



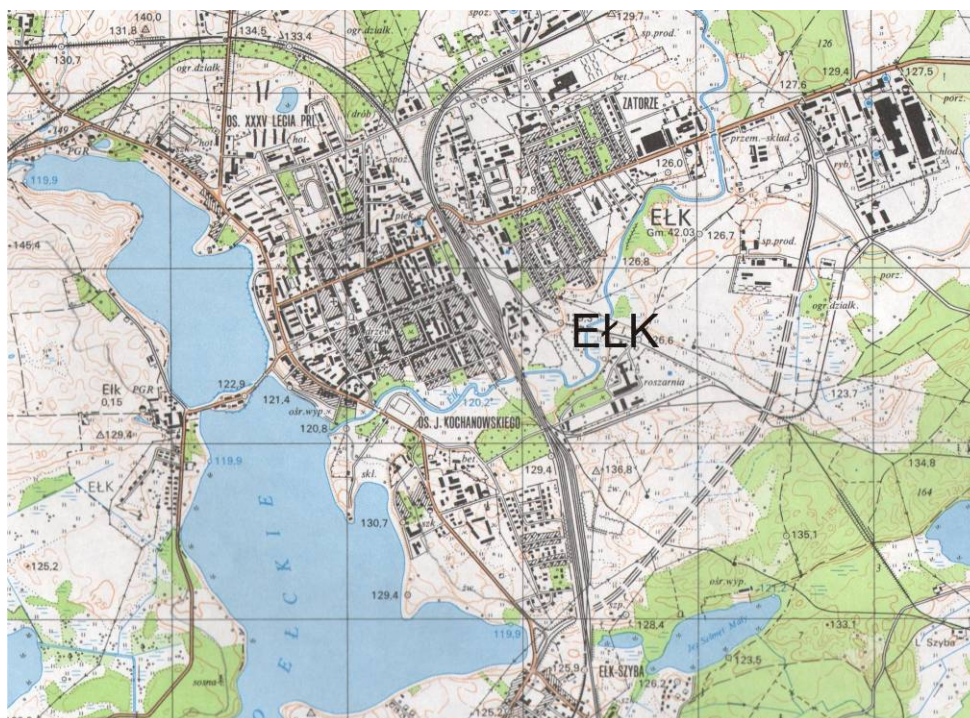
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA w OLSZTYNIE

ul. 1 Maja 13b, 10-117 Olsztyn

Tel. centrala: 89 52 20 800; sekretariat: 89 52 72 382; fax sekretariat: 89 52 73 284
e-mail: sekretariat@wios.olsztyn.pl www.wios.olsztyn.pl www.bip.wios.olsztyn.pl



Stan akustyczny środowiska miasta Elk w świetle badań monitoringowych hałasu komunikacyjnego w 2011 roku



Źródło: mapa topograficzna Elk

sporządził:
Łukasz Jurczak
Helena Wróblewska

Warmińsko-Mazurski
Wojewódzki Inspektor
w Olsztynie
Danuta Budzyńska

Kierownik Delegatury
w Giżycku
Sabina Kirson

Giżycko, kwiecień 2012

Wstęp

Monitoring hałasu służy pozyskaniu danych, ocenie i obserwacji stanu akustycznego środowiska. Realizowany jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska poprzez badanie w środowisku poziomów dźwięku A emitowanego przez źródła komunikacyjne i przemysłowe. Dane z pomiarów stanowią podstawę wyznaczenia obszarów, na których dochodzi do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu oraz podjęcia stosownych działań naprawczych (program ochrony przed hałasem).

Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie

Ełk jest największym miastem na Mazurach i od 1999 roku jest stolicą powiatu ełckiego. W latach 1975-1998 miasto administracyjnie należało do województwa suwalskiego. Zajmuje powierzchnię ok. 21 km². Według dostępnych danych liczba mieszkańców wynosi 57897, a gęstość zaludnienia wynosi 2750 os./1 km². Miasto położone jest na Pojezierzu Ełckim, które jest częścią Pojezierza Mazurskiego. Zabudowa miejska przylega do Jeziora Ełckiego i rzeki Ełk.

Miasto wchodzi w skład Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, gdzie obowiązują preferencyjne warunki prowadzenia działalności gospodarczej dla firm krajowych i zagranicznych. Do najbardziej znanych firm w Ełku należy zaliczyć: PORTA – fabryka drzwi i ościeżnic, MG MURBET stalowe centrum serwisowe, IMPRESS DECOR – fabryka papieru dla przemysłu meblowego, CEZAR – fabryka listew do glazury i przypodłogowych. Reprezentowany jest kapitał polski, austriacki, szwajcarski, koreański i tajwański. Poza wymienionymi największymi zakładami przemysłowymi są zakłady mięsne "Mazury". Branża motoryzacyjna jest reprezentowana przez dwie duże firmy: *Zakład Elektrotechniki Motoryzacyjnej* – producenta wiązek samochodowych kabli elektrycznych i *SUNGSAN-ZEM Polska* – producenta oświetlenia samochodowego. W Ełku rozwija się także przemysł drzewny.

W ramach zatwierdzonego w 1992 roku programu *Ełk – miasto ekologiczne* promuje się inwestycje związane z ochroną środowiska.

Ełk położony jest na przecięciu dróg prowadzących do Białegostoku, Olsztyna i Augustowa. Przez miasto przebiega droga krajowa nr 16, która biegnie przez całą szerokość województwa warmińsko-mazurskiego i obsługuje ruch tranzytowy w kierunku granicy z Litwą. W mieście znajduje się około 150 dróg miejskich i kursuje około 30 autobusów linii MZK. Miasto jest ważnym węzłem kolejowym. Krzyżują się tu linie do Białegostoku (zelektryfikowana, przedłużona do Brześcia). Korsz, Gołdapi, Olsztyna i Czerwonki. Kursuje również zabytkowa kolejka

wąskotorowa na linii Turów-Zawady Tworki

Do obiektów o szczególnej ochronie przed hałasem w Ełku należą: 7 przedszkoli, 33 szkoły, 2 szpitale, dom pomocy społecznej dla dzieci, miejsca rekreacyjne przy wzdłuż promenady nad jeziorem.

Podstawowe zasady metodyczne badań monitoringowych hałasu

Ocenę stanu akustycznego środowiska dla Ełku dokonano na podstawie przeprowadzonych w 2011 roku pomiarów poziomu dźwięku A, pochodzącego ze źródeł komunikacyjnych. Hałas mierzono w trzech punktach, które są reprezentatywne dla jednorodnego odcinka drogi w otoczeniu punktu:

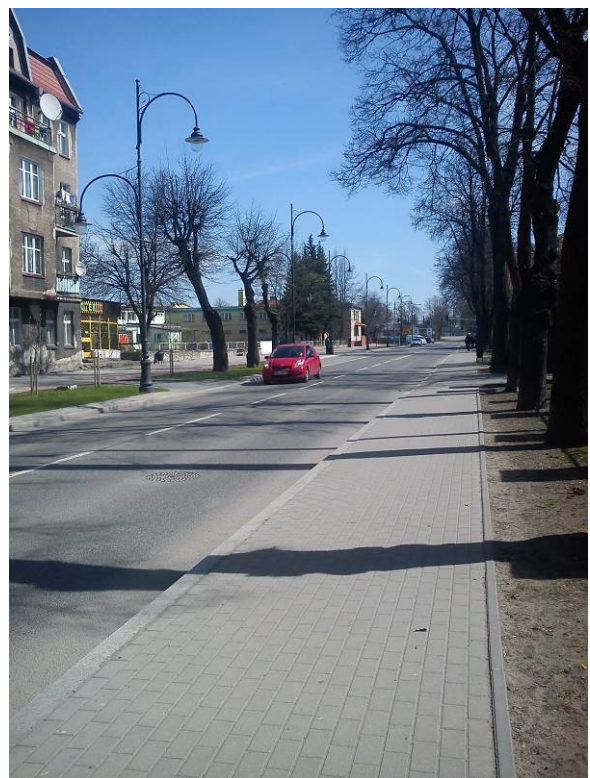
- ul. Armii Krajowej

współrzędne: 22°21'24,62" E, 53°49'25,27" N



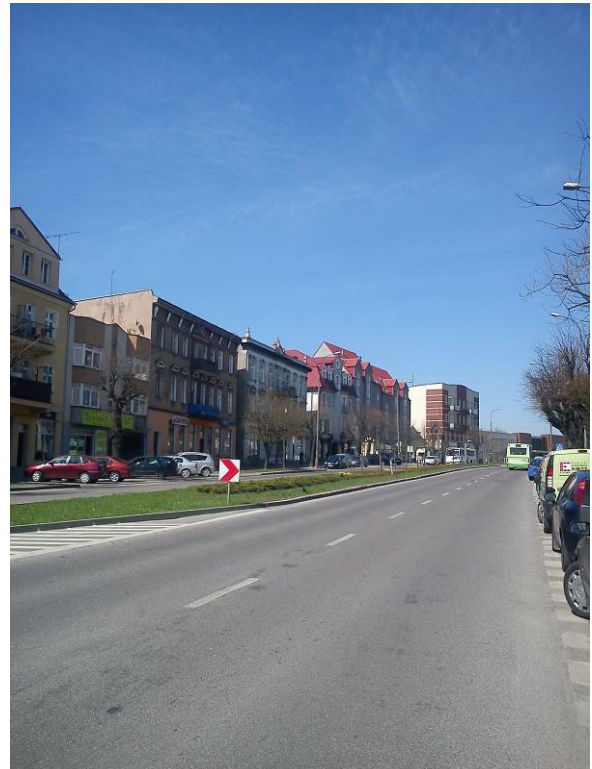
- ul. Mickiewicza

współrzędne: 22°21'25,51" E, 53°49'34,94" N



- ul. Wojska Polskiego

współrzędne: 22°20'53,49" E, 53°49'11,39" N



Zastosowana aparatura pomiarowa

Dźwięk w środowisku mierzono w okresie wiosenno-letnim przy pomocy:

- ▲ miernika poziomu dźwięku wchodzącego w skład analizatora akustycznego SVAN 945A nr 4182 z przedwzmacniaczem firmy SVANTEK typ SV11 nr 1968 z mikrofonem firmy G.R.A.S. Typ AN40 nr 28692 (z osłoną przeciwwietrzną).

W trakcie pomiarów akustycznych w każdym punkcie rejestrowano parametry charakteryzujące warunki atmosferyczne (prędkość wiatru, temperaturę i wilgotność powietrza, ciśnienie) automatyczną stacją meteorologiczną firmy VAISALA, typ MAWS.

Dźwięk w środowisku mierzono w okresie jesienno-zimowym przy pomocy:

- ▲ miernika poziomu dźwięku wchodzącego w skład analizatora akustycznego SVAN 959 nr 21274 z mikrofonem firmy G.R.A.S. Typ 41AL nr 139763 (z osłoną przeciwwietrzną).

W trakcie pomiarów akustycznych w każdym punkcie rejestrowano parametry charakteryzujące warunki atmosferyczne (prędkość wiatru, temperaturę i wilgotność powietrza, ciśnienie) przy pomocy Modułowego systemu warunków atmosferycznych firmy VAISALA, typ WXT520 / LB741(s).

Każdy pomiar był poprzedzony i zakończony kalibracją urządzenia pomiarowego z zastosowaniem kalibratora Norsonic typ 1251 nr 29060.

Aparatura pomiarowa posiada 1 klasę dokładności i aktualne świadectwa wzorcowania.

Pomiary hałasu wykonywano przy ustawieniu urządzeń na charakterystykę korekcyjną A i stałą czasową FAST.

Procedura obliczeniowa

Poziom długookresowy

Do wyznaczenia poziomów długookresowych zastosowano uproszczoną metodę obliczeniową na podstawie pomiarów krótkookresowych. Pomiary wykonano w porze wiosenno-letniej w maju i czerwcu oraz w okresie jesienno-zimowym w październiku. W każdej z pór hałas mierzono co najmniej przez dwie doby w dni robocze oraz przez jedną dobę dni weekendowych.

Zmienność poziomów dźwięku rejestrowano w przedziale pełnych 24 godzin. Na podstawie uzyskanej puli wyników wyliczono średnie logarytmiczne wartości poziomu dźwięku dla poszczególnych pór: dziennej, wieczornej i nocnej, w rozbięciu na dni powszednie i weekendowe, osobno dla okresu wiosenno-letniego i jesienno-zimowego. Uzyskane wyniki posłużyły do wyznaczenia szacunkowej wartości długookresowego średniego poziomu dla wszystkich pór dnia – L_D , pór wieczornych – L_W i pór nocy – L_N w roku. Na ich podstawie oszacowano długookresowy średni poziom dziennie-wieczorno-nocny L_{DWN} wg wzoru:

$$L_{DWN} = 10 \log \left[\frac{1}{24} \left(12 \times 10^{0,1L_D} + 4 \times 10^{0,1(L_W+5)} + 8 \times 10^{0,1(L_N+10)} \right) \right]$$

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A

L_D – średnioroczny poziom dźwięku dla wszystkich dni w roku,

L_W – średnioroczny poziom dźwięku dla wszystkich wieczorów w roku,

L_N – średnioroczny poziom dźwięku dla wszystkich nocy roku

Stosując powyższy sposób postępowania nie określa się przedziału niepewności pomiaru (nie jest on na ogół mniejszy niż ± 5 dB).

Poziom dobowy (krótkookresowy)

Do wyznaczenia poziomów krótkookresowych emitowany hałas mierzono w listopadzie. Sesje pomiarowe trwały pełne 24 godziny z 16 godzinnym czasem odniesienia dla pory dnia $L_{Aeq,D}$ (godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰) i 8 godzinnym czasem odniesienia dla pory nocy $L_{Aeq,N}$ (godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰).

Stosując powyższy sposób postępowania określa się przedział niepewności pomiaru i nie jest on większy niż ± 3 dB.

Wyniki pomiarów

1. Poziom długookresowy

Nr punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Struktura ruchu pojazdów			
		Średnia dobową ilość pojazdów lekkich	Średnia dobową ilość pojazdów ciężkich	Średnia ilość pojazdów lekkich na godzinę	Średnia ilość pojazdów ciężkich na godzinę
1	ul. Armii Krajowej	4 805	253	200	11

Nr punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wskaźnik	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A [dB]	Wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]
1	ul. Armii Krajowej	L_N	58,2	8,2
		L_{DWN}	67,0	-

2. Poziom dobowy (krótkookresowy)

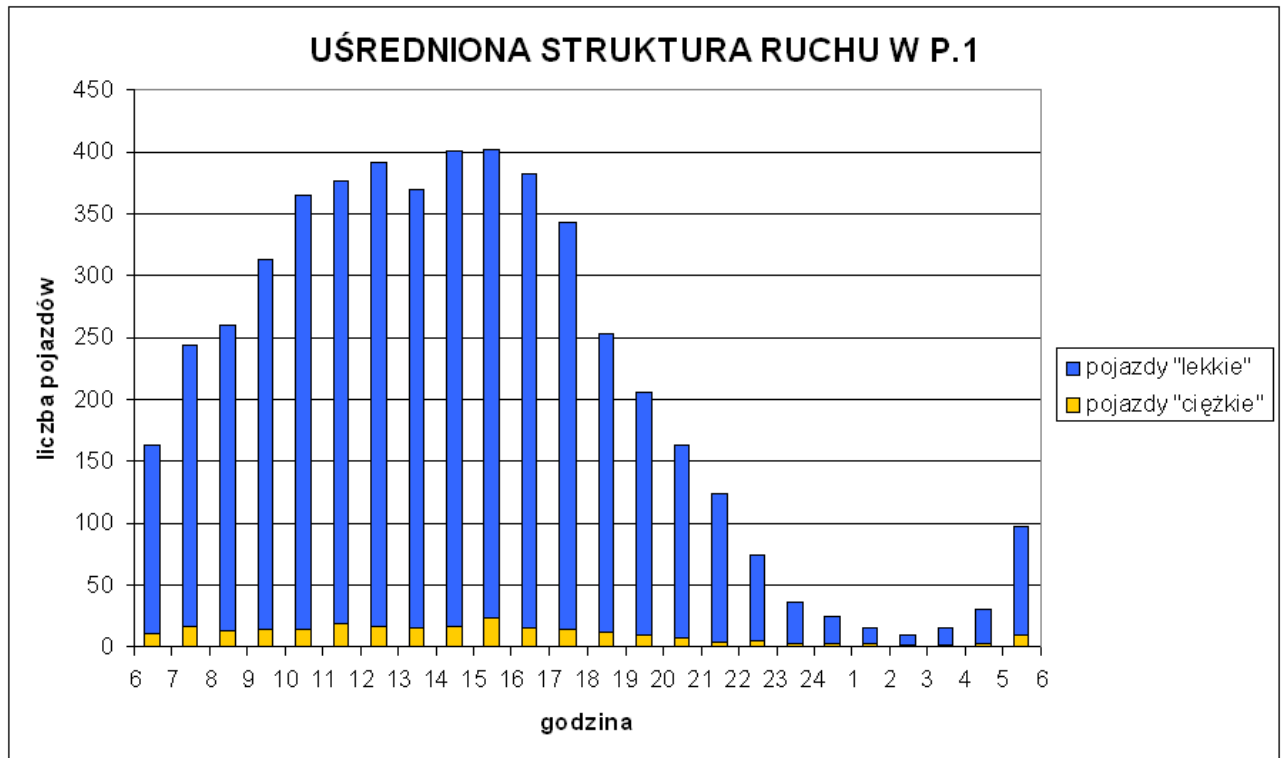
Parametry ruchu z podziałem na 16 godz. w porze dnia oraz 8 godz. w porze nocy:

nr i lokalizacja punktu pomiarowego	pora doby	natężenie ruchu [l.p./h]	liczba pojazdów lekkich	liczba pojazdów ciężkich	średnia prędkość potoku ruchu [km/h]	rodzaj ruchu (płynny, przerywany)
p.2 ul. Mickiewicza	PORA DNIA	450	6 804	396	61	przerywany
	PORA NOCY	41	297	31	62	przerywany
p.3 ul. Wojska Polskiego	PORA DNIA	1 036	15 159	1 409	62	przerywany
	PORA NOCY	100	733	68	65	przerywany

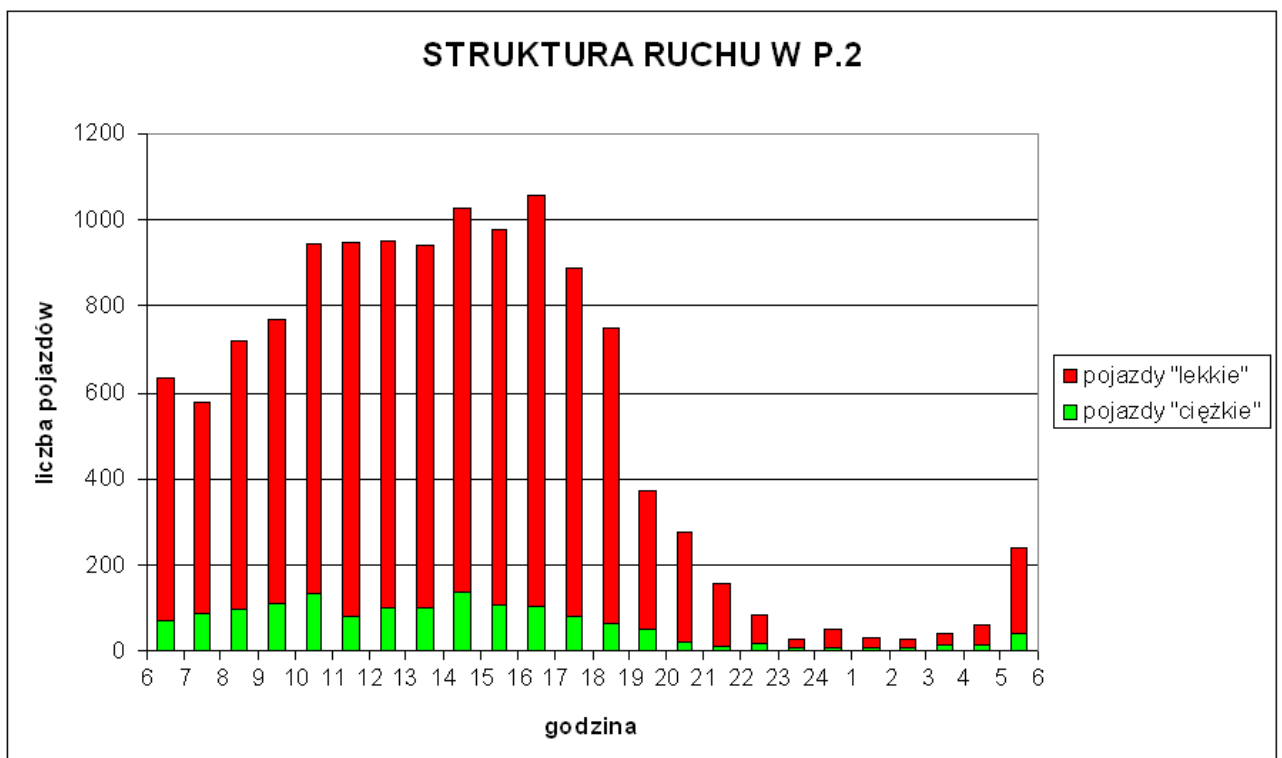
Nr punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wskaźnik	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A [dB]	Wartość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB]
2	ul. Mickiewicza	$L_{Aeq D}$	66,6	6,6
		$L_{Aeq N}$	57,9	7,9
3	ul. Wojska Polskiego	$L_{Aeq D}$	68,9	8,9
		$L_{Aeq N}$	61,7	11,7

Struktura godzinowa ruchu pojazdów w poszczególnych punktach

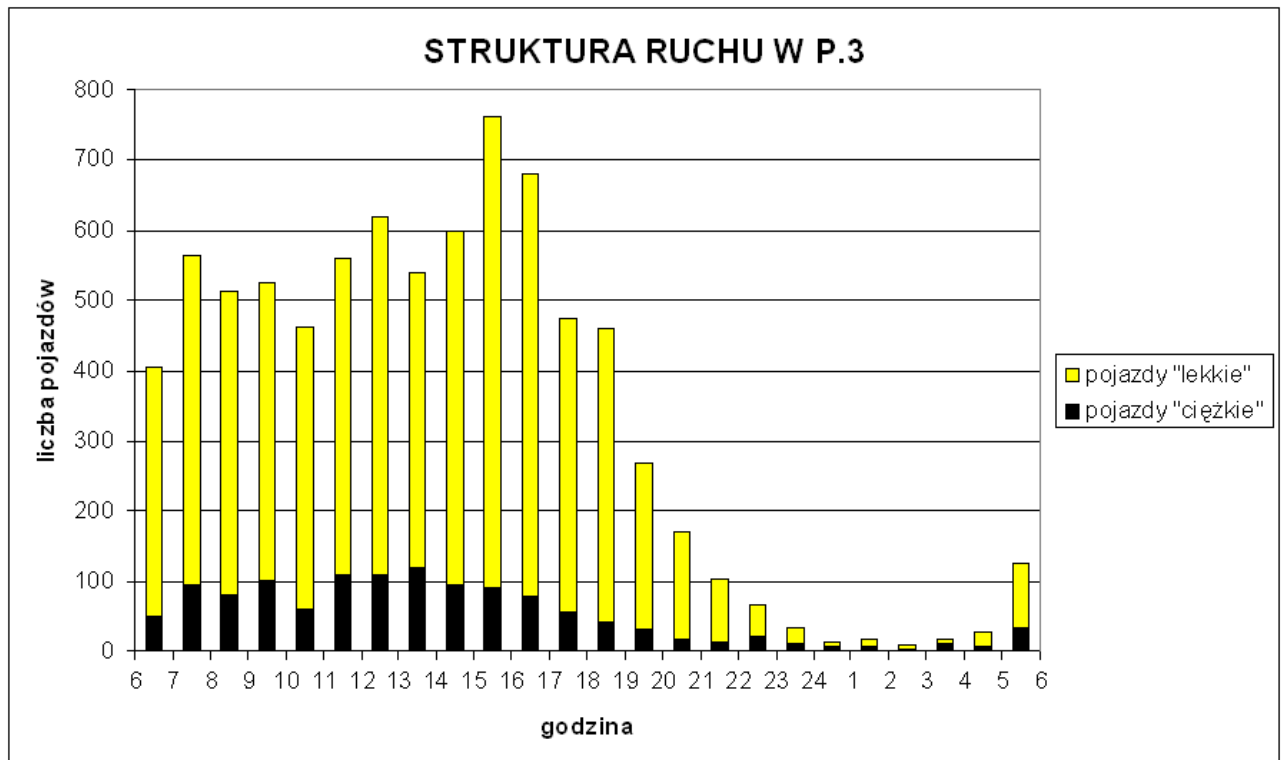
1. Ulica Armii Krajowej



2. Ulica Mickiewicza



3. Ulica Wojska Polskiego



Wnioski

Wyniki pomiarów przeprowadzonych na ulicach Ełku pokazały, że hałas drogowy stanowi problem dla jego mieszkańców i może być dokuczliwy. Wszystkie pomiary hałasu komunikacyjnego wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia i nocy. Największe przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu stwierdzono w porze nocnej o 11,7 dB przy ul. Wojska Polskiego, przy dopuszczalnym poziomie w nocy 50 dB.

Dlatego należy rozważyć zastosowanie rozwiązań, które mogą ograniczyć emisję hałasu. Potencjalnymi rozwiązaniami, które można wprowadzić w celu redukcji hałasu są:

- ograniczanie prędkości ruchu pojazdów,
- zmiana struktury ruchu,
- remonty ulic,
- tworzenie pasów zwartej zieleni ochronnej,
- stosowanie nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych,
- wymiana nieprawidłowo osadzonych studzienek,
- budowa ekranów akustycznych.

Zestawienie podstawowych aktów prawnych

- 1) *Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2008r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),*
- 2) *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. z 2007r., Nr 120 poz. 826),*
- 3) *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. z 2007r., Nr 192, poz. 1392),*
- 4) *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824),*
- 5) *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 10 listopada 2010r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. z 2010r. Nr 215, poz. 1414).*