



## AKUSTYKA

### POMIARY

### PROJEKTY

### ANALIZY

*Pomiary hałasu  
przemysłowego,  
komunikacyjnego,  
lotniczego*

*Pomiary akustyczne*

*Pomiary drgań*

*Mapy akustyczne*

*Analizy porealizacyjne*

*Oceny oddziaływania  
na środowisko*

*Ekrany akustyczne*

*Ochrona przed  
hałasem*

*Analizy dla farm  
wiatrowych*

*Akustyka budowlana*

## **Mapa akustyczna miasta Łomża dla dróg po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie**

<b>Nazwa i adres wykonawcy</b>	Profon Acoustics Tomasz Habrat ul. Graniczna 5, 38-400 Krosno www.profon.pl tel. 604 49 87 08	
<b>Podwykonawcy</b>	INVESTEKO S.A. Dział Pomiarowy ul. Wojska Polskiego 16G, 41-600 Świętochłowice	
<b>Zamawiający</b>	Miasto Łomża Stary Rynek 14, 18-400 Łomża	
<b>Nazwa zadania</b>	Mapa akustyczna Miasta Łomża dla dróg po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie	
<b>Nr umowy</b>	Umowa nr 367/2017 z dnia 23.08.2017 r.	
<b>Zespół opracowujący analizę</b>	Tomasz Habrat	
	Piotr Kapica	
<b>Data opracowania mapy</b>	30.10.2017 r.	

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	4
2. Podstawy wykonania opracowania .....	4
3. Ważniejsze terminy specjalistyczne .....	5
4. Informacje i analizy uprzednio wykonanych map akustycznych.....	6
5. Informacje na temat uprzednio opracowanych i wdrożonych programów ochrony środowiska przed hałasem .....	7
6. Aktualne i planowane w najbliższym czasie zamierzenia inwestycyjne mające wpływ na emisję hałasu drogowego na terenie miasta Łomża.....	10
7. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie .....	11
7.1. Ogólny opis terenu objętego mapą z podstawowymi danymi statystycznymi.....	11
7.2. identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu .....	13
7.3. Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów prawa miejscowego.....	13
8. Charakterystyka systemów danych przestrzennych i narzędzi do ich stosowania oraz wykorzystane bazy danych wejściowych.....	17
9. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby mapy akustycznej .....	17
10. Podstawowe metody wykorzystane do opracowania mapy akustycznej .....	19
11. Wynikowe zestawienia tabelaryczne. Wykresy.....	21
12. Analiza trendów zmian .....	28
13. Podsumowanie .....	32
14. Wykorzystane materiały .....	33
15. Załączniki .....	33

## 1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi część opisową dla opracowania mapy akustycznej miasta Łomża dla dróg po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie.

## 2. Podstawy wykonania opracowania

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zmianami/;
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji /Dz. U. nr 187 z 2007 r. poz.1340/;
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami /Dz. U. nr 1 z 2007 r., poz. 8//;
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 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. nr 140 z 2011 r., poz. 824 z późn. zmianami/;
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji /Dz. U. nr 18 z 2003 r., poz. 164/;
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem /Dz. U. nr 179 z 2002 r., poz. 1498/;
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112/;
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  /Dz. U. nr 215 z 2010 r., poz. 1414/;
9. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku /Dz. U. L 189 z 18.07.2002 r./;
10. PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania;
11. PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka – Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego – Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny;
12. PN-ISO 1996-2:1999 Akustyka – Opis i pomiary hałasu środowiskowego – Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu;
13. PN-ISO 1996-3:1999 Akustyka – Opis i pomiary hałasu środowiskowego – Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu;
14. Wytyczne opracowywania map akustycznych (wersja znowelizowana), GIOŚ, Warszawa 2016 r. ([http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/sprawozdanie/Wytyczne\\_do\\_sporzadzania\\_map\\_akustycznych\\_2016.pdf](http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/sprawozdanie/Wytyczne_do_sporzadzania_map_akustycznych_2016.pdf));
15. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 2006 r.;
16. Sprawozdanie nr S/38/17 z pomiarów hałasu emitowanego do środowiska w otoczeniu dróg na terenie miasta Łomża. INVESTEKO S.A. Dział Pomiarowy, Świętochłowice listopad 2017 r.;

### 3. Ważniejsze terminy specjalistyczne

**Decybel dB** – bezwymiarowa jednostka logarytmiczna używana w pomiarach sygnałów elektrycznych i dźwiękowych. Wartość wyrażona w decybelach mówi o proporcji pomiędzy dwoma wielkościami. Jednostką podstawową jest bel [B], jednak w praktyce używana jest dziesiąta część bela, czyli decybel [dB].

**Poziom dźwięku** – poziom ciśnienia akustycznego  $L_p$  odniesiony do ciśnienia odpowiadającego dolnej granicy słyszalności  $p_0$ , wyrażony w decybelach [dB]

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p^2}{p_0^2} \right), \text{ dB},$$

gdzie:

- $p$  – zmierzone ciśnienie akustyczne,
- $p_0$  – wartość ciśnienia odniesienia równa  $20 \mu\text{Pa}$ .

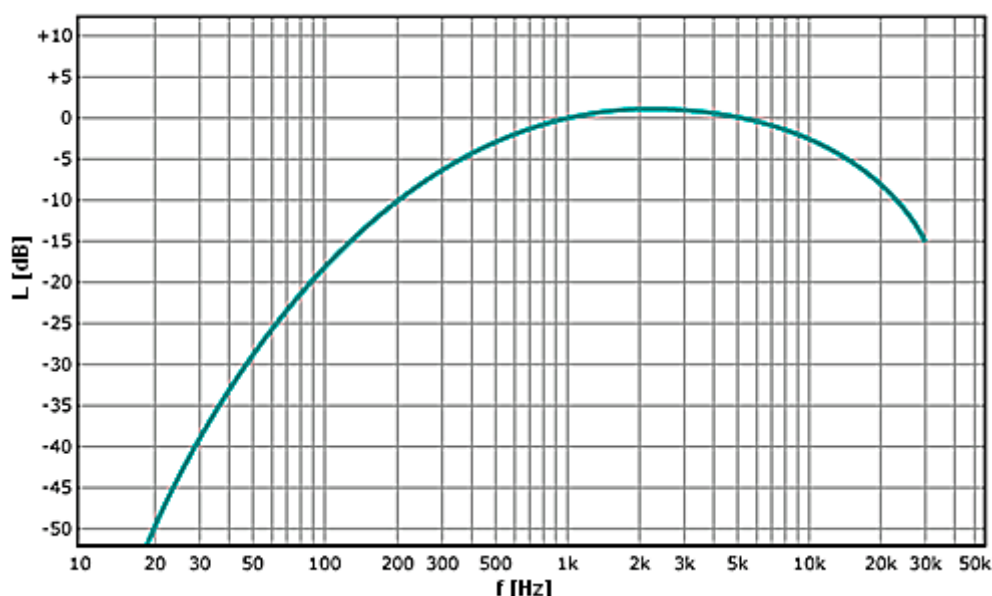
**Poziom równoważny** – wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie. Powszechnie stosuje się równoważny poziom dźwięku skorygowany według charakterystyki częstotliwościowej A. Równoważny poziom hałasu wyraża się wzorem zgodnie z Polską Normą, PN-ISO 1996-1:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \left( \frac{p_A^2}{p_0^2} \right) dt \right], \text{ dB},$$

gdzie:

- $L_{Aeq,T}$  – równoważny poziom dźwięku A w decybelach, wyznaczony dla przedziału czasu odniesienia T (inaczej: od  $t_1$  do  $t_2$ ), dB,
- $p_0$  – ciśnienie akustyczne odniesienia ( $20 \mu\text{Pa}$ ),
- $p_A$  – chwilowa wartość ciśnienia akustycznego A, mierzonego sygnału akustycznego, Pa.

**Krzywa korekcyjna A** – skorygowane wartości poziomu ciśnienia w dziedzinie częstotliwości. Korekcja wykonana jest w taki sposób, aby ucho ludzkie odbierało tony o różnej częstotliwości z jednakową głośnością.



Rysunek 3.1. Krzywa korekcyjna A

**Wskaźnik hałasu** – wielkość fizyczna służąca do opisu poziomu hałasu w środowisku mająca związek ze szkodliwym skutkiem. Jest to parametr hałasu skorygowany krzywą słyszenia A i wyrażony w decybelach (dB).

Zgodnie z Ustawą *Prawo Ochrony Środowiska* do celów prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, mają zastosowanie wskaźniki:

- $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00), oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),
- $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

- $L_{AeqD}$  – równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu kolejowego),
- $L_{AeqN}$  – równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu kolejowego).

**Relacja pomiędzy skalą liniową, a logarytmiczną** – skala liniowa używana jest przy wyrażaniu zależności charakteryzujących się zmiennością w stosunkowo małym zakresie (np. od 1 do 10). Skalę logarytmiczną stosuje się do przedstawiania wartości które zmieniają się w bardzo małym (np. od 0,0001 do 1) lub w bardzo dużym zakresie (np. od 1 do 1000000).

Ze względu na to, że ucho ludzkie odbiera dźwięki charakteryzujące się ciśnieniem akustycznym w bardzo szerokim zakresie od  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa do  $2 \cdot 10^2$  Pa. W konsekwencji czego do opisu zmian ciśnienia akustycznego stosuje się skalę logarytmiczną i używa się pojęcia poziomu ciśnienia akustycznego.

#### 4. Informacje i analizy uprzednio wykonanych map akustycznych

Dla dróg po których przejeżdża rocznie powyżej 3 milionów pojazdów na terenie miasta Łomża poprzednia mapa akustyczna wykonana została w 2012 r.

Niniejszy dokument jest kolejnym tego typu opracowaniem dla miasta Łomża. Niemniej jednak należy zwrócić uwagę że 2012 r. nastąpiła zmiana wartości wskaźników oceny hałasu. Stąd część wniosków z poprzedniej mapy akustycznej jest nieaktualna i niemożliwa do porównania z obecną mapą.

W tabeli 4.1 i 4.2 zestawiono oszacowane dane statystyczne dostępne z poprzedniej mapy akustycznej. Należy jednak pamiętać, że przekroczenia liczone były wówczas dla dopuszczalnych poziomów hałasu wynoszących dla wskaźnika  $L_{DWN}$  55/60 dB i  $L_N$  50 dB.

**Tabela 4.1. Zestawienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla wskaźnika  $L_{DWN}$  (na podstawie mapy akustycznej z 2012 r.)**

Miasto Łomża	$L_{DWN}$ [dB]				
	do 5dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,569765	0,248089	0,185427	0,002596	-
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	3704	1789	1019	16	-
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	11482	5546	3159	50	-
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	2	-	1	-	-
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	3	1	-	-	-

**Tabela 4.2. Zestawienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla wskaźnika  $L_N$  (na podstawie mapy akustycznej z 2012 r.)**

Miasto Łomża	$L_N$ [dB]				
	do 5dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,6559451	0,316868	0,298162	0,0130179	-
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	1418	2551	625	730	-
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	4395	7908	1937	2263	-
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	-	-	-	-	-
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	3	1	-	-	-

## 5. Informacje na temat uprzednio opracowanych i wdrożonych programów ochrony środowiska przed hałasem

W 2015 r. opracowany został *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów położonych w województwie podlaskim poza aglomeracjami, wzdłuż dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (POŚPH)*. Program ten objął także drogi główne na terenie miasta Łomża.

W opracowanym POŚPH, do określenia harmonogramu i kolejności realizacji działań przyjęto tzw. wskaźnik M. Zadania na terenach o wysokich wartościach wskaźnika M powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności.

Zaproponowano działania, których realizacja powinna doprowadzić do poprawy stanu akustycznego w otoczeniu problemowych odcinków dróg. Zastosowano podział na konkretne zadania.

### I. Okres krótkoterminowy (lata 2015 – 2020)

1) Zadania główne (inwestycyjne - antyhałasowe), w tym:

- remont / wymiana nawierzchni drogowej.

2) Zadania wspomagające program (tzw. prewencyjne):

- kontrola stanu nawierzchni drogowej,
- kontrola przestrzegania przepisów odnośnie prędkości ruchu,
- uwzględnianie zasad kształtowania przestrzeni w otoczeniu źródeł hałasu dla nowotworzonych planów zagospodarowania przestrzennego, w tym:
  - stosowanie w planowaniu przestrzennym zasad strefowania (w odniesieniu do terenów niezagospodarowanych),
  - wykorzystywanie map akustycznych w pracach planistycznych,
  - wprowadzanie do planów zapisów dotyczących klasyfikacji terenów pod względem akustycznym,
  - w strefach o udokumentowanej uciążliwości hałasu powodowanej trasami komunikacyjnymi wprowadzanie, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wymogu stosowania elementów chroniących przed hałasem środowiskowym (np.: ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad, ekrany wzdłuż ścian szczytowych budynków).

3) Zadania dwuetapowe – Etap I:

- Etap IA: wymiana nawierzchni drogowej na nawierzchnię o ograniczonej hałaśliwości,
- Etap IB: bieżące naprawy, utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym.

**II. Okres długoterminowy (po 2020 r.)**

## 1) Zadania dwuetapowe – Etap II (warunkowy):

- Etap IIA: rozpatrzenie konieczności wykonania przeglądu ekologicznego na odcinkach objętych zadaniami w ramach Etapu IA,
- Etap IIB: zastosowanie działań inwestycyjnych (wymiana nawierzchni drogowej, budowa ekranów akustycznych) na odcinkach objętych zadaniami w ramach Etapu IB.

Do zadań głównych POŚPH zakwalifikowano zadania, które skutkować będą obniżeniem poziomu hałasu wzdłuż przedmiotowych odcinków dróg w okresie krótkoterminowym. Zadania wspomagające POŚPH opierają się na działaniach, których realizacja jest konieczna aby zmniejszać, wielkość emisji hałasu do środowiska. Ich celem będzie również zwiększenie świadomości zagrożenia hałasem i jego wpływu na zdrowie człowieka.

W tabeli poniżej zestawiono zadania zapisane w POŚPH dla analizowanych odcinków na terenie miasta Łomża.

**Tabela 5.1. Zadania wynikające z POŚPH dla odcinków dróg położonych w Łomży**

L.p.	Zadanie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji	Koszt realizacji	Źródła finansowania
1	Prowadzenie przeglądów stanu nawierzchni drogowej na wszystkich odcinkach objętych Programem	Zarządzający odcinkami dróg	Zadanie ciągłe	Realizacja w ramach zadań własnych zarządzającego	Zarządzający odcinkami dróg
2	Kontrola przestrzegania przepisów odnośnie dopuszczalnej prędkości na wszystkich odcinkach objętych Programem	Policja	Zadanie ciągłe	Realizacja w ramach zadań własnych jednostki	Budżet Policji
3	Uwzględnianie zasad kształtowania przestrzeni w otoczeniu odcinków dróg objętych Programem dla nowotworzonych planów zagospodarowania przestrzennego	Organ właściwy do uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	Zadanie ciągłe	Realizacja w ramach zadań własnych właściwych organów	Budżet właściwych organów
4	Zadanie dwuetapowe (Wariant A): Etap IA: Wymiana nawierzchni na nawierzchnię o zredukowanej hałaśliwości na ul. Legionów od ul. Poznańskiej do Pl. Kościuszki	Zarządzający odcinkami dróg	2015-2020	3,25 mln zł	Zarządzający odcinkami dróg
5	Zadanie dwuetapowe (Wariant A): Etap IA: Wymiana nawierzchni na nawierzchnię o zredukowanej hałaśliwości na ul. Zjazd od Lid'a do Pl. Kościuszki włącznie	Zarządzający odcinkami dróg	2015-2020	0,52 mln zł	Zarządzający odcinkami dróg
6	Zadanie dwuetapowe (Wariant A): Etap IA: Wymiana nawierzchni drogowej na nawierzchnię o zredukowanej hałaśliwości wzdłuż ulicy ul. Wojska Polskiego od ul. Tkackiej do ul. Polowej	Zarządzający odcinkami dróg	2015-2020	3,47 mln zł	Zarządzający odcinkami dróg



Od czasu wykonania poprzedniej mapy akustycznej wykonano remonty nawierzchni drogowej na następujących odcinkach dróg na terenie Łomży (objętych zakresem niniejszego opracowania):

- ul. Wojska Polskiego od ronda Pl. Kościuszki do ul. Polowej,
- ul. Sikorskiego od ul. Szosa Zambrowska do ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego,
- dobudowa drugiej jezdni ul. Szosa Zambrowska od ul. Sikorskiego do Ks. Anny,
- remont al. Piłsudskiego od ul. Spokojnej do ul. Poznańskiej,
- przebudowa ul. Sikorskiego od ul. Wojska Polskiego do Al. Legionów i od Al. Legionów do ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego – w związku z planowaną przebudową oraz związaną z tym poprawą klimatu akustycznego, odcinek został objęty tylko zdaniem wspomagającym Program. Zaleca się zastosowanie nawierzchni o zredukowanej hałaśliwości. (Inwestycja realizowana była w trakcie opracowywania niniejszej mapy akustycznej).

Do 2020 roku planowane jest wykonanie następujących inwestycji drogowych:

- przebudowa ciągu DK 61 na całym odcinku, z wyłączeniem odcinków od ul. Zamiejskiej do WORD oraz od ul. Tkackiej do ul. Ciepłej,
- dobudowa drugiej jezdni ul. Szosa Zambrowska od al. Piłsudskiego do granicy miasta – przebudowa jezdni i nasypu,
- dobudowa drugiej jezdni na ul. Zawadzkiej od Al. Piłsudskiego do ul. Przykoszarowej; od ul. Przykoszarowej do Szosy do Mężenina.

W 2012 r. opracowana została także *Aktualizacja Programu ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016–2019 dla miasta Łomża* (POS). Dokument informuje, że najbardziej narażeni na hałas komunikacyjny są mieszkańcy centrum miasta i zabudowy położonej wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych. Najważniejszym czynnikiem uciążliwości akustycznej jest ruch pojazdów ciężkich.

Zgodnie z tym dokumentem działania, jakie powinny zostać podjęte w celu zmniejszenia uciążliwości hałasowej dotyczą, m.in.: narzędzi administracyjno-prawnych np.:

- tworzenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które są podstawowymi aktami prawa miejscowego, z uwzględnieniem:
  - lokalizowanie w pobliżu tras budynków handlowo-usługowych a nie mieszkalnych,
  - opracowanie standardów akustycznych danego terenu,
- ewentualne ustanawianie obszarów ograniczonego użytkowania,
- planowania ruchu komunikacyjnego,
- ograniczenie dopuszczalnej prędkości (egzekwowanie ograniczenia prędkości przez fotoradary),
- wprowadzenie obszarów, z których całkowicie wyeliminowany zostanie ruch tranzytowy,
- ewentualne wprowadzenie obszarów cichych,
- zastosowania technicznych środków zaradczych stosowanych przy źródłach hałasu: remonty dróg, wymiana sukcesywna taboru (autobusy) na nowszy.
- zmniejszenia przenoszenia dźwięku: zabezpieczenia akustyczne, wprowadzanie zieleni izolacyjnej,
- zastosowania monitoringu hałasu.

W POS przedstawione zostały szczegółowe działania proponowane do realizacji w latach 2012-2015. W poniższej tabeli zestawiono działania proponowane w zakresie hałasu.

**Tabela 5.2. Plan operacyjny na lata 2012 - 2015 dla miasta Łomża na podstawie Aktualizacji Programu ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016–2019 dla miasta Łomża**

Działanie		Termin realizacji	Jednostka realizująca, beneficjenci	Źródła finansowania
<b>Cel strategiczny (długoterminowy): Poprawa klimatu akustycznego poprzez obniżenie poziomu hałasu do poziomu obowiązujących standardów</b>				
<b>Cel operacyjny (krótkoterminowy): H1. Rozpoznanie i ocena stopnia narażenia mieszkańców miasta na ponadnormatywny hałas</b>				
H 1.1	Wykonywanie pomiarów hałasu drogowego na terenie miasta	Zadanie ciągłe	WIOŚ	budżet państwa
H1.2.	Kontrola jednostek gospodarczych w zakresie emitowanego hałasu na terenie miasta	Zadania ciągłe	WIOŚ	budżet państwa
<b>Cel operacyjny (krótkoterminowy): H2. Ograniczenie uciążliwości akustycznej dla mieszkańców miasta</b>				
H 2.1	Zmniejszenie zagrożenia mieszkańców miasta ponadnormatywnym hałasem poprzez podjęcie działań, mających na celu obniżenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska do poziomów dopuszczalnych (wykonanie zabezpieczeń akustycznych, zieleni izolacyjnej i in.)	Zadanie ciągłe	UM, Zarządcy dróg, ZDM, WIOŚ	budżet miasta, budżet państwa, WFOŚiGW, fundusze europejskie
H 2.2	Obniżenie do poziomów dopuszczalnych hałasu przemysłowego emitowanego do środowiska poprzez podejmowanie działań formalno-prawnych	Zadanie ciągłe	WIOŚ, UM	budżet państwa, budżet miasta
H 2.3	Ograniczanie uciążliwości akustycznej w miejscach występowania szczególnych uciążliwości akustycznych dla mieszkańców (w okolicach szpitali, szkół, przedszkoli, internatów, domów opieki społecznej itp.)	Zadanie ciągłe	UM, zarządcy dróg ZDM, zarządcy budynków (szkoły, szpitale itp.)	budżet miasta, WFOŚiGW, BOŚ, środki zarządców: budynków, dróg, fundusze europejskie
H 2.4	Ograniczenie hałasu emitowanego przez środki transportu, m.in. poprzez modernizację, naprawę nawierzchni dróg	Zadanie ciągłe	UM, Zarządcy dróg, ZDM	budżet miasta, WFOŚiGW, fundusze europejskie
H 2.5	Zapewnienie przestrzegania zasady strefowania (rozgraniczania terenów o zróżnicowanej funkcji) w planowaniu przestrzennym	Zadanie ciągłe	UM	budżet miasta
H 2.6	Prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa miasta oraz promocja: komunikacji zbiorowej, transportu rowerowego (budowa ścieżek rowerowych)	Zadanie ciągłe	UM, Zarządcy dróg, ZDM	budżet miasta, WFOŚiGW, fundusze europejskie

## 6. Aktualne i planowane w najbliższym czasie zamierzenia inwestycyjne mające wpływ na emisję hałasu drogowego na terenie miasta Łomża

Problemem miasta jest przede wszystkim brak obwodnicy i przechodzenie ruchu tranzytowego przez miasto. W szczególności obciążone są droga krajowa nr 61 i droga wojewódzka nr 677.

Zaplanowana jest realizacja przez GDDKiA drogi krajowej S61 w standardzie drogi ekspresowej w ramach Programu Budowy Dróg Krajowych. Integralną częścią realizacji tej inwestycji jest budowa obwodnicy Łomży. Inwestycja ta pozwoli na wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miasta i tym samym poprawi jakość życia mieszkańców miasta. We wrześniu 2014 r. RDOŚ w Białymstoku wydał decyzję środowiskową dla tej inwestycji.

Podstawowe parametry planowanej drogi :

- szerokość jezdni 2 x 7 m (docelowo 2 x 10,5 m);
- szerokość pasa dzielącego - 12 m (w tym opaski 2 x 0,5 m), docelowo 5 m (przy 2x3 pasy ruchu);

Ponadto planowane są następujące inwestycje które wpłyną na ograniczenie hałasu drogowego na terenie miasta:

- przebudowa ciągu DK 61 na całym odcinku, z wyłączeniem odcinków od ul. Zamiejskiej do WORD oraz od ul. Tkackiej do ul. Ciepłej,
- dobudowa drugiej jezdni ul. Szosa Zambrowska od al. Piłsudskiego do granicy miasta – przebudowa jezdni i nasypu,
- dobudowa drugiej jezdni na ul. Zawadzkiej od Al. Piłsudskiego do ul. Przykoszarowej; od ul. Przykoszarowej do Szosy do Mężenina.

## 7. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie

### 7.1. Ogólny opis terenu objętego mapą z podstawowymi danymi statystycznymi

Miasto Łomża jest miastem na prawach powiatu położonym w zachodniej części województwa podlaskiego, nad rzeką Narew, w obrębie dwóch mezoregionów: Międzyrzecza Łomżyńskiego i Doliny Dolnej Narwi wchodzących w skład Niziny Północnomazowieckiej. Usytuowane jest w odległości 140 km od Warszawy i 75 km od Białegostoku. Miasto jest ważnym węzłem międzynarodowego i krajowego transportu drogowego oraz stanowi główny ośrodek gospodarczy, edukacyjny i kulturowy ziemi łomżyńskiej. Powierzchnia miasta obejmuje 3267 ha.

Na terenie miasta funkcjonuje ogółem 20 placówek przedszkolnych, 7 szkół podstawowych, 7 gimnazjów, 20 liceów, 12 szkół policealnych i 5 szkół wyższych. W mieście funkcjonuje także Szpital Wojewódzki Łomża im Kard. Stefana Wyszyńskiego. Długość sieci dróg publicznych wynosi 105 km. Wszystkimi drogami zarządza prezydent miasta.

**Tabela 7.1.1. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie**

Obszar analizy [km <sup>2</sup> ]	Powiat	Gmina (rodzaj)	Gęstość zaludnienia w gminie [os/km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkańców gminy
32,7	Łomża	Łomża (miasto)	1920	62737

Dane statystyczne przyjęto na podstawie opracowania „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2016 r.” Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016 r.



a) Widok na drogę DK61  
(źródło: pl.wikipedia.org)



b) Zabudowa przy DK61 i DW 677  
(źródło: mylomza.pl)



c) Zabudowa przy Gen. W Sikorskiego



d) Zabudowa przy ul. Wojska Polskiego



e) Zabudowa przy Alei Legionów



f) Zabudowa przy ul. Zawadzkiej



f) Zabudowa przy ul. Szosa Zambrowska



g) Zabudowa przy Alei J. Piłsudskiego

**Rysunek 7.1.1. Dokumentacja fotograficzna**

## 7.2. identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

W Łomży dobrze rozwinięty jest układ drogowy. Ma on charakter promienisto-obwodowy dzięki czemu jest dobrze dopasowany do potrzeb ruchu lokalnego. Szczególnie cenne jest położenie miasta przy jednym z transeuropejskich szlaków komunikacyjnych – drodze S61, tzw. Via Baltica.

Łomża jest ważnym węzłem krajowego transportu drogowego. Ogólna sieć dróg na terenie miasta wynosi 105 km, w tym:

- sieć dróg krajowych - 10,399 km (droga krajowa nr 61: Warszawa - Legionowo - Różan - Ostrołęka - Łomża - Grajewo - Augustów, droga krajowa nr 63: Węgorzewo - Giżycko - Orzysz - Pisz - Kolno - Łomża - Zambrów - Siedlce - Radzyń Podlaski - Sławatycze, droga krajowa nr 64: Piątnica-Jeżewo),
- sieć dróg wojewódzkich - 8,772 km (droga wojewódzka nr 645: Myszyniec - Łyse - Zbójna - Nowogród – Łomża, droga wojewódzka nr 677: Łomża - Śniadowo - Ostrów Mazowiecka, droga wojewódzka nr 679: Łomża - Podgórze - Gać - Mężenin),
- sieć dróg powiatowych - 21,8 km,
- sieć dróg gminnych - 64,4 km.

Głównym źródłem hałasu na analizowanym obszarze są pojazdy poruszające się po drodze krajowej nr 61 i 63, a także po drodze wojewódzkiej 677 i głównych drogach powiatowych. Wykaz ulic dla których opracowano mapę akustyczną zestawiono w tabeli 7.2.1.

**Tabela 7.2.1. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie**

Lp.	Nazwa	Długość [m]
1	DK61 (cała w granicach miasta)	6,290
2	DW 677 Aleja Legionów (od granicy miasta do Placu T. Kościuszki)	4,333
3	DK 63 ul. Szosa Zambrowska (od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego)	1,202
4	DK63 ul. Gen. W. Sikorskiego (od ul. Szosa Zambrowska do ul. Wojska Polskiego)	1,893
5	2598B Aleja J. Piłsudskiego (od ul. Szosa Zambrowska do ul. Poznańskiej)	3,548
6	2608B ul. Zawadzka (od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego)	1,177

## 7.3. Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów prawa miejscowego

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy *Prawo ochrony środowiska* [1]):

- prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych,
- ustalanie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Dla obu tych obszarów działań stosowane są inne wskaźniki oceny hałasu. Do celów prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w tym do opracowania map akustycznych, zastosowanie znajdują wskaźniki  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [7]. Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Poniżej w tabeli 7.3.1 zestawiono wartości dopuszczalnych poziomów dla wskaźników wykorzystywanych przy sporządzaniu map akustycznych.

Tabela 7.3.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [7]

Lp.	Przeznaczenie terenu	Drogi i linie kolejowe <sup>1)</sup>	
		Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	Przedział czasu odniesienia równy wszystkim nocom w roku
		L <sub>DWN</sub> [dB]	L <sub>N</sub> [dB]
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowe	68	59
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	70	65

<sup>1</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych

<sup>2</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Kwalifikacji terenów w celu wykonania mapy akustycznej dokonano na podstawie zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) a dla terenów dla których brak jest obowiązujących mpzp na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

Kwalifikacji terenów na terenie miasta Łomża podlegających ochronie przed hałasem w podziale na kategorie przedstawione w tabeli 7.3.1, dokonano na podstawie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp) oraz Studium. Poszczególne tereny chronione, wraz z przypisanymi poziomami dopuszczalnymi, przedstawiono na mapach wrażliwości. Zestawienie terenów chronionych ze względu na hałas przedstawiono także w tabeli 7.3.2. Na mapach zaznaczono także poszczególne rodzaje budynków (mieszkalne, niemieszkalne, związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (szkoły, przedszkola, internaty itp.), domy opieki, szpitale), oraz wydzielono budynki mieszkalne zlokalizowane na terenach zamkniętych oraz na terenach przeznaczonych do działalności produkcyjnej, składowania i magazynowania dla których zgodnie z Art. 114 ust. 3 ustawy *Prawo ochrony środowiska* [1] ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach (zgodnie z normą PN-B-02151-02:1987 [14]).

**Tabela 7.3.2. Tereny chronione przed hałasem na terenie miasta Łomża**

Lp.	Nazwa planu	Uchwała	Kwalifikacja terenów
1	Studium	Uchwała nr 223/XXVIII/16 z dnia: 6 lipca 2016 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża	MN – zabudowa jednorodzinna MW – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego ZD, US – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe U – czasowy pobyt dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domy opieki
2	MPZP 1	Uchwała nr 210/XXXVIII/96 Rady Miejskiej Łomży z dnia 19.12.1996 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży	brak terenów chronionych
3	MPZP 2	Uchwała nr 241/XLIV/97 Rady Miejskiej Łomży z dnia 28 maja 1997 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży - tereny położone przy ul. Poznańskiej	MN*U – zabudowa jednorodzinna
4	MPZP 3	Uchwała nr 242/XLIV/97 Rady Miejskiej Łomży z dnia 28 maja 1997 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży	ROz – zabudowa zagrodowa
5	MPZP 4	Uchwała nr 120/XIX/99 Rady Miejskiej Łomży z dnia 24 listopada 1999 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i rewaloryzacji Śródmieścia miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych przy ulicy Rybaki	brak terenów chronionych
6	MPZP 5	Uchwała nr 152/XXV/00 Rady Miejskiej Łomży z dnia 23 marca 2000 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej kwartału terenu położonego w dzielnicy przemysłowo-składowej - rejon ul. Żabiej	MN, MN*U – zabudowa jednorodzinna MS – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego
7	MPZP 6	Uchwała nr 272/LII/01 Rady Miejskiej Łomży z dnia 20 czerwca 2001 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych przy ulicy Wojska Polskiego w Łomży	brak terenów chronionych
8	MPZP 7	Uchwała nr 412/LXXV/02 Rady Miejskiej Łomży z dnia 9 października 2002 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych w narożniku ulic: Szosa Zambrowska i Ks. Anny - Obszar P5a	MS-U – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego
9	MPZP 8	Uchwała nr 53/XVI/03 z dnia 18 czerwca 2003 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych pomiędzy ulicami: Zawadzka, Sikorskiego, Szosa Zambrowska i terenami zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej - Obszar P5	MS-U – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego MN-U, MN-UI – zabudowa mieszkalno-usługowa ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
10	MPZP 9	Uchwała nr 75/XVII/03 z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenu położonego przy ulicy Poznańskiej	MNj – zabudowa jednorodzinna
11	MPZP 10	Uchwała nr 167/XXVIII/04 z dnia 17 marca 2004 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych w rejonie ulic: Al. Legionów, Sikorskiego, Mickiewicza i Wyszyńskiego	U*MN, MN*U – zabudowa mieszkalno-usługowa MS*U – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego MN – zabudowa jednorodzinna ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe U*ZP*MS – czasowy pobyt dzieci i młodzieży
12	MPZP 11	Uchwała nr 215/XXXIII/04 z dnia 23 czerwca 2004 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych w rejonie ulic: Wojska Polskiego, Polnej i Łukasieńskiego	MN, MNj, MNS – zabudowa jednorodzinna 21UO, 21 UO/MZ – czasowy pobyt dzieci i młodzieży

Lp.	Nazwa planu	Uchwała	Kwalifikacja terenów
13	MPZP 12	Uchwała nr 264/XXXIX/04 z dnia 10 listopada 2004 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży w części dotyczącej terenów położonych przy Szosie do Mężenina w sąsiedztwie ogrodów działkowych	MN – zabudowa jednorodzinna
14	MPZP 13	Uchwała nr 388/LX/06 z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Łomża (obszar położony pomiędzy ulicami: Stacha Konwy, Nowogrodzką, Wiejską i Nadnarwiańską)	MW – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego MWU, MWU,A – zabudowa mieszkalno-usługowa MN – zabudowa jednorodzinna UO – czasowy pobyt dzieci i młodzieży
15	MPZP 14	Uchwała nr 399/LXIII/06 z dnia 29 marca 2006 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży - Obszar P9A	MW – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego MNU – zabudowa jednorodzinna UMN – zabudowa mieszkalno-usługowa ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
16	MPZP 15	Uchwała nr 419/LXIV/06 z dnia 26 kwietnia 2006 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Łomży - terenów byłej rezerwy pod kolej - położonych od ul. Wojska Polskiego do ul. Nowogrodzkiej - Obszar P9B	MNU – zabudowa jednorodzinna ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe U-5, U-4
17	MPZP 16	Uchwała nr 175/XXVIII/08 z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomży terenów byłej rezerwy pod kolej (od ul. Nowogrodzkiej w kierunku lasu Jednacczewskiego) - Obszar P9c	UMN – zabudowa mieszkalno-usługowa MNU – zabudowa jednorodzinna ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
18	MPZP 17	Uchwała nr 332/XLVI/09 z dnia 24 czerwca 2009 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Łomża (rejon ulic: Wojska Polskiego, Poznańskiej i projektowanej ulicy stanowiącej przedłużenie ulicy Meblowej)	MU – zabudowa mieszkalno-usługowa MW – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego 20U, 15PU – czasowy pobyt dzieci i młodzieży
19	MPZP 18	Uchwała nr 333/XLVI/09 z dnia 24 czerwca 2009 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Łomża (rejon ulic: Kard. S. Wyszyńskiego, Gen. W. Sikorskiego i Zawadzkiej)	MU – zabudowa mieszkalno-usługowa ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
20	MPZP 19	Uchwała nr 346/XLVIII/09 z dnia 26 sierpnia 2009 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża w części dotyczącej terenów położonych przy ulicy Zdrojowej	MN – zabudowa jednorodzinna ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
21	MPZP 20	Uchwała nr 353/XLIX/09 z dnia 30 września 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża dla terenów Osiedla „Wschód” w rejonie ul. Wąskiej - obszar P11	MN – zabudowa jednorodzinna MU – zabudowa mieszkalno-usługowa ZP – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
22	MPZP 21	Uchwała nr 361/L/09 z dnia 28 października 2009 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża - Obszar P16 (obejmującego tereny położone w sąsiedztwie ul. Poznańskiej i ul. Kraska)	MN-U – zabudowa mieszkalno-usługowa
23	MPZP 22	Uchwała nr 23/VI/11 z dnia 16 lutego 2011 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża - terenów Osiedla Łomżyca położonych pomiędzy ulicami: Wojska Polskiego, Spokojną, Piłsudskiego i rzeczką Łomżycką - Obszar P7	MN – zabudowa jednorodzinna MNU – zabudowa mieszkalno-usługowa 3U – czasowy pobyt dzieci i młodzieży
24	MPZP 23	Uchwała nr 45/IX/11 z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża - terenów położonych przy ul. Nowogrodzkiej - rejon byłej Targowicy Miejskiej	UMN – zabudowa mieszkalno-usługowa MN – zabudowa jednorodzinna
25	MPZP 24	Uchwała nr 146/XIX/11 z dnia 28 grudnia 2011 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania	MN – zabudowa jednorodzinna



Lp.	Nazwa planu	Uchwała	Kwalifikacja terenów
		przestrzennego miasta Łomża rejon "Zawady Przedmieście - ul. Przykoszarowa"	MN/U – zabudowa mieszkalno-usługowa ZR – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
26	MPZP 25	Uchwała nr 164/XXI/12 z dnia 29 lutego 2012 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża - terenów położonych przy ul. Nowogrodzkiej - Obszar P10	MN – zabudowa jednorodzinna
27	MPZP 26	Uchwała nr 251/XXX/12 z dnia 28 listopada 2012 r. w sprawie zatwierdzenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża terenów położonych w rejonie ulic Wojska Polskiego, Polnej i Łukasińskiego - Obszar P8	MN – zabudowa jednorodzinna MNU, UMN – zabudowa mieszkalno-usługowa ZPU – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
28	MPZP 27	Uchwała nr 62/XI/15 Rady Miejskiej Łomży z dnia 24 czerwca 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Łomża dla terenów śródmieścia, obszar P1	MN – zabudowa jednorodzinna MUS, MNU – zabudowa mieszkalno-usługowa MWU, MW, MZ – zabudowa wielorodzinna i zamieszkania zbiorowego UO, 54UKM, ZU – czasowy pobyt dzieci i młodzieży UST – tereny rekreacyjno-wypoczynkowe

## 8. Charakterystyka systemów danych przestrzennych i narzędzi do ich stosowania oraz wykorzystane bazy danych wejściowych

W procesie wykonywania mapy akustycznej wykorzystane zostały:

1. Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT (format .shp)
2. Numeryczny model terenu NMT (format .tin, .ascii, .ttn)

Powyższe materiały zakupione zostały w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej ul. Jana Olbrachta 94 B, 01-102 Warszawa.

## 9. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby mapy akustycznej

Do celów sporządzenia mapy akustycznej dla miasta Łomża, wykonano własne pomiary hałasu drogowego w wytypowanych 12 referencyjnych punktach pomiarowych. Pomiary wykonano do celów kalibracji mapy akustycznej (lokalizacja punktów pomiarowych została wytypowana pod tym kątem). Wyniki pomiarów zestawiono poniżej tabeli 9.1. Szczegółowe dane przedstawiono w sprawozdaniu z pomiarów, które stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Tabela 9.1. Wyniki pomiarów hałasu

Nr punktu pomiarowego	Najbliższy adres	Wysokość [m]	Odległość od drogi [m]	Wyniki pomiarów		Niepewność pomiaru U <sub>95</sub> [dB]	
				L <sub>Aeq D</sub> [dB]	L <sub>Aeq N</sub> [dB]	Dzień	Noc
P01	ul. Bawełniana 40	4	10	68,5	64,1	1,2	1,2
P02	ul. J. Korczaka 19	4	10	67,9	63,5	1,2	1,2
P03	ul. Wojska Polskiego 10	4	10	68,4	64,7	1,3	1,2
P04	ul. Spokojna 190	4	10	64,0	56,3	1,2	1,2
P05	Aleja Legionów 83	4	10	67,4	61,8	1,3	1,2
P06	Aleja Legionów 28	4	10	66,3	60,5	1,4	1,3

Nr punktu pomiarowego	Najbliższy adres	Wysokość	Odległość od drogi	Wyniki pomiarów		Niepewność pomiaru $U_{95}$ [dB]	
		[m]	[m]	$L_{Aeq D}$ [dB]	$L_{Aeq N}$ [dB]	Dzień	Noc
P07	ul. Szosa Zambrowska 73A	4	10	68,0	61,2	1,3	1,3
P08	ul. Gen. W. Sikorskiego 216	4	10	61,0	54,2	1,4	1,3
P09	ul. Gen. W. Sikorskiego 209	4	10	66,0	58,3	1,3	1,3
P10	ul. Księcia Janusza I 16	4	20	60,5	50,8	1,3	1,2
P11	ul. L. Staffa 4	4	20	61,3	53,4	1,3	1,2
P12	ul. Księżnej Anny 2	4	20	60,6	51,0	1,3	1,2

Ponadto w ramach wykonanej mapy akustycznej wykonano własne pomiary natężenia ruchu na wszystkich odcinkach dróg o zmiennym natężeniu ruchu. Zmierzone natężenie ruchu przyjęte do obliczeń zestawiono w tabeli 9.2.

**Tabela 9.2. Natężenia ruchu przyjęte do obliczeń mapy akustycznej**

Lp.	Ulica	Oznaczenie	Odcinek	Długość	Pojazdy lekkie [poj./h]			Pojazdy ciężkie [poj./h]		
				[m]	dzień	wieczór	noc	dzień	wieczór	noc
1	ul. Wojska Polskiego	DK61	od granicy miasta do ul. Meblowej	824	756,50	434,25	67,75	91,00	44,00	20,00
2	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Meblowej do ul. Poznańskiej	1245	508,50	329,75	56,88	182,33	111,75	59,38
3	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Poznańskiej do ul. Gen. W. Sikorskiego	1159	834,67	538,00	73,38	240,67	156,00	79,88
4	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Placu T. Kościuszki	1223	824,67	455,00	59,88	297,33	193,00	85,50
5	ul. Zjazd	DK61	od Placu T. Kościuszki do granicy miasta	1839	1248,00	619,00	169,25	318,00	260,00	101,88
6	Aleja Legionów	DW677	od granicy miasta do ul. Poznańskiej	1153	619,50	302,50	78,63	210,33	151,50	71,63
7	Aleja Legionów	DW677	od ul. Poznańskiej do ul. Przykoszarowej	711	536,75	342,75	95,63	43,25	29,25	12,50
8	Aleja Legionów	DW677	od ul. Przykoszarowej do Alei J. Piłsudskiego	462	931,00	545,00	122,50	77,67	70,00	35,00
9	Aleja Legionów	DW677	od Alei J. Piłsudskiego do ul. Gen. W. Sikorskiego	1013	990,00	695,00	141,75	68,00	56,00	28,13
10	Aleja Legionów	DW677	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Placu T. Kościuszki	994	833,50	517,50	117,63	58,75	31,50	7,25
11	ul. Szosa Zambrowska	DK63	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego	1202	819,67	557,50	66,38	86,00	52,50	22,25
12	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od ul. Szosa Zambrowska do ul. Zawadzkiej	339	696,50	427,50	57,75	48,25	23,25	7,38
13	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od ul. Zawadzkiej do Alei Legionów	685	1138,33	671,50	74,00	65,67	33,50	8,75
14	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od Alei Legionów do ul. Wojska Polskiego	869	1165,75	733,50	66,63	72,33	25,75	10,00
15	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Szosa Zambrowska do ul. Zawadzkiej	1122	957,00	627,00	63,88	51,75	20,25	5,38
16	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Zawadzkiej do Alei Legionów	1155	1091,75	904,50	107,25	58,08	36,25	8,00
17	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od Alei Legionów do ul. Spokojnej	929	1020,00	642,00	89,13	90,50	31,00	14,38
18	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Spokojnej do ul. Poznańskiej	342	781,33	380,00	86,63	68,67	32,00	12,63
19	ul. Zawadzka	2608B	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego	1177	1093,00	798,00	66,00	13,75	4,75	2,00

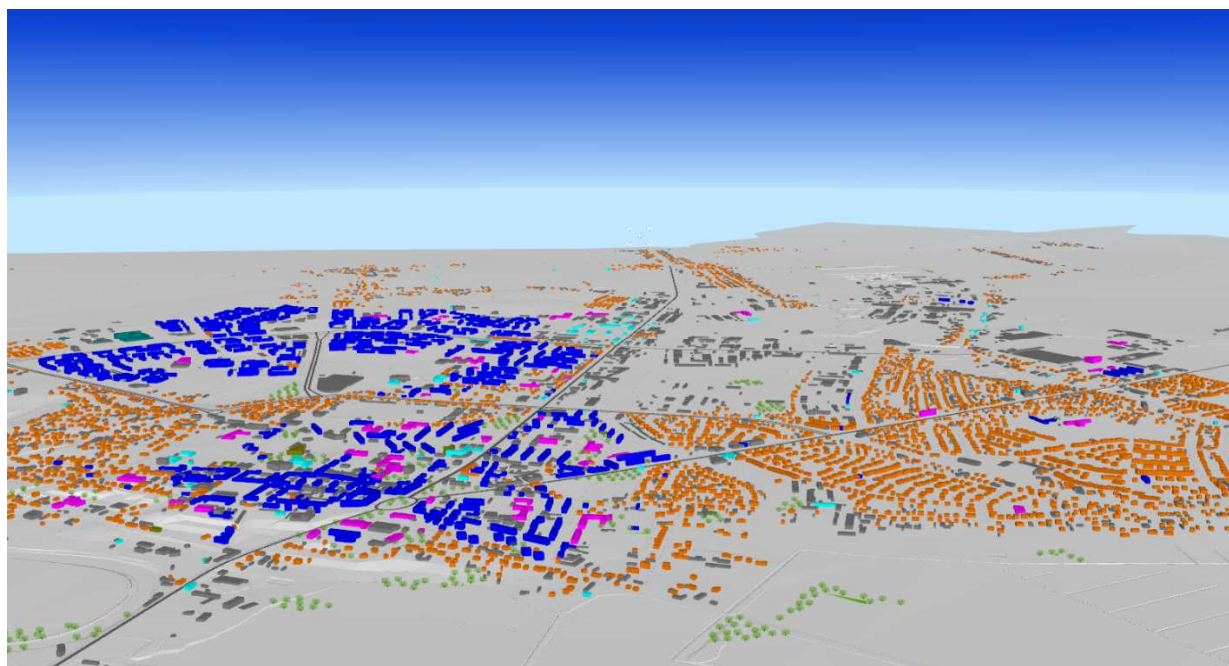
## 10. Podstawowe metody wykorzystane do opracowania mapy akustycznej

Mapę akustyczną miasta Łomża wykonano metodą pomiarowo-obliczeniową. W tym celu wykonano własne pomiary hałasu i natężenia ruchu.

W ramach niniejszej mapy akustycznej:

- zbudowano cyfrowy trójwymiarowy model terenu,
- zamodelowano obiekty budowlane na terenie całego miasta z uwzględnieniem ich wysokości,
- wprowadzono granice terenów chronionych wynikające z zapisów prawa lokalnego (mpzp oraz studium),
- wprowadzono tereny leśne,
- uwzględniono rodzaj gruntu (współczynnik  $G=0...1$ ),
- uwzględniono obiekty mostowe,
- uwzględniono średnioroczne warunki meteorologiczne (przyjęto zgodnie z [14]):
  - dzień: 50%,
  - wieczór: 75%,
  - noc: 100%,
- wprowadzono drogi uwzględniając profile, szerokość oraz rodzaje i stan nawierzchni,
- wprowadzono prędkości zgodne z obowiązującymi przepisami i znakami drogowymi,
- wprowadzono natężenia ruchu zgodnie z tabelą 9.2.

W obliczeniach uwzględniono wszystkie czynniki wpływające w istotny sposób na poziom emisji hałasu drogowego oraz na tłumienie dźwięku przy propagacji, zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, Część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”. Zbudowany model został skalibrowany na podstawie wykonanych wyników pomiarów. Widok 3D na zamodelowany układ przedstawiono na rysunku 10.1.



Rysunek 10.1. Widok 3D na zamodelowany teren

Zasięg oddziaływania hałasu drogowego wyznaczono w oparciu o francuską metodę obliczeniową NMPB (XPS 31-133), zalecaną do obliczeń hałasu z ruchu kołowego przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.

Obliczenia wykonano w siatce punktów 10x10 m na wysokości 4 m nad poziomem terenu uwzględniając odbicia 1-szego rzędu.

### Niepewność wyników obliczeń

Niepewność wyników obliczeń hałasu drogowego wynika z dokładności zastosowanej metody obliczeniowej oraz błędów spowodowanych niepewnością danych wejściowych przyjętych do obliczeń. Błędy metod obliczeniowych wynikają z uproszczeń i ograniczeń zastosowanej metody obliczeniowej oraz przyjętych parametrów obliczeń wpływających w istotny sposób na wynik obliczeń. Niepewność wyników obliczeń wynika z niepewności oszacowania danych wejściowych oraz niepewność oszacowania tłumienia hałasu podczas propagacji.

Na niepewność oszacowania danych wejściowych składa się:

- niepewność co do rzeczywistej liczby samochodów poszczególnych klas kursujących w porze dnia i porze nocy. Zmiana natężenie ruchu o 100% powoduje zmianę poziomu emisji hałasu o  $\Delta L_{Aeq} = 3$  dB;
- zmiana prędkości jazdy o  $\pm 20\%$  powoduje zmianę poziomu emisji hałasu o  $\Delta L_{AE} = \pm 1$  dB, a o  $\pm 30\%$  - o  $\Delta L_{AE} = \pm 1,5$  dB;

Niepewność oszacowania tłumienia dźwięku przy propagacji w terenie wzrasta ze wzrostem odległości od źródła hałasu. Według normy *ISO 9613 Tłumienie dźwięku podczas propagacji w terenie otwartym*, niepewność wyniku obliczeń wynosi:  $\pm 1$  dB dla odległości do 100 m i  $\pm 3$  dB dla odległości z zakresu od 100 m do 1000 m. Błąd oszacowania zasięgu ( $d_z$ ) oddziaływania hałasu wynikający z błędu oszacowania poziomu emisji hałasu o  $\pm 1$  dB, wynosi:  $d < 150$  m:  $\pm 20$  m,  $d = 250...300$  m:  $\pm 50$  m,  $d = 500...600$  m:  $\pm 70$  m.

### Kalibracja

Zbudowany model obliczeniowy został skalibrowany w oparciu o wykonane pomiary hałasu (dla warunków ruchu, prędkości i meteo jakie występowały w trakcie pomiarów). W ramach kalibracji dokonano porównania wartości zmierzonych i obliczonych przy użyciu kryterium zaproponowanego w wytycznych opracowania map akustycznych [14]:

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (L_{Aobli} - L_{Azmi})^2} \leq 2.5 \text{ dB},$$

gdzie:

- $n$  – liczba wykonanych obliczeń i pomiarów porównawczych,
- $L_{Aobli}$  – wartość i-tego poziomu obliczonego, dB,
- $L_{Azmi}$  – wartość i-tego zmierzonego poziomu, dB.

W wyniku obliczeń, po dokonaniu kalibracji modelu, uzyskano zgodność pomiarów i obliczeń na poziomie 0,51 dB dla pory dnia i 0,58 dB dla pory nocy. Poniżej w tabeli 10.1 zestawiono porównanie zmierzonych i obliczonych poziomów hałasu po dokonanej kalibracji modelu. Z kalibracji odrzucono punkt P8 ze względu na trwającą w trakcie pomiarów przebudowę ulicy w tym rejonie (ograniczenia ruchu, prace budowlane związane z wymianą nawierzchni).

**Tabela 10.1. Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego**

Lp.	Punkt pomiarowy	Pomiary		Obliczenia		Różnica	
		$L_{AeqD}$ [dB]	$L_{AeqN}$ [dB]	$L_{AeqD}$ [dB]	$L_{AeqN}$ [dB]	$L_{AeqD}$ [dB]	$L_{AeqN}$ [dB]
1	P1	68,5	64,1	69	64,3	0,5	0,2
2	P2	67,9	63,5	68,3	63,6	0,4	0,1
3	P3	68,4	64,7	69,1	63,9	0,7	-0,8
4	P4	64	56,3	63,8	56,9	-0,2	0,6
5	P5	67,4	61,8	67,3	62,6	-0,1	0,8
6	P6	66,3	60,5	66,8	59,4	0,5	-1,1

7	P7	68	61,2	67,7	61,2	-0,3	0
8	P9	66	58,3	66,7	57,9	0,7	-0,4
9	P10	60,5	50,8	60,6	51,3	0,1	0,5
10	P11	61,3	53,4	62	53,4	0,7	0
11	P12	60,6	51	61,2	50,8	0,6	-0,2

## Oprogramowanie

Do obliczeń wykorzystano oprogramowanie IMMI – wersja 2016 [413], firmy © Wölfel Engineering GmbH & Co. KG. Licencja nr S001/00800. Właściciel: Profon Acoustics Tomasz Habrat, ul. Graniczna 5, 38-400 Krosno.

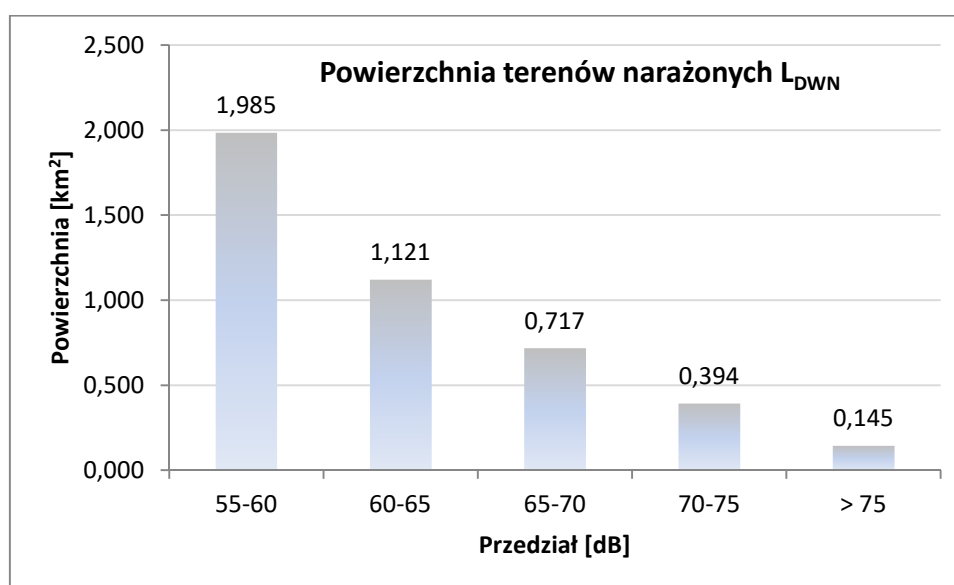
## 11. Wynikowe zestawienia tabelaryczne. Wykresy

W tej części opracowania zestawiono dane prezentujące wyniki wykonanej analizy akustycznej, na podstawie której oszacowano powierzchnię terenów, liczbę lokali oraz mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas określany wskaźnikami  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

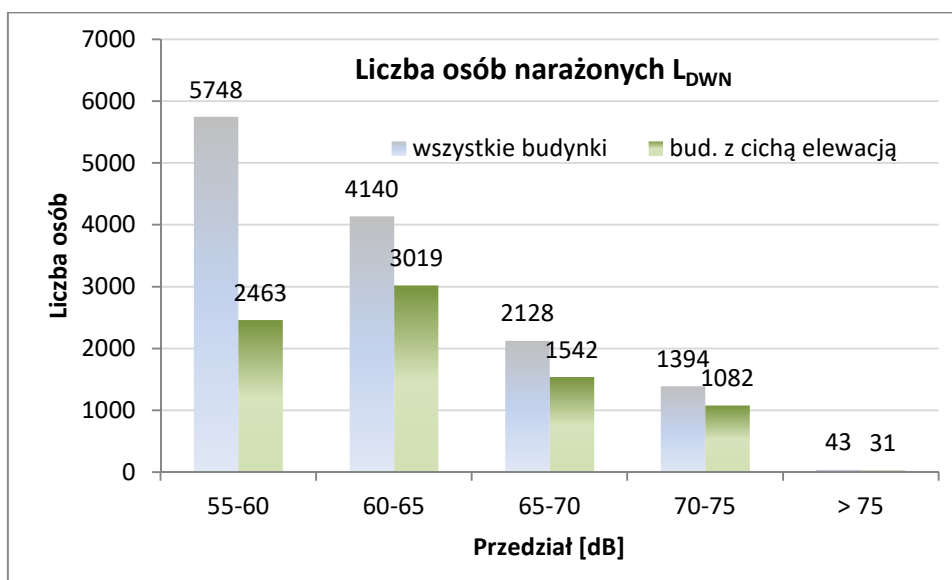
Poniżej w tabeli 11.1 przedstawiono szacunkową powierzchnię terenów narażonych na hałas oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$  na terenie miasta Łomża w otoczeniu analizowanych odcinków dróg. Ponadto zestawiono także oszacowane dane odnośnie liczby lokali oraz mieszkańców ekspozowanych na hałas o poziomie  $L_{DWN} > 55$ dB. Wyniki zaprezentowano także w formie graficznej na rysunkach 11.1-11.3.

Tabela 11.1. Narażenie na hałas drogowy dla wskaźnika  $L_{DWN}$

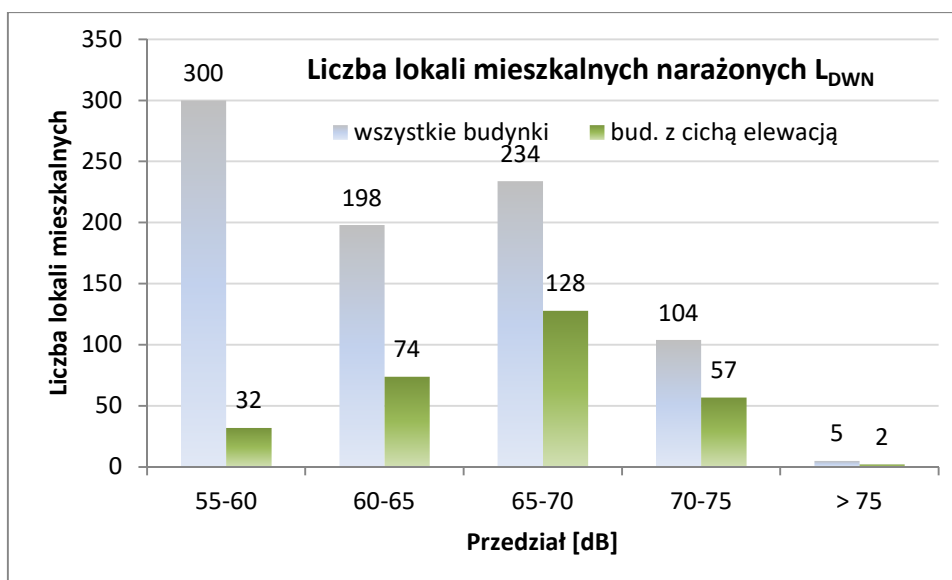
Przedział [dB]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba lokali mieszkalnych	Osoby narażone		Liczba lokali mieszkalnych z "cichą elewacją"	Osoby narażone	
			Liczba	Odsetek [%]		Liczba	Odsetek [%]
55-60	1,985	300	5748	42,7	32	2463	30,3
60-65	1,121	198	4140	30,8	74	3019	37,1
65-70	0,717	234	2128	15,8	128	1542	18,9
70-75	0,394	104	1394	10,4	57	1082	13,3
> 75	0,145	5	43	0,3	2	31	0,4



Rysunek 11.1. Powierzchnia terenów narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$



Rysunek 11.2. Liczba osób narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$

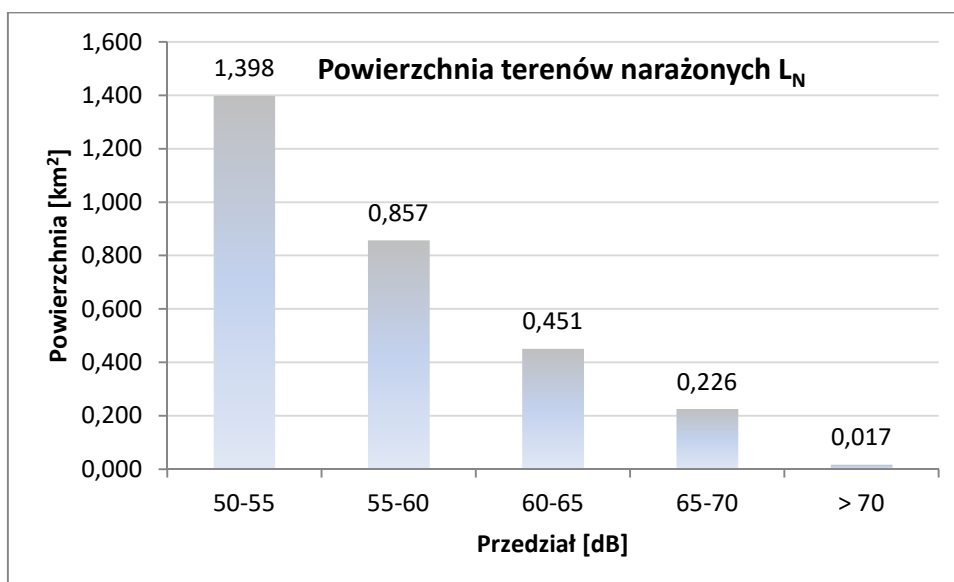


Rysunek 11.3. Liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$

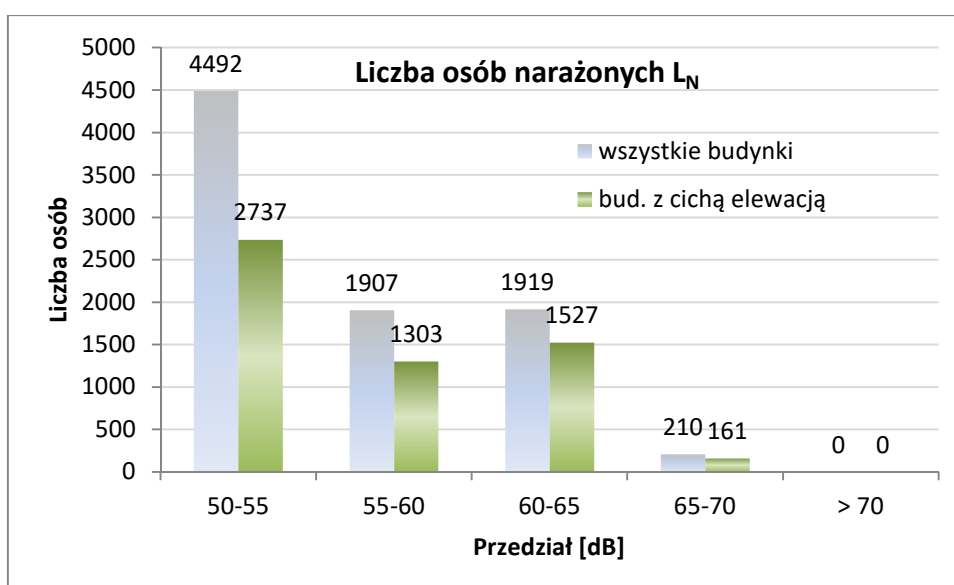
Poniżej w tabeli 11.2 przedstawiono szacunkową powierzchnię terenów narażonych na hałas oceniany wskaźnikiem  $L_N$ . Ponadto zestawiono także oszacowane dane odnośnie liczby lokali oraz mieszkańców eksponowanych na hałas o poziomie  $L_N > 50\text{dB}$ . Wyniki zaprezentowano także w formie graficznej na rysunkach 11.4-11.6.

Tabela 11.2. Narażenie na hałas drogowy dla wskaźnika  $L_N$

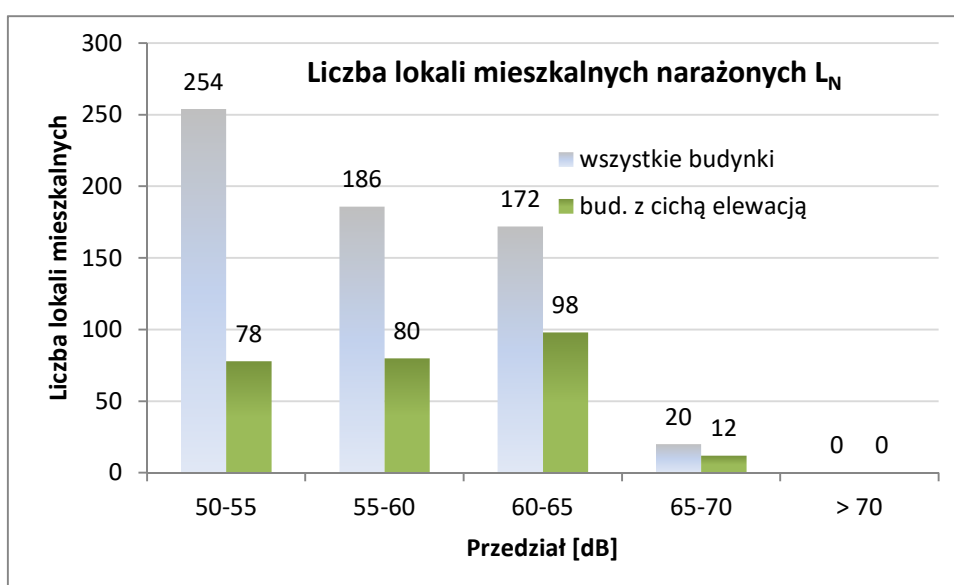
Przedział [dB]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba lokali mieszkalnych	Osoby narażone		Liczba lokali mieszkalnych z "cichą elewacją"	Osoby narażone	
			Liczba	Odsetek [%]		Liczba	Odsetek [%]
50-55	1,398	254	4492	52,7	78	2737	47,8
55-60	0,857	186	1907	22,4	80	1303	22,7
60-65	0,451	172	1919	22,5	98	1527	26,7
65-70	0,226	20	210	2,5	12	161	2,8
> 70	0,017	0	0	0,0	0	0	0,0



Rysunek 11.4. Powierzchnia terenów narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_N$



Rysunek 11.5. Liczba osób narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_N$

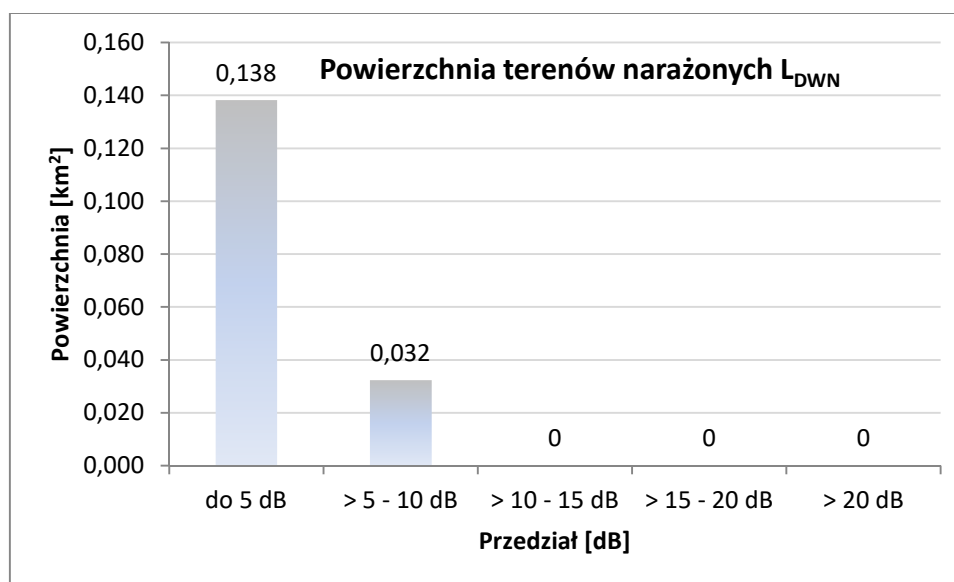


Rysunek 11.6. Liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_N$

W tabeli 11.3 zestawiono i podsumowano zebrane dane i informacje uzyskane i opracowane w ramach mapy akustycznej. W podziale na poszczególne zakresy przekroczeń wskaźnika  $L_{DWN}$  zestawiono dane nt.: powierzchni terenów, liczby lokali mieszkalnych, liczby mieszkańców a także liczbę budynków oświaty, służby zdrowia i innych narażonych na ponadnormatywny hałas. Wyniki przedstawiono także w formie graficznej na rysunkach 11.7-11.9.

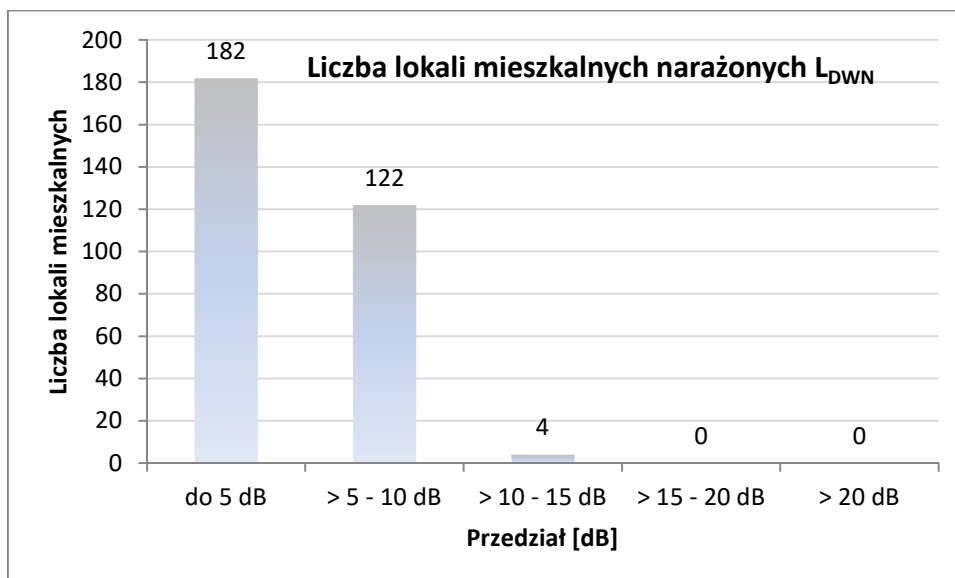
**Tabela 11.3. Zestawienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla wskaźnika  $L_{DWN}$**

Miasto Łomża	$L_{DWN}$ [dB]				
	do 5dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,138	0,032	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	182	122	4	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	1651	930	16	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	2	4	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

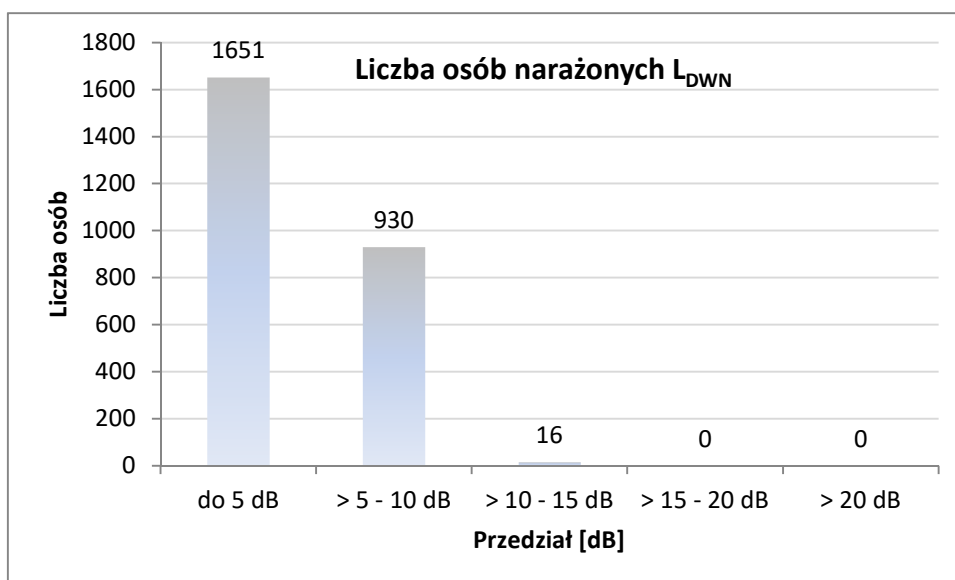


**Rysunek 11.7. Powierzchnia terenów narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_{DWN}$**





Rysunek 11.8. Liczba lokali mieszkalnych narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_{DWN}$

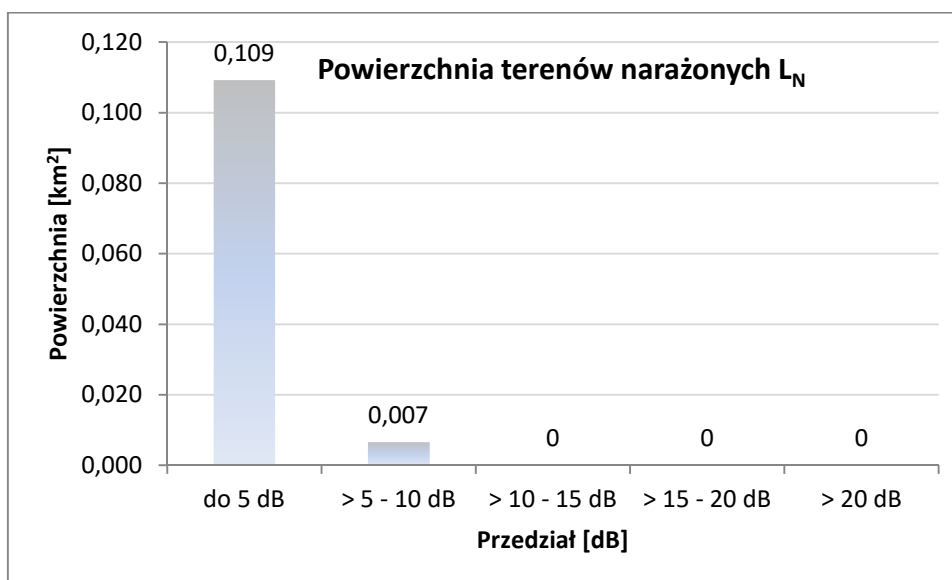


Rysunek 11.9. Liczba osób narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_{DWN}$

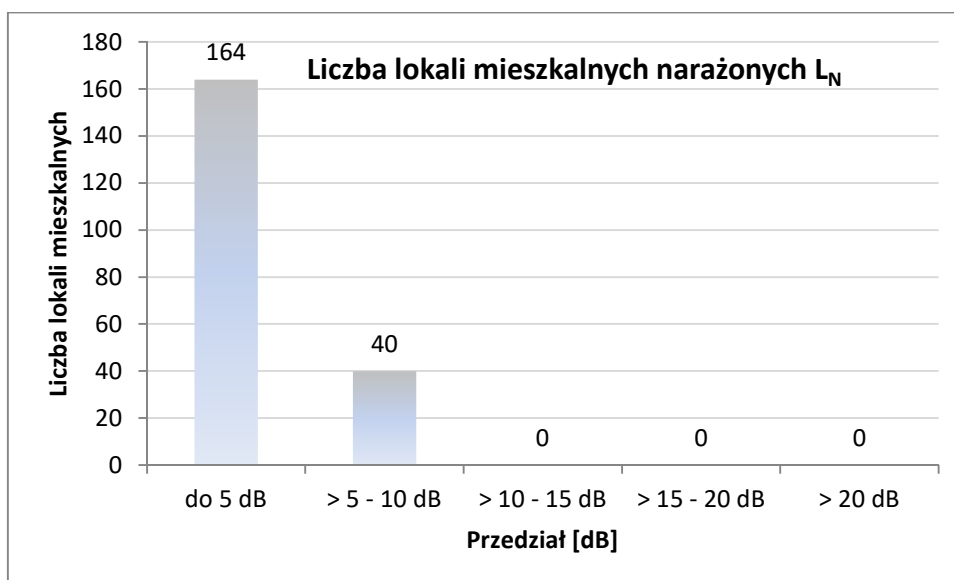
W tabeli 11.4 zestawiono i podsumowano zebrane dane i informacje uzyskane i opracowane w ramach mapy akustycznej. W podziale na poszczególne zakresy przekroczeń wskaźnika  $L_N$  zestawiono dane nt.: powierzchni terenów, liczby lokali mieszkalnych, liczby mieszkańców a także liczbę budynków oświaty, służby zdrowia i innych narażonych na ponadnormatywny hałas. Wyniki przedstawiono także w formie graficznej na rysunkach 11.10-11.12.

**Tabela 11.4. Zestawienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla wskaźnika  $L_N$**

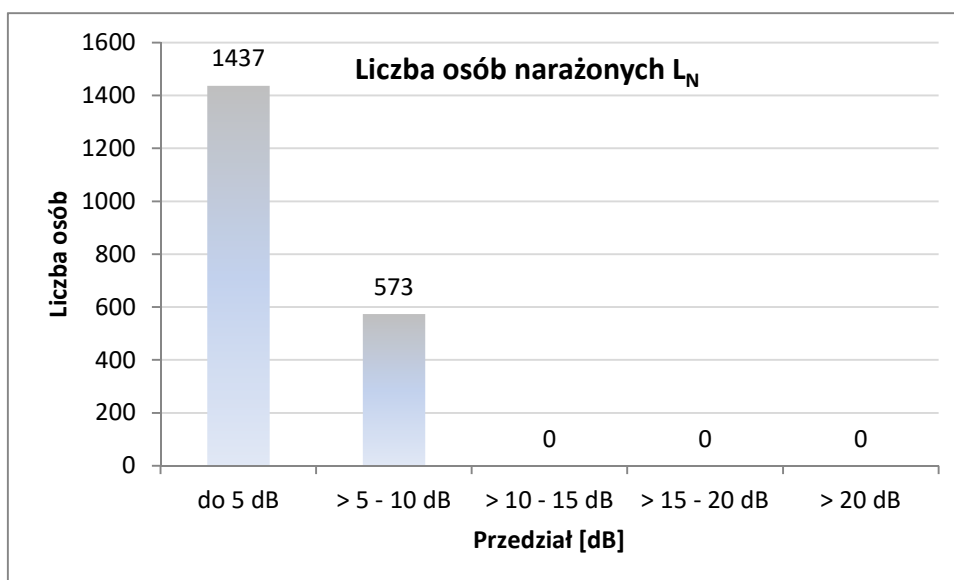
Miasto Łomża	$L_N$ [dB]				
	do 5dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,109	0,007	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	164	40	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	1437	573	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	4	1	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0



**Rysunek 11.10. Powierzchnia terenów narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_N$**



Rysunek 11.11. Liczba lokali mieszkalnych narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_N$



Rysunek 11.12. Liczba osób narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażona wskaźnikiem  $L_N$

## 12. Analiza trendów zmian

Na podstawie wykonanej mapy akustycznej oraz posiadanych danych archiwalnych w postaci mapy akustycznej sporządzonej w 2012 r. dokonano analizy trendów zmian stanu klimatu akustycznego w otoczeniu głównych dróg miasta Łomża.

Należy jednak zwrócić uwagę, że ze względu na zmianę wartości wskaźników oceny w 2012 r. obecnie nie jest możliwym dokonanie kompleksowej analizy porównawczej z informacjami o stanach przeszłych warunków akustycznych środowiska (obecne przekroczenia liczone są od innych poziomów dopuszczalnych niż w poprzedniej mapie, ponadto w poprzedniej mapie brak jest danych statystycznych o stwierdzonych poziomach hałasu). Zatem nie dokonano oceny w zakresie liczby osób czy terenów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie a jedynie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu w poszczególnych przedziałach poziomów hałasu. Zestawienie porównawcze przedstawiono w tabelach 12.1 i 12.2.

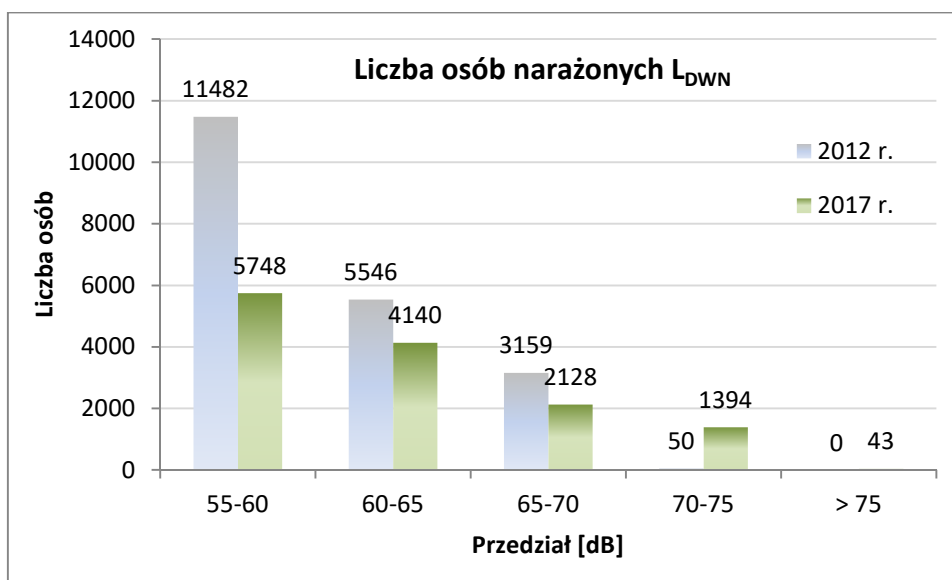
**Tabela 12.1. Narażenie na hałas drogowy  $L_{DWN}$**

Przedział [dB]	Liczba osób narażonych		Liczba lokali mieszkalnych		Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	
	2012 r.	2017 r.	2012 r.	2017 r.	2012 r.	2017 r.
55-60	11482	5748	3704	300	0,570	1,985
60-65	5546	4140	1789	198	0,248	1,121
65-70	3159	2128	1019	234	0,185	0,717
70-75	50	1394	16	104	0,003	0,394
> 75	-	43	-	5	-	0,145
<b>Suma</b>	<b>20237</b>	<b>13453</b>	<b>6528</b>	<b>841</b>	<b>1,006</b>	<b>4,362</b>

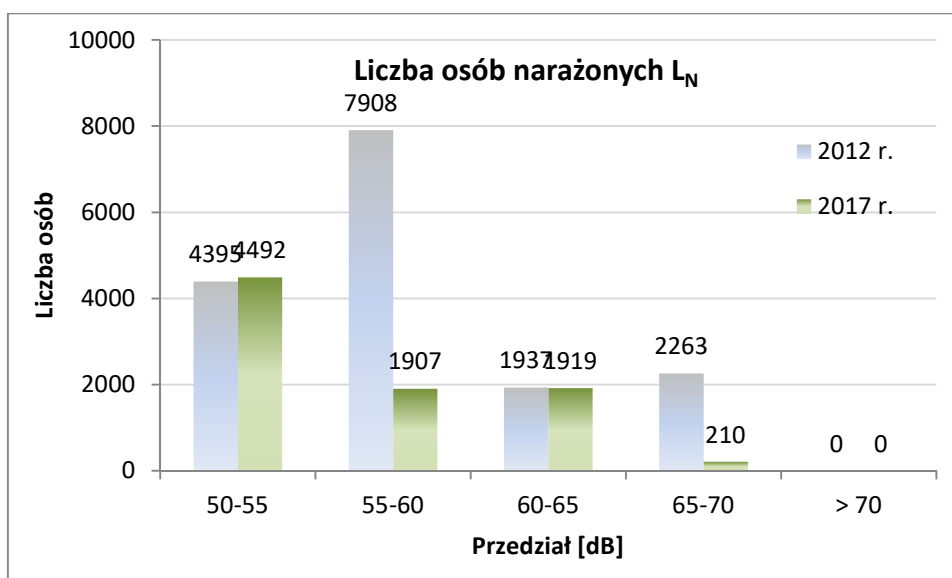
**Tabela 12.2. Narażenie na hałas drogowy  $L_N$**

Przedział [dB]	Liczba osób narażonych		Liczba lokali mieszkalnych		Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	
	2012 r.	2017 r.	2012 r.	2017 r.	2012 r.	2017 r.
50-55	4395	4492	1418	254	0,656	1,398
55-60	7908	1907	2551	186	0,317	0,857
60-65	1937	1919	625	172	0,298	0,451
65-70	2263	210	730	20	0,013	0,226
> 70	-	0	-	0	-	0,017
<b>Suma</b>	<b>16503</b>	<b>8528</b>	<b>5324</b>	<b>632</b>	<b>1,284</b>	<b>2,949</b>

Na podstawie wykonanej analizy porównawczej, można stwierdzić, że narażenie na hałas w poszczególnych przedziałach dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$  znacznie się zmieniło od 2012 r. Ogólna liczba osób narażonych zmniejszyła się blisko o połowę, natomiast nastąpił wzrost liczby narażonych osób w zakresie najwyższych poziomów hałasu tj. powyżej 70 dB dla wskaźnika  $L_{DWN}$ .

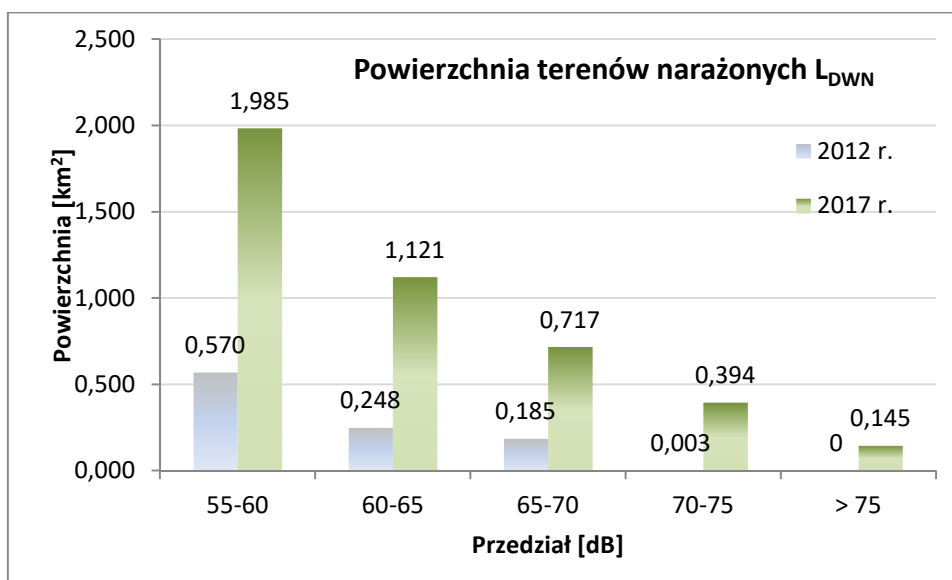


Rysunek 12.1. Liczba osób narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$

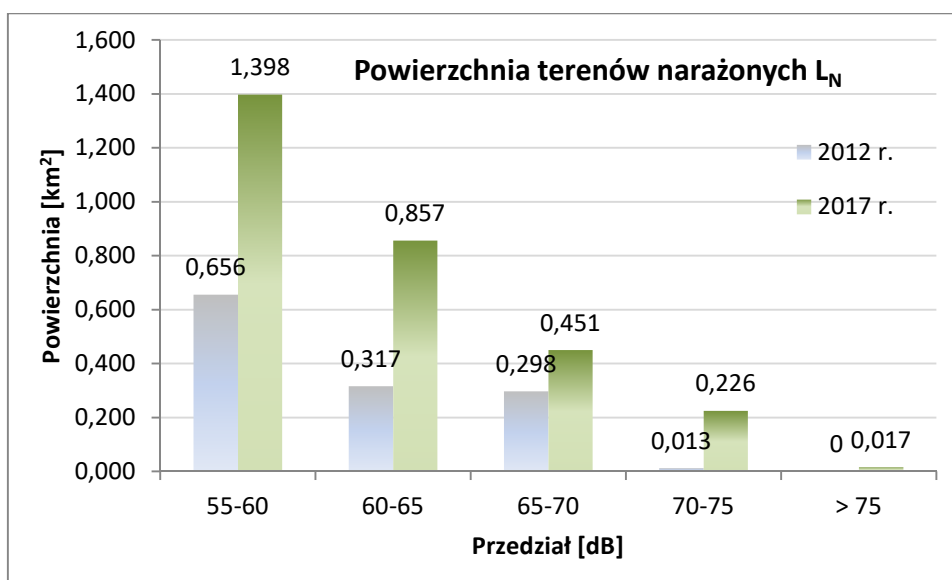


Rysunek 12.2. Liczba osób narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_N$

Powierzchnia terenów narażonych na hałas w poszczególnych przedziałach dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$  znacznie wzrosła od 2012 r. Dla wskaźnika  $L_{DWN}$  powierzchnia ta wzrosła ponad 4-krotnie a dla wskaźnika  $L_N$  ponad 2-krtonie. Największy wzrost nastąpił w zakresie najwyższych poziomów hałasu tj. powyżej 70 dB dla wskaźnika  $L_{DWN}$  i powyżej 65 dB dla wskaźnika  $L_N$ .



Rysunek 12.3. Powierzchnia terenów narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$



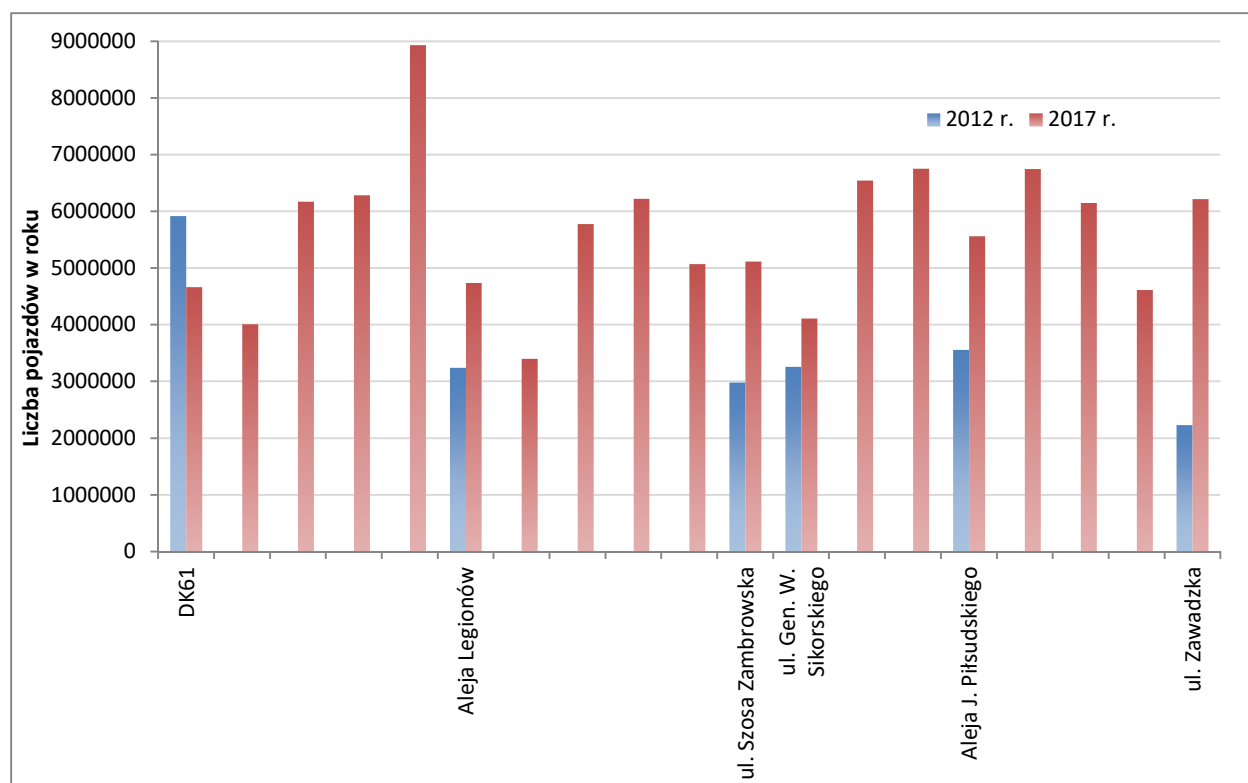
Rysunek 12.4. Powierzchnia terenów narażonych na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_N$

W poniższej tabeli zestawiono także natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg jakie występowały w 2012 r i obecnie. Dla części odcinków nie jest możliwe dokładne porównanie ponieważ w ramach obecnej mapy część dróg podzielono na więcej odcinków o zmiennym natężeniu ruchu.

Tabela 12.3. Zmiana natężenia ruchu rok 2012-2017 r.

Lp.	Ulica	Oznaczenie	Odcinek	Średnioroczne natężenie ruchu		
				2017 r.	2012 r.	Różnica
1	ul. Wojska Polskiego	DK61	od granicy miasta do ul. Meblowej	4 666 525	5 920 000	-1 253 475
2	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Meblowej do ul. Poznańskiej	4 009 890		-1 910 110
3	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Poznańskiej do ul. Gen. W. Sikorskiego	6 170 690		250 690
4	ul. Wojska Polskiego	DK61	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Placu T. Kościuszki	6 284 935		364 935
5	ul. Zjazd	DK61	od Placu T. Kościuszki do granicy miasta	8 934 105		3 014 105
6	Aleja Legionów	DW677	od granicy miasta do ul. Poznańskiej	4 736 240	3 240 000	1 496 240

Lp.	Ulica	Oznaczenie	Odcinek	Średnioroczne natężenie ruchu		
				2017 r.	2012 r.	Różnica
7	Aleja Legionów	DW677	od ul. Poznańskiej do ul. Przykoszarowej	3 399 245		159 245
8	Aleja Legionów	DW677	od ul. Przykoszarowej do Alei J. Piłsudskiego	5 775 760		2 535 760
9	Aleja Legionów	DW677	od Alei J. Piłsudskiego do ul. Gen. W. Sikorskiego	6 226 535		2 986 535
10	Aleja Legionów	DW677	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Placu T. Kościuszki	5 074 230		1 834 230
11	ul. Szosa Zambrowska	DK63	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego	5 116 205	2 980 000	2 136 205
12	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od ul. Szosa Zambrowska do ul. Zawadzkiej	4 110 265	3 262 000	848 265
13	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od ul. Zawadzkiej do Alei Legionów	6 544 450		3 282 450
14	ul. Gen. W. Sikorskiego	DK63	od Alei Legionów do ul. Wojska Polskiego	6 755 055		3 493 055
15	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Szosa Zambrowska do ul. Zawadzkiej	5 565 520		3 560 000
16	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Zawadzkiej do Alei Legionów	6 746 295	3 186 295	
17	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od Alei Legionów do ul. Spokojnej	6 148 790	2 588 790	
18	Aleja J. Piłsudskiego	2598B	od ul. Spokojnej do ul. Poznańskiej	4 614 330	1 054 330	
19	ul. Zawadzka	2608B	od ul. Gen. W. Sikorskiego do Alei J. Piłsudskiego	6 218 140	2 231 542	3 986 598



Rysunek 12.5. Zmiana natężenia ruchu rok 2012-2017 r.

Zmiana natężenia ruchu w porównaniu do 2012 r. na sieci głównych dróg nie jest jednoznaczna. Dla początkowego odcinka drogi krajowej DK 61 (od granicy miasta do ul. Poznańskiej) nastąpiło zmniejszenie obciążenia ruchem a dla pozostałych odcinków dróg zwiększenie. Największe zmiany można zaobserwować dla ulic: Aleja Legionów (DW677), Szosa Zambrowska (DK63), Gen. W. Sikorskiego (DK63) Aleja J. Piłsudskiego i Zawadzka gdzie natężenie ruchu wzrosło prawie dwukrotnie.

### 13. Podsumowanie

Niniejsze opracowanie dotyczy sporządzenia mapy akustycznej dla wybranych odcinków dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 milionów pojazdów rocznie na terenie miasta Łomża. Analizą objęto 18 443 m dróg głównych przebiegających przez miasto.

Sporządzona mapa akustyczna przedstawia stan istniejący określony dla średniorocznych warunków ruchu z uwzględnieniem wszystkich dób w roku.

Z przeprowadzonych w ramach niniejszego opracowania analiz wynika, że odsetek osób, narażonych na hałas pochodzący od dróg po których przejeżdża rocznie powyżej 3 miliony pojazdów, zamieszkujących tereny dla których stan warunków akustycznych środowiska określony wskaźnikiem  $L_{DWN}$  jako niedobry wynosi 4,1% ogólnej liczby mieszkańców miasta. Oszacowana powierzchnia tych terenów wynosi 0,171 km<sup>2</sup>. Dla wskaźnika  $L_N$  odsetek osób zamieszkujących tereny o warunkach akustycznych zdefiniowanych jako niedobre wynosi 3,2%, natomiast łączna suma terenów, dla których stan warunków akustycznych środowiska w porze nocy określony jest jako niedobry wynosi 0,116 km<sup>2</sup>.

Prezentowane wyniki obliczeń i analiz obrazują, że wokół analizowanych odcinków dróg obecnie praktycznie nie występują tereny, dla których akustyczny stan środowiska można zakwalifikować jako zły i bardzo zły.

Wykonane analizy rozkładu hałasu przy elewacjach budynków, przeprowadzonych na różnych wysokościach budynków zlokalizowanych w pierwszej linii zabudowy (dla najbardziej narażonych budynków mieszkalnych) wskazują, że na ponadnormatywny hałas narażeni są mieszkańcy wszystkich kondygnacji tych budynków w porównywalnym stopniu.

Analiza trendów zmian wykonana na podstawie porównania wyników z poprzedniej mapy akustycznej wykonanej w 2012 r. z wynikami obecnych analiz wskazuje na zmniejszenie liczby ludność narażonej na hałas w poszczególnych przedziałach dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$  a równocześnie na zwiększenie powierzchni terenów narażonych na hałas w tych przedziałach. Należy także zauważyć, że na zdecydowanej większości odcinków analizowanych dróg nastąpiło prawie dwukrotne zwiększenie natężenia ruchu. Mimo to, ze względu na zmianę wartości wskaźników oceny hałasu jaka nastąpiła od czasu opracowania poprzedniej mapy akustycznej, liczba mieszkańców narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (zamieszkujących tereny dla których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu) zmniejszyła się około 8-krotnie dla obu wskaźników oceny.



#### 14. Wykorzystane materiały

1. Realizacja map akustycznych dla dróg publicznych w Łomży o łącznej długości 18 476 m. New:Ton, czerwiec 2012 r.
2. Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2016 r. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2016 r.
3. Uchwała nr V/35/15 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 23 lutego 2015 r. w sprawie określenia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla terenów położonych w województwie podlaskim poza aglomeracjami, wzdłuż dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ ”.
4. Program Ochrony Środowiska dla miasta Łomża na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015. Grudzień 2008 r.
5. Aktualizacja Programu ochrony środowiska na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016–2019 dla miasta Łomża – załącznik do Uchwały nr 256/XXX/12 Rady Miejskiej Łomży z dnia 28 listopada 2012 r.
6. Uchwała nr 163/XXI/16 Rady Miejskiej Łomży z dnia 25 stycznia 2016 r. w sprawie przyjęcia „Programu rozwoju miasta Łomża do roku 2020 plus”.
7. Strategia zrównoważonego rozwoju miasta Łomża do 2020 roku. Łomża, czerwiec 2007 r.
8. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Łomża>
9. <http://www.lomza.pl>

#### 15. Załączniki

Załącznik 1. Sprawozdanie nr S/38/17 z pomiarów hałasu emitowanego do środowiska w otoczeniu dróg na terenie miasta Łomża. INVESTEKO S.A. Dział Pomiarowy, Świętochłowice listopad 2017 r.

Załącznik 2. Część graficzna

- 2.1. Mapa emisyjna hałasu dla wskaźnika  $L_{DWN}$
- 2.2. Mapa emisyjna hałasu dla wskaźnika  $L_N$
- 2.3. Mapa wrażliwości dla wskaźnika  $L_{DWN}$
- 2.4. Mapa wrażliwości dla wskaźnika  $L_N$
- 2.5. Mapa imisyjna hałasu dla wskaźnika  $L_{DWN}$
- 2.6. Mapa imisyjna hałasu dla wskaźnika  $L_N$
- 2.7. Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_{DWN}$
- 2.8. Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_N$
- 2.9. Mapa rozkładu przestrzennego wskaźnika M, dla wartości  $L_{DWN}$
- 2.10. Mapa rozkładu przestrzennego wskaźnika M, dla wartości  $L_N$
- 2.11. Mapa rozmieszczenia ludności ekspozowanej na hałas, dla wskaźnika  $L_{DWN}$
- 2.12. Mapa rozmieszczenia ludności ekspozowanej na hałas, dla wskaźnika  $L_N$