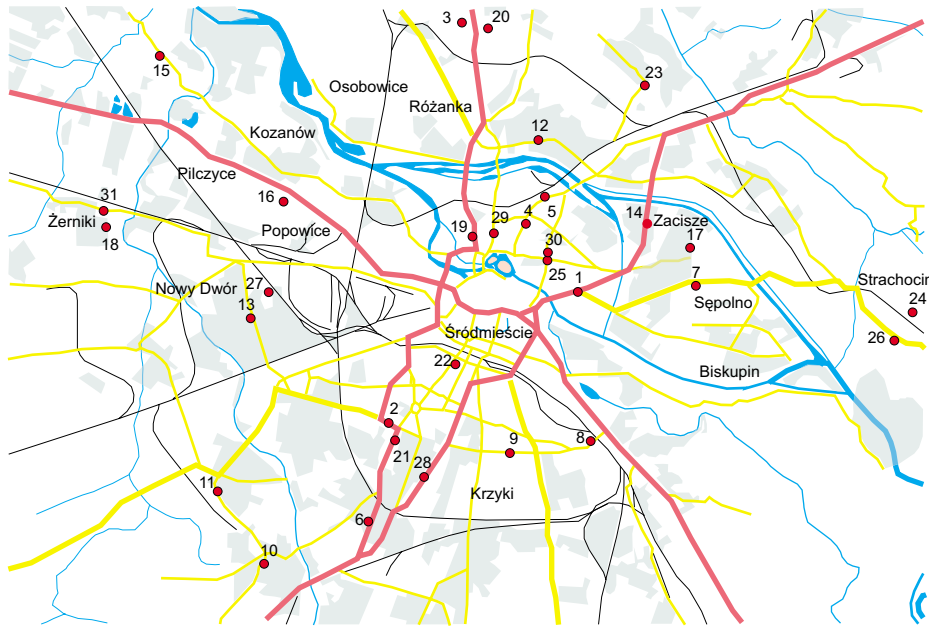
Pomiary przeprowadzono w 31 punktach, zlokalizowanych na wysokości $1,2\pm 1,5$ m od poziomu jezdni w odległości 1 m od krawężnika. Przyjęto zasadę, że jeden punkt charakteryzuje emisję z danego jednorodnego pod względem akustycznym odcinka drogi. W części punktów wykonano równocześnie pomiary poziomu hałasu przy pierwszej linii zabudowy w odległości 1,5 m od elewacji. Równocześnie z pomiarami poziomu dźwięku był wykonywany pomiar natężenia ruchu z wyszczególnieniem pojazdów ciężkich.

Przeprowadzone badania mają charakter orientacyjny, a podstawowym ich celem jest określenie stopnia uciążliwości akustycznej we Wrocławiu. Z 31 przebadanych odcinków dróg w 45,2% (14 pkt)

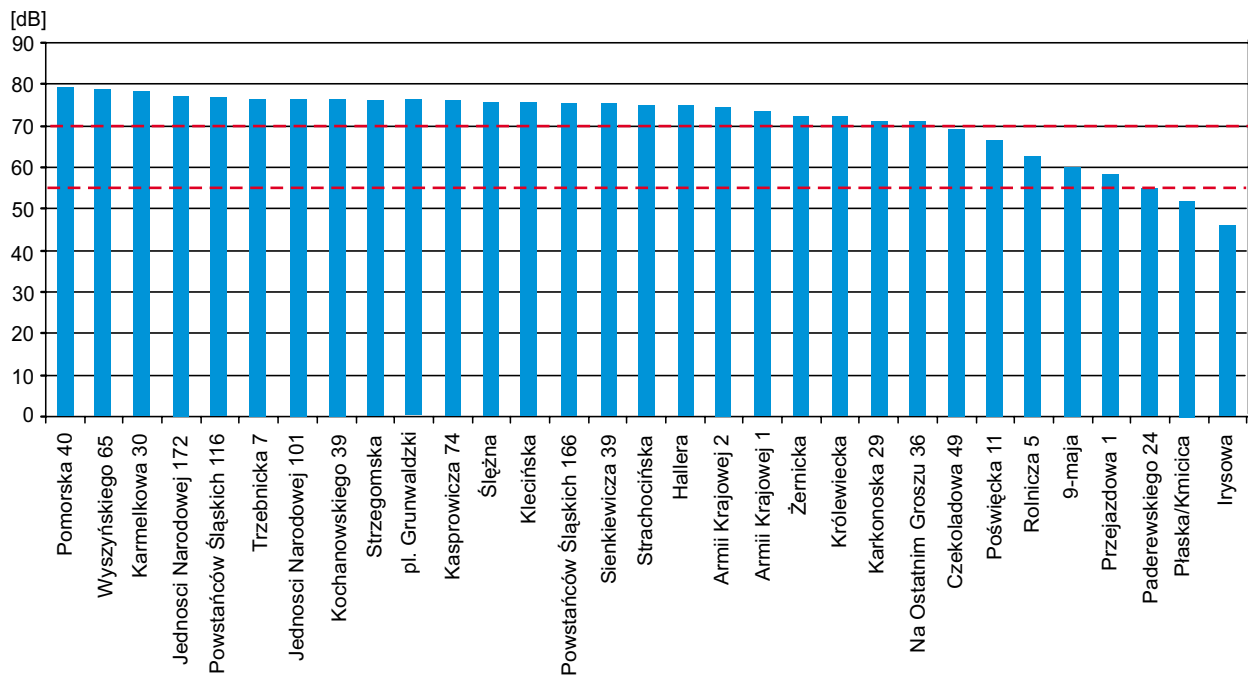
Tabela I.4.5. Zestawienie wyników badań hałasu dla wybranych ulic Wrocławia w 2002 roku

Lp.	Lokalizacja punktów pomiarowych	Natężenie ruchu [poj/h]	Min [dB]	Max [dB]	L_{Aeq} dla 1m [dB]	L_{Aeq} na linii zabudowy [dB]
1.	pl. Grunwaldzki	5340	62,6	90,7	75,9	-
2.	al. Gen. J. Hallera	2474	53,6	90,8	74,7	65,1
3.	ul. Irysowa	6	38,8	68,1	46,1	46,6
4.	ul. Jedności Narodowej 101	1407	55,2	93,3	76,4	74,9
5.	ul. Jedności Narodowej 172	1329	58,6	93,7	77,2	75,9
6.	ul. Karkonoska 29	2646	48,0	86,1	71,0	67,7
7.	ul. 9- maja	36	33,8	85,9	59,9	-
8.	ul. Armii Krajowej 1	1434	42,4	90,6	73,5	-
9.	ul. Armii Krajowej 2 (16-40)	1536	44,9	93,3	74,3	62,1
10.	ul. Czekoladowa 49	942	42,7	85,4	69,1	61,5
11.	ul. Karmelkowa 30	978	50,7	93,4	78,1	70,7
12.	ul. J. Kasprowicza 74	1488	52,0	92,9	75,9	54,7
13.	ul. Klecińska/ Francuska	1452	51,6	93,1	75,5	67,2
14.	ul. J. Kochanowskiego 39	2847	55,2	93,9	76,4	68,1
15.	ul. Królewiecka/ Warmińska	516	33,6	90,9	72	55,1
16.	ul. Na Ostatnim Groszu 36	930	48,7	87,7	70,9	55,6
17.	al. I. Paderewskiego 24	36	35,4	75,6	54,8	-
18.	ul. Płaska/A Kmicica	24	36,4	67,7	52,2	-
19.	ul. Pomorska 40	2838	52,5	96,7	79,15	78,3
20.	ul. Poświęcka 11	234	38,4	90,9	66,5	61,5
21.	ul. Powstańców Śl. 166	2892	58,8	94,2	75,05	64,9
22.	ul. Powstańców Śl. 116	2298	50,0	92,8	76,6	68,5
23.	ul. Przejazdowa 1	30	46,9	78,1	58	57
24.	ul. Rolnicza 5	36	36,8	86,0	62,6	-
25.	ul. H. Sienkiewicza 39	1113	52,4	89,3	75,1	-
26.	ul. Strachocińska/ Mikołowska	1002	42,2	94,9	74,7	-
27.	ul. Strzegomska 143	1878	57,8	91,5	76,1	64,5
28.	ul. Ślężna	2505	52,8	91,2	75,7	68,1
29.	ul. Trzebnicka 7	1524	55,7	95,8	76,4	74,2
30.	ul. St. Wyszyńskiego 65	1452	54,4	90,0	78,7	77,5
31.	ul. Żernicka	420	43,2	90,3	72,3	65,7

Mapa I.4.1. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych monitoringu hałasu na terenie Wrocławia



Wykres I.4.1 Zestawienie równoważnych poziomów hałasu w punktach kontrolno-pomiarowych na terenie Wrocławia



stwierdzony równoważny poziom dźwięku L_{Aeq} w porze dziennej przekraczał 75 dB. W 8 punktach (25,8%) stwierdzony poziom równoważny kształtował się w przedziale 70÷75 dB.

Na podstawie pomiarów i obserwacji można stwierdzić, że wyższe poziomy hałasu na odcinkach ulic: Jedności Narodowej, Wyszyńskiego, Sienkiewicza, Trzebnickiej powodowane są głównie złą nawierzchnią jezdni, blisko usytuowaną zabudową oraz stanem torowisk, natomiast na ulicach: J. Hallera, Karkonoskiej, Kochanowskiego, Armii Krajowej - znacznie wyższym udziałem pojazdów ciężkich.

W 6 punktach stwierdzono, że odległość budynków mieszkalnych od krawędzi jezdni nie przekracza 3 metrów, w związku z czym poziom równoważny dźwięku na linii zabudowy był jedynie 1÷2 dB niższy niż przy krawędzi jezdni. Należy również podkreślić, że wszystkie te punkty zlokalizowane są przy ulicach o bardzo zniszczonej nawierzchni, w wyniku czego poziom równoważny dźwięku przy krawędzi jezdni przekracza wartość 75 dB.

Największy równoważny poziom hałasu L_{Aeq} odnotowano przy ul. Pomorskiej (79,2 dB) przy natężeniu ruchu ok. 2838 poj/h i udziale pojazdów ciężkich

w ogólnym strumieniu ruchu wynoszącym ponad 10,8%. Nieco niższe natężenie dźwięku stwierdzono przy ul. Wyszyńskiego (78,7 dB) i Karmelkowej (78,1 dB). Wszystkie te odcinki dróg charakteryzują się bardzo zniszczoną powierzchnią z kostki granitowej.

Poziom hałasu w 23 badanych punktach określono jako bardzo uciążliwy (> 70 dB), w 2 punktach – jako uciążliwy ($63 \div 70$ dB).

Punkty wybrane do badania były zlokalizowane w różnych dzielnicach miasta, należy więc podkreślić, że problem nadmiernej uciążliwości akustycznej dotyczy znacznych terenów w obrębie miasta.

4.4.2. Monitoring hałasu drogowego na terenie Jeleniej Góry

Na terenie Jeleniej Góry w wyniku badań akustycznych przeprowadzonych w okresie od maja do listopada 2002 roku wskazano obszary, na których hałas drogowy jest najbardziej uciążliwy. Pomiarami objęto wszystkie te odcinki ulic, przy których poziom hałasu podczas badań rozpoznawczych przekroczył wartość 70 dB.

Szerokość stref oddziaływania ponadnormatywnego hałasu określono metodami obliczeniowymi i stwierdzono, że na terenie Jeleniej Góry nie występują obszary zagrożone akustycznie, na których równoważny poziom A hałasu przekracza wartości progowe.

Natomiast w strefach uciążliwości hałasu drogowego (powyżej 60 dB) zlokalizowanych jest 756 budynków mieszkalnych. W strefach ponadnormatywnego hałasu zamieszkuje około 12 700 osób, z których około 470 zajmuje mieszkania zlokalizowane w strefach dużych uciążliwości akustycznych (powyżej 70 dB).

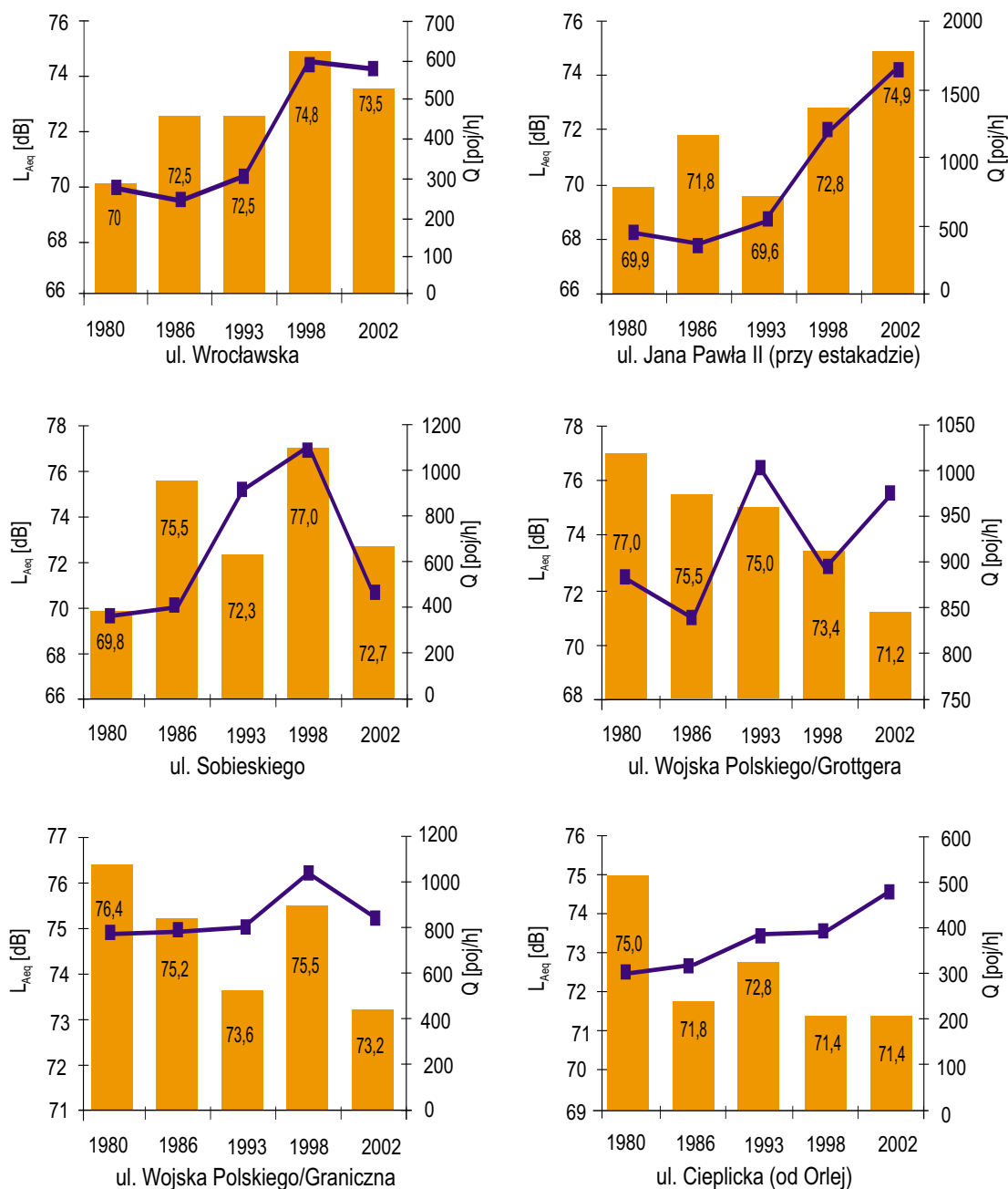
Najwyższy poziom hałasu (74,9 dB) zanotowano przy al. Jana Pawła II, w pobliżu estakady kolejowej. Równie wysoki hałas notowano przy ulicach: Wolności, Podwale, pl. Wyszyńskiego, Wrocławskiej i Grunwaldzkiej. Ta ostatnia ulica jest źródłem największych uciążliwości wibroakustycznych, ponieważ blisko jej krawędzi znajdują się 4 budynki, przy elewacjach których poziom hałasu przekracza 72 dB. Przy elewacjach kolejnych 12 budynków poziom hałasu przekracza wartość 71 dB. Osiem z nich zlokalizowanych jest przy ul. Wolności.

Tabela I.4.6. Wyniki badań hałasu drogowego na terenie Jeleniej Góry

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Równoważny poziom hałasu L_{Aeq} [dB]	Natężenie ruchu pojazdów [poj/h]	
			Ogółem	Pojazdy ciężkie
1.	ul. Wrocławska	73,0	572	81
2.	ul. Jana Pawła II k/Kiepur	72,6	1377	81
3.	ul. Jana Pawła II k/Paderewskiego	74,9	1630	99
4.	ul. Jana Pawła II k/Obrońców Pokoju	71,9	812	63
5.	ul. Spółdzielcza k/Gdańskiej	72,1	624	48
6.	ul. Podwale	73,2	1092	73
7.	ul. Grunwaldzka	72,3	465	32
8.	ul. Sobieskiego k/Podwale	70,3	466	25
9.	Pl. Wyszyńskiego	72,3	1417	59
10.	Pl. Bankowy 5	71,6	817	44
11.	ul. Wincentego Pola k/Waryńskiego	72,1	627	49
12.	ul. Złotnicza	71,7	1025	43
13.	ul. Ogińskiego k/Jordana	69,8	466	29
14.	ul. Wojska Polskiego k/1-go Maja	72,7	899	59
15.	ul. Wojska Polskiego k/Grottgera	72,5	973	36
16.	ul. Sudecka k/Ptasiej	72,3	656	36
17.	ul. Wolności k/Mickiewicza	70,9	591	38
18.	ul. Wolności k/Prusa	73,1	1212	78
19.	ul. Wolności k/Pańskiej	73,8	967	68
20.	ul. Wolności k/Kowalskiej	72,7	850	52
21.	ul. Wolności k/Marcinkowskiego	70,9	655	36
22.	ul. Wolności k/Struga	71,3	592	43
23.	ul. Sobieszowska k/ Zjednoczenia Narodowego	71,0	454	27
24.	ul. Cieplicka przy Sanatorium „Małgosia”	67,2	279	14
25.	ul. Cieplicka k/Polnej	71,8	482	41
26.	ul. Cieplicka k/ Łazienkowskiej	68,1	340	21

Mapa I.4.2. Lokalizacja punktów kontrolno-pomiarowych monitoringu hałasu na terenie Jeleniej Góry



Wykres I.4.2. Zmiany równoważnego poziomu hałasu i natężenia ruchu pojazdów przy wybranych ulicach w Jeleniej Górze

Jako źródło największych zagrożeń hałasem wymienić należy ulice: Wolności (16 budynków w strefie dużych uciążliwości), Grunwaldzka (8 budynków), W. Pola i Wrocławska (po 6 budynków) oraz Cieplicka pomiędzy Osiedlem Orle i Sobieszowem (5 budynków).

Porównywanie wyników aktualnych badań hałasu z wykonanymi w latach poprzednich utrudnia częsta zmiana przepisów i metod pomiarowych.

Podczas badań przeprowadzonych w 2002 roku obliczano, zgodnie z aktualnymi wymogami, równoważny poziom hałasu odniesiony do 16 godzin. W celu umożliwienia porównania obliczono również równoważne poziomy hałasu odniesione do czasu 8 najbardziej niekorzystnych godzin dnia.

Obecnie notuje się najniższą w ostatnim dwudziestoleciu średnią wartość poziomu hałasu w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie Jeleniej Góry. Porównywalną wartość uzyskano tylko w 1993 roku, ale wówczas średnie natężenie ruchu pojazdów na ulicach miasta było o 20% niższe. Największy wzrost natężenia ruchu w okresie ostatnich 10 lat zanotowano na ulicach leżących w ciągu trasy krajowej nr 4 (ul. Wrocławska o 90%, ul. Jana Pawła II o 140%) przy jednoczesnym wzroście poziomu hałasu o 1 do 3 dB. Jednak przy większości ulic spadło zarówno natężenie ruchu jak i poziom hałasu, szczególnie w centralnej części miasta.

Tabela I.4.7. Zestawienie porównawcze wyników monitoringu hałasu na terenie Jeleniej Góry

Lp.	Punkt pomiarowy	Rok badań				
		1980	1986	1993	1998	2002
1.	ul. Wrocławska	70,0	72,5	72,5	74,8	73,5
2.	ul. Jana Pawła II k/ Kiepury	66,4	69,0	69,9	72,0	72,6
3.	ul. Jana Pawła II k/ Padarewskiego	69,9	71,8	69,6	72,8	74,9
4.	ul. Spółdzielcza k/ Gdańskiej	-	-	-	73,3	72,3
5.	ul. Podwale	80,2	75,9	75,5	74,0	73,7
6.	ul. Grunwaldzka	74,5	74,0	75,3	-	72,9
7.	ul. Sobieskiego k/ Podwale	69,8	75,5	72,3	77,0	72,7
8.	Pl. Wyszyńskiego	-	-	-	72,4	72,4
9.	Pl. Bankowy 5	72,3	74,8	71,3	70,8	71,6
10.	ul. Wincentego Pola k/ Waryńskiego	71,4	75,2	71,9	70,5	72,2
11.	ul. Złotnicza	-	-	-	74,0	73,3
12.	ul. Ogińskiego k/ Jordana	72,1	71,5	70,5	71,8	70,4
13.	ul. Wojska Polskiego k/ 1-go Maja	77,6	77,0	73,5	73,5	72,8
14.	ul. Wojska Polskiego k/ Grotgera	77,0	75,5	75,0	73,4	71,2
15.	ul. Sudecka k/ Ptasiej	72,6	73,6	71,7	73,4	72,2
16.	ul. Jana Pawła II k/ Obrońców Pokoju	-	-	-	-	71,6
17.	ul. Wolności k/ Mickiewicza	75,1	72,8	73,3	72,3	71,7
18.	ul. Wolności k/ Prusa	-	-	-	75,4	73,0
19.	ul. Wolności k/ Pańieńskiej	-	-	-	75,6	74,1
20.	ul. Wolności k/ Kowalskiej	76,4	75,2	73,6	75,5	73,2
21.	ul. Wolności k/ Marcinkowskiego	75,0	71,6	73,1	72,7	71,6
22.	ul. Wolności k/ Struga	71,7	68,8	72,9	70,8	72,4
23.	ul. Sobieszowska k/Zjednoczenia Narodowego	72,4	72,6	72,2	72,4	70,7
24.	ul. Cieplicka przy Sanatorium "Małgosia"	68,8	66,9	67,2	-	68,7
25.	ul. Cieplicka k/ Polnej	75,0	71,8	72,8	71,4	71,4
26.	ul. Cieplicka k/ Łazienkowskiej	69,7	69,8	71,3	69,5	68,8
27.	ul. Średnia	72,9	72,8	72,3	73,0	72,2

4.5. PODSUMOWANIE

Klimat akustyczny kształtowany jest przez przemysł oraz środki transportu i komunikacji.

Hałas przemysłowy ma charakter lokalny a liczba osób nim zagrożonych stanowi niewielki odsetek ogółu. Obserwacja trendów zmian hałasu emitowanego przez zakłady wykazuje, że stopień zagrożenia tym rodzajem hałasu nieznacznie zmniejsza się. Od kilku lat obserwuje się spadek liczby zakładów, które emitują hałas przekraczający poziom normy o 15 i więcej dB. Wzrasta jednak, w stosunku do ogólnej ilości obiektów poddawanych badaniom, ilość podmiotów gospodarczych przekraczających dopuszczalny poziom hałasu w środowisku.

Na ogół obiekty przemysłowe emitujące uciążliwy hałas zlokalizowane są w strefach przemysłowych bądź na obszarach zabudowy mieszkaniowej. Niejednokrotnie jednak stwierdza się ich nieprawidłową lokalizację, co jest przyczyną przeważającej liczby skarg i interwencji.

Zdecydowanie bardziej uciążliwy jest hałas drogowy ze względu na obszar oddziaływania oraz liczbę

ludności, jakiej dotyczy. Stały wzrost uciążliwości spowodowany jest głównie rosnącą liczbą pojazdów poruszających po drogach o nie modernizowanej nawierzchni oraz rozciągnięciem się w czasie godzin szczytu komunikacyjnego.

Sytuację pogarsza niedoceniające lub wręcz ograniczanie udziału komunikacji zbiorowej, przy stałym wzroście liczby użytkowanych samochodów osobowych. Jedynie całkowity zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych do centrum miasta oraz wprowadzenie ograniczeń w ruchu mogłoby w pewnym stopniu poprawić płynność ruchu strumienia pojazdów i tym samym obniżyłoby poziom hałasu.

Zwarta zabudowa i brak wolnych terenów utrudniają zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń, takich jak ekrany czy pasy zieleni, mogących wpłynąć na poprawę warunków akustycznych.

Problemy związane z degradacją klimatu akustycznego i koniecznością jego ograniczania są aktualnie jednymi z priorytetowych zadań, z jakimi muszą uporać się planiści, projektanci, inwestorzy, administracja rządowa i samorządowa.