

MAPA AKUSTYCZNA MIASTA GLINOJECK



WARSZAWA, GRUDZIEŃ 2017



Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

00-716 WARSZAWA
ul. Bartycka 110A
tel. 22 651 07 07; 22 651 06
60

fax: 22 651 06 76
e-mail: warszawa@wios.warszawa.pl
<http://www.wios.warszawa.pl>

MAPA AKUSTYCZNA GLINOJECKA WYKONANA NA PODSTAWIE GENERALNEGO POMIARU RUCHU I POMIARÓW POZIOMU HAŁASU WYKONANYCH W 2016 ROKU PRZEZ WOJEWÓDDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W WARSZAWIE


Opracowanie:

Dariusz Jadczyk
Wydział Monitoringu Środowiska

Akceptował i recenzował:

Tomasz Klech
Naczelnik Wydziału Monitoringu Środowiska
Iwona Kalinowska-Witowska
Zastępca Naczelnika Wydziału Monitoringu Środowiska

Zatwierdził:

MAZOWIECKI WOJEWÓDDZKI
INSPEKTOR OCHRONY ŚRODOWISKA

Adam Ludwikowski

Warszawa, grudzień 2017 r.

Niniejszą mapę akustyczną opracowano zgodnie z następującymi obowiązującymi przepisami oraz normami w zakresie ochrony środowiska przed hałasem:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 672),
- 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,
- 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. 2007 r. Nr 187, poz. 1340),
- 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. 2011 r. Nr 140, poz. 824),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L (DWN) (Dz.U. 2010 nr 215 poz. 1414).
- 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),

Wprowadzenie

Podsystem monitoringu hałasu obejmuje zarówno emisję hałasu, jak i ocenę klimatu akustycznego. Ze względu na lokalny charakter zjawiska hałasu, pomiary w sieci krajowej i sieciach regionalnych międzywojewódzkich nie są realizowane. Sieci wojewódzkie obejmują badania wykonywane w zależności od potrzeb w miejscach o szczególnym zagrożeniu i obejmują pomiary hałasu emitowanego z dróg krajowych i wojewódzkich. Sieci lokalne obejmują pomiarami źródła przemysłowe i komunikacyjne. Zbiór danych z wykonanych pomiarów we wszystkich sieciach może być uwzględniony w opracowaniu map akustycznych miast oraz określaniu obszarów o ponadnormatywnym poziomie hałasu.

Według art. 117 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 519 ze zm.) (Poś), oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na podstawie wyników pomiarów poziomów hałasu określonych wskaźnikami długookresowymi, które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (wskaźnik dziennie-wieczorno-nocny LDWN i nocny LN), z uwzględnieniem pozostałych danych, w szczególności demograficznych oraz dotyczących sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu. Do pozostałych danych należą także wyniki badań pomiarów opartych o inne wskaźniki, takie jak krótkookresowe mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby (dla pory dnia LAeqD i pory nocy LAeqN) oraz poziomu ekspozycyjnego (LAE). Niektóre z nich mogą służyć do wyznaczania wartości LDWN i LN lub stanowić dodatkowe, precyzujące oceny, w tym do kalibracji modeli obliczeniowych, na podstawie których wykonane będą mapy akustyczne.

Zgodnie z przepisami art. 118 ustawy Poś, na potrzeby oceny stanu akustycznego środowiska starosta sporządza mapy akustyczne dla aglomeracji. Zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem jest również obowiązany sporządzić mapy akustyczne, jeśli eksploatacja jego dróg, linii kolejowych lub lotniska może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach. Mapy akustyczne są przekazywane do właściwych organów ochrony środowiska między innymi do właściwego wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, który uwzględnia informacje zawarte w nich podczas dokonywania oceny klimatu akustycznego na terenie województwa. **Na pozostałych obszarach nie objętych procesem**

opracowania map akustycznych, oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje wojewódzki inspektor ochrony środowiska.

Wobec powyższego Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie zaplanował w 2017 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wykonanie mapy akustycznej Głinojecka.

Mapa akustyczna Głinojecka

W ramach ww. mapy akustycznej zaplanowano i wykonano w 2016 r. pomiary poziomu hałasu w celu określenia wskaźników długookresowych w jednym punkcie oraz w celu określenia wskaźników krótkookresowych w 4 punktach. Pomiary wykonane w 2016 r. wykazały, że jedynym znaczącym źródłem hałasu w Głinojecku jest droga nr 60 (OCENA AKUSTYCZNA OBSZARÓW WOKÓŁ PUNKTÓW POMIAROWYCH, W KTÓRYCH W 2016 ROKU WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA W WARSZAWIE WYKONAŁ POMIARY).

Głinojeck położony jest w północnej części województwa mazowieckiego w powiecie ciechanowskim. Zamieszkuje w nim 3058 mieszkańców. Przez miasto przebiega droga krajowa nr 60 relacji Ciechanów-Głinojeck. W Głinojecku znajdują się drogi gminne o długości 8,2 km, drogi powiatowe o długości 3,8 km oraz droga krajowa o długości 3,2 km. Poniżej w tabeli nr 1 przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych, terminy wykonania pomiarów, wyniki pomiarów wskaźników krótkookresowych i długookresowych, poziomy dopuszczalne oraz właściwe organy ochrony środowiska odpowiedzialne za ochronę przed hałasem.

Tabela nr 1. Lokalizacja, termin wykonania, poziomy dopuszczalne oraz wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonanych w Gliniojecku w 2016 r.

adres punktu	data	L _{AeqD} [dB]	L _{AeqN} [dB]	L _{DWN} [dB]	L _N [dB]	Norma L _{DWN} lub L _{AeqD} [dB]	Norma L _N lub L _{AeqN} [dB]
Wskaźniki długookresowe L_{DWN} i L_N							
Gliniojeck ul. Paśniki2	od 18:00 2016.04.22 do 18:00 2016.04.23	66,6	64,0	72,1	64,7	68	59
	od 06:00 2016.04.25 do 06:00 2016.04.26	67,4	63,7				
	od 06:00 2016.04.27 do 06:00 2016.04.28	68,0	64,2				
	od 22:00 2016.04.28 do 22:00 2016.04.29	67,8	63,7				
	od 06:00 2016.07.09 do 06:00 2016.07.09	67,7	63,2				
	od 06:00 2016.07.10 do 06:00 2016.07.11	65,7	65,1				
	od 06:00 2016.07.11 do 06:00 2016.07.12	68,5	65,0				
	od 22:00 2016.10.07 do 22:00 2016.10.08	69,4	65,9				
	od 06:00 2016.10.09 do 06:00 2016.10.10	68,3	65,3				
	od 22:00 2016.12.05 do 22:00 2016.12.06	69,7	65,3				
	od 22:00 2016.12.06 do 22:00 2016.12.07	69,5	64,8				
	od 06:00 2016.12.08 do 06:00 2016.12.09	68,9	64,9				
Wskaźniki krótkookresowe L_{AeqD} i L_{AeqN}							
Gliniojeck przy ul. Fabrycznej 33	2016-08-25/26	58,3	49,6			65	56
Gliniojeck przy ul. Kwiatowej 2	2016-08-03/04	67,6	64,1			65	56
Gliniojeck przy ul. Płockiej 7	2016-08-11/12	67,5	64,3			61	56
Gliniojeck na terenie działki ewidencyjnej nr 840/3	2016-07-20/21	66,7	64,0			65	56

Poziomy hałasu zaznaczone czcionką czerwoną wskazują na przekroczenie poziomu dopuszczalnego.

Wszystkie wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonane w 2016 r. przez WIOŚ w Warszawie znajdują się na stronie internetowej WIOŚ.

Mapę akustyczną wykonano na podstawie danych o strukturze ruchu z *Generalnego Pomiaru Ruchu* z roku 2015 na drodze krajowej nr 60 (odcinek Gliniojeck – Ciechanów) wykorzystując specjalistyczne oprogramowanie CadnaA i ARCGIS firmy ESRI. Podstawowym formatem wymiany danych geoprzestrzennych były pliki wektorowe typu shape (*.shp). Wszystkie analizowane dane przestrzenne skonwertowano do układu współrzędnych prostokątnych PUWG 1992. W opracowaniu wykorzystano m.in. NMT – numeryczny model terenu, BDOT10 – bazę danych obiektów topograficznych: głównie warstwy sieci komunikacyjnej, budynków, pokrycia terenu udostępnionych przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGIK). Pracę wykonano w oparciu o „Wytyczne do sporządzania map akustycznych, 2016” opracowane na zamówienie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Instytucie Ochrony Środowiska – PIB, Zakład Akustyki Środowiska.

Obszary, na których mogą występować przekroczenia wyznaczono zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tabela nr 2) (Dz. U z 2014 r. poz. 112) określając na mapie izofony powyżej właściwych poziomów dopuszczalnych. Kolorem zielonym zaznaczono poziomy dopuszczalne, które zostały uwzględnione w ocenie.

Tabela nr 2. Poziomy dopuszczalne dla hałasu drogowego

Rodzaj terenu	Wskaźniki długookresowe		Wskaźniki krótkookresowe	
	L _{DWN}	L _N	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}
<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska • Tereny szpitali poza miastem 	50	45	50	45
<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży • Tereny domów opieki społecznej • Tereny szpitali w miastach 	64	59	61	56
<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego • Tereny zabudowy zagrodowej • Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe • Tereny mieszkaniowo-usługowe 	68	59	65	56
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	68	60

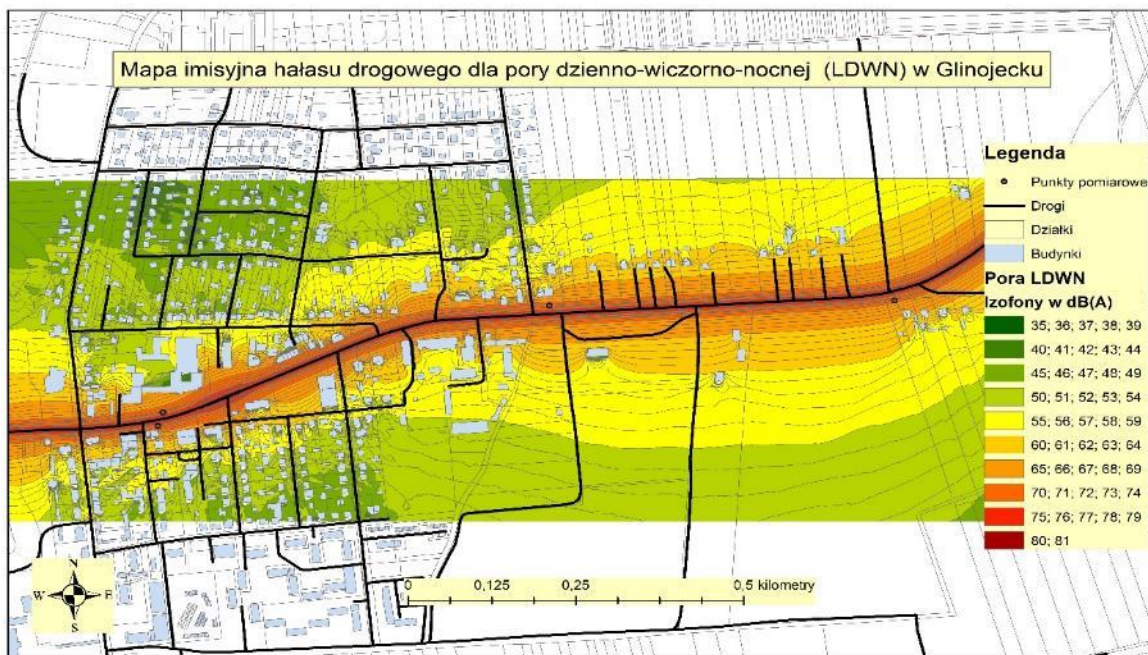
Tereny chronione ustalono na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gliniojecka. Dane o liczbie osób, które mogą być narażone na ponadnormatywny hałas przekazały władze miasta. Poniżej na mapie nr 1 przedstawiono miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego z naniesionymi poziomami dopuszczalnymi a na mapie nr 2 liczbę mieszkańców zamieszkujących w rejonie drogi krajowej nr 60, którzy mogą być narażeni na przekroczenia. Trzeba zaznaczyć, że obszar określony symbolem 95U jest terenem, na którym znajduje się szkoła i przedszkole.

Mapa Nr 2. Punkty adresowe oraz liczba osób znajdujca pod danym adresem

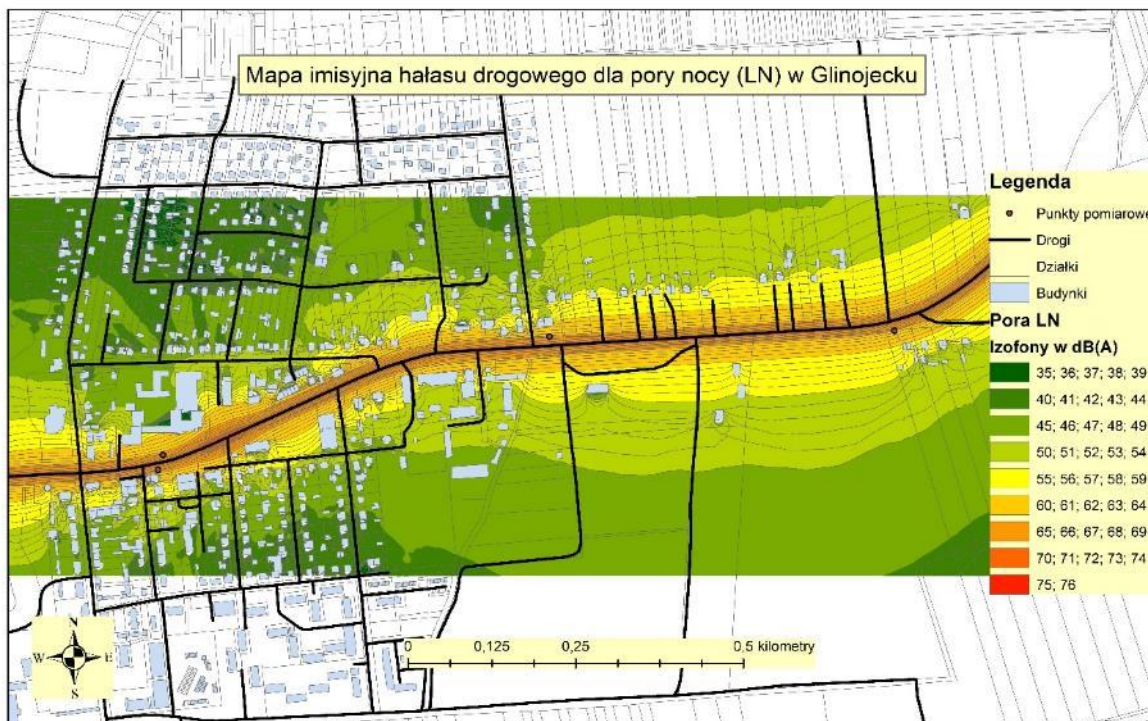


Poniżej na mapach 3 i 4 przedstawiono mapy imisyjne dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej (L_{DWN}) i nocnej (L_N).

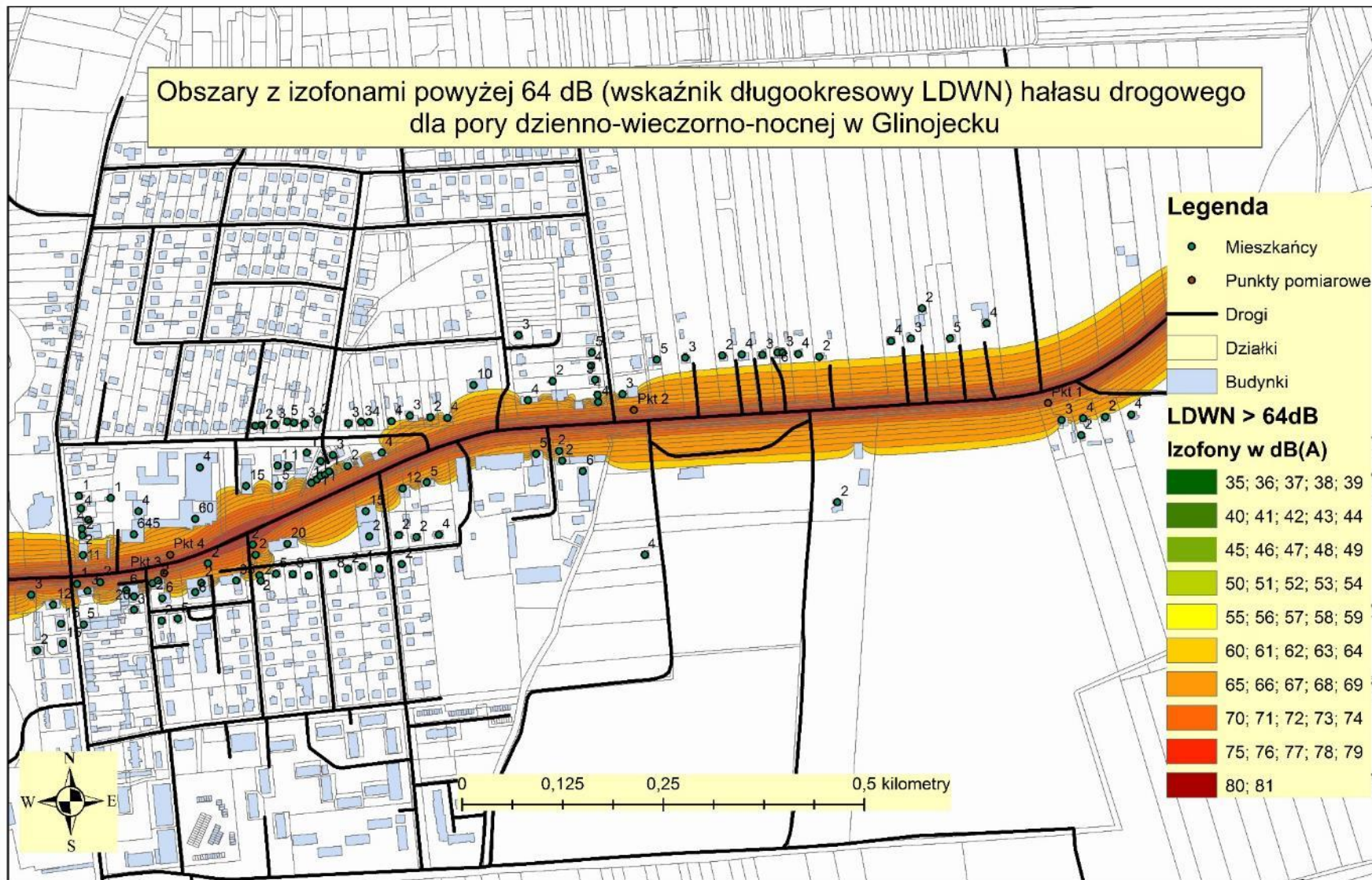
Mapa Nr 3. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej w Głinojecku - izofony



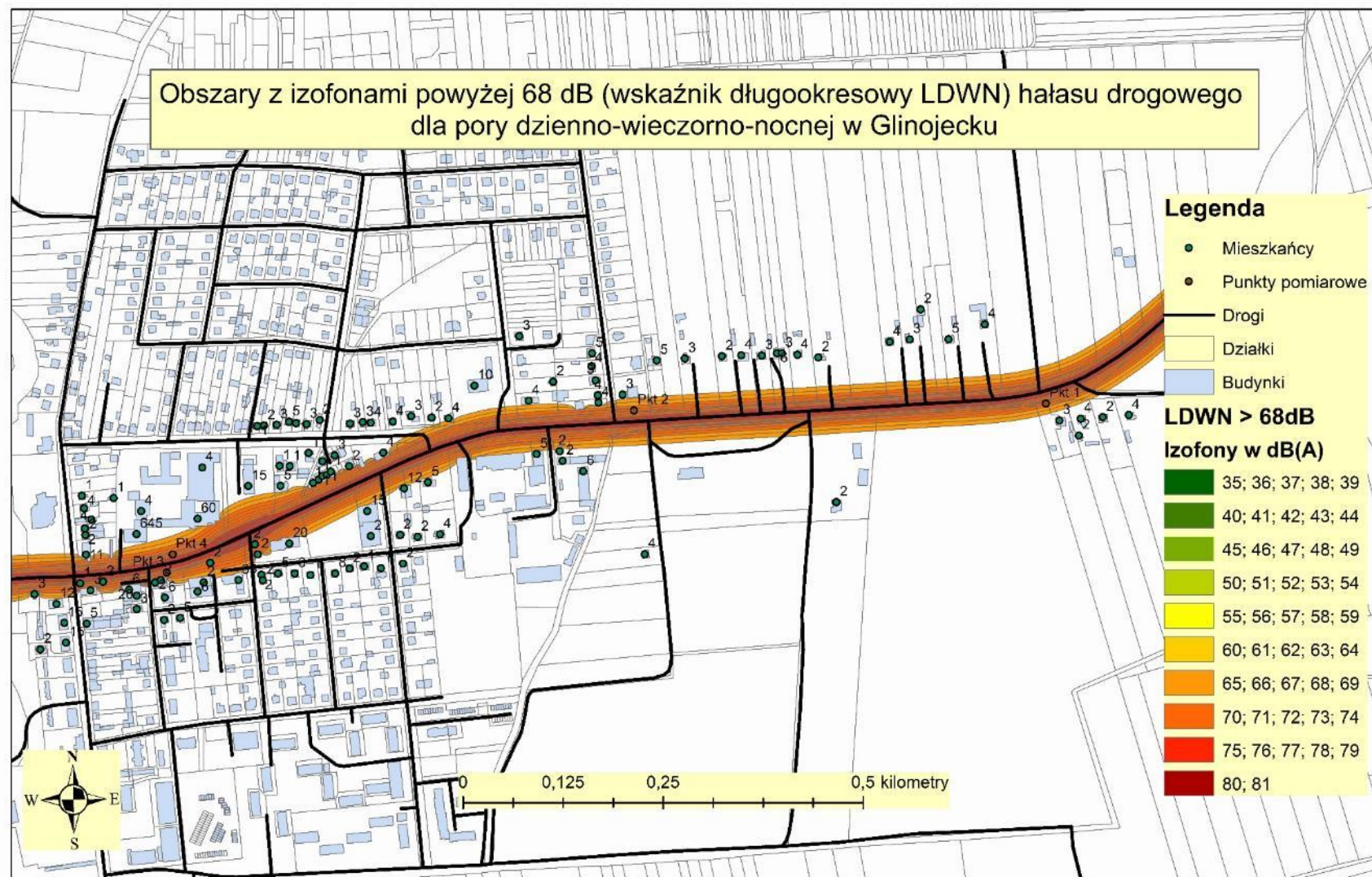
Mapa Nr 4. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla pory nocnej w Głinojecku - izofony

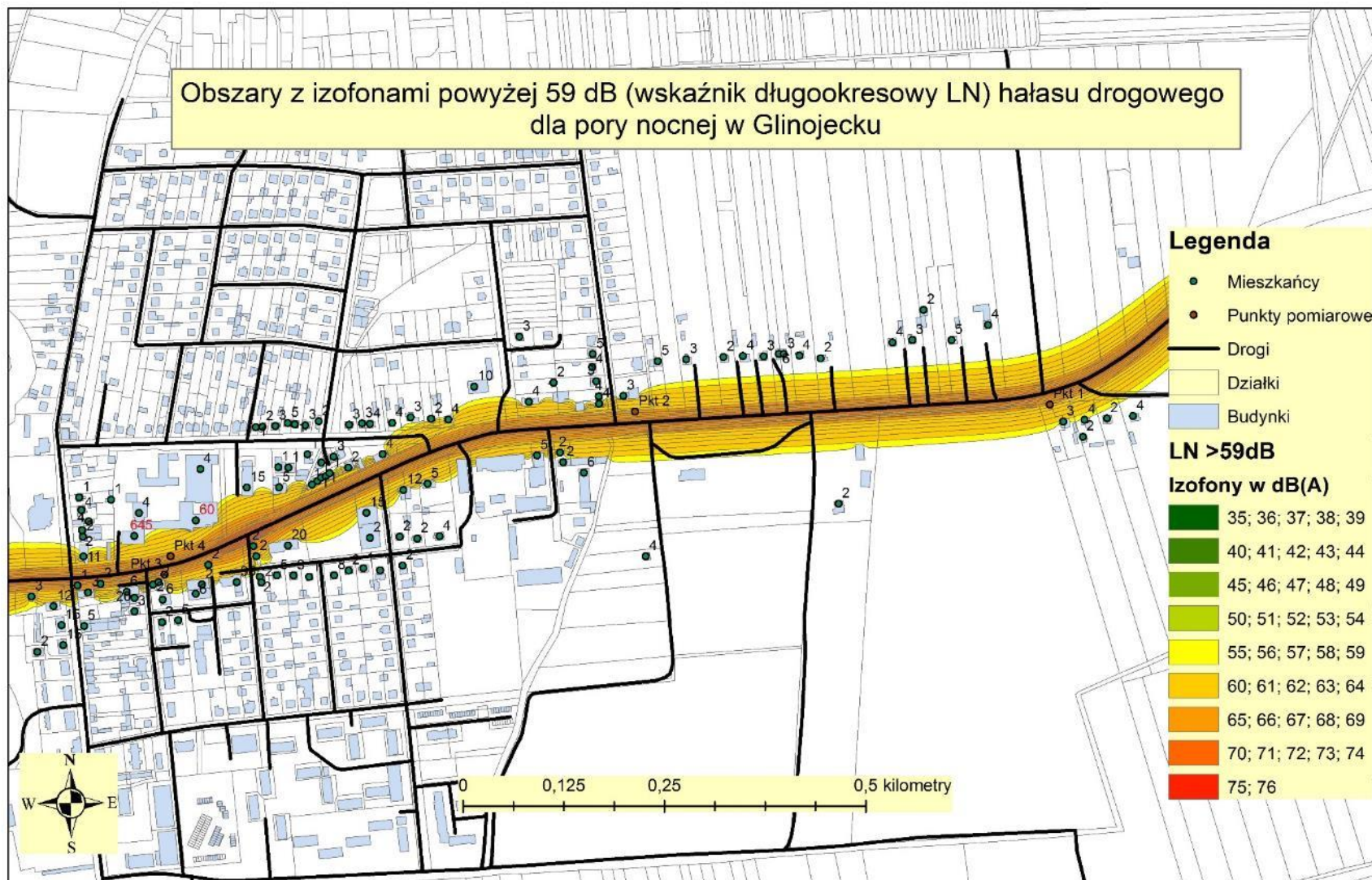


Na mapach Nr 5, 6 i 7 przedstawiono odpowiednio izofony powyżej 64 dB, 68 dB i 59dB:



Mapa Nr 6. Obszary z izofonami powyżej 68 dB (poziom dopuszczalny wskaźnik długookresowy L_{DWN} – patrz tabela nr 2.) hałasu drogowego dla pory dzieńno-wieczorno-nocnej w Głinojecku





Podsumowanie

Biorąc pod uwagę mapy nr 1 i 2 oraz mapy imisyjne nr 3 i 4 oszacowano dla pory dziennie-wieczorno-nocnej liczbę mieszkańców narażonych na poziomy hałas w określonych przedziałach wartości poziomu L_{DWN} i L_N (tabela nr 3). Następnie na podstawie map nr 5,6 i 7 określono liczbę mieszkańców ekspozowanych na hałas powyżej poziomów dopuszczalnych w określonych przedziałach przekroczeń (tabela nr 4).

Tabela 3. Liczba mieszkańców Głinojocka narażonych na poziomy zawarty w określonych 5dB przedziałach hałasu drogowego dla pory L_{DWN} i L_N

Całkowita Liczba mieszkańców miasta	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_{DWN}			
	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	>70 dB
3058 (źródło: Gmina Głinojock))	119	115	817(w tym 705 szkoła)	44
	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości poziomu L_N			
	127	105	11	0

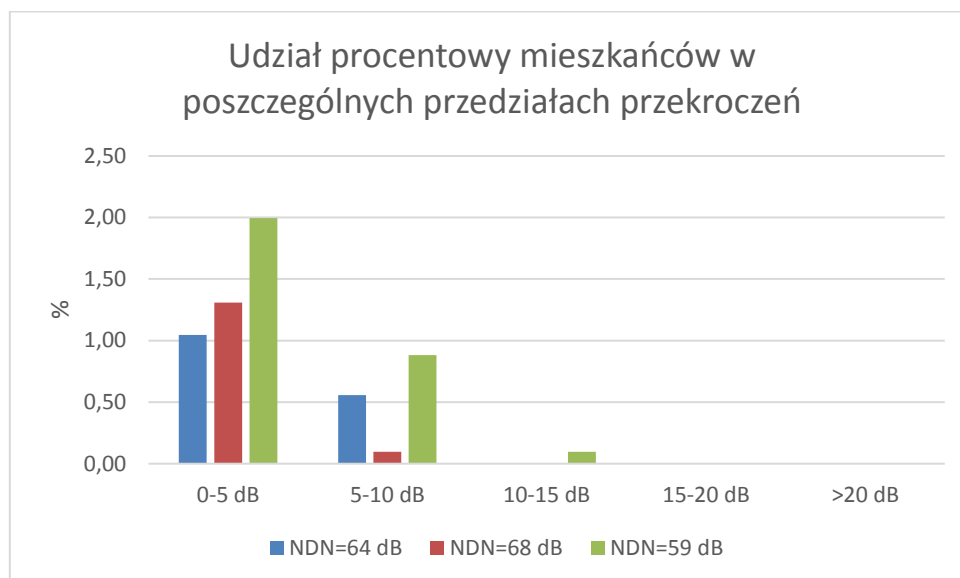
Z tabeli nr 4 wynika, że dla pory dziennie-wieczorno-nocnej największa liczba osób 817 narażona jest na poziom hałasu zawarty w przedziale od 65 dB do 69 dB. Dotyczy to przede wszystkim dzieci, które przebywają na terenie szkoły. Dla pory nocy liczba mieszkańców jest znacząco mniejsza względem pory L_{DWN} dla przedziału powyżej 65 dB i porównywalna dla przedziału 55-64 dB.

Tabela 4. Liczba mieszkańców narażonych na hałas powyżej dopuszczalnego poziomu (dla 64 dB, 68 dB i 59 dB) w określonych przedziałach przekroczeń

Liczba mieszkańców miasta	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas w poszczególnych przedziałach przekroczeń dla $NDN = 64$ dB				
	0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	15-20 dB	>20 dB
3058 (źródło: Gmina Głinojock))	737 (w tym 705 szkoła)	17	0	0	0
	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas w poszczególnych przedziałach przekroczeń dla $NDN = 68$ dB				
	40	3	0	0	0
	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas w poszczególnych przedziałach przekroczeń dla $NDN = 59$ dB				
	61	27	3	0	0

Na podstawie tabeli nr 4 wykonano wykres nr 1, na którym przedstawiono udział procentowy mieszkańców w poszczególnych przedziałach przekroczeń. Nie wzięto pod uwagę dla pory LDWN narażonych dzieci.

Rysunek 1. Udział procentowy mieszkańców narażonych na przekroczenia w 5dB przedziałach przekroczeń



Największy udział osób narażonych jest dla pory nocy LN w przedziale od 0 do 5 dB. Powyżej 10 dB nie ma osób narażonych dla pory LDWN. W przedziale od 10 do 15 dB dla pory nocy narażone są tylko 3 osoby.

Ocena dokładności mapy akustycznej

Na podstawie danych z generalnego pomiaru ruchu oraz raportów pomiarowych o strukturze ruchu metodą obliczeniową (modelowania) określono wskaźniki długookresowe dla całego roku i krótkookresowe dla poszczególnych dób, które porównano z pomiarami w celu kalibracji modelu. W tabeli nr 5 i 6 przedstawiono wyniki tych porównań w poszczególnych punktach pomiarowych.

Tabela 5 Porównanie wskaźników długookresowych otrzymanych na podstawie pomiarów z wynikami otrzymanymi w wyniku modelowania (dane do modelu wprowadzono z Generalnego Pomiaru Ruchu)

Hałas drogowy w Głinojecku								
Rodzaj porównania	Wyniki pomiarów akustycznych w [dB]		Wyniki modelowania akustycznego w [dB]		Różnica wyników w [dB]		Poziomy dopuszczalne w [dB]	
	Pora dnia $L_{Aeq\ DWN}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ DWN}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ DWN}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ DWN}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$
Pkt 1 przy ul. Paśniki 2 (wskaźniki długookresowe)								
Bez poprawki	72,1	64,7	71,2	64,8	0,9	-0,1	68	59

Z tabeli wynika, że dla wskaźników długookresowych (Pkt 1.) wartość bezwzględna różnica równa się dla pory dzień-noć 0,9 dB oraz dla pory nocnej 0,1 dB i jest statystycznie nieistotna. Wobec powyższego wokół punktów pomiarowych metoda obliczeniowa jest równoważna z metodą pomiarową. Natomiast w przypadku wskaźników krótkookresowych (Pkt 2, 3 i 4) model skalibrowano wprowadzając dane z raportów pomiarowych o strukturze ruchu z poszczególnych dób. Poniżej w tabeli nr 6 przedstawiono wyniki porównań.

Tabela 6. Porównanie w poszczególnych punktach pomiarowych wyników pomiarów z wynikami otrzymanymi w wyniku modelowania (dane do modelu wprowadzono z raportów pomiarowych)

Hałas drogowy w Głinojecku								
Rodzaj porównania	Wyniki pomiarów akustycznych w [dB]		Wyniki modelowania akustycznego w [dB]		Różnica wyników w [dB]		Poziomy dopuszczalne w [dB]	
	Pora dnia $L_{Aeq\ D}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ D}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ D}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$	Pora dnia $L_{Aeq\ D}$	Pora nocy $L_{Aeq\ N}$
Pkt 4 przy ul. Płockiej 7								
Bez poprawki	67,5	64,3	69,9	66,4	-2,4	-2,1	61	56
Po poprawce	67,5	64,3	67,6	64,4	-0,1	-0,1		
Pkt 3 przy ul. Płockiej 7 (działka ew. 840/7)								
Bez poprawki	66,7	64	69,3	66,1	-2,6	-2,1	65	56
Po poprawce	66,7	64	66,8	64,2	-0,1	-0,2		
Pkt 2 przy ul. Kwiatowej 2 (działka ew. nr 840/3)								
Bez poprawki	67,6	64,1	68,5	64,2	-0,9	-0,1	65	56
Po poprawce	Różnice były tak małe, że nie było potrzeby wprowadzać poprawek							
Pkt 1 przy ul. Paśniki 2 (wskaźniki długookresowe)								
Bez poprawki	72,1	64,7	72,3	64,8	-0,2	-0,1	68	59
Po poprawce	Różnice były tak małe, że nie było potrzeby wprowadzać poprawek							

W przypadku, gdy różnica wyników wynosiła więcej niż 2,0 dB wprowadzano poprawkę do modelu obliczeniowego. Z tabeli wynika, że po uwzględnieniu poprawek wartość bezwzględna

różnic zawiera się w przedziale od 0,1 do 0,9 dB i jest statystycznie nieistotna. Wobec powyższego wokół punktów pomiarowych metoda obliczeniowa jest równoważna z metodą pomiarową.

Końcowe uwagi

Mapę można wykorzystać do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem np. w Programie ochrony środowiska dla Głinojecka. Trzeba przy tym podkreślić, że mapa została wykonana metodą uproszczoną w oparciu o „Wytyczne do sporządzania map akustycznych, 2016” opracowane na zamówienie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Instytucie Ochrony Środowiska – PIB, Zakład Akustyki Środowiska. Wobec powyższego w sytuacjach wątpliwych trzeba przeprowadzić dodatkowe badania.