

5. Hałas

Zgodnie z zatwierdzonym „Wojewódzkim programem monitoringu środowiska na lata 2004–2006” Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi wykonał szereg pomiarów klimatu akustycznego głównie na terenach położonych przy planowanych inwestycjach drogowych. Pomiary te mają za zadanie określenie aktualnych parametrów akustycznych na badanych terenach i porównaniu ich z wynikami drugiej serii pomiarowej, która będzie wykonana po oddaniu do użytkowania gotowych autostrad. Celem pomiarów było określenie poziomów równoważnych hałasu dla czasu odniesienia wynoszącego 16 godzin dla pory dnia (6.00 – 22.00) i 8 godzin dla pory nocy (22.00 – 6.00). W zależności od ilości i rodzaju posiadanego sprzętu pomiarowego (aparatura pomiarowa posiadała aktualne świadectwa legalizacji), poszczególne delegatury WIOŚ w Łodzi prowadziły pomiary przyjmując jedną z metodyk określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 35, poz. 308). Szczegóły opisano przy omawianiu wyników. Otrzymane wyniki porównywano z poziomami dopuszczalnymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 178, poz. 1841).

5.1. Pomiary hałasu przy Szpitalu im. K. Jonschera

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi kontynuował rozpoczęte w 1986r. pomiary hałasu komunikacyjnego przy łódzkich szpitalach według własnej metodyki, która polega na wykonaniu jednogodzinnego pomiaru hałasu w określonym punkcie w dzień roboczy, sobotę i niedzielę każdego miesiąca. W 2006r. do pomiarów wybrano Szpital im. Karola Jonschera w Łodzi przy ul. Milionowej 14. Punkty pomiarowe zlokalizowano na granicy terenów szpitalnych: Nr 1 ul. Milionowa na wprost wschodniej granicy terenów dawnych zakładów „ORTAL”, ok. 8,5 m od krawędzi jezdni; Nr 2 w odległości 10 m od zachodniej krawędzi jezdni ul. Przędzalnianej na wysokości dwukondygnacyjnego budynku Nr 75 należącego do szpitala i oddalonego od ulicy o ok. 13 m. Pomiar w punkcie Nr 1 zawsze rozpoczynano o godzinie 10.00, a w punkcie Nr 2 ok. 11.10.

Wyniki pomiarów przedstawiono w tabelach III.5-1 - III.5-3. oraz na wykresach (rys. III.5-1. i III.5-2.).

Szpital im. Karola Jonschera w Łodzi jest położony w dzielnicy Widzew. Teren szpitala zajmuje znaczny obszar położony po północno-zachodniej stronie skrzyżowania ulicy Przędzalnianej i Milionowej. Budynki szpitalne są oddalone od jezdni obu ulic o ok. 50 m. Tereny położone przy ul. Milionowej to tereny zamieszkania zbiorowego położone po

Tabela III.5-1. Zmierzone poziomy dźwięku A i natężenie ruchu w dni robocze 2006 r. Szpital im. K. Jonschera w Łodzi

Data	ul. Milionowa						ul. Przędzalniana					
	Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu			Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu		
	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB]			[poj/h]			[dB]			[poj/h]		
25.01	58,7	41,3	84,7	223	4	227	64,1	42,0	86,3	834	20	854
16.02	60,6	39,4	85,1	288	5	293	63,8	41,7	88,2	832	23	855
28.03	59,4	40,8	79,6	212	3	215	64,2	43,2	85,1	912	18	930
20.04	61,3	42,1	87,3	244	10	254	64,7	41,6	82,6	872	30	902
25.05	62,4	41,8	84,8	294	3	297	64,7	44,5	87,2	875	32	907
28.06	62,8	43,2	88,1	258	10	268	65,4	42,7	88,8	845	30	875
12.07	61,8	42,7	83,9	270	5	275	65,3	43,1	84,3	830	38	868
30.08	60,7	41,3	84,7	232	12	244	64,1	41,6	85,8	823	24	847
21.09	64,3	42,3	82,3	301	7	308	65,5	42,3	88,9	915	24	939
18.10	61,3	43,3	78,8	315	7	322	62,7 ¹⁾	45,5	82,6	411	29	440
22.11	62,7	42,4	86,9	235	3	238	64,8	43,7	87,4	859	24	883
12.12	63,2	41,9	85,5	250	7	257	65,3	44,2	89,1	843	26	869
Średnio	61,8						64,6					

Tabela III.5-2. Zmierzone poziomy dźwięku A i natężenie ruchu w soboty 2006 r.
Szpital im. K. Jonschera w Łodzi

Data	ul. Milionowa						ul. Przędzalniana					
	Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu			Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu		
	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB]			[poj/h]			[dB]			[poj/h]		
28.01	59,7	42,3	84,1	192	3	195	63,6	41,8	82,7	585	16	601
25.02	57,5	38,7	82,6	203	1	204	65,1	40,7	78,7	626	12	638
25.03	58,1	39,7	77,9	237	2	240	64,8	43,3	86,8	695	16	711
22.04	59,4	40,9	83,6	232	5	237	65,3	44,0	85,3	745	18	763
27.05	60,3	41,8	81,4	218	9	227	63,9	44,8	82,1	693	27	720
24.06	61,1	40,3	79,1	252	9	261	65,8	43,7	83,7	740	25	765
29.07	59,0	41,0	78,1	192	2	194	63,1	43,2	81,6	613	15	628
19.08	56,8	43,8	80,9	152	4	156	64,9	44,6	90,2	656	24	680
23.09	63,1	41,7	77,4	207	10	217	64,9	47,6	80,8	723	17	740
21.10	60,1	41,8	81,4	193	4	224	62,2 ¹⁾	42,3	77,5	322	6	328
25.11	62,3	42,7	79,7	224	2	226	64,9	45,7	86,5	714	26	740
02.12	61,1	44,9	82,6	277	3	280	65,1	43,2	79,6	723	25	748
Średnio	59,9						64,5					

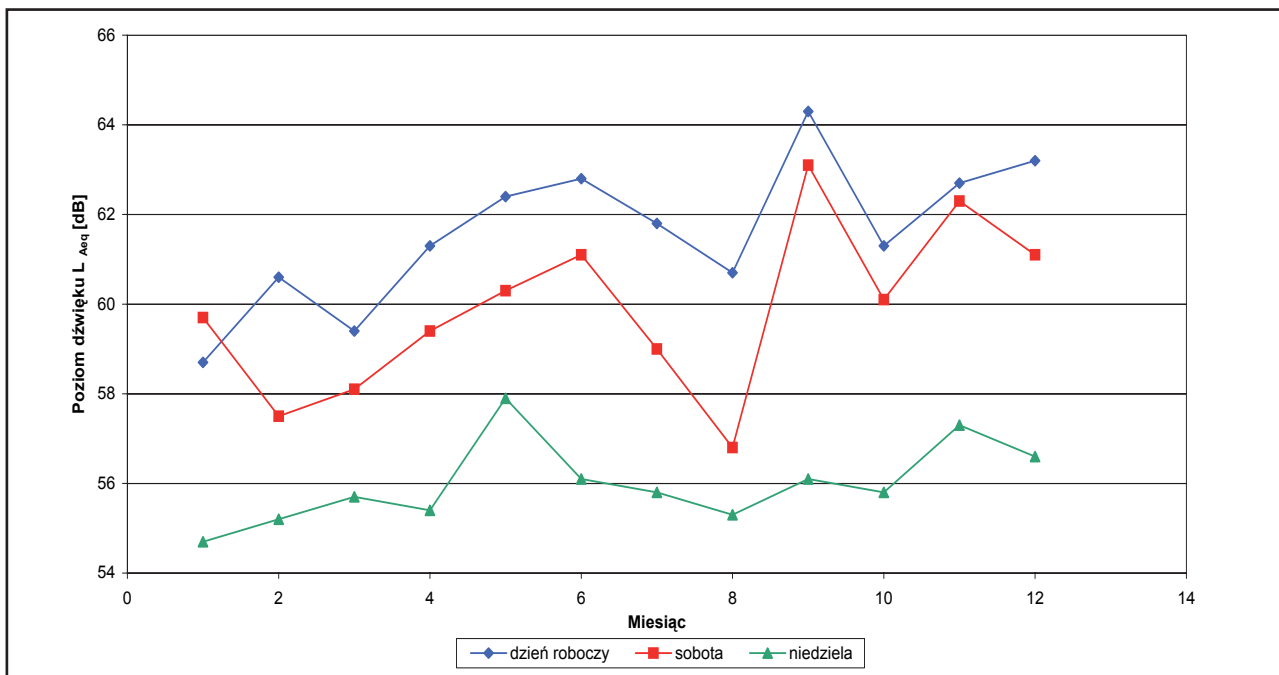
Tabela III.5-3. Zmierzone poziomy dźwięku A i natężenie ruchu w niedzielę 2006 r.
Szpital im. K. Jonschera w Łodzi

Data	ul. Milionowa						ul. Przędzalniana					
	Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu			Zmierzony poziom A			Natężenie ruchu		
	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB]			[poj/h]			[dB]			[poj/h]		
29.01	54,7	38,9	84,6	97	3	100	62,7	38,7	83,4	398	17	415
26.02	55,2	40,7	82,2	109	1	111	61,8	39,4	82,9	450	15	465
26.03	55,7	38,3	78,3	130	4	134	62,2	40,3	85,3	380	17	397
23.04	55,4	39,4	84,1	115	1	116	63,5	38,3	78,9	421	16	437
28.05	57,9	41,3	77,8	129	2	131	61,8	41,7	82,6	349	15	364
25.06	56,1	40,6	82,7	115	4	119	62,5	40,9	85,8	404	26	430
30.07	55,8	38,1	79,1	84	2	86	61,3	38,7	86,7	303	18	321
20.08	55,3	36,9	83,2	77	1	78	62,3	41,9	79,1	344	12	356
24.09	56,1	37,9	88,6	96	4	100	63,1	40,7	84,6	409	19	428
22.10	55,8	39,0	78,0	104	2	106	61,0 ¹⁾	39,8	79,0	275	11	286
26.11	57,3	42,6	77,0	120	1	120	63,8	41,2	88,2	425	15	440
03.12	56,6	42,2	74,3	111	0	111	63,0	38,7	77,2	384	14	398
Średnio	56,1						62,4					

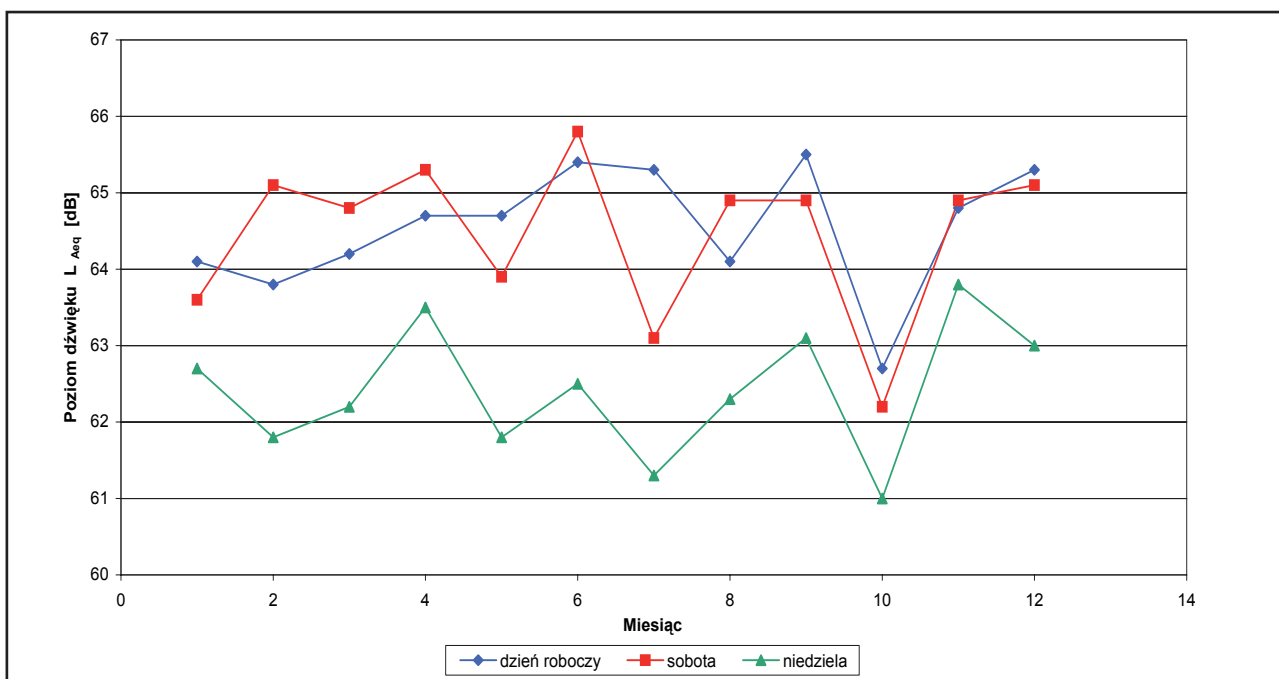
¹⁾ Pomiary w czasie remontu skrzyżowania ul. Milionowej i Przędzalnianej.

południowej stronie ulicy na wysokości szpitala. Na pozostałych odcinkach ulicy znajdują się tereny przeznaczone na działalność gospodarczą. Ulica posiada jezdnię asfaltową o szerokości ok. 7 m i jest wykorzystywana głównie przez mieszkańców, osoby związane z zakładami usytuowanymi przy niej oraz przez osoby przyjeżdżające do szpitala.

Po obu stronach ul. Przędzalnianej znajdują się głównie tereny przemysłowe, jednak na wysokości szpitala znajdują się tereny Pracowniczych Ogródków Działkowych i staw na rzece Jasięń. Jezdnia ul. Przędzalnianej o szerokości ok. 7,5 m jest wykorzystywana jako droga tranzytowa, alternatywna do al. Śmigłego-Rydza.



Rys.III.5-1. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w ciągu roku 2006 na ul. Milionowej. Szpital im. K. Jonschera w Łodzi.



Rys.III.5-2. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w ciągu roku 2006 na ul. Przędzalnianej. Szpital im. K. Jonschera w Łodzi.

Wyników pomiarów otrzymanych w całorocznej serii pomiarowej nie można porównywać z poziomami dopuszczalnymi ponieważ są one wykonywane tylko przez jedną godzinę i służą do monitorowania zmian w klimacie akustycznym terenów przyległych.

Dodatkowo w dniu 18/19 października 2006r. wykonano pomiar całodobowy w celu określenia zmian poziomu hałasu w przekroju dobowym oraz w celu określenia równoważnych poziomów hałasu dla czasu odniesienia (16 godzin pory dnia i 8 go-

dzin pory nocy) i porównaniu otrzymanych wyników z poziomami dopuszczalnymi. Wyniki zestawiono w tabelach III.5-4. i III.5-5. Obliczony równoważny poziom hałasu dla czasów odniesienia jest wyższy od poziomów dopuszczalnych odpowiednio o 8,6 dB w porze dnia i o 5,5 dB w porze nocy. Mimo przekroczenia norm wyniki te nie oddają w pełni klimatu akustycznego na terenie szpitala, ponieważ w tym czasie prowadzono remont ul. Przędzalnianej i wprowadzono ruch jednokierunkowy z południa na północ.

Tabela III.5-4. Zmierzone poziomy dźwięku A oraz natężenie ruchu przy Szpitalu im. K. Jonschera w Łodzi (18/19.10.2006 r.) ul. Przędzalniana – pora dnia.

Godzina rozpoczęcia pomiaru	Zmierzony poziom dźwięku			Natężenie ruchu		
	L _{Aeq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB(A)]			[poj./h]		
6.00	63,5	43,0	87,2	264	12	276
7.00	65,2	42,3	81,8	638	16	354
8.00	65,3	48,8	78,5	601	13	614
9.00	64,9	46,1	79,4	485	10	495
10.00	62,7	45,5	82,6	403	17	420
11.00	64,5	46,4	81,6	474	15	489
12.00	64,1	44,3	81,3	466	11	477
13.00	64,0	44,5	81,2	441	14	455
14.00	64,3	44,8	85,4	498	11	509
15.00	64,1	43,6	81,2	503	11	514
16.00	64,9	43,7	86,7	474	11	485
17.00	64,7	44,2	89,6	474	12	486
18.00	63,8	45,4	93,4	399	10	409
19.00	62,4	44,8	79,6	283	8	291
20.00	62,0	42,0	80,2	227	7	234
21.00	60,0	41,2	76,3	155	5	160
średnio	63,6	Razem		6785	183	6968

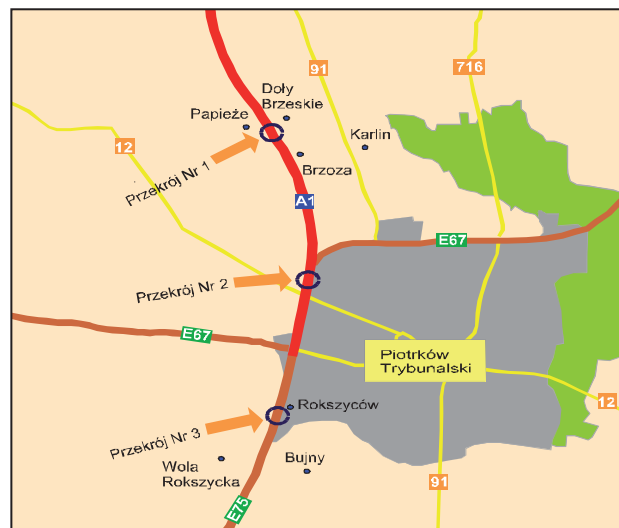
Tabela III.5-5. Zmierzone poziomy dźwięku A oraz natężenie ruchu przy Szpitalu im. K. Jonschera w Łodzi (18/19.10.2006 r.) ul. Przędzalniana – pora nocy.

Godzina rozpoczęcia pomiaru	Zmierzony poziom dźwięku			Natężenie ruchu		
	L _{Aeq}	L _{min}	L _{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB(A)]			[poj./h]		
22.00	59,1	37,9	84,2	91	8	99
23.00	55,0	35,7	76,6	40	3	43
0.00	51,0	33,8	75,3	18	1	19
1.00	48,8	33,6	73,8	9	1	10
2.00	49,4	34,2	73,4	8	0	8
3.00	51,0	35,1	77,7	10	0	10
4.00	53,8	35,7	80,0	19	4	23
5.00	60,1	42,6	81,5	128	7	135
średnio	55,5	Razem		323	24	347

5.2. Pomiary hałasu na terenach przyległych do autostrady A1

Miasto Piotrków Trybunalski jest ośrodkiem o dobrze rozwiniętej sieci dróg. W pobliżu przebiega droga krajowa numer 1 (DK1) i fragment autostrady A1. W związku z planowaną rozbudową autostrady A1 zbadano obecny klimat akustyczny okolic planowanej autostrady, aby w przyszłości była możliwość sprawdzenia jak taka inwestycja zmieni go.

Pomiary hałasu komunikacyjnego zostały przeprowadzone w sierpniu i wrześniu 2006 roku w porze dnia. Do badań wytypowano trzy przekroje pomiarowe prostopadłe do jezdni. Przekrój Nr 1 usytuowano przy autostradzie na 390,2 km, w okolicy miejscowości Brzoza k/Jarost. Jest to fragment trasy Łódź-Katowice. Zabudowa mieszkalna jest zlokalizowana w odległości ok. 100 m od badanej drogi. Przekrój Nr 2 znajdował się na 395,9 km autostrady na terenie miasta Piotrków Trybunalski w okolicy wiaduktu biegnącego nad autostradą przy ul. Wojska Polskiego – obejmował on fragment autostrady od połączenia z trasą wiodącą z Warszawy w kierunku południowym; na rozpatrywanym odcinku zabudowa jednorodzinna oddalona jest od jezdni o ok. 20 m; w pozostałej części miasta odległość zabudowy mieszkaniowej od autostrady przekracza 100 m. Przekrój Nr 3 ulokowano po wschodniej stronie drogi krajowej Nr 1, poza terenem miasta, na 400,8 km, na wprost baru McDonalds. W terenie tym zabudowa zagrodowa znajdowała się w odległości ponad 100 m od krawędzi jezdni. Lokalizację przekrojów przedstawiono na załączonej mapce sytuacyjnej (rys. III.5-3.). Dla każdego z przekrojów wyznaczono 5 punktów pomiarowych w odległościach: 10 m, 20 m, 40 m, 80 m i 160 m od krawędzi jezdni. Punkt w odległości 10 m został potraktowany jako punkt referencyjny.



Rys. III.5-3. Lokalizacja przekrojów pomiarowych w 2006r.

W punkcie referencyjnym mikrofon umieszczono na wysokości 4m nad poziomem terenu. W pozostałych punktach mikrofon pomiarowy znajdował się na wysokości 1,5m n.p.t. Do badań użyto dwóch mierników poziomu dźwięku, jeden mierzył poziom hałasu w punkcie referencyjnym w sposób ciągły. Drugi był sukcesywnie przemieszczany pomiędzy pozostałymi punktami pomiarowymi. Pomiar polegał na jednoczesnej rejestracji poziomu hałasu drogowego w punkcie referencyjnym oraz w pozostałych punktach pomiarowych; dla każdego z nich wykonano trzykrotną 10 minutową rejestrację ekwiwalentnego poziomu dźwięku. Pomiarom hałasu towarzyszył pomiar natężenia ruchu pojazdów na danym odcinku drogi, w rozbiciu na dwie kategorie: pojazdy ciężkie (powyżej 3,5 tony) i lekkie (do 3,5 tony).

Pomiary cząstkowe były punktem wyjścia do obliczenia ekwiwalentnego poziomu dźwięku dla 16 godzin pory dnia we wszystkich punktach pomiarowych oraz określenia jego zmian wzdłuż badanego przekroju. Wyniki pomiarów, po opracowaniu, zostały zaprezentowane w tabeli

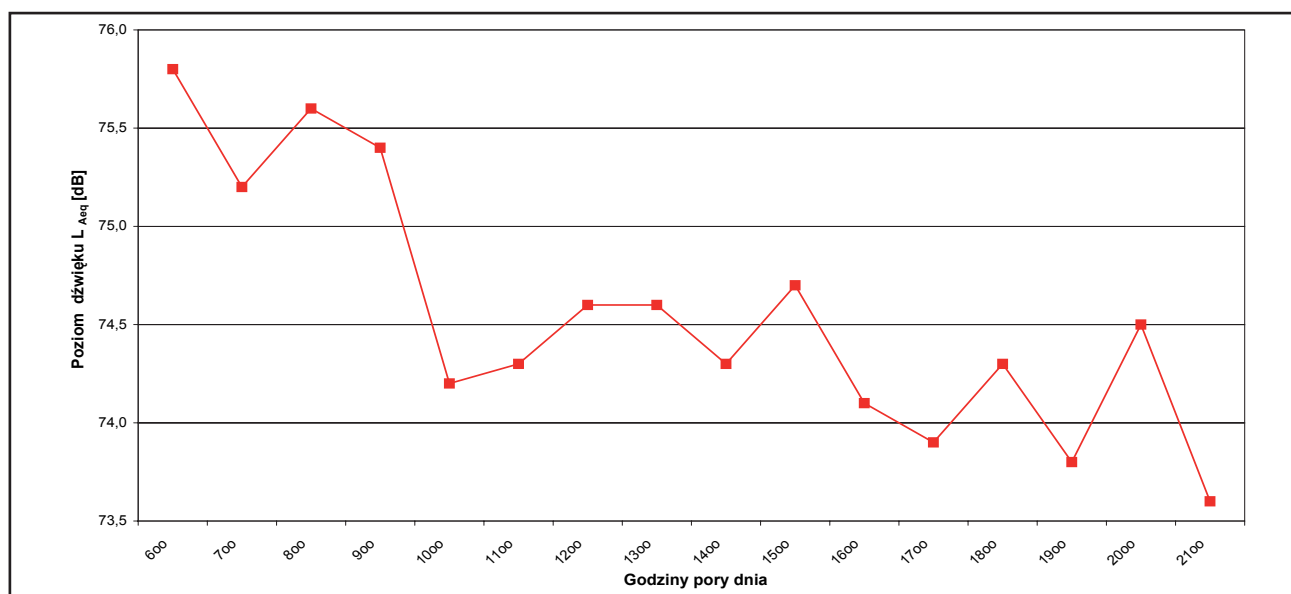
III.5-6 oraz graficznie na wykresach (rys III.5-4 - III.5-7).

Z badań wynika, że w chwili obecnej najbardziej obciążonym odcinkiem, generującym jednocześnie najwyższe poziomy hałasu do środowiska, jest istniejący odcinek autostrady A1 na drodze od rozwidlenia w kierunku Warszawy do rozwidlenia w kierunku Bełchatowa – Wrocławia. W miejscu tym nakładają się dwa strumienie ruchu. Pierwszy jest związany z istniejącym odcinkiem autostrady A-1, wchodzącym w skład trasy relacji Łódź - Katowice. Drugi to strumień ruchu związany z trasą E-67. Jest to droga relacji Warszawa – Wrocław. Średnie dzienne natężenie ruchu w obu kierunkach wynosiło na omawianym odcinku 2134 pojazdy na godzinę a w godzinach szczytu komunikacyjnego (13.00-18.00) przekraczało wartość 2500 pojazdów na godzinę (przekrój Nr 2). Liczba pojazdów ciężkich w ogólnym strumieniu ruchu przekraczała w tym czasie wielkość 750 pojazdów na godzinę.

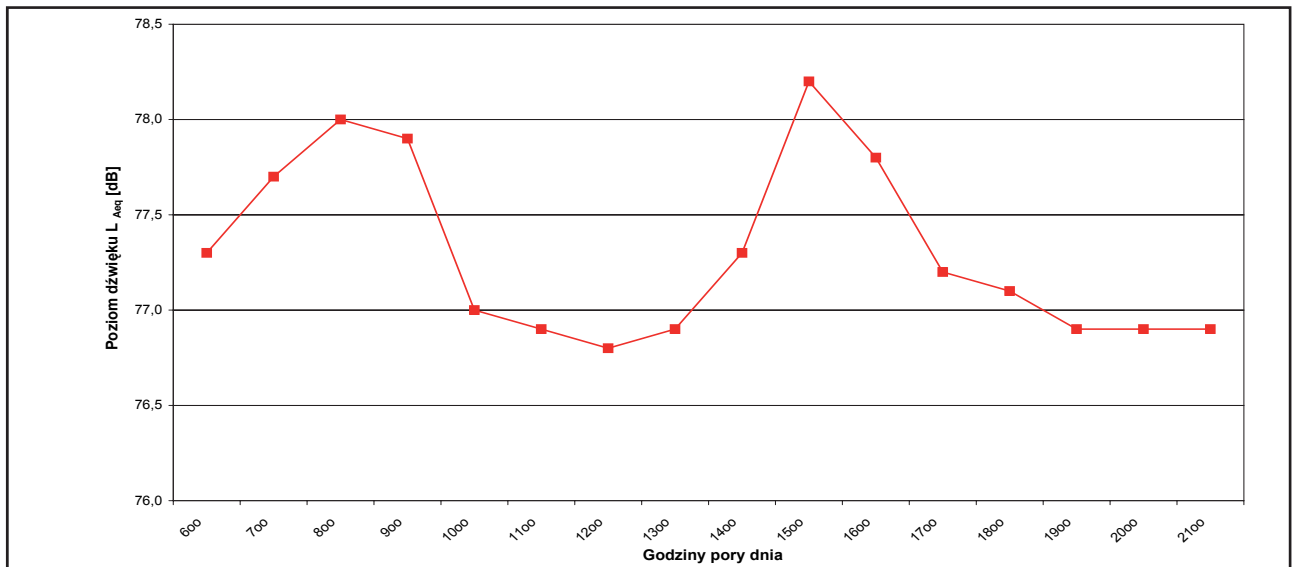
Ekwiwalentny poziom hałasu dla 16 godzin pory dziennej, zarejestrowany w punkcie referencyjnym (10m od drogi), wynosił 77,3 dB(A). W odle-

Tabela III.5-6. Wyniki badań hałasu drogowego przy trasie przebiegu Autostrady A-1 w rejonie Piotrkowa Trybunalskiego wykonanych w 2006 roku

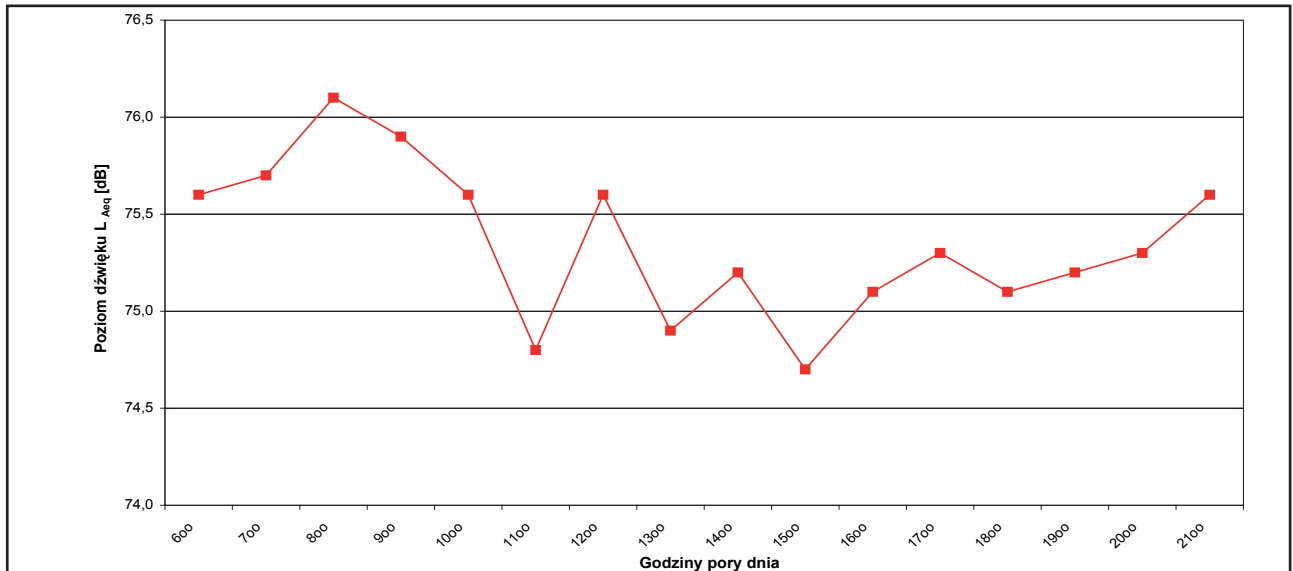
Lokalizacja przekroju pomiarowego	Punkt referencyjny P ₁ - 10 m, h = 4 m			P ₂ - 20 m h = 1,5 m			P ₃ - 40 m h = 1,5 m			P ₄ - 80 m h = 1,5 m			P ₅ - 160 m h = 1,5 m			Natężenie ruchu	
	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	L _{eq}	L _{min}	L _{max}	Lekkie	Ciężkie
Przekrój Nr 1 - A1 Brzoza k/Jarost pikietaż: 390,2km	74,6	38,1	90,1	69,1	41,9	86,9	62,8	43,7	78,1	57,0	29,1	74,1	50,0	30,1	81,3	1011	217
Przekrój Nr 2 - A1 Pikietaż: 395,9km	77,3	40,6	100,3	70,1	48,9	93,3	67,8	51,9	94,1	60,7	46,7	80,7	54,2	42,8	75,8	1524	610
Przekrój Nr 3 - DK1 pikietaż: 400,8km	75,4	34,5	106,0	68,1	32,4	86,3	61,5	30,6	85,0	55,6	29,7	86,4	50,6	26,9	77,4	1100	446



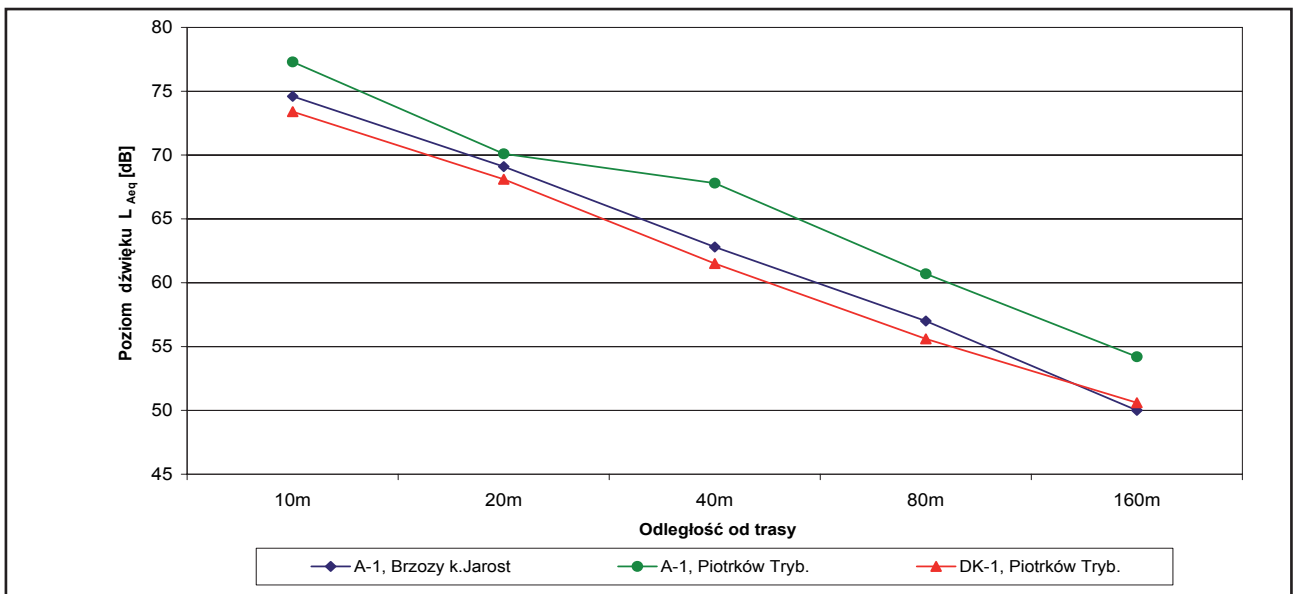
Rys. III.5-4. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w porze dnia w roku 2006. Autostrada A1; Brzoza k/Jarost; 390,2 km



Rys. III.5-5. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w porze dnia w roku 2006. Autostrada A1; wiadukt przy ul. Wojska Polskiego; 395,9 km



Rys. III.5-6. Zmiany równoważnego poziomu hałasu w porze dnia w roku 2006. Droga krajowa Nr 1; 400,8 km



Rys. III.5-7. Spadek poziomu dźwięku wzdłuż przekroju pomiarowego.

głości 160m od drogi odnotowano ekwiwalentny poziom hałasu w wysokości 54,2 dB(A).

Drugim pod względem uciążliwości był odcinek trasy E-75 od skrzyżowania z drogą E-67 biegnący w kierunku Katowic i reprezentowany przez przekrój pomiarowy Nr 3. Średnie, dzienne natężenie ruchu w obu kierunkach wynosiło tu 1546 pojazdów na godzinę w tym 446 pojazdów ciężkich. Ekwiwalentny poziom hałasu dla 16 godzin pory dziennej, zarejestrowany w punkcie referencyjnym tego przekroju wynosił 75,4dB(A). W ostatnim punkcie pomiarowym przekroju, to jest w odległości 160 od drogi, zarejestrowano poziom hałasu w wysokości 50,6dB(A).

Trzecim badanym odcinkiem był istniejący odcinek autostrady A-1 zaczynający się od rozwidlenia w kierunku Warszawy, biegnący na północ w kierunku Łodzi, reprezentowany przez przekrój pomiarowy Nr 1. Średnie natężenie ruchu wynosiło tam podczas pomiarów 1228 pojazdów na godzinę w tym 217 pojazdów ciężkich. Ekwiwalentny poziom hałasu zarejestrowany w punkcie referencyjnym wynosił w porze dziennej 74,6dB(A). W odległości 160m od drogi odnotowano natomiast ekwiwalentny poziom hałasu w wysokości 50,0dB(A).

Jak wynika z analizy wykresów spadku poziomu dźwięku w funkcji odległości dla przekrojów pomiarowych Nr 1 i 3 (pozamiejskie tereny zabudowy zagrodowej), dopuszczalny poziom hałasu dla pory dziennej w wysokości 60dB(A) dotrzymany był dopiero w odległości ok. 60m od drogi. Podsumowując, można stwierdzić, że w chwili obecnej hałas komunikacyjny na tych terenach nie jest elementem szczególnej uciążliwości dla mieszkańców. Zabudowa, w przeważającej mierze typu zagrodowego, jest tam zlokalizowana w znacznych odległościach od trasy przebiegu autostrady.

Gorzej sytuacja prezentuje się na odcinku przebiegu autostrady przez tereny miejskie Piotrkowa Trybunalskiego. Zanotowano tam w punkcie referencyjnym (przekrój pomiarowy Nr 2) ekwiwalentny poziom hałasu w wysokości 77,3dB(A). W niektórych miejscach strefa uciążliwości akustycznej o granicznej wartości 55dB(A) w porze dziennej rozciąga się na odległość ok. 160m od trasy. Na uciążliwości ze strony hałasu komunikacyjnego narażona jest szczególnie jednorodzinna zabudowa mieszkalna w rejonie wiaduktu nad autostradą na ulicy Wojska Polskiego. Budynki mieszkalne znajdują się tam bowiem w niewielkiej odległości od drogi. Omawiane uciążliwości były już przedmiotem skarg ze strony mieszkańców.

Istniejący w rejonie Piotrkowa Trybunalskiego odcinek autostrady A1 zostanie w ciągu kilku najbliższych lat połączony w jedną całość z innymi budowanymi i planowanymi odcinkami, tworząc najważniejszą arterię komunikacyjną biegnącą z północy na południe kraju drogą A1. Spowoduje to znaczny wzrost natężenia ruchu oraz wyższą emisję hałasu na przyległe tereny.

5.3. Pomiary hałasu na terenach przyległych do autostrady A2 między węzłami Dąbie i Wartkowie

Na badanym odcinku autostrady A2 usytuowano trzy punkty pomiarowe zlokalizowane na granicy terenów chronionych (zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej) w miejscowościach: Dzierżawy 51 odległości ok. 55 m od skrajnego pasa ruchu (między jezdnią a punktem pomiarowym znajduje się ekran akustyczny), Zawady 9 w odległości ok. 55 m od skrajnego pasa ruchu i Pełczyska 46 w odległości ok. 50 m od skrajnego pasa ruchu (między jezdnią a punktem pomiarowym znajduje się ekran akustyczny). Mikrofon umieszczono na wysokości 4 m n. p.t. W każdym punkcie wykonano pomiar półgodzinny. W oparciu o otrzymane wyniki wyliczono równoważny poziom dźwięku A oraz natężenie ruchu dla przedziału czasu odniesienia równego 16 godzin w porze dziennej i 8 w porze nocnej. Wyniki zamieszczono w tabelach III.5-7 - III.5-10 oraz na rys. III.5-8.

W miejscowościach Dzierżawy i Pełczyska między jezdniami autostrady a punktem pomiarowym znajdują się ekrany akustyczne. Jak wynika z rys. III.5-8. zastosowanie ekranów powoduje spadek poziomu dźwięku o ok. 7 – 9,5 dB w stosunku do terenów gdzie nie zastosowano ekranów (wszystkie punkty zostały zlokalizowane w odległości 50 – 55 m od krawędzi jezdni).

Tabela III.5-7. Zmierzone poziomy dźwięku oraz średnie natężenie ruchu w roku 2006 we wsi Dzierżawy 51

Godzina	Zmierzone poziomy dźwięku		Natężenie ruchu		
	L_{eq}	L_{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB(A)]		[poj./h]		
6.00-8.00	57,0	67,8	322	184	506
8.00-10.00	58,1	68,4	446	196	642
10.00-12.00	57,7	67,9	362	224	586
12.00-14.00	58,1	68,2	388	172	560
14.00-16.00	58,3	68,5	454	184	638
16.00-18.00	58,4	68,5	462	172	634
18.00-20.00	57,9	67,8	418	170	588
20.00-22.00	57,5	67,1	394	162	556
Dzień	57,9				
22.00-0.00	56,0	67,8	214	202	416
0.00-2.00	55,1	67,9	156	158	314
2.00-4.00	54,8	68,2	128	176	304
4.00-6.00	56,9	68,3	236	194	430
Noc	55,8				

Tabela III.5-8. Zmierzone poziomy dźwięku oraz średnie natężenie ruchu w roku 2006 we wsi Zawady 9

Godzina	Zmierzone poziomy dźwięku		Natężenie ruchu		
	L_{eq}	L_{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB(A)]		[poj./h]		
6.00-8.00	64,4	75,1	322	184	506
8.00-10.00	66,0	76,3	446	196	642
10.00-12.00	65,6	75,8	362	224	586
12.00-14.00	65,8	75,7	388	172	560
14.00-16.00	66,7	76,2	454	184	638
16.00-18.00	66,1	76,5	462	172	634
18.00-20.00	65,9	75,3	418	170	588
20.00-22.00	64,7	75,9	394	162	556
Dzień	65,7				
22.00-0.00	64,8	75,7	214	202	416
0.00-2.00	64,4	76,1	156	158	314
2.00-4.00	64,2	75,9	128	176	304
4.00-6.00	65,0	76,5	236	194	430
Noc	64,6				

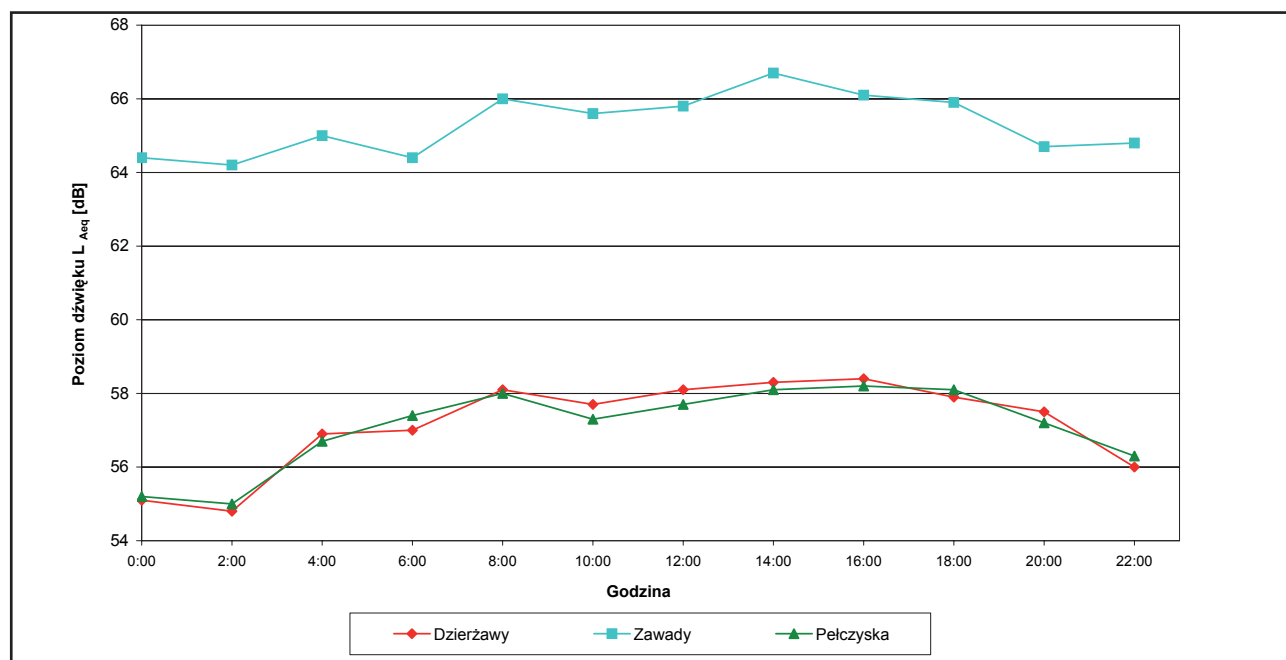
Tabela III.5-10. Równoważne poziomy dźwięku oraz średnie natężenia ruchu uzyskane w roku 2006 przy autostradzie A-2 między węzłem Dąbie a węzłem Wartkowie

Lokalizacja punktu pomiarowego	Pora pomiaru	Wartości zmierzone		
		L_{Aeq}	Średnie natężenie ruchu	
			ciężkie	Ogółem
		[dB(A)]	[poj./h]	
Dzierżawy 51	Dzień	57,9	183	589
	Noc	55,8	182	366
Zawady 9	Dzień	65,7	183	589
	Noc	64,6	182	366
Pelczyska 46	Dzień	57,7	183	589
	Noc	55,9	183	366

Tabela III.5-9. Zmierzone poziomy dźwięku oraz średnie natężenie ruchu w roku 2006 we wsi Pelczyska 46

Godzina	Zmierzone poziomy dźwięku		Natężenie ruchu		
	L_{eq}	L_{max}	lekkie	ciężkie	razem
	[dB(A)]		[poj./h]		
6.00-8.00	57,4	70,4	322	184	506
8.00-10.00	58,0	70,5	446	196	642
10.00-12.00	57,3	69,6	362	224	586
12.00-14.00	57,7	72,1	388	172	560
14.00-16.00	58,1	71,5	454	184	638
16.00-18.00	58,2	70,8	462	172	634
18.00-20.00	58,1	70,2	418	170	588
20.00-22.00	57,2	70,5	394	162	556
Dzień	57,7				
22.00-0.00	56,3	69,8	214	202	416
0.00-2.00	55,2	70,9	156	158	314
2.00-4.00	55,0	69,5	128	176	304
4.00-6.00	56,7	69,9	236	194	430
Noc	55,9				

Porównując obliczone wartości poziomu równoważnego z poziomami dopuszczalnymi otrzymujemy, że w porze dnia przekroczenie dopuszczalnych norm zachodzi w punkcie pomiarowym usytuowanym w miejscowości Zawady i przekroczenie to wynosi 5,7 dB. W porze nocy we wszystkich trzech punktach pomiarowych dopuszczalne poziomy dźwięku są przekraczane. Przekroczenia te wynoszą odpowiednio: w punkcie w miejscowości Dzierżawy – 5,8 dB, w Zawadach – 14,6 dB oraz w Pelczyskach – 5,9 dB.



Rys. III.5-8. Zmiany poziomu dźwięku w przekroju dobowym. Autostrada A2 – 2006r.

5.4. Pomiary hałasu przy drodze nr 8 na odcinku Wieruszów – Walichnowy

W roku 2006 kontynuowano badania klimatu akustycznego drogi nr 8 na odcinku między miejscowościami Wieruszów – Walichnowy.

Punkty pomiarowe zlokalizowane zostały na terenach otwartych przylegających do terenów z zabudową mieszkaniową, w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu, z mikrofonem pomiarowym umieszczonym na wysokości 4 m n.p.t. Pierwszy z punktów pomiarowych usytuowano w miejscowości Prusak 40 przy granicy z Sokolnikami, na 223 km drogi nr 8, punkt drugi umieszczono w miejscowości Chobanin 96, na 213 km drogi nr 8.

Tabela III.5-11. Zmierzone poziomy dźwięku oraz natężenie ruchu w roku 2006 we wsi Prusak 40

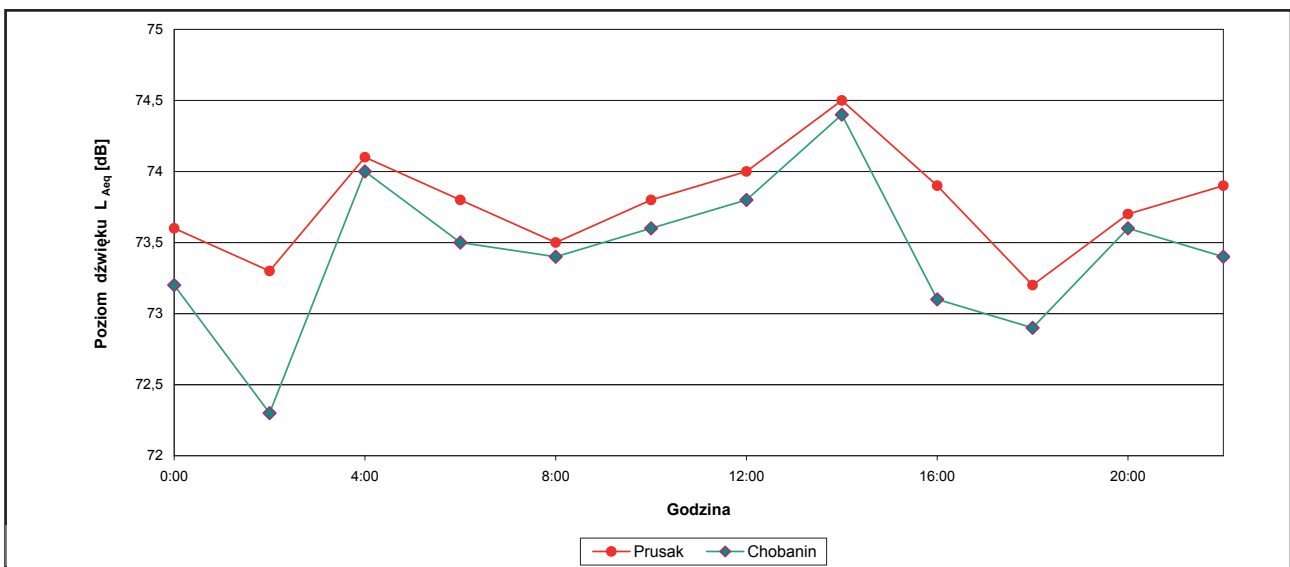
Godzina	Zmierzone poziomy dźwięku		Natężenie ruchu		
	L_{eq}	L_{max}	Lekkie	Ciężkie	Razem
	[dB(A)]		[poj./h]		
6.00-8.00	73,8	92,4	456	152	608
8.00-10.00	73,5	92,9	458	170	628
10.00-12.00	73,8	91,8	460	238	698
12.00-14.00	74,0	91,5	506	220	726
14.00-16.00	74,5	93,0	604	224	828
16.00-18.00	73,9	92,4	492	202	694
18.00-20.00	73,2	93,1	384	178	562
20.00-22.00	73,7	92,7	288	132	420
Dzień	73,8				
22.00-0.00	73,9	92,9	184	122	306
0.00-2.00	73,6	90,8	90	128	218
2.00-4.00	73,3	92,1	82	84	166
4.00-6.00	74,1	92,7	238	140	378
Noc	73,7				

Zmierzone poziomy dźwięku i średnie natężenie ruchu zestawiono w tabelach III.5-11 i III.5-12. Zmiany poziomu dźwięku w przekroju dobowym przedstawiono na rys. III.5-9.

Tereny położone w okolicy drogi nr 8 kwalifikujemy jako tereny zagrodowe, poziomy dopuszczalne hałasu wynoszą wtedy odpowiednio 60 dB w porze dziennej i 50 dB w porze nocnej. Po porównaniu otrzymanych wyników dla pory dnia i nocy z normami otrzymujemy w wyniku odpowiedź, że poziomy dopuszczalne dla hałasu pochodzącego od dróg są przekroczone w obu punktach pomiarowych zarówno w porze dnia jak i nocy. W Prusakach przekroczenia te wynoszą odpowiednio 13,8 dB w porze dnia i 23,7 dB w porze nocy, zaś w Chobaninie - 13,6 dB i 23,3 dB.

Tabela III.5-12. Zmierzone poziomy dźwięku oraz natężenie ruchu w roku 2006 we wsi Chobanin 96

Godzina	Zmierzone poziomy dźwięku		Natężenie ruchu		
	L_{eq}	L_{max}	Lekkie	Ciężkie	Razem
	[dB(A)]		[poj./h]		
6.00-8.00	73,5	92,5	462	148	610
8.00-10.00	73,4	92,8	452	168	620
10.00-12.00	73,6	92,3	446	222	668
12.00-14.00	73,8	91,4	498	214	712
14.00-16.00	74,4	93,8	588	226	814
16.00-18.00	73,1	92,1	490	186	676
18.00-20.00	72,9	92,5	382	170	552
20.00-22.00	73,6	92,7	306	126	432
Dzień	73,6				
22.00-0.00	73,4	91,8	168	118	286
0.00-2.00	73,2	92,2	84	124	208
2.00-4.00	72,3	92,0	82	80	162
4.00-6.00	74,0	92,7	214	134	348
Noc	73,3				



Rys. III.5-9. Zmiany poziomu dźwięku w przekroju dobowym na drodze Nr 8 w roku 2006

5.5. Klimat akustyczny Szadku

Pomiary przeprowadzono w sześciu wybranych punktach usytuowanych na terenie Szadku przy trasach przelotowych obejmujących: drogę krajową nr 473 Koło – Dąbie – Uniejów – Szadek – Łask oraz drogę krajową nr 710 Łódź – Konstantynów Łódzki – Szadek – Warta – Błaszki. We wszystkich punktach mikrofon umieszczony był na wysokości 4 metrów nad poziomem terenu. Punkty zlokalizowano:

- Nr 1 - ul. Łaska 5 (droga krajowa nr 473), przy elewacji zabudowy mieszkaniowej w odległości 4 m od skrajnego pasa ruchu,
- Nr 2 - ul. Warszawska 17 (droga krajowa nr 473), przy elewacji zabudowy mieszkaniowej w odległości 9 m od skrajnego pasa ruchu,
- Nr 3 - ul. Uniejowska 9, (droga krajowa nr 473), przy elewacji zabudowy mieszkaniowej w odległości 4 m od skrajnego pasa ruchu,
- Nr 4 - ul. Sieradzka 16, (droga krajowa nr 710), w pobliżu zabudowy mieszkaniowej w odległości 5 m od skrajnego pasa ruchu,
- Nr 5 - Rynek 8, (droga krajowa nr 710), przy elewacji zabudowy mieszkaniowej w odległości 4 m od skrajnego pasa ruchu,
- Nr 6 - ul. Kilińskiego 26, (droga krajowa nr 710), przy elewacji zabudowy mieszkaniowej w odległości 4 m od skrajnego pasa ruchu.

Otrzymane wyniki pomiarów zestawiono w tabeli III.5-13.

Tabela III.5-13. Równoważny poziom dźwięku oraz natężenie ruchu w wybranych punktach pomiarowych w Szadku

Lokalizacja punktu pomiarowego	Pora pomiaru	Wartości w czasie normatywnym		
		L _{eq}	Średnie natężenie ruchu	
			Ciężkie	Razem
		[dB(A)]	[poj./h]	
ul. Łaska 5 droga krajowa nr 473	dzień	69,5	26	240
	noc	61,4	22	70
ul. Warszawska 17 droga krajowa nr 473	dzień	67,0	24	230
	noc	56,7	14	86
ul. Uniejowska 9 droga krajowa nr 473	dzień	68,8	28	192
	noc	61,4	18	62
ul. Sieradzka 16 droga krajowa nr 710	dzień	67,2	20	448
	noc	56,1	12	94
Rynek 8 droga krajowa nr 710	dzień	65,8	18	472
	noc	56,5	16	106
ul. Kilińskiego 26 droga krajowa nr 710	dzień	69,1	24	346
	noc	59,8	14	82

Tereny położone w rejonie badanych dróg 473 i 710 w Szadku należy zakwalifikować jako tereny zabudowy jednorodzinnej z usługami. Porównując otrzymane wyniki z poziomami dopuszczalnymi stwierdzono, że we wszystkich punktach występuje przekroczenie poziomów dopuszczalnych; w porze dnia przekroczenie wynosi od 5,8 dB do 9,5 dB, zaś w nocy od 6,1 dB i 11,4 dB.

5.6. Pomiary hałasu na terenach przyległych do projektowanej autostrady A1

W ramach monitoringu w roku 2006 wykonano pomiary stanu „0” przy planowanej trasie autostrady A1 na odcinku Piątek – Wieszczyce. Pomiary zostały przeprowadzone w siedmiu przekrojach pomiarowych położonych w pobliżu miejscowości: Sójki, Pęcławice, Komadzyn, Kaszewy, Wieszczyce, Łęki Kościelne, Piątek. W każdym przekroju wyznaczono 2 punkty, z których pierwszy zlokalizowano 10 m od drogi a drugi 100m od drogi. W obu przypadkach mikrofon znajdował się na wysokości 1,5 m n.p.t. W czasie każdej godziny zegarowej wykonano w punkcie pomiarowym pomiar 20-to-minutowy. Pomiary wykonano metodą próbkowania w ograniczonym czasie jednej doby. W trakcie prowadzenia pomiarów poziomu hałasu jednocześnie zliczono pojazdy poruszające się po drogach lokalnych, przebiegających w pobliżu profili pomiarowych. Zliczeń dokonano w dwóch kategoriach pojazdów lekkich o masie do 3,5 tony i pojazdów ciężkich powyżej 3,5 tony. Wyniki pomiarów zestawiono w tabeli III.5-14.

Tereny, na których przeprowadzono pomiary można zakwalifikować jako tereny zabudowy zagrodowej. Dla tak zdefiniowanych terenów wyniki pomiarów wykazały, że w porze dnia przekroczenie poziomu dopuszczalnego stwierdzono tylko w miejscowości Komadzyn o 1,6 dB oraz w Piątku o 9,8 dB. W porze nocy przekroczenia norm stwierdzono w Sójkach o 5,8 dB, Komadzynie o 2,5 dB i w Piątku o 14,4 dB.

Drogi znajdujące się na badanym obszarze są głównie drogami o znaczeniu lokalnym i służą wyłącznie okolicznym mieszkańcom stąd też praktycznie nie występują przekroczenia dopuszczalnych norm.

W miejscowości Piątek pomiary wykonano przy drodze Piątek – Łęczyca, wykorzystywanej również przez pojazdy przejeżdżające tranzytem i co za tym idzie o znacznie większym natężeniu ruchu.

Tabela III.5-14. Zbiorcze zestawienie wyników pomiarów hałasu i natężenia ruchu wykonanych w roku 2006 na terenach przyległych do planowanej autostrady A1

Lokalizacja przekroju pomiarowego		P1 - 10 m			P2 - 100 m			Natężenie ruchu		
		L_{eq}	L_{min}	L_{max}	L_{eq}	L_{min}	L_{max}	Lekkie	Ciężkie	Razem
		[dB(A)]			[dB(A)]			[poj./T ¹⁾]		
Przekrój Nr 1 Sójki	Pora dnia	58,0	27,7	86,4	58,7	31,2	90,1	643	41	684
	Pora nocy	55,8	30,1	86,9	55,0	32,9	82,8	59	-	59
Przekrój Nr 2 Pęcławice	Pora dnia	46,8	24,1	76,6	42,1	26,7	72,4	82	12	94
	Pora nocy	34,0	21,0	58,7	35,6	23,6	58,6	3	3	6
Przekrój Nr 3 Komadzyn	Pora dnia	61,6	23,3	92,9	52,7	23,7	72,9	1384	140	1524
	Pora nocy	52,5	24,9	77,0	42,6	26,1	69,2	64	5	69
Przekrój Nr 4 Kaszewy	Pora dnia	52,3	26,9	93,3	45,5	25,1	82,1	50	-	50
	Pora nocy	42,2	27,2	73,8	41,6	28,9	68,3	3	-	3
Przekrój Nr 5 Wieszczyce	Pora dnia	56,6	18,5	88,5	44,2	20,1	76,2	122	10	132
	Pora nocy	45,9	16,8	78,4	40,6	16,8	63,5	9	-	9
Przekrój Nr 6 Łęki Kościelne	Pora dnia	56,5	26,2	90,8	45,6	24,8	66,0	131	31	162
	Pora nocy	42,7	22,8	81,9	32,7	22,7	53,8	3	-	3
Przekrój Nr 7 Piątek	Pora dnia	69,8	27,8	92,6	51,2	26,6	81,2	1539	330	1884
	Pora nocy	64,4	23,9	91,0	45,2	26,7	69,4	149	73	222

T¹⁾ – czas odniesienia; dla pory dnia T = 16 godzin, dla pory nocy T = 8 godzin.

Opracował: Remigiusz Rudkowski