

4. HAŁAS

Hałasem jest każdy niepożądany, nieprzyjemny, dokuczliwy a nawet szkodliwy dźwięk. Można więc powiedzieć, że praktycznie towarzyszy każdej działalności człowieka. Powszechność występowania hałasu powoduje wiele negatywnych skutków, szczególnie dla jakości życia i zdrowia człowieka.

4.1. UREGULOWANIA PRAWNE DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

Podstawowym wskaźnikiem oceny klimatu akustycznego jest poziom równoważny (ekwiwalentny) A hałasu L_{Aeq} , stanowiący średnią w czasie wartość poziomu hałasu, wyznaczoną w sposób określony polską normą. (Rozporządzenie MOŚZNiL w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz.U. nr 66 z dnia 13 maja 1998 r.). Nowelizacja przepisów, przeprowadzona w 1998 r. miała na celu dostosowanie ich do ustawodawstwa państw członków EWG a także odejście od nierealnych zapisów zawartych w poprzednio obowiązującym rozporządzeniu.

Spełnienie wymogów rozporządzenia MOŚZNiL nie gwarantuje stworzenia mieszkańcom warunków, w których nie występuje uciążliwe (w skali subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego) oddziaływanie hałasu. Przyjęcie takich standardów podyktowane jest realnymi możliwościami ograniczania hałasów komunikacyjnych.

Z uwagi na rodzaj źródła, hałas występujący w śro-

dowisku możemy podzielić na: przemysłowy, drogowy, kolejowy i lotniczy.

4.2. ZAGROŻENIE ŚRODOWISKA HAŁASEM EMITOWANYM Z OBIEKTÓW PRZEMYSŁOWYCH I USŁUGOWYCH

W ostatnim okresie znacznych przemian w gospodarce zauważa się lokalizowanie zakładów i różnego rodzaju obiektów w bliskiej odległości od zabudowy mieszkalnej co powoduje, że nawet niewielki hałas pochodzący z tych miejsc jest uciążliwy dla otoczenia. Nadmierna emisja hałasu przemysłowego spowodowana jest usytuowaniem hałaśliwych urządzeń na zewnątrz budynków produkcyjnych, wykonywaniem hałaśliwych prac poza budynkiem, słabą izolacją akustyczną ścian i otworów budynków produkcyjnych, niezadowalającym stanem technicznym urządzeń, głośno hałasującymi otworami wentylacyjnymi oraz błędami lokalizacyjnymi samych zakładów przemysłowych jak i linii technologicznych i innych urządzeń na terenie samego zakładu. Obowiązkiem wszystkich jednostek organizacyjnych i osób fizycznych, które przygotowują, podejmują lub prowadzą działalność mogącą przyczyniać się do powstawania uciążliwego dla środowiska hałasu, jest zastosowanie takich rozwiązań organizacyjnych, technicznych lub technologicznych, które zapobiegałyby powstawaniu albo przenikaniu hałasu do środowiska lub też ograniczałyby go do dopuszczalnego natężenia.

Tabela I.4.1. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A (L_{Aeq}) w dB

Klasa standardu akustycznego	Przeznaczenie terenów zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	Hałas komunikacyjny		Hałas przemysłowy	
		16h dla dnia	8h dla nocy	8h dla dnia	1h dla nocy
1	A. Obszary A ochrony uzdrowiskowej B. Tereny szpitali poza miastem	50	40	40	35
2	A. Tereny wypoczynkowo- rekreacyjne poza miastem B. Tereny zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej C. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży D. Tereny domów opieki E. Tereny szpitali w miastach	55	45	45	40
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

Uciążliwość	L_{Aeq} [dB]
Miała	< 52
Średnia	52..62
Duża	63..70
Bardzo duża	> 70

Tabela I.4.2. Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego

Celem wykonywanych przez inspektoraty ochrony środowiska kontroli obiektów emitujących hałas do środowiska jest wymuszanie na jednostkach organizacyjnych odpowiedzialnych za ten stan dostosowania wielkości wytwarzanego hałasu do obowiązujących norm.

Wpływ emisji hałasu na warunki akustyczne określonego terenu zależy od wielu czynników:

- zastosowanych technologii,
- wyposażenia, rozmieszczenia i zabezpieczenia akustycznego głównych źródeł hałasu,
- stosowanych rozwiązań budowlanych,
- systemu pracy,
- funkcji urbanistycznych otaczających terenów.

Dominującymi przyczynami, powodującymi przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego przenikającego do środowiska na terenie województwa dolnośląskiego, są:

- linie technologiczne do przerobu kruszywa (kruszarki, przesiewacze, przenośniki),

- problemy akustyczne związane z działalnością restauracji, barów, pawilonów handlowych, lokali rozrywkowych,

- najliczniejsza grupa źródeł hałasu związana jest z instalacjami wentylacyjnymi, chłodniczymi i odciągu pyłów (wentylatory).

Wśród zakładów zaliczonych do uciążliwych znalazły się kopalnie surowców mineralnych, zakłady przerobcze kruszyw, zakłady produkcji drzewnej i opakowań drewnianych, cukrownie, elektrownia, kotłownia, zakład betoniarski, ślusarski i inne.

Zagadnienia związane z hałasem są przedmiotem badań i interwencji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Liczba skarg i interwencji związanych z uciążliwością akustyczną z roku na roku systematycznie się zwiększa. W 2000 r. WIOŚ we Wrocławiu przeprowadził 367 kontroli interwencyjnych z czego ok. 30% stanowiły kontrole dotyczące uciążliwości akustycznej.

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

Dane zgromadzone w bazie OPH (baza dot. hałasu środowiskowego)	Ogółem od 1992 r.	Skontrolowanych w 2000 r.
Liczba zakładów w ewidencji WIOŚ	540	80
w tym: Drobnie rzemiosło i usługi	15%	13%
Przemysł drzewny i papierniczy	13%	10%
Kamieniarstwo i betoniarstwo	13%	15%
Przemysł lekki	10%	-
Przemysł spożywczy	12%	6%
Przemysł chemiczny	2%	-
Górnictwo i kopalnictwo	7%	6%
Energetyka i ciepłownictwo	4%	4%
Przemysł metalowy i maszynowy	12%	18%
Lokale gastronomiczne - rozrywkowe	8%	11%
Pozostałe branże	5%	16%

Tabela I.4.4. Wykaz obiektów skontrolowanych najbardziej uciążliwych akustycznie

Lp.	Nazwa zakładu	Wskaźnik M
1	Zielonogórskie Kopalnie Surowców Mineralnych SA. w Zielonej Górze, Kopalnia Rogoźnica II w Rogoźnicy	587
2	Cukrownia „Głogów” S.A. w Głogowie	553
3	Klub dyskotekowy, Góra	473
4	Kopalnie Bazaltu w Sulikowie	339
5	Dolnośląski Zakład Termoeenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, kotłownie osiedlowe w Świebodzicach:	
	▪ Kotłownia – Osiedle Sudeckie	95
	▪ Kotłownia - Osiedle Piastów	86
6	Szkoła Podstawowa Nr 11 w Jeleniej Górze	87
7	PPHU „Sybaud” w Sędziszawie	86
8	Kopalnia Granitu „Gniewków” Sp. z o.o. w Gniewkowie	77
9	Olszyńskie Fabryki Mebli Zakład Nr 4 w Piechowicach	65
10	K.K. Finance Sp. z o.o. super market „Intermache” w Głogowie	50
11	Młyn, Oleśnica	33
12	ZPL „Orzeł” w Mysłakowicach	32

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 odfagowe),
- niewystarczająca izolacyjność akustyczna ścian budynków produkcyjnych (otwarte okna i bramy),
- niewłaściwa organizacja działalności produkcyjnej realizowanej z udziałem hałaśliwych środków technicznych,
- nieprawidłowa lokalizacja linii technologicznych, instalacji i urządzeń na terenie zakładu oraz samych zakładów pośród zabudowy mieszkaniowej (szczególnie dotyczy to działalności rozrywkowo-gastronomicznej).

W tabeli podano aktualną listę dwunastu najbardziej akustycznie uciążliwych obiektów spośród wszystkich skontrolowanych przez WIOŚ. Jako kryterium uciążliwości przyjęto wartość wskaźnika M. Warto zauważyć, że nawet niewielkie obiekty usługowe mogą być pod względem akustycznym równie lub nawet bardziej uciążliwe jak duże zakłady przemysłowe.

Wskaźnik emisji M, wiąże liczbę ludzi zagrożo-

nych hałasem ze stopniem zagrożenia (przekroczenie poziomu dopuszczalnego).

Przekroczenie dopuszczalnej emisji hałasu do środowiska w porze dziennej stwierdza się obecnie w 53 zakładach, natomiast w nocy uciążliwość akustyczną stwierdzono 36 zakładów (w 1999 r. odpowiednio 67 i 46 zakładów). Część zakładów jest w trakcie realizacji inwestycji ograniczających ich uciążliwość akustyczną dla środowiska. W zakładach, które dostosowały się do wymagań ochrony środowiska przed hałasem w 2000 r. osiągnięto ten cel poprzez:

- zastosowanie zabezpieczeń akustycznych – 27 zakładów,
- działania organizacyjne – 16 zakładów,
- remont i modernizację – 4 zakłady,
- likwidację zakładu lub zmianę profilu produkcji – 5 zakładów.

Wyniki interwencyjnych pomiarów hałasów emitowanych przez źródła przemysłowe wykazują znaczne zróżnicowaną skalę przekroczeń wartości dopuszczalnych. Spośród skontrolowanych zakładów większość emituje do środowiska hałas przekraczający normę nie więcej jak 10 dB. Najczęstszym powodem

Tabela I.4.5. Statystyka przekroczeń norm hałasu w kontrolowanych zakładach – stan na dzień 31 XII 2000 r.

Powiat	liczba zakładów w ewiden.	w tym powodujących przekroczenia norm hałasu o:							
		1-10 dB		11 - 15 dB		16 - 20 dB		pow. 20 dB	
		dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc
bolesławiecki	10	1	-	-	1	-	-	-	-
m. Jelenia Góra	38	2	5	1	-	1	-	-	-
jeleniogórski	23	4	3	-	2	-	-	-	-
kamienogórski	4	2	1	-	-	-	-	-	1
lwówecki	7	-	-	-	-	-	-	-	-
lubański	10	1	1	-	-	-	-	-	-
zgorzelecki	9	-	1	1	-	-	-	-	1
m. Legnica	20	2	-	10	-	-	-	-	-
złotoryjski	11	2	-	-	-	-	-	-	-
polkowicki	7	3	-	-	-	-	-	-	-
głogowski	6	1	-	2	-	-	-	-	-
jaworski	4	2	-	-	-	-	-	-	-
lubiński	6	1	-	-	-	-	-	-	-
średzki	6	-	1	-	-	-	-	-	-
wołowski	3	-	-	-	-	-	-	-	-
milicki	4	1	1	-	-	-	-	-	-
oławski	7	-	-	-	-	-	-	-	-
górecki	2	-	-	-	-	-	-	-	1
strzeliński	6	1	-	-	-	1	-	-	-
oleśnicki	23	-	1	-	-	-	-	-	-
trzebnicki	20	1	1	-	-	-	-	-	-
wrocławski	26	3	1	1	-	-	1	-	-
m. Wrocław	104	4	6	1	1	-	-	-	1
dzierżoniowski	20	-	-	-	-	-	-	-	-
kłodzki	23	-	1	-	-	-	-	-	-
świdnicki	44	3	2	1	-	-	-	-	1
ząbkowicki	10	-	-	-	-	-	-	-	-
wałbrzyski	7	-	-	-	-	-	-	-	-
m. Wałbrzych	11	-	1	-	-	-	-	-	-
Razem	471	34	26	17	4	2	1	-	5

do 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.

4.3. HAŁAS KOMUNIKACYJNY

Obserwowany ciągły 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. Stopień uciążliwości hałasu zależy od jego poziomu, pory i częstotliwości występowania oraz czasu trwania. Szczególnie niebezpieczny jest hałas o wysokim poziomie, który może być powodem chwilowego lub trwałego przesunięcia progu słyszenia, a także negatywnego wpływu na układ krążenia i system psychofizjologiczny człowieka. Dominującym źródłem hałasu w środowisku miejskim jest ruch drogowy, a lokalnie także ruch kolejowy. O wielkości poziomu hałasu z tego źródła decydują: hałas pojazdów, natężenie ruchu, udział taboru ciężkiego w natężeniu ruchu pojazdów kołowych, prędkość pojazdów, ich stan techniczny, stan nawierzchni dróg i torowisk, płynność ruchu, nachylenie jezdni, a także kultura jazdy kierowców.

Podstawowym celem prowadzonych monitoringowych badań hałasu komunikacyjnego jest zbieranie informacji dotyczących terenów zamieszkania i wypoczynku człowieka charakteryzujących się wysokimi poziomami dźwięku, analizowanie i formułowanie wniosków oraz przekazywanie sporządzonych ocen klimatu akustycznego władzom samorządowym oraz administratorom terenów w celu podejmowania działań zmierzających do likwidacji zagrożeń i poprawy warunków życia ludności na tych terenach. Poniżej przedstawiono ocenę akustyczną obszarów objętych badaniami monitoringowymi hałasu komunikacyjnego w 2000 roku.

4.3.1. Monitoring hałasu drogowego na terenie powiatu kamiennogórskiego

Badania monitoringowe hałasu komunikacyjnego prowadzone są w cyklu pięcioletnim. W roku 2000 objęto nimi powiat kamiennogórski. W wyniku badań przeprowadzonych w okresie od maja do listopada na terenie powiatu Kamienna Góra wytypowano obszary, na których występuje zagrożenie hałasem drogowym oraz zinwentaryzowano budynki chronione zlokalizowane na tych obszarach. Badania składały się z dwóch zasadniczych etapów: pomiarów rozpoznawczych, których celem było wyznaczenie punktów monitoringu oraz właściwych badań monitoringowych. Wykonywano je zgodnie z obowiązującymi metodami pomiarowymi hałasu oraz wskazówkami metodycznymi opracowania planów akustycznych miast. Metoda sto-

sowana w niniejszej pracy podczas właściwych badań monitoringowych opierała się na pomiarach poziomu ekspozycyjnego L_{AE} hałasu generowanego przez pojedyncze pojazdy.

Badania monitoringowe wykonano w 17 punktach, z których 8 było zlokalizowanych na terenie miasta Kamienna Góra, po trzy w Lubawce i Marciszowie, a pozostałe – przy krajowych i wojewódzkich trasach komunikacyjnych na terenie powiatu. W trzech punktach prowadzono całodobowe obserwacje akustyczne.

W tabeli podano wyniki badań akustycznych, to jest: średnie dla pory dziennej natężenia ruchu oraz równoważne poziomy hałas w porze dziennej, w punktach zlokalizowanych w odległości 1 m od krawędzi jezdni. Stosując modele numeryczne policzono szerokości stref zagrożenia hałasem drogowym ($L_{Aeq} > 70$ dB) oraz zasięgi oddziaływania hałasu przekraczającego normę $L_{Aeq} = 60$ dB (strefa uciążliwości). W tabeli podano też liczbę budynków mieszkalnych zlokalizowanych w obrębie każdej z tych stref oraz szacunkową liczbę osób zamieszkujących te budynki.

Hałas drogowy o poziomie większym niż 70 dB uważany jest za niezdolny, a większość osób narażonych na taki hałas nie jest w stanie go tolerować przez dłuższy czas bez ujemnego wpływu na zdrowie. Na terenie powiatu kamiennogórskiego w strefach zagrożonych hałasem niezdolnym zamieszkuje 330 osób. W porze nocnej zagrożenie takim hałasem nie występuje.

Wskaźnik M zapotrzebowania na środki ochrony przed hałasem wskazuje te źródła hałasu, które zarówno ze względu na ich moc akustyczną, jak i liczbę osób narażonych na uciążliwości spowodowane akustycznym oddziaływaniem tego źródła, wymagają zastosowania środków ochronnych w pierwszej kolejności. Mając na uwadze to kryterium sporządzono listę najbardziej uciążliwych tras komunikacyjnych powiatu kamiennogórskiego, którą zawiera tabela.

Hałas drogowy jest poważnym problemem dla mieszkańców wszystkich budynków zlokalizowanych w odległości mniejszej niż 3 m od drogi krajowej nr 5. Na terenie powiatu kamiennogórskiego są to mieszkańcy Marciszowa (4 budynki), Dębrznika (2 budynki), Ptaszkowa (1 budynek) i Kamiennej Góry (1 budynek przy ulicy Legnickiej). Najtrudniejszą sytuację stwierdzono na odcinku tej trasy w obrębie Marciszowa. Policzony zasięg strefy oddziaływania hałasu wyższego niż dopuszczalny wynosi tu 35 m. Poziom hałas przy ulicy Głównej wynosi 72 dB przy natężeniu ruchu około 250 pojazdów na godzinę, z blisko 15% udziałem w ruchu pojazdów ciężkich. Odcinek trasy nr 5 pomiędzy Kamienną Górą i przejściem granicznym z Republiką Czeską w Lubawce jest znacznie mniej obciążony ruchem, przez co poziom hałasu jest tutaj prawie o 3 dB mniejszy.

Jedną z bardziej hałaśliwych dróg na terenie powiatu kamiennogórskiego jest też trasa nr 367 z Jeleniej Góry przez Kowary i Kamienną Górę do Wałbrzycha. Trasa ta jest najbardziej obciążona w samej

Tabela I.4.6. Wyniki badań hałasu drogowego na terenie powiatu Kamienna Góra

Odcinek / trasy	Ruch [poj/h]		Leq [dB]	Strefa zagrożenia			Strefa uciążliwości		
	lekkie	ciężkie		zasięg	domy	osoby	zasięg	domy	osoby
Kamienna Góra, ul. Jeleniogórska	269	25	68,7	0	0	0	17	32	813
Kamienna Góra, ul. Jana Pawła II	338	17	66,9	0	0	0	11	17	315
Kamienna Góra, ul. Wojska Polskiego	356	16	65,8	0	0	0	8	24	423
Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	395	29	68,1	0	0	0	14	9	174
Kamienna Góra, ul. Kościuszki	295	11	67,3	0	0	0	12	45	813
Kamienna Góra, ul. Wałbrzyska	347	28	69,4	0	0	0	19	9	111
Kamienna Góra, ul. Bohaterów Getta	326	37	70,8	2	9	276	27	23	732
Kamienna Góra, ul. Legnicka	229	29	70,4	1	1	3	24	12	165
Kamienna Góra, ul. Krzeszowska	128	13	68,2	0	0	0	15	5	23
Nr 5, Ptaszków	229	29	70,4	1	1	2	24	13	96
Trasa nr 5, Wieś Przedwojów	118	10	67,1	0	0	0	11	4	21
Trasa nr 367, Wieś Leszczyniec	108	14	68,6	0	0	0	16	14	54
Droga nr 12 176, Czadrów	128	13	68,2	0	0	0	15	7	27
Lubawka, ul. Bohaterów Stalingradu	64	7	65,6	0	0	0	8	11	135
Lubawka, ul. Dworcowa i Kamiennogórska	177	17	68,2	0	0	0	15	21	970
Lubawka, Al. Wojska Polskiego	176	14	68,5	0	0	0	15	25	402
Trasa Nr 5, Marciszów, ul. Główna	162	30	72,0	3	4	42	35	17	123
Trasa Nr 5, Marciszów, ul. Ks. Bolka I	94	23	69,7	0	0	0	21	3	30
Trasa Nr 328, Marciszów, ul. Główna	124	10	65,9	0	0	0	8	21	167

Nazwa odcinka ulicy	Wskaźnik M
Kamienna Góra, ul. Bohaterów Getta	590
Kamienna Góra, Obwodnica Starego Miasta	464
Kamienna Góra, ul. Kościuszki	258
Kamienna Góra, ul. Jeleniogórska	216
Lubawka, ul. Dworcowa i Kamiennogórska	206
Trasa nr 5: Marciszów – Kamienna Góra	123
Kamienna Góra, ul. Legnicka + Ptaszków	112
Kamienna Góra, ul. Wałbrzyska	98
Lubawka, Al. Wojska Polskiego	98
Kamienna Góra, ul. Jana Pawła II	66
Droga nr 367: Kamienna Góra – Kowary	55

Tabela I.4.7. Wykaz ulic najbardziej uciążliwych akustycznie według kryterium wskaźnika M**Tabela I.4.8.** Wykaz ulic najbardziej uciążliwych akustycznie według kryterium wskaźnika M

Odcinek ulicy	L _{Aeq} dla 8h dnia [dB]		
	1988 r.	1995 r.	2000 r.
Kamienna Góra, ul. Jeleniogórska	75,5	72,6	69,3
Kamienna Góra, ul. Papieża Jana Pawła II	71,8	70,6	69,0
Kamienna Góra, ul. Wojska Polskiego przy ZUS	69,4	72,2	68,4
Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	73,4	70,3	70,2
Kamienna Góra, ul. Kościuszki	73,8	71,1	69,6
Kamienna Góra, ul. Wałbrzyska	72,9	72,5	70,5
Kamienna Góra, ul. Bohaterów Getta 11	73,1	71,7	71,3
Kamienna Góra, ul. Legnicka - granica miasta	73,9	68,0	72,0
Lubawka, ul. Bohaterów Stalingradu	69,8	69,4	68,8
Lubawka, ul. Dworcowa 15	71,1	66,1	70,9
Lubawka, ul. Wojska Polskiego 15	70,6	66,1	71,3
wartość średnia:	72,6	70,1	70,1

Kamiennej Górze, gdzie na ulicach Bohaterów Getta i Wałbrzyskiej notuje się średnie natężenie ruchu w dzień do 375 poj/h, z czego około 10% stanowią pojazdy ciężkie. Równoważny dla pory dziennej poziom hałasu przy tych ulicach jest bliski 71 dB.

Porównawcze zestawienie wyników monitoringu hałasu drogowego od 1988 roku podano w tabeli. W ubiegłych latach wykonywano jedynie pomiary hałasu przy ulicach w obrębie miast, dlatego w zestawieniu porównawczym brak jest wyników z Marciszowa i innych punktów z terenów pozamiejskich.

Średni poziom hałasu w punktach monitoringu zmniejszył się o 2,5 dB w porównaniu z rokiem 1988, co można wytłumaczyć poprawą stanu technicznego pojazdów poruszających się po polskich drogach. Od 1995 roku wartość ta ustabilizowała się na poziomie 70,1 dB, pomimo że natężenie ruchu pojazdów gwałtownie wzrastało.

O ile tendencje ogólne są raczej spadkowe, to w przypadku poszczególnych ulic jest różnie. W Kamiennej Górze, warunki akustyczne najbardziej

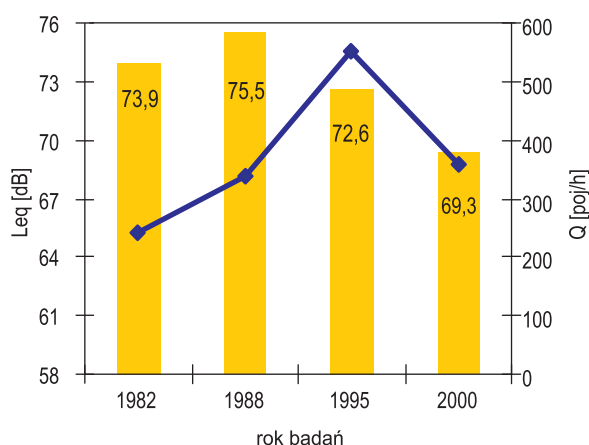
poprawiły się przy ulicach Wojska Polskiego (o 3,8 dB) oraz Jeleniogórskiej (o 3,3 dB). Znacznie, bo miejscami nawet o 5 dB wzrósł natomiast poziom hałasu przy trasie nr 5, i to zarówno w Kamiennej Górze (ul. Legnicka) jak i w Lubawce (ul. Dworcowa i Wojska Polskiego).

Trendy zmian poziomu hałasu i natężenia ruchu oraz wzajemne relacje między tymi wielkościami pokazano na poniższych wykresach.

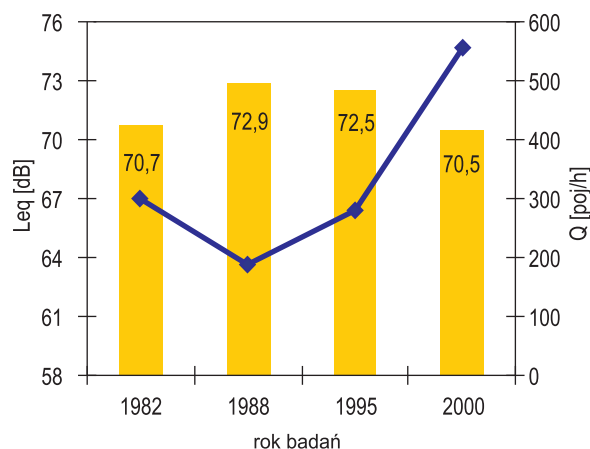
W Kamiennej Górze obserwuje się wzrost znaczenia połączenia tego miasta z Wałbrzychem i spadek natężenia ruchu w kierunku Jeleniej Góry.

Droga nr 5 została nobilitowana do rangi drogi krajowej na mocy zarządzenia nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 9 maja 2000 roku. Wcześniej funkcjonowała jako droga wojewódzka nr 371. Samo zarządzenie nie miało oczywiście wpływu na obciążenie tej drogi w okresie badań, niemniej trendy natężenia ruchu są tutaj wyraźnie dodatnie. Nie pozostaje to bez wpływu na jej uciążliwość akustyczną.

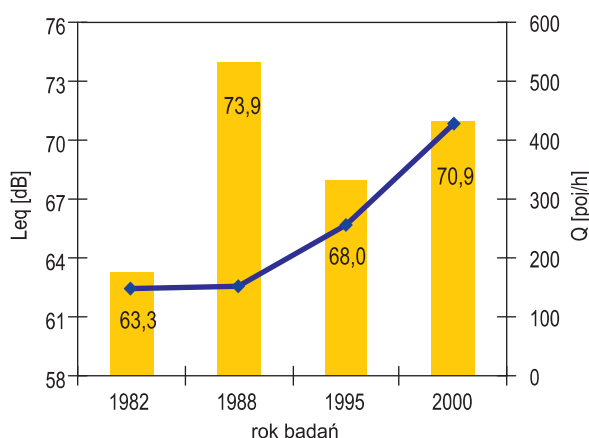
Wykres I.4.1. Zmiany równoważnego poziomu hałasu i natężenia ruchu pojazdów przy ul. Jeleniogórskiej w Kamiennej Górze



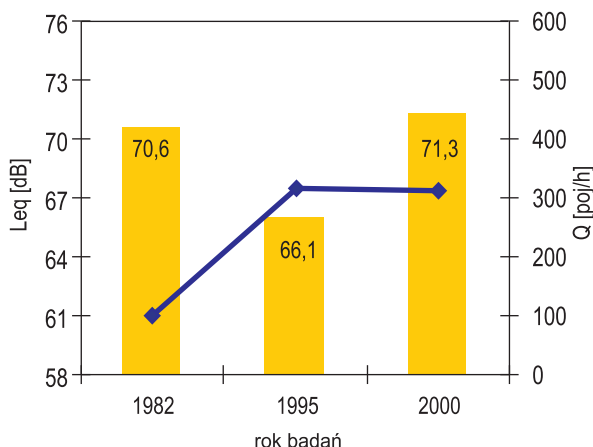
Wykres I.4.2. Zmiany równoważnego poziomu hałasu i natężenia ruchu pojazdów przy ul. Wałbrzyskiej w Kamiennej Górze



Wykres I.4.3. Zmiany równoważnego poziomu hałasu i natężenia ruchu pojazdów przy ul. Legnickiej w Kamiennej Górze



Wykres I.4.4. Zmiany równoważnego poziomu hałasu i natężenia ruchu pojazdów przy ul. Wojska Polskiego w Lubawce



4.3.2. Ocena zanieczyszczenia hałasem drogowym w regionie legnickim

Badania hałasu drogowego przy najbardziej obciążonych ruchem trasach komunikacyjnych w regionie legnickim wykazały, że największe zagrożenie akustyczne powodują odcinki drogi krajowej nr 3 przebiegające przez Legnicę i Lubin. Zbiorcze zestawienie wyników tych badań w 19 punktach kontrolnych zamieszczono w tabeli. Pomiary wykonano w odległości 1 m od krawędzi jezdni na wysokości 1,2 m.

W porównaniu z badaniami, które przeprowadzono w latach ubiegłych, średni poziom hałasu w punktach obserwacji zwiększył się. Jest to jednoznacznie powiązane ze wzrostem natężenia ruchu na badanych odcinkach dróg. Ponad dwukrotny wzrost ruchu pojazdów na ulicy Jaworzyńskiej w Legnicy w roku 2000 w stosunku do lat ubiegłych spowodowany jest najprawdopodobniej otwarciem ruchu przez wyremontowany most na ul. Jaworzyńskiej.

4.3.3. Uciążliwość akustyczna terenów kolejowych w dzielnicy Brochów we Wrocławiu

Analizą akustyczną został objęty teren dzielnicy Brochów i Bieńkowic, zlokalizowany w południowo-wschodniej części miasta Wrocławia. Na rozważanym terenie występuje mieszany rodzaj zabudowy mieszkaniowej – wielo- i jednorodzinny z przewagą zabu-

dowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Zabudowa mieszkaniowa usytuowana jest w sąsiedztwie znacznych terenów zieleni, które stanowią ogrody działkowe oraz Park Brochowski i Bieńkowicki.

W obszarze tym zlokalizowane są dwie główne trasy kolejowe Wrocław-Opole, Wrocław-Międzylesie oraz stacja rozrządowa. Linia kolejowa na Międzylesie jest dwustronna, położona na poziomie gruntu, na badanym terenie biegnie przez tereny niezabudowane. Natężenie ruchu wynosi 50 pociągów na dobę.

Źródłem badanego hałasu jest ruch pojazdów szynowych czyli pociągów towarowych i pasażerskich (osobowych i pospiesznych) oraz pojazdów specjalnych (lokomotywy, drezyny, itp.) odbywający się linią kolejową Wrocław-Opole i linią kolejową relacji Wrocław-Międzylesie oraz hałas związany z funkcjonowaniem stacji rozrządowej Wrocław Brochów. Znaczną uciążliwość stanowią również zdarzenia dźwiękowe (sygnały akustyczne).

Stacja rozrządowa Wrocław Brochów zlokalizowana w południowo-wschodniej części Wrocławia stanowi element systemu przewozowego na linii Kolejowej E-30 wchodzącej w skład międzynarodowej linii Europa Zachodnia-Europa Wschodnia. Stanowi ona rozległe źródło powierzchniowe. Hałas emitowany z terenu stacji rozrządowej jest bardzo zróżnicowany ze względu na wielorakość funkcji realizowanych na jej terenie.

Tabela I.4.9. Wyniki pomiarów natężenia hałasu i natężenia ruchu pojazdów w porze dziennej

Miejsce pomiaru		1998 r.			1999 r.			2000 r.		
Ip.	miejscowość lokalizacja punktu	Natężenie ruchu pojazdów [poj/h]		Poziom hałasu	Natężenie ruchu pojazdów [poj/h]		Poziom hałasu	Natężenie ruchu pojazdów [poj/h]		Poziom hałasu
		całkowite	% poj. ciężkich	L_{Aeq} [dB]	całkowite	% poj. ciężkich	L_{Aeq} [dB]	całkowite	% poj. ciężkich	L_{Aeq} [dB]
1	Legnica ul. Jaworzyńska 40	1035	12,8	74,9	1079	8,3	73,0	2595	3,5	75,3
2	Legnica ul. II Armii W.P. 38	2205	12,6	74,9	3972	3,3	75,5	3497	2,9	77,3
3	Legnica ul. Piastowska 30	1143	8,9	75,8	2250	6,7	75,6	2425	6,2	75,8
4	Chojnów ul. Legnicka	390	12,3	70,3	474	22,9	72,4	736	5,3	71,8
5	Jawor ul. Wieniawskiego	366	24,6	72,1	366	24,6	72,1	654	16	72,5
6	Kłobuczyn Droga krajowa nr 3	498	28,9	75,2	351	27,5	72,7	502	14,3	70,9
7	Lubin Droga krajowa nr 3 - Obwodnica	1230	17,1	76,4	1575	22,8	75,2	1840	12,3	71,5
8	Małuszów Droga krajowa nr 3	531	18,1	74,5	582	26,0	76,0	1020	6,0	72,7
9	Rzeszotary, Kochlice Droga krajowa nr 3	810	14,1	75,1	805	17,0	75,2	1472	10,7	72,8
10	Paszowice Droga krajowa nr 3	282	12,8	71,1	246	170	69,7	457	7,5	71,4
11	Polkowice Droga krajowa nr 3 - Obwodnica	1500	16,0	77,4	1146	17,8	79,8	1247	15,9	75,2

Wyniki pomiarów

Wyboru punktów pomiarowych dokonano w taki sposób, aby wyniki pomiarów dostarczały informacji o zagrożeniu hałasem kolejowym na analizowanym obszarze. Kierując się powyższymi założeniami oraz możliwościami dostępu do linii kolejowych wybrano 6 przekrojów pomiarowych zlokalizowanych 20 m od skrajnego toru. Przy czym punkty 1, 2, 3, 5, 6, zlokalizowano przy trasie Wrocław-Opole natomiast pkt nr 4 przy trasie Wrocław-Strzelin.

Pomiary wykonane były w wybranych punktach analizowanego obszaru przyległych do linii kolejowych. Kwalifikacja pociągów do klas dokonana została na podstawie rozkładu jazdy, danych uzyskanych z DOKP oraz obserwacji podczas wykonywania pomiarów:

- pociągi pociągów N1,
- pociągi osobowe N2,
- pociągi towarowe N3.

Zmierzony poziom tła akustycznego wyniósł:

- L_{Atla} dzień = 43 dB,
- L_{Atla} noc = 32 dB.

Ocena zagrożenia hałasem kolejowym badanego obszaru

Wyznaczony poziom hałasu w punktach pomiarowych (20 m od skrajnego toru) kształtuje się na ponadnormatywnym poziomie 60-63 dB (A) zarówno w dzień jak i w nocy w otoczeniu obu tras kolejowych. Zasięg ponadnormatywnego działania hałasu wyznaczono przyjmując teoretyczny spadek poziomu hałasu 3 dB na podwojenie odległości (nie uwzględnia się tutaj warunków propagacji: ekranowania przez zabudowę, tłumienia przez powierzchnie gruntu, zieleni itp.). Wyznaczono izolinie 60 dB dzień i 50 dB noc. Zasięg oddziaływania ponadnormatywnego hałasu wyzna-

czony w ten sposób kształtuje się na poziomie ~40 m od linii kolejowej w dzień i ~300 m w nocy.

Wykonane pomiary wykazały, że decydujący wpływ na wartość emitowanego poziomu hałasu z terenów kolejowych ma ruch pociągów pasażerskich. Wynika to głównie z małych prędkości toczących się na tym terenie pociągów towarowych. Niemniej również dokuczliwe są momenty hamowania długich składów towarowych, sygnały dźwiękowe lokomotyw czy uderzenia wagonów podczas operacji rozrządzenia.

Przy ocenie klimatu akustycznego na rozważanym terenie należy też pamiętać, że występują tam dodatkowe źródła hałasu jak ulica Ignacego Mościckiego obciążona znacznym ruchem samochodowym. Stąd przy ocenie warunków akustycznych na potrzeby planu zagospodarowania przestrzennego badanego obszaru Brochowa należy to także uwzględnić.

4.4. PODSUMOWANIE

Klimat akustyczny środowiska kształtowany jest m. in. przez przemysł. Tereny otaczające zakłady podlegają określonej klasyfikacji akustycznej, w związku z czym hałas emitowany do środowiska nie może przekroczyć określonych wartości. Rośnie udział procentowy zakładów wykazujących ponadnormatywną emisję hałasu do środowiska, przekraczającą wartości dopuszczalne o więcej niż 10 dB (A). Z roku na rok wzrasta ilość interwencyjnych kontroli przeprowadzonych przez inspektorów ochrony środowiska. Najczęstszym powodem do 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.4.10. Zestawienie natężenia ruchu pociągów w poszczególnych punktach

	pkt. 1		pkt. 2		pkt. 3		pkt. 4		pkt. 5		pkt. 5	
	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc
N1	18	17	18	17	18	17	18	17	18	17	3	3
N2	38	7	38	7	38	7	38	7	38	7	16	6
N3	54	97	43	24	43	24	154	97	-	-	10	11

Tabela I.4.11. Ekwiwalentny poziom dźwięku uśredniony za 16 godzin pory dziennej i 8 godzin pory nocnej

	L_{Aeq} 16 [dB]	L_{Aeq} [dB]
Przekrój 1	62,7	64,3
Przekrój 2	63,3	63,9
Przekrój 3	60,8	61,7
Przekrój 4	58,8	61,7
Przekrój 5	59,6	61,0
Przekrój 6	61,3	61,3

Prowadzone przez szereg lat badania wykazują nieznaczną poprawę stanu akustycznego przy głównych trasach komunikacji drogowej w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni. Jednocześnie obserwuje się pogorszenie warunków akustycznych na pierwszej linii zabudowy. Coraz lepszy standard pojazdów, wprowadzane ograniczenia prędkości ruchu wynikające z przepisów o ruchu drogowym przy jednocześnie stale wzrastającej ilości pojazdów poruszających się po drogach nie prowadzą do poprawy warunków akustycznych na pobliskich terenach zabudowanych. W związku z tym mieszkańcy większych miast oraz osiedli położonych przy ruchliwych trasach komunikacyjnych nadal przebywają w klimacie akustycznym przekraczającym dopuszczalne normy.

Prowadzony monitoring hałasu komunikacyjnego wskazuje, że do terenów szczególnego zagrożenia tego rodzaju hałasem należą duże miasta oraz obszary przyległe do tras komunikacyjnych o intensywnym ruchu. Jedynie budowa obwodnic wokół miast i zakaz wjazdu transportu ciężkiego do stref śródmiejskich może wpłynąć na znaczącą poprawę tego stanu. W związku z powiększającą się nadal ilością samochodów i brakiem skutecznych działań w zakresie

budowy nowych arterii komunikacyjnych lub modernizacji już istniejących, zagrożenie hałasem komunikacyjnym będzie stale wzrastać.

Podstawowym warunkiem poprawy stanu w tym zakresie jest konsekwentna realizacja przedsięwzięć w kierunku odciążenia obszarów zurbanizowanych z uciążliwego ruchu tranzytowego pojazdów ciężkich. W rejonach dróg zlokalizowanych na terenach pozamiejskich najistotniejsze kierunki działań w zakresie zmniejszenia uciążliwości hałasowej sprowadzają się do: odpowiedniego planowania i projektowania przebiegu tras komunikacyjnych, dbałości o stan nawierzchni, egzekwowania przepisów prawa o ruchu drogowym zarówno w zakresie przestrzegania dopuszczalnej prędkości jak i odpowiedniego stanu technicznego pojazdów.

Wpływ hałasu przemysłowego i komunikacyjnego na klimat akustyczny miasta ma podstawowe znaczenie przy prawidłowym planowaniu przestrzennym. W działalności planistycznej należy zwracać szczególną uwagę na funkcje sąsiadujących ze sobą terenów (przemysłowa i mieszkaniowa lub innych, wymagających komfortu akustycznego) i nie dopuszczać do sytuacji spornych.

Słownik podstawowych pojęć:

- *równoważny poziom hałasu drogowego* (Leq) - ogólnie mówiąc, jest to poziom hałasu generowany przez pojazdy poruszające się po drodze uśredniony dla 16 godzin dnia lub 8 godzin pory nocnej.
- *obszar szczególnych zagrożeń* - obszar, w którym równoważny poziom hałasu przekracza wartość progową 75 dB w porze dziennej lub 70dB w nocy.
- *strefa zagrożeń* - poziom hałasu jest tu większy niż 70dB w dzień i 65dB w porze nocnej, ale niższy od wartości progowej.
- *strefa uciążliwości* - strefa, w której nie występują zagrożenia akustyczne, ale przekroczone są normy hałasu.
- *strefa komfortu akustycznego* - strefa, w której nie notuje się przekroczeń norm hałasu.

