

## Spis treści

1	Informacje wprowadzające .....	13
1.1	Podstawa opracowania oraz dane podmiotu lub organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy i wykonawcy mapy .....	13
1.2	Podstawy prawne / uzasadnienie wykonania zamówienia .....	15
1.3	Podstawowe oznaczenia, pojęcia i definicje .....	18
1.4	Charakterystyka terenu sporządzanych map .....	20
2.1	Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu drogowego .....	29
2.2	Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu szynowego .....	33
2.3	Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu przemysłowego .....	35
2.4	Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych .....	39
3	Metody i dane wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych .....	44
3.1	Metoda referencyjna .....	44
3.1.1	Hałas drogowy .....	46
3.1.2	Hałas szynowy .....	47
3.1.3	Hałas przemysłowy .....	49
3.2	Elementy wspólne modelu obliczeniowego dla wszystkich źródeł hałasu .....	50
3.3	Konfiguracja obliczeń .....	51
3.4	Oprogramowanie .....	51
3.5	Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy .....	51
3.6	Opis metodyki przyjętej do obliczenia liczby lokali mieszkalnych w budynkach mieszkalnych i liczby ludności przypisanej do budynków mieszkalnych .....	55
4	Zestawienie wyników pomiarów .....	55
4.1	Wyniki pomiarów hałasu .....	57
4.1.1	Wyniki pomiarów hałasu drogowego .....	58
4.1.2	Wyniki pomiarów hałasu szynowego .....	71
4.1.2.1	Hałas kolejowy .....	71
4.1.3	Wyniki pomiarów hałasu przemysłowego .....	74
4.2	Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego .....	76
4.2.1	Hałas drogowy .....	76
4.2.2	Hałas szynowy .....	80
4.2.3	Hałas przemysłowy .....	81

5	Wyniki opracowania strategicznej mapy hałasu.....	85
5.1	Hałas drogowy.....	86
5.2	Hałas szynowy.....	87
5.3	Hałas przemysłowy.....	89
5.4	Ocena szkodliwych skutków hałasu w środowisku.....	92
6	Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska.....	94
6.1	Porównanie informacji i analiz z ostatnio sporządzonej mapy z wynikami aktualnie sporządzonej mapy.....	94
6.1.1	Porównanie sposobu wykonania map.....	94
6.1.2	Porównanie wyników map.....	95
7	Wyniki analiz rozkładu hałasu na fasadach budynków.....	127
8	Propozycje działań w zakresie ochrony przed hałasem.....	132
8.1	Propozycje działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat, licząc od roku następnego po roku sporządzenia mapy.....	132
8.2	Propozycja działań planowanych do realizacji w ciągu 6-10 lat, licząc od roku następującego po roku sporządzenia mapy.....	133
9	Informacje na temat uprzednio opracowanych i wdrożonych programów ochrony środowiska przed hałasem.....	138
9.1	Program ochrony środowiska przed hałasem z 2013 roku.....	138
9.1.1	Ocena skuteczności działań zrealizowanych w ramach POŚPH Z 2013.....	140
9.2	Program ochrony środowiska przed hałasem z roku 2018.....	142
9.2.1	Ocena skuteczności działań zrealizowanych w ramach POŚPH Z 2018.....	145
10	Podsumowanie.....	146
11	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	148
12	BIBLIOGRAFIA.....	153

**Spis tabel**

Tabela 1 Podstawowe dane charakteryzujące miasto Płock .....	20
Tabela 2 Dane statystyczne dla miasta Płock w podziale na dzielnice (na dzień 16.11.2021 r.) .....	26
Tabela 3 Długość dróg w Płocku.....	31
Tabela 4 Linie kolejowe w granicach miasta Płock .....	34
Tabela 5 Wykaz podmiotów gospodarczych uwzględnionych w mapie hałasu przemysłowego .....	36
Tabela 6 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne .....	40
Tabela 7 Wykaz obowiązujących mpzp na terenie Płocka.....	41
Tabela 8 Klasyfikacja i deskryptory pojazdów szynowych zgodnie z metodyką CNOSSOS-EU, wg <i>Katalogu danych dotyczących infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996</i> , opracowanego przez GIOŚ [31] .....	48
Tabela 9 Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy .....	52
Tabela 10 Referencyjne metodyki wykonywania okresowych pomiarów poziomu hałasu ....	55
Tabela 11 Wskaźniki hałasu użyte do oceny .....	57
Tabela 12 Zestawienie danych dotyczących pomiarów.....	58
Tabela 13 Wyniki pomiaru hałasu drogowego.....	60
Tabela 14 Wyniki pomiarów natężenia ruchu drogowego.....	64
Tabela 15 Wyniki pomiarów hałasu kolejowego .....	72
Tabela 16 Wyniki pomiarów natężenia ruchu kolejowego.....	72
Tabela 17 Zestawienie wyników pomiarów hałasu przemysłowego.....	75
Tabela 18 Współrzędne punktów kalibracyjnych dla hałasu drogowego.....	76
Tabela 19 Wyniki pomiarów i obliczeń w 41 punktach kalibracyjnych mapy hałasu drogowego. .....	79
Tabela 20 Współrzędne punktów uwzględnionych w kalibracji mapy hałasu kolejowego .....	80
Tabela 21 Wyniki walidacji mapy imisyjnej hałasu kolejowego. Porównanie wartości wskaźnika $L_{DWN}$ i $L_N$ obliczonego metodą CNOSSOS z wartościami wyznaczonymi z pomiarów dla hałasu kolejowego.....	81
Tabela 22 Zakłady, dla których wykonane zostały pomiary hałasu przemysłowego w ramach realizacji mapy hałasu.....	82
Tabela 23 Współrzędne lokalizacji punktów pomiarowych hałasu przemysłowego.....	84
Tabela 24 Porównanie wielkości pomiarowych i obliczeniowych w pięciu punktach kontrolnych dla hałasu przemysłowego.....	85
Tabela 25 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w $km^2$ narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ . Szacunkową liczbą obiektów wiązanym ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....	86

Tabela 26 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> . Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> .....	86
Tabela 27 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> . . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> .....	87
Tabela 28 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L <sub>N</sub> . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L <sub>N</sub> .....	87
Tabela 29 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> . Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> .....	88
Tabela 30 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> . Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> .....	88
Tabela 31 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> . . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> .....	89
Tabela 32 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L <sub>N</sub> . . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L <sub>N</sub> .....	89
Tabela 33 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> . Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> .....	90

Tabela 34 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> . Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub> .....	90
Tabela 35 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> . . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub> .....	91
Tabela 36 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>N</sub> . . Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>N</sub> .....	91
Tabela 37 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika HA .....	94
Tabela 38 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika HSD .....	94
Tabela 39 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika IHD .....	94
Tabela 40 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> w odniesieniu do hałasu drogowego.....	97
Tabela 41 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L <sub>N</sub> w odniesieniu do hałasu drogowego .....	98
Tabela 42 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> w odniesieniu do hałasu kolejowego.....	99
Tabela 43 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L <sub>N</sub> w odniesieniu do hałasu kolejowego.....	100
Tabela 44 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L <sub>DWN</sub> w odniesieniu do hałasu przemysłowego.....	101
Tabela 45 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz	

szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego.....	102
Tabela 46 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu drogowego.....	103
Tabela 47 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu drogowego.....	104
Tabela 48 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu kolejowego .....	105
Tabela 49 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu kolejowego .....	106
Tabela 50 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego.....	107
Tabela 51 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego.....	108
Tabela 52 Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka z roku 2013. ....	139
Tabela 53 Propozycje w POŚPH celów krótkookresowych (do 2018 r.) redukcji hałasu drogowego dla obszarów z zabudową mieszkaniową. ....	139
Tabela 54 Prognozowane zmniejszenie uciążliwości hałasu drogowego w skali miasta do roku 2018 (wg POŚPH z roku 2013). ....	140
Tabela 55 Porównanie wartości wskaźnika M obliczonych na podstawie Mapy akustycznej opracowanej w roku 2012 w roku 2017, dla których, wg POŚPH z roku 2013 wskazane były działania antyhałasowe. ....	141
Tabela 56 Obszary najbardziej narażone na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego wymagające działań w ramach realizacji POSPH z roku 2018.....	143
Tabela 57 Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka z roku 2018. ....	144
Tabela 58 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz	

szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ i wskaźnikiem $L_N$ dla hałasu drogowego .....	150
Tabela 59 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ i wskaźnikiem $L_N$ dla hałasu kolejowego .....	151
Tabela 60 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ i wskaźnikiem $L_N$ dla hałasu przemysłowego .....	152

## Spis rysunków

Rysunek 1 Przykład zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.....	22
Rysunek 2 Przykład zabudowy mieszkaniowo-usługowej.....	22
Rysunek 3 Przykład zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej .....	23
Rysunek 4 Osiedla miasta Płocka .....	24
Rysunek 5 Gęstość zaludnienia na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego ..	25
Rysunek 6 Granice strefy śródmiejskiej w Płocku .....	27
Rysunek 7 Lokalizacja szpitali na terenie Płocka .....	28
Rysunek 8 Lokalizacja terenów edukacji i żłobków na terenie Płocka.....	29
Rysunek 9 Docelowy układ drogowy Płocka wg SUIKZP (2013). Kolorem czerwonym zaznaczone są drogi klasy GP, kolorem ciemnoniebieskim drogi klasy G, kolorem ciemnozielonym drogi klasy Z oraz kolorem jasnozielonym drogi klasy L.....	31
Rysunek 10 Sieć drogową na terenie Płocka.....	32
Rysunek 11 Mapa pogłądowa odcinków dróg uwzględnionych w opracowaniu strategicznej mapy hałasu drogowego. ....	33
Rysunek 12 Sieć kolejowa na terenie Płocka .....	34
Rysunek 13 Orientacyjna lokalizacja podmiotów gospodarczych (kolor szary) i parkingów (kolor brązowy) na terenie Płocka uwzględnionych w strategicznej mapie hałasu przemysłowego .....	38
Rysunek 14 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego.....	59
Rysunek 15 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu kolejowego .....	71
Rysunek 16 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu przemysłowego.....	74
Rysunek 17 Mapa orientacyjna z lokalizacją punktów kalibracyjnych dla hałasu drogowego.77	
Rysunek 18 Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych uwzględnionych w walidacji mapy hałasu kolejowego.....	81
Rysunek 19 Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych hałasu przemysłowego.....	84
Rysunek 20 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	109
Rysunek 21 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	110
Rysunek 22 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	110
Rysunek 23 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	111
Rysunek 24 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	111



Rysunek 25 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	112
Rysunek 26 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	112
Rysunek 27 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	113
Rysunek 28 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	113
Rysunek 29 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	114
Rysunek 30 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	114
Rysunek 31 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	115
Rysunek 32 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	115
Rysunek 33 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	116
Rysunek 34 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	116
Rysunek 35 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	117
Rysunek 36 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	117
Rysunek 37 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem $L_N$ w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	118
Rysunek 38 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	118
Rysunek 39 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	119

Rysunek 40 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	119
Rysunek 41 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022.....	120
Rysunek 42 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	120
Rysunek 43 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	121
Rysunek 44 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022.....	121
Rysunek 45 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	122
Rysunek 46 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	122
Rysunek 47 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022.....	123
Rysunek 48 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	123
Rysunek 49 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	124
Rysunek 50 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	124
Rysunek 51 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022.....	125
Rysunek 52 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_{DWN}$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022.....	125

Rysunek 53 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	126
Rysunek 54 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	126
Rysunek 55 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem $L_N$ w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022 .....	127
Rysunek 56 Przykładowy rozkład poziomego hałasu na fasadach budynku w zależności od wysokości. ....	128
Rysunek 57 Obliczony rozkład poziomego hałasu drogowego w płaszczyźnie pionowej w przekroju przez ul. Kazimierza Wielkiego 10A i 25A .....	129
Rysunek 58 Rozkład poziomego hałasu obliczony w przekroju przez ul. Mostową i linię kolejową, na wysokości budynku przy ul. Warszawskiej 4. ....	129
Rysunek 59 Przekrój przez ul. Wyszogrodzką, na wysokości budynku przy ul. Zbożowej 1. Rozkład poziomego hałasu drogowego obliczony w płaszczyźnie pionowej, bez uwzględniania ekranów akustycznych. ....	130
Rysunek 60 Przekrój przez ul. Wyszogrodzką, na wysokości budynku przy ul. Zbożowej 1. Rozkład poziomego hałasu drogowego obliczony w płaszczyźnie pionowej z uwzględnieniem ekranów akustycznych. ....	130
Rysunek 61 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu $L_{DWN}$ Stan wg strategicznej mapy hałasu miasta Płocka z roku 2022 (przed przebudową) .....	134
Rysunek 62 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu $L_N$ Stan wg strategicznej mapy hałasu miasta Płocka z roku 2022 (przed przebudową) .....	135
Rysunek 63 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu $L_{DWN}$ Stan: Prognoza dla stanu po przebudowie.....	136
Rysunek 64 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu $L_N$ Stan: Prognoza dla stanu po przebudowie.....	137
Podobna sytuacja występuje w przypadku hałasu przemysłowego. W tym wypadku stwierdzony został niewielki wzrost sumarycznej powierzchni miasta zagrożonej hałasem przemysłowym (w zakresie 60 -65 dB, patrz Rysunek 50 i 53), i zmniejszenie obszarów, na których stwierdzono (niewielkie) przekroczenia poziomów dopuszczalnych w stosunku do roku 2017 (patrz Rysunek 65 ). Nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego i wskaźnika $L_N$ . (patrz Rysunek 45). Wzrost obszarów zagrożonych hałasem przemysłowym dla wskaźnika $L_{DWN}$ dotyczy w większości terenów niechronionych akustycznie (w większości są to tereny zakładów przemysłowych lub parkingi). ....	146

Z porównanie liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem drogowym i kolejowym wyrażonym wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (Rysunek 39, Rysunek 40, Rysunek 42 Rysunek 43, Rysunek 45, Rysunek 46, Rysunek 48, Rysunek 49 wynika, że zmniejszyła się liczba mieszkańców i lokali we wszystkich zakresach zagrożeń. Dla hałasu przemysłowego nie stwierdzono mieszkańców jak i lokali w strefach zagrożeń hałasem przemysłowym (patrz Rysunek 33, Rysunek 34, Rysunek 36, Rysunek 66). ..... 147

## 1 Informacje wprowadzające

### 1.1 Podstawa opracowania oraz dane podmiotu lub organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy i wykonawcy mapy

Niniejsze opracowanie stanowi część opisową usługi pn.: „**Strategiczna mapa hałasu miasta Płocka**”. Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa nr 156/WHŚ/z/1626/2021 z dnia 29 października 2021 r. zawarta pomiędzy Gminą - Miastem Płock oraz konsorcjum w składzie KFB Acoustics Sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz ACESOFT Sp. z o.o. (partner).

Poniżej przedstawiono dane podmiotu lub organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy oraz wykonawcy mapy:

#### Podmiot odpowiedzialny za sporządzenie strategicznej mapy hałasu:

**Gmina – Miasto Płock**

pl. Stary Rynek 1

Służbowy adres e-mail: bok8@ump.pl

Służbowy numer telefonu: +24 367 15 55

#### Podmiot odpowiedzialny za wykonanie strategicznych map hałasu:

##### Konsorcjum w składzie:

**Lider konsorcjum:**

**KFB Acoustics Sp. z o.o.**

ul. Mydlana 7

51-502 Wrocław

Służbowy adres e-mail: office@kfb-acoustics.com

Służbowy numer telefonu: +48 71 707 24 00

**Członek konsorcjum:**

**ACESOFT Sp. z o.o.**

ul. Kasprowicza 12

81-852 Sopot

Służbowy adres e-mail: czumo@aol.com

Służbowy numer telefonu: +48 58 550 00 28

**Zespół autorski:****KFB Acoustics Sp. z o.o.:**

Kierownik zadania:

- dr inż. Tomasz Malec

Specjalista ds. ochrony środowiska:

- mgr Anastazja Pawlak
- mgr inż. Agnieszka Grzelka
- mgr inż. Adam Moskaluk

Akustyk:

- mgr inż. Ewelina Kapusta
- mgr inż. Konrad Wilczyński
- mg inż. Natalia Rurzyńska
- mgr inż. Dagmara Joniec
- mgr inż. Paweł Grendysa
- mgr inż. Bartosz Chmielewski
- dr inż. Filip Barański
- dr inż. Tomasz Malec

Technik GIS:

- mgr inż. Agata Gruszczyńska
- mgr inż. Karolina Krzywda-Pawluch
- mgr inż. Łukasz Sienkiewicz
- mgr inż. Patrycja Oleksy
- inż. Klaudia Ostrzycka
- mgr inż. Paweł Nieradka
- mgr inż. Wojciech Bartnik

**ACESOFT Sp z o.o.:**

- dr inż. Jan Czuchaj (Kierownik)
- Marianna Modzelewska
- mgr Inż. Mikołaj Czuchaj

## 1.2 Podstawy prawne / uzasadnienie wykonania zamówienia

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 29 października 2021 r. Poz. 1973.) [2], oraz Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/49/WE [13] nakładają na zarządzających głównymi drogami, głównymi liniami kolejowymi lub głównymi lotniskami oraz prezydentów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy obowiązek realizacji tzw. na strategicznych mapy hałasu. Wymienione akta prawne podają wymagania dotyczące terminów realizacji, zakresu informacji zawartych w strategicznych mapach akustycznych oraz definicję wskaźników hałasu, w oparciu, o które należy dokonać oceny poziomu hałasu wyznaczonego w ramach realizacji. W kolejnej Dyrektywie Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. [15] ustanowione zostały dla krajów UE wspólne metody oceny, które należy stosować przy realizacji strategicznych map hałasu.

Zgodnie z ww. Ustawą Prawo ochrony środowiska strategiczna mapa akustyczna powinna składać się z części opisowej i części graficznej. Niniejsze opracowanie stanowi część opisową i wraz z opracowaną wielowarstwową częścią graficzną oraz prezentacją na portalu internetowym tworzą strategiczną mapę hałasu miasta Płocka 2022 (SMHMP).

Najistotniejsze wyniki SMHMP przedstawione zostały w postaci następujących map tematycznych:

- map imisyjnych tzn. map rozkładu poziomu hałasu powodowanego przez poszczególne główne źródła (ruch samochodowy, kolejowy, zakłady przemysłowe),
- mapa terenów objętych ochroną akustyczną (tzw. mapą wrażliwości hałasowej),
- map terenów zagrożonych hałasem (tzw. mapy konfliktów).

Ponadto przeprowadzona została analiza statystyczna dla wyznaczenia wielkości powierzchni miasta, ilości mieszkańców i lokali mieszkalnych oraz ilości obiektów chronionych takich jak szkoły, przedszkola, szpitale i domy opieki narażonych na hałas. Wymienione mapy oraz wyniki analizy statystycznej narażenia na hałas, stanowią źródło danych do wykorzystywania jako:

- informacja dla społeczeństwa i władz miasta o zagrożeniach środowiska hałasem;
- źródło danych dla państwowego monitoringu środowiska;
- podstawę do tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem;
- zestaw danych do planowania strategicznego;
- pomoc w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- zestaw danych do przekazania Komisji UE zgodnie z art. 10 ust. 2 i w załączniku VI Dyrektywy 2002/49/WE.

Dotychczas Gmina Miasto Płock zrealizowała następujące opracowania, których obowiązek wykonania i terminy realizacji wynikają z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [2], oraz z Dyrektywy Unii Europejskiej 2002/49/WE [13].

1. „Mapa akustyczna miasta Płocka” - wykonana w roku 2012 (zaktualizowana w roku 2013) przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o., oraz ACESOFT Sp. z o.o. [34]

2. „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka” – wykonany w roku 2013 przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o. i ACESOFT Sp. z o.o. [35]
3. „Mapa akustyczna miasta Płocka” - wykonana w roku 2017 przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o., ACESOFT Sp. z o.o. oraz SGS Polska sp. z o.o.[36]
4. „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka – Aktualizacja 2018” wykonany przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o. i ACESOFT Sp. z o.o. [37]

Do realizacji mniejszej strategicznej mapy hałasu wykorzystane zostały dane i informacje przekazane przez Zamawiającego oraz pozyskane przez Wykonawcę w ramach realizacji projektu. Ponadto w opracowaniu korzystano również z porad, zawartych w materiałach pomocniczych opublikowanych przez GIOŚ. Są to w szczególności praktyczne wskazówki dotyczące stosowania zalecanych metod obliczeniowych, gromadzenia niezbędnych do obliczeń danych wejściowych oraz reguły postępowania w przypadku braku odnośnych danych. Szczególnie przydatne w realizacji projektu były informacje zawarte w "*Wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska – Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu*" [30], "*Katalogu danych infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996*" [31] oraz "*Katalogu danych dotyczących działalności przemysłowej w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996*" [32] opracowanych w roku 2021.

Na całość dokumentacji końcowej strategicznej mapy hałasu składają się również raporty z pomiarów akustycznych oraz z pomiarów natężenia ruchu drogowego przekazane Zamawiającemu odrębnie.

Niniejsze opracowanie strategicznej mapy hałasu miasta Płocka posłuży m.in. do aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem w roku 2023.

Realizacja niniejszej strategicznej mapy hałasu jest zgodna z obowiązującymi przepisami prawa, wytycznymi i normami w zakresie sposobu wykonania, opracowania, zapisu, przetwarzania i udostępniania danych, w szczególności z następującymi aktami prawnymi oraz wytycznymi:

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.);
- [2] 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 środowisku* (t. j. Dz.U. z 2022 r., poz. 1029);
- [3] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18 lipca 2002 r.);



- [4] Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o *infrastrukturze informacji przestrzennej* (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 214);
- [5] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o *systemie oceny zgodności* (Dz. U. z 2021 r., poz. 1344 t. j. ze zm.);
- [6] Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o *dostępie do informacji publicznej* (Dz. U. z 2022 r., poz. 902);
- [7] Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o *ochronie danych osobowych* (t. j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1781);
- [8] Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o *ochronie informacji niejawnych* (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 742);
- [9] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1990 t.j. ze zm.);
- [10] Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o *samorządzie gminnym* (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 559 ze zm.);
- [11] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 01 lipca 2021 r. w *sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania* (Dz. U z 2021 r., poz. 1325);
- [12] 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. z 2011 r., nr 140, poz. 824);
- [13] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w *sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji* (Dz. U. z 2021 r., poz. 1710);
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- [15] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w *sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$*  (Dz. U. z 2020 r., poz. 1018);
- [16] Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. U. L 168/1 z dnia 01 lipca 2015 r.);
- [17] Dyrektywa Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniająca załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku (Dz. U. L 67/132 z dnia 5 marca 2020 r.);
- [18] Dyrektywa Komisji (UE) 2007/2/WE z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE);
- [19] Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu*, Warszawa maj 2021, [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)

### 1.3 Podstawowe oznaczenia, pojęcia i definicje

**CNOSSOS-EU** - to wspólna metoda oceny hałasu w krajach członkowskich UE wprowadzona Dyrektywą Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. Metoda CNOSSOS-EU opracowana została w celu ujednoczenia metod obliczeń i oceny w strategicznych map hałasu.

**Cicha elewacja** – na podst. Załącznika VI Dyrektywy, jest to elewacja lokalu mieszkalnego, na której wartość  $L_{DWN}$  na poziomie cztery metry nad ziemią i dwa metry przed elewacją, ustalona dla hałasu z konkretnego źródła, jest niższa o ponad 20 dB niż na elewacji o najwyższej wartości  $L_{DWN}$ .

**GIS (ang. Geographic Information System)** – system informacyjny, który służy do gromadzenia, przechowywania, przetwarzania oraz wizualizacji danych odniesionych przestrzennie do powierzchni ziemi. Dane GIS przechowywane są w bazie danych w postaci zbioru warstw tematycznych wzajemnie powiązanych relacjami przestrzennymi.

**Hałas w środowisku** – na podst. art. 3 Dyrektywy oznacza niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka w środowisku zewnętrznym, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch lotniczy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej. Wg art. 3 ustawy POŚ są to dźwięki o częstotliwościach z zakresu od 16 Hz do 16000 Hz.

**Hałas drogowy** - jest to hałas emitowany do środowiska przez ruch samochodowy.

**Hałas kolejowy** - jest to hałas emitowany do środowiska przez pojazdy szynowe.

**Hałas lotniczy** - jest to hałas emitowany do środowiska podczas operacji lotniczej startu, lądowania bądź przelotu, związanej z danym lotniskiem (jako miejsce startu lub lądowania).

**Hałas przemysłowy** - hałas emitowany do środowiska przez zakłady przemysłowe, sklepy wielkopowierzchniowe i centra handlowe oraz zajezdnie tramwajowe i autobusowe. W obliczeniach hałasu przemysłowego uwzględnia się również hałas pochodzący od parkingów wchodzących w skład wymienionych obiektów.

$L_{Aeq}$  – równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

$L_{AeqD}$  – zgodnie z art. 112 a, pkt 2, lit. a) POŚ - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>).

$L_{AeqN}$  – zgodnie z art. 112 a, pkt 2, lit. b) POŚ - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>).

$L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu pomiędzy godz. 6<sup>00</sup> a godz. 18<sup>00</sup>), pory wieczoru (godz. 18<sup>00</sup> a godz. 22<sup>00</sup>) oraz pory nocy (godz. 22<sup>00</sup> a godz. 6<sup>00</sup>) - średni roczny dobowy wskaźnik hałasu. Na podst. art. 112 a, pkt 1, lit. a) POŚ oraz art. 3 Dyrektywy.

$L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich nocy w roku (od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>) - średni roczny wskaźnik hałasu dla pory nocnej. Na podst. art. 112 a, pkt 1, lit. b) POŚ oraz art. 3 Dyrektywy.

**Natężenie ruchu** – liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi, linii kolejowej lub tramwajowej w jednostce czasu.

**MPZP** – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

**Obszar cichy w obrębie aglomeracji** – wg. art. 3 Dyrektywy, oznacza obszar, którego granice wyznacza właściwy organ, na przykład obszar, w którym narażenie na hałas z jakiegokolwiek źródła nie przewyższa określonej wartości  $L_{DWN}$  lub innego odpowiedniego wskaźnika hałasu wyznaczonego przez Państwo Członkowskie UE.

**Ocena** – wg art. 3 Dyrektywy oznacza dowolną metodę stosowaną do obliczania, przewidywania, szacowania albo pomiaru wartości wskaźnika hałasu lub związanych z nim szkodliwych skutków oddziaływania hałasu.

**Plany działań** – na podst. art. 3 Dyrektywy oznaczają plany sporządzane dla potrzeb zarządzania emisją i skutkami hałasu, a w razie potrzeby działaniami dla zmniejszenia poziomu hałasu. W ustawie POŚ pojęcie to funkcjonuje pod nazwą Program Ochrony Środowiska przed Hałasem (**POŚPH**).

**Planowanie akustyczne** – na podst. art. 3 Dyrektywy oznacza kontrolę hałasu w przyszłości przez wykorzystanie środków takich jak: planowanie zagospodarowania przestrzennego, planowanie transportu i sieci drogowej, inżynieria systemów transportowych, zmniejszenie hałasu przez stosowanie środków z zakresu izolacji dźwiękowej i przez kontrolę źródeł pod kątem emisji hałasu.

**POŚ** – ustawa Prawo Ochrony Środowiska.

**Równoważny poziom hałasu** (patrz  $L_{Aeq}$ ) – zgodnie z art. 3, pkt 32 b) POŚ rozumie się przez to wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowaną według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie.

**Skutki zdrowotne.** Dyrektywa Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. wprowadziła zmiany w załączniku III do Dyrektywy 2002/49/WE „w odniesieniu do ustalania metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku”, definiując zbiór szkodliwych skutków hałasu:

Chorobę niedokrwinną serca (**IHD**, od ang. *ischaemic heart disease*) odpowiadającą kodom BA40 do BA6Z klasyfikacji międzynarodowej ICD - 11 ustanowionej przez Światową Organizację Zdrowia;

Znaczną uciążliwość (**HA**, od ang. *high annoyance*);

Znaczne zaburzenia snu (**HSD**, od ang. *high sleep disturbance*).

Spośród powyższych aktualnie dobrze rozpoznanymi i umożliwiającymi bezpośrednią implementację w strategicznych mapach hałasu są znaczna uciążliwość (HA) i znaczne zaburzenia snu (HSD) określone jedynie dla hałasu komunikacyjnego. Dla hałasu przemysłowego na obecnym etapie rozwoju nauki brak jest jednoznacznych wskaźników.

**Średni Dobowy Ruch (SDR)** – liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi w ciągu 24 kolejnych godzin, średnio w ciągu jednego roku.

**Struktura ruchu** – skład rodzajowy pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi, linii kolejowej lub tramwajowej w jednostce czasu.

**SUIKZP** – Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

**Sporządzanie mapy hałasu** – (wg. art. 3 Dyrektywy 2002/49/WE) oznacza przedstawianie na mapie rozkładu wskaźnika hałasu, dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej

sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości dopuszczalnych dla zabudowy lub terenu, liczby dotkniętych osób na określonym obszarze lub liczby lokali mieszkalnych poddanych działaniu hałasu o pewnej wartości wskaźnika na analizowanym obszarze.

**Strategiczna mapa akustyczna (inaczej: strategiczna mapa hałasu)** – (wg. art. 3 Dyrektywy 2002/49/WE) oznacza mapę opracowaną do celów całościowej oceny narażenia na hałas zabudowy lub obszaru, z różnych źródeł albo do celów prezentacji ogólnych prognoz dla danego obszaru.

**Wskaźnik hałasu** – (wg. art. 3 Dyrektywy 2002/49/WE) oznacza wielkość fizyczną stosowaną do określenia hałasu w środowisku, która ma związek ze szkodliwym skutkiem oddziaływania hałasu.

**Wartość dopuszczalna** – (wg. art. 3 Dyrektywy 2002/49/WE) oznacza wartość  $L_{DWN}$  lub  $L_N$ , po przekroczeniu której właściwe władze są obowiązane rozważyć wprowadzenie środków naprawczych. Wartości dopuszczalne są różnicowane według różnych rodzajów hałasu (od ruchu kołowego, szynowego, lotniczego, z działalności przemysłowej, etc.) oraz różnego rodzaju terenu (np. tereny z zabudową mieszkaniową, tereny szkół i szpitali itd.).

**Wskaźnik M – W poprzednich edycjach** map hałasu i programów ochrony środowiska przed hałasem był wykorzystywany jako wyznacznik uciążliwości hałasowej, do ustalania kolejności realizacji zadań antyhałasowych. Obecnie, w wyniku zmian przepisów prawnych, wskaźnik M nie jest używany.

#### 1.4 Charakterystyka terenu sporządzanych map

Zasięg terytorialny niniejszego opracowania obejmuje obszar znajdujący się w granicach administracyjnych Płocka, będącego miastem na prawach powiatu, zlokalizowanym w zachodniej części województwa mazowieckiego. Całkowita powierzchnia objęta opracowaniem wynosi 88,05 km<sup>2</sup>. Płock jest istotnym ośrodkiem administracyjnym, edukacyjnym i kulturalnym dla części Mazowsza. Miasto skupia funkcje usługowe, produkcyjne, a także mieszkaniowe. Na terenie Płocka położony jest największy w Polsce zakład petrochemiczny (PKN Orlen). Podstawowe dane dotyczące miasta Płock zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1 Podstawowe dane charakteryzujące miasto Płock

Unikalny kod miasta zgodny z wymaganiami dotyczącymi raportowania do KE	AG_PL_14_62
Unikalny kod statystyczny miasta	1462011
Powierzchnia	88,05 km <sup>2</sup>
Liczba ludności (dane przekazane przez Zamawiającego)	112 687
Liczba ludności (GUS, stan grudzień 2021 r.)	116 962
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	75
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	5

Płock usytuowany jest nad Wisłą, w odległości około 120 km od Warszawy i 110 km od Łodzi. Miasto ma charakter przemysłowo - handlowy i turystyczny, zaliczane jest do najpiękniejszych miast w Polsce. Prawobrzeżna część miasta znajduje się na skarpie wiślanej, około 47 m nad poziomem rzeki, nadając miastu niepowtarzalne krajobrazowo położenie. Również teren doliny Wisły posiada wybitne walory krajobrazowe i przyrodnicze, stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, a nawet europejskim. Naturalnie ukształtowana dolina Wisły na odcinku sięgającym Płocka objęta jest ochroną w ramach europejskiej sieci obszarów przyrodniczych NATURA 2000.

Na terenie Płocka znajduje się 380 zabytków nieruchomych, z czego 162 posiada indywidualne wpisy do rejestru zabytków. Do najważniejszych atrakcji turystycznych należą: Bazylika Katedralna, Muzeum Mazowieckie, Muzeum Diecezjalne, LO im. Marszałka Stanisława Małachowskiego, Ratusz, Towarzystwo Naukowe Płockie, Biblioteka im. Zielińskich, Kąpielisko Miejskie „Sobótka”, Sanktuarium Bożego Miłosierdzia, Kościół Starokatolicki Mariawitów, Dom Rodzinny Władysława Broniewskiego, Ogród Zoologiczny. Do współczesnych atrakcji turystycznych możemy zaliczyć dwa mosty w Płocku: im. Legionów Józefa Piłsudskiego, z którego rozciąga się piękna panorama miasta i drugi, nowowytbudowany im. Solidarności – największy most podwieszany w Polsce.

Szczególnie dynamiczny rozwój miasta nastąpił w latach 60-tych i 70-tych w związku z budową rurociągu naftowego z obszaru byłego Związku Radzieckiego oraz powstaniem Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych (obecnie PKN ORLEN S.A.). Budowie kombinatu towarzyszył cały szereg uzupełniających inwestycji przemysłowych oraz intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego. Powstały nowe osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: Łukasiewicza, Tysiąclecia, Skarpa A i B, Kolegialna, Dworcowa, Międzytorze. W latach 1975-1998 miasto Płock pełniło funkcję stolicy województwa płockiego, będąc siedzibą wielu instytucji administracji publicznej o znaczeniu regionalnym i ponadlokalnym.

Pod względem zagospodarowania przestrzennego, w Płocku występuje układ strefowy, przekształcający się w pasmowo – węzłowy. Układ przestrzenny miasta założony został na prawobrzeżnej, wysokiej skarpie rzeki Wisły. Na prawym dolnym tarasie dominują tereny zielone, z których większość jest nieurządzona. Na górnym tarasie dominuje zabudowa mieszkaniowo – usługowa, która rozciąga się około 2 km od skarpy Wisły. Strefa ta obejmuje zwarty układ miejski oraz osiedla Podolszyce, Imielnica, Borowiczki, Winiary i Trzepowo. Za strefą mieszkaniowo – usługową znajduje się strefa przemysłowa i tereny rolne. Płock podzielony jest na 21 osiedli mieszkaniowych, obszar przemysłowy PKN ORLEN i obszar Wisły. Wykaz osiedli mieszkaniowych i przemysłowych wraz z liczbą mieszkańców w osiedlach mieszkaniowych (podany jest w Tabeli poniżej)

Na poniższych fotografiach przedstawiono przykładową zabudowę w na terenie miasta Płock.



Rysunek 1 Przykład zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.



Rysunek 2 Przykład zabudowy mieszkaniowo-usługowej.



**Rysunek 3 Przykład zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej**

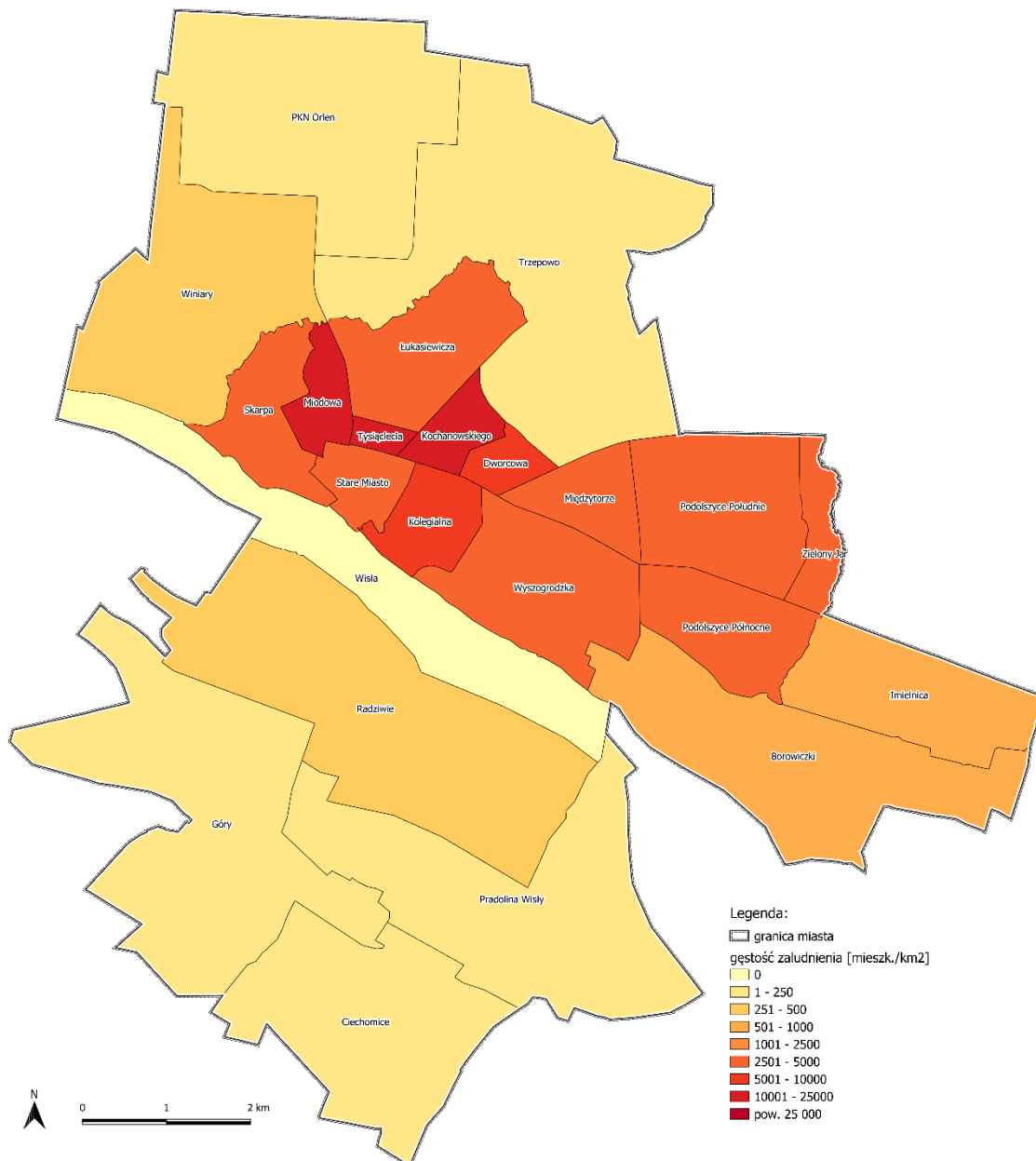
Miasto Płock administracyjnie dzieli się na 21 osiedli, stanowiących jednostki pomocnicze miasta, których lokalizację i granice wskazano na rysunku poniżej.



Rysunek 4 Osiedla miasta Płocka

Największe zagęszczenie zaludnienia na terenie miasta Płocka ma miejsce w centralnej i wschodniej części miasta, w granicach osiedli Kochanowskiego, Miodowa i Tysiąclecia (rysunek 5). Z kolei najmniejsze zaludnienie charakteryzuje osiedla Trzepowo, Góry, Pradolina Wisły i Ciechomice.





**Rysunek 5 Gęstość zaludnienia na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego**

Tabela 2 Dane statystyczne dla miasta Płock w podziale na dzielnice (na dzień 16.11.2021 r.)

Lp.	Nazwa dzielnicy	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkańców			Gęstość zaludnienia [liczba osób/km <sup>2</sup> ]
			zameldowanych na pobyt		Razem	
			stały	czasowy		
1	Borowiczki	6,028	3707,139	44,532	3751,671	622,3263
2	Ciechomice	5,546	1349,762	4	1353,762	244,1011
3	Dworcowa	0,527	4856,17	30,667	4886,837	9275,241
4	Góry	8,743	1727,262	16,044	1743,306	199,3891
5	Imielnica	3,114	2631,092	75,894	2706,986	869,3778
6	Kochanowskiego	0,742	8437,39	127,023	8564,413	11543,88
7	Kolegialna	1,192	8434,472	82,975	8517,447	7144,52
8	Łukasiewicza	2,605	9945	196,292	10141,292	3893,381
9	Międzytorze	1,234	4908,481	93,369	5001,85	4051,928
10	Miodowa	0,791	8418	171,149	8589,149	10862,69
11	PKN Orlen	7,565	8	0	8	1,057483
12	Podolszyce Południe	3,388	11460,051	120,424	11580,475	3418,085
13	Podolszyce Północne	2,123	9724,509	95,465	9819,974	4625,459
14	Pradolina Wisły	7,337	476,989	0	476,989	65,00705
15	Radziwie	9,099	3255	82,411	3337,411	366,7756
16	Skarpa	1,713	7748,008	276,883	8024,891	4683,694
17	Stare Miasto	0,838	3037,645	168,29	3205,935	3825,506
18	Trzepowo	10,599	593,374	14,447	607,821	57,34674
19	Tysiąclecia	0,231	4876	55,549	4931,549	21372,75
20	Winiary	5,920	1831,309	31,802	1863,111	314,7377
21	Wisła*	4,551	0	0	0	0
22	Wyszogrodzka	3,312	9463,347	246,671	9710,018	2931,541
23	Zielony Jar	0,846	3837	27,113	3864,113	4566,192
<b>Razem</b>		<b>88,0453</b>	<b>110726</b>	<b>1961</b>	<b>112687</b>	<b>1279,876</b>

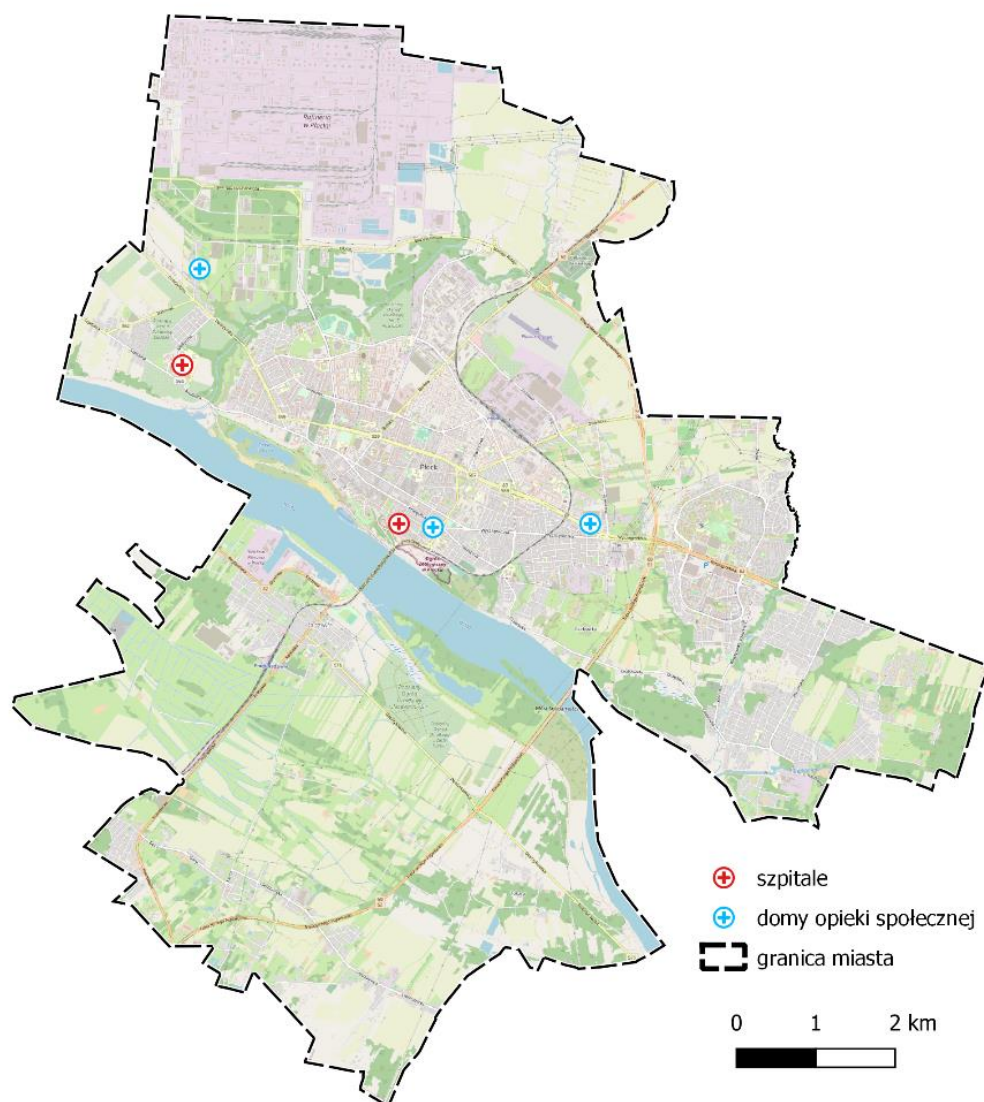
Na terenie Płocka została wyznaczona strefa śródmiejska miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców, której granice przedstawiono na rysunku poniżej. Całość strefy śródmiejskiej zlokalizowana jest w centralnej części miasta, na północnym brzegu Wisły.



Rysunek 6 Granice strefy śródmiejskiej w Płocku

[źródło podkładu mapy: OpenStreetMap]

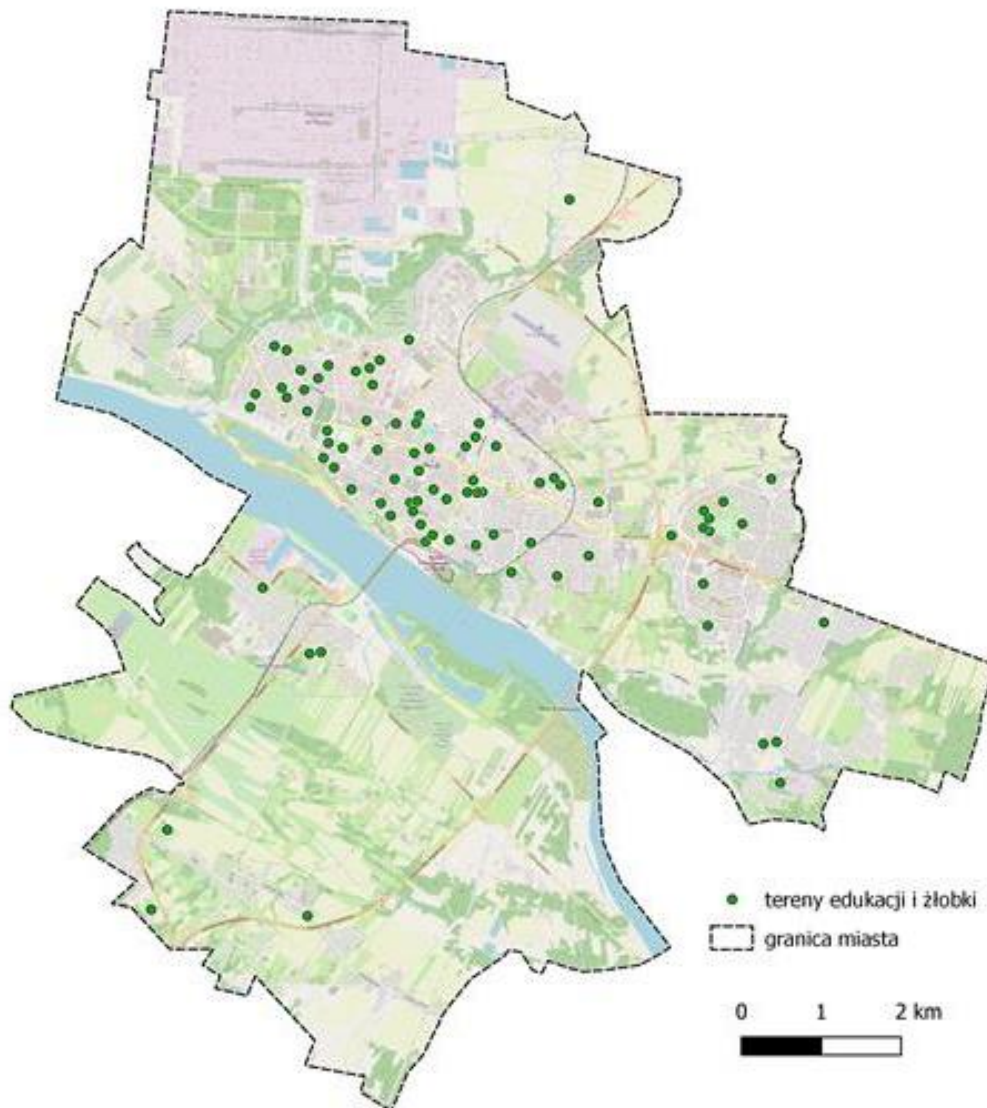
W granicach administracyjnych Płocka znajdują się 2 szpitale i 3 domy pomocy społecznej, których lokalizację przedstawiono na rysunku poniżej. Obiekty te w głównej mierze położone są w centralnej i zachodniej części miasta.



Rysunek 7 Lokalizacja szpitali na terenie Płocka

[źródło podkładu mapy: OpenStreetMap]

W granicach administracyjnych miasta znajduje się 75 obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytam dzieci i młodzieży, których lokalizację przedstawiono na rysunku nr 8. Obiekty te w głównej mierze położone są w centralnej wschodniej części miasta.



Rysunek 8 Lokalizacja terenów edukacji i żłobków na terenie Płocka

[źródło podkładu mapy: OpenStreetMap]

## 2 Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

### 2.1 Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu drogowego

Korzystna lokalizacja Płocka – w centralnej części Polski, w pobliżu największych ośrodków miejskich, sprawia, że miasto jest ważnym węzłem komunikacyjnym. Zbiegają się tu i krzyżują ważne szlaki drogowe o znaczeniu ponadregionalnym, zapewniające połączenia z dużymi aglomeracjami miejskimi i miastami wojewódzkimi. Intensywny ruch samochodowy wynikający z usytuowania na terenie miasta dróg krajowych i powiatowych odbywa się zarówno w kierunku wschód-zachód jak i północ-południe.

Na węzeł drogowy składają się dwie drogi krajowe, przechodzące przez centrum miasta:

- nr 60 Kutno - Płock – Drobin - Ciechanów – Różan - Ostrów Mazowiecka
- nr 62 Włocławek - Płock - Wyszogród – Zakroczym

oraz cztery drogi wojewódzkie:

- nr 559 w kierunku na Toruń i Lipno
- nr 562 w kierunku na Włocławek i Dobrzyń
- nr 567 do Płońska
- nr 575 na Dobrzyków i Gąbin.

Wymienionymi drogami odbywa się główny ruch tranzytowy, w tym szczególnie uciążliwych pojazdów ciężkich. Dynamiczny rozwój miasta w latach 60-tych i 70-tych spowodował gwałtowny przyrost pojazdów - powyżej średniej krajowej. Również w latach późniejszych następował systematyczny wzrost liczby pojazdów, szczególnie najbardziej uciążliwych hałasowo pojazdów ciężkich. Najbardziej newralgiczne obszary stanowią zwłaszcza te ulice, które wraz z Trasą Ks. Jerzego Popiełuszki tworzą przebieg drogi krajowej DK 62 (ul. Wyszogrodzka, ul. Kolejowa, ul. Popłacińska) i DK 60 (ul. Bielska, Al. St. Jachowicza, Al. Marszałka Piłsudskiego, ul. Kutnowska) oraz połączenia pomiędzy DK 60 i DK 62 (w szczególności Al. Jana Kilińskiego). Ponadto ważną funkcję w komunikacji samochodowej w mieście pełnią ulice: Fryderyka Chopina, Otolińska, Łukasiewicza i Dobrzyńska. Wymienione ulice mają w skali miasta najwyższe natężenie ruchu samochodowego, a tym samym stanowią najistotniejsze źródła hałasu decydujące o klimacie akustycznym miasta.

Istotna poprawa komunikacji w mieście rozpoczęła się wraz oddaniem do ruchu Mostu Solidarności (drugiej przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę) jako jednego z elementów Trasy ks. Jerzego Popiełuszki. Zlokalizowana została ona w ciągu dwóch *dróg krajowych* - nr 60 i nr 62. Trasa ks. Jerzego Popiełuszki, jako inwestycja o nazwie „Budowa II przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę w Płocku wraz z dojazdami” w całości stanowi jednocześnie południową część zaprojektowanej *obwodnicy* północnej Płocka o długości ok. 20 km. Inwestycja ta jest najważniejszą i pierwszą częścią zamierzeń budowy *dróg krajowych* poprawiających najpilniejsze potrzeby komunikacyjne oraz kompleksowego rozwiązania drogowej komunikacji *tranzytowej* przez miasto i jednoczesnego wpisania układu drogowego Płocka w układ komunikacyjny regionu i kraju. W roku 2014 oddano do użytku drugą część miejskiego odcinka obwodnicy północno-zachodniej od Ronda Wojska Polskiego do węzła Otolińska a w roku 2018 trzecią część miejskiego odcinka obwodnicy północno- zachodniej od węzła Otolińska do węzła Bielska. Koniec pierwszej fazy obwodnicy stanowi węzeł Długa. Dalej trasa przebiega przez teren Parku Technologicznego wzdłuż ul. Długiej w kierunku ul. Zglenickiego. Trasa kończy się na ul. Szpitalnej w taki sposób, aby w przyszłości możliwe było jej przedłużenie w kierunku Wisły i połączenie trzecim mostem z ul. Popłacińską. Dalszym etapem modernizacji układu drogowego będzie rozbudowa drogi krajowej nr 62 na odcinku ul. Wyszogrodzkiej od Ronda Wojska Polskiego. Na całej długości jednojezdniowego fragmentu ul. Wyszogrodzkiej, po stronie północnej, dobudowana zostanie druga jezdnia, która przejmie ruch w kierunku centrum. Rozbudowana zostanie również DK 60, która połączy układ rogowy miasta z planowaną w rejonie Płocka drogą ekspresową S10.

Głównym celem wymienionych inwestycji drogowych usprawnienie układu drogowego poprzez wyprowadzenie tranzytowego ruchu samochodowego (przede wszystkim pojazdów

ciężkich) poza obszary o dużej gęstości zabudowy mieszkaniowej, zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza i poziomu hałasu komunikacyjnego. Docelowy układ drogowy Płocka przedstawiony jest na mapie poglądowej na rysunku poniżej.

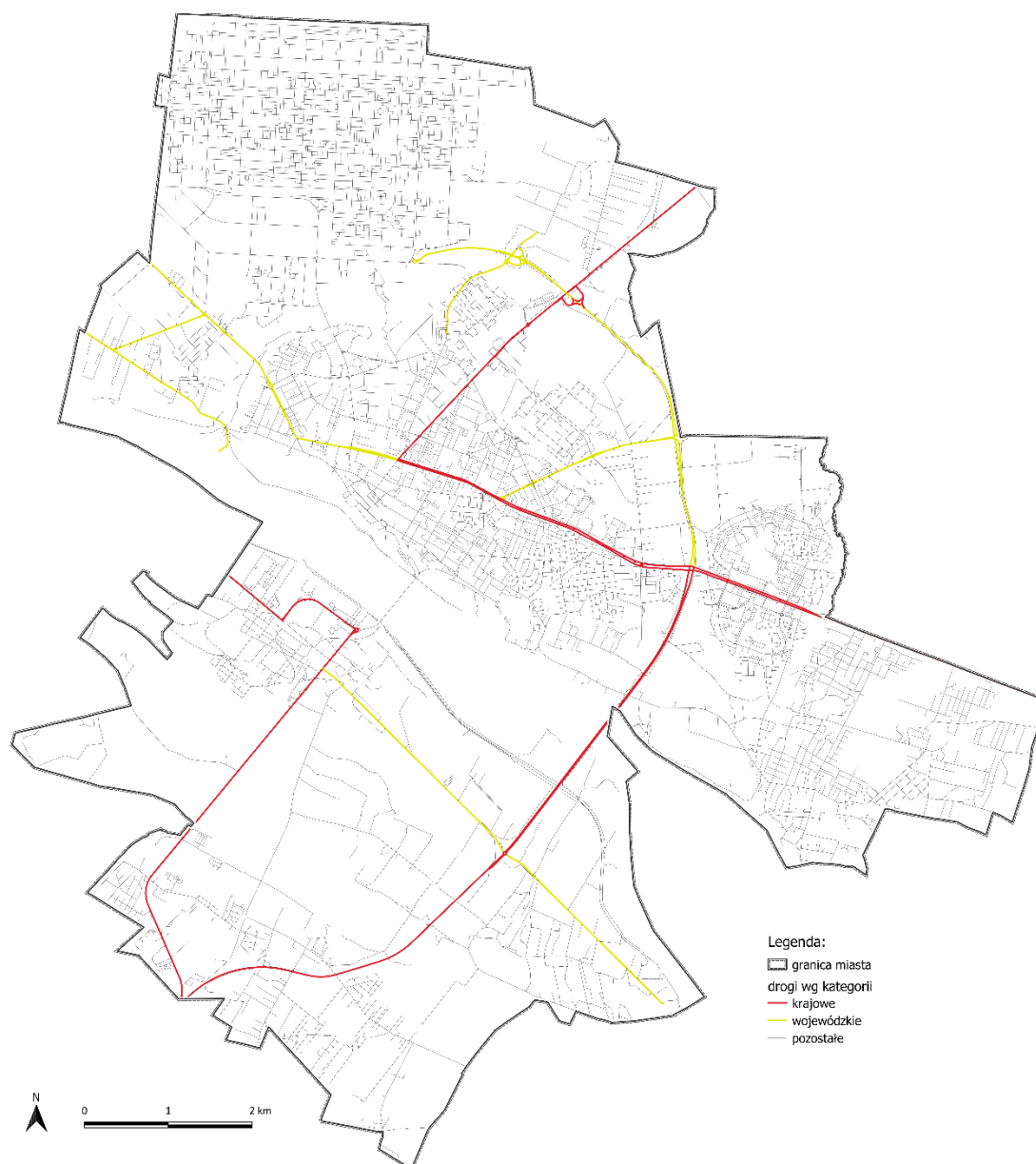


Rysunek 9 Docelowy układ drogowy Płocka wg SUIKZP (2013). Kolorem czerwonym zaznaczone są drogi klasy GP, kolorem ciemnoniebieskim drogi klasy G, kolorem ciemnozielonym drogi klasy Z oraz kolorem jasnozielonym drogi klasy L

Łączna długość dróg na terenie miasta, zgodnie z danymi przekazanymi przez Zamawiającego, wynosi ok. 289,126 km. Szczegółowy podział długości dróg przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3 Długość dróg w Płocku

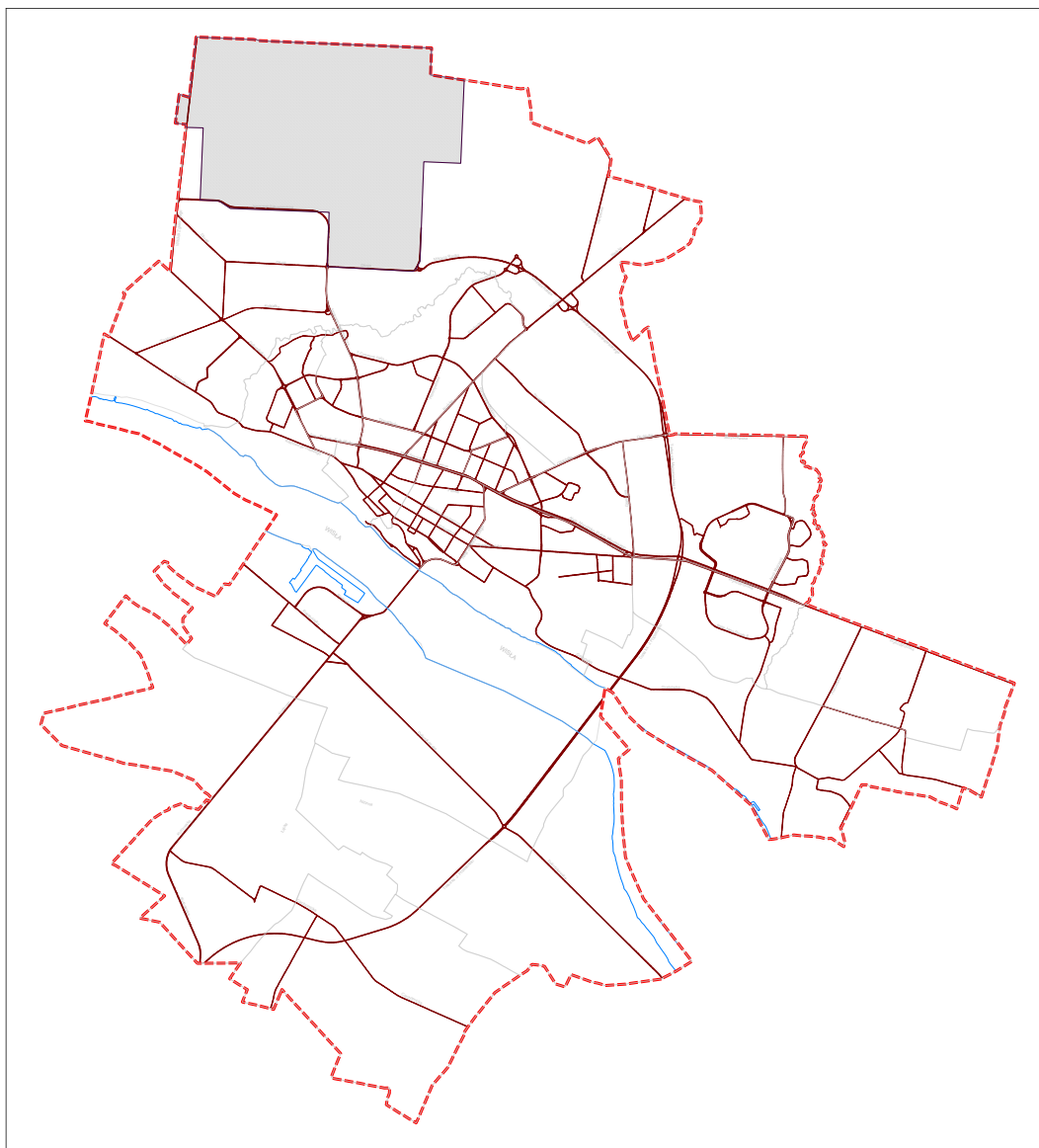
Rodzaj dróg	Długość dróg [km]
Drogi krajowe	29,088
Drogi wojewódzkie	22,838
Drogi powiatowe	53,019
Drogi gminne	184,181
SUMA	289,126



Rysunek 10 Sieć drogowa na terenie Płocka

W modelu do obliczeń hałasu drogowego uwzględnione zostały zgodnie z Rozporządzeniem [11] oraz wytycznymi [30] odcinki dróg o szacunkowym natężeniu ruchu większym niż 1000 pojazdów na dobę. Autobusy komunikacji miejskiej zostały wliczone do ogólnej liczby pojazdów w ruchu i uwzględnione w ramach mapy hałasu drogowego. Odcinki dróg uwzględnione w opracowaniu mapy hałasu drogowego pokazane są na mapie poglądowej na poniższym rysunku.





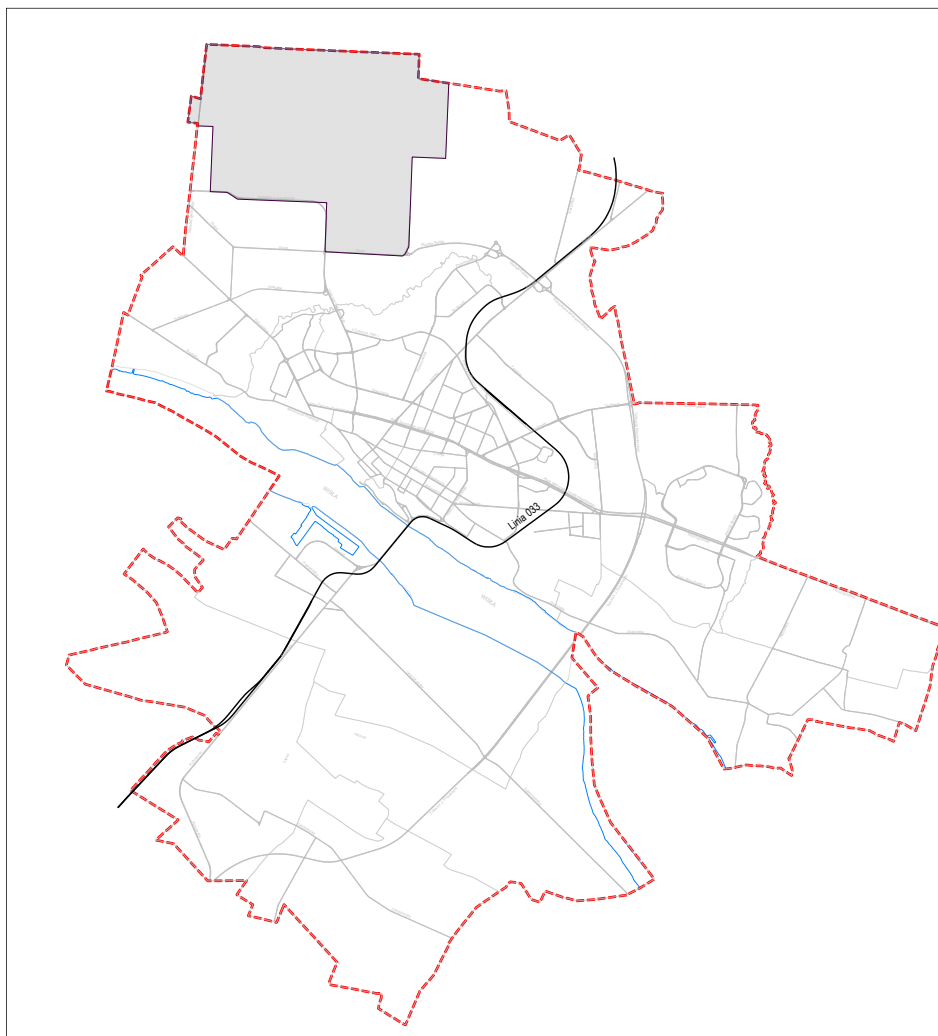
Rysunek 11 Mapa poglądowa odcinków dróg uwzględnionych w opracowaniu strategicznej mapy hałasu drogowego.

## 2.2 Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu szynowego

Źródłem hałasu szynowego jest transport kolejowy. Przez Płock przebiega linia kolejowa nr 33 z Kutna do Sierpca i dalej do Brodnic<sup>2</sup>. Linia ta jest na większości odcinków jednotorowa, częściowo zelektryfikowana, niedostosowana jednak do większych prędkości. Płock obsługiwany jest przez trzy stacje: Płock Radziwie, Płock (dworzec przy ul. Dworcowej 46) i Płock Trzepowo. Stacja w Trzepowie obsługuje głównie transport towarowy PKN Orlen S.A. Linia kolejowa przebiega przez most drogowo-kolejowy na Wiśle (most Legionów J. Piłsudskiego). Poza dwoma wiaduktami kolejowymi nad ulicami Kolejową i Wiadukt, wiaduktem drogowym na ulicy dojazdowej do terenów ZOO i bezkolizyjnym rozwiązaniem na

<sup>2</sup> Linia kolejowa 56 łącząca stacje Płock Radziwie ze stacją Radziwie Port o długości ok. 1,9 km, nie ma znaczenia jako źródło hałasu. Z tego powodu nie została ona uwzględniona w Mapie akustycznej Płocka.

ulicy dojazdowej do J. Kawieckiego oraz wiaduktem nad al. J. Piłsudskiego pozostałe skrzyżowania są jednopoziomowe.



Rysunek 12 Sieć kolejowa na terenie Płocka

Tabela 4 Linie kolejowe w granicach miasta Płock

Lp.	Linia kolejowa nr	Relacja	Charakter transportu
1	33	Kutno - Brodnica	pierwszorzędna

Znaczenie linii kolejowej dla przewozów pasażerskich jest niewielkie. Rozkład jazdy obejmuje na dobę zaledwie 18 autobusów szynowych na trasie Sierpc -Kutno przez Płock, jeden pociąg Kolei Mazowieckiej na trasie Płock Warszawa Wsch. dwa przejazdy pociągami (TLK Chemik i Flisak) na trasie Płock-Katowice i z powrotem oraz jeden przejazd (TLK Flisak) na trasie Płock -Gdynia i z powrotem. Znacznie większe znaczenie od przewozów pasażerskich mają przewozy towarowe. Wynika to z faktu obsługiwanego przez kolej transportu zakładu PKN Orlen S.A. oraz firm zlokalizowanych w jej sąsiedztwie.

Wg informacji przekazanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centralne Biuro Terenów Kolejowych i Ochrony Środowiska Stan tory na odcinku w granicach miasta (ok. 14230 m) jest bezстыkowy, szyny typu S60 na podkładach w większości betonowych oraz częściowo drewnianych (drewno twarde) z przytwierdzeniem typu SB na podsypce tłuczniowej. Stan techniczny torowisk oceniany jest jako dobry i bardzo dobry. Dzięki wymianie nawierzchni na przejazdach kolejowo – drogowych zmniejszeniu uległ poziom hałasu drogowy na przejazdach i wzrosło bezpieczeństwo ruchu.

### 2.3 Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu przemysłowego

W roku 2021 w Płocku zarejestrowanych było 12 463 podmiotów gospodarczych, w tym 2 państwowe. Wśród podmiotów sektora prywatnego 8788 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przede wszystkim w handlu i naprawach pojazdów samochodowych, transporcie i gospodarce magazynowej, budownictwie oraz działalności naukowej. Udział spółek z kapitałem zagranicznym w ogółem spółek handlowych stanowił 4,2%. Podmioty sektora publicznego w liczbie 305 stanowiły w Płocku 2,5% ogółem zarejestrowanych i skupione były głównie w dwóch grupach obejmujących edukację oraz działalność związaną z obsługą rynku nieruchomości.

Z ogólnej liczby 12 463 zarejestrowanych podmiotów 11 624 (93,79%) stanowiły przedsiębiorstwa małe do 9 osób pracujących. Ilość przedsiębiorstw większych, od 10 do 49 pracujących, wynosiła 592, a przedsiębiorstw o ilości pracujących od 50 do 249 wynosił 152, co stanowiło 1,23% ogółem zarejestrowanych. Przedsiębiorstw dużych o ilości pracowników większej niż 255 było 26, w tym 5 przedsiębiorstw o ilości pracowników większej od 1000.

Do dominujących gałęzi sektora przemysłowego można zaliczyć:

- a) przemysł paliwowo – energetyczny i chemiczny
  - PKN Orlen
  - Basel Orlen Polyolefins Sp. z o. o.
- b) przemysł maszynowy
  - CNH Polska Sp. z o. o.
- c) przemysł odzieżowy
  - Levis Strauss Poland
- d) przemysł spożywczy
  - Dr. Oetker Dekor Sp. z o. o.
- e) przemysł budowlano montażowy
  - Mostostal Płock S.A.

W Płocku swoje obiekty handlowe posiadają m.in. markety budowlane OBI i CASTORAMA oraz wiele innych firm handlowych skupionych w centrach handlowych takich jak: „Wisła”, „Mazovia” i „Mosty”. W roku 2004 utworzony został Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny. Jest to wspólne przedsięwzięcie PKN Orlen S.A. i władz samorządowych

Płocka. Obszar inwestycyjny PPP-T obejmuje powierzchnię ponad 200 hektarów. Na terenie Płockiego Parku Przemysłowo-Technologicznego znajdują się liczne obiekty administracyjne i produkcyjne. W strefie swoje zakłady zlokalizowali m.in. następujący inwestorzy: Grupa B4, PaChemTech, NEO-TEC, IZO-BET, FOL-MECH, MASTERFLEX POLSKA, P.W. CENTROSTAL-WROCŁAW S.A. ROLMAR Trade Sp. z o.o.. Na terenie stref PPP-T powstała również inwestycja PKN ORLEN polegająca na budowie Centrum Badawczo-Rozwojowego. Jednym z głównych obszarów przemysłowych w Płocku jest liczące 110 ha „Trzepowo”. Obszar ten, zlokalizowany w północno-wschodniej części Płocka, przeznaczony jest pod inwestycje produkcyjno-usługowe, magazynowe lub składowe.

Pomimo dużej ilości podmiotów gospodarczych zasięg i uciążliwość hałasu przemysłowego jak wynika z poprzednich map hałasu przemysłowego [34] [36] jest stosunkowo niewielka. Wynika to z lokalizacji dużych zakładów (a tym samym największych źródeł hałasu przemysłowego) na ogół z dala od osiedli mieszkaniowych.

Przy opracowaniu mapy hałasu przemysłowego dla miasta Płocka uwzględnione zostały tylko zakłady przemysłowe wg wymogów Rozporządzenia [11] i zaleceń [30] i [32] tzn.;

- Duże zakłady z działalnością przemysłową, składową lub transportową;
- Obiekty handlowe o powierzchni sprzedaży powyżej 5000 m<sup>2</sup>
- Parkingi powyżej 300 miejsc parkingowych przy obiektach użyteczności publicznej

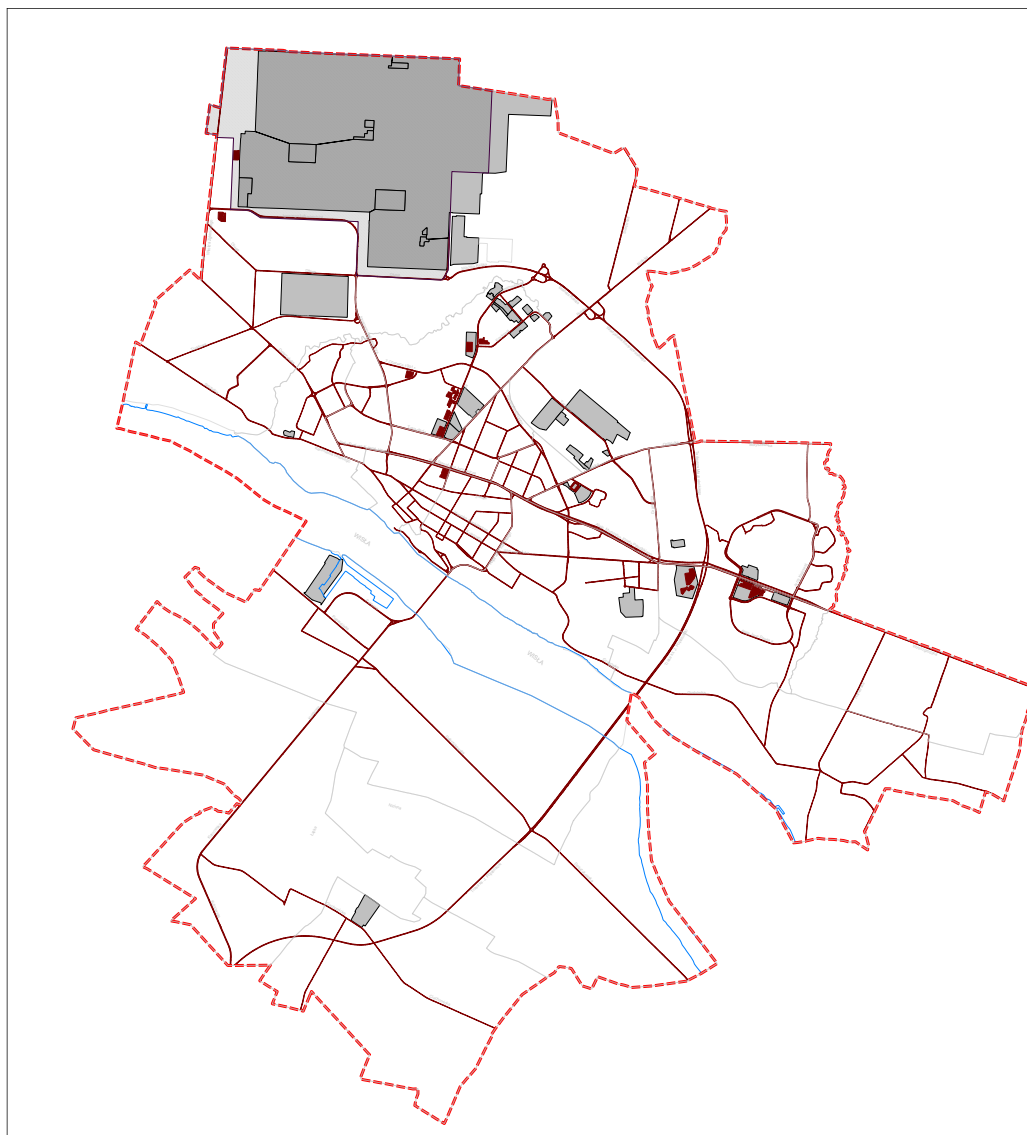
Nie zostały uwzględnione, w przeciwieństwie do realizacji z roku 2017, małe supermarkety spożywcze takie jak Biedronka, Kaufland, Lidl Polska, itp, których powierzchnia sprzedaży jest mniejsza od 5000 m<sup>2</sup>, parkingi o ilości miejsc parkingowych mniejszej od 300 oraz niewielkie zakłady usługowe, które w poprzednich edycjach map hałasu przemysłowego nie zostały zidentyfikowane jako istotne źródło hałasu przemysłowego.

W tabeli 5 załączony został wykaz zakładów przemysłowych i grupy zakładów, które zostały uwzględnione w aktualnej mapie hałasu przemysłowego, na rysunku 13 przedstawiono ich orientacyjną lokalizację.

**Tabela 5 Wykaz podmiotów gospodarczych uwzględnionych w mapie hałasu przemysłowego**

LP	Wykaz zakładów i grupy zakładów uwzględnionych w Strategicznej Mapie Hałasu Miasta Płocka
1	Atrium – Mosty- Centrum Handlowe Płock, ul. Tysiąclecia 2a, 09-400 Płock
2	Atrium-Płock, Centrum Handlowe , ul. Przemysłowa 1, 09-400 Płock
3	Galeria Mazovia-Centrum Handlowe, ul. Wyszogrodzka 127, 09-411 Płock, Mediamarkt
4	Grupa obiektów handlowo -usługowych (C.H. Auchan, Galeria Wisła, OBI), ul. Wyszogrodzka 140–44. 09-400 Płock
5	Grupa obiektów handlowo-usługowych Centrum Graniczna (Leroy Marlin, Decathlon, Media Expert), Trasa ks. Jerzego Popiełuszki 09-410 Płock
6	Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A., ul. Chemików 7, 09-411 Płock
7	Orlen Transport sp. z o.o., ul. Chemików 7, 09-411 Płock

LP	Wykaz zakładów i grupy zakładów uwzględnionych w Strategicznej Mapie Hałasu Miasta Płocka
8	Orlen Eko sp. z o. o., ul. Chemików 7, 09-411 Płock
9	Zakłady na terenie Płockiego Parku Przemysłowo-Technologicznego rejon u. Długiej i Kobiałka m.in. <ul style="list-style-type: none"> <li>- PaChemTech, Kobiałka 7a, 09-411 Płock,</li> <li>- NEO-TEC, ul. Kobiałka 11a, 09-402 Płock</li> <li>- IZO-BET, ul. Długa 49, 09-411 Płock</li> <li>- FOL-MECH, Długa 49a, 09-400 Płock</li> <li>- MASTERFLEX POLSKA, ul. Kobiałka 7A, 09-400 Płock</li> <li>- P.W. CENTROSTAL-WROCŁAW S.A. ROLMAR, ul. Kobiałka 7B, 09-411 Płock,</li> </ul>
10	Levi Strauss Poland sp. z o. o., ul. Otolińska 8, 09-407 Płock
11	Dr Oetker Dekor Sp. z o. o. , ul. Ciechomicka 15, 09-401 Płock
12	Rejon przemysłowy przy ulicy Otolińskiej <ul style="list-style-type: none"> <li>- CNH Polska Sp. z o.o., ul. Otolinska 25, 09-407 Płock</li> <li>- Budmat, ul. Otolińska 25, 09-400 Płock</li> </ul>
13	Centromost Stocznia Rzeczna w Płocku Sp. z o.o. ul. Popłacińska 42 (w upadłości)
14	Wodociągi Płockie Sp. z o.o. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stacja Uzdatniania Wody ul. Górna 56B</li> <li>- Przepompownia ścieków ul. Jasna</li> </ul>
15	Obręb Kostrogaj Przemysłowy ul. Przemysłowa <ul style="list-style-type: none"> <li>- SABA, ul Przemysłowa 34, 09-400 Płock</li> <li>- PreZero, Płocka Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 31, 09-400 Płock</li> <li>- Remondis, ul. Przemysłowa 33, 09-400 Płock</li> <li>Muniserwis, ul. Przemysłowa 33, 09-402 Płock</li> <li>- Komunikacja Miejska Płock, ul. Przemysłowa 17, 09-400 Płock</li> <li>- firmy kurierskie (DHL ul. Przemysłowa 1, UPS ul. Wiadukt 1, GLS ul. Przemysłowa 27)</li> </ul>
16	PKS Płock S.A. , ul. Bielska 53, 09-400 Płock
17	Mostostal Płock S.A., ul. Targowa 12, 09-400 Płock



**Rysunek 13 Orientacyjna lokalizacja podmiotów gospodarczych (kolor szary) i parkingów (kolor brązowy) na terenie Płocka uwzględnionych w strategicznej mapie hałasu przemysłowego**

## 2.4 Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych

Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zostały uwzględnione w formie mapy terenów chronionych przed hałasem (inaczej: mapy wrażliwości hałasowej). Zgodnie z Rozporządzeniem [11] rozumie się przez to mapę uwarunkowań akustycznych wynikających z dokumentów planistycznych, w szczególności z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – dopuszczalnych poziomów hałasu wynikających z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych aktów prawa miejscowego wydanych na podstawie art. 118b i art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą”, lub z faktycznego zagospodarowania terenu, o którym mowa w art. 115 ustawy; [11]).

Tekst ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219), art. 113, 114, oraz 115. i art. 113 zawiera wykaz terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

### „Art. 113.

*1. Minister właściwy do spraw klimatu, w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw zdrowia, określi, w drodze rozporządzenia, dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku kierując się potrzebą zapewnienia należytej ochrony środowiska przed hałasem oraz mając na uwadze przepisy prawa Unii Europejskiej odnoszące się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.*

*2. W rozporządzeniu, o którym mowa w ust. 1, zostaną ustalone:*

*zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu określone wskaźnikami hałasu LDWN, LN, LAeq D i LAeq N dla następujących rodzajów **terenów faktycznie zagospodarowanych**:*

- a) pod zabudowę mieszkaniową,*
- b) pod szpitale i domy opieki społecznej,*
- c) pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,*
- d) na cele uzdrowiskowe,*
- e) na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,*
- f) na cele mieszkaniowo-usługowe”,*

Wartości dopuszczalne zależą od rodzaju terenu, charakteru mierzonego hałasu oraz okresu odniesienia (krótkookresowe, długookresowe). Mapy akustyczne tworzy się w oparciu o długookresowe wskaźniki oceny hałasu.

**Tabela 6 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne**

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1.	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
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	50	40
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo usługowe	68	59	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	55	45

Przy opracowaniu rozgraniczenia terenów wg klasyfikacji zawartej ww. Rozporządzeniu skorzystano ponadto z następujących zapisów w POŚ:

*„Art. 114*

1. *Przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, różnicując tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1.*

2. *Jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu”,*

3. *Jeżeli na terenach zamkniętych oraz na terenach przeznaczonych do działalności produkcyjnej, składowania i magazynowania znajduje się zabudowa mieszkaniowa, szpitale, domy pomocy społecznej lub budynki związane ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.*

4. *W przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r.*



o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 1043, 1378 i 1778 oraz z 2021 r. poz. 780, 784 i 1556), **ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.**

oraz

„Art. 115.

*W razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny, czy teren należy do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów; przepis art. 114 ust. 2 stosuje się odpowiednio.”*

Zgodnie z **obecnym brzmieniem** art. 113 ust. 2, ochronie podlegają jedynie **tereny faktycznie zagospodarowane**. Również w przypadku, gdy dla określonych terenów brak planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z art. 115 Ustawy POŚ, właściwe organy dokonują oceny, czy dany obszar należy do rodzajów terenów chronionych przed hałasem, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów”.

Podstawowym materiałem wyjściowymi do sporządzenia mapy terenów podlegających chronionym obszarów były udostępnione przez Zamawiającego opracowania planistyczne, w szczególności miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

W poniższej tabeli zestawiono obowiązujące na dzień wykonywania opracowania miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

**Tabela 7 Wykaz obowiązujących mpzp na terenie Płocka.**

Nr planu	Nazwa planu
1.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ZESPOŁU ZABUDOWY LETNISKOWEJ WE WSI CIECHOMICE - GMINA ŁĄCK
2.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENÓW MIESZKANIOWYCH POŁOŻONYCH POMIĘDZY UL. KALINOWĄ, RZECZNĄ, RÓŻANĄ, GÓRNĄ I IMIELNICKĄ W PŁOCKU
4.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ZESPOŁU ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WE WSI GÓRY - GMINA ŁĄCK
5.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO BRAMY BIELSKIEJ WRAZ Z ODCINKIEM UL. BIELSKIEJ W REJONIE STAREGO ŚREDNIOWIECZNEGO MIASTA ORAZ ULICĄ KWIATKA W MIEŚCIE PŁOCKU
6.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO PLACU STARY RYNEK WRAZ Z PRZYLEGLYMI ULICAMI W MIEŚCIE PŁOCKU
8.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENÓW ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ W REJONIE ULIC: MIŁEJ, NORBERTAŃSKIEJ I GRABÓWKI W PŁOCKU
9.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI: TYSIĄCŁECIA, REMBIELIŃSKIEGO, RUTSKICH, GWARDII LUDOWEJ, BIELSKĄ, KOCHANOWSKIEGO, BIELSKĄ, OBROŃCÓW WESTERPLATTE I MICKIEWICZA W PŁOCKU
11.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI GWARDII LUDOWEJ, WIEJSKĄ, RZEKĄ BRZEŹNICĄ I STADIONEM PETROCHEMII W PŁOCKU
12.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI C.K. NORWIDA, A. ASNYKA, J. SŁOWACKIEGO I K.I. GAŁCZYŃSKIEGO W PŁOCKU

Nr planu	Nazwa planu
14.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OSIEDLI IMIELNICA I BOROWICZKI WRAZ Z OŚNICĄ W PŁOCKU
15.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA PŁOCKA DLA TRASY RUROCIĄGU PALIWOWEGO RELACJI PŁOCK-OSTRÓW WIELKOPOLSKI
16.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU U ZBIEGU ULIC: KRÓLEWIECKIEJ I 1-GO MAJA
18.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU U ZBIEGU ULIC POLNEJ I NA SKARPIE
19.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU PRZY UL. GRANICZNEJ
20.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU POMIĘDZY ULICAMI MANEŻOWĄ, SAPERSKĄ, WYSZOGRODZKĄ I SPÓŁDZIELCZĄ
21.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO PRZY UL. ZUBRZYCKIEGO W PŁOCKU
22.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU POMIĘDZY UL. OTOLIŃSKĄ, ISTN. LINIĄ KOLEJOWĄ, UL. GRANICZNĄ ORAZ GRANICAMI DZIAŁEK NR 16/1, 16/2, 16/3
24.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU POŁOŻONEGO W PŁOCKU POMIĘDZY: TORAMI STACJI KOLEJOWEJ, UL. OTOLIŃSKĄ, UL. CHOPINA
26.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU POMIĘDZY UL. MANEŻOWĄ, STRZELECKĄ, WYSZOGRODZKĄ I SAPERSKĄ
27.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO CZĘŚCI TERENÓW ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO PKN ORLEN S.A. W PŁOCKU WRAZ Z TERENAMI PRZYLEGLYMI, POŁOŻONYCH W GRANICACH ADMINISTRACYJNYCH MIASTA PŁOCKA
28.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU POMIĘDZY UL. KOLEGIALNĄ, UL. MISJONARSKĄ, UL. KOŚCIUSZKI I PL. OBROŃCÓW WARSZ.
29.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OSIEDLA PODOLSZYCE PÓŁNOC
33.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO OBSZARU POŁOŻONEGO W KWARTALE ULIC: TOPOŁOWA, KOBYLIŃSKIEGO, DOBRZYŃSKA ORAZ KAZ. WIELKIEGO W PŁOCKU
34.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU 2 PARCELE W PŁOCKU
35.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENÓW POŁOŻONYCH PRZY UL. DOBRZYŃSKIEJ I ZGLENICKIEGO W PŁOCKU
36.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU ZAWARTEGO POMIĘDZY UL. SPÓŁDZIELCZĄ, UL. OAZA, UL. MANEŻOWĄ, UL. SPÓŁDZIELCZĄ, UL. WYSZOGRODZKĄ I ALEJAMI PIŁSUDSKIEGO W PŁOCKU
38.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU U ZBIEGU ULIC OSIEDLOWEJ I KUTNOWSKIEJ
39.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENÓW ZAWARTYCH POMIĘDZY UL. DOBRZYŃSKĄ, UL. POLNĄ I JEJ PROJEKTOWANYM PRZEDŁUŻENIEM W KIERUNKU ZACHODNIM ORAZ UL. PAROWA W PŁOCKU
42.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI: ARMII KRAJOWEJ, SIKORSKIEGO, ARMII KRAJOWEJ I WYSZOGRODZKĄ NA OSIEDLU PODOLSZYCE PÓŁNOC W PŁOCKU
43.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI: JANA PAWŁA II, WYSZOGRODZKĄ, JANA PAWŁA II I CZWARTAKÓW NA OSIEDLU PODOLSZYCE POŁUDNIE W PŁOCKU
46.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W PŁOCKU PRZY ULICY CIECHOMICKIEJ
47.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA OSIEDLA PODOLSZYCE POŁUDNIE W PŁOCKU
48.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO PRZY ULICY WITOLDA ZGLENICKIEGO W PŁOCKU
49.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W REJONIE ULICY DŁUGIEJ W PŁOCKU

Nr planu	Nazwa planu
50.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W REJONIE ULIC: KOLEJOWEJ, KOŚCIELNEJ I DOBRZYKOWSKIEJ NA OSIEDLU RADZIWIE W PŁOCKU
52.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO POMIĘDZY ULICAMI: BIELSKĄ A PRZEMYSŁOWĄ W PŁOCKU
53.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO BIELSKA TARGOWA W PŁOCKU
54.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO CENTRUM GRANICZNA W PŁOCKU
55.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TRZEPOWO W PŁOCKU
58.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "LINII 400 KV" NA OSIEDLU TRZEPOWO W PŁOCKU
59.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "MIODOWA - ŁUKASIEWICZA" W PŁOCKU
60.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "ŻYZNA - POŁUDNIE" W PŁOCKU
61.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "ŚRÓDMIEŚCIE-WSCHÓD" W PŁOCKU
62.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "KOBIAŁKA" W PŁOCKU
63.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO CZĘŚCI TERENÓW PŁOCKIEGO PARKU PRZEMYSŁOWO-TECHNOLOGICZNEGO POŁOŻONYCH PRZY UL. ŁUKASIEWICZA W PŁOCKU
64.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "ZATORZE" W PŁOCKU
65.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "SIKORSKIEGO-KUTRZEBY" W PŁOCKU
66.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "BOROWICZKI" W PŁOCKU
67.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "SWOJSKA - NOWICKIEGO" W PŁOCKU
68.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "IMIELNICA" W PŁOCKU
69.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "GÓRNA - OŚNICKA" W PŁOCKU
70.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "LOTNISKO" W PŁOCKU
71.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "BIELSKA - OSTATNIA" W PŁOCKU
72.	MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "KWIATKA - KRÓLEWIECKA" W PŁOCKU

Źródłem informacji o sposobie zagospodarowaniu dla terenów nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania były:

- Warstwy budynków z Bazy Danych Obiektów Topograficznych 1:10 000 (BDOT10k)
- Mapa wrażliwości hałasowej z 2017 r.
- Warstwy budynków z bazy danych Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB)
- Ortofotomapa o aktualności na 2021 r.

W celu opracowanie mapy terenów podlegających ochronie przed hałasem przeprowadzona została:

1. Analiza terenów objętych obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.
2. Analiza terenów poza granicami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.
3. Analiza obszarów objętych MPZP, które aktualnie są niezagospodarowane lub są zagospodarowane w sposób inny niż docelowy - wynikający z ustaleń MPZP.

W wyniku analizy dokonano pogrupowania terenów wg wymaganej prawnie klasyfikacji. Opracowana w powyższy sposób mapa terenów podlegających ochronie przed hałasem zawiera uzgodniony z Zamawiającym zapis informacji o rodzaju użytkowania gruntów miejskich z przypisanymi im dopuszczalnymi wartościami poziomów dopuszczalnych dla poszczególnych źródeł hałasu.

Mapa terenów chronionych przed hałasem opracowana została w formacie oprogramowania CadnaA oraz w formacie \*.shp. W oprogramowaniu CadnaA informacje geometryczne dotyczące obszarów, sklasyfikowanych zgodnie z art. 113, ust. 2 ustawy POŚ, powiązane są z tabelą atrybutów, która zawiera aktualnie obowiązujące wartości dopuszczalne dla wskaźników hałasowych  $L_{DWN}$ , i  $L_N$ .

W oparciu o opracowaną mapę terenów chronionych przed hałasem wykonanych zostało szereg map, obliczeń i analiz, do których niezbędna była znajomość dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze objętym opracowaniem. W szczególności, w oparciu o mapy terenów podlegających ochronie oraz mapy imisyjne opracowane zostały tzw. mapy terenów zagrożonych hałasem tzn. mapy obszarów na terenie opracowania, na których zidentyfikowane zostały przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

### 3 Metody i dane wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych

#### 3.1 Metoda referencyjna

W poprzednich edycjach strategicznych map hałasu do ich realizacji w krajach członkowskich EU stosowany były niejednolite metody do obliczeń poziomu hałasu w środowisku. Kraje, które posiadały własne metody obliczeniowe mogły stosować je również do realizacji strategicznych map hałasu. Kraje nieposiadające własnych metod (w tym Polska) korzystały z metod zalecanych w Dyrektywie 2002/49/WE. Były to: metoda francuska NMPB-Routes-96, do obliczeń hałasu drogowego, holenderska metoda nazywana w skrócie SRM II, do obliczeń hałasu szynowego oraz ISO 9613-2 do obliczeń hałasu przemysłowego.

Od dnia 01.01.2019 r. w miejsce dotychczas stosowanych, wprowadzone zostały dla wszystkich krajów członkowskich wspólne metody obliczeniowe tzw. metody **CNOSSO-EU**. Zostały one ustanowione Dyrektywą Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. [15]. Nowe jednolite metody mają zapewnić porównywalność wyników strategicznych map hałasu wykonywanych w różnych krajach i przez różnych wykonawców.

Dla zapewnienia wysokiej dokładności wyników obliczeń Dyrektywa wprowadza pojęcie dokładności wartości wejściowych. Są one ograniczone do  $\pm 2$  dB(A) w poziomie emisji źródła. Dopuszczone są również wartości domyślne, ale wyłącznie w przypadku, gdy pozyskanie wartości rzeczywistych wiązałoby się z niewspółmiernie wysokimi kosztami. Ponadto oprogramowanie wykorzystywane do obliczeń, musi spełniać kryteria pozwalające na wykorzystywanie wszystkich algorytmów i obliczeń opisanych w dyrektywach obowiązujących do realizacji strategicznych map hałasu.

**Ogólny** schemat obliczeń poziomu dźwięku jest podobny jak dla ww., wcześniej stosowanych metod i polega na uwzględnieniu dwóch głównych składników:

- Poziomu emisji, który charakteryzuje źródło hałasu i jest równoważnym (uśrednionym w czasie jednego roku) poziomem mocy akustycznej źródła;
- Wpływu tłumienia na propagację hałasu na drodze pomiędzy źródłem a punktem obserwacji. (punktem obliczeniowym).

Zależność tę można zapisać równaniem:

$$L_{p, imi.} = L_{emisja} - A_T \text{ [dB]}$$

gdzie

$L_{p, imi.}$  – oznacza poziom ciśnienia akustycznego w punkcie obserwacyjnym (punkt immisji),

$L_{emisja}$  - charakterystyka źródła np. moc akustyczna

$A_T$  - funkcja charakteryzująca tłumienie akustyczne na drodze propagacji pomiędzy źródłem a punktem obserwacji

Zależność opisującą obliczanie długookresowego poziomu dźwięku w jednym punkcie obserwacji od dowolnych źródeł punktowych można opisać następującym ogólnym wzorem:

$$L_{pA} = L_{WA} - 20 \log(d) - A_{atm} - (A_{grH} A_{grF}) - A_{barH} A_{barF} - RL - 11 \text{ [dB]}$$

gdzie:

$L_{pA}$  – poziom ciśnienia akustycznego w punkcie obserwacji [dB]

$L_{WA}$  – poziom mocy akustycznej źródła [dB];

$d$  – odległość od źródła hałasu do punktu obserwacji [m];

$A_{atm}$  – tłumienie przez powietrze [dB];

$A_{grH}$  – tłumienie przez grunt w warunkach jednorodnej propagacji [dB];

$A_{grF}$  – tłumienie przez grunt w warunkach korzystnej propagacji [dB];

$A_{barH}$  – tłumienie przez przeszkody w warunkach jednorodnej propagacji [dB];

$A_{barF}$  – tłumienie przez przeszkody w warunkach korzystnej propagacji [dB];

$RL$  – straty odbić [dB];

W modelu CNOSSOS-EU emisja wszystkich źródeł jest rozumiana jako kierunkowy, równoważny poziom mocy akustycznej, określany w oktawowym paśmie częstotliwości (w zakresie od 63 Hz do 8 kHz).

Rzeczywiste źródła hałasu są najczęściej zlokalizowane nad powierzchnią odbijającą. Z założenia, w metodzie CNOSSOS-EU, odbicie od tej powierzchni przy źródle jest uwzględnione w charakterystyce źródła. W przypadku hałasu drogowego, czy szynowego, jest to nawierzchnia bezpośrednio pod źródłem (np. asfalt, podsypka tłuczniowa). Dla źródeł hałasu przemysłowego jest to dowolna powierzchnia pozioma i/lub pionowa, ograniczająca kierunek promieniowania. Taki poziom mocy określa się, jako wyznaczony dla "półprzestrzeni". Odbicie od powierzchni, która była uwzględniona w jego wyznaczeniu, nie może być już ponownie uwzględniane przy wyznaczeniu funkcji propagacji,  $A_T$ .

W przypadku źródeł ruchomych, stosuje się metodę segmentacji (podziału) odcinka toru ruchu. Segmenty mają na tyle małą długość w porównaniu z odległością do punktu obserwacji, że można je zastąpić nieruchomym źródłem dźwięku, umieszczonym w środku segmentu. Źródło zastępcze ma taką samą moc jak cały segment. Szczegółowy opis algorytmów do obliczeń hałasu drogowego, szynowego i przemysłowego wg. CNOSSOS EU opisany jest m.in. w *“Wytycznych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska – Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu, Warszawa 2021 [31], „Katalogu danych infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996”, Warszawa 2021 [32.] oraz “Katalogu danych dotyczących działalności przemysłowej w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996” Warszawa 2021 [32].* Poniżej podane zostały tylko zasadnicze elementy stosowanej metody w odniesieniu do hałasu drogowego, szynowego i przemysłowego

### 3.1.1 Hałas drogowy

Emisja hałasu drogowego jest obliczana w metodzie CNOSSOS EU jako suma dwóch składników:

- Hałasu toczenia, powstającego na styku jezdni-opona;
- Hałasu układu napędowego, obejmującego hałas z układów mechanicznych pojazdu (hałas silnika, układu chłodzenia, układu wydechowego, wlotu powietrza, itd.);

Poziom emisji w modelu obliczeniowym wyznaczany jest w pasmach oktaowych w przedziałach od 63 Hz do 8 kHz, oddzielnie dla każdej kategorii pojazdów, tworzących łącznie strumień ruchu. Pojazdy podzielone są na pięć kategorii:

- lekkie pojazdy silnikowe;
- średnie pojazdy silnikowe;
- pojazdy ciężarowe;
- dwukołowe pojazdy silnikowe: 4a – motorowery, 4b - motocykle;
- kategoria otwarta.

Każdy pojazd z tych pięciu kategorii jest modelowany jako bezkierunkowe źródło punktowe, umieszczone 5 cm nad akustycznie twardą powierzchnią drogi. Odbicie od nawierzchni drogi, jest uwzględnione (wbudowane) w parametrach modelu. Emisja hałasu strumienia pojazdów jest modelowana jako kierunkowe źródło liniowe i jest wyrażona poprzez równoważny poziom mocy akustycznej przypadający na jeden metr drogi.

Główne dane wejściowe niezbędne do wykonania strategicznych map hałasu drogowego:

- kategorie pojazdów poruszających się na danej drodze,
- liczba pojazdów danej kategorii,
- ewent. udział procentowy pojazdów wyposażonych w opony z kolcami oraz liczba miesięcy, w których te opony są stosowane,
- lokalizacja drogi w terenie – przebieg osi jezdni oraz niweleta drogi,
- położenie drogi względem otaczającego terenu - w poziomie terenu, na moście, wiadukcie, estakadzie, nasypie lub w wykopie,

- lokalizacja skrzyżowań z regulacją świetlną i rond,
- geometria drogi – szerokość jezdni, liczba pasów ruchu,
- rodzaj i stan utrzymania nawierzchni,
- natężenie i struktura ruchu, jako średnie całoroczne z uwzględnieniem podziału na kategorie pojazdów i na porę dnia (6:00 – 18:00), porę wieczoru (18:00 – 22:00) oraz porę nocy (22:00 – 6:00),
- średnie prędkości pojazdów, z uwzględnieniem podziału na kategorie pojazdów oraz pory doby,
- charakterystyka płynności ruchu - obecnie uwzględniana tylko w postaci poprawki na rodzaj skrzyżowania-skrzyżowania: typu „rondo” i skrzyżowania z regulacją świetlną),
- warunki meteorologiczne.

### 3.1.2 Hałas szynowy

Metodyka CNOSSOS w zakresie hałasu kolejowego wprowadza nowe podejście do konfigurowania składów poruszających się po linii kolejowej i na tej podstawie wyznaczenie poziomu emisji hałasu szynowego. Podstawową jednostką charakteryzującą się określonymi wartościami podstawowych parametrów decydujących o emisji hałasu jest **pojazd** szynowy. Przez pojazd szynowy rozumie się część pociągu (np. lokomotywę, wagon, wagon z napędem, wagon ciągniony, wagon towarowy, zespół trakcyjny) która może być odłączna i przemieszczana niezależnie od całego składu. Poszczególne pojazdy szynowe oznaczone zostały za pomocą tzw. deskryptorów, które pozwalają na przyporządkowanie ich do danej grupy pojazdów, dla których został uprzednio wyznaczony poziom emisji. Deskryptory uwzględniają m.in. rodzaj hamulców, wielkość kół, rodzaj napędu w pojazdach szynowych. Pociąg zatem można konfigurować korzystając z zdefiniowanych pojedynczych pojazdów np. lokomotyw i wagonów. (Sposób definiowania pojazdów szynowych za pomocą deskryptorów podany została w “Katalogu danych dotyczących infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996 - Wytyczne GIOŚ”, Warszawa 2021 [31]).

Rodzaj deskryptorów w zależności od rodzaju pojazdu szynowego ilości osi, rodzaju hamulców i ewentualnych konstrukcyjnych zabezpieczeń hałasowych, wg Wytycznych GIOŚ, zawiera tabela poniżej.

**Tabela 8 Klasyfikacja i deskryptory pojazdów szynowych zgodnie z metodyką CNOSSOS-EU, wg Katalogu danych dotyczących infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996, opracowanego przez GIOŚ [31]**

Litera	1	2	3	4
Deskryptor	Typ pojazdu	Liczba osi pojazdu	Typ hamulca	Metody ograniczenia emisji hałasu
Wyjaśnienie deskryptora	Litera określająca typ pojazdu	Rzeczywista liczba osi	Litera określająca typ układu hamulcowego	Litera określająca metodę ograniczania hałasu
Możliwe deskryptory	<b>h</b> szybki pojazd szynowy (v > 200 km/h)	<b>1 ÷ n</b>	<b>c</b> żeliwne tarcze hamulcowe	<b>n</b> brak
	<b>m</b> samobieżne wagony pasażerskie	<b>1 ÷ n</b>	<b>k</b> tarcze hamulcowe kompozytowe lub ze spieku metali	<b>d</b> tłumiki
	<b>p</b> ciągnięte wagony pasażerskie	<b>1 ÷ n</b>	<b>n</b> bezwłnowy klocek hamulcowy, np. tarczowy, bębnowy, magnetyczny	<b>s</b> ekrany
	<b>c</b> samobieżny i niesamobieżny wagon tramwaju miejskiego lub lekki wagon kolei podziemnej	<b>1 ÷ n</b>	<b>o</b> inne	<b>o</b> inne
	<b>d</b> człon napędowy z napędem diesla	<b>1 ÷ n</b>		
	<b>e</b> człon napędowy z napędem elektrycznym	<b>1 ÷ n</b>		
	<b>a</b> towarowy pojazd szynowy dowolnego rodzaju	<b>1 ÷ n</b>		
<b>o</b> inne (tj. pojazdy serwisowe, itp.)	<b>1 ÷ n</b>			

Do wykonania strategicznej mapy hałasu kolejowego, poza ogólnymi danymi charakteryzującymi otoczenie linii kolejowej oraz klasyfikacją pojazdów szynowych i składów pociągów za pomocą deskryptorów, konieczne jest pozyskanie informacji i rodzaju i stanie technicznym linii kolejowej oraz natężeniu i strukturze ruchu pojazdów szynowych. W szczególności:

- położenie linii kolejowej w terenie
- podział linii kolejowej na odcinki jednorodne pod względem rodzaju szyn i torowisk oraz natężenie i struktura ruchu, jako średnie całoroczne z uwzględnieniem podziału



na kategorii pojazdów i porę dnia (6:00 – 18:00), porę wieczoru (18:00 – 22:00) oraz porę nocy (22:00 – 6:00),

- wskazanie zakrętów, lokalizacji mostów i ich rodzaju.

### 3.1.3 Hałas przemysłowy

Wg Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania [12], powiedziane jest, że w Strategicznych Map Hałasu jako źródła hałasu przemysłowego należy uwzględnić:

- zakłady z działalnością przemysłową, składową lub transportową,
- obiekty handlowe o powierzchni sprzedaży powyżej 5000 m<sup>2</sup>,
- parkingi powyżej 300 miejsc parkingowych przy obiektach użyteczności publicznej oraz działające w systemie Parkuj i Jedź,
- porty do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, z wyłączeniem przystani dla promów (nie dotyczy Płocka).

W strategicznej mapie hałasu przemysłowego uwzględniane są zgodnie z Wytycznymi tylko najistotniejsze po względem emisji źródła hałasu. Na ogół są to duże centra handlowe, firmy spedycyjne oraz instalacje przemysłowe, składające się z wielu pojedynczych źródeł, trudnych a czasem niemożliwych do oddzielnej identyfikacji. Istotne źródło hałasu, szczególnie w otoczeniu wielkopowierzchniowych obiektów handlowych stanowią parkingi.

W modelu komputerowym rzeczywiste źródła przemysłowe przedstawiane są za pomocą obiektów zdefiniowanych jako źródła:

- punktowe,
- liniowe,
- powierzchniowe.

Ponieważ algorytmy obliczeniowe odnoszą się tylko do źródeł punktowych program komputerowy „zamienia” do obliczeń źródła przedstawione w modelu jako “liniowe” i “powierzchniowe” na odpowiednią ilość źródeł punktowych o równoważnym pod względem emisji poziomie hałasu stosując ustalone kryteria podziału.

Do modelowania źródeł hałasu w strategicznych mapach hałasu przemysłowego wykorzystywane są najczęściej powierzchniowe źródła zastępcze strefowe i globalne, przy czym zastępcze powierzchniowe źródła globalne obejmują na ogół wszystkie istotne z punktu widzenia emisji hałasu źródła na terenie zakładu, natomiast powierzchniowe źródła strefowe odnoszą się do grupy źródeł np. grupy urządzeń klimatyzacyjnych na dachach budynków czy wyodrębnione obszary przeładunku towarów. W modelu wykorzystywane są również źródła indywidualne, odnoszące się do pojedynczych urządzeń np. pojedyncze wentylatory, chłodnie lub kominy o ile można je zidentyfikować.

Przy definiowaniu poziomu mocy akustycznej wykorzystywane są następujące wielkości:

$L_{WA}$  – całkowity poziom mocy akustycznej zastępczego źródła punktowego,

$L'_{WA}$  – poziom mocy akustycznej zastępczego źródła liniowego na jeden metr bieżący,

$L''_{WA}$  – poziom mocy akustycznej zastępczego źródła powierzchniowego na jeden metr kwadratowy.

W opracowaniu [32] zalecane jest aby drogi i linie kolejowe na terenach obiektów przemysłowych były modelowane w oparciu o zdefiniowane w CNOSSOS-EU metody modelowania źródeł komunikacyjnych, natomiast parkingi naziemne w oparciu o metodę LfU-Study 2007 [29]. W metodzie LfU-Study 2007 parkingi traktowane są jako źródła powierzchniowe. Poziom mocy akustycznej przypadającej na  $1\text{ m}^2$  (jako wartość całkowita ważona krzywą A) wyznaczany jest na podstawie danych o ilości miejsc parkingowych oraz częstości zmian na poszczególnych miejscach parkowania, z uwzględnieniem poprawek zależnych od typu parkingu.

Zalecane jest również aby, zgodnie z Dyrektywą 2015/966, obliczenia hałasu przemysłowego w strategicznych mapach hałasu uwzględniały widmowy rozkład poziomu mocy akustycznej w pasmach 1/1 lub 1/3 oktawy [16] [31] [32].

W praktyce dane dotyczące emisji źródeł przemysłowych dostępne są tylko w postaci poziomów całkowitych. Również w ramach realizacji strategicznej mapy hałasu, z uwagi na koszty, pozyskać można tylko bardzo ograniczoną ilość danych pomiarowych w postaci widmowej. W takiej sytuacji możliwym źródłem danych są informacje zawarte w publikacji UE *Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13 January 2006*. W wymienionej publikacji zalecane jest, w przypadku braku dokładnych danych, przyjęcie dla powierzchniowego źródła zastępczego następujących typowych wartości dla mocy akustycznej na  $1\text{ m}^2$  źródła zastępczego: dla zakładów przemysłu ciężkiego  $65\text{ dB/m}^2$ , a dla przemysłu lekkiego  $60\text{ dB/m}^2$ . dla stref handlowych możliwe jest przyjęcie wartości niższych w granicach  $45\text{--}60\text{ dB/m}^2$ . Zalecane poziomy emisji akustycznej w postaci poziomów całkowitych można przekształcić na typowe poziomy oktauwowe hałasu przemysłowego (np. korzystają z biblioteki załączonej w oprogramowaniu CadnaA) z zachowaniem tej samej mocy całkowitej i wykorzystać (w postaci widmowej) do obliczeń metodą CNOSSOS-EU.

### 3.2 Elementy wspólne modelu obliczeniowego dla wszystkich źródeł hałasu

Model obliczeniowy do opracowania mapy hałasu drogowego (jak i dla pozostałych źródeł hałasu) utworzony został w oprogramowaniu CadnaA. Składa się z elementów wspólnych, wykorzystanych w tworzeniu modeli obliczeniowych również dla innych źródeł hałasu oraz z modelu sieci drogowo - ulicznej. Elementy wspólne modelu to:

- Numeryczny model terenu (NMT);
- Numeryczny model zabudowy (NMZ) ;
- Numeryczny model pozostałej infrastruktury takiej jak ekrany akustyczne i mosty
- Numeryczny model obszarów zieleni jako mapa absorpcji przez grunt;

- Obszar opracowania;
- Mapa wrażliwości terenów na hałas z przypisaną informacją o dopuszczalnych poziomach hałasu, zróżnicowanych od sposobu wykorzystania danego terenu.

### 3.3 Konfiguracja obliczeń

Ustawienie głównych parametrów do obliczeń dla wszystkich rodzajów źródeł hałasu przedstawiono w tabeli poniżej.

Parametr obliczeniowy	Rodzaj źródeł hałasu		
	drogi	kolej	przemysł
Rozdzielczość siatki obliczeniowej	10x10m	10x10m	10x10m
Wysokość siatki obliczeniowej dla mapy imisyjnej	4 m	4 m	4 m
Ilość odbić	1	1	3
Obliczenia poziomu hałasu na elewacjach budynków	Rozkład punktów zgodnie z wymaganiami CNOSSOS-EU (ustawienia zdefiniowane w programie obliczeniowym CadnaA)		
Promień poszukiwań źródła hałasu	800m	800m	2000m
Promień poszukiwań odbić	50m	50m	100m
Inne ustawienia	zgodnie z instrukcją stosowanego oprogramowania CadnaA, w którym zaimplementowano metodykę CNOSSOS-EU.		

Ponadto w obliczeniach przyjęto zgodnie z Wytycznymi [30] następujące średnie wartości parametrów meteorologicznych:

- temperatura powietrza -  $T = 10^{\circ} \text{C}$ ;
- względna wilgotność powietrza -  $h = 75 \%$ ;
- średnioroczny procent warunków sprzyjających propagacji w odniesieniu do pory doby:
  - dzień -  $pD = 50 \%$ ;
  - wieczór -  $pW = 55 \%$ ;
  - noc -  $pN = 80 \%$ .

### 3.4 Oprogramowanie

Do obliczeń wszystkich rodzajów map akustycznych wykorzystane zostało oprogramowanie CadnaA firmy Datakustik GmbH. Dornierstr. 4 82205 Gilching, Niemcy. Licencja wydana została dla firmy ACESOFT Sp. z o.o. , ul. Jana Kasprowicza 12, 81-852 Sopot, Nr Licencja L41351. Pliki zawierające model obliczeniowy mają format typu \*.cna.

### 3.5 Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy

W celu realizacji niniejszej strategicznej mapy hałasu wykorzystano zbiory danych przestrzennych oraz obiekty przestrzenne przekazane przez Zamawiającego, a także pochodzące z zasobów ośrodków dokumentacyjnych, jednostek administracyjnych oraz samorządowych. W poniższej tabeli zestawiono w poniższej tabeli. W Załączniku nr 1 zestawiono natomiast zbiory identyfikatorów GUGiK dla obiektów przestrzennych

pozyskanych z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, tj. dla ortofotomap, NMT, NMPT, BDOT10k oraz dla modeli 3D budynków (LoD1).

**Tabela 9 Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy**

<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Mapa akustyczna Płocka 2017</b>
Charakterystyka	Zbiory danych źródłowych i wynikowych
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	2017 r.
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Elementy Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB) oraz Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT500)</b>
Charakterystyka	Wektorowa baza danych zawierająca lokalizację przestrzenną obiektów topograficznych oraz ich podstawową charakterystykę opisową.
Dokładność	-
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii – geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2020
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Trójwymiarowy model zabudowy</b>
Charakterystyka	Trójwymiarowa reprezentacja znacznej części budynków z bazy BDOT10k
Dokładność	Standard LoD1
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii – geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2021
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Przeznaczenie terenów wg zapisów w MPZP</b>
Charakterystyka	Akty prawa miejscowego ustalające przeznaczenie terenu oraz określające sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	1997 - 2021
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Przeznaczenie terenów wg zapisów w SUIKZP</b>
Charakterystyka	Akt prawa miejscowego ustalający przeznaczenie terenu oraz określające sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	2019
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Rozmieszczenie mieszkańców</b>

Charakterystyka	Liczba zameldowanych osób na pobyt stały lub czasowy oraz liczba lokali mieszkalnych, odniesiona do punktu adresowego) w formacie .xls
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	maj 2022
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Warstwa z terenami zieleni</b>
Charakterystyka	Warstwa z lokalizacją parków, skwerów, ogrodów działkowych
Dokładność	
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii – geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2020
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Warstwa z terenami lasów państwowych, prywatnych i komunalnych</b>
Charakterystyka	Dane dotyczące lokalizacji terenów lasów państwowych, prywatnych i komunalnych
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	maj 2021
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Numeryczny Model Terenu</b>
Charakterystyka	Numeryczna reprezentacja powierzchni terenu, utworzona przez zbiór wybranych punktów (XYZ) powierzchni oraz algorytmy interpolacyjne umożliwiające odtworzenie jej kształtu na określonym obszarze.
Dokładność	5mx5m
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii - geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2021
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Numeryczny Model Pokrycia Terenu</b>
Charakterystyka	Punktowa reprezentacja powierzchni terenu wraz z obiektami wystającymi ponad tę powierzchnię, takimi jak budynki, drzewa, mosty, wiadukty oraz inne elementy infrastruktury.
Dokładność	5mx5m
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii - geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2019
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Ortofotomapy</b>
Charakterystyka	Rastrowy obraz powierzchni.
Dokładność	wielkość piksela: ...
Źródło danych	Główny Urząd Geodezji i Kartografii - geoportal.gov.pl
Data ostatniej aktualizacji	2021

<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Dane dotyczące dróg</b>
Charakterystyka	Dane obejmujące geometrię dróg w formacie .shp, dane o ulicach z rodzajem i stanem nawierzchni oraz z lokalizacją sygnalizacji świetlnej w formacie .xls
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	2020
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Dane dotyczące komunikacji kolejowej</b>
Charakterystyka	Dane obejmujące geometrię linii kolejowych w formacie .shp, średnie natężenie ruchu pociągów w odniesieniu do roku kalendarzowego, w porze dnia, wieczoru i nocy za rok kalendarzowy 2021 w formacie .xls, wykaz linii kolejowych z przypisaną długością, ilością i kategorią torów w formacie .xls, wykaz rodzajów podkładów, nawierzchni, torów i szyn, liczby połączeń szyn i zwrotnic oraz stanu technicznego szyn w odniesieniu do poszczególnych linii kolejowych i klas pociągów, położenie toru trasy kolejowej w odniesieniu do nr linii i kilometrażu toru, zestawienie cech pojazdów szynowych
Dokładność	-
Źródło danych	PKP PLK S.A.
Data ostatniej aktualizacji	maj 2022
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Lokalizacja żłobków, przedszkoli i szkół z adresami</b>
Charakterystyka	Lokalizacja obiektów pełniących funkcje żłobków, przedszkoli i szkół
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	2021 - 2022
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Lokalizacja szpitali i domów pomocy społecznej z adresami</b>
Charakterystyka	Lokalizacja obiektów pełniących funkcje szpitali i domów pomocy społecznej
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock
Data ostatniej aktualizacji	2022
<b>Nazwa obiektu przestrzennego/ zbioru danych przestrzennych</b>	<b>Informacje dotyczące planowanych inwestycji</b>
Charakterystyka	-
Dokładność	-
Źródło danych	Gmina Miasto Płock, PKP PLK S.A., GDDKiA
Data ostatniej aktualizacji	2022 r.

### 3.6 Opis metodyki przyjętej do obliczenia liczby lokali mieszkalnych w budynkach mieszkalnych i liczby ludności przypisanej do budynków mieszkalnych

Liczba lokali mieszkalnych oraz liczba osób, zamieszkujących te lokale, została przypisana do budynków na podstawie danych punktowych przekazanych przez Zamawiającego. Dane, podzielone były na dwie kategorie:

- zameldowani na pobyt stały (stan na maj 2022 r.),
- zameldowani na pobyt czasowy (stan na maj 2022 r.).

Powyższe grupy zawierały informację zarówno na temat liczby osób jak i liczby lokali. Aby wyznaczyć liczbę lokali przypisano tę informację z odpowiadającego im budynku i na tej podstawie wyznaczono liczbę ludzi oraz lokali do sekcji, na której znajdował się punkt obliczeniowy. Oznacza to, iż liczba ludzi oraz lokali w budynku była rozłożona równomiernie na wszystkie receptory.

## 4 Zestawienie wyników pomiarów

Na potrzeby wykonania Strategicznej mapy hałasu miasta Płocka w ramach prac, zostały przeprowadzone pomiary:

- Hałasu drogowego – 42 punktów pomiarów całodobowego wraz z pomiarami natężenia i prędkości ruchu pojazdów,
- Hałasu kolejowego – 7 punktów pomiaru całodobowego,
- Hałasu przemysłowego – 47 punktów pomiarów metodą próbkowania.

Pomiary hałasu od poszczególnych typów źródeł wykonano w oparciu o referencyjne metodyki pomiarowe opisane w przepisach prawa, a ich szczegółowe zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 10 Referencyjne metodyki wykonywania okresowych pomiarów poziomu hałasu**

Lp.	Rodzaj źródła hałasu	Przepis prawa			Metody oceny
		Rozporządzenie	Załącznik nr	Pełna nazwa metodyki	
1	drogowy	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	3	Referencyjna metodyka wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych	A. Ciągła rejestracja B. Pomiar poziomów ekspozycyjnych - $L_{AE}$ C. Próbkowania D. Obliczeniowa
2	szynowy	[Dz. U. z 2011 r., nr 140 poz. 824, wraz ze zmianą Dz. U. z 2011 r., nr 288 poz. 1697]	3		A. Pomiar poziomów ekspozycyjnych - $L_{AE}$ B. Obliczeniowa

Lp.	Rodzaj źródła hałasu	Przepis prawa			Metody oceny
		Rozporządzenie	Załącznik nr	Pełna nazwa metodyki	
3	przemysłowy	Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji [Dz.U. z 2021 r., poz. 1710]	7	Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku Pochodzącego z instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego	A. Ciągła rejestracja B. Próbkowania C. Obliczeniowa

W przypadku hałasu drogowego wykorzystano metodę ciągłej rejestracji, która po zakończonym pomiarze pozwala określić wynik końcowy oraz określić natężenie i prędkość potoku ruchu z podziałem na typy pojazdów.

W przypadku hałasu szynowego wykorzystano metodę oceny opartą o pomiar poziomów ekspozycyjnych dla poszczególnych typów zdarzeń akustycznych, które wraz z informacją o liczbie zdarzeń danego typu pozwalają określić wynik końcowy oceny.

W przypadku hałasu przemysłowego wykorzystano metodę próbkowania, w której na podstawie pomiarów dla reprezentatywnych okresów pracy możliwe jest określenie wyniku końcowego.

Do oceny używano wskaźników określonych dla jednej doby –  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ . Dodatkowo obliczano wskaźniki dla 12 godzin pory dnia, 4 godzin pory wieczoru i 8 godzin pory nocy odniesione do badanej doby pomiarowej. Szczegółowy wykaz używanych wskaźników oceny przedstawiono w tabeli przedstawionej poniżej.



Tabela 11 Wskaźniki hałasu użyte do oceny

Lp.	Wskaźnik oceny	Nazwa	Użyty czas odniesienia T [hh – od XX – do YY]	Analizowane typy hałasu
1	$L_{AeqD}$	Równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia	16 h – od 06 do 22	drogowy kolejowy
2	$L_{AeqN}$	Równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy	8 h – od 22 do 06	drogowy kolejowy
3	$L_{AeqD12h}$	Równoważny poziom dźwięku A dla 12 godzin pory dnia	12 h – od 06 do 18	drogowy
4	$L_{AeqW4h}$	Równoważny poziom dźwięku A dla 4 godzin pory wieczoru	4h – od 18 do 22	drogowy
5	$L_{AeqN4h}$	Równoważny poziom dźwięku A dla 8 godzin pory nocy	8h – od 22 do 06	drogowy
6	$L_{DWN}$	Średni poziom dźwięku A za okres 1 doby pomiarowej obliczany zgodnie z formułą określoną dla średniorocznego długookresowego wskaźnika hałasu $L_{DWN}$ *	4h – od 18 do 22	drogowy
7	$L_{Aeq D}$	Równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia dla 8 najniekorzystniejszych godzin pracy w przedziale od 6 <sup>00</sup> do 22 <sup>00</sup>	8h - od 6 do 22	przemysłowy
8	$L_{Aeq N}$	Równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy dla 1 najniekorzystniejszej godziny pracy w przedziale od 22 <sup>00</sup> do 6 <sup>00</sup>	1h - od 22 do 6	przemysłowy

\*Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. z 2020 r., poz. 1018)

Oprócz danych akustycznych podczas pomiarów zbierano dane dodatkowe, zgodnie z metodyką pomiarową, w tym:

- parametry techniczne badanego źródła hałasu
- obciążenie ruchem, z podziałem na klasy,
- zagospodarowanie i ukształtowanie terenu wokół miejsca badań,
- warunki meteorologiczne.

Wszystkie powyższe informacje szczegółowo opisano w ramach sprawozdań z pomiarów, a w niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki końcowe i dane podsumowujące.

Zmierzone wartości wskaźników hałasu  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  zdefiniowane dla jednej doby pomiarowej porównano z dopuszczalnymi poziomami hałasu określonymi w przepisach prawa (Dz. U. z 2007 r., nr 120 poz. 826, wraz ze zmianą Dz. U. z 2012 r., poz. 1109 – tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 112].

#### 4.1 Wyniki pomiarów hałasu

Wyniki oraz informacje dotyczące przeprowadzonych pomiarów oraz wykorzystanych przyrządów pomiarowych zostały zawarte w sprawozdaniach i protokołach z pomiarów przekazanych Zamawiającemu w ramach prac związanych z realizacją umowy. Dane dotyczące

wykonawcy pomiarów, nazwy laboratorium i jego numeru akredytacji, a także dysponenta wyników i miejsca ich przechowywania zestawiono w tabeli poniżej.

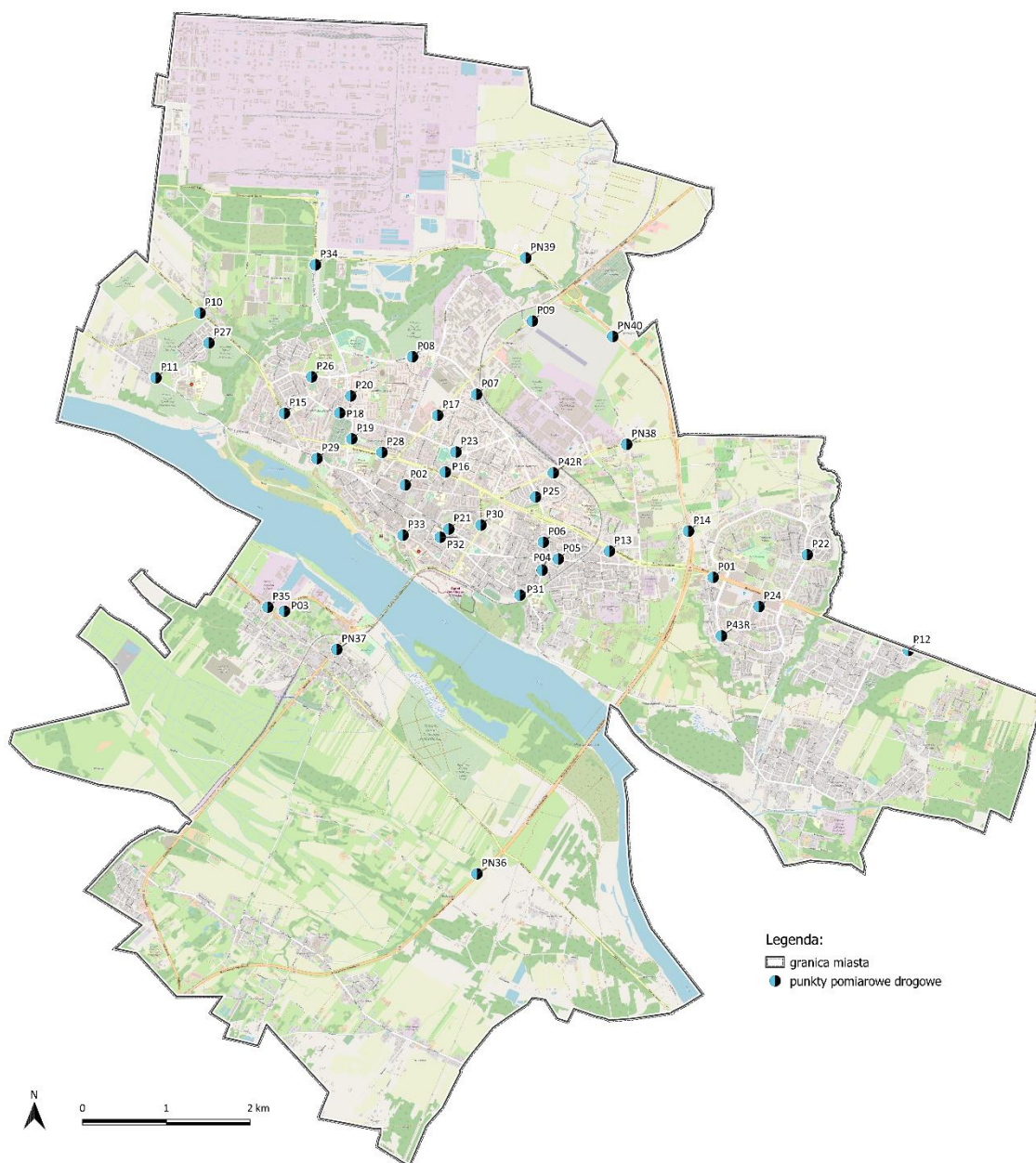
**Tabela 12 Zestawienie danych dotyczących pomiarów.**

<b>Rodzaj hałasu</b>	<b>Hałas drogowy, szynowy, przemysłowy</b>
<b>Wykonawca pomiarów</b>	KFB Acoustics Sp. z o.o.
<b>Nazwa laboratorium</b>	KFB Acoustics Spółka z o.o. Laboratorium Badawcze
<b>Numer akredytacji</b>	AB 1271
<b>Dysponent wyników</b>	<b>Gmina – Miasto Płock</b>
<b>Miejsce przechowywania wyników</b>	pl. Stary Rynek 1 Służbowy adres e-mail: bok8@ump.pl Służbowy numer telefonu: +24 367 1555

#### **4.1.1 Wyniki pomiarów hałasu drogowego**

Pomiary hałasu drogowego przeprowadzono w 42 całodobowych punktach pomiarowych. Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład punktów w na terenie miasta.

Lokalizacja każdego z punktów pomiarowych uzgodniona była z Zamawiającym.



Rysunek 14 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego

[źródło podkładu mapy: OpenStreetMap]

Zestawienie wyników pomiaru hałasu drogowego badanego w punktach kontrolnych przedstawiono w tabeli poniżej. Szczegółowe wyniki zawarte są w akredytowanych sprawozdaniach z pomiarów.

**Tabela 13 Wyniki pomiaru hałasu drogowego**

Punkt pomiarowy nr	Ulica	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data/godzina wykonywania pomiarów
		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>D</sub> WN	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> /L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>		
P01	Wyszogrodzka, 09-410 Płock	52°32'15.24"	19°44'49.72"	4	-	-	68,1	63,6	473-21P-ASR-1-P01-1a	21/22.04.2022 12:00
P02	Królewiecka, 09-402 Płock	52°32'48.89"	19°41'33.71"	4	-	-	58,1	48,1	473-21P-ASR-1-P02-1a	25/26.04.2022 10:30
P03	Portowa, 09-401 Płock	52°31'59.18"	19°40'18.67"	4	-	-	64,6	58,4	473-21P-ASR-1-P03-1a	11/12.04.2022 13:00
P04	Paśniki, 09-402 Płock	52°32'16.85"	19°43'1.40"	4	61	56	61,4	53,0	473-21P-ASR-1-P04-1a	12/13.04.2022 12:30
P05	Żytnia, 09-402 Płock	52°32'21.30"	19°43'11.48"	4	61	56	64,1	56,7	473-21P-ASR-1-P05-1a	12/13.04.2022 12:30
P06	Spółdzielcza 14, 09-407 Płock	52°32'27.72"	19°43'1.84"	4	65	56	62,2	54,9	473-21P-ASR-1-P06-1a	12/13.04.2022 15:00
P07	Fryderyka Chopina, 09-402 Płock	52°33'24.43"	19°42'17.90"	4	-	-	65,6	59,3	473-21P-ASR-1-P07-1a	25/26.04.2022 12:00
P08	Narodowych Sił Zbrojnych, 09-400 Płock	52°33'38.54"	19°41'36.85"	4	65	56	65,1	60,9	473-21P-ASR-1-P08-1a	26/27.04.2022 15:00
P09	Bielska, 09-402 Płock	52°33'53.22"	19°42'52.37"	4	-	-	64,3	59,0	473-21P-ASR-1-P09-1a	17/18.05.2022 17:00
P10	Rondo Maszewska, 09-400 Płock	52°33'53.92"	19°39'21.75"	4	-	-	61,8	56,1	473-21P-ASR-1-P10-1a	17/18.05.2022 18:00

Punkt pomiarowy nr	Ulica	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data/godzina wykonywania pomiarów
		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>D</sub> WN	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> /L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>		
P11	Szpitalna, 09-400 Płock	52°33'28.58"	19°38'54.58"	4	65	56	63,4	54,9	473-21P-ASR-1-P11-1a	16/17.05.2022 16:30
P12	Wyszogrodzka, 09-410 Płock	52°31'48.27"	19°46'54.13"	4	65	56	70,8	68,9	473-21P-ASR-1-P12-1a	21/22.04.2022 10:30
P13	Al. marsz. Józefa Piłsudskiego, 09-402 Płock	52°32'24.71"	19°43'43.79"	4	65	56	68,3	61,8	473-21P-ASR-1-P13-1a	13/14.04.2022 16:50
P14	Tadeusza Mazowieckiego, 09-410 Płock	52°32'32.98"	19°44'33.61"	4	-	-	69,0	65,5	473-21P-ASR-1-P14-1a	17/18.05.2022 19:30
P15	Dobrzyńska, 09-400 Płock	52°33'15.79"	19°40'16.37"	4	-	-	63,0	55,9	473-21P-ASR-1-P15-1a	16/17.05.2022 15:30
P16	Sportowa 1, 09-402 Płock	52°32'54.14"	19°41'58.95"	4	65	56	67,5	64,7	473-21P-ASR-1-P16-1a	25/26.04.2022 10:40
P17	Bielska, 09-400 Płock	52°33'16.05"	19°41'53.46"	4	-	-	63,8	61,0	473-21P-ASR-1-P17-1a	25/26.04.2022 11:30
P18	Miodowa, 09-400 Płock	52°33'16.31"	19°40'51.37"	4	-	-	63,7	56,4	473-21P-ASR-1-P18-1a	26/27.04.2022 14:00
P19	Ignacego Łukasiewicza, 09-400 Płock	52°33'6.33"	19°40'59.27"	4	65	56	62,0	55,4	473-21P-ASR-1-PN40-1a	26/27.04.2022 12:00
P20	Ignacego Łukasiewicza, 09-400 Płock	52°33'22.93"	19°40'58.11"	4	65	56	61,9	55,9	473-21P-ASR-1-PN40-1a	26/27.04.2022 14:15
P21	Henryka Sienkiewicza 14B, 09-400 Płock	52°32'32.14"	19°42'1.83"	4	65	56	65,7	59,1	473-21P-ASR-1-PN40-1a	13/14.04.2022 13:50

Punkt pomiarowy nr	Ulica	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data/godzina wykonywania pomiarów
		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>D</sub> WN	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> /L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>		
P22	Al. Armii Krajowej, 09-410 Płock	52°32'24.62"	19°45'49.06"	4	65	56	63,3	55,3	473-21P-ASR-1-PN40-1a	21/22.04.2022 10:40
P23	Adama Mickiewicza, 09-402 Płock	52°33'1.98"	19°42'5.44"	4	65	56	64,3	60,8	473-21P-ASR-1-PN40-1a	25/26.04.2022 11:30
P24	Czwartków, 09-410 Płock	52°32'4.23"	19°45'19.08"	4	-	-	61,8	55,1	473-21P-ASR-1-PN40-1a	21/22.04.2022 11:10
P25	Fryderyka Chopina, 09-402 Płock	52°32'45.14"	19°42'56.39"	4	61	56	63,1	55,3	473-21P-ASR-1-PN40-1a	12/13.04.2022 15:30
P26	Konstantego Idefonsa Gałczyńskiego 16, 09-400 Płock	52°33'30.09"	19°40'33.20"	4	65	56	63,5	57,1	473-21P-ASR-1-PN40-1a	16/17.05.2022 14:45
P27	Medyczna 8, 09-400 Płock	52°33'42.42"	19°39'27.73"	4	61	56	62,5	57,6	473-21P-ASR-1-PN40-1a	16/17.05.2022 15:30
P28	Al. Floriana Kobylińskiego, 09-400 Płock	52°33'1.34"	19°41'18.60"	4	65	56	62,7	55,9	473-21P-ASR-1-PN40-1a	26/27.04.2022 12:00
P29	Kazimierza Wielkiego, 09-400 Płock	52°32'58.49"	19°40'37.54"	4	-	-	60,2	51,5	473-21P-ASR-1-PN40-1a	16/17.05.2022 14:45
P30	Al. Jana Kilińskiego, 09-402 Płock	52°32'33.91"	19°42'22.09"	4	65	56	64,3	57,4	473-21P-ASR-1-PN40-1a	13/14.04.2022 13:30
P31	Słoneczna, 09-402 Płock	52°32'7.06"	19°42'47.60"	4	65	56	61,2	51,0	473-21P-ASR-1-PN40-1a	12/13.04.2022 13:10
P32	Kolegialna 29, 09-402 Płock	52°32'28.93"	19°41'56.45"	4	65	56	60,7	52,7	473-21P-ASR-1-PN40-1a	13/14.04.2022 15:00

Punkt pomiarowy nr	Ulica	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data/godzina wykonywania pomiarów
		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>D</sub> WN	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> / L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>		
P33	Tadeusza Kościuszki, 09-402 Płock	52°32'29.4 4"	19°41'32.8 5"	4	-	-	61,1	51,9	473-21P- ASR-1- PN40-1a	13/14.04.2 022 15:15
P34	Ignacego Łukasiewicza, 09-400 Płock	52°34'13.4 5"	19°40'34.3 3"	4	-	-	63,8	59,2	473-21P- ASR-1- PN40-1a	17/18.05.2 022 17:30
P35	Popłacińska, 09-401 Płock	52°32'0.66 "	19°40'8.14 "	4	-	-	66,8	60,9	473-21P- ASR-1- PN40-1a	11/12.04.2 022 13:00
PN36	Trasa ks. Jerzego Popiełuszki, 09-401 Płock	52°30'18.9 5"	19°42'23.5 9"	4	-	-	73,2	68,5	473-21P- ASR-1- PN40-1a	17/18.05.2 022 20:00
PN37	Kolejowa, 09-401 Płock	52°31'44.7 8"	19°40'52.2 9"	4	61	56	65,6	59,5	473-21P- ASR-1- PN40-1a	12/13.04.2 022 14:00
PN38	Otolińska, 09-407 Płock	52°33'6.12 "	19°43'53.5 2"	4	-	-	66,6	61,0	473-21P- ASR-1- PN40-1a	17/18.05.2 022 19:00
PN39	Wyszogrodzka, 09-410 Płock	52°34'17.5 8"	19°42'47.4 3"	4	-	-	63,5	59,2	473-21P- ASR-1- PN40-1a	17/18.05.2 022 18:00
PN40	Jędrzejewo, 09-402 Płock (w pobliżu budynku Trzepowo 1C w odległości 300m)	52°33'47.7 5"	19°43'43.4 6"	4	-	-	68,3	64,9	473-21P- ASR-1- PN40-1a	17/18.05.2 022 17:35
P42R	Otolińska, 09-407 Płock	52°32'54.5 7"	19°43'7.38 "	4	-	-	64,1	57,8	473-21P- ASR-1- PN40-1a	13/14.04.2 022 16:20
P43R	Al. Jana Pawła II, 09-410 Płock	52°32'54.5 7"	19°43'7.38 "	4	-	-	64,8	57,8	473-21P- ASR-1- PN40-1a	21/22.04.2 022 11:30

Tabela 14 Wyniki pomiarów natężenia ruchu drogowego.

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
P01	21.04/22.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	20616	21075	41691	873	1053	1926	4%	5%	4%	21489	22128	43617	58	54
		Wieczór	18:00 - 22:00	5541	5613	11154	66	33	99	1%	1%	1%	5607	5646	11253	58	54
		Dzień	6:00 - 22:00	26157	26688	52845	939	1086	2025	3%	4%	4%	27096	27774	54870	58	54
		Noc	22:00 - 6:00	1776	1338	3114	63	48	111	3%	3%	3%	1839	1386	3225	67	65
		<b>Cała doba (24h)</b>		27933	28026	55959	1002	1134	2136	3%	4%	4%	28935	29160	58095	61	58
P02	25.04/26.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	1695	2190	3885	0	0	0	0%	0%	0%	1695	2190	3885	26	-
		Wieczór	18:00 - 22:00	159	264	423	0	0	0	0%	0%	0%	159	264	423	25	-
		Dzień	6:00 - 22:00	1854	2454	4308	0	0	0	0%	0%	0%	1854	2454	4308	25	-
		Noc	22:00 - 6:00	36	45	81	0	0	0	0%	0%	0%	36	45	81	30	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		1890	2499	4389	0	0	0	0%	0%	0%	1890	2499	4389	27	-
P03	11.04/12.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	2622	2034	4656	270	281	551	9%	12%	11%	2892	2315	5207	53	51
		Wieczór	18:00 - 22:00	381	500	881	66	57	123	15%	10%	12%	447	557	1004	51	45
		Dzień	6:00 - 22:00	3003	2534	5537	336	338	674	10%	12%	11%	3339	2872	6211	52	48
		Noc	22:00 - 6:00	339	210	549	52	33	85	13%	14%	13%	391	243	634	57	50
		<b>Cała doba (24h)</b>		3342	2744	6086	388	371	759	10%	12%	11%	3730	3115	6845	54	48
P04	12.04/13.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	2208	3027	5235	6	6	12	0%	0%	0%	2214	3033	5247	51	33
		Wieczór	18:00 - 22:00	324	495	819	0	0	0	0%	0%	0%	324	495	819	51	
		Dzień	6:00 - 22:00	2532	3522	6054	6	6	12	0%	0%	0%	2538	3528	6066	51	33
		Noc	22:00 - 6:00	144	267	411	0	0	0	0%	0%	0%	144	267	411	39	
		<b>Cała doba (24h)</b>		2676	3789	6465	6	6	12	0%	0%	0%	2682	3795	6477	47	33
P05	12.04/13.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4248	4032	8280	81	27	108	2%	1%	1%	4329	4059	8388	48	43
		Wieczór	18:00 - 22:00	1269	1113	2382	12	12	24	1%	1%	1%	1281	1125	2406	45	43
		Dzień	6:00 - 22:00	5517	5145	10662	93	39	132	2%	1%	1%	5610	5184	10794	47	43
		Noc	22:00 - 6:00	243	300	543	0	0	0	0%	0%	0%	243	300	543	54	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		5760	5445	11205	93	39	132	2%	1%	1%	5853	5484	11337	49	43
P06	12.04/13.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	3342	3675	7017	54	27	81	2%	1%	1%	3396	3702	7098	34	32
		Wieczór	18:00 - 22:00	792	819	1611	3	12	15	0%	1%	1%	795	831	1626	36	30
		Dzień	6:00 - 22:00	4134	4494	8628	57	39	96	1%	1%	1%	4191	4533	8724	35	31
		Noc	22:00 - 6:00	243	351	594	0	0	0	0%	0%	0%	243	351	594	37	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		4377	4845	9222	57	39	96	1%	1%	1%	4434	4884	9318	35	31
P07	25.04/26.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4023	4527	8550	30	54	84	1%	1%	1%	4053	4581	8634	48	35
		Wieczór	18:00 - 22:00	726	900	1626	0	0	0	0%	0%	0%	726	900	1626	48	-



Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
		Dzień	6:00 - 22:00	4749	5427	10176	30	54	84	1%	1%	1%	4779	5481	10260	48	35
		Noc	22:00 - 6:00	384	379	763	0	0	0	0%	0%	0%	384	379	763	66	-
		<b>Cała doba (24h)</b>			5133	5806	10939	30	54	84	1%	1%	1%	5163	5860	11023	54
P08	26.04/27.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	5508	5517	11025	105	135	240	2%	2%	2%	5613	5652	11265	56	41
		Wieczór	18:00 - 22:00	945	1254	2199	15	0	15	2%	0%	1%	960	1254	2214	56	41
		Dzień	6:00 - 22:00	6453	6771	13224	120	135	255	2%	2%	2%	6573	6906	13479	56	41
		Noc	22:00 - 6:00	354	411	765	0	15	15	0%	4%	2%	354	426	780	58	47
		<b>Cała doba (24h)</b>			6807	7182	13989	120	150	270	2%	2%	2%	6927	7332	14259	57
P09	17.05/18.05.2022	Dzień	6:00 - 18:00	5001	4926	9927	306	219	525	6%	4%	5%	5307	5145	10452	36	35
		Wieczór	18:00 - 22:00	975	1128	2103	30	30	60	3%	3%	3%	1005	1158	2163	36	35
		Dzień	6:00 - 22:00	5976	6054	12030	336	249	585	5%	4%	5%	6312	6303	12615	36	35
		Noc	22:00 - 6:00	861	411	1272	0	6	6	0%	1%	0%	861	417	1278	38	-
		<b>Cała doba (24h)</b>			6837	6465	13302	336	255	591	5%	4%	4%	7173	6720	13893	37
P10	17.05/18.05.2022	Dzień	6:00 - 18:00	7008	8523	15531	51	96	147	1%	1%	1%	7059	8619	15678	25	22
		Wieczór	18:00 - 22:00	1308	1734	3042	6	15	21	0%	1%	1%	1314	1749	3063	25	28
		Dzień	6:00 - 22:00	8316	10257	18573	57	111	168	1%	1%	1%	8373	10368	18741	25	25
		Noc	22:00 - 6:00	412	502	914	0	3	3	0%	1%	0%	412	505	917	31	-
		<b>Cała doba (24h)</b>			8728	10759	19487	57	114	171	1%	1%	1%	8785	10873	19658	27
P11	16.05/17.05.2022	Dzień	6:00 - 18:00	2519	2362	4881	39	42	81	2%	2%	2%	2558	2404	4962	62	56
		Wieczór	18:00 - 22:00	432	606	1038	0	6	6	0%	1%	1%	432	612	1044	61	54
		Dzień	6:00 - 22:00	2951	2968	5919	39	48	87	1%	2%	1%	2990	3016	6006	61	55
		Noc	22:00 - 6:00	117	72	189	0	0	0	0%	0%	0%	117	72	189	42	-
		<b>Cała doba (24h)</b>			3068	3040	6108	39	48	87	1%	2%	1%	3107	3088	6195	55
P12	21.04/22.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	6819	6369	13188	696	543	1239	9%	8%	9%	7515	6912	14427	39	38
		Wieczór	18:00 - 22:00	1383	1872	3255	90	54	144	6%	3%	4%	1473	1926	3399	38	37
		Dzień	6:00 - 22:00	8202	8241	16443	786	597	1383	9%	7%	8%	8988	8838	17826	39	37
		Noc	22:00 - 6:00	522	519	1041	66	120	186	11%	19%	15%	588	639	1227	39	40
		<b>Cała doba (24h)</b>			8724	8760	17484	852	717	1569	9%	8%	8%	9576	9477	19053	39
P13	13.04/14.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	13371	12978	26349	144	327	471	1%	2%	2%	13515	13305	26820	42	49
		Wieczór	18:00 - 22:00	3813	3804	7617	12	18	30	0%	0%	0%	3825	3822	7647	42	49
		Dzień	6:00 - 22:00	17184	16782	33966	156	345	501	1%	2%	1%	17340	17127	34467	42	49
		Noc	22:00 - 6:00	1008	1515	2523	9	15	24	1%	1%	1%	1017	1530	2547	41	49

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
			<b>Cała doba (24h)</b>	18192	18297	36489	165	360	525	1%	2%	1%	<b>18357</b>	<b>18657</b>	<b>37014</b>	42	49
P14	17.05/18.05.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	7770	5787	13557	1308	1326	2634	14%	19%	16%	<b>9078</b>	<b>7113</b>	<b>16191</b>	65	63
			Wieczór 18:00 - 22:00	1164	876	2040	150	204	354	11%	19%	15%	<b>1314</b>	<b>1080</b>	<b>2394</b>	68	63
			Dzień 6:00 - 22:00	8934	6663	15597	1458	1530	2988	14%	19%	16%	<b>10392</b>	<b>8193</b>	<b>18585</b>	67	63
			Noc 22:00 - 6:00	1275	465	1740	258	312	570	17%	40%	25%	<b>1533</b>	<b>777</b>	<b>2310</b>	66	74
			<b>Cała doba (24h)</b>	10209	7128	17337	1716	1842	3558	14%	21%	17%	<b>11925</b>	<b>8970</b>	<b>20895</b>	66	67
P15	16.05/17.05.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	5751	4794	10545	171	72	243	3%	1%	2%	<b>5922</b>	<b>4866</b>	<b>10788</b>	37	37
			Wieczór 18:00 - 22:00	1215	1182	2397	12	15	27	1%	1%	1%	<b>1227</b>	<b>1197</b>	<b>2424</b>	37	36
			Dzień 6:00 - 22:00	6966	5976	12942	183	87	270	3%	1%	2%	<b>7149</b>	<b>6063</b>	<b>13212</b>	37	36
			Noc 22:00 - 6:00	340	369	709	9	12	21	3%	3%	3%	<b>349</b>	<b>381</b>	<b>730</b>	35	40
			<b>Cała doba (24h)</b>	7306	6345	13651	192	99	291	3%	2%	2%	<b>7498</b>	<b>6444</b>	<b>13942</b>	36	38
P16	25.04/26.04.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	12636	10506	23142	123	57	180	1%	1%	1%	<b>12759</b>	<b>10563</b>	<b>23322</b>	53	-
			Wieczór 18:00 - 22:00	2178	1911	4089	6	0	6	0%	0%	0%	<b>2184</b>	<b>1911</b>	<b>4095</b>	53	-
			Dzień 6:00 - 22:00	14814	12417	27231	129	57	186	1%	0%	1%	<b>14943</b>	<b>12474</b>	<b>27417</b>	53	-
			Noc 22:00 - 6:00	804	981	1785	6	0	6	1%	0%	0%	<b>810</b>	<b>981</b>	<b>1791</b>	51	-
			<b>Cała doba (24h)</b>	15618	13398	29016	135	57	192	1%	0%	1%	<b>15753</b>	<b>13455</b>	<b>29208</b>	52	-
P17	25.04/26.04.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	3585	2751	6336	57	36	93	2%	1%	1%	<b>3642</b>	<b>2787</b>	<b>6429</b>	51	54
			Wieczór 18:00 - 22:00	501	489	990	0	0	0	0%	0%	0%	<b>501</b>	<b>489</b>	<b>990</b>	49	-
			Dzień 6:00 - 22:00	4086	3240	7326	57	36	93	1%	1%	1%	<b>4143</b>	<b>3276</b>	<b>7419</b>	50	54
			Noc 22:00 - 6:00	201	237	438	3	12	15	1%	5%	3%	<b>204</b>	<b>249</b>	<b>453</b>	55	50
			<b>Cała doba (24h)</b>	4287	3477	7764	60	48	108	1%	1%	1%	<b>4347</b>	<b>3525</b>	<b>7872</b>	52	52
P18	26.04/27.04.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	3615	3525	7140	36	66	102	1%	2%	1%	<b>3651</b>	<b>3591</b>	<b>7242</b>	51	45
			Wieczór 18:00 - 22:00	747	846	1593	3	21	24	0%	2%	1%	<b>750</b>	<b>867</b>	<b>1617</b>	50	45
			Dzień 6:00 - 22:00	4362	4371	8733	39	87	126	1%	2%	1%	<b>4401</b>	<b>4458</b>	<b>8859</b>	51	45
			Noc 22:00 - 6:00	175	189	364	0	3	3	0%	2%	1%	<b>175</b>	<b>192</b>	<b>367</b>	59	43
			<b>Cała doba (24h)</b>	4537	4560	9097	39	90	129	1%	2%	1%	<b>4576</b>	<b>4650</b>	<b>9226</b>	53	44
P19	26.04/27.04.20	22	Dzień 6:00 - 18:00	4137	4581	8718	102	87	189	2%	2%	2%	<b>4239</b>	<b>4668</b>	<b>8907</b>	38	46
			Wieczór 18:00 - 22:00	1284	1161	2445	3	0	3	0%	0%	0%	<b>1287</b>	<b>1161</b>	<b>2448</b>	42	46
			Dzień 6:00 - 22:00	5421	5742	11163	105	87	192	2%	1%	2%	<b>5526</b>	<b>5829</b>	<b>11355</b>	40	46
			Noc 22:00 - 6:00	270	264	534	9	12	21	3%	4%	4%	<b>279</b>	<b>276</b>	<b>555</b>	40	53
			<b>Cała doba (24h)</b>	5691	6006	11697	114	99	213	2%	2%	2%	<b>5805</b>	<b>6105</b>	<b>11910</b>	40	48
P20	26.04/27.04.20		Dzień 6:00 - 18:00	2898	3795	6693	66	153	219	2%	4%	3%	<b>2964</b>	<b>3948</b>	<b>6912</b>	38	39

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
		Wieczór	18:00 - 22:00	486	408	894	12	21	33	2%	5%	4%	498	429	927	36	39
		Dzień	6:00 - 22:00	3384	4203	7587	78	174	252	2%	4%	3%	3462	4377	7839	37	39
		Noc	22:00 - 6:00	138	378	516	15	3	18	10%	1%	3%	153	381	534	52	56
		<b>Cała doba (24h)</b>		3522	4581	8103	93	177	270	3%	4%	3%	3615	4758	8373	42	44
P21	13.04/14.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	0	6067	6067	0	12	12	0%	0%	0%	0	6079	6079	50	38
		Wieczór	18:00 - 22:00	0	1554	1554	0	0	0	0%	0%	0%	0	1554	1554	43	
		Dzień	6:00 - 22:00	0	7621	7621	0	12	12	0%	0%	0%	0	7633	7633	47	38
		Noc	22:00 - 6:00	0	372	372	0	0	0	0%	0%	0%	0	372	372	57	
		<b>Cała doba (24h)</b>		0	7993	7993	0	12	12	0%	0%	0%	0	8005	8005	50	38
P22	21.04/22.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4283	4242	8525	84	54	138	2%	1%	2%	4367	4296	8663	23	25
		Wieczór	18:00 - 22:00	903	1305	2208	0	0	0	0%	0%	0%	903	1305	2208	23	-
		Dzień	6:00 - 22:00	5186	5547	10733	84	54	138	2%	1%	1%	5270	5601	10871	23	25
		Noc	22:00 - 6:00	270	264	534	0	0	0	0%	0%	0%	270	264	534	21	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		5456	5811	11267	84	54	138	2%	1%	1%	5540	5865	11405	22	25
P23	25.04/26.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4698	4932	9630	18	18	36	0%	0%	0%	4716	4950	9666	31	31
		Wieczór	18:00 - 22:00	618	885	1503	3	3	6	0%	0%	0%	621	888	1509	30	31
		Dzień	6:00 - 22:00	5316	5817	11133	21	21	42	0%	0%	0%	5337	5838	11175	31	31
		Noc	22:00 - 6:00	354	330	684	0	0	0	0%	0%	0%	354	330	684	43	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		5670	6147	11817	21	21	42	0%	0%	0%	5691	6168	11859	35	31
P24	21.04/22.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4562	3912	8474	71	39	110	2%	1%	1%	4633	3951	8584	35	25
		Wieczór	18:00 - 22:00	1056	870	1926	0	0	0	0%	0%	0%	1056	870	1926	35	-
		Dzień	6:00 - 22:00	5618	4782	10400	71	39	110	1%	1%	1%	5689	4821	10510	35	25
		Noc	22:00 - 6:00	276	174	450	6	0	6	2%	0%	1%	282	174	456	45	42
		<b>Cała doba (24h)</b>		5894	4956	10850	77	39	116	1%	1%	1%	5971	4995	10966	39	33
P25	12.04/13.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	4788	5166	9954	18	18	36	0%	0%	0%	4806	5184	9990	49	42
		Wieczór	18:00 - 22:00	486	939	1425	0	0	0	0%	0%	0%	486	939	1425	49	-
		Dzień	6:00 - 22:00	5274	6105	11379	18	18	36	0%	0%	0%	5292	6123	11415	49	42
		Noc	22:00 - 6:00	132	195	327	0	0	0	0%	0%	0%	132	195	327	48	-
		<b>Cała doba (24h)</b>		5406	6300	11706	18	18	36	0%	0%	0%	5424	6318	11742	49	42
P26	16.05/17.05.2022	Dzień	6:00 - 18:00	3618	3933	7551	81	69	150	2%	2%	2%	3699	4002	7701	35	38
		Wieczór	18:00 - 22:00	906	726	1632	0	0	0	0%	0%	0%	906	726	1632	34	-
		Dzień	6:00 - 22:00	4524	4659	9183	81	69	150	2%	1%	2%	4605	4728	9333	34	38

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]		
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie	
		Noc	22:00 - 6:00	255	288	543	0	0	0	0%	0%	0%	255	288	543	36	-	
		<b>Cała doba (24h)</b>			4779	4947	9726	81	69	150	2%	1%	2%	4860	5016	9876	35	38
P27	16.05/17.05.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	3279	2820	6099	6	0	6	0%	0%	0%	3285	2820	6105	32	30
			Wieczór	18:00 - 22:00	876	639	1515	0	0	0	0%	0%	0%	876	639	1515	32	-
			Dzień	6:00 - 22:00	4155	3459	7614	6	0	6	0%	0%	0%	4161	3459	7620	32	30
			Noc	22:00 - 6:00	96	120	216	0	0	0	0%	0%	0%	96	120	216	31	-
			<b>Cała doba (24h)</b>			4251	3579	7830	6	0	6	0%	0%	0%	4257	3579	7836	31
P28	26.04/27.04.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	7725	7218	14943	114	111	225	1%	2%	1%	7839	7329	15168	53	62
			Wieczór	18:00 - 22:00	1584	1626	3210	3	0	3	0%	0%	0%	1587	1626	3213	53	62
			Dzień	6:00 - 22:00	9309	8844	18153	117	111	228	1%	1%	1%	9426	8955	18381	53	62
			Noc	22:00 - 6:00	543	648	1191	12	3	15	2%	0%	1%	555	651	1206	54	69
			<b>Cała doba (24h)</b>			9852	9492	19344	129	114	243	1%	1%	1%	9981	9606	19587	53
P29	16.05/17.05.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	4851	4403	9254	39	96	135	1%	2%	1%	4890	4499	9389	21	21
			Wieczór	18:00 - 22:00	891	1173	2064	12	0	12	1%	0%	1%	903	1173	2076	20	21
			Dzień	6:00 - 22:00	5742	5576	11318	51	96	147	1%	2%	1%	5793	5672	11465	20	21
			Noc	22:00 - 6:00	210	252	462	0	3	3	0%	1%	1%	210	255	465	22	19
			<b>Cała doba (24h)</b>			5952	5828	11780	51	99	150	1%	2%	1%	6003	5927	11930	21
P30	13.04/14.04.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	3156	2970	6126	81	108	189	3%	4%	3%	3237	3078	6315	31	33
			Wieczór	18:00 - 22:00	1072	1062	2134	12	15	27	1%	1%	1%	1084	1077	2161	31	33
			Dzień	6:00 - 22:00	4228	4032	8260	93	123	216	2%	3%	3%	4321	4155	8476	31	33
			Noc	22:00 - 6:00	486	384	870	9	39	48	2%	9%	5%	495	423	918	32	37
			<b>Cała doba (24h)</b>			4714	4416	9130	102	162	264	2%	4%	3%	4816	4578	9394	31
P31	12.04/13.04.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	2531	3242	5773	24	12	36	1%	0%	1%	2555	3254	5809	39	32
			Wieczór	18:00 - 22:00	576	711	1287	6	0	6	1%	0%	0%	582	711	1293	39	32
			Dzień	6:00 - 22:00	3107	3953	7060	30	12	42	1%	0%	1%	3137	3965	7102	39	32
			Noc	22:00 - 6:00	201	141	342	0	0	0	0%	0%	0%	201	141	342	36	30
			<b>Cała doba (24h)</b>			3308	4094	7402	30	12	42	1%	0%	1%	3338	4106	7444	38
P32	13.04/14.04.20	22	Dzień	6:00 - 18:00	0	7251	7251	0	0	0	0%	0%	0%	0	7251	7251	42	-
			Wieczór	18:00 - 22:00	0	1566	1566	0	0	0	0%	0%	0%	0	1566	1566	41	-
			Dzień	6:00 - 22:00	0	8817	8817	0	0	0	0%	0%	0%	0	8817	8817	41	-
			Noc	22:00 - 6:00	0	483	483	0	0	0	0%	0%	0%	0	483	483	44	-
			<b>Cała doba (24h)</b>			0	9300	9300	0	0	0	0%	0%	0%	0	9300	9300	42

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
P33	13.04/14.04.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	3798	3843	7641	30	87	117	1%	2%	2%	3828	3930	7758	31	34
		Wieczór	18:00 - 22:00	762	1170	1932	15	0	15	2%	0%	1%	777	1170	1947	28	34
		Dzień	6:00 - 22:00	4560	5013	9573	45	87	132	1%	2%	1%	4605	5100	9705	29	34
		Noc	22:00 - 6:00	192	300	492	0	0	0	0%	0%	0%	192	300	492	44	-
		<b>Cała doba (24h)</b>				4752	5313	10065	45	87	132	1%	2%	1%	4797	5400	10197
P34	17.05/18.05.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	3861	3702	7563	222	231	453	5%	6%	6%	4083	3933	8016	45	52
		Wieczór	18:00 - 22:00	732	642	1374	3	0	3	0%	0%	0%	735	642	1377	56	79
		Dzień	6:00 - 22:00	4593	4344	8937	225	231	456	5%	5%	5%	4818	4575	9393	50	65
		Noc	22:00 - 6:00	168	357	525	0	18	18	0%	5%	3%	168	375	543	56	55
		<b>Cała doba (24h)</b>				4761	4701	9462	225	249	474	5%	5%	5%	4986	4950	9936
P35	11.04/12.04.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	2826	2652	5478	288	408	696	9%	13%	11%	3114	3060	6174	53	54
		Wieczór	18:00 - 22:00	483	504	987	42	75	117	8%	13%	11%	525	579	1104	54	51
		Dzień	6:00 - 22:00	3309	3156	6465	330	483	813	9%	13%	11%	3639	3639	7278	53	53
		Noc	22:00 - 6:00	270	177	447	57	60	117	17%	25%	21%	327	237	564	68	53
		<b>Cała doba (24h)</b>				3579	3333	6912	387	543	930	10%	14%	12%	3966	3876	7842
P42R	13.04/14.04.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	4686	4941	9627	126	75	201	3%	1%	2%	4812	5016	9828	29	30
		Wieczór	18:00 - 22:00	747	912	1659	9	15	24	1%	2%	1%	756	927	1683	34	30
		Dzień	6:00 - 22:00	5433	5853	11286	135	90	225	2%	2%	2%	5568	5943	11511	32	30
		Noc	22:00 - 6:00	255	387	642	0	21	21	0%	5%	3%	255	408	663	29	28
		<b>Cała doba (24h)</b>				5688	6240	11928	135	111	246	2%	2%	2%	5823	6351	12174
P43R	21.04/22.04.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	2592	2535	5127	6	36	42	0%	1%	1%	2598	2571	5169	47	41
		Wieczór	18:00 - 22:00	543	789	1332	0	0	0	0%	0%	0%	543	789	1332	47	-
		Dzień	6:00 - 22:00	3135	3324	6459	6	36	42	0%	1%	1%	3141	3360	6501	47	41
		Noc	22:00 - 6:00	219	138	357	0	0	0	0%	0%	0%	219	138	357	53	-
		<b>Cała doba (24h)</b>				3354	3462	6816	6	36	42	0%	1%	1%	3360	3498	6858
PN36	17.05/18.05.20 022	Dzień	6:00 - 18:00	4017	4311	8328	1251	906	2157	24%	17%	21%	5268	5217	10485	63	52
		Wieczór	18:00 - 22:00	1275	1296	2571	192	249	441	13%	16%	15%	1467	1545	3012	60	50
		Dzień	6:00 - 22:00	5292	5607	10899	1443	1155	2598	21%	17%	19%	6735	6762	13497	62	51
		Noc	22:00 - 6:00	402	357	759	240	225	465	37%	39%	38%	642	582	1224	65	47
		<b>Cała doba (24h)</b>				5694	5964	11658	1683	1380	3063	23%	19%	21%	7377	7344	14721
PN37	12.04/13.04.2022	Dzień	6:00 - 18:00	5694	6501	12195	387	366	753	6%	5%	6%	6081	6867	12948	25	31
		Wieczór	18:00 - 22:00	1275	1236	2511	57	33	90	4%	3%	3%	1332	1269	2601	28	31
		Dzień	6:00 - 22:00	6969	7737	14706	444	399	843	6%	5%	5%	7413	8136	15549	26	31

Nr punktu pom.	Data	Pora dnia	Godziny	Suma pojazdów lekkich			Suma pojazdów ciężkich			Udział pojazdów ciężkich			Suma wszystkich pojazdów			Średnia prędkość [km/h]	
				lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lewo	prawo	razem	lekkie	ciężkie
		Noc	22:00 - 6:00	360	588	948	78	30	108	18%	5%	10%	<b>438</b>	<b>618</b>	<b>1056</b>	27	33
		<b>Cała doba (24h)</b>			<b>7329</b>	<b>8325</b>	<b>15654</b>	<b>522</b>	<b>429</b>	<b>951</b>	<b>7%</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>	<b>7851</b>	<b>8754</b>	<b>16605</b>	27
PN38	17.05/18.05.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	5142	4053	9195	378	405	783	7%	9%	8%	<b>5520</b>	<b>4458</b>	<b>9978</b>	62	58
		Wieczór	18:00 - 22:00	120	132	252	18	0	18	13%	0%	7%	<b>138</b>	<b>132</b>	<b>270</b>	62	58
		Dzień	6:00 - 22:00	5262	4185	9447	396	405	801	7%	9%	8%	<b>5658</b>	<b>4590</b>	<b>10248</b>	62	58
		Noc	22:00 - 6:00	573	318	891	39	18	57	6%	5%	6%	<b>612</b>	<b>336</b>	<b>948</b>	55	54
		<b>Cała doba (24h)</b>			<b>5835</b>	<b>4503</b>	<b>10338</b>	<b>435</b>	<b>423</b>	<b>858</b>	<b>7%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>	<b>6270</b>	<b>4926</b>	<b>11196</b>	60
PN39a	17.05/18.05.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	4917	3288	8205	666	588	1254	12%	15%	13%	<b>5583</b>	<b>3876</b>	<b>9459</b>	58	58
		Wieczór	18:00 - 22:00	1188	744	1932	87	72	159	7%	9%	8%	<b>1275</b>	<b>816</b>	<b>2091</b>	58	58
		Dzień	6:00 - 22:00	6105	4032	10137	753	660	1413	11%	14%	12%	<b>6858</b>	<b>4692</b>	<b>11550</b>	58	58
		Noc	22:00 - 6:00	264	462	726	72	87	159	21%	16%	18%	<b>336</b>	<b>549</b>	<b>885</b>	68	63
		<b>Cała doba (24h)</b>			<b>6369</b>	<b>4494</b>	<b>10863</b>	<b>825</b>	<b>747</b>	<b>1572</b>	<b>11%</b>	<b>14%</b>	<b>13%</b>	<b>7194</b>	<b>5241</b>	<b>12435</b>	61
PN39b	17.05/18.05.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	513	1617	2130	57	60	117	10%	4%	5%	<b>570</b>	<b>1677</b>	<b>2247</b>	43	-
		Wieczór	18:00 - 22:00	60	282	342	0	6	6	0%	2%	2%	<b>60</b>	<b>288</b>	<b>348</b>	43	-
		Dzień	6:00 - 22:00	573	1899	2472	57	66	123	9%	3%	5%	<b>630</b>	<b>1965</b>	<b>2595</b>	43	-
		Noc	22:00 - 6:00	0	135	135	0	0	0	0%	0%	0%	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>135</b>	53	-
		<b>Cała doba (24h)</b>			<b>573</b>	<b>2034</b>	<b>2607</b>	<b>57</b>	<b>66</b>	<b>123</b>	<b>9%</b>	<b>3%</b>	<b>5%</b>	<b>630</b>	<b>2100</b>	<b>2730</b>	46
PN40	17.05/18.05.20 22	Dzień	6:00 - 18:00	6849	6492	13341	1236	1257	2493	15%	16%	16%	<b>8085</b>	<b>7749</b>	<b>15834</b>	57	62
		Wieczór	18:00 - 22:00	1362	1245	2607	156	282	438	10%	18%	14%	<b>1518</b>	<b>1527</b>	<b>3045</b>	58	62
		Dzień	6:00 - 22:00	8211	7737	15948	1392	1539	2931	14%	17%	16%	<b>9603</b>	<b>9276</b>	<b>18879</b>	58	62
		Noc	22:00 - 6:00	936	603	1539	225	339	564	19%	36%	27%	<b>1161</b>	<b>942</b>	<b>2103</b>	66	62
		<b>Cała doba (24h)</b>			<b>9147</b>	<b>8340</b>	<b>17487</b>	<b>1617</b>	<b>1878</b>	<b>3495</b>	<b>15%</b>	<b>18%</b>	<b>17%</b>	<b>10764</b>	<b>10218</b>	<b>20982</b>	60

## 4.1.2 Wyniki pomiarów hałasu szynowego

### 4.1.2.1 Hałas kolejowy

Pomiary hałasu kolejowego przeprowadzono w 4 całodobowych punktach pomiarowych. Na poniższym rysunku przedstawiono rozkład punktów w na terenie miast. Lokalizacja każdego z punktów pomiarowych uzgodniona była z Zamawiającym.



Rysunek 15 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu kolejowego

(źródło podkładu mapy: OpenStreetMap)

Zestawienie wyników pomiaru hałasu kolejowego badanego w punktach kontrolnych przedstawiono w tabeli w niniejszym rozdziale. Szczegółowe wyniki zawarte są w akredytowanych sprawozdaniach z pomiarów.

**Tabela 15 Wyniki pomiarów hałasu kolejowego**

Punkt pomiarowy nr	Linia kolejowa	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data wykonywania pomiaru
		Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>DWN</sub>	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> /L <sub>N</sub>	LAeqD	LAeqN		
HK1_b	33	52°31'37.63" N	19°40'30.22" E	4	-	-	54,7	56,2	473-21P-ASR-1-HK1_b-1a	11/12.04.2022 12:00
HK2	33	52°32'14.42" N	19°43'12.19" E	4	61	56	56,0	56,7	473-21P-ASR-1-HK2-1a	11/12.04.2022 12:00
HK3_2	33	52°32'25.34" N	19°43'31.13" E	4	-	-	61,5	59,9	473-21P-ASR-1-HK3_2-1a	11/12.04.2022 11:40
HK4	33	52°32'31.32" N	19°43'38.95" E	4	-	-	53,7	54,0	473-21P-ASR-1-HK4-1a	11/12.04.2022 11:10

**Tabela 16 Wyniki pomiarów natężenia ruchu kolejowego.**

Kategoria	Typ zdarzenia wg arkuszy do obliczeń	Liczba zdarzeń			Średnia liczba wagonów			Średnia prędkość przejazdu		
		DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6	DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6	DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6
HK1_b	PDE	2	0	2	4	-	4	41,9	-	34,7
	TE>11	7	2	9	28,6	37,5	33,2	38,5	33,6	35,2
	LE	10	1	0	1	1	-	31,5	38,4	-
	LS	11	0	0	1	-	-	39	-	-
	DOD2	14	1	1	-	6	6	-	42,7	54,4
	DOD3	15	13	0	1	1	-	39,1	39,4	-
HK_2	PDE	2	0	2	4	-	4	43,2	-	40,7
	TE>11	7	2	7	28,3	37	31,7	24,7	18,5	20,5
	LE	10	1	0	1	1	-	40	24,3	-
	LS	11	0	0	1	-	-	30	-	-
	DOD2	14	1	1	-	6	6	-	41,4	43,4
	DOD3	15	14	0	1	1	-	41,4	38,5	-
HK3_2	TE>11	7	2	7	28,5	37,5	32,9	42	44,4	34
	LE	10	1	2	3	1	4	67,6	42	67,9
	LS	11	0	0	1	-	-	49,6	-	-
	DOD2	14	1	1	-	6	6	-	72,4	44,9
	DOD3	15	2	0	1	1	-	68,2	64,2	-



	Kategoria	Typ zdarzenia wg arkuszy do obliczeń	Liczba zdarzeń			Średnia liczba wagonów			Średnia prędkość przejazdu		
			DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6	DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6	DZIEŃ 6-18	WIECZÓR 18-22	NOC 22-6
	DOD4	16	7	2	0	1	1	-	72	71,6	-
HK4	PDE	2	2	0	2	3	-	3,5	69,9	-	71,4
	TE>11	7	10	2	7	28,7	31,5	31,3	44,8	44	41,2
	LE	10	1	1	0	1	1	-	69,5	45,7	-
	LS	11	1	0	0	1	-	-	62	-	-
	DOD2	14	0	1	1	-	4	5	-	45,5	35,9
	DOD3	15	12	4	0	1	1	-	76,3	78,8	-

#### 4.1.3 Wyniki pomiarów hałasu przemysłowego

Pomiary hałasu przemysłowego przeprowadzono w 5 punktach pomiarowych z użyciem metody próbkowania. Szczegółowy wykaz punktów przedstawiono w tabeli poniżej. Na rysunku poniżej przedstawiono rozkład punktów na terenie miast. Szczegółowy wykaz obiektów objętych mapowaniem przedstawiono w Rozdziale 2.3.



Rysunek 16 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu przemysłowego

(źródło podkladu mapy: OpenStreetMap)

Zestawienie wyników pomiaru hałasu przemysłowego badanego w punktach kontrolnych przedstawiono w tabeli poniżej. Szczegółowe wyniki zawarte są w akredytowanych sprawozdaniach z pomiarów.

**Tabela 17 Zestawienie wyników pomiarów hałasu przemysłowego.**

Punkt pomiarowy nr	Obiekt	Lokalizacja punktu pomiarowego	Współrzędne		Wysokość punktu pomiarowego [m] npt.	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]		Wyniki pomiarów [dB]		Numer sprawozdania	Data wykonywania pomiaru
			Szerokość geograficzna	Długość geograficzna		Pora dnia L <sub>AeqD</sub> /L <sub>D</sub> WN	Pora nocy L <sub>AeqN</sub> /L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub> (±U95+)	L <sub>AeqN</sub> (±U95+)		
HP01	CNH INDUSTRIAL SP. Z O.O.	Bielska	52°33'29.19" N	19°43'35.76" E	4	-	-	51,9	43,3	473-21P-ASR-1-HP01-1a	17/18.05.2022
HP02	STACJA UZDATNIANIA WODY W PŁOCKU	Górna	52°32'7.45" N	19°43'42.19" E	4	55	45	48,3	46,4	473-21P-ASR-1-HP02-1a	17/18.05.2022
HP03	LEVI'S - Producent odzieży	Alojzego Stodółkiewicza	52°32'49.09" E	19°43'1.11" E	4	-	-	50,4	44,6	473-21P-ASR-1-HP03-1a	17/18.05.2022
HP04	Dr. Oetker Dekor Sp. z o.o	Browarna	52°29'53.68" N	19°40'41.29" E	4	-	-	45,0	46,0	473-21P-ASR-1-HP04-1a	17/18.05.2022
HP05	Oczyszczalnia wód opadowych	Na Skarpie	52°33'12.88" N	19°39'53.75" E	4	-	-	53,7	45,7	473-21P-ASR-1-HP05-1a	17/18.05.2022

## 4.2 Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego

### 4.2.1 Hałas drogowy

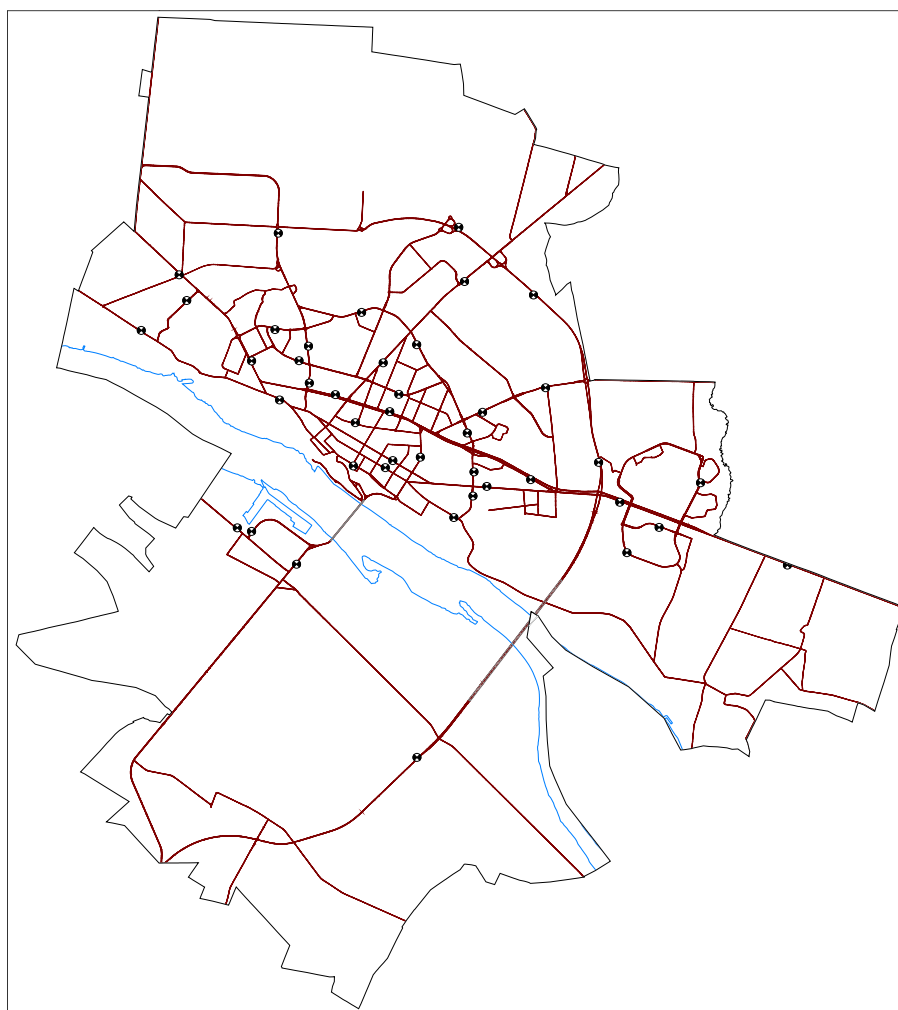
Walidacja mapy imisyjnej hałasu drogowego została przeprowadzona z wykorzystaniem wyników jednoczesnych pomiarów poziomu hałasu oraz natężenia i struktury ruchu w 41 punktach

Tabela 18 Współrzędne punktów kalibracyjnych dla hałasu drogowego.

Oznaczenie punktu	Współrzędne punktu pomiarowego		
	wysokość	X	Y
	(m)	.(m)	(m)
HD1	4.00	7408330	5819290
HD2	4.00	7409682	5823096
HD3	4.00	7409937	5823117
HD4	4.00	7412956	5823537
HD5	4.00	7413109	5823650
HD6	4.00	7413161	5824069
HD7	4.00	7412944	5823855
HD8	4.00	7412914	5824407
HD9	4.00	7413139	5824720
HD10	4.00	7412190	5825608
HD11	4.00	7411213	5826055
HD12	4.00	7412779	5826508
HD13	4.00	7408118	5826310
HD14	4.00	7408963	5826538
HD15	4.00	7408937	5826216
HD16	4.00	7408281	5825880
HD17	2.00	7413723	5823845
HD18	4.00	7415044	5823884
HD19	4.00	7414533	5823100
HD20	4.00	7415014	5823443
HD21	4.00	7417512	5822511
HD22	4.00	7414200	5825104
HD23	4.00	7413677	5824777
HD24	4.00	7413971	5823644
HD25	4.00	7414693	5824068
HD26	2.00	7416078	5823094
HD27	4.00	7410228	5825854
HD28	4.00	7409889	5825417
HD29	4.00	7410336	5825076
HD30	4.00	7410975	5824914
HD31	4.00	7411811	5824702
HD32	4.00	7411660	5825335

Oznaczenie punktu	Współrzędne punktu pomiarowego		
	wysokość	X	Y
	(m)	.(m)	(m)
HD33	4.00	7411153	5825225
HD34	4.00	7410546	5825416
HD35	4.00	7410705	5825211
HD36	4.00	7410681	5825542
HD37	4.00	7410889	5825927
HD38	4.00	7410217	5824923
HD39	4.00	7411799	5824061
HD40	4.00	7412216	5824113
HD41	4.00	7412249	5823710

Dokładne współrzędne punktów zestawione zostały powyżej, natomiast orientacyjna lokalizacja punktów kalibracyjnych przedstawiona jest na mapie poglądowej na rysunku poniżej. Wyniki pomiarowe z pomiarów kalibracyjnych wraz z dokładną lokalizacją punktów pomiarowych i dokumentacją zdjęciową przekazane zostały Zamawiającemu w oddzielnym opracowaniu.



Rysunek 17 Mapa orientacyjna z lokalizacją punktów kalibracyjnych dla hałasu drogowego.

Procedura przyjęta do kalibracji imisyjnej mapy hałasu drogowego składała się z następujących kroków:

1. Wybór 41 punktów do jednoczesnych pomiarów poziomu hałasu oraz natężenia i struktury ruchu. Lokalizacja punktów pomiarowych w terenie oraz wprowadzenie dokładnie tych samych współrzędnych (X,Y,Z) punktów pomiarowych dla punktów obliczeniowych w modelu obliczeniowym.
2. Przeprowadzenie jednocześnie pomiarów poziomu hałasu oraz natężenia i struktury ruchu w wyznaczonych punktach pomiarowych i wyznaczenie wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .
3. Wprowadzenie parametrów ruchu wyznaczonych z pomiarów do modelu obliczeniowego, przeprowadzenie obliczeń hałasu drogowego w punktach o takich samych współrzędnych jak punkty pomiarowe i wyznaczenie z obliczeń wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .
4. Porównanie wartości pomiarowych i obliczeniowych i analiza przyczyn rozbieżności.
5. Analiza wpływu możliwych zmian parametrów drogi (np. rodzaju nawierzchni) i parametrów ruchu (np. prędkości, rodzaj ruchu pojazdów).
6. Wybór za pomocą wielokrotnych pomiarów testowych parametrów w taki sposób, aby różnice pomiędzy wynikami pomiarów i obliczeń były w przyjętym zakresie rozbieżności zakresie  $\pm 1,5$  dB.

Ze względu na to, że pozyskane parametry sieci drogowej dotyczące rodzaju i stan nawierzchni opisane zostały w sposób różniący się od określeń metody obliczeniowej (patrz rozdz. 7.4.1,b), wyznaczanie poprawek dla wymienionych parametrów obarczone jest stosunkowo dużą niepewnością. Sytuację komplikuje również fakt, że wymienione parametry mogą zmieniać się dowolnie często zarówno w odniesieniu do miejsca jak i czasu występowania. Rozbieżności występują również pomiędzy dopuszczalną prędkością jazdy na danym odcinku a prędkością zmierzoną w czasie pomiarów.

Przy opracowywaniu modelu obliczeniowego uwzględniono wszystkich odcinków z nawierzchnią SMA11 najlepiej dopasowanym odpowiednikiem jest nawierzchnia niemiecka „Reference (BUB-D)”. Wyniki obliczeń pokazały dobrą zgodność wyników obliczeń i pomiarów z wyjątkiem 7 punktów. Po odpowiednim skorygowaniu rodzaju nawierzchni dla 3 odcinkach dróg oraz prędkości na 4, dla których różnica wynosiła więcej niż 1,5 dB oraz prędkości ruchu w 5 punktach uzyskano zadawalającą zgodność

Wyniki pomiarów i obliczeń w 41 punktach kalibracyjnych po walidacji zestawione zostały poniżej. W tabeli przedstawiona jest również różnica pomiędzy wartościami zmierzonymi i obliczonymi. Z zestawienia wynika, że uzyskano dobrą zgodność we wszystkich punktach kalibracyjnych (różnica mniejsza od  $\pm 1,5$  dB).

Tabela 19 Wyniki pomiarów i obliczeń w 41 punktach kalibracyjnych mapy hałasu drogowego.

Oznaczenie punktu	Obliczenia		Pomiary		Różnica (obliczenia – pomiary)	
	L <sub>DWN</sub> {dB}	L <sub>N</sub> {dB}	L <sub>DWN</sub> {dB}	L <sub>N</sub> {dB}	L <sub>DWN</sub> {dB}	L <sub>N</sub> {dB}
HD1	70,3	62,7	70,4	62,7	-0,1	0
HD2	70,2	62,5	69,6	61,8	0,6	0,7
HD3	69,3	61,7	68,8	60,7	0,5	1
HD4	63,8	53,7	64,3	52,9	-0,5	0,8
HD5	70,7	60,5	70,1	61,4	0,6	-0,9
HD6	69,7	60,7	69,6	60,3	0,1	0,4
HD7	65,8	56,4	64,7	55,5	1,1	0,9
HD8	68,5	60,3	68,6	60,6	-0,1	-0,3
HD9	68,7	60,5	69,3	60,5	-0,6	0
HD10	67,4	58,9	66,6	58,1	0,8	0,8
HD11	67,0	57,6	65,8	57,0	1,2	0,6
HD12	69,1	60,8	67,9	59,5	1,2	1,3
HD13	61,7	52,5	61,9	52,5	-0,2	0
HD14	65,8	55,9	64,9	54,5	0,9	1,4
HD15	66,6	57,4	66,1	56,5	0,5	0,9
HD16	65,9	56,5	65,3	55,6	0,6	0,9
HD17	70,1	61,1	69,0	59,6	1,1	1,5
HD18	66,9	57,6	65,6	56,4	1,3	1,2
HD19	66,3	57,8	65,0	56,7	1,3	1,1
HD20	72,6	64,8	72,4	64,3	0,2	0,5
HD21	78,4	70,7	79,4	71,0	-1	-0,3
HD22	68,4	58,9	67,5	57,7	0,9	1,2
HD23	66,1	57,9	65,7	57,7	0,4	0,2
HD24	71,8	62,8	70,7	62,3	1,1	0,5
HD25	70,1	62,1	69,2	61,3	0,9	0,8
HD26	72,7	64,0	72,5	62,7	0,2	1,3
HD27	70,4	61,8	70,7	62,3	-0,3	-0,5
HD28	64,5	55,7	63,7	55,3	0,8	0,4
HD29	70,6	62,8	71,1	63,3	-0,5	-0,5
HD30	73,3	64,4	72,6	63,7	0,7	0,7
HD31	73,2	65,0	74,1	65,6	-0,9	-0,6
HD32	67,7	59,0	67,3	59,0	0,4	0
HD33	68,8	59,9	67,8	58,7	1	1,2
HD34	66,0	56,5	65,0	56,8	1	-0,3
HD35	67,3	58,3	66,1	57,1	1,2	1,2
HD36	66,3	58,1	65,3	56,9	1	1,2
HD37	67,3	59,2	66,0	58,1	1,3	1,1
HD38	65,7	56,7	65,9	57,1	-0,2	-0,4
HD39	69,1	60,4	69,3	60,4	-0,2	0
HD40	63,2	52,5	62,4	51,4	0,8	1,1
HD41	67,6	58,0	66,7	57,5	0,9	0,5

#### 4.2.2 Hałas szynowy

W celu walidacji map hałasu kolejowego wykonane zostały pomiary w 4 punktach. Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych pokazana jest na mapie poglądowej na Rys. 18 Współrzędne punktów pomiarowych zestawione zostały w Tabeli 18. Wartością mierzoną był ekspozycyjny poziom dźwięku w czasie trwania pojedynczych zdarzeń akustycznych (poszczególnych przejazdów pociągów), z których wyznaczone zostały średnie wartości poziomu ekspozycyjnego dla występujących rodzajów pociągów (pasażerskich i towarowych). Następnie z wartości średnich, po uwzględnieniu ilości i rodzaju pociągów, obliczone zostały wskaźniki hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  dla poszczególnych punktów pomiarowych.

Wstępne obliczenia hałasu kolejowego przeprowadzone zostały przy wykorzystaniu danych dotyczących maksymalnej prędkości pozyskanych z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Wyniki obliczeń hałasu kolejowego przeprowadzonych w oparciu o te dane były do ok. 2 dB wyższe od odpowiednich wartości pomiarowych. Obserwacja przejazdów pociągów prowadziła do wniosku, że przyjęte w pierwszych obliczeniach prędkości przejazdu pociągów, zarówno osobowych jak i towarowych, są znacznie wyższe od obserwowanej faktycznej prędkości jazdy na obszarze miasta.

**Tabela 20 Współrzędne punktów uwzględnionych w kalibracji mapy hałasu kolejowego**

Oznaczenie punktu	Współrzędne punktu pomiarowego		
	wysokość	X	Y
	(m)	(m)	(m)
HK 01	4.00	7413415	5823687
HK 02	4.00	7413666	5823989
HK 03	4.00	7413183	5823487
HK 04	4.00	7413415	5823687

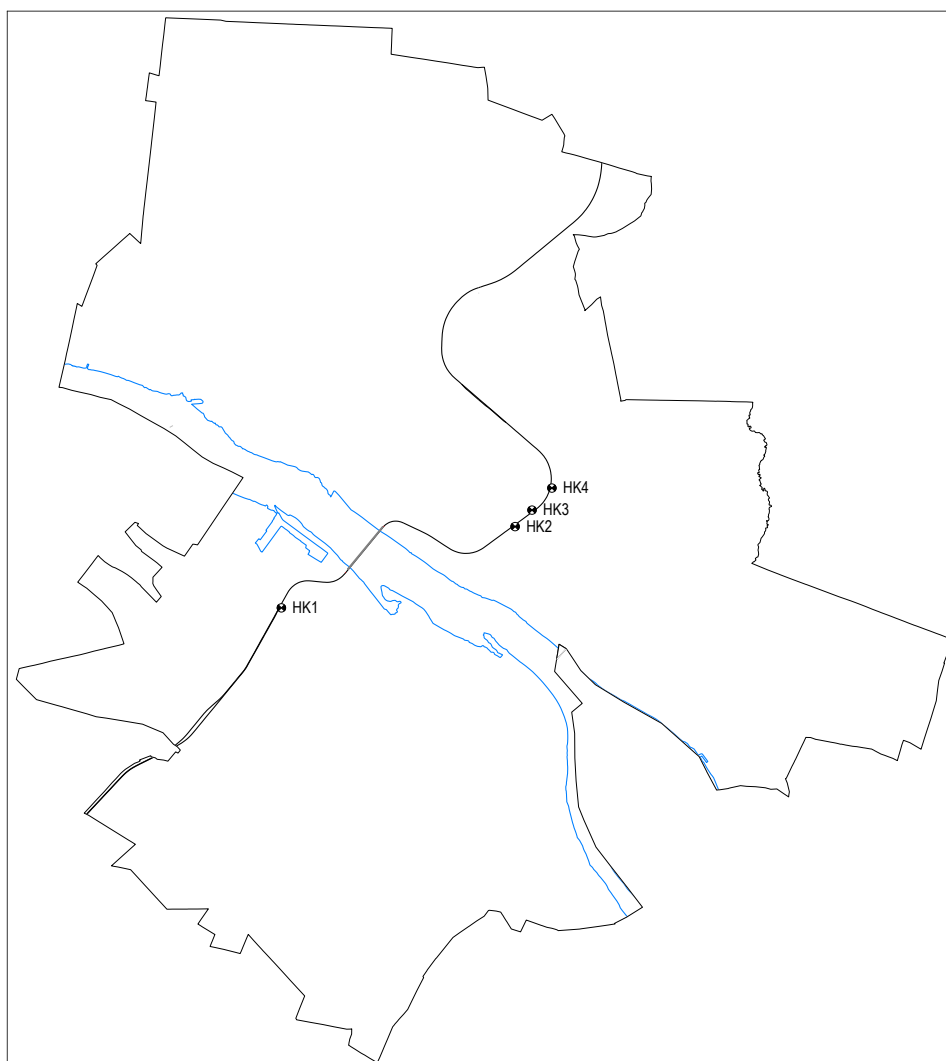
Zróznicowanie w modelu obliczeniowym prędkości jazdy pociągów osobowych od 50 do 70 km/godz. oraz towarowych do 50 km/godz. (są to prędkości obserwowane w czasie pomiarów) na różnych odcinkach w granicach miasta, prowadziło do zgodności wyników obliczeniowych i pomiarowych. Wyniki pomiarowe oraz obliczeniowe w punktach kontrolnych po skalibrowaniu, podane zostały w Tabeli 19. Jak wynika z zestawienia różnice pomiędzy wartościami obliczonymi a wyznaczonymi za pomocą pomiarów dla 4 punktów kalibracyjnych są mniejsze od zakładanych  $\pm 1,5$  dB. Można więc wynik walidacji ocenić jako zadowalający. Na tej podstawie można również przyjąć, że dokładność imisyjnej mapy hałasu kolejowego wynosi  $\pm 1,5$  dB.

Wyniki walidacji mapy imisyjnej hałasu kolejowego. Porównanie wartości wskaźnika  $L_{DWN}$  i  $L_N$  obliczonego metodą CNOSSOS z wartościami wyznaczonymi z pomiarów dla hałasu kolejowego.



Tabela 21 Wyniki walidacji mapy imisyjnej hałasu kolejowego. Porównanie wartości wskaźnika  $L_{DWN}$  i  $L_N$  obliczonego metodą CNOSSOS z wartościami wyznaczonymi z pomiarów dla hałasu kolejowego.

Oznaczenie punktu	Poziom obliczony		Poziom wyznaczony z pomiarów		Różnica	
	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
P 01 HK	66,5	59,6	66,0	59,6	0,5	0
P 02 HK	65,3	58,4	64,5	58,2	0,8	0,2
P 03 HK	66,6	59,8	66,3	59,9	0,3	-0,1
P 04 HK	67,2	60,3	66,5	61,7	0,7	-1,4



Rysunek 18 Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych uwzględnionych w walidacji mapy hałasu kolejowego.

#### 4.2.3 Hałas przemysłowy

Do weryfikacji mapy hałasu przemysłowego wykorzystane zostały wyniki pomiarowe tylko dla tych zakładów, dla których istniejący poziom tła akustycznego kształtowany przez sąsiednie

zakłady, ruch drogowy lub inne źródła, umożliwił przeprowadzenie pomiarów. Zostały one wykonane w ramach realizacji niniejszego projektu w 5 punktach dla następujących zakładów:

**Tabela 22 Zakłady, dla których wykonane zostały pomiary hałasu przemysłowego w ramach realizacji mapy hałasu.**

Nr punktu	Nazwa zakładu	Lokalizacja
HP01	CNH Industrial Sp. z o.o	ul. Otolińska 25, 09-407 Płock
HP02	Stacja Uzdatniania Wody w Płocku Wodociągi Płockie Sp. z o.o.	ul. Górna 56B, 09-402 Płock
HP03	Levi Strauss Poland Sp. z o.o.	ul. Otolińska 8, 09-407 Płock
HP04	Dr. Oetker Dekor Sp. z o.o	UL. Ciechomicka 15
HP05	Oczyszczalnia wód opadowych Wodociągi Płockie Sp. z o.o.	ul. Na Skarpie, 09-400 Płock

Punkty pomiarowe zostały zlokalizowane, o ile było to możliwe, na terenie lub na granicy zakładu oraz w bliskim sąsiedztwie zabudowy wrażliwej akustycznie (patrz oddzielne opracowanie z pomiarów hałasu przemysłowego). Pomiary te przeprowadzone były w porze dziennej i nocnej, zgodnie z metodyką podaną w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. poz. 1542).

Źródła hałasu przemysłowego są w znacznie większym stopniu zróżnicowane w porównaniu do źródeł hałasu drogowego i kolejowego. Dotyczy to zmieniającego się, zarówno miejsca, z którego emitowany jest hałas, jak i czasu emisji (zmieniające się trasy samochodów ciężarowych lub wózków widłowych, zmienne miejsca przeładunku i pracy maszyn przeładunkowych, często przypadkowe, podyktowane aktualną potrzebą okresy pracy maszyn i urządzeń). W wielu przypadkach prawidłową i dokładną ocenę hałasu emitowanego z danego zakładu utrudnia ruch drogowy lub wpływ innych źródeł, należących do zakładów sąsiednich. Ponadto cechą charakterystyczną hałasu przemysłowego jest skomplikowana kierunkowość emisji hałasu zależna od rozkładu źródeł na terenie zakładu, ich rodzaju oraz ekranującego wpływu infrastruktury zakładu, a w szczególności zabudowy. Z tego powodu wyniki pomiarów hałasu przemysłowego w pojedynczych punktach do oceny emisji całego zakładu obarczone są stosunkowo dużą, niedającą się oszacować niepewnością i należy je traktować jako wartości orientacyjne. Na ich podstawie można (przy założeniu, że nie ma innych źródeł hałasu, a tylko zakład badany) wyznaczyć wartość poziomu emitowanego w kierunku punktu pomiarowego np. na granicy najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W obecności innych źródeł hałasu, takich jak zakłady sąsiednie czy ruch drogowy, faktyczny poziom hałasu pochodzący od badanego zakładu może być mniejszy lub nawet znacznie mniejszy od wartości zmierzonej. Jest to

zależne od wartości poziomu źródeł „innych” (tzn. od tzw. tła akustycznego). Dlatego nie jest możliwa „walidacja” mapy hałasu przemysłowego, polegająca na dopasowywaniu poziomu emisji danego zakładu do wartości zmierzonych na granicy sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej, ponieważ może to prowadzić do znacznego zawyżenia poziomu emisji hałasu z zakładu.

W tej sytuacji poziom hałasu przemysłowego wyznaczone w oparciu o model obliczeniowy zawierający sprawdzone metody obliczeniowe hałasu powodowanego ruchem samochodów ciężarowych i przeładunkiem na terenie zakładu oraz parkingami są, jako wartości średnie, bardziej reprezentatywne. Hałas obliczony w oparciu o wartości średnie dotyczące parkingów, czy miejsc przeładunku, nie wymaga walidacji. Wyniki pomiaru na granicy zabudowy mieszkaniowej sąsiadującej z zakładem mogą jedynie posłużyć do weryfikacji poprawności przyjętych poziomów emisji w modelu obliczeniowym pod warunkiem, że poprzez subiektywną ocenę osoby wykonującej pomiar możemy jednoznacznie potwierdzić, że mierzony hałas stanowi emisję akustyczną danego zakładu. W sytuacji, gdy taka ocena nie jest możliwa, mierzony poziom hałasu pochodzi od innych źródeł, jest to tzw. poziom tła. Zmierzonego poziomu tła akustycznego nie możemy wykorzystać do weryfikacji obliczeń hałasu emitowanego przez dany zakład. Możemy jedynie stwierdzić, że poziom hałasu z danego zakładu jest niższy lub nawet znacznie niższy od wartości zmierzonego tła akustycznego.

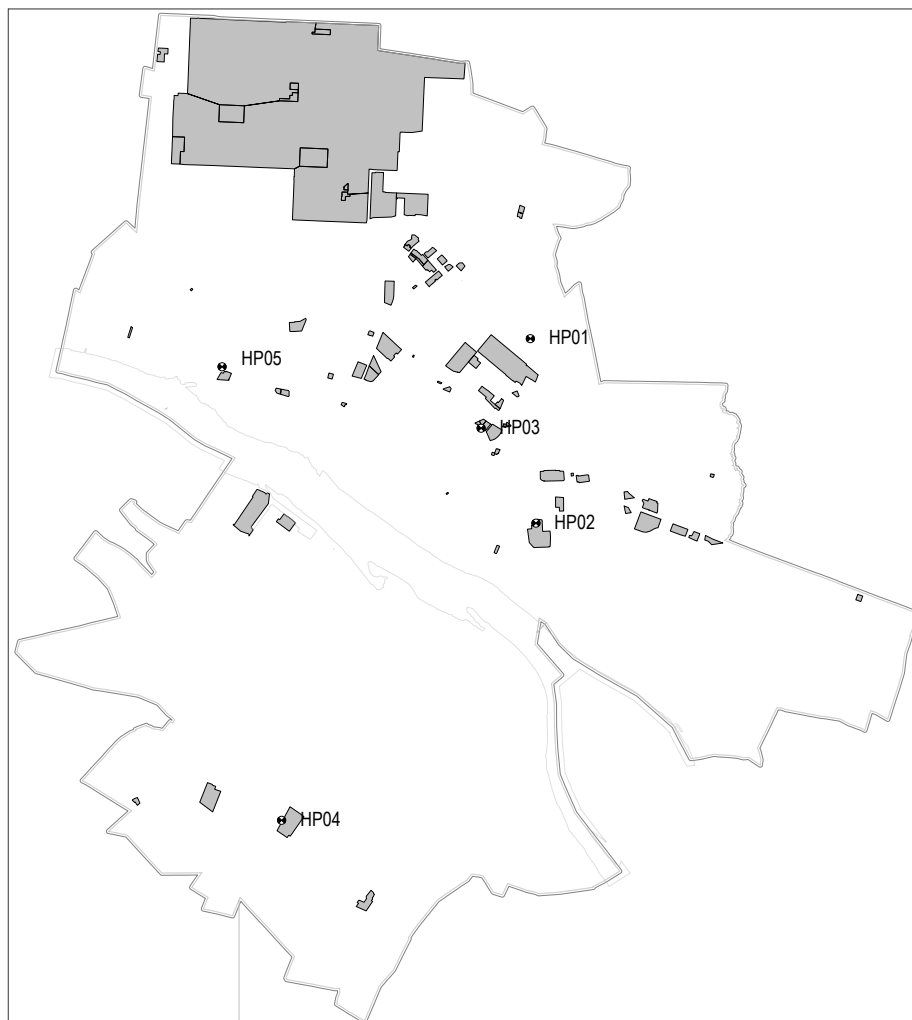
Dla zakładów, dla których pomiary nie były wykonywane, przyjęto dla całego obszaru danego zakładu średni poziom emisji hałasu zalecany w publikacji UE: *“Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure”, Version 2, 13 January 2006* [32].

Do weryfikacji pomiarowej emisji hałasu uwzględnione zostały pomiary wykonane w 5 punktach, uzgodnionych z Zamawiającym. Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych hałasu przemysłowego pokazana jest na Rys. 19, a ich współrzędne lokalizacji w Tabeli 21.

Przyjęty w modelu obliczeniowym poziom **emisji** źródeł przemysłowych został skorygowany gdy poziom **emisji** (tzn. wartości poziomu w punktach obliczeniowych) przewyższał poziom mierzony o więcej niż 1,5 dB. Ponadto wykonujący pomiar musiał, na podstawie subiektywnej oceny, jednoznacznie potwierdzić, że źródłem mierzonego hałasu był dany zakład. **Jeśli natomiast poziom obliczony był mniejszy lub znacznie mniejszy od mierzonego, a poprzez subiektywną ocenę nie można było stwierdzić, że hałas pochodzi od danego zakładu, poprawka nie była uwzględniana, ponieważ obliczenia nie obejmowały wpływu tła akustycznego w trakcie pomiarów np. ruchu drogowego, czy zakładów sąsiednich, o nieznanym poziomie i czasie emisji lub źródeł przypadkowych np. szczekanie psa lub okrzyki przechodniów.**

Opierając się na informacjach dotyczących dokładności obliczeń podanych w normie PN-ISO 9613-2, na której bazuje norma CNOSSOS, oraz na opisanym wyżej sposobie weryfikacji, można dokładność mapy hałasu przemysłowego oszacować na  $\pm 3$  dB.

Porównanie wartości obliczeniowych i zmierzonych w poszczególnych punktach weryfikacyjnych zestawiono w Tabeli 21. Należy zwrócić uwagę, że ujemne wartości różnic pomiędzy obliczonym i zmierzonym poziomem hałasu oznaczają mniejszą wartość poziomu obliczeniowego od poziomu zmierzonego. Oznaczenia punktów w tabeli w kolumnie drugiej są takie same jak w protokołach pomiarowych, opracowanych i przekazanych jako opracowania oddzielne.



Rysunek 19 Orientacyjna lokalizacja punktów pomiarowych hałasu przemysłowego.

Tabela 23 Współrzędne lokalizacji punktów pomiarowych hałasu przemysłowego

Lp	Oznaczenie punktu w protokole pomiarowym	Współrzędne punktu pomiarowego		
		Wysokość	X	Y
		(m)	(m)	(m)
1	HP01	4,00	7413646	5825759
2	HP02	4,00	7413722	5823231
3	HP03	4,00	7412971	5824531
4	HP04	4,00	7410237	5819158
5	HP05	4,00	7409454	5825331

Tabela 24 Porównanie wielkości pomiarowych i obliczeniowych w pięciu punktach kontrolnych dla hałasu przemysłowego

Lp	Oznaczenie punktu w protokole pomiarowym	Poziom obliczony		Poziom wyznaczony z pomiarów		Różnica	
		L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
1	HP01	58,70	52,50	57,80	51,20	0,90	1,30
2	HP02	55,40	49,20	55,60	48,90	-0,20	0,30
3	HP03	60,20	53,90	60,40	54,00	-0,20	-0,10
4	HP04	54,20	48,10	54,70	48,10	-0,50	0,00
5	HP05*	42.6	36.3	53.7	45.7	11,1	9,4

\*Ze względu na dużą rozbieżność pomiędzy poziomem zmierzonym i obliczonym punkt HP05 nie został uwzględniony w weryfikacji. Powodem znacznie wyższego poziomu zmierzonego w porównaniu z poziomem obliczonym były prawdopodobnie inne niezidentyfikowane źródła hałasu (patrz str. 71).

## 5 Wyniki opracowania strategicznej mapy hałasu

W poniższych podrozdziałach zamieszczono dane statystyczne dotyczące szacunkowej powierzchni obszarów, liczby lokali mieszkalnych, mieszkańców, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami L<sub>DWN</sub> i L<sub>N</sub> w przedziałach: 1-5 dB, 5,1-10 dB, 10,1-15 dB i >15 dB. Zestawiono również powierzchnie obszarów, liczbę lokali mieszkalnych, mieszkańców, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L<sub>DWN</sub> i L<sub>N</sub> w przedziałach (dla L<sub>DWN</sub> 55-59,9 dB, 60-64,9 dB, 70-74,9 dB, 75-79,9 dB i ≥80 dB, dla L<sub>N</sub> 50-54,9 dB, 55-59,9 dB, 60-64,9 dB, 65-69,9 dB, 70-74,9 dB, ≥75 dB). Dane zestawiono sumarycznie dla całego Płocka.

Dane odnoszące się do liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych narażonych na hałas wyrażony wskaźnikami L<sub>DWN</sub> i L<sub>N</sub> zgodnie z wytycznymi zawartymi w Załączniku nr 2 Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 01.07.2021 r w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania (Dz. U 2021 poz.1325) zaokrąglano do najbliższych 100, tj. zgodnie z wyjaśnieniami zawartymi w Załączniku VI do Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych metod oceny hałasu „liczby te zaokrąglą się do najbliższych stu (tj. 5 200 = między 5 150 a 5 249; 100 = między 50 a 149; 0 = mniej niż 50)”.

## 5.1 Hałas drogowy

W poniższych tabelach zamieszczono dane dotyczące hałasu drogowego zestawione sumarycznie dla całego obszaru miasta Płock.

**Tabela 25 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>**

Zakresy poziomu hałasu w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
55,0	59,9	14500	5000	8,851	0	19
60,0	64,9	10800	3600	5,357	1	23
65,0	69,9	3500	900	3,409	2	4
70,0	74,9	200	100	1,564	0	2
75,0	79,9	0	0	0,474	0	0
≥ 80		0	0	0,059	0	0

**Tabela 26 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>**

Zakresy poziomu hałasu w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
50,0	54,9	9700	3100	6,402	1	10
55,0	59,9	3000	700	3,537	0	25
60,0	64,9	400	100	1,565	2	8
65,0	69,9	0	0	0,625	1	0
70,0	74,9	0	0	0,200	0	0
≥ 75		0	0	0,001	0	0

Tabela 27 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika LDWN			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika LDWN	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	1300	200	0,309	2	4
5,1	10	100	0	0,074	0	2
10,1	15	0	0	0,001	0	0
> 15		0	0	0	0	0

Tabela 28 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L<sub>N</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika L<sub>N</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika LN			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego i wskaźnika LN	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	300	100	0,107	2	8
5,1	10	0	0	0,034	1	5
10,1	15	0	0	0,002	0	0
> 15		0	0	0	0	0

## 5.2 Hałas szynowy

W poniższych tabelach zamieszczono dane dotyczące hałasu kolejowego zestawione sumarycznie dla całego obszaru miasta Płock.

Tabela 29 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>

Zakresy poziomu hałasu dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
55,0	59,9	400	100	1,052	0	1
60,0	64,9	100	0	0,559	0	0
65,0	69,9	0	0	0,256	0	0
70,0	74,9	0	0	0,156	0	0
75,0	79,9	0	0	0,018	0	0
≥ 80		0	0	0,001	0	0

Tabela 30 Szacunkowej liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>

Zakresy poziomu hałasu dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
50,0	54,9	300	100	0,808	0	1
55,0	59,9	100	0	0,434	0	0
60,0	64,9	0	0	0,213	0	0
65,0	69,9	0	0	0,086	0	0
70,0	74,9	0	0	0,005	0	0
≥ 75		0	0	0	0	0



Tabela 31 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika LDWN			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika LDWN	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	0	0	0,021	0	0
5,1	10	0	0	0,002	0	0
10,1	15	0	0	0	0	0
> 15		0	0	0	0	0

Tabela 32 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L<sub>N</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika L<sub>N</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika LN			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego i wskaźnika LN	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	0	0	0,010	0	0
5,1	10	0	0	0	0	0
10,1	15	0	0	0	0	0
> 15		0	0	0	0	0

### 5.3 Hałas przemysłowy

W poniższych tabelach zamieszczono dane dotyczące hałasu przemysłowego zestawione sumarycznie dla całego obszaru miasta Płock.

Tabela 33 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>

Zakresy poziomu hałasu w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L <sub>DWN</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
55,0	59,9	0	0	2,097	0	0
60,0	64,9	0	0	1,091	0	0
65,0	69,9	0	0	2,748	0	0
70,0	74,9	0	0	0,798	0	0
75,0	79,9	0	0	0	0	0
≥ 80		0	0	0	0	0

Tabela 34 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>. Szacunkową liczbą obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażonych na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L<sub>N</sub>

Zakresy poziomu hałasu w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> narażone na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej narażone na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L <sub>N</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
50,0	54,9	0	0	1,187	0	0
55,0	59,9	0	0	1,483	0	0
60,0	64,9	0	0	2,564	0	0
65,0	69,9	0	0	0	0	0
70,0	74,9	0	0	0	0	0
≥ 75		0	0	0	0	0

Tabela 35 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L<sub>DWN</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>DWN</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	0	0	0,027	0	0
5,1	10	0	0	0,005	0	0
10,1	15	0	0	0,001	0	0
> 15		0	0	0	0	0

Tabela 36 Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km<sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L<sub>N</sub>. Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L<sub>N</sub>

Wielkość przekroczeń w dB		Szacunkowa liczba osób, lokali mieszkalnych, zaokrąglona do stu, oraz wielkość obszaru miasta w km <sup>2</sup> w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>N</sub>			Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej w poszczególnych zakresach przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego i wskaźnika L <sub>N</sub>	
		Liczba osób	Liczba lokali	Wielkość obszaru	Szpitala i domy pomocy	Szkoły i przedszkola
1	5	0	0	0	0	0
5,1	10	0	0	0	0	0
10,1	15	0	0	0	0	0
> 15		0	0	0	0	0

## 5.4 Ocena szkodliwych skutków hałasu w środowisku

W ramach niniejszej strategicznej mapy hałasu dokonano oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku dla budynków z funkcją mieszkalną dla następujących wskaźników:

- Znaczna uciążliwość (HA, *ang. high annoyance*),
- Znaczne zaburzenia snu (HSD, *ang. high sleep disturbance*).

Dyrektywa Komisji (UE) z dnia 4 marca 2020 r. wprowadzająca zmiany w załączniku III do Dyrektywy 2002/49/WE wśród zbioru szkodliwych skutków hałasu, poza wymienionymi, umieszcza także chorobę niedokrwienną serca (*IHD, ang. ischaemic heart disease*), jednak obecnie dla obszaru Polski nie zostały opublikowane oficjalne, potwierdzone i wiarygodne dane, mogące stanowić podstawę do przeprowadzenia analiz w ramach SMH. Zgodnie z Wytycznymi GIOŚ statystyki dotyczące szkodliwego skutku hałasu w odniesieniu do IHD nie są obowiązkowe w tej edycji mapowania, jednak na potrzeby niniejszego opracowania wykonano analizy zgodne z procedurą zawartą w wytycznych GIOŚ.

Miarą wymienionych szkodliwych skutków hałasu objętych statystycznymi analizami w ramach niniejszego opracowania jest liczba osób dotkniętych danym skutkiem. Dla poszczególnych źródeł hałasu (drogowego, szynowego oraz lotniczego) na podstawie maksymalnych wartości poziomu hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  na elewacjach budynków z funkcją mieszkalną wyznaczono odpowiednio absolutne ryzyko wystąpienia znacznej uciążliwości ( $AR_{HA}$ ) i absolutne ryzyko wystąpienia znacznych zaburzeń snu ( $AR_{HSD}$ ). Zależności te powiązано z liczbą osób zameldowanych w danym budynku, co pozwoliło na statystyczne wyznaczenie liczby osób dotkniętych danym skutkiem.

Obliczenia wskaźników NHA i NHSD wykonano zgodnie z metodyką zawartą w Wytycznych GIOŚ oddzielnie dla hałasu drogowego, szynowego (tramwajowego i kolejowego) i lotniczego. Dokładne wartości absolutnego ryzyka wystąpienia danego szkodliwego skutku hałasu wyznaczono z poniższych wzorów dla znaczącej dokuczliwości (HA) oraz d znaczących zaburzeń snu (HSD) odpowiednio dla poszczególnych rodzajów hałasu:

$$AR_{HA,drogowy} = (78,9270 - 3,1162 * L_{DWN} + 0,0342 * L_{DWN}^2)/100$$

$$AR_{HA,szynowy} = (38,1596 - 2,05538 * L_{DWN} + 0,0285 * L_{DWN}^2)/100$$

$$AR_{HSD,drogowy} = (19,4312 - 0,9336 * L_N + 0,0126 * L_N^2)/100$$

$$AR_{HSD,szynowy} = (67,5406 - 03,1852 * L_N + 0,0391 * L_N^2)/100$$

Zależności te w powiązaniu z liczbą mieszkańców żyjących w danym budynku bądź na danym obszarze, eksponowanych na określony poziom hałasu, pozwalają na statystyczne wyznaczenie liczby osób dotkniętych danym szkodliwym skutkiem hałasu, zgodnie ze wzorami:

$$N_{HA,x} = n * AR_{HA,x}$$

$$N_{HSD,x} = n * AR_{HSD,x}$$

gdzie:

$N_{HA} / N_{HSD}$  – liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu

X – rodzaj hałasu

N – liczba osób żyjących w danym budynku lub na danym obszarze

$AR_{HA} / AR_{HSD}$  – absolutne ryzyko wystąpienia szkodliwego skutku (HA lub HSD)

Dla hałasu drogowego w ramach Wytycznych GIOŚ przedstawiono zależności pozwalające określić, o ile wzrośnie ryzyko występowania IHD w wyniku ekspozycji na określony poziom hałasu wyrażanego wskaźnikiem  $L_{DWN}$ . Miara ta ma charakter względny, stąd, w przeciwieństwie do szkodliwych skutków HA i HSD, jest określana mianem ryzyka wystąpienia szkodliwego skutku (RR). Dla hałasu drogowego względne ryzyko w odniesieniu do IHD i współczynnika zachorowalności (i) oblicza się przyjmując następujący współczynnik dawka-skutek:

$$RR_{IHD,i,drogowy} = \begin{cases} e^{\left[\left(\frac{\ln(1,08)}{10}\right) * (L_{DWN} - 53)\right]} & \text{gdy } L_{DWN} \text{ jest większy niż } 53 \text{ dB} \\ 1 & \text{gdy } L_{DWN} \text{ nie przekracza } 53 \text{ dB} \end{cases}$$

Następnie, możliwe jest określenie odsetka wszystkich przypadków IHD na danym obszarze, który spowodowany jest narażeniem na hałas drogowy w środowisku zgodnie z poniższym równaniem:

$$PAF_{IHD,drogowy} = \left( \frac{\sum_j [p_j * (RR_{j,IHD,drogowy} - 1)]}{\sum_j [p_j * (RR_{j,IHD,drogowy} - 1)] + 1} \right)$$

gdzie:

$PAF_{IHD,drogowy}$  – frakcja zachorowań na IHD związana z hałasem drogowym występującym na danym obszarze;

j – przedział poziomu  $L_{DWN}$

$p_j$  – odsetek mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziale j wskaźnika  $L_{DWN}$

Następnie, znając wartość współczynnika zachorowalności  $I_{IHD}$  charakteryzującego dany obszar, możliwe jest obliczenie liczby osób dotkniętych IHD na danym obszarze z uwagi na hałas drogowy.

$$N_{IHD,drogowy} = PAF_{IHD,drogowy} * I_{IHD} * P$$

Na potrzeby obliczeń dla hałasu drogowego w ramach strategicznej mapy hałasu Wrocławia wykorzystano wartość współczynnika  $I_{IHD}$  określoną na podstawie danych dotyczących IHD w Polsce opublikowanych na portalu Wikipedia.

Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźników HA, HSD i IHD przedstawiono w tabelach poniżej oraz załączono do opracowania w formie warstw (plików SHP):

- ZDROWIE\_LN
- ZDROWIE\_LDWN.

**Tabela 37 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika HA**

Rodzaj źródła hałasu	Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu HA wyrażonego wskaźnikiem $L_{DWN}$						SUMA
	55-59,9	60-64,9	65-69,9	70-74,9	75-79,9	≥80	
Drogowy	1798,38	3028,94	1736,07	134,00	0	0	6697,39
Kolejowy	107,22	40,17	2,29	0	0	0	149,68

**Tabela 38 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika HSD**

Rodzaj źródła hałasu	Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu HSD wyrażonego wskaźnikiem $L_N$						SUMA
	50-55	55-59,9	60-64,9	65-69,9	70-74,9	75-79,9	
Drogowy	363,06	748,51	506,78	209,68	8,06	0	1836,09
Kolejowy	29,54	16,34	3,29	0	0	0	49,17

**Tabela 39 Wyniki oceny szkodliwych skutków hałasu dla wskaźnika IHD**

Rodzaj źródła hałasu	IHD
Drogowy	6,75

## 6 Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska

### 6.1 Porównanie informacji i analiz z ostatnio sporządzonej mapy z wynikami aktualnie sporządzonej mapy

#### 6.1.1 Porównanie sposobu wykonania map

Jak wspomniano we wstępie do części opisowej dotychczas wykonane zostały dwie mapy akustyczna dla miasta Płocka: w roku 2012 (zaktualizowana w styczniu 2013) i w roku 2017. Obydwe mapy zostały zrealizowane przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPEGIEKA Sp. z o.o., ACESOFT Sp. z o.o.

W obydwu realizacjach uwzględniono następujące źródła hałasu:

- drogowy,
- kolejowy,
- przemysłowy .

Oba opracowania obejmowały cały obszar miasta. Do realizacji obliczeń akustycznych wykorzystane zostały te same metody obliczeniowe (hałas drogowy NMBP-Routes 96, hałas kolejowy SRM II i hałas przemysłowy ISO 9613-2) oraz oprogramowanie komputerowe

CadnaA. Ze względu na jednakowy sposób realizacji można, na podstawie porównania wyników, wyciągnąć wnioski dotyczące zmiany klimatu akustycznego w okresie, który upłynął pomiędzy pierwszą i drugą realizacją.

Nie ma natomiast możliwości porównania wyników poprzednich map z wynikami aktualnie zrealizowanej strategicznej mapy hałasy. Na skutek zmian podstaw prawnych realizacji, zmieniony został sposób obliczeń mapy (wprowadzenie nowych metod obliczeniowych, tzw. metod CNOSSOS) oraz zmian sposobu wykonywania obliczeń statystycznych, (wprowadzenie nowych reguł dotyczących rozmieszczenia punktów obliczeniowych na fasadach budynków) oraz wprowadzenie nowych miar szkodliwości hałasowej (miary HA i HSD) w miejsce wymaganego w poprzednich realizacjach tzw. wskaźnika M, brak jest obecnie wspólnych elementów do porównania rezultatów aktualnej mapy hałasu z wynikami map poprzednich. Zmiany w aktualnej mapie w stosunku do map poprzednich są przede wszystkim rezultatem zmian metod realizacji, a nie wynikiem zmian klimatu akustycznego.

Przy porównaniu map akustycznych zrealizowanych w różnych okresach należy uwzględnić również fakt, że chociaż w latach 2013 -2022 nie zmienił się obszar objęty realizacją (obszar miasta), zmniejszyła się natomiast o ok. 8 tys. ilość mieszkańców (w tym o ok 2 tys. w stosunku do roku 2017). Z tego względu porównanie stanu akustycznego środowiska na podstawie przeprowadzonych w różnych okresach obliczeń statystycznych, szczególnie na podstawie map hałasu kolejowego i przemysłowego, obarczone jest dużą niepewnością. Na mapach hałasu kolejowego i przemysłowego z roku 2013, 2017 (podobnie jak i na mapie aktualnej) wyznaczone zostały tylko niewielkie obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych i niewielkie ilości osób narażonych na hałas kolejowy i przemysłowy. W tej sytuacji zmiany w statystyce liczby osób dotkniętych hałasem kolejowym lub przemysłowym mogą być porównywalne ze zmianami wynikającymi ze zmieniającej się liczby mieszkańców. W przypadku hałasu drogowego wymienione różnice w ilości mieszkańców mają jedynie niewielki wpływ na dokładność obliczeń statystycznych, ponieważ ilość mieszkańców i wielkość obszaru zagrożonego hałasem drogowym jest znacznie większa. Niewielkie zmiany liczby mieszkańców w podanej wyżej ilości mają, w tym wypadku, pomijalny wpływ na wyniki obliczeń statystycznych dotyczący całego obszaru miasta.

#### 6.1.2 Porównanie wyników map

W poniższych tabelach przedstawiono porównanie wyników analiz przeprowadzonych w ramach niniejszego opracowania oraz wyników analiz przeprowadzonych w ramach opracowania pt. „Mapa akustyczna miasta Płocka” z roku 2017. Porównanie obejmuje dane liczbowe w zakresie wspólnym dla obu opracowań, tj. porównanie:

- Szacunkowej powierzchni obszarów wyrażonej w km<sup>2</sup>, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu oraz zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i  $L_N$ ;
- Szacunkowej liczby lokali mieszkalnych, liczby osób zamieszkujących te lokale, obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży

oraz szpitali i domów pomocy społecznej na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu oraz zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

Porównania dokonano w podziale na poszczególne źródła hałasu w odniesieniu do całej powierzchni miasta. W celu umożliwienia porównania wyników uprzednio sporządzonej mapy do aktualnie sporządzanej przedziały przekroczeń o wartościach 15-20 dB oraz >20 dB zsumowano. W przypadku danych dotyczących liczby ludności oraz liczby mieszkań zagrożonych hałasem, w celu umożliwienia porównania wartości, dane z opracowania z 2017 r. zaokrąglono do najbliższych 100 mieszkańców oraz lokali mieszkalnych. W poprzedniej edycji mapowania w opracowaniu zastosowano odmienną metodę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.



**Tabela 40 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobylem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu drogowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,632	0,128	0,002	0	0,762
Liczba lokali mieszkalnych	2900	300	0	0	3200
Liczba zagrożonych mieszkańców	7900	900	0	0	8800
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	52	3	1	0	56
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	24	1	0	0	25
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,309	0,074	0,001	0	0,384
Liczba lokali mieszkalnych	200	0	0	0	200
Liczba zagrożonych mieszkańców	1300	100	0	0	1400
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	4	2	0	0	6
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	2	0	0	0	2
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,323	-0,054	-0,001	0,000	-0,378
Liczba lokali mieszkalnych	-2 700	-300	0	0	-3 000
Liczba zagrożonych mieszkańców	-6 600	-800	0	0	-7 400
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	.*	.*	.*	.*	.*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	.*	.*	.*	.*	.*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobylem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 41 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu drogowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,379	0,056	0	0	0,435
Liczba lokali mieszkalnych	2700	0	0	0	2700
Liczba zagrożonych mieszkańców	7500	100	0	0	7600
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	35	1	0	3	39
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	17	0	0	0	17
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,107	0,034	0,002	0	0,143
Liczba lokali mieszkalnych	100	0	0	0	100
Liczba zagrożonych mieszkańców	300	0	0	0	300
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	8	5	0	0	13
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	2	1	0	0	3
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,272	-0,022	0,002	0,000	-0,292
Liczba lokali mieszkalnych	-2600	0	0	0	-2600
Liczba zagrożonych mieszkańców	-7200	-100	0	0	-7300
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 42 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu kolejowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,032	0,001	0	0	0,033
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,021	0,002	0	0	0,023
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,011	0,001	0	0	-0,01
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 43 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu kolejowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,018	0	0	0	0,018
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,01	0	0	0	0,010
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,008	0	0	0	-0,008
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 44 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,035	0,009	0	0	0,044
Liczba lokali mieszkalnych	100	0	0	0	100
Liczba zagrożonych mieszkańców	200	0	0	0	200
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	26	0	0	0	26
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	17	0	0	0	17
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,027	0,005	0,001	0	0,033
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,008	-0,004	0,001	0,000	-0,011
Liczba lokali mieszkalnych	-100	0	0	0	-100
Liczba zagrożonych mieszkańców	-200	0	0	0	-200
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 45 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego**

Obiekt	Rok analizy				
	2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5-10	10-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,049	0,012	0,001	0	0,062
Liczba lokali mieszkalnych	100	0	0	0	100
Liczba zagrożonych mieszkańców	500	0	0	0	500
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	27	0	0	0	27
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	18	0	0	0	18
Obiekt	Rok analizy				
	2022				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0,000
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica				
	2022-2017				
	Wskaźnik $L_N$ [dB]				
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-0,049	-0,012	-0,001	0	-0,062
Liczba lokali mieszkalnych	-100	0	0	0	-100
Liczba zagrożonych mieszkańców	-500	0	0	0	-500
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 46 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu drogowego**

Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	1,270	0,710	0,390	0,190	0,500	0,000	3,060
Liczba lokali mieszkalnych	12600	13700	5700	1400	0	0	33400
Liczba zagrożonych mieszkańców	35200	35500	5300	4100	0	0	80100
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	8,851	5,357	3,409	1,564	0,474	0,059	19,714
Liczba lokali mieszkalnych	5000	3600	900	100	0	0	9600
Liczba zagrożonych mieszkańców	14500	10800	3500	200	0	0	29000
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	19	23	4	2	0	0	48
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	1	2	0	0	0	3
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	7,581	4,647	3,019	1,374	-0,026	0,059	16,654
Liczba lokali mieszkalnych	-7600	-10100	-4800	-1300	0	0	-23800
Liczba zagrożonych mieszkańców	-20700	-24700	-1800	-3900	0	0	-51100
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 47 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu drogowego**

Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	8,340	4,140	2,040	0,770	0,110	0	15,400
Liczba lokali mieszkalnych	13400	7700	2300	0	0	0	23400
Liczba zagrożonych mieszkańców	35300	20800	6400	0	0	0	62500
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_N$ [dB] [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	6,402	3,537	1,565	0,625	0,2	0,001	12,33
Liczba lokali mieszkalnych	3100	700	100	0	0	0	3900
Liczba zagrożonych mieszkańców	9700	3000	400	0	0	0	13100
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	10	25	8	0	0	0	43
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	1	0	2	1	0	0	4
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB] [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-1,938	-0,603	-0,475	-0,145	0,090	0,001	-3,070
Liczba lokali mieszkalnych	-10300	-7000	-2200	0	0	0	-19500
Liczba zagrożonych mieszkańców	-25600	-17800	-6000	0	0	0	-49400
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.



**Tabela 48 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu kolejowego**

Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	3,39	2,05	1,02	0,39	0,02	0	6,87
Liczba lokali mieszkalnych	600	100	0	0	0	0	700
Liczba zagrożonych mieszkańców	2000	200	0	0	0	0	2200
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	1,052	0,559	0,256	0,156	0,018	0,001	2,042
Liczba lokali mieszkalnych	100	0	0	0	0	0	100
Liczba zagrożonych mieszkańców	400	100	0	0	0	0	500
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	1	0	0	0	0	0	1
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-2,338	-1,491	-0,764	-0,234	-0,002	0,001	-4,828
Liczba lokali mieszkalnych	-500	-100	0	0	0	0	-600
Liczba zagrożonych mieszkańców	-1600	-100	0	0	0	0	-1700
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

Tabela 49 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu kolejowego

Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	2,83	1,63	0,76	0,27	0	0	5,49
Liczba lokali mieszkalnych	400	0	0	0	0	0	400
Liczba zagrożonych mieszkańców	1400	200	0	0	0	0	1600
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_N$ [dB] [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,808	0,434	0,213	0,086	0,005	0,000	1,546
Liczba lokali mieszkalnych	100	0	0	0	0	0	100
Liczba zagrożonych mieszkańców	300	100	0	0	0	0	400
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	1	0	0	0	0	0	1
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB] [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-2,022	-1,196	-0,547	-0,184	0,005	0	-3,944
Liczba lokali mieszkalnych	-300	0	0	0	0	0	-300
Liczba zagrożonych mieszkańców	-1100	-100	0	0	0	0	-1200
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

Tabela 50 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego

Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	3,41	2,07	1,02	0,39	0,22	0	7,11
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB] [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	2,097	1,091	2,748	0,798	0	0	6,734
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB] [dB]						
	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	>80	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-1,313	-0,979	1,728	0,408	-0,22	0	-0,376
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

**Tabela 51 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego**

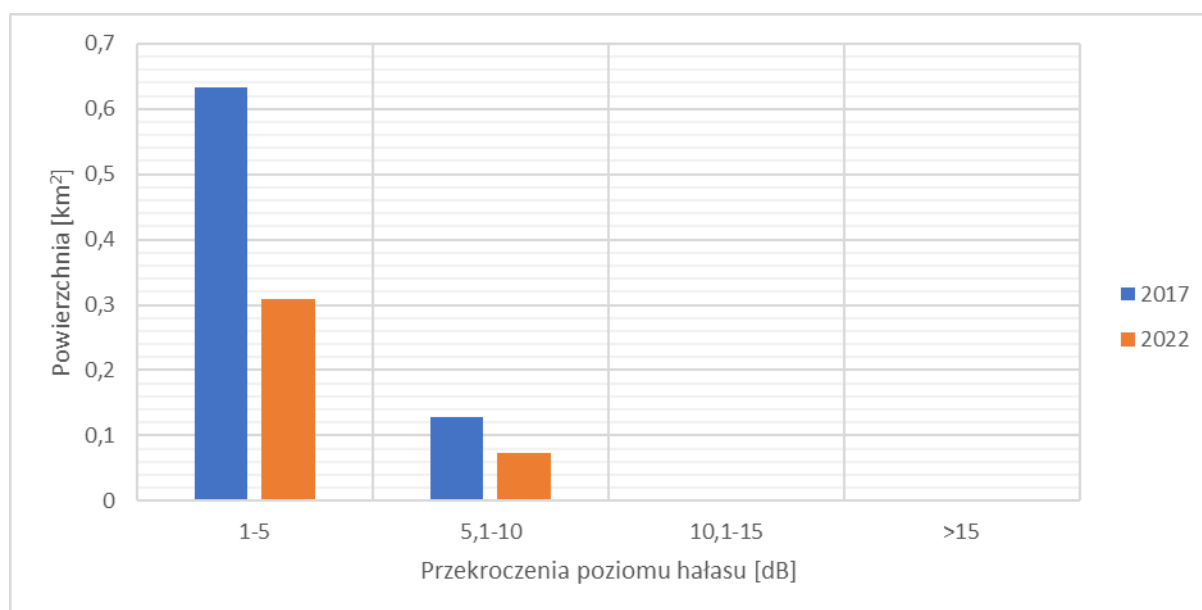
Obiekt	Rok analizy						
	2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	-	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	2,83	1,63	0,76	0,27	0,16	0	5,65
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-	-
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-	-	-	-	-	-	-
Obiekt	Rok analizy						
	2022						
	Wskaźnik $L_N$ [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	1,187	1,483	2,564	0,000	0,000	0,000	5,234
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	0	0	0	0	0	0	0
Obiekt	Różnica						
	2022-2017						
	Wskaźnik $L_N$ [dB] [dB]						
	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	SUMA
Powierzchnia terenów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	-1,643	-0,147	1,804	-0,270	-0,160	0,000	-0,416
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*
Liczba szpitali i domów opieki społecznej	-*	-*	-*	-*	-*	-*	-*

\*- w poprzedniej edycji mapowania zastosowano odmienną metodykę szacowania liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ , stąd nie było możliwe porównanie wyników uzyskanych w tej edycji mapowania do uprzednio sporządzonej mapy akustycznej.

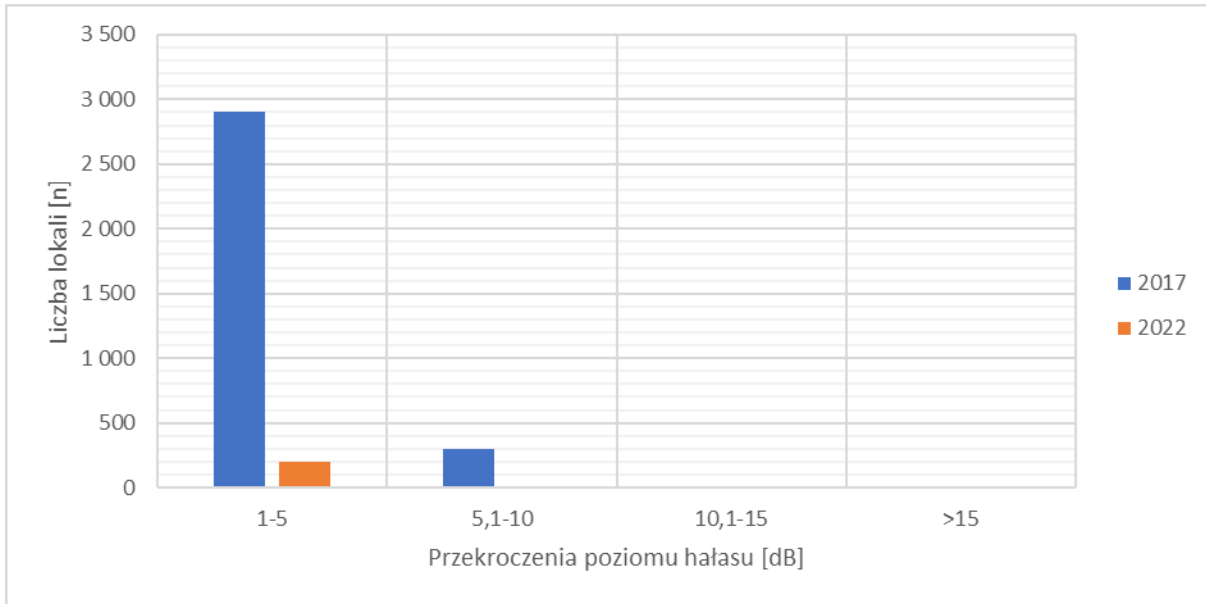
Należy podkreślić, że w związku ze zmianą metodyki brak jest możliwości bezpośredniego porównania wyników mapowania w ramach poprzedniej i aktualnej edycji.

Na kolejnych wykresach przedstawiono porównanie wyników analiz przeprowadzonych w ramach niniejszego opracowania oraz wyników analiz przeprowadzonych w ramach opracowania z roku 2017. Porównanie obejmuje dane liczbowe dotyczące powierzchni wyrażonej w km<sup>2</sup>, liczby lokali oraz ludności zamieszkującej te lokale, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ . Ponadto poniższe porównanie obejmuje dane liczbowe dotyczące powierzchni wyrażonej w km<sup>2</sup>, liczby lokali oraz ludności zamieszkującej te lokale, zlokalizowanych na terenach zagrożonych ponadnormatywnym hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$ .

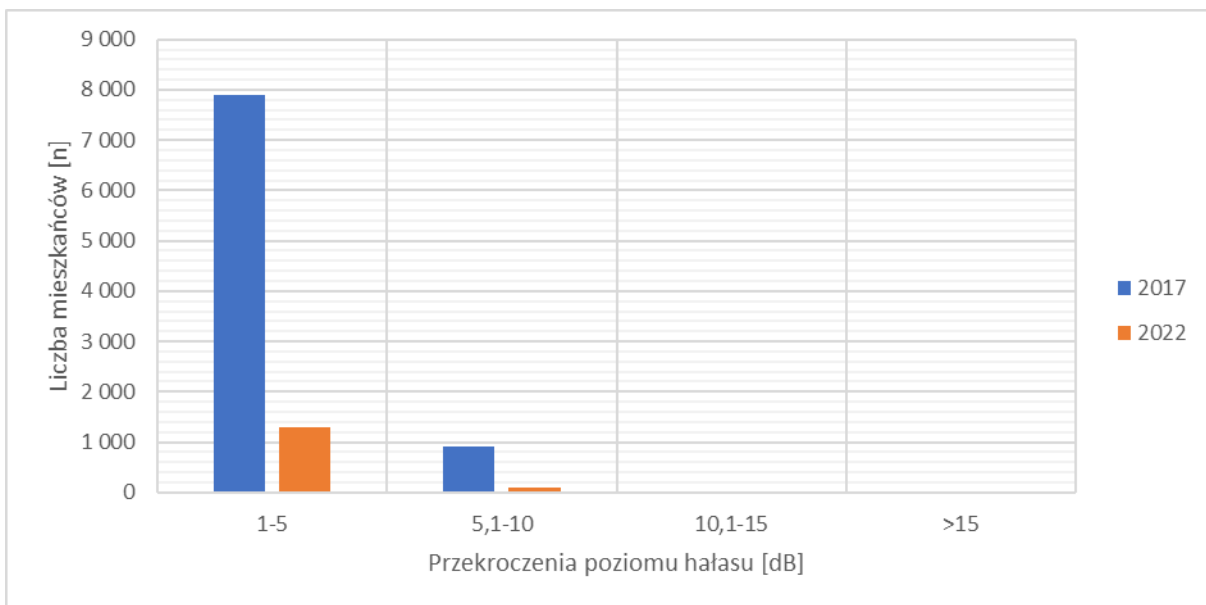
W przypadku gdy wartość jest równa liczbie 0 (brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu/zagrożeń hałasem) obszar wykresu nie został wypełniony.



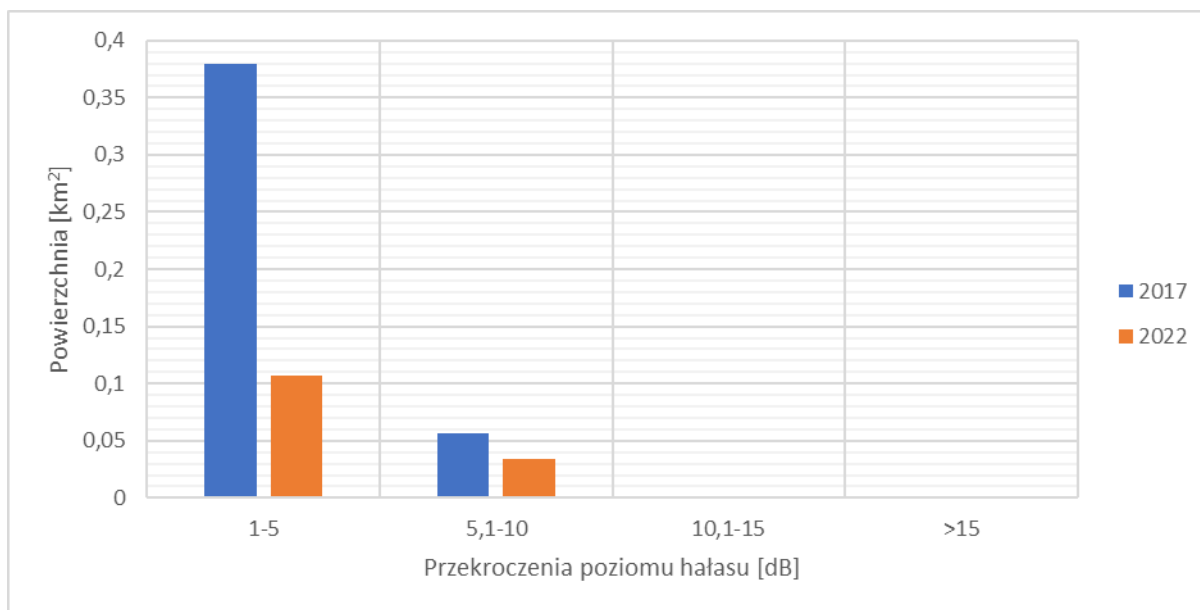
Rysunek 20 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



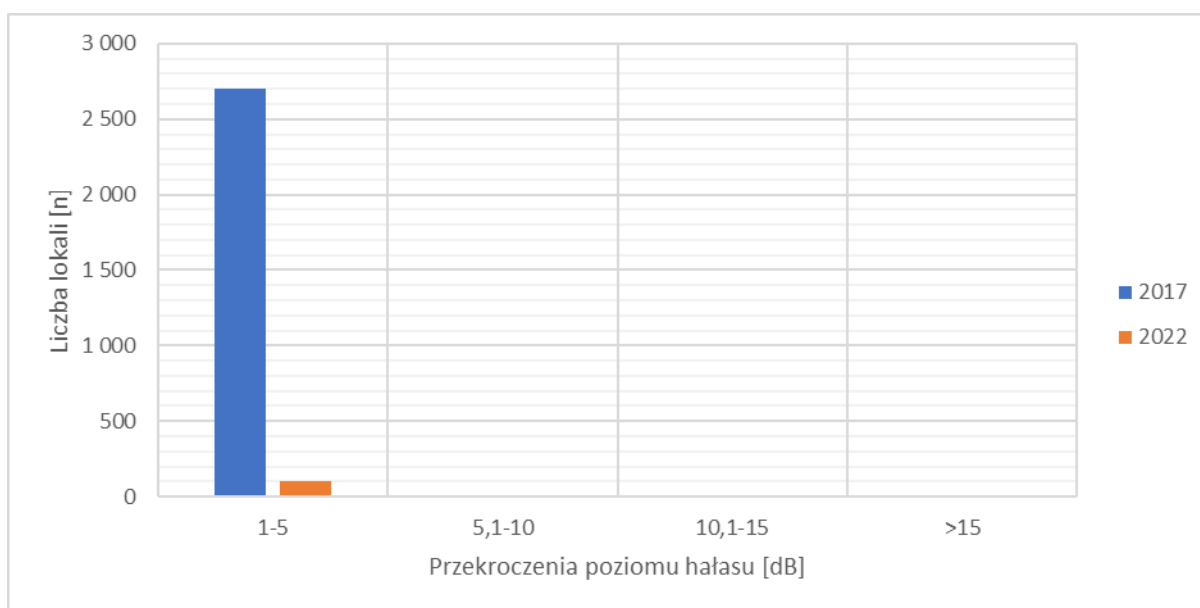
**Rysunek 21 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



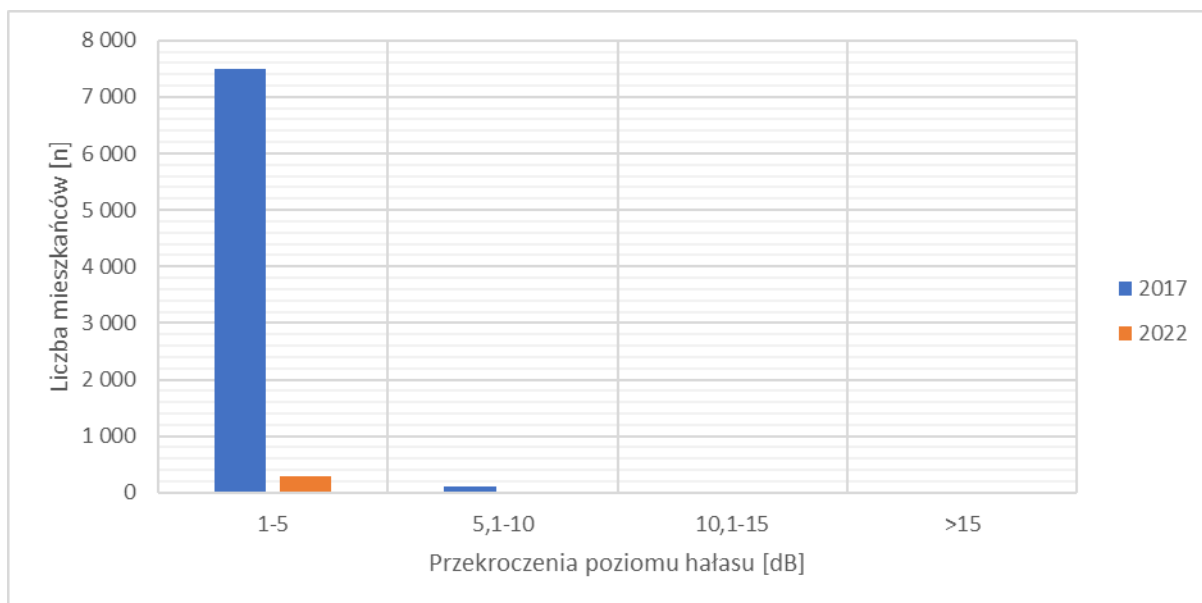
**Rysunek 22 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



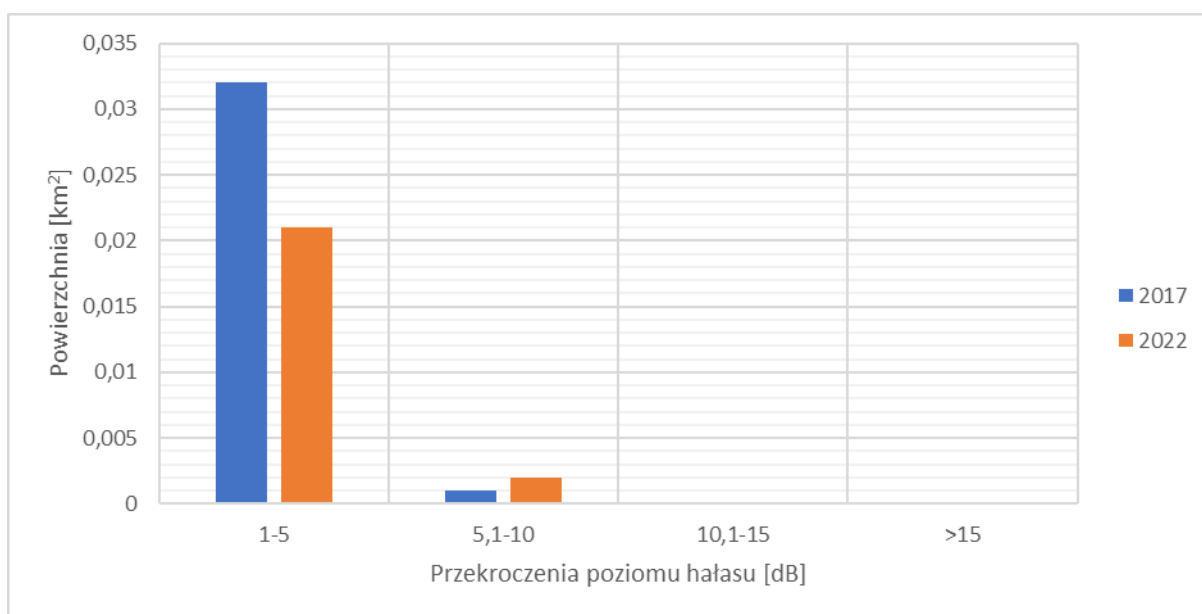
Rysunek 23 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



Rysunek 24 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



**Rysunek 25** Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



**Rysunek 26** Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022

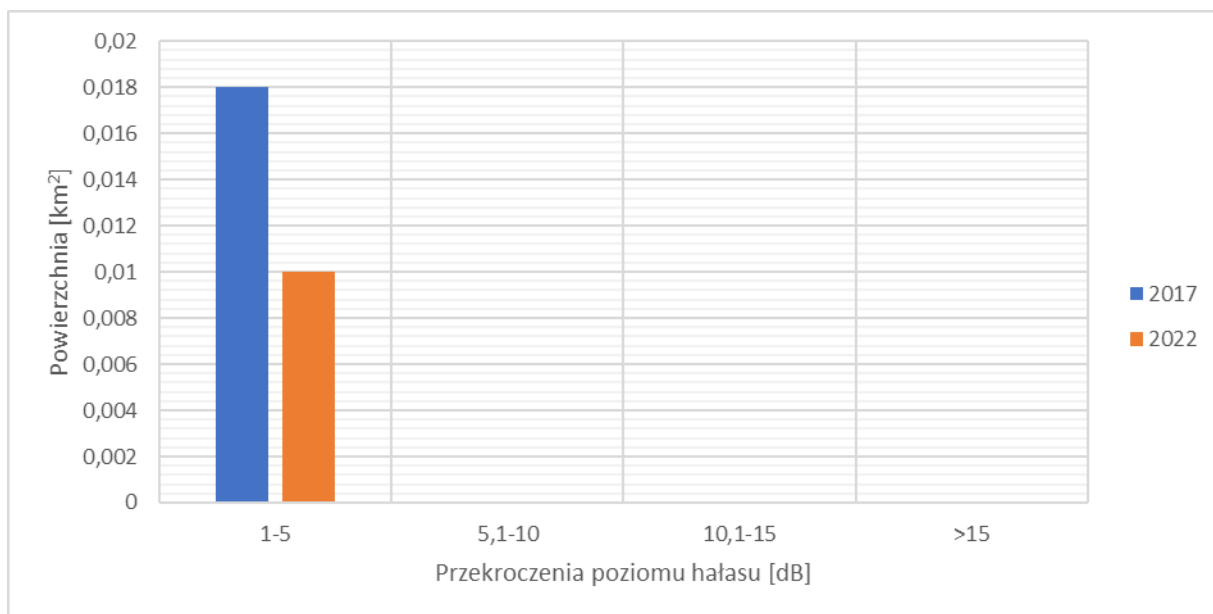




**Rysunek 27 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



**Rysunek 28 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



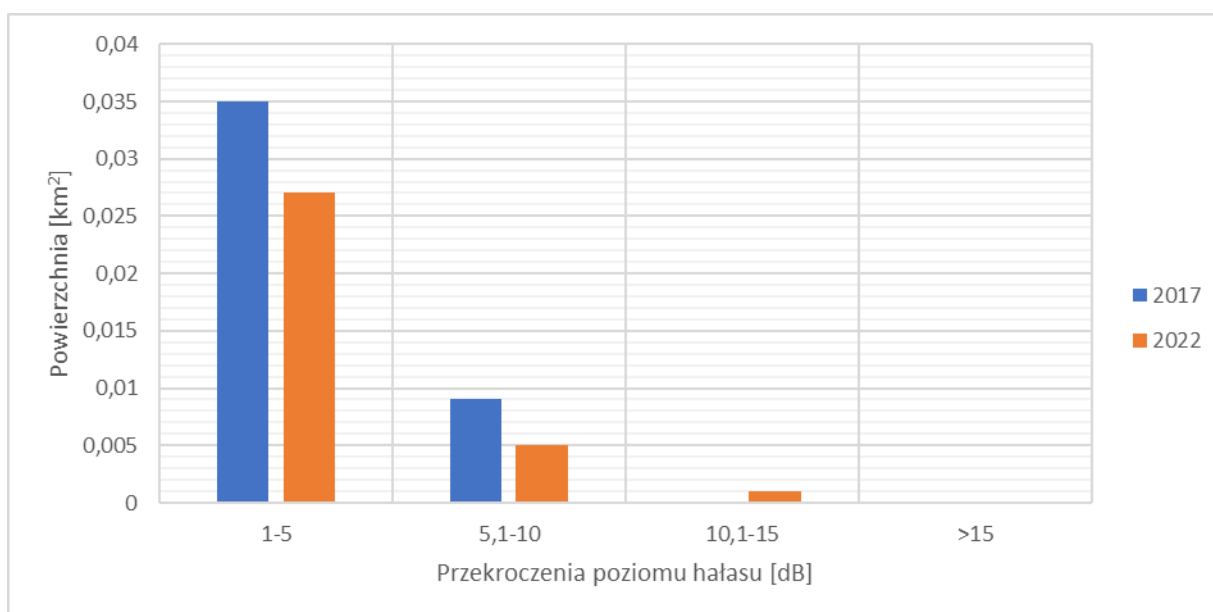
**Rysunek 29 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



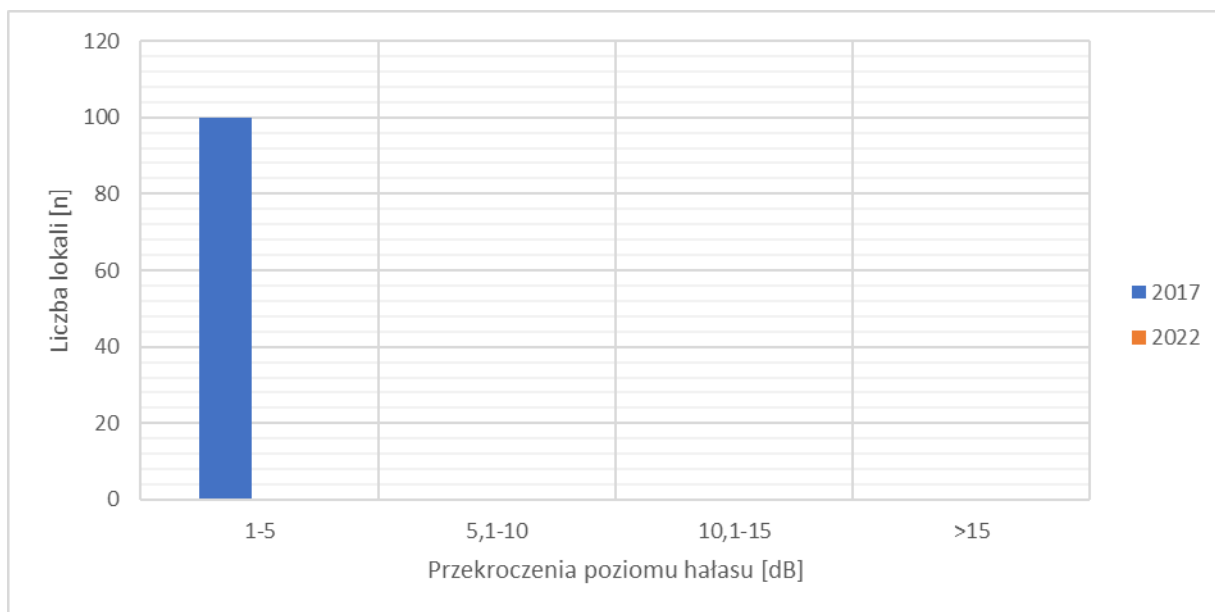
**Rysunek 30 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022**



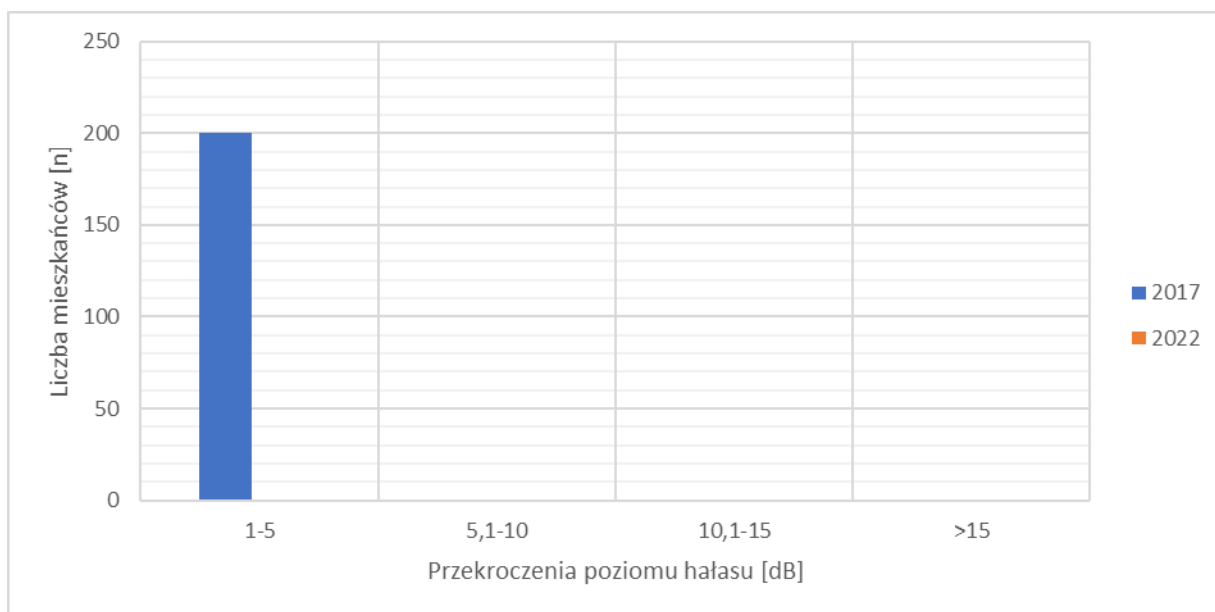
**Rysunek 31** Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



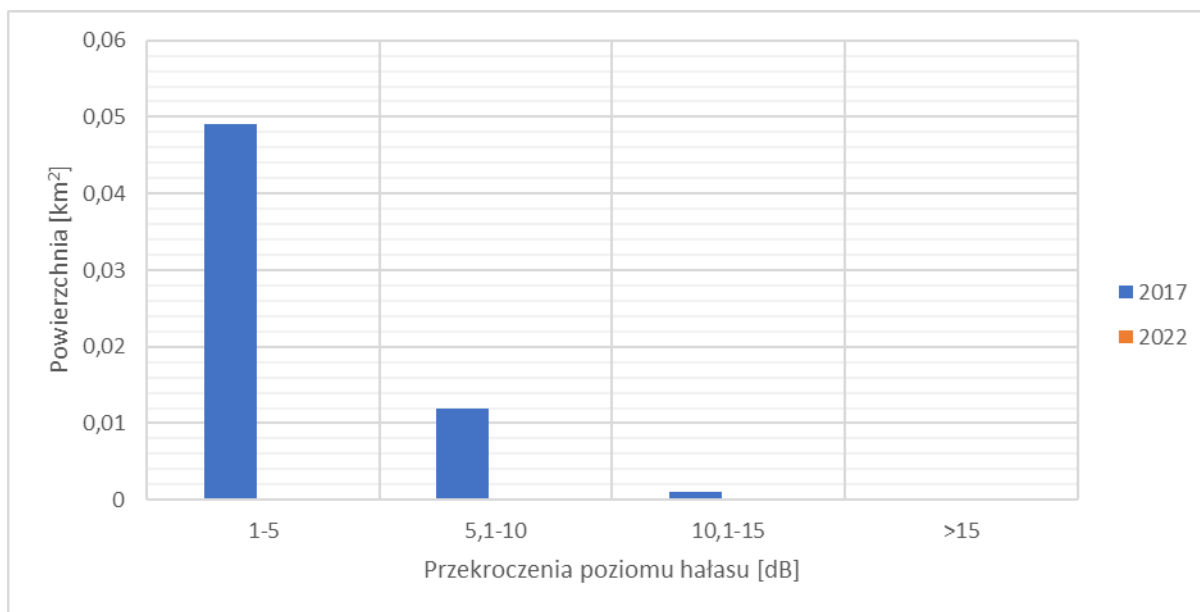
**Rysunek 32** Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



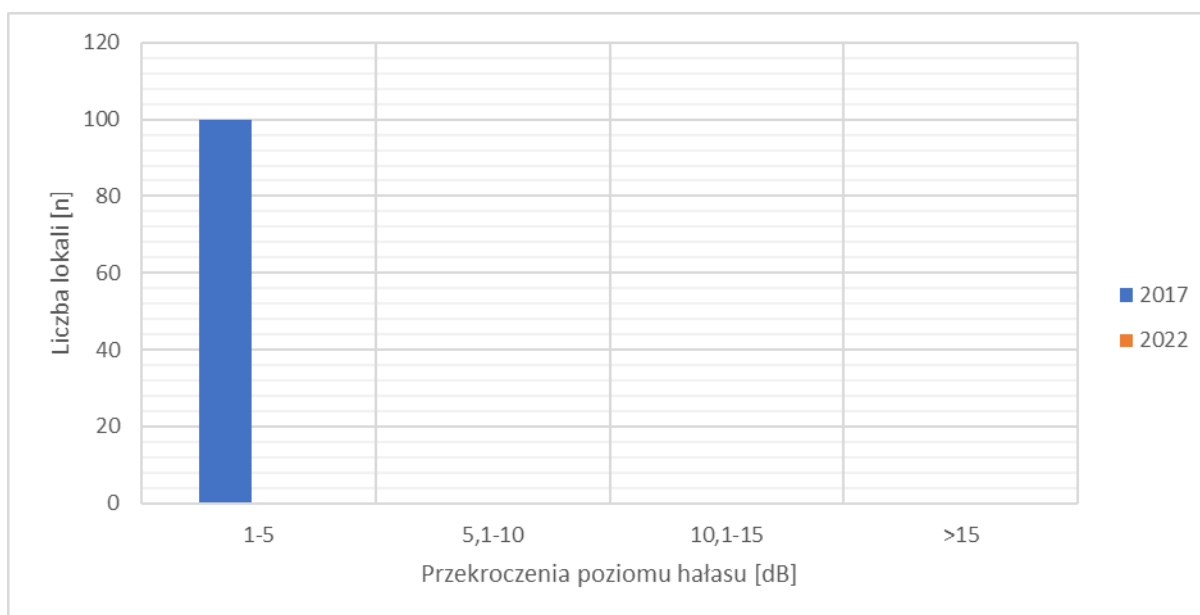
Rysunek 33 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



Rysunek 34 Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



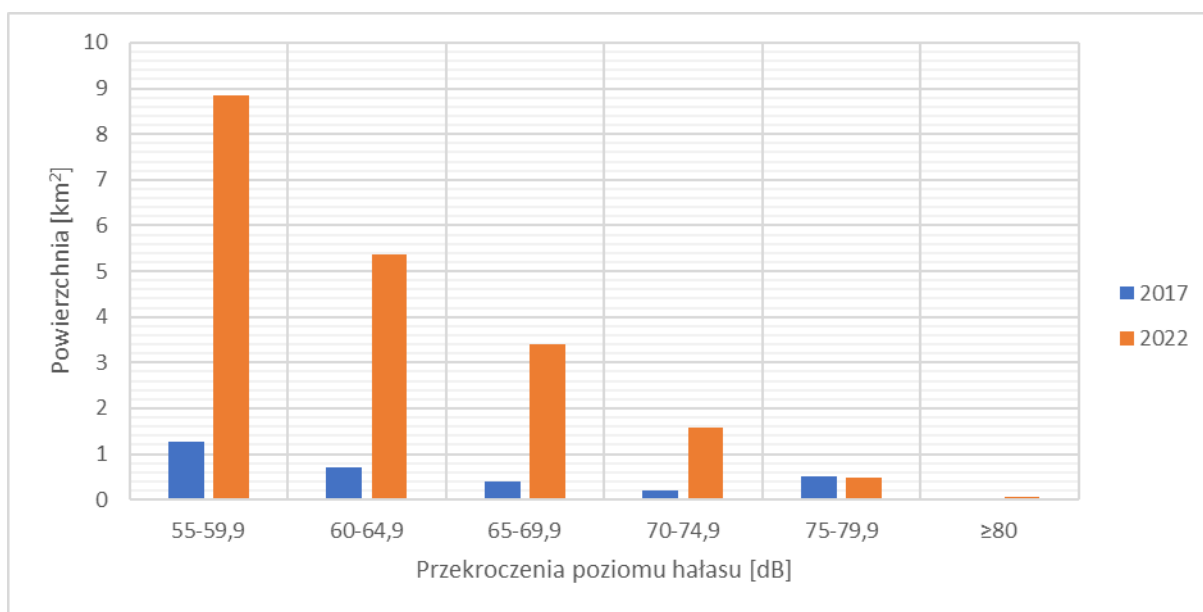
Rysunek 35 Porównanie powierzchni przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



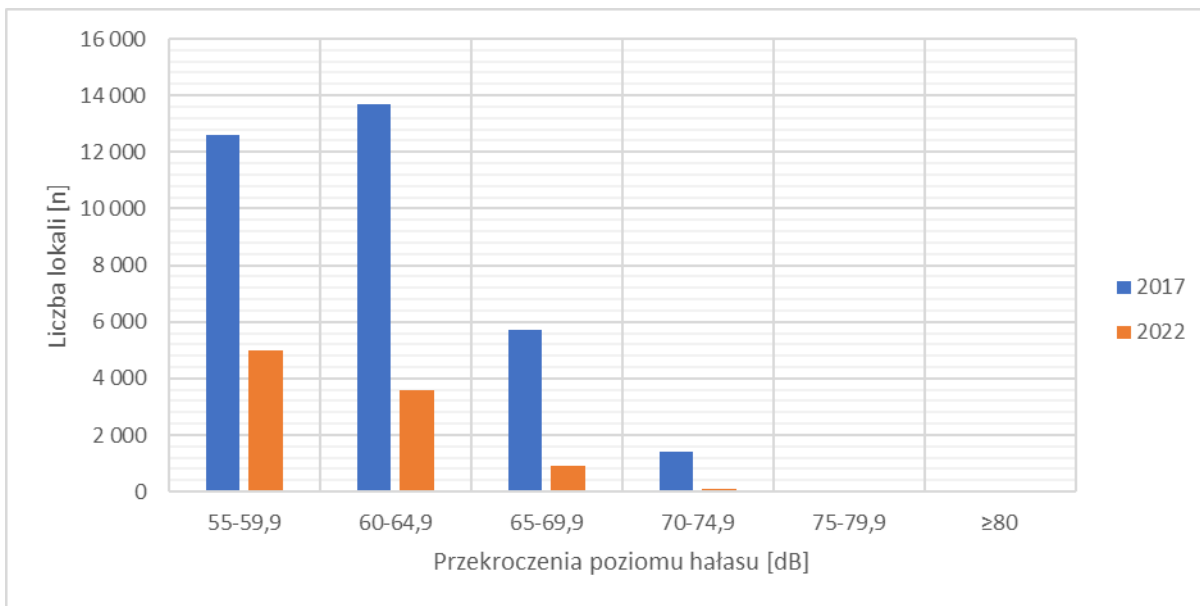
Rysunek 36 Porównanie liczby lokali mieszkalnych, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



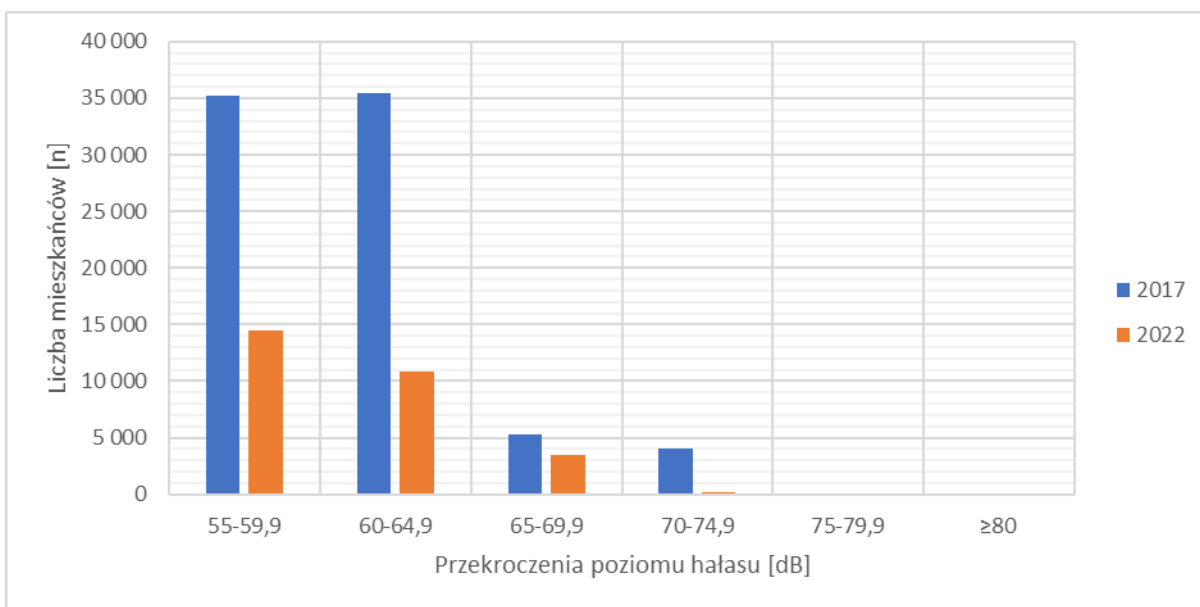
**Rysunek 37** Porównanie liczby mieszkańców, w których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem  $L_N$  w ramach MA 2017 i SMH 2022



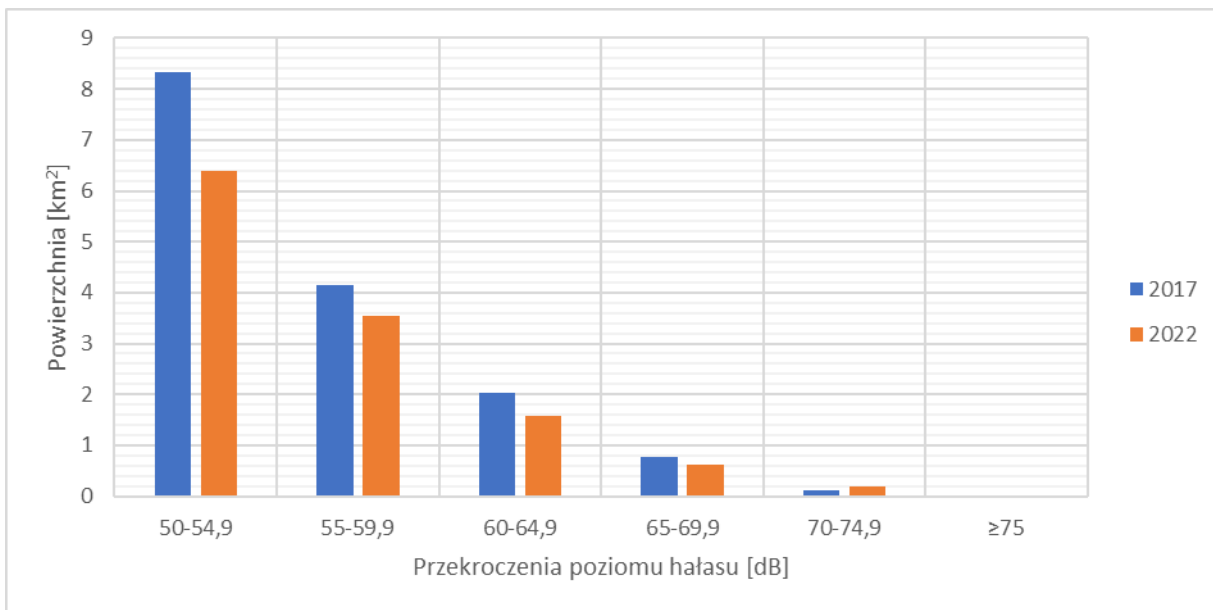
**Rysunek 38** Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022



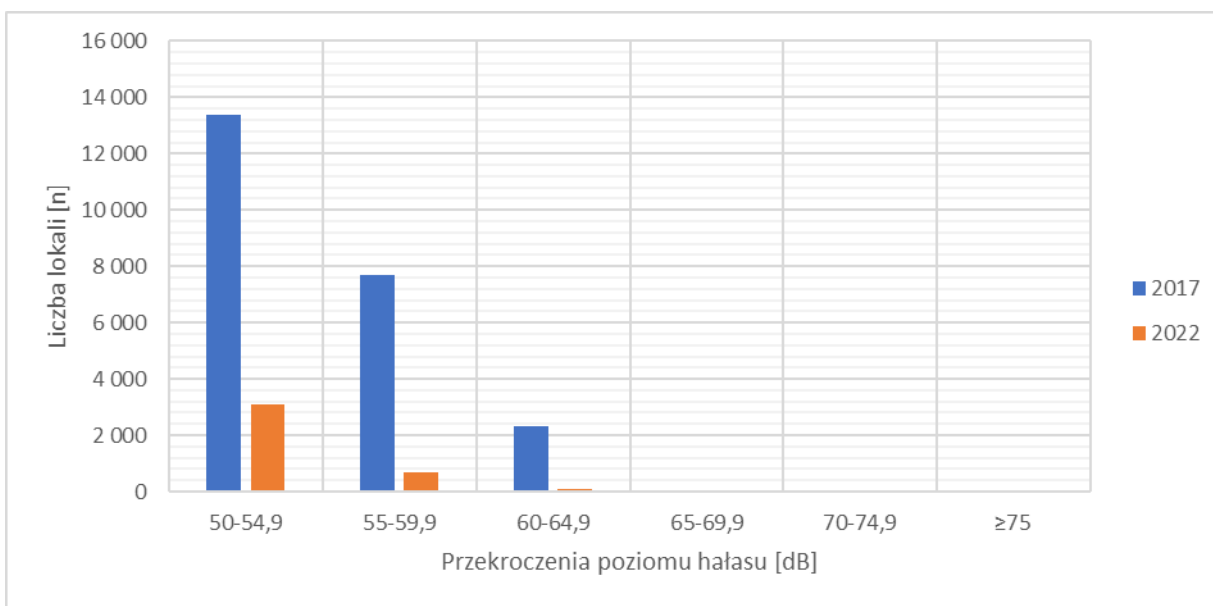
**Rysunek 39** Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022



**Rysunek 40** Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022

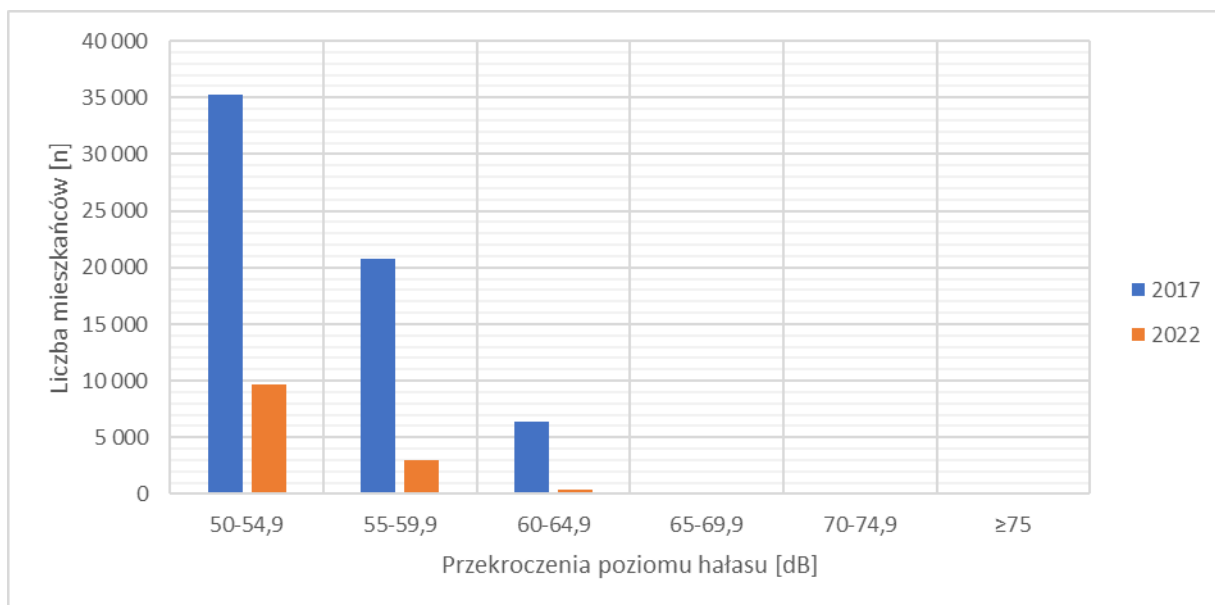


**Rysunek 41** Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022

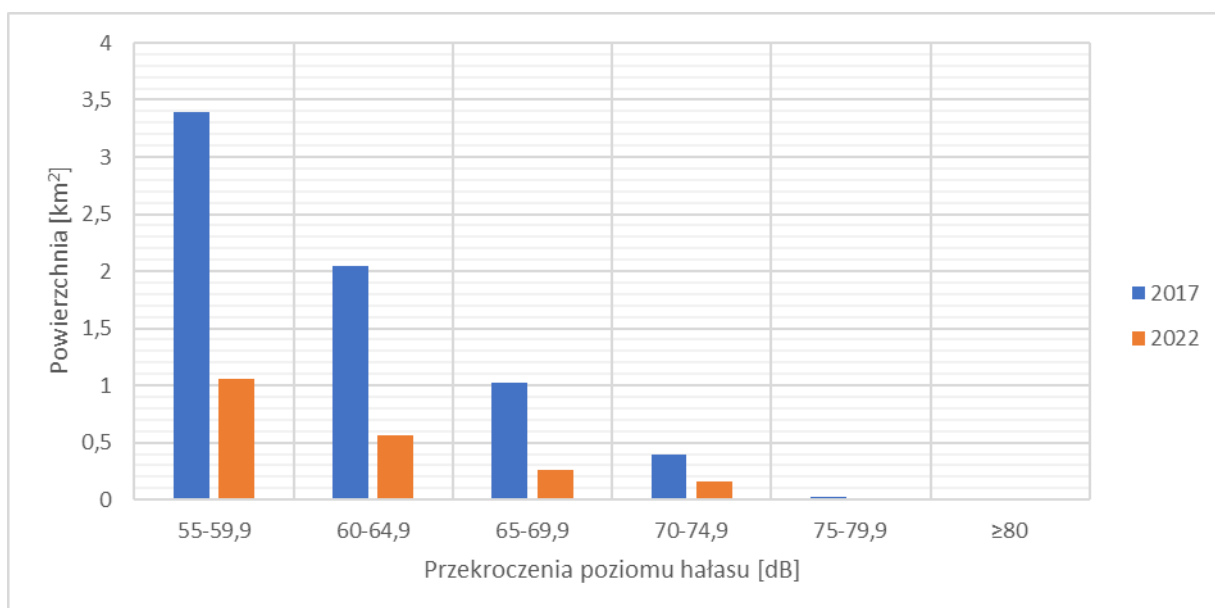


**Rysunek 42** Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022

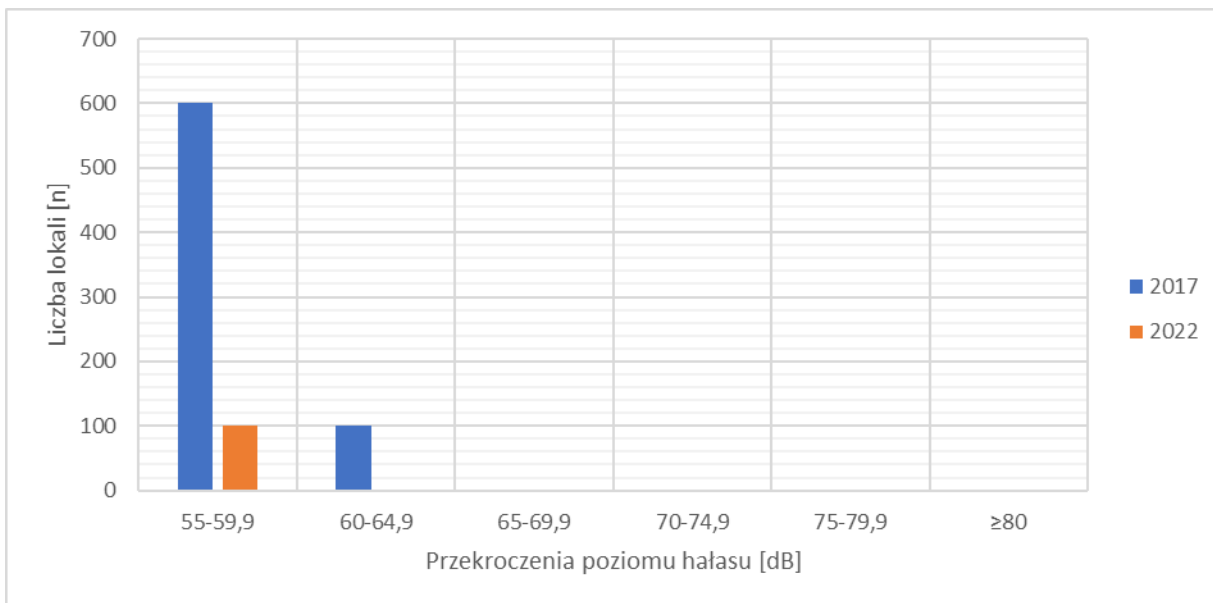




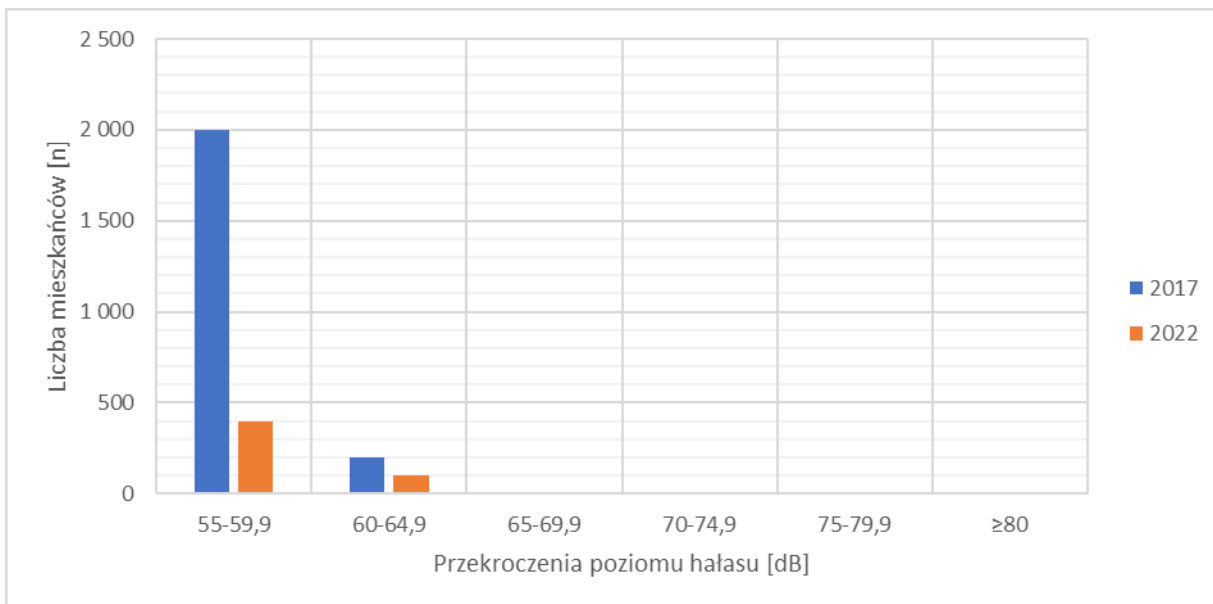
**Rysunek 43 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu drogowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



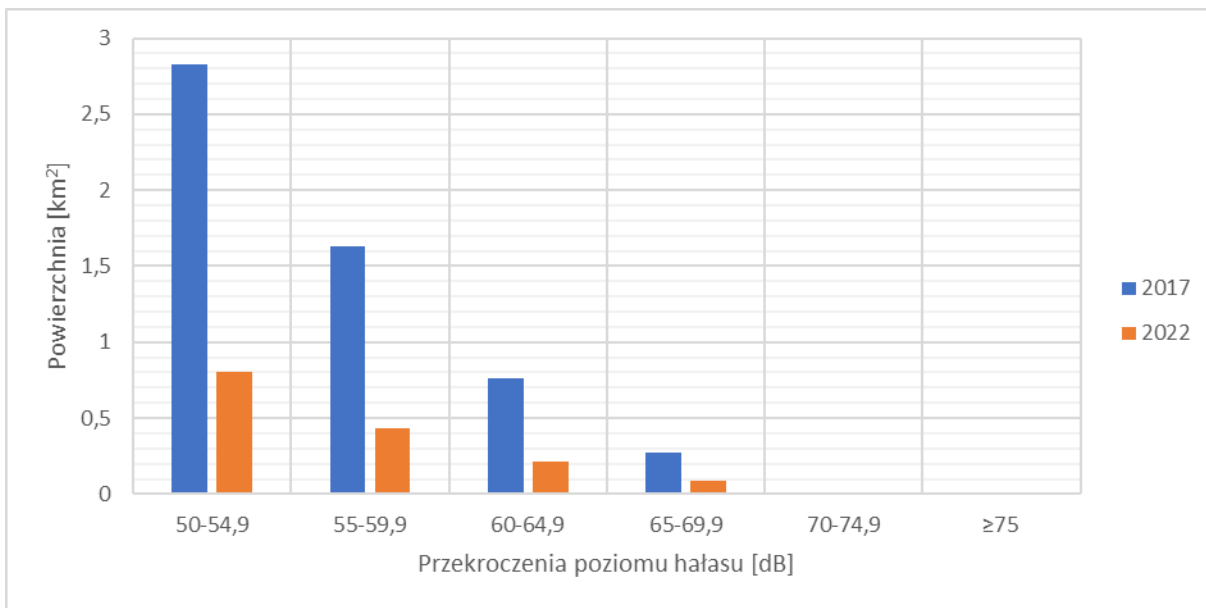
**Rysunek 44 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



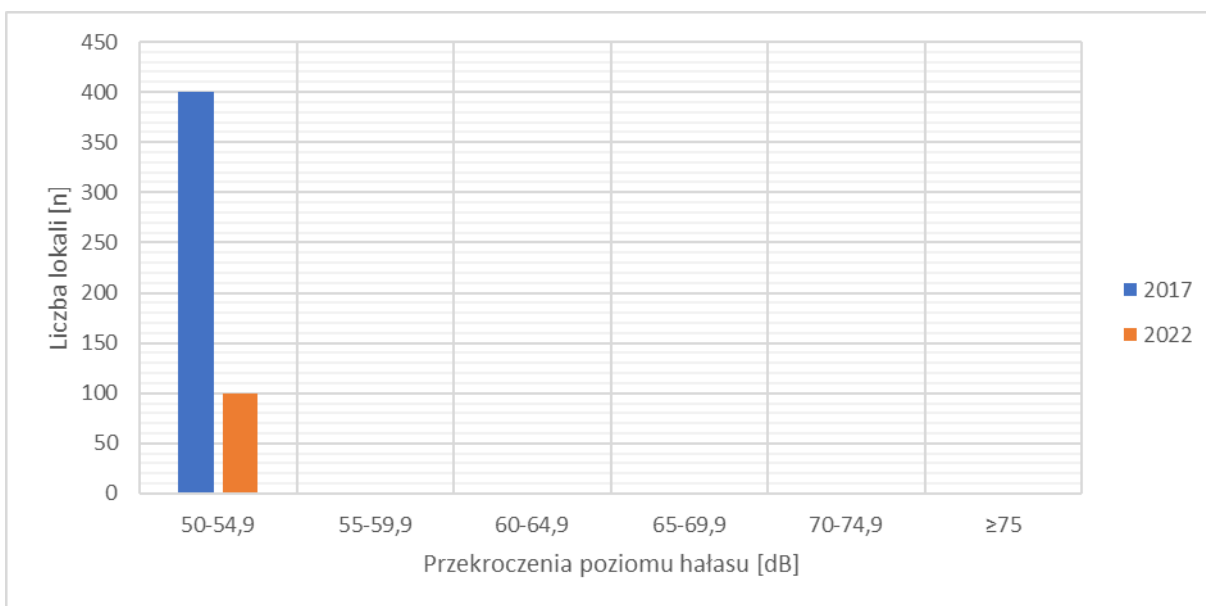
**Rysunek 45 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



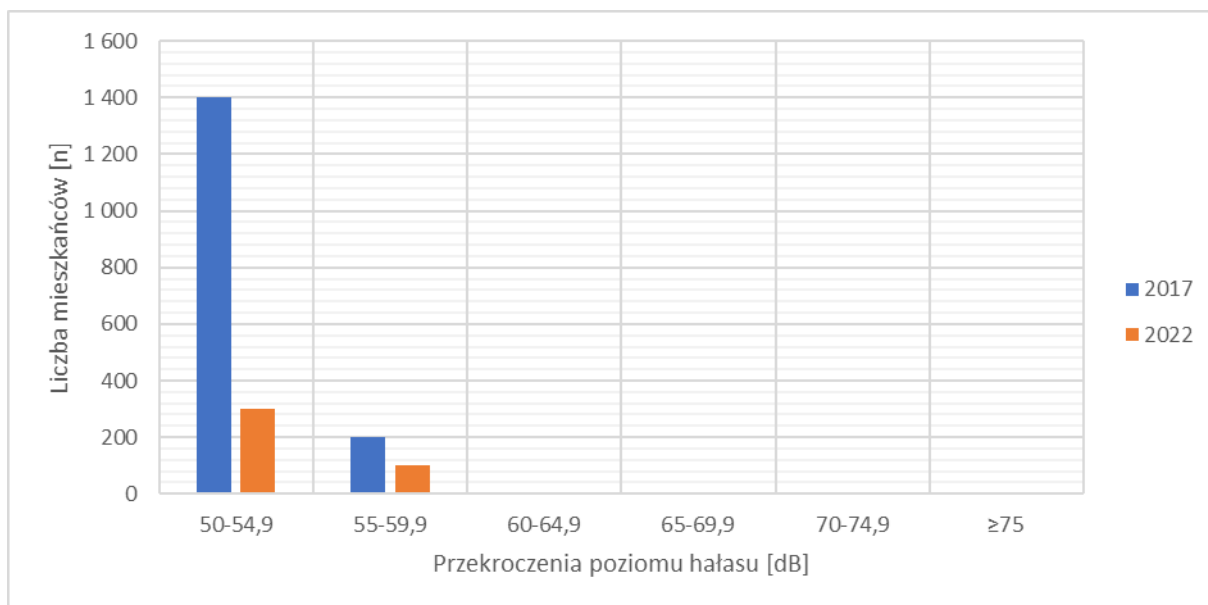
**Rysunek 46 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



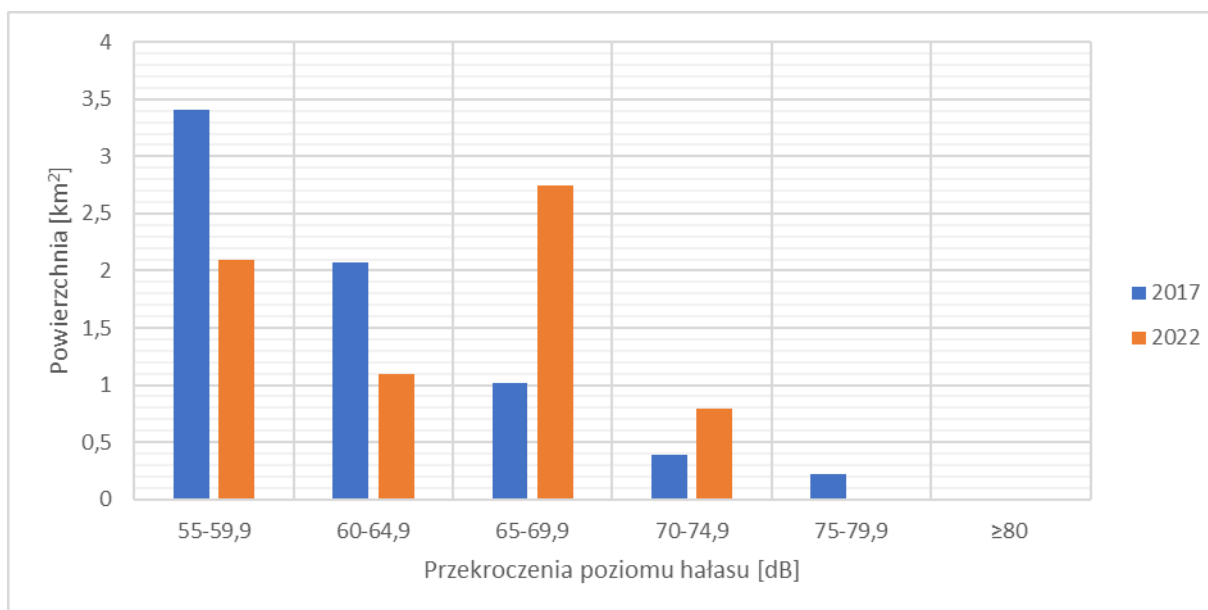
**Rysunek 47 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



**Rysunek 48 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



**Rysunek 49** Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu kolejowego w ramach MA 2017 i SMH 2022



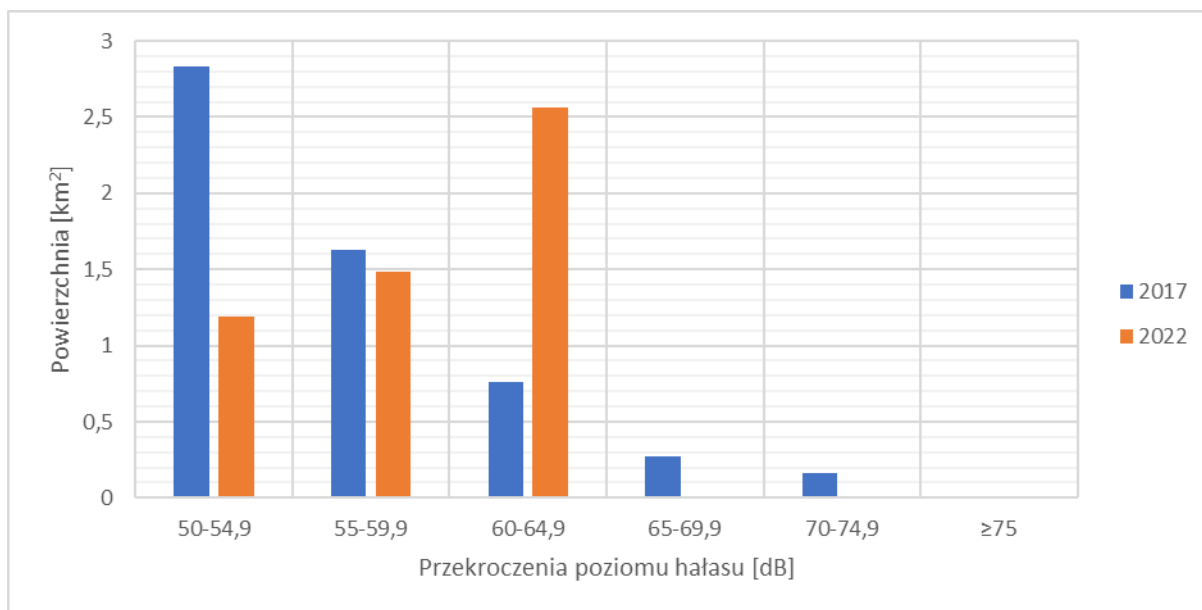
**Rysunek 50** Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022



**Rysunek 51 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



**Rysunek 52 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



**Rysunek 53 Porównanie sumarycznej powierzchni obszarów zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



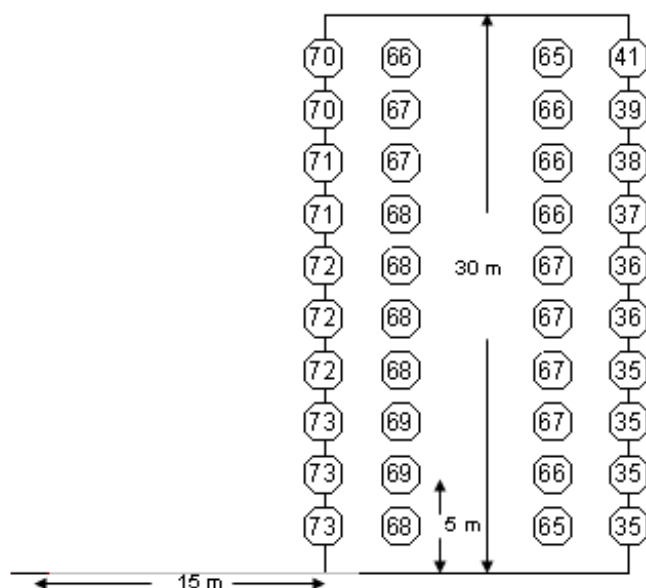
**Rysunek 54 Porównanie liczby lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022**



Rysunek 55 Porównanie liczby mieszkańców zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem wyrażonych wskaźnikiem  $L_N$  w odniesieniu do hałasu przemysłowego w ramach MA 2017 i SMH 2022

## 7 Wyniki analiz rozkładu hałasu na fasadach budynków

Rozkład poziomu hałasu przy elewacji budynku jest zależny od odległości oraz ukształtowania przestrzeni pomiędzy źródłem hałasu (drogi, tory kolejowe) a fasadą budynku. Jeśli obszar pomiędzy źródłem hałasu a fasadą budynku jest stosunkowo płaski, tzn. wysokość źródła odpowiada w przybliżeniu wysokości posadowienia budynku oraz pomiędzy źródłem a fasadą budynku nie ma przeszkód, rozkład poziomu hałasu na fasadzie budynku dla typowych "miejskich" odległości źródło hałasu - fasada w przybliżeniu 10-40 m, wygląda tak, jak przedstawiony na rysunku 56. W przykładzie tym obliczenia przeprowadzone zostały dla budynku o rzucie w kształcie prostokąta i wysokości 30 m w odległości 15 m od osi drogi. W kolumnach ośmiobocznych pól wpisane zostały poziomy hałasu obliczone na każdej z czterech fasad na wysokości każdego piętra. W kolumnie z lewej strony wpisane są wartości obliczone na fasadzie najbliższej drogi, w skrajnej kolumnie z prawej strony, wartości obliczone na fasadzie po przeciwnej stronie budynku. W kolumnach środkowych wpisane są wartości obliczone na fasadach bocznych, prostopadłych do drogi. Jak wynika z obliczeń poziom hałasu w funkcji wysokości na fasadzie najbliższej osi drogi oraz na fasadach prostopadłych do drogi jest największy do wysokości ok. 8 m, a następnie maleje wraz ze wzrostem wysokości. Na wysokości 30 m jest mniejszy od wartości największej o ok. 3 dB.



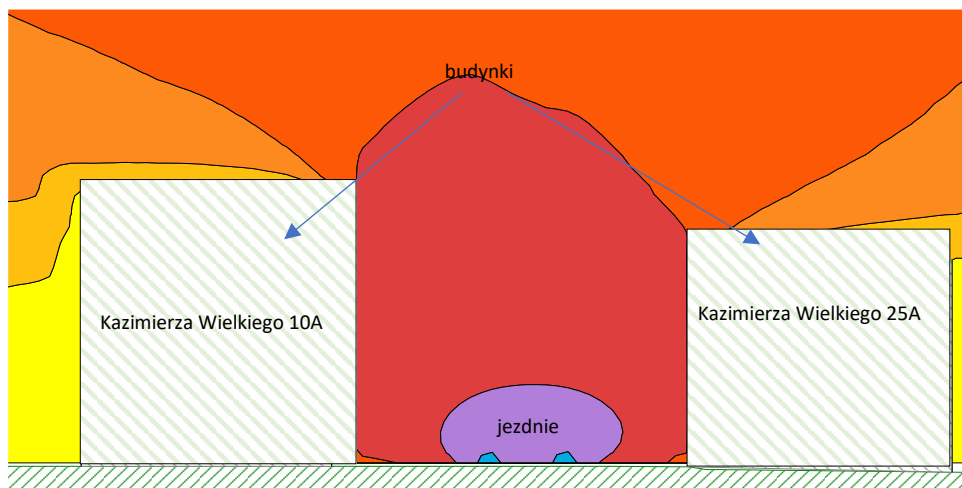
Rysunek 56 Przykładowy rozkład poziomu hałasu na fasadach budynku w zależności od wysokości.

Na fasadzie po przeciwnej stronie budynku, na skutek efektu ekranowania, poziom hałasu jest od 23 do 38 dB niższy od poziomu na fasadzie najbliższej drogi. Cechą charakterystyczną jest znacznie wyższy poziom hałasu w górnej części fasady w porównaniu z poziomem hałasu w części dolnej. Jest to spowodowane mniejszym efektem ekranowania górnej części fasady. Wielkość ekranowania jest tym większa, im większa jest różnica dróg propagacji w obecności przeszkód (w tym wypadku budynku) a hipotetyczną drogą propagacji bez obecności przeszkód. Dla fasady po przeciwnej stronie budynku ta różnica jest oczywiście największa (w przytoczonym przykładzie aż 38 dB) dla obszaru tuż przy gruncie.

W praktyce na skutek odbić od budynków sąsiednich oraz hałasu pochodzącego od innych źródeł, te różnice są mniejsze. Na rysunku 57 pokazany jest przykład wzięty z opracowanej mapy hałasu drogowego. Pokazuje on obliczony rozkład poziomu hałasu drogowego w płaszczyźnie pionowej w przekroju przez ul. Kazimierza Wielkiego 10A i 25A Są to budynek o wysokości ok. 14 m. i 11 m

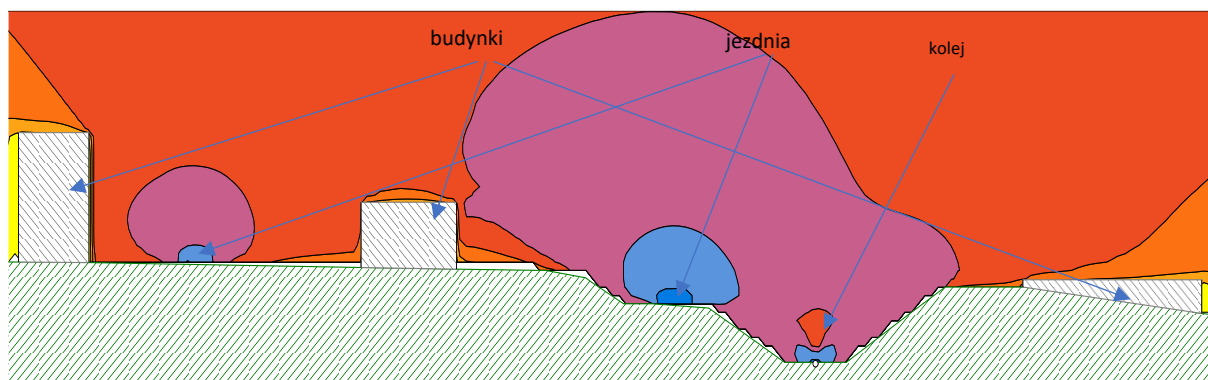
Na załączonych poniżej ilustracjach rozkład poziomu hałasu, przedstawiony jest w 5-decybelowej skali barwnej. Jak widać na Rys 57 rozkład poziomu na fasadach budynku zmienia się mniej niż zakres jednego koloru (tzn. mniej 5 dB).





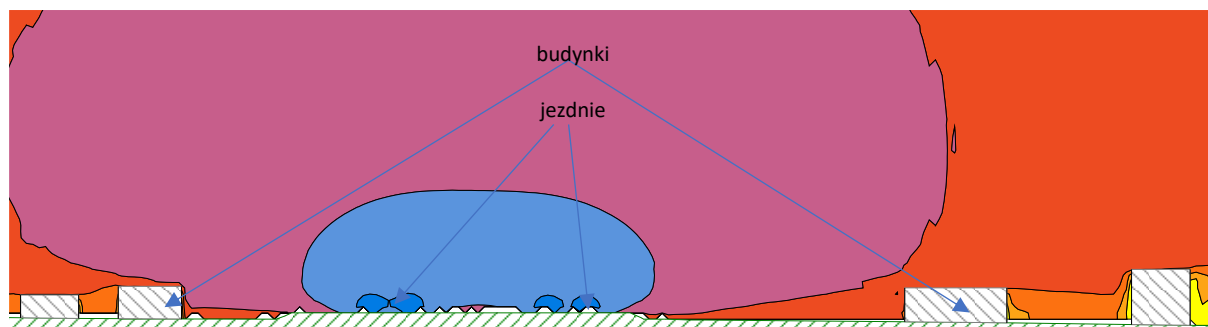
Rysunek 57 Obliczony rozkład poziomu hałasu drogowego w płaszczyźnie pionowej w przekroju przez ul. Kazimierza Wielkiego 10A i 25A

Inną sytuację ilustruje przykład wzięty również z opracowanej strategicznej mapy hałasu przedstawiający rozkład poziomu hałasu obliczony w przekroju przez ul. Mostową, na wysokości budynku przy ul. Warszawskiej 4. Poniżej powierzchni jezdni znajduje się wykop o głębokości ok. 6 m, w którym przebiega linia kolejowa, a ok. 3 m powyżej jezdni położone są budynki. W przedstawionym przykładzie poziom hałasu na fasadzie najbliższego budynku zmienia się wraz z wysokością w znacznie większy stopniu (ok. 10 dB) w porównaniu z przykładem poprzednim (przekrój przy ul. Kazimierza Wielkiego).

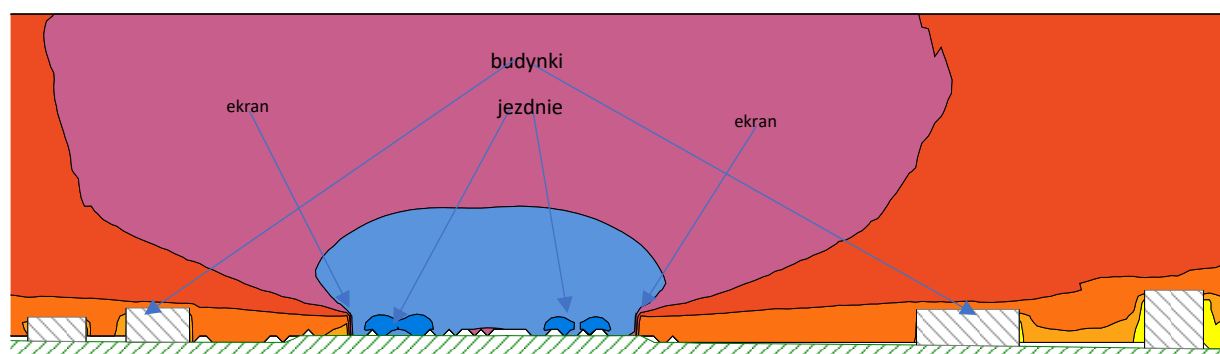


Rysunek 58 Rozkład poziomu hałasu obliczony w przekroju przez ul. Mostową i linię kolejową, na wysokości budynku przy ul. Warszawskiej 4.

Znajomość zmiany poziomu hałasu wraz z wysokością jest szczególnie istotna przy projektowaniu zabezpieczeń antyhałasowych w szczególności ekranów. Problem ten ilustrują rysunki poniżej.



Rysunek 59 Przekrój przez ul. Wyszogrodzką, na wysokości budynku przy ul. Zbożowej 1. Rozkład poziomu hałasu drogowego obliczony w płaszczyźnie pionowej, bez uwzględnienia ekranów akustycznych.



Rysunek 60 Przekrój przez ul. Wyszogrodzką, na wysokości budynku przy ul. Zbożowej 1. Rozkład poziomu hałasu drogowego obliczony w płaszczyźnie pionowej z uwzględnieniem ekranów akustycznych.

Rysunki przedstawiają rozkład poziomu hałasu obliczony w przekroju przez ul. Wyszogrodzką, na wysokości budynku przy ul. Zbożowej 1. W tym miejscu po obu stronach ul. Wyszogrodzkiej znajdują się ekrany akustyczne o wysokości 4,5 m. Najbliższe budynki mieszkalne znajduje się w odległości ok. 30 m od osi najbliższej jezdni. Rysunek 59 przedstawia obliczony rozkład poziomu hałasu bez uwzględnienia ekranów, Rys. 60 z uwzględnieniem ekranów. Wyniki obliczeń pokazują, że poziom hałasu o dużym zróżnicowaniu zależnym od wysokości występuje tylko w obszarze w pobliżu ekranu i różnice te zmniejszają się wraz ze wzrostem odległości od ekranu. Na fasadzie najbliższego budynku chronionego (o wysokości ok. 5,5 m), w odległości ok. 20 m od ekranu i ok. 30 m od osi jezdni, poziom hałasu w tym wypadku na całej fasadzie praktycznie nie zależy już od wysokości i jest ok. 5-8 dB mniejszy w porównaniu z sytuacją bez ekranu.

Jak pokazują przedstawione przykłady zróżnicowanie poziomu na fasadach budynków zależy w dużym stopniu od odległości od źródła, zróżnicowania terenu pomiędzy źródłem i fasadą budynku oraz obecności ewentualnych dodatkowych obiektów np. w postaci ekranów akustycznych. Tylko w stosunkowo prostych sytuacjach, takich jak przedstawione na Rys. 57 i 58, różnice poziomu hałasu w zależności od wysokości na fasadach bezpośrednio narażonych na hałas (fasada naprzeciwko źródła) są stosunkowo niewielkie. Różnica pomiędzy wartością maksymalną a minimalną nie przekracza z reguły 3 dB. Na fasadach po przeciwnej stronie budynków różnice w poziomie hałasu, w zależności od wysokości, mogą przekraczać nawet 20 dB. Dla bardziej zróżnicowanego ukształtowania gruntu i obecności obiektów dodatkowych

rozkład poziomego hałasu na fasadach budynków naprzeciwko źródeł hałasu może mieć charakter bardziej złożony, zależny od konkretnej sytuacji. Różnice w poziomie hałasu w funkcji wysokości również mogą przekraczać nawet 15 dB. Fakt ten jest bardzo istotny w projektowaniu i ocenie ekranów akustycznych.

## 8 Propozycje działań w zakresie ochrony przed hałasem

### 8.1 Propozycje działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat, licząc od roku następnego po roku sporządzenia mapy

W obowiązującym WPF dla miasta Płocka brak jest istotnych inwestycji z punktu widzenia klimatu akustycznego miasta. Niemniej jednak, w ostatnim czasie GDDKiA podjęła decyzję dotyczącą od dawna postulowanej rozbudowy odcinka ul. Wyszogrodzkiej od Al. Armii Krajowej do granicy miasta. Planowana rozbudowa w zauważalny sposób powinna wpłynąć na poziom hałasu na obszarze przyległych osiedli mieszkaniowych. W związku z powyższym, w ramach SMH opracowana została prognoza wpływu zamierzonej inwestycji na klimat akustyczny obszarów w jej otoczeniu.

Na etapie realizacji niniejszej prognozy nie były znane jeszcze dokładne plany rozbudowy. Dostępne były jedynie ogólne informacje opisowe bez dokładnych planów lokalizacji inwestycji i prognoz ruchu.

Wg dostępnych informacji inwestycja polegać będzie na dobudowie do fragmentu ul. Wyszogrodzkiej, na całej długości po stronie północnej drugiej jezdni. Trasa będzie dostosowana do parametrów drogi klasy GP (droga główna ruchu przyspieszonego, w układzie 2x2). W ramach projektu powstanie rondo turbinowe na skrzyżowaniu z ul. Harcerską oraz drugie rondo na skrzyżowaniu z ul. Parcele. Wzdłuż całego odcinka planowana jest ścieżka pieszo-rowerowa. Ukończenie inwestycji wstępnie planowane jest na rok 2027.

Dla potrzeb prognozy przyjęto proporcjonalny wzrost natężenia ruchu w stosunku do roku 2022 o 1.0%. Założono również wzrost udziału samochodów ciężarowych o 2% w stosunku do sytuacji obecnej.

Ze względu na planowaną budowę dwóch rond założono, że prędkość ruchu pojazdów będzie nieco mniejsza i bardziej jednolita, bez zakłóceń w postaci korków. Na rondach średnia prędkość ruchu nie będzie większa od 40 km/godz., a na odcinkach między rondami nie większa niż 55 km/godz. Założono, że nawierzchnia nowej jezdni będzie odpowiadać co najmniej klasie SMA11.

Wpływ przedmiotowej inwestycji na klimat akustyczny dotyczy w zasadzie tylko osiedli mieszkaniowych Imielnica i Zielony Jar, a tylko w niewielkim stopniu Podolszyc Pn. i Podolszyc Pd. Z tego powodu wykonane mapy prognostyczne obejmują swoim zasięgiem tylko wymienione cztery osiedla mieszkaniowe.

Wykonane zostały następujące mapy dla obszaru wymienionych wyżej osiedli mieszkaniowych (patrz. Rys. 61-64):

1. Mapy imisyjne dla stanu obecnego i wskaźnika  $L_{DWN}$ . i  $L_N$
2. Mapy imisyjna dla stanu po rozbudowie dla wskaźnika  $L_{DWN}$ . i  $L_N$ ,

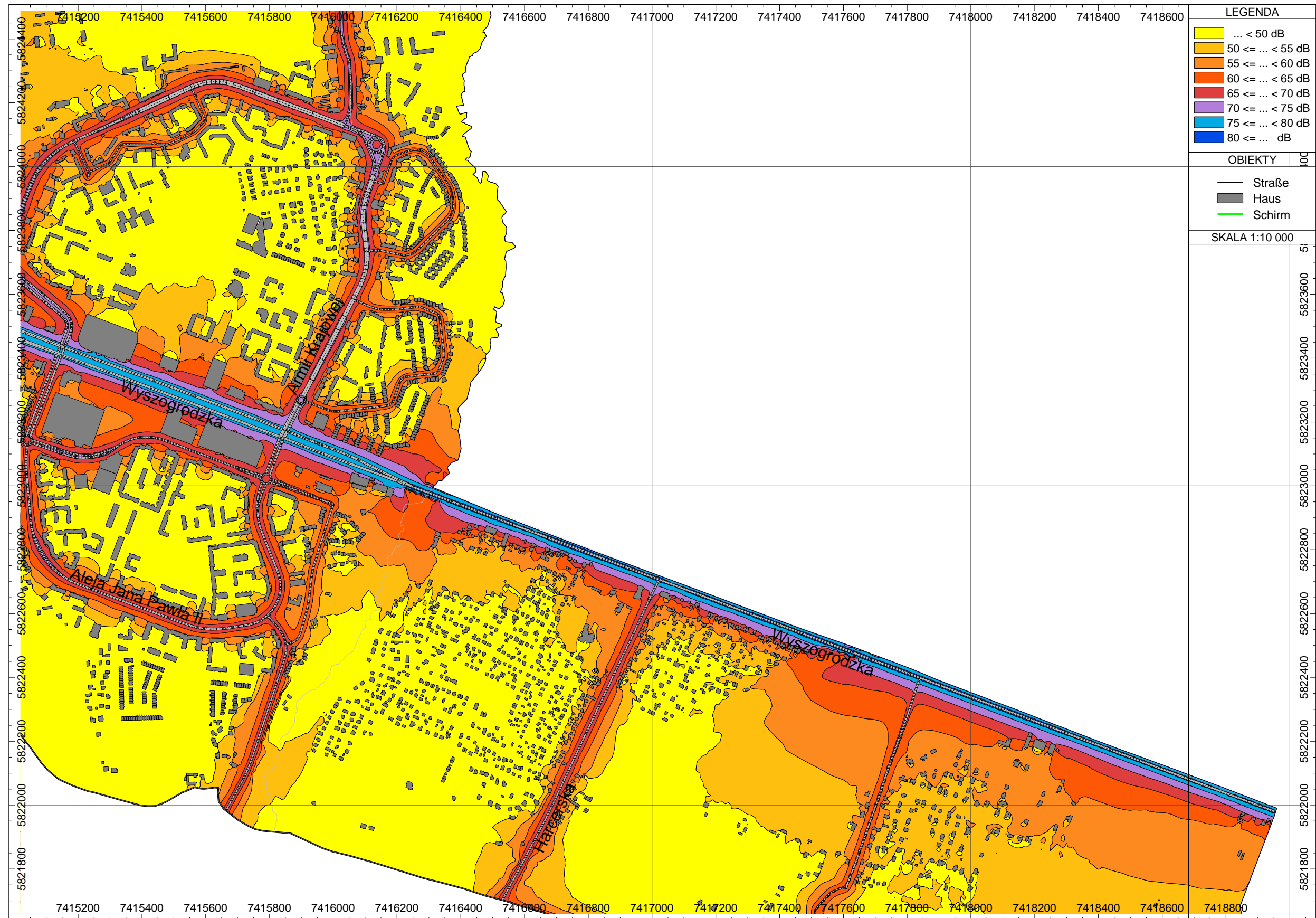
Wg prognozy planowana rozbudowa ul. Wyszogrodzkiej od Al. Armii Krajowej do granicy miasta wpłynie pozytywnie na klimat akustyczny przede wszystkim na osiedlu mieszkaniowym Imielnica. W rezultacie odsunięcia jednej jezdni (połowy ruchu samochodowego) od granic osiedla, uspokojenia ruchu oraz nowej nawierzchni drogowej, prognozowane jest

zmniejszenie poziom hałasu w zakresie od 0 do 3 dB w zależności od odległości od drogi, na znacznym obszarze osiedla Imielnica.

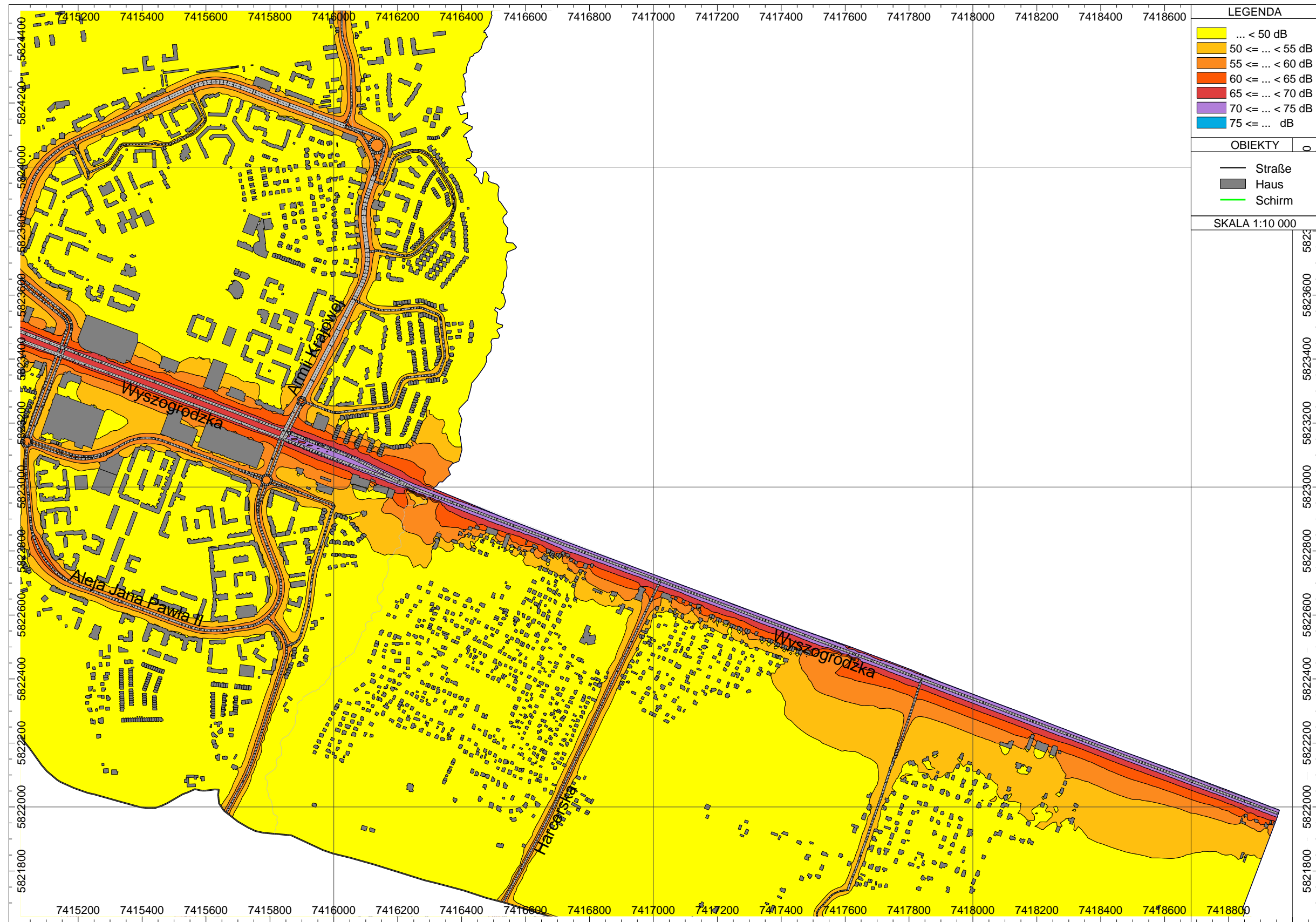
Należy zaznaczyć, że planowana inwestycja zlokalizowana jest na granicy miasta, a w prognozie uwzględniony został tylko obszar miasta. Budowa nowej jezdni po stronie północnej ul. Wyszogrodzkiej spowoduje zmniejszenie poziomu hałasu na terenie osiedla Imielnica, ale zwiększenie na obszarze sąsiadującej z miastem gminy. Obszar gminy nie był objęty prognozą. Ze względu na ogólny, opisowy charakter danych wejściowych wykorzystanych do wykonania prognozy, jej dokładność należy zweryfikować na podstawie dokładnych danych projektowych i prognoz ruchu dla planowanej inwestycji po ich opracowaniu.

## **8.2 Propozycja działań planowanych do realizacji w ciągu 6-10 lat, licząc od roku następującego po roku sporządzenia mapy**

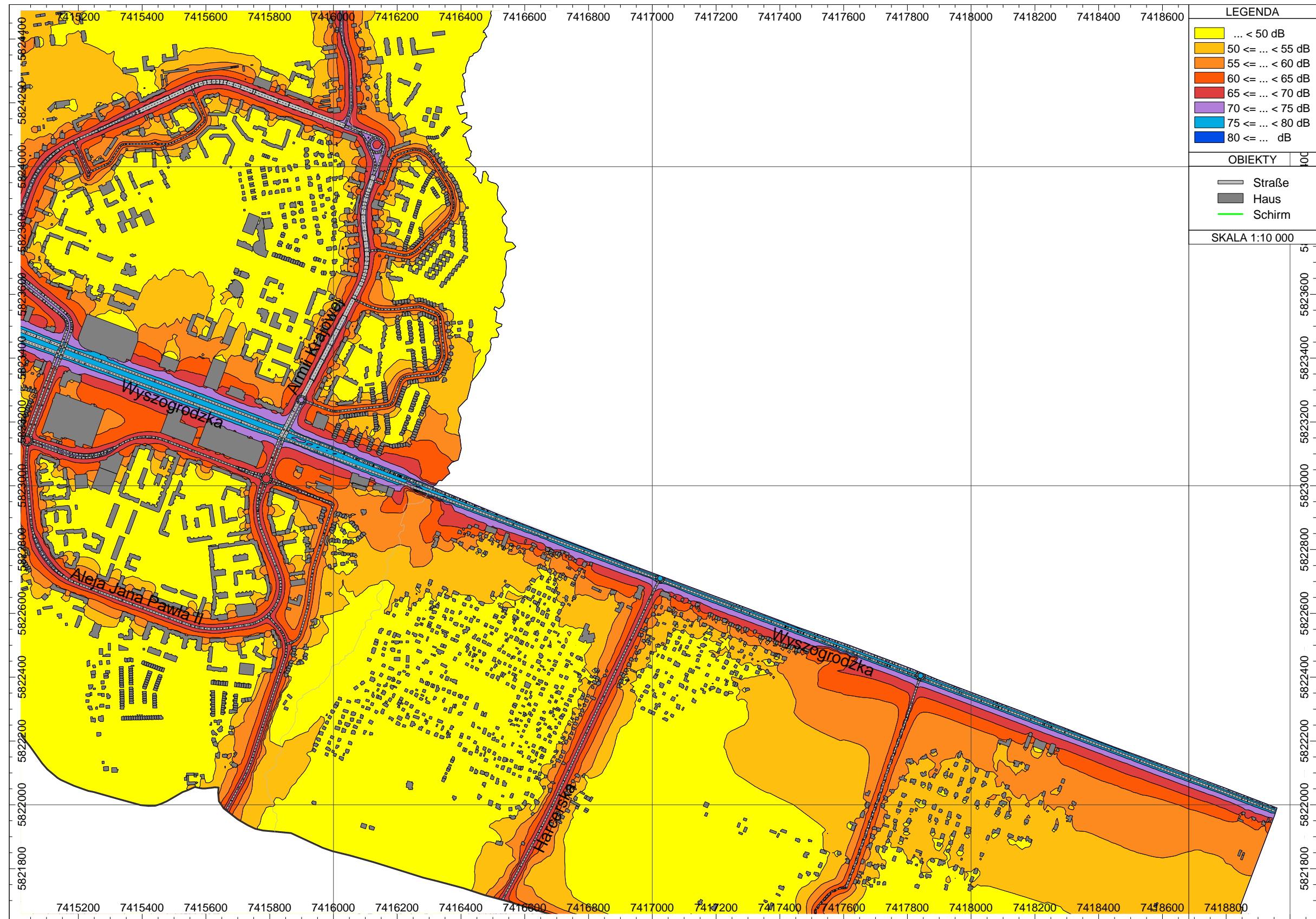
Działania i inwestycje wychodzące poza wymieniony w rozdz. 8.1 horyzont czasowe 5 lat tzn. z perspektywą realizacji w ciągu 6–10 lat, licząc od roku następującego po roku sporządzenia mapy, takie jak rozważana budowa obwodnicy kolejowej oraz dalsza rozbudowa i modernizacja DK 60 w zawiązku z planowaną budową w pobliżu Płocka drogi ekspresowej S 10, znajdują się na etapie ustalania koncepcji, bez konkretnych planów i terminów realizacji. Brak ustalonych lokalizacji i koncepcji nie pozwala na opracowanie prognozy wpływu wymienionych inwestycji na klimat akustyczny miasta.



Rysunek 61 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu  $L_{DWN}$  Stan wg strategicznej mapy hałasu miasta Płocka z roku 2022 (przed przebudową)



Rysunek 62 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu  $L_n$  Stan wg strategicznej mapy hałasu miasta Płocka z roku 2022 (przed przebudową)



Rysunek 63 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu  $L_{DWN}$  Stan: Prognoza dla stanu po przebudowie





Rysunek 64 Mapa imisyjna hałasu drogowego dla obszaru w otoczeniu planowanej przebudowy ul. Wyszogrodzkiej – wskaźnik hałasu  $L_n$  Stan: Prognoza dla stanu po przebudowie

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

Dla miasta Płocka opracowane zostały dotychczas dwa Programy ochrony środowiska przed hałasem w roku 2013 i 2018.

### 9.1 Program ochrony środowiska przed hałasem z 2013 roku

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka (POŚPH) opracowany został w roku 2013 przez konsorcjum w składzie:

1. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o.  
82-300 Elbląg, Al. Tysiąclecia 11;
2. ACESOFT Sp. z o.o.  
ul. Kasprowicza 12, 81-852 Sopot.

Program został przyjęty w dniu 27 sierpnia 2013 r., Uchwałą Nr 638/XXXVII/2013 Rady Miasta Płocka.

Materiał wejściowy do opracowania POŚPH stanowi Mapa Akustyczna miasta Płocka, opracowana w czerwcu 2012 r. oraz aktualizacja ww. Mapy Akustycznej opracowana w styczniu 2013 roku, w związku z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego dotychczasowe obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

POŚPH z roku 2013 składa się z czterech podstawowych elementów:

- analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, wykonanej na podstawie Mapy Akustycznej 2012 oraz jej aktualizacji, która wskazuje obszary najbardziej narażone na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu;
- wyznaczenia podstawowych zasad i kierunków działań zmierzających do obniżenia hałasu w środowisku;
- wskazania obszarów i zakresu działań ograniczających hałas;
- graficznej wizualizacji rezultatów proponowanych działań.

Z przeprowadzonej w POŚPH analizy stanu akustycznego wynika, że źródłem hałasu, którego uciążliwość jest odczuwalna przez największą grupę mieszkańców miasta jest hałas drogowy.

Na podstawie Mapy Akustycznej wyodrębnione zostały wszystkie obszary narażone na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego oraz wyznaczony został dla tych obszarów tzw. wskaźnik M. Następnie na podstawie wyznaczonych wartości wskaźnika M ustalono 26 obszarów najbardziej narażonych na hałas.

Dla wyodrębnionych obszarów wyznaczone zostały cele strategiczne i cele operacyjne. Jako cel strategiczny zapisano w POŚPH obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, wyrażonych przy pomocy długookresowych wskaźników oceny hałasu, tj.  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

W praktyce nie jest możliwe, aby cel strategiczny można było zrealizować w perspektywie kilku lat. Dlatego niezbędne jest ustalenie celów operacyjnych, dla których jako kryterium stanowiła wielkość wskaźnika M. W Tabeli 51. zestawiono proponowany w POŚPH 2013 podział terminów i celów realizacji działań „antyhałasowych”.

**Tabela 52 Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka z roku 2013.**

Cel operacyjny	Działanie	Horyzont czasowy
Krótkookresowy	Likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych na obszarach o największym wskaźniku M. Celem jest redukcja wskaźnika M o ok. 15%	do 2018 r.
Średniookresowy	Jw. oraz likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych większych niż 3 dB. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze ok. 15%	2018 r. – 2023 r.
Długookresowy	Możliwie największe ograniczenie pozostałych przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze ok. 30%	po 2023 r.

W POŚPH wskazano, że szereg działań proponowanych w innych dokumentów strategicznych (SUiKZP, Program ochrony środowiska dla miasta Płocka, Strategia zrównoważonego rozwoju miasta Płocka do roku 2022) wpłynie w istotny sposób na klimat akustyczny miasta, przede wszystkim realizacja obwodnic miasta i dalsza dróg w mieście, przede wszystkim dróg krajowych i wojewódzkich.

W takim ujęciu działania zmierzające do poprawy klimatu akustycznego składają się z inwestycji drogowych i innych działań wpływających na ograniczenie hałasu, niezależnych od POŚPH oraz działań programowych, zalecanych w POŚPH.

Proponowane działania programowe w zakresie ochrony przed hałasem drogowym do roku 2018 (cele krótkookresowe), zapisane w POŚPH przedstawione zostały w tabeli poniżej.

**Tabela 53 Propozycje w POŚPH celów krótkookresowych (do 2018 r.) redukcji hałasu drogowego dla obszarów z zabudową mieszkaniową.**

Kod obszaru W POŚPH	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozowane zmniejszenie poziomu [dB]
HD 1	ul. Wyszogrodzka II	od al.J. Kilińskiego do ul. Spółdzielczej	Wykonanie nowej nawierzchni	WIR, MZD,	2
HD 2A	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	Wariant 1 Ekran akustyczny <sup>3</sup> (l=500m, h+3,5m)	WIR	6

Kod obszaru W POŚPH	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozowane zmniejszenie poziomu [dB]
HD 2B	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	Wariant 2 <b>Wał ziemny<sup>3</sup> obsadzony zielenią (l=500m, h+3,5m)</b>	WIR	6

W rezultacie działań proponowanych w POŚPH i od niego niezależnych prognozowane było zmniejszenie uciążliwości hałasowej w skali miasta. Wielkość zmniejszenia uciążliwości hałasowej, wyrażona zmianą wielkości wskaźnika M, przedstawiona została w tabeli poniżej.

**Tabela 54 Prognozowane zmniejszenie uciążliwości hałasu drogowego w skali miasta do roku 2018 (wg POŚPH z roku 2013).**

	M (stan obecny)	M (prognoza 2018)	Zmniejszenie uciążliwości w stosunku do stanu obecnego [%]
Całkowita wartość liczbowa wskaźnika M dla wyodrębnianych obszarów działań ochrony przed hałasem drogowym	1054,15	ok. 882	ok. 16%

Z proponowanych działań krótkookresowych częściowo zrealizowane została działanie polegające na poprawione nawierzchni na ul. Wyszogrodzkiej na odcinku od al. J. Kilińskiego do ul. Spółdzielczej. Realizacji pozostałych proponowanych działań (ekran lub wał ziemny przy ul. Wyszogrodzkiej od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej) planowana jest do realizacji w ramach modernizacji ul. Wyszogrodzkiej na tym odcinku, nie została dotychczas zrealizowana.

#### 9.1.1 Ocena skuteczności działań zrealizowanych w ramach POŚPH Z 2013

Ocenę skuteczności działań antyhałasowych zapisanych w POŚPH z roku 2013, oraz innych działań nie związanych z POŚPH do czasu opracowania Mapy akustycznej 2017, został przeprowadzony poprzez porównanie wartość wskaźnika M dla obszarów, które w POŚPH z roku 2013 wyodrębnione zostały jako obszary o największym obciążeniu hałasem drogowym. Wartości wskaźnika M dla tych obszarów wyznaczone na podstawie mapy hałasu z roku 2012 i mapy z roku 2017 pokazuje wielkość zmian na wyodrębnionych obszarach.

**Tabela 55 Porównanie wartości wskaźnika M obliczonych na podstawie Mapy akustycznej opracowanej w roku 2012 w roku 2017, dla których, wg POŚPH z roku 2013 wskazane były działania antyhałasowe.**

Lp	Nazwa obszaru	wg Mapy akustycznej 2012	wg Mapy akustycznej 2017
1	ul. Bielska I (na odcinku od ul. Chopina do Alej Stanisława Jachowicza)	232,07	18,88
2	Al. Stanisława Jachowicza (w pobliżu skrzyżowania z ul. Bielską i od wymienionego skrzyżowania do 11 Listopada)	137,91	338,4
3	Al. Jana Kilińskiego (niemal na całym odcinku od Alei Stanisława Jachowicza do ul. Warszawskiej)	91,08	10,13
4	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego I (na odcinku od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego)	81,22	1,58
5	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego II (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Chopina)	73,43	8,57
6	ul. Kolejowa (na odcinku od przejazdu kolejowego od ul. Ukośnej)	69,07	15,6
7	ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	66,67	86,49
8	ul. Wyszogrodzka I (na odcinku od ul. Spółdzielczej do ul. Granicznej)	45,95	19,24
9	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego III (na odcinku od ul. Chopina do ul. Otolińskie)	37,59	3,54
10	ul. Kolegialna (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	28,65	2,65
11	ul. Bielska II (na odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. H. Sienkiewicza)	28,43	4,2
12	ul. Dobrzykowska/Kościelna (na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej)	24,73	17,92
13	ul. Prezydenta I. Mościckiego (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Miodowej)	23,38	0
14	ul. Chopina (na odcinku od ul. Wacława Lachmana do ul. Otolińskiej)	23,06	8,23
15	Skrzyżowanie Kobylińskiego/Łukasiewicza.	19,25	27,47
16	ul. Poptacińska (na odcinku od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka)	13,75	12,94
17	ul. Wyszogrodzka II (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Spółdzielczej)	11,08	22,35
18	ul. Dobrzyńska (na odcinku od ul. K. I. Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego)	8,16	3,15
19	ul. Wyszogrodzka III (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	7,65	37,37
20	ul. Wyszogrodzka IV (na odcinku od ul. Batalionu „Zośka” 250 m w kierunku wschodnim)	6,63	26,46
21	ul. Medyczna (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej)	6,50	0,69

Lp	Nazwa obszaru	wg Mapy akustycznej 2012	wg Mapy akustycznej 2017
22	ul. Wyszogrodzka V (na odcinku pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną)	4,53	9,12
23	ul. Otolińska (na odcinku od Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Stefana Banacha)	4,31	2
24	ul Spółdzielcza (na odcinku od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej)	3,89	1,63
25	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ronda rotmistrza Witolda Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu "Parasol")	3,83	63,24
26	ul. Słoneczna (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Południowa)	1,33	7,63
	Razem	<b>1054,15</b>	<b>749,48</b>

Jak wynika z zestawienia, wartość wskaźnika M dla wszystkich uwzględnionych obszarów razem, obliczona na podstawie Mapy Akustycznej z 2017 r., wynosi 749,48 W porównaniu z wartością obliczoną na podstawie Mapy Akustycznej z roku 2012 (1054,15) jest mniejsza o 304,67, tzn. o ok. 29 %. Zmniejszenie wskaźnika M jest prawie dwukrotnie większe od prognozy na rok 2018 podanej w POŚPH z roku 2013 (ok. 16 %), tzn. stan akustyczny środowiska jest znacznie lepszy w porównaniu z prognozą zapisaną w POŚPH z roku 2013. Zostało to spowodowane częściową realizacją planów inwestycyjnych: budowy obwodnicy i modernizacji dróg w ostatnich 5-ciu latach oraz znaczną poprawą stanu technicznego pojazdów w ruchu.

Poprawa stanu akustycznego nie dotyczy wszystkich wyodrębnionych obszarów. W tabeli pokazany jest również wzrost wskaźnika M dla obszarów nr 2, 7, 15, 19, 20, 22, 25, 26. Był on spowodowany przede wszystkim wzrostem natężenia ruchu i wzrostem prędkości jazdy w latach 2012-2017.

## 9.2 Program ochrony środowiska przed hałasem z roku 2018

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka (POŚPH) z roku 2018 opracowany został przez konsorcjum w składzie:

1. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o. 82-300 Elbląg, Al. Tysiąclecia 11;
2. ACESOFT Sp. z o.o., ul. Kasprowicza 12, 81-852 Sopot.

Program został przyjęty w dniu 25 października 2018 r., Uchwałą Nr 858/LIII/2018 Rady Miasta Płocka.

Materiał wejściowy do opracowania POŚPH stanowi Mapa Akustyczna miasta Płocka, opracowana w czerwcu 2017 r.

POŚPH z roku 2018 składa się z trzech podstawowych elementów:

- analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, wykonanej na podstawie Mapy Akustycznej 2017, wskazującej obszary najbardziej narażone na hałas
- wskazania obszarów i sposobu i zakresu działań ograniczających hałas;
- graficznej wizualizacji rezultatów proponowanych działań.

Z analizy mapy akustycznej z roku 2017 wynika, że źródłem hałasu, którego uciążliwość jest odczuwalna przez największą grupę mieszkańców miasta jest w dalszym ciągu hałas drogowy. Hałas przemysłowy i kolejowy ma jedynie niewielkie znaczenie lokalne.

Wg POŚPH 2018 stwierdzono, że w wyniku realizacji inwestycji drogowych z terminem realizacji 2017 – 2023, zapisanych w WPF na lata 2017-2039 [39], których cele są spójne z celami POŚPH, nastąpi wyraźne (o ok. 44%) zmniejszenie uciążliwości hałasowej w skali całego miasta, w tym również na wyodrębnionych obszarach o największej uciążliwości hałasowej. Pomimo oczekiwanej poprawy klimatu akustycznego w wyniku realizacji działań niezależnych od POŚPH przede wszystkim budowy północnej obwodnicy miasta, w dalszym ciągu potrzebne będą działania na wyodrębnionych obszarach narażonych na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego. Na podstawie analizy Mapy akustycznej opracowanej w roku 2017 i obliczonego wskaźnika M wyodrębnione zostało 25 obszarów najbardziej narażonych na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego. Zostały one zestawione w tabeli poniżej.

**Tabela 56 Obszary najbardziej narażone na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego wymagające działań w ramach realizacji POSPH z roku 2018.**

Nr kolejny obszar	Nazwa	Lokalizacja	Suma wskaźnik M dla $L_{DWN}$ i $L_N$
1	Al. Stanisława Jachowicza	Al. Stanisława Jachowicza (od ul. Bielskiej do Al. Jana Kilińskiego)	582,90
2	Ul. Henryka Sienkiewicza	Ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do Al. Jana Kilińskiego)	179,78
3	F.Chopina (Otolińska)	Ul. F. Chopina (na odcinku od ul. Dworcowej do ul. Otolińskiej)	107,39
4	Al. Armii Krajowej	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ul. Wyszogrodzkiej do Ronda rotmistrza Witolda Pileckiego)	105,03
5	Al. F. Kobylińskiego	Al. F. Kobylińskiego (od ul. Łukasiewicza do ul. Bielskiej i skrzyżowanie ulic Kobylińskiego/Łukasiewicza)	72,23
6	Ul. Popłacińska	Ul. Popłacińska (od ul. Kolejowej do ok. 200 m za skrzyżowaniem z ul. Sołdka)	71,94
7	Ul. K. Ildefonsa Gałczyńskiego	Ul. Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego (na odcinku od ronda H., J. i T. Grabskich do ul. Miodowej).	63,34
8	Ul. Wyszogrodzka (Wiosenna)	Ul. Wyszogrodzka (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	58,22
9	Ul. Wyszogrodzka (Bytnara)	Ul. Wyszogrodzka (od skrzyżowania z Al. Armii Krajowej ok. 150 m w kierunku zachodnim i ok.	51,89

Nr kolejny obszaru	Nazwa	Lokalizacja	Suma wskaźnik M dla L <sub>DWN</sub> i L <sub>N</sub>
		100 m za ul. Jana "Rudego" Bytnara w kierunku wschodnim)	
10	Ul. Wyszogrodzka (Graniczna)	Ul. Wyszogrodzka (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Granicznej)	22,42
11	Ul. Wyszogrodzka (Kilińskiego)	Ul. Wyszogrodzka (na odcinku od al. Jana Kilińskiego do przejazdu kolejowego)	19,27
12	Ul. Kolejowa	Ul. Kolejowa (na odcinku od wiaduktu kolejowego do ok. 120 m za skrzyżowaniem z ul. Cichą)	19,20
13	Ul. Dobrzykowska	Ul. Dobrzykowska (na odcinku ul. Krakówka do Ronda 19 pp. Odsieczy Lwowa)	18,27
14	Ul. Wyszogrodzka (Morelowa)	Ul. Wyszogrodzka (od skrzyżowania z ul. Morelową ok. 200 m w kierunku wschodnim i zachodnim)	18,22
15	Ul. Adama Mickiewicza	Ul. Adama Mickiewicza (od ul. Bielskiej do ul. R.Traugutta)	14,10
16	Ul. Józefa Kwiatka	Ul. Józefa Kwiatka (od ul. Bielskiej do ul. Tumskiej)	12,05
17	Ul. Piłsudskiego (Piaska)	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego (ul. F. Piaskiej do wiaduktu kolejowego)	8,68
18	Ul. Bielska (Sienkiewicza)	Ul. Bielska (od ul. H. Sienkiewicza do Al. St. Jachowicza)	8,54
19	Ul. F.Chopina (Lachmana)	Ul. F.Chopina (od ul. Otolińskiej do ul. Wacława Lachmana)	8,46
20	Ul. Słoneczna	Ul. Słoneczna (od ul. Wyszogrodzkiej do ul. Południowej)	7,63
21	Al. Piłsudskiego (Otolińska)	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego (od skrzyżowania z ul. Otolińską do ul. Lachmana)	4,02
22	Al. Piłsudskiego (wiadukt)	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego (od wiaduktu kolejowego do ul. Wyszogrodzkiej)	2,90
23	Ul. Otolińska	Ul. Otolińska (od Fryderyka Chopina do Al. Marszałka J. Piłsudskiego)	2,00
24	Ul. Adama Mickiewicza	Ul. Adama Mickiewicza (od ronda R. Dmowskiego do ul. F.Chopina)	1,67
25	Ul. Spółdzielcza	Ul. Spółdzielcza (od ul. Wyszogrodzkiej do ul. Powstańców Styczniowych)	1,63

Dla wyodrębnionych obszarów wyznaczone zostały cele strategiczne i cele operacyjne.

Tabela 57 Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka z roku 2018.

Cel operacyjny	Oczekiwane zmniejszenie uciążliwości hałasowej	Horyzont czasowy
Krótkookresowy	W rezultacie działań <b>niezależnych</b> od POŚPH i działań <b>programowych</b> oczekiwana jest likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych na obszarach o największym wskaźniku M. Celem jest redukcja wskaźnika M o ok. 60%	do 2023 r.



Cel operacyjny	Oczekiwane zmniejszenie uciążliwości hałasowej	Horyzont czasowy
Średniookresowy	Jw. oraz likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych większych niż 3 dB. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze. 10%	2023 r. – 2028 r.
Długookresowy	Możliwie największe ograniczenie pozostałych przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze 10%	po 2028 r.

Dla 7 obszarów oznaczonych kolorem żółtym, zaproponowane zostały działania krótkoterminowe z terminem realizacji do roku 2023, w postaci ograniczenia prędkości tylko w porze nocnej do 30 km/h. Należą do nich obszary z zabudową mieszkaniową w otoczeniu ulic: Sienkiewicza, Gałczyńskiego, Kwiatka, Słonecznej oraz Wyszogrodzkiej i Spółdzielczej. Stan nawierzchni na wytypowanych odcinkach ulic (obszary nr 2, 7, 16, 20) oceniany był jako „dobry” lub „bardzo dobry”, na pozostałych 2 odcinkach ulic Wyszogrodzkiej i na ulicy Spółdzielczej jako „średni”. (obszary nr 10, 11, 25). Na wytypowanych odcinkach ulic nie będą realizowane w latach 2018-2023 (wg WPF) działania inwestycyjne polegające na przebudowie dróg połączone z położeniem nowej nawierzchni, która w przypadku odcinków o „średnim” stanie technicznym, mogłaby odczuwalnie zmniejszyć uciążliwość hałasową. W tej sytuacji jedyną realną możliwością zmniejszenia uciążliwości hałasowej na tych obszarach jest ograniczenie prędkości.

### 9.2.1 Ocena skuteczności działań zrealizowanych w ramach POŚPH Z 2018

Ocenę skuteczności działań antyhałasowych zapisanych w POŚPH z roku 2018, poprzez weryfikację wielkości redukcji wskaźnika M nie jest obecnie możliwa z dwóch powodów.

1. Proponowane działania krótkoterminowe nie zostały dotychczas zrealizowane. Termin realizacji działań krótkoterminowych wyznaczony jest na rok 2023.
2. Na podstawie zmiany natężania i struktury ruchu drogowego w stosunku do roku 2017, w rejonie Al. J. Piłsudskiego i Al. Stanisława Jachowicza, spowodowanej przede wszystkim oddaniem do użytku obwodnicy północnej, że klimat akustyczny w mieście uległ poprawie. Potwierdzają to również pomiary akustyczne przeprowadzone przy Al. J. Piłsudskiego i Al. Stanisława Jachowicza w tych samych punktach w roku 2017 – 2022. Konsekwentna realizacja wszystkich działań krótkookresowych zapisanych w POŚPH, obejmujących okres realizacji od 2018 do 2023, spowoduje dalszą poprawę klimatu akustycznego w mieście.

## 10 Podsumowanie

Strategiczna mapa hałasu Miasta Płocka została wykonana zgodnie z wymogami zawartymi w ustawie Prawo Ochrony Środowiska oraz Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie *szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania* (Dz. U. z 2021 r., poz. 1325). W ramach realizacji wykonano szereg opisanych i załączonych do niniejszego opracowania map, z których najważniejsze to:

- mapa wrażliwości terenów na hałas;
- mapy imisyjne;
- mapy terenów zagrożonych hałasem;

Mapa wrażliwości terenów na hałas uwzględnia uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w postaci mapy terenów o różnym zagospodarowaniu i funkcji, którym przyporządkowane zostały odpowiednie dopuszczalne poziomy hałasu.

Mapy imisyjne zawierają informacje o wielkości i rozkładzie przestrzennym poziomu hałasu powodowanego przez poszczególne źródła (ruch drogowy, kolejowy i przemysł). Stanowią one podstawowe źródło informacji o stanie akustycznym środowiska na danym obszarze.

Mapy imisyjne i mapa wrażliwości hałasowej stanowią punkty wyjścia do obliczeń map pochodnych, a w szczególności pokazujących obszary zagrożeń hałasowych przy czym przez mapę terenów zagrożonych hałasem należy rozumieć mapę przedstawiającą obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości wskaźnika, dla którego tę mapę opracowano

Na podstawie porównania statystyki przedstawiającej stan akustyczny środowiska obliczonej na podstawie map akustycznych wykonanych w roku 2017 i 2022 można zauważyć pozytywny trend zmian w przypadku wszystkich uwzględnionych źródeł hałasu.

W porównaniu z mapą akustyczną z roku 2017 zwiększyła się co prawda sumaryczna powierzchnia zagrożona hałasem drogowym dla wskaźnika  $L_{DWN}$  (patrz Rysunek 38) ale znacznie zmniejszyła się powierzchnia, na której występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów dla hałasu drogowego (patrz Rysunek 20 i 23). Sumaryczne zwiększenie powierzchni zagrożonej hałasem dotyczy na ogół obszarów, które nie są chronione akustycznie i związane jest z oddaniem do eksploatacji obwodnicy północnej. Zmniejszenie obszarów przekroczeń jest również efektem oddania do eksploatacji obwodnicy północnej i zmniejszenia natężenia ruchu, szczególnie samochodów ciężarowych, na drogach wewnątrz obwodnicy.

Podobna sytuacja występuje w przypadku hałasu przemysłowego. W tym wypadku stwierdzony został niewielki wzrost sumarycznej powierzchni miasta zagrożonej hałasem przemysłowym (w zakresie 60 -65 dB, patrz Rysunek 50 i 53), i zmniejszenie obszarów, na których stwierdzono (niewielkie) przekroczenia poziomów dopuszczalnych w stosunku do roku 2017 (patrz Rysunek 65 ). Nie stwierdzono przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego i wskaźnika  $L_N$ . (patrz Rysunek 45). Wzrost obszarów zagrożonych hałasem przemysłowym dla wskaźnika  $L_{DWN}$  dotyczy w większości terenów niechronionych akustycznie (w większości są to tereny zakładów przemysłowych lub parkingi).

Z porównania statystyki dla hałasu kolejowego wynika, że zmniejszeniu uległa zarówno sumaryczna powierzchnia miasta zagrożona hałasem kolejowym jak i wielkość obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych (patrz Rysunek 44 i 47 oraz Rysunek 26 i 29).

Z porównanie liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem drogowym i kolejowym wyrażonym wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (Rysunek 39, Rysunek 40, Rysunek 42 Rysunek 43, Rysunek 45, Rysunek 46, Rysunek 48, Rysunek 49 wynika, że zmniejszyła się liczba mieszkańców i lokali we wszystkich zakresach zagrożeń. Dla hałasu przemysłowego nie stwierdzono mieszkańców jak i lokali w strefach zagrożeń hałasem przemysłowym (patrz Rysunek 33, Rysunek 34, Rysunek 36, Rysunek 66).

Pomimo widocznej poprawy sytuacji od czasu opracowania Mapy akustycznej w roku 2017, w dalszym ciągu występują obszary z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu. Z analiz opracowanej SMH oraz zestawień statystycznych dotyczących ilości osób i obszarów eksponowanych na hałas wynika, że przyczyną największego zagrożenia hałasem na terenie miasta Płocka jest **hałas drogowy**.

W szczególności niżej wymienione odcinki ulic stanowią w dalszym ciągu obszary o dużym zagrożeniu hałasem drogowym, które należy uwzględnić przy aktualizacji POŚPH:

- Al. Stanisława Jachowicza (od ul 11 Listopada do ul. Jana Kochanowskiego)
- Ul. Słoneczna (od ul. Wyszogrodzka do ul. Wiatraki)
- Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego (od przejazdu kolejowego do ok. 200 m za ul. Jesienną)
- Ul. Wyszogrodzka (od ok. 150 m od skrzyżowania z Al. Armii Krajowej) do ok. 1000 m w kierunku zachodnim).
- Ul. Wyszogrodzka (na odcinku od Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Henryka Sienkiewicza)
- Ul. Józefa Kwiatka (na odcinku od ul. Bielskiej do ul. Tumaskiej)
- Ul. Kolejowa (na odcinku od wiaduktu kolejowego do ok. 120 m za skrzyżowaniem z ul. Cichą)

Dla hałasu kolejowego stwierdzono tylko bardzo małe przekroczenia wskaźnika  $L_{DWN}$  przy ul. Strażackiej i ul. Paśniki. Nie stwierdzono przekroczeń dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna).

## 11 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zgodnie z umową zawartą z Gminą Miasto Płock z dnia 29 października 2021 r. opracowana została Strategiczna Mapa Hałasu Miasta Płock spełniająca wymagania zawarte w ustawie z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.) oraz w Dyrektywie Unii Europejskiej 2002/49/WE.

Zakres prac obejmował opracowanie Numerycznego Modelu Terenu oraz Numeryczny Model Zabudowy. Opracowane zostały dane dotyczące geometrii osi dróg, torów kolejowych oraz zakładów przemysłowych. Pozyskane zostały i wykorzystane w obliczeniach dane dotyczące parametrów głównych źródeł hałasu tzn. sieci drogowo-ulicznej i kolejowej oraz zakładów przemysłowych. Na podstawie obliczeń, z wykorzystaniem wymienionych danych, opracowana została strategiczna mapa hałasu obejmująca wszystkie istotne źródła.

W szczególności, wykonane zostały imisyjne mapy akustyczne dla hałasu:

- drogowego,
- kolejowego,
- przemysłowego.

Powyższe mapy opracowano przy wykorzystaniu długookresowych wskaźników poziomów hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

Opracowano także dla ww. źródeł mapy przekroczeń poziomu dopuszczalnego (mapy terenów zagrożonych hałasem). Podstawą do opracowania map przekroczeń poziomu dopuszczalnego były mapy imisyjne oraz mapa obszarów chronionych przed hałasem (mapa wrażliwości hałasowej). Mapa obszarów chronionych przed hałasem, została opracowana na podstawie materiałów planistycznych przekazanych przez Zamawiającego.

Część opisowa mapy akustycznej w postaci niniejszego opracowania zawiera m.in. statystykę wymaganą przez Dyrektywę Unii Europejskiej 2002/49/WE do przekazania Komisji Europejskiej. W części opisowej przeprowadzone jest również porównanie i ocena stanu akustycznego środowiska opisanego Mapą akustyczną z roku 2017 i z roku 2022 oraz dokonano oceny skuteczności Programu ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH) z roku 2013 i 2018.

Opracowany zestaw map, zestawienia tabelaryczne wyników obliczeń jak również informacje zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią materiał wyjściowy do aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem w roku 2023.

Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono, że pomimo widocznej poprawy sytuacji od czasu opracowania Mapy akustycznej w roku 2017, w dalszym ciągu występują obszary z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu. Z analiz opracowanej SMH oraz zestawień

statystycznych dotyczących liczby osób i obszarów ekspozowanych na hałas wynika, że przyczyną największego zagrożenia hałasem na terenie miasta Płocka jest **hałas drogowy**.

W szczególności niżej wymienione odcinki ulic stanowią w dalszym ciągu obszary o dużym zagrożeniu hałasem drogowym:

- Al. Stanisława Jachowicza (od ul. 11 Listopada do ul. Jana Kochanowskiego)
- Ul. Słoneczna (od ul. Wyszogrodzka do ul. Wiatraki)
- Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego (od przejazdu kolejowego do ok. 200 m za ul. Jesienną)
- Ul. Wyszogrodzka (od ok. 150 m od skrzyżowania z Al. Armii Krajowej) do ok. 1000 m w kierunku zachodnim).
- Ul. Wyszogrodzka (na odcinku od Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Henryka Sienkiewicza)
- Ul. Józefa Kwiatka (na odcinku od ul. Bielskiej do ul. Tumaskiej)
- Ul. Kolejowa (na odcinku od wiaduktu kolejowego do ok. 120 m za skrzyżowaniem z ul. Cichą)

Dla hałasu kolejowego stwierdzono tylko niewielkie przekroczenia wskaźnika  $L_{DWN}$  przy ul. Strażackiej i ul. Paśniki. Nie stwierdzono przekroczeń dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna).

Przeprowadzone obliczenia wykazały przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla następującej liczby ludności, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej zgodnie z poniższymi tabelami dla wskaźników  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

Tabela 58 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$  dla hałasu drogowego

Parametr	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				Wskaźnik $L_N$ [dB]			
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1
Szacunkowa powierzchnia obszarów, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu	0,309	0,074	0,001	0,000	0,107	0,034	0,002	0,000
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	200	0	0	0	100	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	1300	100	0	0	300	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	4	2	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	2	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 59 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$  dla hałasu kolejowego

Parametr	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				Wskaźnik $L_N$ [dB]			
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1
Szacunkowa powierzchnia obszarów, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu	0,021	0,002	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 60 Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem  $L_{DWN}$  i wskaźnikiem  $L_N$  dla hałasu przemysłowego

Parametr	Wskaźnik $L_{DWN}$ [dB]				Wskaźnik $L_N$ [dB]			
	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1	1-5	5,1-10	10,1-15	>15,1
Szacunkowa powierzchnia obszarów, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu	0,027	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0	0	0	0	0

W obowiązującym WPF dla miasta Płocka brak jest istotnych inwestycji z punktu widzenia klimatu akustycznego miasta. W ramach niniejszego opracowania przeanalizowano jedno działanie inwestycyjne, mogące wpłynąć pozytywnie na klimat akustyczny miasta, polegające na rozbudowie odcinka ul. Wyszogrodzkiej od Al. Armii Krajowej do granicy miasta. Planowana rozbudowa w zauważalny sposób powinna wpłynąć na poziom hałasu na obszarze przyległych osiedli mieszkaniowych. Zakończenie inwestycji zaplanowano na 2027 r.



## 12 BIBLIOGRAFIA

- [1] Specyfikacja Warunków Zamówienia dla postępowania pod nazwą: „Sporządzenie strategicznej mapy hałasu miasta Płocka”. Płock , wrzesień 2021 r.

### Podstawowe akty prawne (ustawy i rozporządzenia)

- [2] Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219 z późn. zm.)
- [3] 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. 2021, poz. 247 z późn. zm.)
- [4] Ustawa z dn. 4 marca 2010 r. – o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U.2021.214 )
- [5] Ustawą z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz.U.2019.848)
- [6] Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
- [7] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 lipca 2021 r. w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2021, poz. 1409)
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2019, poz. 2286)
- [9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23 stycznia 2003 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. 2003, nr 35, poz. 308))
- [10] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. 2020r., , poz. 1018)
- [11] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania. (Dz. U. 2021 r., poz. 1325)

- [12] 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, poz. 824)

#### **Dokumenty Unii Europejskiej**

- [13] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r. z późn. zm)
- [14] Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dz. U. WE L 108 z 25.4.2007)
- [15] Dyrektywa Komisji WE 2015/996/WE z 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu, zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady)
- [16] Dyrektywa Komisji WE 2020/367/WE z 4 marca 2020 r. zmieniającą załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalania metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku)

#### **Dokumenty normalizacyjne**

- [17] PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”
- [18] PN-ISO 8297: 2003 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej zakładów przemysłowych z wieloma źródłami hałasu w celu oszacowania wartości poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku. Metoda techniczna”
- [19] PN-EN ISO 3744: 1999 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”
- [20] PN-EN ISO 3746: 1999 „Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna z zastosowaniem otaczającej powierzchni pomiarowej nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”
- [21] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”.

- [22] PN-ISO 1996-2:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”.
- [23] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”.
- [24] ISO 1996-1:2003. “Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Basic quantities and assessment procedure”.
- [25] PN-EN ISO 3095:2005 (U). Kolejnictwo. Akustyka. Pomiar hałasu emitowanego przez pojazdy szynowe

#### **Inne opracowania i publikacje**

- [26] RLS 90 - Guidelines for Noise Control at Roads (RLS-90) Published by the German Federal Ministry of Transport, Dept. For Road Construction, Ed. 1990, Traffic Gazette 44 (1990)
- [27] Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13 January 2006
- [28] Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2007). Parking Area Noise Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks 6. Revised Edition. Augsburg: Bayerisches Landesamt für Umwelt
- [29] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden 16.05.1995, Urząd Ochrony Środowiska w Hesji)
- [30] Wytyczne Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska – Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu", Warszawa 2021
- [31] Katalog danych infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996, Warszawa 2021
- [32] Katalog danych dotyczących działalności przemysłowej w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996, Warszawa 2021
- [33] Anlage 4, Datenbank für die Berechnungsmethoden für den Umgebungslärm von bodennahen Quellen (Straßen, Schienenwege, Industrie und Gewerbe (BUD-D), Bundesanzeiger, Dezember 2018
- [34] „Mapa akustyczna miasta Płocka” - wykonana w roku 2012 (zaktualizowana w roku 2013) przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o., oraz ACESOFT Sp. z o.o.

- [35] „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka” – wykonany w roku 2013 przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o. i ACESOFT Sp. z o.o.
- [36] „Mapa akustyczna miasta Płocka” - wykonana w roku 2017 przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o., ACESOFT Sp. z o.o. oraz SGS Polska sp. z o.o.
- [37] „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka – Aktualizacja 2018” wykonany przez konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o. i ACESOFT Sp. z o.o.
- [38] Wieloletnia prognoza finansowa. Załącznik nr 1 do uchwały nr 652/XXXIX/2017 z dnia 2017-11-28.
- [39] PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. - zamierzenia inwestycyjne na lata 2021- 2030 z perspektywą do 2040 roku, PROJEKT DOKUMENTU, Warszawa 2021.