Urząd Miasta Poznania
Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań

ul. Wiosny Ludów 54, 62-081 Przeźmierowo
tel. +48 61 625 68 00 fax +48 61 624 37 52
www.akustix.pl poczta@akustix.pl
REGON: 301015154 NIP: 972-119-15-84

ul. Jana Długosza 40
51-162 Wrocław
http://www.lemitor.com.pl
e-mail: biuro@lemitor.com.pl
tel./faks: 71 325 25 90, 326 02 40, 372 79 02

Strategiczna Mapa Hałasu miasta Poznania 2022

WFOŚiGW POZNAŃ
Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

2022-06-07, Przeźmierowo

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Urząd Miasta Poznania
Wydział Kształtowania i Ochrony Środowiska
ul. Gronowa 22a
61-625 Poznań

PODMIOT REALIZUJĄCY ZADANIE

LIDER KONSORCJUM:
AkustiX Sp. z o.o.
ul. Wiosny Ludów 54
62-081 Przeźmierowo

CZŁONEK KONSORCJUM:
LEMITOR Ochrona Środowiska sp. z o.o. sp. k.
ul. Jana Długosza 40
51-162 Wrocław

ZESPÓŁ AUTORSKI

Kierownik zespołu:

dr Piotr Kokowski

Wykonawcy:

mgr Natalia Dybionka
dr Michał Gałuszka
mgr Jacek Gruszka
dr Tomasz Kaczmarek
mgr Katarzyna Kowalska
mgr inż. Przemysław Lewicki
mgr Paweł Libiszewski
mgr Paweł Maglewski
mgr inż. Kajetan Pachucy
dr Piotr Pękala
mgr Anna Schelenz
lic. Wojciech Słoniewski
mgr inż. Dominika Sobocińska
mgr inż. Agnieszka Szczęsna
inż. Grzegorz Szyliński
mgr inż. Wojciech Waleczek

SPIS TREŚCI

1 INFORMACJE WPROWADZAJĄCE ... 5
1.1 Podstawa opracowania oraz dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację zadania i podmiotu realizującego zadanie ... 5
1.2 Podstawa prawna ... 5
1.3 Podstawowe pojęcia i oznaczenia ... 6
2 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE ... 8
3 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU ... 11
3.1 Hałas drogowy ... 11
3.2 Hałas kolejowy ... 13
3.3 Hałas tramwajowy ... 14
3.4 Hałas przemysłowy ... 15
3.5 Hałas lotniczy ... 17
3.5.1 Lotnisko Poznań – Ławica ... 17
3.5.2 Lotnisko Poznań – Krzesiny ... 21
4 UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE ZE SPOSOBÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ... 24
4.1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku ... 24
4.2 Kwalifikacja akustyczna terenów ... 26
4.3 Obszary ograniczonego użytkowania ... 29
4.3.1 Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Ławica ... 29
4.3.2 Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Krzesiny ... 30
5 METODYKA I PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA W MODELU OBLICZENIOWYM ... 33
5.1 Metodyka obliczania hałasu i zastosowane oprogramowanie ... 33
5.2 Charakterystyka obiektów i zbiorów danych przestrzennych ... 34
5.3 Metodyka wyznaczenia liczby mieszkań oraz liczby osób w budynkach ... 35
6 ZESTAWIENIE WYKORZYSTANYCH WYNIKÓW BADAŃ AKUSTYCZNYCH ... 36
7 KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO ... 56
7.1 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu drogowego ... 56
7.2 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu kolejowego ... 60
7.3 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu tramwajowego ... 63
7.4 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu przemysłowego ... 66
7.5 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu lotniczego ... 67
8 ANALIZA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM ... 68
9 LICZBA OSÓB, BUDYNKÓW I TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM, SKUTKI ZDROWOTNE ... 70
9.1 Hałas drogowy ... 72
9.2 Hałas kolejowy ... 84
9.3 Hałas tramwajowy ... 96
9.4 Hałas przemysłowy ... 108
9.5 Hałas lotniczy ... 115
10 ANALIZA KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA ... 122
10.1 Porównanie sposobu wykonania map ... 122
10.2 Porównanie wyników ... 123
10.2.1 Hałas drogowy ... 123
10.2.2 Hałas kolejowy ... 127
10.2.3 Hałas tramwajowy ... 130

10.2.4 Hałas przemysłowy ... 133
10.2.5 Hałas lotniczy ... 136
11 DZIAŁANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM ... 140
12 ANALIZA KOSZTÓW I EFEKTÓW WYNIKAJĄCYCH Z PODJĘCIA PLANOWANYCH DZIAŁAŃ PRZECIWHAŁASOWYCH ... 142
12.1 Hałas drogowy ... 142
12.2 Hałas kolejowy ... 145
12.3 Hałas tramwajowy ... 146
12.4 Hałas przemysłowy ... 149
12.5 Hałas lotniczy ... 149
13 INFORMACJE NA TEMAT UPRZEDNIO UCHWALONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM ... 150
13.1 Program Ochrony Środowiska przed Hałasem z 2013 roku ... 150
13.2 Program Ochrony Środowiska przed Hałasem z 2018 roku ... 157
14 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM ... 166

1 INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

1.1 Podstawa opracowania oraz dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację zadania i podmiotu realizującego zadanie

Podstawą sporządzenia strategicznej mapy hałasu miasta Poznania jest umowa nr KOS-IX.272.20.2021 zawarta w dniu 26 lipca 2021 roku pomiędzy Urzędem Miasta Poznania a konsorcjum firm AkustiX sp. z o.o. oraz LEMITOR Ochrona Środowiska sp. z o.o. sp. k. Informacje adresowe i dane kontaktowe podmiotu odpowiedzialnego za realizację strategicznej mapy hałasu miasta Poznania oraz jej wykonawcy przedstawiono poniżej w Tab. 1.

Tab. 1 Dane identyfikacyjne podmiotów odpowiedzialnych za realizację strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Typ jednostki	Nazwa jednostki	Dane adresowe i kontaktowe
1	Podmiot odpowiedzialny za realizację strategicznej mapy hałasu	Urząd Miasta Poznania	Urząd Miasta Poznania Wydział Kształtowania i Ochrony Środowiska ul. Gronowa 22a 61-625 Poznań http://www.poznan.pl e-mail: kos@um.poznan.pl tel. 61 878 40 53
2	Podmiot wykonujący strategiczną mapę hałasu	AkustiX Sp. z o.o.	ul. Wiosny Ludów 54 62-081 Przeźmierowo http://www.akustix.pl e-mail: poczta@akustix.pl tel. (+48) 61 625-68-00 fax. (+48) 61 624-37-52
3		LEMITOR Ochrona Środowiska sp. z o.o. sp. k.	ul. Jana Długosza 40 51-162 Wrocław http://www.lemitor.com.pl e-mail: biuro@lemitor.com.pl tel./faks: 71 325 25 90, 326 02 40, 372 79 02

Niniejszy dokument stanowi aktualizację uprzednio wykonanego opracowania – „Mapa akustyczna miasta Poznania 2017" z 2017 roku.

1.2 Podstawa prawna

Obowiązek opracowania strategicznych map hałasu dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy wynika z Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, str. 12, z późn.zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 7, str.101)*. Wymóg ten w polskich przepisach określony został w art. 118 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm., zwana dalej „POŚ"). Sposób realizacji strategicznej mapy hałasu wynika natomiast z Dyrektywy Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady* (Dz. Urz. UE L 168 z 01.07.2015, str. 1 i Dz. Urz. UE L 5 z 10.01.2018, str. 35) oraz z Dyrektywy Delegowanej Komisji (UE) 2021/1226 z dnia 21 grudnia 2020 r. *zmieniającej, w celu dostosowania do postępu naukowo-technicznego, załącznik II do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych metod oceny hałasu* (Dz. Urz. UE L 269 z 28.07.2021 str. 65). Powyższe akty prawne stanowiły główną podstawę opracowania strategicznej mapy hałasu dla miasta Poznania.

Dokumentacja została wykonana w zakresie i z wymogami określonymi w rozporządzeniu 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. 2021 poz. 1325). Ponadto, z punktu widzenia opracowywania niniejszego dokumentu, pozostałe istotne akty prawne stanowią:

- 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* (tekst jedn.: Dz. U. 2021 poz. 2373 ze zm.),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jedn.: Dz. U. 2014 poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. *w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN}* (Dz. U. 2020 poz. 1018).

Poza wymaganiami dotyczącymi opracowania strategicznych map hałasu określonymi w przepisach, przy sporządzaniu niniejszego dokumentu skorzystano także z ustaleń zawartych w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021).

1.3 Podstawowe pojęcia i oznaczenia

W niniejszym opracowaniu korzystano z pojęć, wielkości i oznaczeń z zakresu akustyki oraz zaczerpniętych z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.), Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, str. 12, z późn.zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 7, str.101)* i innych obowiązujących dokumentów. Poniżej zebrano ich objaśnienia i definicje:

Decybel - logarytmiczna miara stosunku wielkości fizycznej (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) w odniesieniu do wartości odniesienia. Decybel jest równy 0.1 bela.

Dźwięk i wskaźniki jego oceny - dźwięk jest wrażeniem wywołanym przez szybkie zmiany ciśnienia powietrza względem ciśnienia atmosferycznego. Różnica pomiędzy chwilowym ciśnieniem powietrza a ciśnieniem atmosferycznym nazywa się ciśnieniem akustycznym. Zakres zmian ciśnienia akustycznego, który wywołuje wrażenie dźwiękowe wynosi od $2*10^{-5}$ Pa – próg słyszalności, aż do 100 Pa – próg bólu (liniowa skala zmian ciśnienia akustycznego). Posługiwanie się skalą o tak dużej rozpiętości (10^6) jest w praktyce bardzo kłopotliwe. Fakt ten był jednym z powodów wprowadzenia skali logarytmicznej. Drugim, ważniejszym powodem wprowadzenia skali logarytmicznej, było prawo Webera-Fechnera zgodnie, z którym wrażenie wywołane bodźcem (np. dźwiękiem) jest proporcjonalne do natężenia tego bodźca odniesionego do bodźca progowego. Prawo to pozwala zapisać **poziom ciśnienia akustycznego** w postaci:

$$L_p = 10log_{10}\left(\frac{p^2}{p_0^2}\right)\ [dB]$$

gdzie p^2 jest średnim kwadratem ciśnienia akustycznego, natomiast p_o jest ciśnieniem odniesienia, które wynosi $p_o = 2*10^{-5}$ Pa. Wielkość L_p wyrażana jest w decybelach. Z powyższej definicji wynika, że stukrotny wzrost ciśnienia akustycznego powoduje wzrost poziomu ciśnienia akustycznego o 40 dB. Z kolei **poziom dźwięku A**, L_{pA}, jest miarą logarytmiczną stosunku kwadratu ciśnienia akustycznego danego sygnału do kwadratu ciśnienia odniesienia (20μPa), skorygowany krzywą korekcyjną A:

$$L_{pA} = 10log_{10}\left(\frac{p_A^2}{p_0^2}\right)\ [dB]$$

Innym wskaźnikiem oceny hałasu jest **równoważny poziom dźwięku A**, wyrażony logarytmem z uśrednionego w długim przedziale czasu (np. 8 godzin nocy) kwadratu ciśnienia akustycznego:

$$L_{AeqT} = 10log_{10}\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0,1*L_{pA}(t)}\,dt\right) = 10log_{10}\left(\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right)\ [dB]$$

Zgodnie z dokumentami przedstawionymi w rozdz. 1.2, podstawę oceny klimatu akustycznego w strategicznej mapie hałasu stanowią wartości wskaźników:

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2:1987 w ciągu wszystkich dób w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych), z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 18^{00}), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18^{00} do godz. 22^{00}) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00}),

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2:1987 w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00}) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. *w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN}* (Dz. U. 2020 poz. 1018) wartość wskaźnika L_{DWN} ustala się według wzoru:

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

gdzie:

- $\boldsymbol{L_D}$ – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2:1987 w ciągu wszystkich pór dnia (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 18^{00}) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),
- $\boldsymbol{L_W}$ – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2:1987 w ciągu wszystkich pór wieczoru (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18^{00} do godz. 22^{00}) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),
- $\boldsymbol{L_N}$ – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2:1987 w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 18^{00}) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych).

Zgodnie z art. 112a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.) wartości wskaźnika L_{DWN} służą do oceny oddziaływania akustycznego w kontekście ogólnej dokuczliwości hałasu, a wskaźnika L_N do oceny oddziaływania akustycznego w kontekście zaburzeń snu.

GIS – system informacyjny, służący 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 – niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samolotowy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej.

Mapa hałasu – przedstawianie na mapie rozkładu wskaźnika hałasu, dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości granicznych dla zabudowy lub terenu, liczby dotkniętych osób na określonym obszarze lub liczby lokali mieszkalnych poddanych działaniu hałasu o pewnej wartości wskaźnika na analizowanym obszarze.

MPZP – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Strategiczna mapa hałasu – dokument opracowany do celów całościowej oceny narażenia na hałas zabudowy lub obszaru z różnych źródeł na danym obszarze, albo do celów prezentacji ogólnych prognoz dla danego obszaru.

Wartość dopuszczalna (graniczna) – wartość wskaźnika L_{DWN} lub L_N, po przekroczeniu której właściwe władze są obowiązane rozważyć wprowadzenie środków łagodzących. Dopuszcza się różnicowanie wartości granicznych według różnych rodzajów hałasu (od ruchu kołowego, szynowego, lotniczego, z działalności przemysłowej, etc.), różnego rodzaju terenu i różnej wrażliwości mieszkańców na hałas. Dopuszcza się także ich różnicowanie w zależności od istniejącej sytuacji i dla nowych sytuacji (w przypadku, gdy nastąpiła zmiana sytuacji w zakresie źródła hałasu lub wykorzystania terenu).

2 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE

Opracowanie niniejszej strategicznej mapy hałasu obejmuje swoim zakresem obszar administracyjny miasta Poznania, posiadającego administracyjny status miasta na prawach powiatu. Miasto Poznań położone jest w środkowo-zachodniej Polsce, w centralnej części województwa wielkopolskiego, stanowiąc jednocześnie jego stolicę. Poznań jest jednym z największych i najludniejszych miast w Polsce (piąte pod względem liczby ludności, ósme pod względem powierzchni), a także stanowi czołowy w skali regionu ośrodek gospodarczy, naukowy i kulturalny. Poniżej, w Tab. 2 przedstawiono podstawowe informacje oraz dane statystyczne dotyczące analizowanego obszaru, w tym istotne z uwagi na niniejsze opracowanie liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz liczbę szpitali i domów pomocy społecznej.

Tab. 2 Podstawowe informacje i dane statystyczne dotyczące miasta Poznania

Nazwa miasta	Poznań
Województwo	Wielkopolskie (stolica)
Rodzaj jednostki samorządu terytorialnego	Miasto na prawach powiatu
Powierzchnia [km^2]	261,9
Liczba mieszkańców [tys.]	530,5
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	267
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	39

Podział administracyjny Poznania obejmuje 42 pomocnicze jednostki administracyjne (osiedla), które służą do realizacji lokalnych zadań, takich jak właściwe utrzymanie przestrzeni w podległych im granicach. Innym, obowiązującym do roku 1990 roku, był podział na 5 dużych dzielnic (Grunwald, Jeżyce, Nowe Miasto, Stare Miasto i Wilda), który został zniesiony. Tym niemniej, ze względu na zapisy zawarte w rozporządzeniu 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. 2021 poz. 1325), wspomniane dzielnice uwzględnione zostały w analizach statystycznych. Poniżej, w Tab. 3 zestawiono podstawowe dane statystyczne dotyczące ww. dzielnic, zaś na Rys. 1 zaprezentowano podział administracyjny miasta Poznania (zarówno aktualny – na osiedla, jak i historyczny – na dzielnice). Ponadto, w poniższych podrozdziałach opisano poszczególne historyczne dzielnice co do sposobu ich zagospodarowania.

Tab. 3 Podstawowe informacje i dane statystyczne dotyczące dzielnic miasta Poznania

Nazwa dzielnicy	Powierzchnia dzielnicy [km^2]	Liczba mieszkańców w dzielnicy [tys.]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej
Poznań-Grunwald	36,2	114,6	64	6
Poznań-Jeżyce	57,9	80,2	39	12
Poznań-Nowe Miasto	105,1	129,3	65	12
Poznań-Stare Miasto	47,1	149,5	74	6
Poznań-Wilda	15,0	57,0	25	3



1 - Morasko - Radojewo
2 - Umultowo
3 - Kiekrz
4 - Krzyżowniki - Smochowice
5 - Strzeszyn
6 - Podolany
7 - Jana III Sobieskiego i Marysieńki
8 - Piątkowo
9 - Naramowice
10 - Ławica
11 - Wola
12 - Ogrody
13 - Jeżyce
14 - Sołacz
15 - Winiary
16 - Nowe Winogrady Północ
17 - Nowe Winogrady Wschód
18 - Nowe Winogrady Południe
19 - Stare Winogrady
20 - Ostrów Tumski - Śródka - Zawady - Komandoria
21 - Główna
22 - Warszawskie - Pomet - Maltańskie
23 - Antoninek - Zieliniec - Kobylepole
24 - Kwiatowe
25 - Junikowo
26 - Grunwald Południe
27 - Grunwald Północ
28 - Stary Grunwald
29 - Św. Łazarz
30 - Stare Miasto
31 - Rataje
32 - Żegrze
33 - Chartowo
34 - Szczepankowo - Spławie - Krzesinki
35 - Fabianowo - Kotowo
36 - Górczyn
37 - Świerczewo
38 - Wilda
39 - Zielony Dębiec
40 - Starołęka - Minikowo - Marlewo
41 - Krzesiny - Pokrzywno - Garaszewo
42 - Głuszyna

Rys. 1 Podział administracyjny miasta Poznania: aktualny (na osiedla) oraz historyczny (na dzielnice)

Grunwald

Grunwald jest dzielnicą obejmującą tereny o łącznej powierzchni 36,2 km^2, położone w południowo-zachodniej części miasta Poznania. Granice dzielnicy określają:

- od północy: granica z dzielnicą Jeżyce, przebiegająca w ciągu ul. Bukowskiej w Poznaniu,
- od wschodu: granica z dzielnicą Wilda, przebiegająca wzdłuż terenów kolejowych położonych na południe od stacji Poznań Główny, a następnie wzdłuż granicy z osiedlem Świerczewo,
- od południa: granica miasta Poznania z miejscowościami Luboń, Komorniki oraz Plewiska,
- od zachodu: granica miasta Poznania z miejscowościami Skórzewo oraz Wysogotowo.

Dzielnica Grunwald charakteryzuje się występowaniem głównie zabudowy mieszkaniowej o mieszanej funkcji jedno- i wielorodzinnej. Obszar najbardziej zwartej zabudowy, z dominującą w nim funkcją mieszkaniowo-usługową, obejmuje przede wszystkim tereny w północno-wschodniej części dzielnicy, tj. obszar osiedla Św. Łazarz. Obszary położone bliżej granic miasta Poznania, tj. południowe oraz wschodnie obszary dzielnicy, obejmują w głównej mierze osiedla domów jednorodzinnych oraz tereny pełniące funkcję rekreacyjno-wypoczynkową, m. in. ogródki działkowe.

Jeżyce

Dzielnica Jeżyce, umiejscowiona w północno-zachodniej części miasta Poznania, obejmuje swoim zasięgiem tereny o łącznej powierzchni 57,9 km^2. Granice dzielnicy wyznaczają:

- od północy: granica miasta Poznania z miejscowościami Kobylniki, Kiekrz, Złotniki oraz Suchy Las,
- od wschodu: granica z dzielnicą Stare Miasto, przebiegająca wzdłuż przebiegu ulic Roosevelta – Pułaskiego – Piątkowska - Obornicka,
- od południa: granica z dzielnicą Jeżyce, przebiegająca w ciągu ul. Bukowskiej w Poznaniu,
- od zachodu: granica miasta Poznania z miejscowościami Przeźmierowo, Baranowo, Chyby oraz Sady.

Teren dzielnicy Jeżyce najgęściej zaludniony jest w swojej południowo-wschodniej części, tj. w obrębie osiedli Jeżyce (z dominującą funkcją mieszkaniowo-usługową) oraz Ogrody (z mieszaną funkcją mieszkaniową jedno- oraz wielorodzinną). Pozostałe części dzielnicy zajmowane są w znacznym stopniu przez tereny mieszkaniowe jednorodzinne a także rekreacyjno-wypoczynkowe, w okolicach jezior Rusałka, Strzeszyńskiego oraz Kierskiego. W południowej części tej dzielnicy, w obszarze osiedla Ławica, zlokalizowany jest Port Lotniczy Poznań-Ławica im. Henryka Wieniawskiego.

Nowe Miasto

Dzielnica Nowe Miasto stanowi największą z dzielnic, obejmująca całą prawobrzeżną, względem rzeki Warty, część miasta Poznania. Całkowita powierzchnia w granicach dzielnicy Nowe Miasto wynosi 105,1 km^2. W dzielnicy tej znajduje się duże skupisko zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, w obrębie osiedli Rataje, Żegrze oraz Chartowo. Poza tym obszarem znajdują się skupiska zabudowy jednorodzinnej (m.in. Szczepankowo, Antoninek), tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (okolice jeziora Maltańskiego) a także tereny przemysłowe (np. Starołęka). Ponadto, w południowej części tej dzielnicy, w obszarze osiedla Głuszyna, zlokalizowana jest 31 Baza Lotnictwa Taktycznego „Poznań – Krzesiny".

Stare Miasto

Dzielnica Stare Miasto obejmuje tereny położone w północnej oraz centralnej części miasta Poznania, obejmując swoim zasięgiem obszar o powierzchni 47,1 km^2. Granice dzielnicy określają:

- od północy: granica miasta Poznania z miejscowościami Suchy Las i Biedrusko,
- od wschodu: granica miasta Poznania z miejscowościami Owińska, Czerwonak, Koziegłowy oraz z dzielnicą Nowe Miasto, przebiegająca w całości w obrębie koryta rzeki Warty,
- od południa: granica z dzielnicą Wilda, wzdłuż przebiegu ulic Most Dworcowy – Matyi – Królowej Jadwigi,
- od zachodu: granica z dzielnicą Jeżyce, przebiegająca wzdłuż przebiegu ulic Roosevelta – Pułaskiego – Piątkowska - Obornicka.

Dzielnica ta w swojej południowej części obejmuje historyczne centrum miasta Poznania. Ponadto, w obrębie dzielnicy zlokalizowane są liczne osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, m.in. Winogrady, Piątkowo i Naramowice. Północną część dzielnicy zajmują osiedla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – Umultowo i Morasko – Radojewo.

Wilda

Wilda jest najmniejszą z dzielnic miasta Poznania, obejmując swoim zasięgiem tereny o powierzchni 15,0 km^2, i położona jest w jego południowej części. Granice dzielnicy wyznaczają:

- od północy: granica z dzielnicą Stare Miasto, wzdłuż przebiegu ulic Most Dworcowy – Matyi – Królowej Jadwigi,
- od wschodu: granica z dzielnicą Nowe Miasto, przebiegająca w całości w obrębie koryta rzeki Warty,
- od południa: granica miasta Poznania z miastem Luboń,
- od zachodu: granica z dzielnicą Grunwald, przebiegająca wzdłuż terenów kolejowych położonych na południe od stacji Poznań Główny, a następnie wzdłuż granicy z osiedlami Górczyn i Fabianowo – Kotowo.

W dzielnicy Wilda, w północnej jej części (osiedle o tej samej nazwie) występują liczne tereny mieszkaniowo-usługowe, natomiast w części południowej dominuje mieszana zabudowa jedno- i wielorodzinna (osiedla Dębiec i Świerczewo).

3 IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Niniejsza strategiczna mapa hałasu obejmuje oddziaływanie hałasu pochodzącego od różnych źródeł jego powstawania. W opracowaniu uwzględniono następujące rodzaje hałasu, których występowanie kształtuje klimat akustyczny w obszarze miasta Poznania:

- hałas drogowy – w opracowaniu uwzględniono drogi publiczne w obrębie miasta o występującym na nich natężeniu ruchu co najmniej 3 000 pojazdów na dobę,
- hałas kolejowy – od wszystkich czynnie użytkowanych linii kolejowych na terenie miasta,
- hałas tramwajowy – od wszystkich czynnie użytkowanych linii tramwajowych na terenie miasta,
- hałas przemysłowy – w opracowaniu uwzględniono wybrane zakłady przemysłowe z siedzibą na terenie miasta Poznania, dla których zostało wydane pozwolenie zintegrowane lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu,
- hałas lotniczy – w opracowaniu uwzględniono oddziaływanie hałasu lotniczego pochodzącego od lotniska cywilnego Poznań Ławica oraz od lotniska wojskowego Poznań Krzesiny.

Analizy poszczególnych źródeł hałasu zostały przeprowadzone w oparciu o metodykę CNOSSOS-EU, będącej obowiązującą od dnia 01.01.2019 r. metodą obliczania hałasu w środowisku we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej, na skutek przyjęcia Dyrektywy Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady* (Dz. Urz. UE L 168 z 01.07.2015, str. 1 i Dz. Urz. UE L 5 z 10.01.2018, str. 35). W poniższych podrozdziałach opisano poszczególne źródła hałasu na terenie miasta Poznania.

3.1 Hałas drogowy

Miasto Poznań posiada rozbudowaną siatkę połączeń drogowych, zawierającą zarówno odcinki wchodzące w skład krajowego systemu dróg, jak i połączenia istotne na poziomie lokalnym. Spośród uwzględnionych w opracowaniu odcinków dróg, swój przebieg przez teren miasta Poznań mają drogi o znaczeniu międzynarodowym (autostrada A2), krajowym (drogi ekspresowe S5 i S11 oraz droga krajowa nr 92) oraz regionalnym (drogi wojewódzkie nr 194, 196, 307, 311, 430 oraz 433).

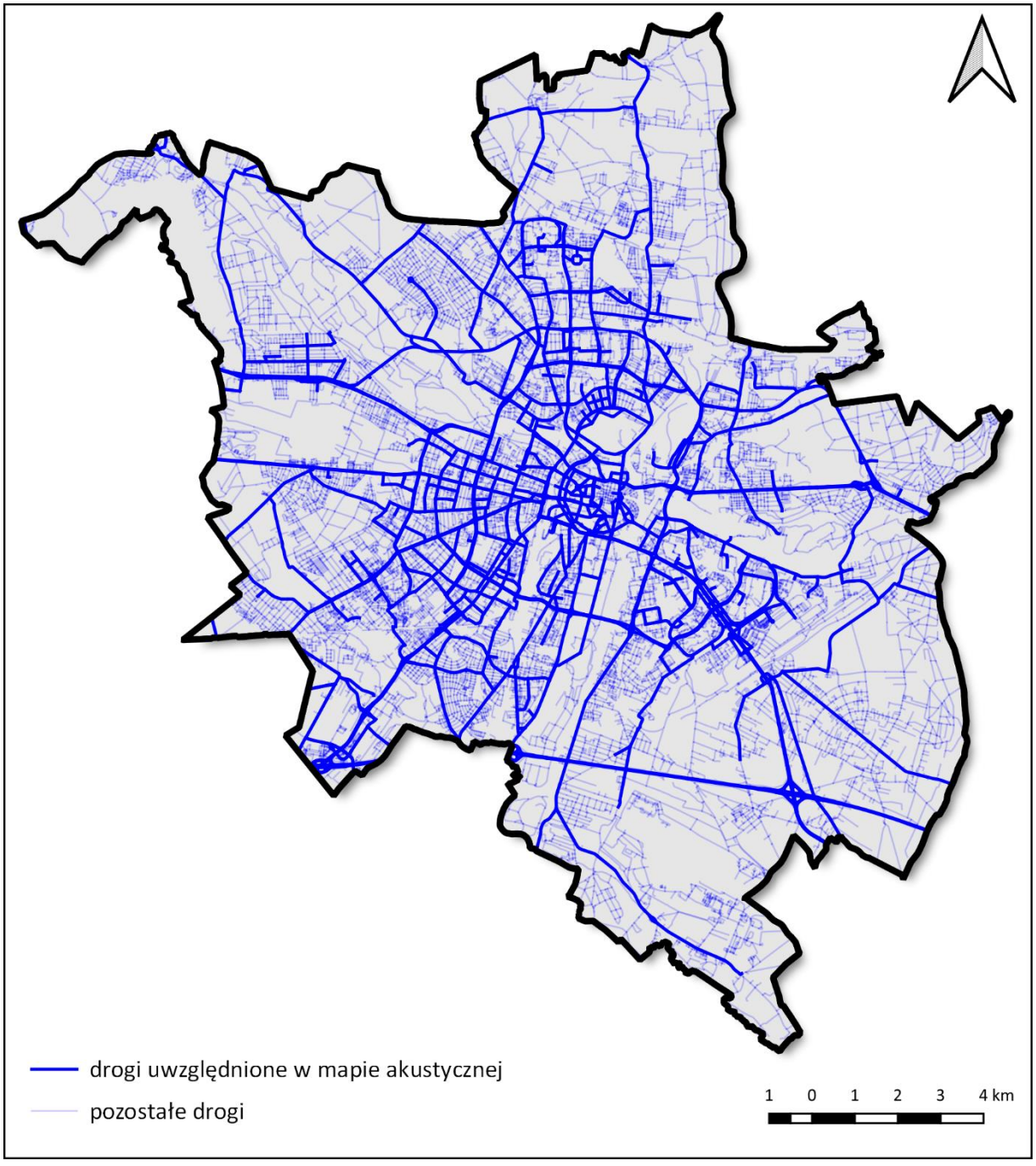
Natężenie ruchu pojazdów samochodowych w obrębie poszczególnych odcinków dróg określono na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego. Dane te pochodzą z bazy danych przestrzennych VISUM, w której zgromadzono informacje ruchowe dla ulic miasta Poznania. W strategicznej mapie hałasu dla miasta Poznania, odcinki dróg podlegające modelowaniu akustycznemu uwzględniono według następującego klucza:

- uwzględniono wszystkie odcinki dróg które znalazły się w poprzednim opracowaniu z 2017 roku,
- spośród odcinków nieuwzględnionych w mapie z 2017 roku wybrano te, dla których stwierdzono występowanie w ich obrębie natężenia ruchu wynoszącego minimum 4550 pojazdów na dobę (wartość ta została przyjęta w oparciu o informacje zawarte w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021)).

Podziału natężenia ruchu pojazdów dokonano w oparciu o wytyczne zawarte w metodyce CNOSSOS-EU, uwzględniając następujące kategorie pojazdów:

- lekkie pojazdy silnikowe
- średnie pojazdy silnikowe
- pojazdy ciężarowe
- pojazdy dwukołowe, w tym:
  - motorowery
  - motocykle

Na Rys. 2 przedstawiono umiejscowienie dróg publicznych na terenie miasta Poznania, z wyszczególnieniem tych, które znalazły się w zakresie opracowania.



Rys. 2 Sieć drogowa miasta Poznania, z wyróżnieniem odcinków dróg, które uwzględniono w Strategicznej Mapie Hałasu

3.2 Hałas kolejowy

Poznań stanowi istotny w skali kraju węzeł kolejowy. W mieście następuje krzyżowanie licznych szlaków kolejowych, w tym wchodzących w skład korytarzy międzynarodowych zaliczanych do Transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T, po których odbywa się ruch pasażerski oraz towarowy, w tym intermodalny. W skład węzła kolejowego w obrębie miasta Poznania wchodzą następujące linie kolejowe:

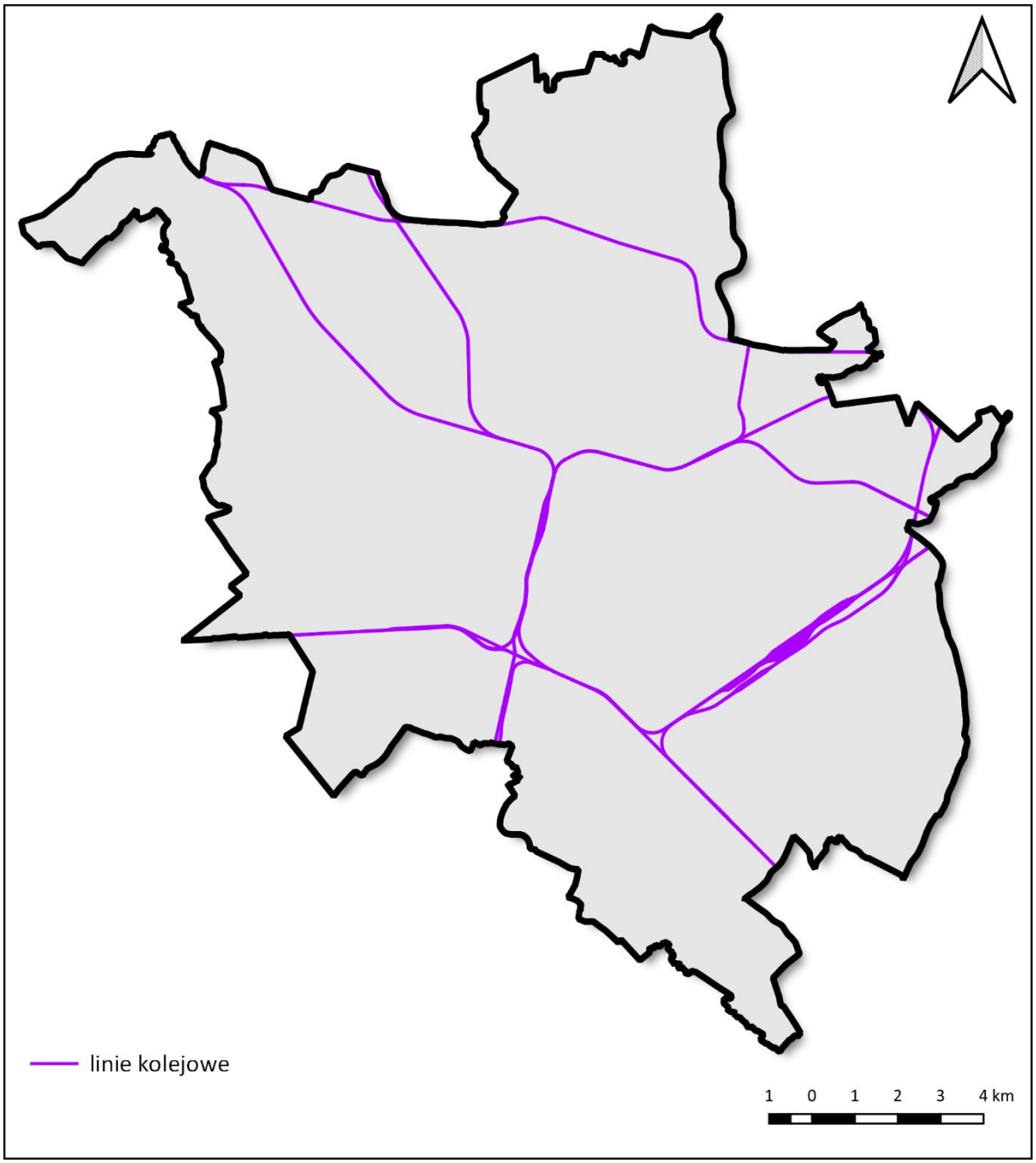
- linia kolejowa nr 3 (linia międzynarodowa E20) Warszawa Zachodnia - Kunowice,
- linia kolejowa nr 271 (linia międzynarodowa E59) Wrocław Główny - Poznań Główny,
- linia kolejowa nr 272 Kluczbork - Poznań Główny,
- linia kolejowa nr 351 (linia międzynarodowa E59) Poznań Główny - Szczecin Główny,
- linia kolejowa nr 352 Swarzędz – Poznań Starołęka,
- linia kolejowa nr 353 Poznań Wschód – Skandawa,
- linia kolejowa nr 354 Poznań Główny - Piła Główna,
- linia nr kolejowa 356 Poznań Wschód - Bydgoszcz Główna,
- linia kolejowa nr 394 Poznań Krzesiny – Kobylnica,
- linia kolejowa nr 395 Zieliniec – Kiekrz,
- linia kolejowa nr 801 Poznań Starołęka – Poznań Górczyn,
- linia kolejowa nr 802 Poznań Starołęka – Luboń koło Poznania,
- linia kolejowa nr 803 Poznań Piątkowo – Suchy Las,
- linia kolejowa nr 804 Poznań Antoninek – Nowa Wieś Poznańska,
- linia kolejowa nr 806 Poznań Franowo PFD – Nowa Wieś Poznańska,
- linia kolejowa nr 823 Poznań Franowo PFD – Stary Młyn,
- linia kolejowa nr 824 Pokrzywno – Poznań Franowo PFD,
- linia kolejowa nr 984 Poznań Franowo PFB – Poznań Franowo PFA T209/150/103.

Centralnym punktem poznańskiego węzła kolejowego, w którym ogniskuje się niemal cały pasażerski ruch kolejowy, jest stacja Poznań Główny. Ponadto, miasto posiada kolejową obwodnicę towarową, na trasie której znajduje się największa stacja towarowa w Wielkopolsce – Poznań Franowo. W latach 2022 – 2026 planowane są prace budowlane w obrębie wspomnianej obwodnicy, których efektem ma być włączenie do ruchu pasażerskiego linii kolejowych w jej obrębie.

Łączna długość linii kolejowych w granicach miasta Poznania wynosi ok. 161,3 km. Na Rys. 3 przedstawiono rozmieszczenie szlaków kolejowych na terenie miasta Poznania, które uwzględnione zostały w opracowaniu strategicznej mapy hałasu.

W obliczeniach uwzględniono wszystkie odcinki linii kolejowych w granicach miasta Poznania. W ramach opracowania niniejszej strategicznej mapy hałasu, na potrzeby modelowania hałasu kolejowego pozyskano niezbędne dane, takie jak:

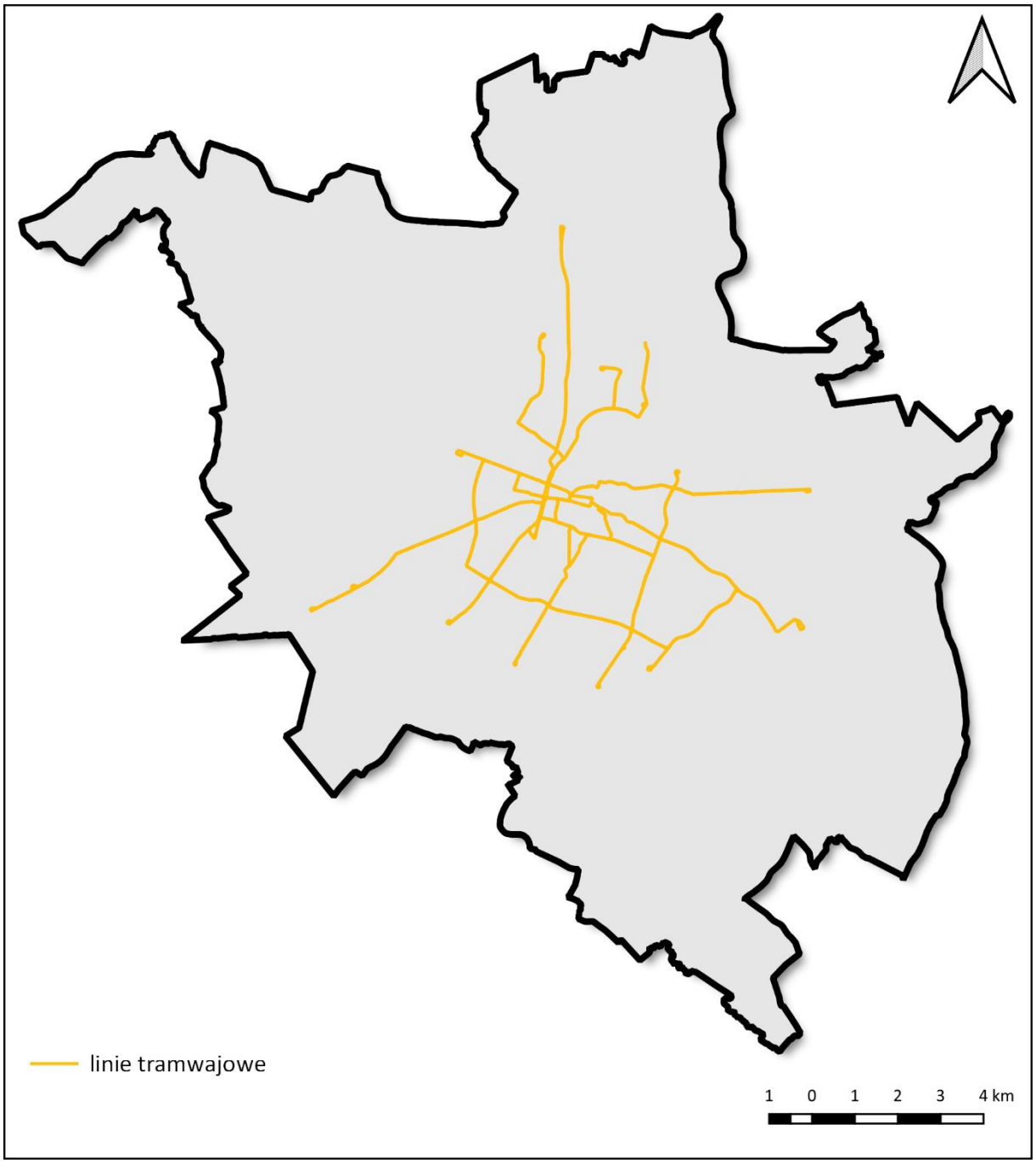
- dobowe natężenie ruchu pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, w podziale na poszczególne typy taboru,
- maksymalną oraz średnią prędkość ruchu pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych,
- informacje o parametrach konstrukcyjnych i stanie technicznym linii kolejowych w granicach miasta Poznania.



Rys. 3 Lokalizacja linii kolejowych na terenie miasta Poznania

3.3 Hałas tramwajowy

Pasażerski transport tramwajowy stanowi istotny element transportu publicznego realizowanego na terenie Poznania, obejmując swoim zakresem większość najgęściej zaludnionych obszarów miasta. Sieć tramwajowa w Poznaniu, która jest sukcesywnie rozbudowywana, obejmuje aktualnie ok. 146 km torowisk tramwajowych, na których realizowany jest ruch w ramach 20 linii tramwajowych. Na Rys. 4 przedstawiono układ sieci tramwajowej funkcjonującej na terenie miasta Poznania, które uwzględnione zostały w niniejszym opracowaniu.



Rys. 4 Lokalizacja linii tramwajowych na terenie miasta Poznania

3.4 Hałas przemysłowy

W strategicznej mapie hałasu uwzględniono hałas przemysłowy generowany przez wybrane zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie miasta Poznania, dla których zostało wydane pozwolenie zintegrowane lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu. Lista zakładów uwzględnionych w strategicznej mapie hałasu przedstawiona została w Tab. 4.

Tab. 4 Lista zakładów przemysłowych na terenie miasta Poznania, uwzględnionych w strategicznej mapie hałasu

Lp.	Nazwa i adres zakładu
1	Tor Poznań ul. Wyścigowa 3, 62-081 Przeźmierowo
2	Lisner Sp. z o.o. ul. Strzeszyńska 38/42, 60-479 Poznań
3	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Consultingowe ADOB Sp. z o.o. ul. Kołodzieja 11, 61-070 Poznań
4	Elektrociepłownia "EC II Karolin" ul. Energetyczna 3, 61-016 Poznań
5	Exide Technologies S.A. ul. Gdyńska 31/33, 61-016 Poznań
6	Przedsiębiorstwo Farmaceutyczno-Chemiczne „SYNTEZA" Sp. z o.o. – Zakład nr 2 ul. Rzeczna 1/5, 61-013 Poznań
7	Zakłady Metalurgiczne „POMET" S.A. ul. Krańcowa 20, 61-037 Poznań
8	Volkswagen Poznań Sp. z o.o. ul. Warszawska 349, 61-066 Poznań
9	OWENS – ILLIONIS Produkcja Polska S.A. - Huta Szkła "Antoninek" ul. Gorzysława 31/37, 60-101 Poznań
10	Fabryka papieru MALTA-DECOR" S.A. ul. Wołkowyska 32, 61-132 Poznań
11	Kompania Piwowarska S.A. – LECH Browary Wielkopolski ul. Szwajcarska 11, 61-285 Poznań
12	Słodownia Soufflet Polska Sp. z o.o. ul. Szwajcarska 11, 61-285 Poznań
13	„IBP Instalfittings" Sp. z o.o. ul. Obodrzycka 61, 61-249 Poznań
14	Ferrex Sp. z o.o. ul. Romana Maya 1, 61-371 Poznań
15	Volkswagen Poznań Sp. z o.o. - Odlewnia Aluminium ul. 28 Czerwca 1956 r. nr 223/229, 61-485 Poznań
16	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych – ITPOK, ul. Energetyczna 5, 61-016 Poznań
17	Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu Sp. z o.o. – biokompostownia, ul. Meteorytowa 3, 61-680 Poznań
18	Ekos Poznań Sp. z o.o. ul. Krańcowa 12, 61-021 Poznań
19	Remondis Sanitech Poznań Sp. z o.o. – sortownia odpadów, ul. Krańcowa 14, 61-021 Poznań
20	SAN-EKO Zakład Usług Komunalnych ul. Gołężycka 132, 61-357 Poznań
21	Alkom F.H.U. ul. Obodrzycka 75
22	Unilever Polska S.A. ul. Bałtycka 43, 61-017 Poznań
23	Pekabex S.A. ul. Szarych Szeregów 27, 60-462 Poznań
24	Bridgestone Poznań Sp. z o.o. ul. Bałtycka 65, 61-017 Poznań

Lp.	Nazwa i adres zakładu
25	RPC BEBO Sp. z o.o. ul. Urszuli Ledóchowskiej 33/35, 60-462 Poznań
26	AR Packaging Poznań sp. z o.o. ul. Żmigrodzka 37, 60-171 Poznań
27	Centrum Handlowe „Posnania” ul. Pleszewska 1, 61-136 Poznań
28	Farmapol sp. z o.o. ul. Św. Wojciech 29, 61-749 Poznań
29	Polychem Systems ul. Wołczyńska 43, 60-003 Poznań

3.5 Hałas lotniczy

W granicach administracyjnych miasta Poznania funkcjonują dwa lotniska: Międzynarodowy Port Lotniczy Poznań – Ławica przy ul. Bukowskiej oraz lotnisko wojskowe w Poznań – Krzesiny, wchodzące w struktury NATO.

3.5.1 Lotnisko Poznań – Ławica

Port lotniczy Poznań – Ławica im. Henryka Wieniawskiego (kod ICAO: EPPO) zlokalizowany jest w dzielnicy Jeżyce, w pobliżu zachodnich granic miasta Poznania. Jest to lotnisko o profilu cywilnym, obsługującym krajowe oraz międzynarodowe połączenia lotnicze. Lotnisko zajmuje powierzchnię 315,58 ha. W Tab. 5 przedstawiono podstawowe dane identyfikacyjne i parametry portu lotniczego Poznań – Ławica.

Tab. 5 Podstawowe dane identyfikacyjne i parametry portu lotniczego Poznań – Ławica

RWY	Kierunek geograficzny	Współrzędne THR (WGS-84) Współrzędne końca drogi startowej	Poziom progu [m]	Współrzędne ARP (WGS-84), wzniesienie [m]
10	107,53° GEO	52° 25’ 29,85’’ N 16° 48’ 21,62’’ E	93,94	52° 25’ 16” N 16° 49’ 35” E wzniesienie 93,9
28	287,56° GEO	52° 25’ 05,43’’ N 16° 50’ 27,94’’ E	87,9	

Lotnisko to w roku 2021 obsłużyło ponad 1 mln pasażerów, co w stosunku do poprzedniego wydania strategicznej mapy hałasu jest wynikiem mniejszym o około 700 tys. pasażerów. Na przedmiotowym lotnisku obsługiwane jest wiele rodzajów statków powietrznych. Wśród nich najczęściej występującymi są:

- turboodrzutowe samoloty komunikacyjne (Boeing 737-800, Airbus A320, Boeing 734, Embraer 145, Embraer 170, Embraer 170, Embraer 190, Bombardier CRJ 900, Bombardier CRJ 700)
- turbośmigłowe samoloty komunikacyjne (ATR 72)
- samoloty dyspozycyjne (Beech 1900, Cesna C56X, Cesna C525)
- samoloty wielozadaniowe (Bombardier DH8D, Dornier D328)

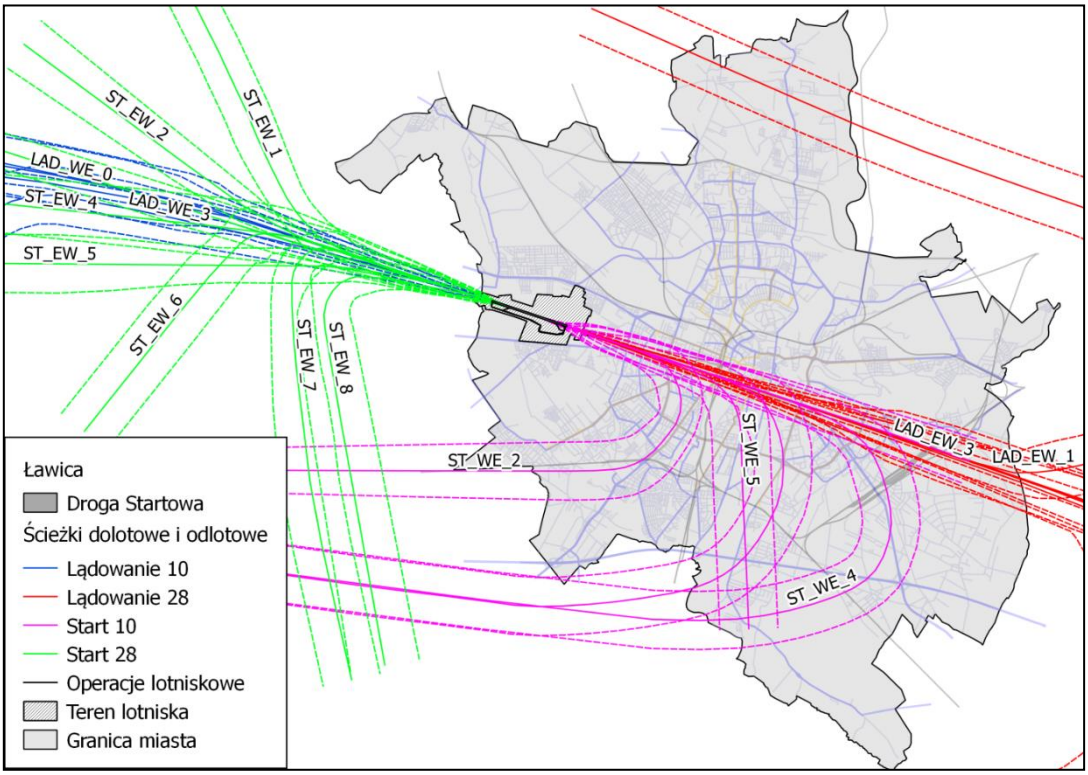
Wymienione typy statków powietrznych eksploatowane są przez przewoźników komercyjnych, firmy lotnicze oraz osoby prywatne.

Na lotnisku Poznań - Ławica jedyną używaną drogą startową jest droga usytuowana pod kątem 287° – 107°. Starty i lądowania wykonuje się najczęściej pod wiatr. Na przedmiotowym lotnisku przeważają wiatry zachodnie (80%), stąd najwięcej operacji wykonywanych jest na kierunku 287°.

Na podstawie AIP (AIP Poland, AD 2 EPPO 1-1 21 APRIL2022) oraz ciągłego monitoringu hałasu (dane za rok 2021), w celu określenia emisji hałasu generowanego przez samoloty zebrano następujące niezbędne dane wejściowe:

- trasy odlotowe i dolotowe na kierunkach RWY 10 oraz RWY 28,
- charakterystyki akustyczne użytkowanych statków powietrznych,
- trasy dolotowe i odlotowe,
- profile startów i lądowań,
- obciążenia progów podejścia i odejścia,
- rozkładów intensywności lotów w porze dziennej, wieczornej i nocnej.

Trasy dolotowe i odlotowe przedstawiono na Rys. 5. W Tab. 6 przedstawiono roczną liczbę operacji za rok 2021.



Rys. 5 Główne trasy operacji lotniczych dla lotniska EPPO

Tab. 6 Roczna liczba operacji lotniczych w roku 2021 na lotnisku Poznań – Ławica

Pora doby	RWY 10		RWY 28		Łącznie – pory doby
	Start	Lądowanie	Start	Lądowanie	
Dzień	1879	1927	6163	5601	15570
Wieczór	355	445	1320	1341	3461
Noc	79	465	470	546	1560
Razem	2313	2837	7953	7488	20591

Start na kierunku RWY 10 oznacza start w kierunku wschodnim (nad Poznaniem). Start w kierunku RWY 28 oznacza start w kierunku zachodnim (nad Przeźmierowem). Lądowanie na kierunek RWY 10 oznacza lądowanie z kierunku zachodniego (podejście znad Przeźmierowa), natomiast lądowanie na kierunek RWY 28 oznacza lądowanie z kierunku wschodniego (podejście znad Poznania).

W tabeli Tab. 7 przedstawiono podział obciążenia progów drogi startowej dla poszczególnych typów operacji w poszczególnych porach doby.

Tab. 7 Średnioroczne obciążenie kierunków drogi startowej lotniska Poznań - Ławica

Pora doby	RWY 10		RWY 28	
	Start	Lądowanie	Start	Lądowanie
Dzień	12%	12%	40%	36%
	24%		76%	
Wieczór	10%	13%	38%	39%
	23%		77%	
Noc	5%	30%	30%	35%
	35%		65%	
Razem	11%	14%	39%	36%
	25%		75%	

W Tab. 8 przedstawiono rozkład operacji z uwzględnieniem strony lotniska po której odbywają się operacje. Operacje wykonywane nad Poznaniem, to starty na kierunek RWY 10 oraz lądowania na kierunek RWY 28, natomiast operacje wykonywane po stronie zachodniej lotniska (nad Przeźmierowem) to starty na kierunek RWY 28 oraz lądowania na kierunku RWY 10.

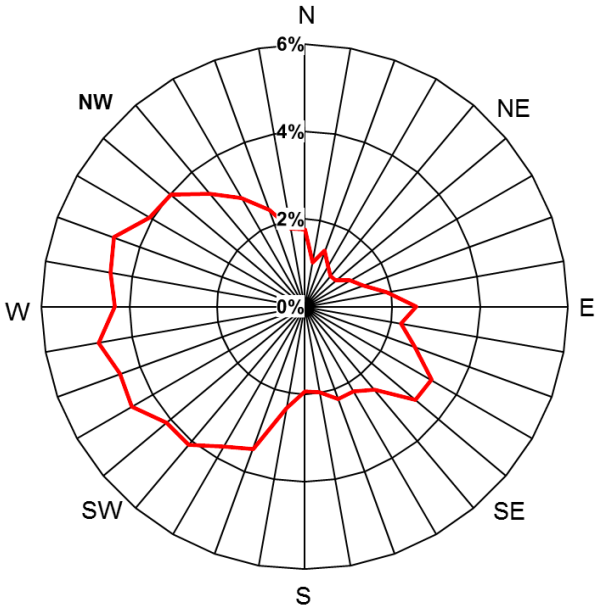
Tab. 8 Średnioroczne obciążenie operacjami lotniczymi obszaru po wschodniej i zachodniej stronie lotniska Poznań - Ławica

Pora doby	Operacje na wschodzie (nad Poznaniem)		Operacje na zachodzie (nad Przeźmierowem)	
	Start na RWY10	Lądowanie na RWY28	Start na RWY28	Lądowanie na RWY10
Dzień	12%	36%	12%	40%
	48%		52%	
Wieczór	10%	39%	13%	38%
	49%		51%	
Noc	5%	35%	30%	30%
	40%		60%	
Razem	11%	36%	14%	39%
	48%		52%	

Na podstawie ciągłego monitoringu hałasu wokół lotniska Poznań – Ławica określono warunki meteorologiczne panujące na lotnisku w ciągu roku. Zestawienie znajduje się w Tab. 9 oraz na Rys. 6. Dane dotyczą okresu od 01.01.2021 do 31.12.2021.

Tab. 9 Warunki meteorologiczne na lotnisku EPPO

Wartości mierzone	Wartości minimalne w ciągu roku	Wartości maksymalne w ciągu roku	Wartości średnie w roku	Odchylenie standardowe
Temperatura powietrza [ºC]	-18,0	34,0	9,3	9,0
Wilgotność względna [%]	16,0	100,0	77,1	18,6
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	985,0	1039,0	1015,1	8,6



Rys. 6 Roczna róża wiatrów na lotnisku EPPO wg danych METAR za 2021 rok.

Procedury ograniczające hałas na lotnisku Poznań - Ławica

Lotnisko Poznań - Ławica ma w swoim AIP zapisane procedury mające na celu ograniczyć emisję hałasu. Operatorzy statków powietrznych wykonujący operacje lotnicze na lotnisku Poznań - Ławica powinni stosować procedury ograniczenia hałasu odpowiednie dla danego typu statku powietrznego w celu zmniejszenia poziomu hałasu lotniczego w bezpośredniej okolicy lotniska. W przypadku braku procedur ograniczenia hałasu dostosowywanych do typu statku powietrznego zaleca się, aby odloty z lotniska Poznań - Ławica wykonywać wg przykładowej procedury ograniczenia hałasu podczas wznoszenia w odlocie (NADP1), zgodnie z załącznikiem do rozdziału 3 ICAO Doc 8168 Procedury służb żeglugi powietrznej - Operacje statków powietrznych, tom I - Procedury lotu, część I, rozdział 7.

Lotnisko wdrożyło następujące procedury ograniczające hałas:

- W godzinach 21:00 do 5:00 czasu lokalnego odloty z RWY 28 należy wykonywać następująco: odlot wzdłuż przedłużonej osi RWY do osiągnięcia odległości 1,5 NM od THR 10, następnie wykonać zakręt zgodnie z zezwoleniem służby kontroli ruchu lotniczego.
- Na lotnisku Poznań - Ławica obowiązują ograniczenia w wykonywaniu operacji lotniczych w godzinach od 20:55 do 5:00 czasu lokalnego. Lotnisko od czerwca do września podlega koordynacji rozkładu lotów.
- Pomiędzy 20:55 a 5:00 czasu lokalnego starty z RWY 10 są zezwolone tylko dla operacji wykonywanych przez statki powietrzne, których ekspozycyjny poziom hałasu mierzony w punkcie pomiarowym P2 nie przekracza 96 dB. Punkt pomiarowy P2 jest zlokalizowany 200 m na południe od osi podejścia na RWY 28 i 448 m na wschód od THR 28. Współrzędne geograficzne: 52°24’54,94”N, 16°50’46,79”E.
- Pomiędzy 20:55 a 5:00 czasu lokalnego lądowania na RWY 28 są zezwolone tylko dla operacji wykonywanych przez statki powietrzne, których ekspozycyjny poziom hałasu mierzony w punkcie pomiarowym P2 nie przekracza 86 dB.
- W godzinach od 21:00 do 5:00 czasu lokalnego nie zaleca się wykonywania startów z RWY 10.
- Zaleca się ograniczenie stosowania odwracania ciągu przez samoloty lądujące w godzinach od 21:00 do 5:00 czasu lokalnego. Ograniczenie to nie obowiązuje w sytuacjach awaryjnych.
- Ograniczenia w wykonywaniu operacji w godzinach 21:00 – 5:00 czasu lokalnego nie dotyczą statków powietrznych lotnictwa państwowego, lądowań awaryjnych, lotów humanitarnych oraz śmigłowców ratowniczych.
- Zaleca się nieplanowanie operacji lotniczych rozkładowych, nierozkładowych i ad-hoc w godzinach 21:00 – 5:00 czasu lokalnego.

3.5.2 Lotnisko Poznań – Krzesiny

Lotnisko Poznań – Krzesiny (kod ICAO: EPKS) zlokalizowane jest w dzielnicy Nowe Miasto, w południowo-wschodniej części miasta Poznania. Lotnisko Poznań – Krzesiny jest lotniskiem wojskowym, na terenie którego ma swoją siedzibę 31 Baza Lotnictwa Taktycznego. W Tab. 5 przedstawiono podstawowe dane identyfikacyjne i parametry lotniska Poznań – Krzesiny.

Tab. 10 Podstawowe dane identyfikacyjne i parametry portu lotniczego Poznań – Krzesiny

RWY	Kierunek geograficzny	Współrzędne THR (WGS-84) Współrzędne końca drogi startowej	Poziom progu [m]	Współrzędne ARP (WGS-84), wzniesienie [m]
11	118,000° GEO	52° 20' 13,77'' N 16° 57' 01,67'' E	115,5	52° 19' 54,9" N 16° 57' 59,7" E wzniesienie 84
29	298,000° GEO	52° 19' 36,15'' N 16° 58' 57,79'' E	115,5	

Podstawowym typem statków powietrznych użytkowanych na lotnisku są myśliwce General Dynamics F-16 Fighting Falcon, w wersji Block52+. Statki F-16 Block 52+ są samolotami odrzutowymi wielozadaniowymi. Przeznaczone są między innymi do walk manewrowych na średnich i małych odległościach oraz do zwalczania celów naziemnych.

Poza myśliwcami F-16 na lotnisku okresowo mogą operować inne statki powietrzne takie jak:

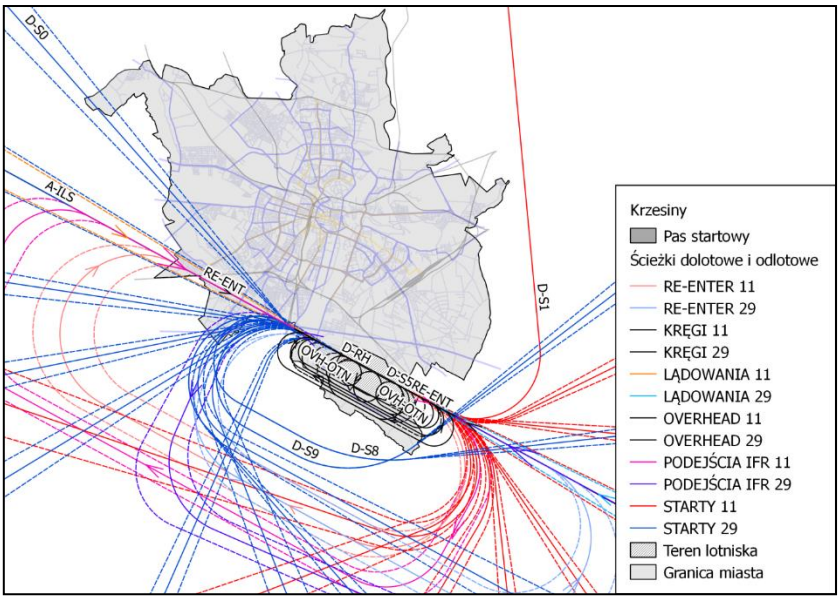
- turbowentylatorowe myśliwce (np. SU-22, PA200 Tornado, PZL TS-11 Iskra, MIG-29, EUROFIGHTER Typhoon),
- turbośmigłowe samoloty transportowe i pasażersko – transportowe (np. CASA C-295, Lockheed C-130 Hercules, PZL Mielec M-28 Skytruck),
- turbowentylatorowe samoloty transportowe i pasażerskie (np. Boeing E-3A Sentry - „AWACS", Boeing KC-135R Stratotanker, Cesna C560 Citation, Embraer EMB-135, Embraer EMB-145),
- śmigłowce (np. MIL Mi-2, MIL Mi-8, MIL Mi-24, Aerospatiale AS-350, Agustaestland AB-412 Griffon, Sikorsky UH-60 Black Hawk, PZL Świdnik W-3 Sokół).

Na lotnisku Poznań - Krzesiny jedyną używaną drogą startową jest droga usytuowana pod kątem 298º – 118º. Starty i lądowania wykonuje się najczęściej pod wiatr. Na przedmiotowym lotnisku przeważają wiatry zachodnie (80%), stąd najwięcej operacji wykonywanych jest na kierunku 298°.

Na podstawie danych z AIP (MIL AIP Poland, MIL AD2 EPKS 1-1 13 AUG 2020) oraz z poprzedniej strategicznej mapy hałasu[1], wyróżniono trasy odlotowe i dolotowe na kierunkach RWY 11 oraz RWY 29 oraz zidentyfikowano trasy dodatkowych manewrów szkoleniowych, takich jak operacje touch-and-go (T&G) i podejść do lądowania typu „low approach", operacji typu „closed traffic pattern".

Poglądowe zestawienie graficzne głównych tras operacji lotniczych przedstawiono na Rys. 8.

[1] Zgodnie z korespondencją wykonawcy SMH 2022 z Wydziałem Kształtowania i Ochrony Środowiska Miasta Poznania, zarządzający lotniskiem Poznań-Krzesiny tj. Wojskowy Zarząd Infrastruktury powołując się na klauzulę „niejawności" nie udostępnił danych aktualizujących dotyczących trajektorii oraz natężenia ruchu statków powietrznych na przedmiotowym lotnisku.



Rys. 8 Główne trasy operacji lotniczych na lotnisku EPKS

Na podstawie danych przekazanych przez Zarządzającego lotniskiem, w Tab. 11 przedstawiono roczne zestawienie operacji z podziałem na kierunki drogi startowej i pory doby. W tabeli oprócz operacji startów i lądowań zamieszczono „inne operacje". Kategoria ta zawiera wszystkie operacje szkoleniowe wykonywane nad lotniskiem – takie jak operacje touch and go, operacje niskiego podejścia (low approach), operacje separujące przed lądowaniem typu Overhead i inne.

Tab. 11 Roczna liczba operacji lotniczych w roku 2016 na lotnisku Poznań – Krzesiny[2]

Pora doby	RWY 11			RWY 29			Łącznie – pory doby
	Start	Lądowanie	Inne operacje	Start	Lądowanie	Inne operacje	
Dzień	855	765	430	1711	1638	887	6286
Wieczór	91	107	40	226	282	119	865
Noc	7	7	5	27	77	22	145
Razem	953	879	475	1964	1997	1028	7296

W Tab. 12 zamieszczono średnie obciążenie kierunków drogi startowej.

Tab. 12 Średnioroczne obciążenie kierunków drogi startowej [3]

Pora doby	RWY 10			RWY 28		
	Start	Lądowanie	Inne operacje	Start	Lądowanie	Inne operacje
Dzień	14%	12%	7%	27%	26%	14%
	33%			67%		
Wieczór	11%	12%	5%	26%	33%	14%
	28%			72%		

[2] Zgodnie z korespondencją wykonawcy SMH 2022 z Wydziałem Kształtowania i Ochrony Środowiska Miasta Poznania, zarządzający lotniskiem Poznań-Krzesiny tj. Wojskowy Zarząd Infrastruktury powołując się na klauzulę „niejawności" nie udostępnił danych aktualizujących dotyczących trajektorii oraz natężenia ruchu statków powietrznych na przedmiotowym lotnisku.

[3] Zgodnie z korespondencją wykonawcy SMH 2022 z Wydziałem Kształtowania i Ochrony Środowiska Miasta Poznania, zarządzający lotniskiem Poznań-Krzesiny tj. Wojskowy Zarząd Infrastruktury powołując się na klauzulę „niejawności" nie udostępnił danych aktualizujących dotyczących trajektorii oraz natężenia ruchu statków powietrznych na przedmiotowym lotnisku.

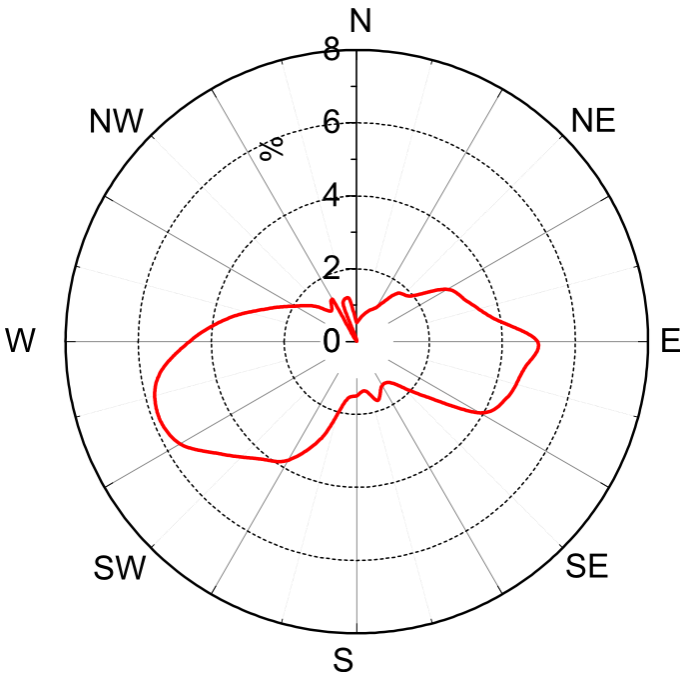
Pora doby	RWY 10			RWY 28		
	Start	Lądowanie	Inne operacje	Start	Lądowanie	Inne operacje
Noc	5%	5%	3%	19%	53%	15%
	13%			87%		
Razem	13%	12%	7%	27%	27%	14%
	32%			68%		

Na lotnisku Poznań Krzesiny występuje dość znaczne zróżnicowanie dobowe obciążenia ruchowego. Na podstawie rocznego monitoringu hałasu wykonywanego w okresie od 01.07.2015 do 30.06.2016 wynika, iż w tym okresie było łącznie 223 dni lotne oraz 25 nocy, w których odbywały się operacje lotnicze. W ciągu 187 dni loty wykonywane były na progu RWY29, a w ciągu 102 dni loty odbywały się na kierunku RWY11. W czasie 21 nocy miały miejsce operacje na RWY29, a w ciągu 7 nocy operacje na RWY11.

Na podstawie ciągłego rocznego monitoringu hałasu wokół lotniska Poznań – Krzesiny określono warunki meteorologiczne panujące na lotnisku w ciągu roku. Zestawienie znajduje się w Tab. 13 oraz na Rys. 7 poniżej. Dane dotyczą okresu od 01.07.2015 do 30.06.2016.

Tab. 13 Warunki meteorologiczne na lotnisku EPKS

Wartości mierzone	Wartości minimalne w ciągu roku	Wartości maksymalne w ciągu roku	Wartości średnie w roku	Odchylenie standardowe
Temperatura powietrza [°C]	-15,0	37,0	10,4	8,7
Wilgotność względna [%]	20,0	100,0	73,4	18,4
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]	985,0	1040,0	1015,5	8,8



Rys. 7 Roczna róża wiatrów na lotnisku EPKS wg danych METAR za okres 01.07.2015 – 30.06.2016.

Lotnisko Poznań – Krzesiny ma w swoim AIP zapisaną procedurę mającą na celu ograniczenie hałasu podczas startów. Zgodnie z tą procedurą podczas startów na RWY 29 oraz na RWY 11 samolot powinien odejść na odległość 3 nm od ARP w osi pasa – przed pierwszą zmianą kierunku.

4 UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE ZE SPOSOBÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

4.1 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Standardem jakości klimatu akustycznego w środowisku są dopuszczalne wartości poziomów dźwięku. Wartości te określa załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Na podstawie art. 113 ust. 2. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.), standardy jakości zostały zróżnicowane ze względu na rodzaj terenu, typ źródła hałasu oraz porę doby.

W Tab. 14 przedstawiono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku dla hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego oraz przemysłowego, określone dla wskaźników **długookresowych L_{DWN} i L_N**. Zgodnie z art. 112a ust.1 lit. a) ustawy POŚ, wyznaczenie tych wskaźników jest podstawą opracowania strategicznej mapy hałasu.

Tab. 14 Dopuszczalne wartości długookresowych wskaźników poziomu hałasu powodowanego przez drogi lub linie kolejowe oraz pozostałe obiekty i działalność będącą źródłem hałasu

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
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 c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców **	70	65	55	45

* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

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

W ww. rozporządzeniu zdefiniowano także wartości dopuszczalne dla **wskaźników krótkookresowych**, tj. L_{AeqD} i L_{AeqN}, odnoszących się do jednej doby. Metodykę ich wyznaczania, w oparciu o pomiary hałasu w środowisku, przedstawiono w załączniku nr 3 rozporządzenia 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 ze zm.). Zgodnie z art. 112a. ust. 2 lit. b) ustawy POŚ omawiane wskaźniki stosuje się od ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, tj. w przypadkach prowadzenia okresowego monitoringu hałasu pochodzącego od danego źródła, a także na potrzeby różnego rodzaju postępowań środowiskowych. Wartości dopuszczalne wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN} przedstawiono w Tab. 15.

Tab. 15 Dopuszczalne wartości krótkookresowych wskaźników poziomu hałasu powodowanego przez drogi lub linie kolejowe oraz pozostałe obiekty i działalność będącą źródłem hałasu

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}
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	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe** d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ***	68	60	55	45

* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

** W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

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

Ponadto, w ww. rozporządzeniu przedstawiono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A, zarówno dla długo- jak i krótkookresowych wskaźników hałasu, dla hałasu lotniczego. Wartości te przedstawiono w Tab. 16 oraz Tab. 17.

Tab. 16 Dopuszczalne wartości długookresowych wskaźników poziomu hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]	
		L_{DWN}	L_N
1	a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej, c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców*	60	50

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

Tab. 17 Dopuszczalne wartości krótkookresowych wskaźników poziomu hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]	
		L_{AeqD}	L_{AeqN}
1	a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej, c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców*	60	50

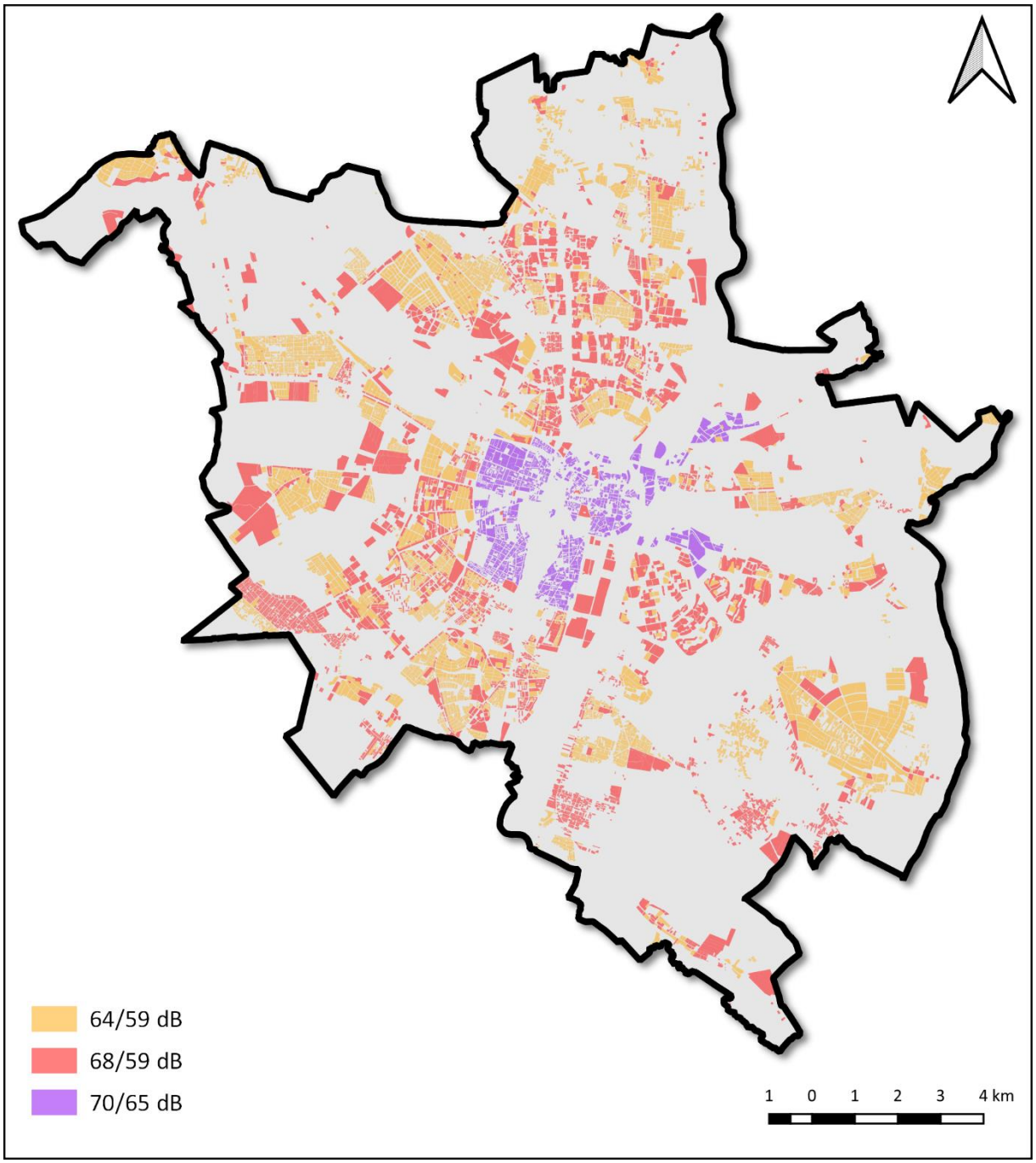
* Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską,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

4.2 Kwalifikacja akustyczna terenów

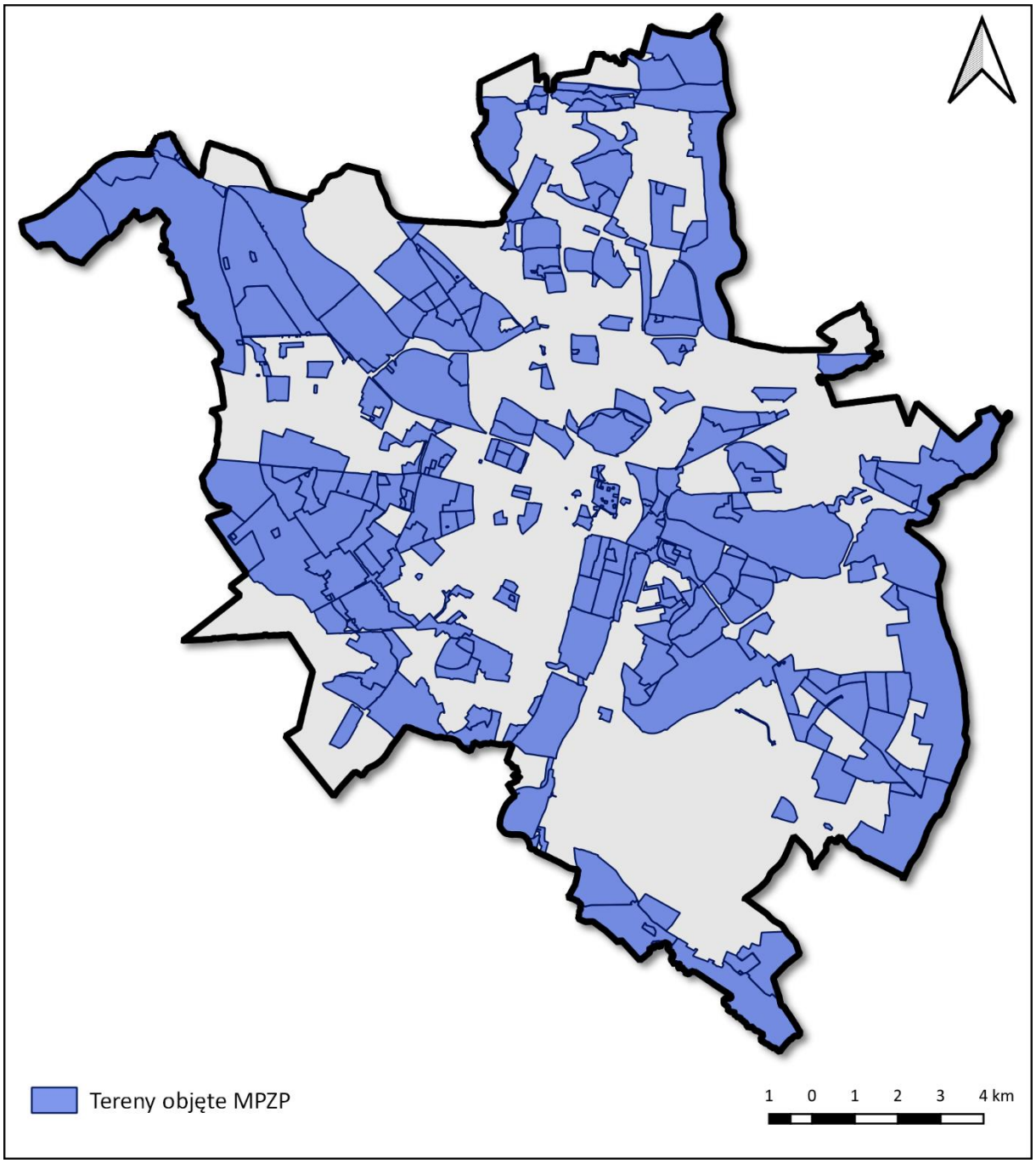
Standardy akustyczne w środowisku, zgodnie z zawartością Tab. 14 oraz Tab. 15, zostały ustalone w odniesieniu do różnych sposobów zagospodarowania terenu. Określenie funkcji terenów w otoczeniu źródła hałasu jest czynnością kluczową w kontekście przypisania im dopuszczalnych wartości wskaźników poziomu dźwięku. W tym celu właściwe jednostki administracyjne sporządzają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP), dla których przepisy ustawy POŚ wskazują obowiązek uwzględnienia potrzeb ochrony środowiska, w tym problemu hałasu. Dokument ten, poza porządkowaniem przestrzeni publicznej, poprzez strefowanie funkcji powinien chronić przed nadmiernymi skutkami oddziaływania akustycznego wszelkich źródeł hałasu, a tym samym dążyć do minimalizowania konfliktów związanych z tą uciążliwością.

Zgodnie z art. 114 ust. 1 ustawy POŚ, przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy zróżnicować tereny według podziału, o którym mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ww. ustawy. W kontekście tego zapisu ustalenia obowiązujących MPZP należy traktować jako główną podstawę klasyfikacji. W przypadku braku MPZP na danym obszarze, określenia przeznaczenia terenu dokonują właściwe organy na podstawie faktycznego zagospodarowania, o czym informuje art. 115 ustawy POŚ.

Kwalifikację akustyczną terenów w obrębie granic administracyjnych miasta Poznania, w rozumieniu zapisów przedstawionych w Tab. 14, ustalono na podstawie informacji zawartych w MPZP lub, w przypadku ich braku, określając faktyczne zagospodarowanie terenu, m.in. w oparciu o ewidencję gruntów i budynków udostępnioną przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ. Kwalifikacja terenów została uzgodniona z Wydziałem Kształtowania i Ochrony Środowiska UMP, Miejską Pracownią Urbanistyczną oraz Wydziałem Urbanistyki i Architektury UMP. Powstałą w ten sposób mapę terenów objętych ochroną akustyczną przedstawiono na Rys. 8. Ponadto, na Rys. 9 przedstawiono rozmieszczenie aktualnie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w granicach administracyjnych miasta Poznania.



Rys. 8 Mapa wrażliwości akustycznej miasta Poznania – tereny objęte ochroną przed hałasem, wraz z obowiązującymi w ich granicach dopuszczalnymi wartościami wskaźników L_{DWN} i L_N



Rys. 9 Mapa przedstawiająca lokalizację aktualnie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Poznania

4.3 Obszary ograniczonego użytkowania

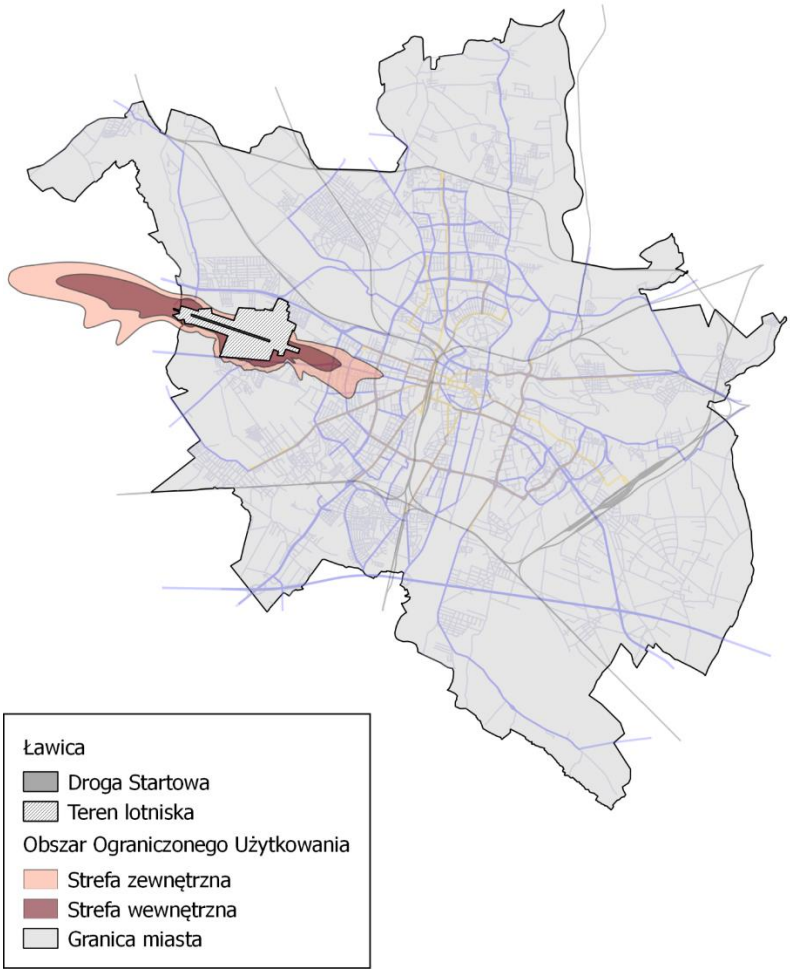
Tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania (OOU) stanowi jeden z instrumentów polityki związanej z ochroną środowiska, w tym ochroną przed hałasem. W myśl art. 135 ustawy POŚ, jeżeli z przeglądu ekologicznego, z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. W zależności od rodzaju i charakteru czynnika, którego oddziaływanie wykracza poza teren instalacji, na terenie OOU określa się ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących budynków oraz sposobów korzystania z terenów i ze środowiska (ograniczenia te mogą dotyczyć np. lokalizowania określonych typów budynków, takich jak szkoły czy szpitale, a także zmiany przeznaczenia istniejących już budynków na szkoły, przedszkola itp.).

Na terenie m. Poznania utworzone zostały dwa obszary ograniczonego użytkowania, opisane w poniższych podrozdziałach, wokół:

- lotniska cywilnego Poznań – Ławica,
- lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny.

4.3.1 Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Ławica

Obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego Poznań – Ławica w Poznaniu powstał na skutek wejścia w życie uchwały nr XVIII/302/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 30 stycznia 2012 roku *w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań-Ławica w Poznaniu*. Granice OOU dla lotniska Poznań – Ławica pokazano na Rys. 10.



Rys. 10 Obszar ograniczonego użytkowania, obowiązujący w otoczeniu Portu Lotniczego Poznań - Ławica

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Ławica obejmuje dwie strefy, różniące się co do zasad korzystania z terenów znajdujących się w ich wnętrzu. Przedmiotowy OOU dzieli się na:

1) Strefę zewnętrzną, której obszar od zewnątrz wyznacza linia będąca granicą obszaru ograniczonego użytkowania, określona na podstawie:
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia LAeqD = 55 dB, pochodzącego od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych,
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy LAeqN = 45 dB, pochodzącego od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych,
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia LAeqD = 50 dB, pochodzącego od pozostałych źródeł hałasu związanych z działalnością lotniska,
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy LAeqN = 40 dB, pochodzącego od pozostałych źródeł hałasu związanych z działalnością lotniska,

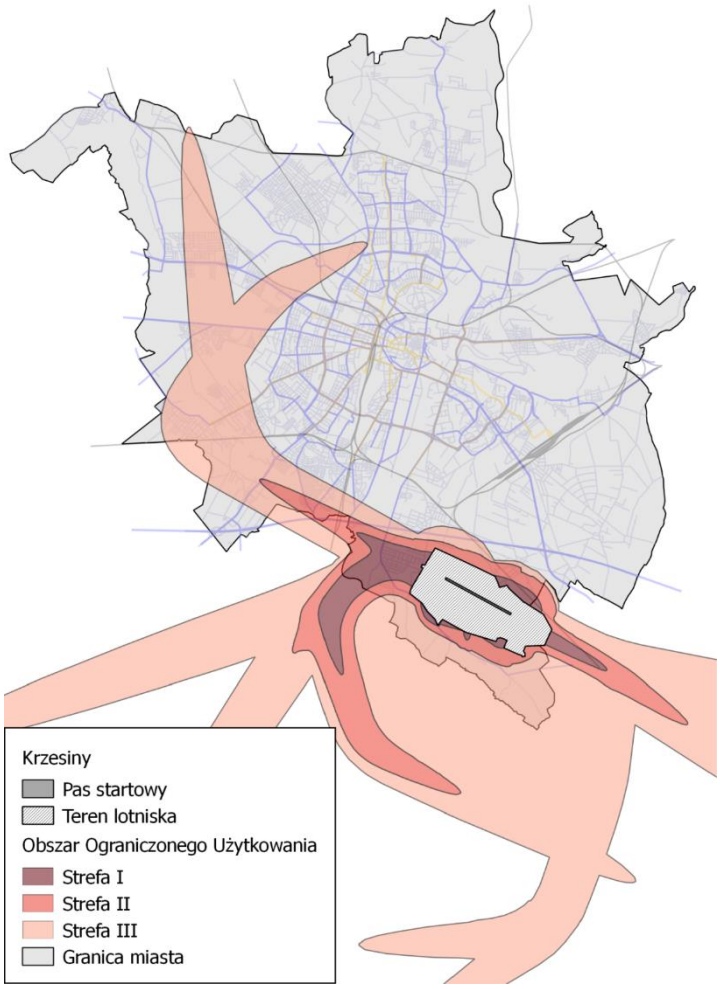
   a od wewnątrz linia będąca obwiednią:
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia LAeqD = 60 dB oraz dla pory nocy LAeqN = 50 dB, pochodzącego od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych;
   - izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia LAeqD = 55 dB oraz dla pory nocy LAeqN = 45 dB, pochodzącego od pozostałych źródeł hałasu związanych z działalnością lotniska.

   Zasady korzystania z terenów znajdujących się wewnątrz strefy zewnętrznej OOU obejmują:
   - zakaz budowy nowych szpitali, domów opieki społecznej i budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
   - dopuszczenie rozbudowy, odbudowy i nadbudowy istniejących szpitali, domów opieki społecznej i budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
   - zakaz stworzenia stref ochronnych „A" uzdrowisk.

2) Strefę wewnętrzną, której obszar od zewnątrz wyznacza linia będąca obwiednią, o której mowa w pkt 1, a od wewnątrz linia biegnąca wzdłuż granicy terenu lotniska. Zasady korzystania z terenów znajdujących się wewnątrz strefy wewnętrznej OOU obejmują:
   - zakaz budowy nowych szpitali, domów opieki społecznej i budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
   - dopuszczenie rozbudowy, odbudowy i nadbudowy istniejących szpitali, domów opieki społecznej i budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
   - zakaz stworzenia stref ochronnych „A" uzdrowisk,
   - dopuszczenie lokalizowania zabudowy mieszkaniowej, pod warunkiem zapewnienia właściwego komfortu akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej.

4.3.2 Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Krzesiny

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny w Poznaniu został ustanowiony na skutek rozporządzenia Nr 40/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 grudnia 2007 r. *zmieniającego rozporządzenie w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny w Poznaniu*. Granice OOU dla lotniska Poznań – Krzesiny pokazano na Rys. 11.



Rys. 11 Obszar ograniczonego użytkowania, obowiązujący w otoczeniu lotniska Poznań – Krzesiny

Obszar ograniczonego użytkowania dla lotniska Poznań – Ławica obejmuje trzy strefy, w których określono różne zasady korzystania z terenów. Przedmiotowy OOU dzieli się na:

1) Strefę I, której obszar od wewnątrz wyznacza granica terenu lotniska oraz od zewnątrz obwiednia złożona z linii, na której dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych jest równy 60 dB i linii, na której dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A od operacji naziemnych i pozostałych źródeł hałasu związanych z funkcjonowaniem lotniska jest równy 55 dB. Zasady korzystania z terenów znajdujących się wewnątrz strefy zewnętrznej OOU obejmują:
   - zakaz budowy nowych budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej i budynków związanych ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, takich jak szkoły, przedszkola, internaty, domy dziecka itp.,
   - wymóg zmiany funkcji istniejących budynków na niepodlegające ochronie akustycznej lub zapewnienie właściwego klimatu akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej poprzez stosowanie przegród budowlanych o odpowiedniej izolacyjności akustycznej,
   - zakaz zmiany funkcji istniejących obiektów niewymagających ochrony akustycznej na podlegające ochronie akustycznej,
   - dopuszczenie lokalizowania nowych obiektów nie wymienionych wyżej i nie powodujących znaczącego zwiększenia emisji hałasu do środowiska.

2) Strefę II, której obszar od wewnątrz wyznacza linia będąca zewnętrzną granicą strefy I oraz od zewnątrz obwiednia złożona z linii, na której dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A od startów, lądowań i przelotów statków powietrznych jest równy 55 dB i linii, na której dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A od operacji naziemnych i pozostałych źródeł hałasu związanych z funkcjonowaniem lotniska jest równy 50 dB. Zasady korzystania z terenów znajdujących się wewnątrz strefy wewnętrznej OOU obejmują:
   - zakaz budowy nowych szpitali, domów opieki społecznej i zabudowy związanej ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, takich jak internaty, domy dziecka itp.,

- wymóg zapewnienia właściwego klimatu akustycznego w budynkach z pomieszczeniami wymagającymi ochrony akustycznej poprzez stosowanie przegród budowlanych o odpowiedniej izolacyjności akustycznej,
- dopuszczenie lokalizowania zabudowy mieszkaniowej, pod warunkiem zapewnienia właściwego komfortu akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej.

3) Strefę III, której obszar od wewnątrz wyznacza linia będąca zewnętrzną granicą strefy II oraz od zewnątrz granica obszaru ograniczonego użytkowania. Zasady korzystania z terenów znajdujących się wewnątrz strefy wewnętrznej OOU obejmują:
   - wymóg zapewnienia właściwego klimatu akustycznego w budynkach z pomieszczeniami wymagającymi ochrony akustycznej poprzez stosowanie przegród budowlanych o odpowiedniej izolacyjności akustycznej,
   - dopuszczenie lokalizowania wszelkiej zabudowy pod warunkiem zapewnienia właściwego klimatu akustycznego w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej.

5 METODYKA I PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA W MODELU OBLICZENIOWYM

5.1 Metodyka obliczania hałasu i zastosowane oprogramowanie

Przy tworzeniu niniejszej strategicznej mapy hałasu obliczenia akustyczne wykonano z wykorzystaniem metody CNOSSOS-EU, która od dnia 01.01.2019 r. jest obligatoryjną metodyką obliczania hałasu w środowisku pochodzącego od poszczególnych źródeł jego powstawania, we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej. Metodyka ta została zdefiniowana w dyrektywie Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE* transponowanej do przepisów krajowych w art. 118 ust. 9 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.).

Strategiczna mapa hałasu zrealizowana została z wykorzystaniem oprogramowania SoundPLAN ver. 8.2, które ma zaimplementowaną ww. metodę obliczania hałasu drogowego, szynowego oraz przemysłowego. W Tab. 18 zamieszczono podstawowe informacje o wykorzystanym oprogramowaniu, a Tab. 19 zaprezentowano konfigurację programu przyjętą do obliczeń akustycznych.

Tab. 18 Dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania

Nazwa oprogramowania	SoundPlan
Wersja	8.2
Producent	SoundPLAN GmBH
Właściciel	AkustiX sp. z o.o.
Numer licencji	7027, 8539 oraz 8560

Tab. 19 Konfiguracja programu obliczeniowego SoundPlan

Parametr	Wartość
Liczba przedziałów czasu oceny	3
Dzień	$6^{00} \div 18^{00}$
Wieczór	$18^{00} \div 22^{00}$ (poprawka +5 dB)
Noc	$22^{00} \div 6^{00}$ (poprawka +10 dB)
Metodyka	CNOSSOS-EU: 2021/2015
Wskaźniki oceny	L_{DWN}, L_N
Liczba odbić (hałas komunikacyjny / hałas przemysłowy)	1 / 3
Promień poszukiwań (hałas komunikacyjny / hałas przemysłowy)	800 m / 2000 m
Promień poszukiwań odbić (hałas komunikacyjny / hałas przemysłowy)	50 m / 100 m
Uwzględnianie powierzchni jezdni przy obliczaniu oddziaływania fali akustycznej z powierzchnią ziemi	aktywne
Krok siatki obliczeniowej	10 x 10 m
Wysokość punktów obliczeniowych	4 m
Interpolacja siatki	włączona, rozmiar pola 9x9, min/max 10 dB, maks. różnica 0,1 dB
Średnioroczne warunki meteorologiczne	wilgotność: 75%, temperatura: 10 °C
Udział korzystnych warunków propagacji	dzień: 50%, wieczór: 55%, noc: 80%

Obliczenia zasięgu hałasu lotniczego zostały wykonane przy pomocy programu komputerowego Integrated Noise Model (INM), wersja 7.0d, (licencja nr 1623, właściciel licencji: AkustiX Sp. z o.o.). Program ten zawiera bazę danych zmierzonych poziomów emisji hałasu w funkcji: rodzaju operacji, odległości od obserwatora, prędkości i siły ciągu samolotu (tzw. Noise-Power-Distance). Na podstawie tych danych wyznacza się poziom ekspozycji hałasu, L_{AE}, pojedynczej operacji lotniczej w każdym punkcie obserwacji, uwzględniając warunki propagacji (oddziaływanie z powierzchnią ziemi, pochłanianie przez powietrze).

5.2 Charakterystyka obiektów i zbiorów danych przestrzennych

Za podstawę zapisu i analizy danych przestrzennych przyjęto do realizacji map standardy i narzędzia Systemu Informacji Geograficznej (GIS) służące wprowadzaniu, gromadzeniu, przetwarzaniu oraz wizualizacji danych przestrzennych, zreferowanych geograficznie. Do pracy na danych GIS wykorzystano oprogramowanie QGIS wersja 3.22.

Podstawowym formatem wymiany danych w środowisku QGIS jest format *SHAPEFILE* (*.shp). Wykorzystywanym w niniejszym zadaniu układem odniesienia jest układ współrzędnych płaskich prostokątnych PUWG 1992.

Oprogramowanie to pracuje w dowolnej skali, a dokładność uzależniona jest od jakości, dokładności i rodzaju danych wejściowych oraz od sposobu prowadzenia analizy.

Platformę bazową systemu danych w przestrzeni tworzy numeryczny model terenu (NMT), uzupełniony o granice administracyjne, ekrany akustyczne i punkty pomiaru hałasu. System ten wzbogacono ponadto o dodatkowe dane opisowe, m.in.:

- atrybuty budynków (m.in.: adres, ilość kondygnacji, typ użytkowania, liczba mieszkań i mieszkańców),
- atrybuty odcinków dróg (m.in.: typ przekroju drogowego, stan i rodzaj nawierzchni)
- atrybuty ekranów akustycznych (m.in. typ i wysokość).

Model wysokościowy składa się z modelu powierzchni terenu (punkty wysokościowe i linie szkieletowe), a także obiektów powierzchniowych i kubaturowych mających znaczenie ze względu na propagację hałasu, tj. odpowiednio: dróg, linii kolejowych, powierzchni cieków i zbiorników wodnych, budynków, zieleni wysokiej, a także terenów sklasyfikowanych jako powierzchnie odbijające (wszelkie powierzchnie o nawierzchni utwardzonej) oraz powierzchni tłumiących (wszelkie powierzchnie o nieutwardzonej powierzchni). Powyższe elementy NMT tworzą zwartą powierzchnię i pokrywają 100% obszaru analiz.

W celu wykonania strategicznej mapy hałasu wykorzystano następujące bazy danych wejściowych:

- ortofotomapy, obrysy budynków, granice administracyjne miasta, dane katastralne, osie dróg, linii kolejowych oraz linii tramwajowych - dane pochodzą od Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ. Adres instytucji: ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań,
- Numeryczny Model Terenu (NMT), Numeryczny Model Pokrycia Terenu (NMTP), mapy topograficzne w skali 1:10 000 oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) - baza danych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Adres instytucji: ul. Wspólna 2, 00-926 Warszawa, https://www.gov.pl/web/gugik, https://www.geoportal.gov.pl,
- dane statystyczne dotyczące liczby ludności oraz liczby mieszkań w Poznaniu oraz jego dzielnicach, a także dotyczące powierzchni tych obszarów – bezpłatne bazy danych Urzędu Statystycznego w Poznaniu. Adres instytucji: ul. Wojska Polskiego 27/29,60-624 Poznań, https://poznan.stat.gov.pl/,
- materiały planistyczne w postaci Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, pozyskane w formie elektronicznej. Dane pochodzą z Systemu Informacji Przestrzennej (SIP) Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ. Adres instytucji: ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań, http://sip.geopoz.pl/sip/intro
- stanowisko Urzędu Miasta Poznania w sprawie ustalenia faktycznego zagospodarowania terenów na terenie miasta Poznania,
- dane dotyczące parametrów technicznych dróg oraz parametrów ruchu występującego na drogach w obszarze miasta Poznania, pochodzące od Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu. Adres instytucji: ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań,
- dane dotyczące parametrów torowisk tramwajowych, rodzaju taboru oraz parametrów ruchu występującego na poszczególnych odcinkach torowisk tramwajowych w obszarze miasta Poznania, pochodzące od Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu. Adres instytucji: ul. Matejki 59, 60-770 Poznań,
- dla autostrady A2: przekazane przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad dane z Generalnego Pomiaru Ruchu 2020/21 (GPR 2020/21). Adres instytucji: ul. Wronia 53, 00-874 Warszawa, https://www.gov.pl/web/gddkia,
- dane dotyczące parametrów technicznych torowisk kolejowych znajdujących się w granicach miasta Poznania oraz występującym na nich średniorocznym natężeniem ruchu pociągów, a także informacje dotyczące planowanych inwestycji w infrastrukturę kolejową w obrębie miasta Poznania, uzyskane od Biura Terenów Kolejowych i Ochrony Środowiska przy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Adres instytucji: ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa.
- Wyniki okresowych pomiarów hałasu oraz analizy akustyczne, wykonane dla zakładów przemysłowych w obszarze miasta Poznania, uzyskane za pośrednictwem Zamawiającego.

5.3 Metodyka wyznaczenia liczby mieszkań oraz liczby osób w budynkach

Liczbę lokali mieszkalnych oraz liczbę mieszkańców w poszczególnych budynkach w obszarze opracowania określono na podstawie danych statystycznych w odniesieniu do historycznych dzielnic miasta Poznania, udostępnionych przez Urząd Statystyczny w Poznaniu, poprzez platformę Bank Danych Lokalnych (https://bdl.stat.gov.pl). Wykorzystano przy tym dane na dzień 31 grudnia 2020 r., które stanowią najbardziej aktualne i komplementarne repozytorium. Dane te zebrano w Tab. 20.

Zastosowany algorytm przypisania liczby lokali i mieszkańców do budynków mieszkalnych jest zgodny z wytycznymi zawartymi w dyrektywie Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu* zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE oraz w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021). Jako podstawę przyjęto informację z bazy BDOT10k dotyczącą liczby lokali mieszkalnych (mieszkań) w danym budynku. Budynkom jedno- i dwulokalowym przypisano odpowiednio jedno lub dwa mieszkania. Budynkom o trzech i więcej lokalach przypisano liczbę lokali mieszkalnych w oparciu o ich powierzchnię, liczbę kondygnacji oraz przeciętną powierzchnię użytkową mieszkania w danej dzielnicy, biorąc także pod uwagę sumaryczną liczbę mieszkań w dzielnicy zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Poznaniu. Założono przy tym, że powierzchnia użytkowa budynku wielorodzinnego stanowi około 80% całkowitej jego powierzchni. Następnie, na podstawie uzyskanej liczby lokali mieszkalnych w budynku przypisano mu liczbę mieszkańców biorąc pod uwagę przeciętną liczbę osób na mieszkanie w danej dzielnicy zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Poznaniu.

Określone tak liczby lokali mieszkalnych i mieszkańców w danym budynku są miarami statystycznymi i mogą nieznacznie odbiegać od danych rzeczywistych. Niemniej, służą one w strategicznej mapie hałasu do oszacowania statystyk narażenia na hałas, które zgodnie z przywołaną dyrektywą Komisji UE, a także z rozporządzeniem 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) podaje się w zaokrągleniu do setek.

Tab. 20 Zestawienie danych dot. liczby lokali mieszkalnych i mieszkańców w poszczególnych dzielnicach historycznych miasta Poznania pozyskane z Urzędu Statystycznego w Poznaniu – stan na 31 grudnia 2020 r. (źródło: https://bdl.stat.gov.pl)

dzielnica	Liczba ludności w dzielnicy [tys.]	Liczba mieszkań w dzielnicy [tys.]	Przeciętna pow. użytkowa mieszkania [m^2]	Przeciętna liczba osób na mieszkanie
Poznań-Grunwald	114,6	60,7	65,4	1,89
Poznań-Jeżyce	80,2	41,6	74,4	1,93
Poznań-Nowe Miasto	129,3	61,9	62,5	2,10
Poznań-Stare Miasto	149,5	77,5	61,5	1,93
Poznań-Wilda	57,0	29,6	59,4	1,93
Poznań – całe miasto	**530,5**	**271,3**	**64,4**	**1,96**

6 ZESTAWIENIE WYKORZYSTANYCH WYNIKÓW BADAŃ AKUSTYCZNYCH

W celu kalibracji modelu obliczeniowego wykorzystano wyniki monitoringu przeprowadzonego dla poszczególnych źródeł hałasu. Poniżej, w Tab. 21, przedstawiono podstawowe informacje dotyczące pomiarów akustycznych wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania.

Tab. 21 Zestawienie podstawowych informacji o źródle danych pomiarowych wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu

Lp.	Rodzaj hałasu	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Rok wykonania pomiarów	Dysponent danych oraz miejsce przechowywania danych
1	drogowy	AkustiX sp. z o.o. / AB 1162 ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	2021	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
2	kolejowy	AkustiX sp. z o.o. / AB 1162	2022	Urząd Miasta Poznania Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań
3	tramwajowy	AkustiX sp. z o.o. / AB 1162	2021	Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
4	przemysłowy	• AkustiX sp. z o.o. / AB 1162 • ATEST Błasiak, Oskędra, Skulski Spółka Jawna/ AB 1599 • „BM-EKOS" sp. z o.o. / AB 976 • Ekolab sp. z o.o. / AB 869 • „EKOLOGIS" Laboratorium Badań Środowiskowych s.c. / AB 1144 • EKO-POMIAR Jacek Szulczyk / AB 1290 • EKO-Projekt sp. z o. o. / AB 1321 • GIOŚ CLB Oddział w Poznaniu / AB 199 • PALAB sp. z o. o. / AB 608 • Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska „EKOPOMIAR" Henryk Lemieszek / AB 1078 • Laboratorium Usługowo-Badawcze „Biochemik" sp. z o.o. / AB 400 • Przedsiębiorstwo Usług Ochrony Środowiska „ATTMA" sp. z o.o. / AB 1111	2019-2021	Zarządzający lub właściciel zakładu
5	lotniczy – lotnisko Ławica	AkustiX sp. z o.o. / AB 1162	2021	Port Lotniczy Poznań – Ławica sp. z o.o. ul. Bukowska 285, 60-189 Poznań
6	lotniczy – lotnisko Krzesiny	SVANTEK sp. z o.o. / AB 1391	2021	Wojskowy Zarząd Infrastruktury ul. Kościuszki 92/98, 61-716 Poznań

W sumie do kalibracji wykorzystano:

- 143 punkty hałasu drogowego, zrealizowane w ramach 3 zadań,
- 11 punktów hałasu kolejowego,
- 42 punkty hałasu tramwajowego,
- wyniki okresowych pomiarów hałasu przemysłowego, wykonanych w otoczeniu zakładów objętych zakresem niniejszego opracowania,
- dane pomiarowe pochodzące z ciągłego monitoringu hałasu lotniczego na lotnisku Poznań-Ławica (2 punkty pomiarowe)
- dane pochodzące z okresowego monitoringu hałasu lotniczego na lotnisku Poznań-Krzesiny (10 punktów pomiarowych)

Poniżej, w Tab. 22 – Tab. 26, zestawiono informacje o poszczególnych punktach pomiarowych. Do kalibracji modeli obliczeniowych wykorzystano większość wyników z przedstawionych poniżej punktów pomiarowych. Odrzucano jedyne te, które z uwagi na anomalie w ruchu podczas pomiaru (np. remont, korek spowodowany kolizją drogową itp.) odbiegały od typowego ruchu w danej lokalizacji.

Tab. 22 Zestawienie punktów pomiarowych hałasu drogowego wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
Zadanie 1											
1	P01	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	ES/2021/016	2021-09-29 – 2021-09-30	1 doba	ul. Hlonda 31	52°25'07,7"	16°57'38,4"	10,0	4,0	25992
2	P03			2021-06-16 – 2021-06-17		ul. Dolna Wilda	52°22'37,6"	16°55'07,6"	10,0	4,0	49520
3	P04			2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Bałtycka (przy ul. Borowikowej 8)	52°25'01,6"	17°01'16,2"	7,0	4,0	14392
4	P05			2021-06-14 – 2021-06-15		ul. Bałtycka 46	52°25'35,4"	16°58'57,8"	10,0	4,0	20792
5	P06			2021-06-14 – 2021-06-15		ul. Bałtycka 39	52°25'38,6"	16°58'21,4"	10,0	4,0	26664
6	P07			2021-09-23 – 2021-09-24		ul. Lechicka (przy ul. Obrońców Tobruku 47)	52°26'16,0"	16°57'13,2"	15,0	4,0	14000
7	P08			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Lechicka (na os. Kosmonautów 12)	52°26'29,2"	16°56'32,8"	105,0	4,0	14432
8	P09			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Lechicka (na os. Wichrowe Wzgórze 33)	52°26'32,6"	16°56'04,0"	50,0	4,0	21584
9	P10			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Lechicka 85	52°26'35,7"	16°55'17,1"	20,0	4,0	21584
10	P11			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Lechicka (na os. Zwycięstwa)	52°26'34,4"	16°55'35,3"	25,0	4,0	21944
11	P12			2021-09-29 – 2021-09-30		ul. Obornicka 290	52°27'07,7"	16°54'13,0"	3,0	4,0	21728
12	P13			2021-09-29 – 2021-09-30		ul. Obornicka 308	52°27'17,7"	16°53'59,7"	8,5	4,0	21728
13	P14			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Lutycka (odcinek Strzeszyńska - Szczawnicka)	52°26'16,7"	16°53'28,9"	10,0	4,0	26072
14	P15			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Lutycka 43	52°26'04,0"	16°51'19,2"	10,0	4,0	20400
15	P16			2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Dąbrowskiego 439	52°25'56,0"	16°49'39,0"	36,0	4,0	18992
16	P17			2021-06-16 – 2021-06-17		ul. Dolna Wilda (przy ul. Czechosłowackiej 1)	52°22'13,0"	16°54'56,3"	10,0	4,0	49520

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
17	P18	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	ES/2021/016	2021-06-16 – 2021-06-17	1 doba	ul. Dolna Wilda (odcinek Czechosłowacka - 28 Czerwca 1956 r.)	52°21'33,5"	16°54'25,5"	10,0	4,0	49520
18	P19			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. Bukowska 132A	52°24'41,4"	16°52'17,9"	50,0	2,0	21824
19	P20			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. Bukowska 57	52°24'37,1"	16°53'03,7"	10,0	4,0	14472
20	P21			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. Przybyszewskiego 19	52°24'47,5"	16°53'26,0"	11,0	4,0	36200
21	P22			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. Żeromskiego 21	52°25'09,4"	16°53'35,8"	8,0	4,0	38640
22	P23			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. Niestachowska (przy ul. Podlaskiej 27)	52°25'34,9"	16°53'52,1"	14,0	2,5	38976
23	P24			2021-09-29 – 2021-09-30		ul. Witosa (przy ul. Turkusowej 1)	52°25'50,0"	16°54'11,9"	20,0	4,0	51184
24	P25			2021-09-27 – 2021-09-28		ul. Witosa (przy ul. Piątkowskiej 189)	52°26'26,0"	16°54'37,5"	26,0	4,0	26544
25	P27			2021-10-05 – 2021-10-06		ul. Przybyszewskiego 43a	52°24'15,7"	16°53'20,3"	5,5	4,0	39640
26	P28			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Reymonta 33	52°23'54,8"	16°53'21,0"	2,0	4,0	39096
27	P29			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Arciszewskiego (przy ul. Działkowej 1)	52°23'18,0"	16°52'51,9"	10,0	4,0	37112
28	P30			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Ściegiennego 25	52°23'07,1"	16°52'51,0	9,0	4,0	33928
29	P31			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Głogowska 267	52°22'26,2"	16°52'06,7"	14,0	4,0	48888
30	P32			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Głogowska (Kołowo 3)	52°21'36,5"	16°51'05,4"	15,0	4,0	47240
31	P33			2021-10-05 – 2021-10-06		ul. Hetmańska 34	52°23'27,4"	16°53'28,3"	8,0	4,0	28072
32	P34			2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Hetmańska 65	52°23'22,3"	16°53'46,9"	5,0	4,0	29568
33	P35			2021-06-16 – 2021-06-17		ul. Hetmańska 101	52°23'03,7"	16°55'07,3"	17,0	4,0	47016
34	P36			2021-06-16 – 2021-06-17		ul. Hetmańska (przy ul. Rataje 164)	52°22'54,1"	16°56'17,5"	10,0	4,0	51144
35	P37			2021-06-10 – 2021-06-11		ul. Zamenhofa (na os. Jagiellońskim 66)	52°23'25,0"	16°56'52,2"	28,0	4,0	24456

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
36	P38	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	ES/2021/016	2021-06-10 – 2021-06-11	1 doba	ul. Zamenhofa 42	52°23'32,6"	16°56'52,5"	10,0	4,0	21440
37	P40			2021-10-06 – 2021-10-07		ul. Bukowska (na wysokości osiedla Ławica)	52°24'47,4"	16°49'32,2"	15,0	4,0	23056
38	P41			2021-06-10 – 2021-06-11		ul. Krzywoustego (na os. Oświecenia 25)	52°23'34,1"	16°57'28,0"	30,0	4,0	29904
39	P42			2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Krzywoustego (odcinek Szwedzka - Torowa)	52°22'39,3"	16°58'51,7"	10,0	4,0	52504
40	P43			2021-10-06 – 2021-10-07		ul. Krzywoustego (przy ul. Wybieg 35	52°21'39,8"	16°59'36,1"	32,0	4,0	53000
41	P44			2021-06-14 – 2021-06-15		ul. Hlonda bloki przy Smolnej	52°25'26,9"	16°57'56,8"	20,0	4,0	34688
42	P45			2021-06-17 – 2021-06-18		ul. Jana Pawła II (na wysokości Politechniki	52°24'06,1"	16°57'13,3"	10,0	4,0	23960
43	P46			2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Krzywoustego (na wysokości osiedla Lecha)	52°23'18,3"	16°58'11,3"	128,0	4,0	23968
Zadanie 2											
44	P01	AkustiX Sp. z o.o. / AB 1162	SP-01-1801-2107	2021-09-07 – 2021-09-08	1 doba	ul. Starołęcka 201, Poznań	52°20'46,37"	16°55'08,02"	10,2	4,0	14429
45	P02		SP-02-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Dolna Wilda 20, Poznań	52°23'46,85"	16°55'34,34"	8,5	4,5	11372
46	P03		SP-03-1801-2107	2021-09-07 – 2021-09-08		ul. Opolska (ul. Gliwicka 2), Poznań	52°21'44,90"	16°53'28,59"	16,4	4,0	9086
47	P04		SP-04-1801-2107	2021-09-07 – 2021-09-08		ul. 28 Czerwca (ul. Bukowa 6), Poznań	52°21'52,75"	16°54'17,14"	39,4	5,8	7878
48	P05		SP-05-1801-2107	2021-09-08 – 2021-09-09		ul. Leszczyńska (ul. Włoszakowicka 1), Poznań	52°22'13,70"	16°52'34,77"	4,4	4,0	10476
49	P06		SP-06-1801-2107	2021-09-07 – 2021-09-08		ul. Opolska 36, Poznań	52°22'9,24"	16°53'56,55"	8,0	4,0	6853

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
50	P07	AkustiX Sp. z o.o. / AB 1162	SP-07-1801-2107	2021-10-25 – 2021-10-26	1 doba	ul. Starołęcka 40, Poznań	52°22'11,90"	16°55'58,82"	6,6	3,5	14803
51	P08		SP-08-1801-2107	2021-09-07 – 2021-09-08		ul. Czechosłowacka 72, Poznań	52°22'16,93"	16°53'51,60"	6,0	4,0	14728
52	P09		SP-09-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. 28 Czerwca 1956 r. 209, Poznań	52°22'55,68"	16°54'43,14"	6,0	4,8	9334
53	P10		SP-10-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Hetmańska (os. Armii Krajowej 112), Poznań	52°22'40,42"	16°57'12,09"	86,6	6,0	29924
54	P11		SP-11-1801-2107	2021-09-08 – 2021-09-09		ul. Głogowska 168, Poznań	52°23'5,36"	16°53'16,24"	12,1	4,0	21914
55	P12		SP-12-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Inflancka (os. Stare Zegrze 33), Poznań	52°22'48,18"	16°57'26,38"	43,7	4,0	11417
56	P13		SP-13-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Zegrze (os. Orła Białego 4), Poznań	52°22'41,38"	16°57'36,10"	47,2	4,0	11652
57	P14		SP-14-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Kurlandzka (os. Orła Białego 38), Poznań	52°22'33,29"	16°57'39,14"	17,2	4,0	11273
58	P15		SP-15-1801-2107	2021-09-13 – 2021-09-14		ul. Jawornicka 34, Poznań	52°23'9,99"	16°51'30,44"	6,0	4,0	5029
59	P16		SP-16-1801-2107	2021-09-08 – 2021-09-09		ul. Palacza 38, Poznań	52°23'18,28"	16°53'4,66"	7,4	4,0	8499
60	P17		SP-17-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Głogowska 118, Poznań	52°23'22,28"	16°53'36,02"	5,0	5,0	21867
61	P18		SP-18-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. 28 czerwca 142, Poznań	52°23'21,89"	16°55'5,99"	5,8	5,0	10744
62	P19		SP-19-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Dolna Wilda 88, Poznań	52°23'12,80"	16°55'22,99"	8,2	5,0	23392
63	P20		SP-20-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Wiatraczna (os. Lecha 119), Poznań	52°23'12,01"	16°58'18,94"	15,8	4,0	4739
64	P21		SP-29-1801-2107	2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Grochowska (Słoneczna 16A), Poznań	52°23'50,17"	16°52'45,66"	3,0	4,0	24161
65	P22		SP-22-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Głogowska 83, Poznań	52°23'40,92"	16°53'58,47"	4,0	4,3	13546

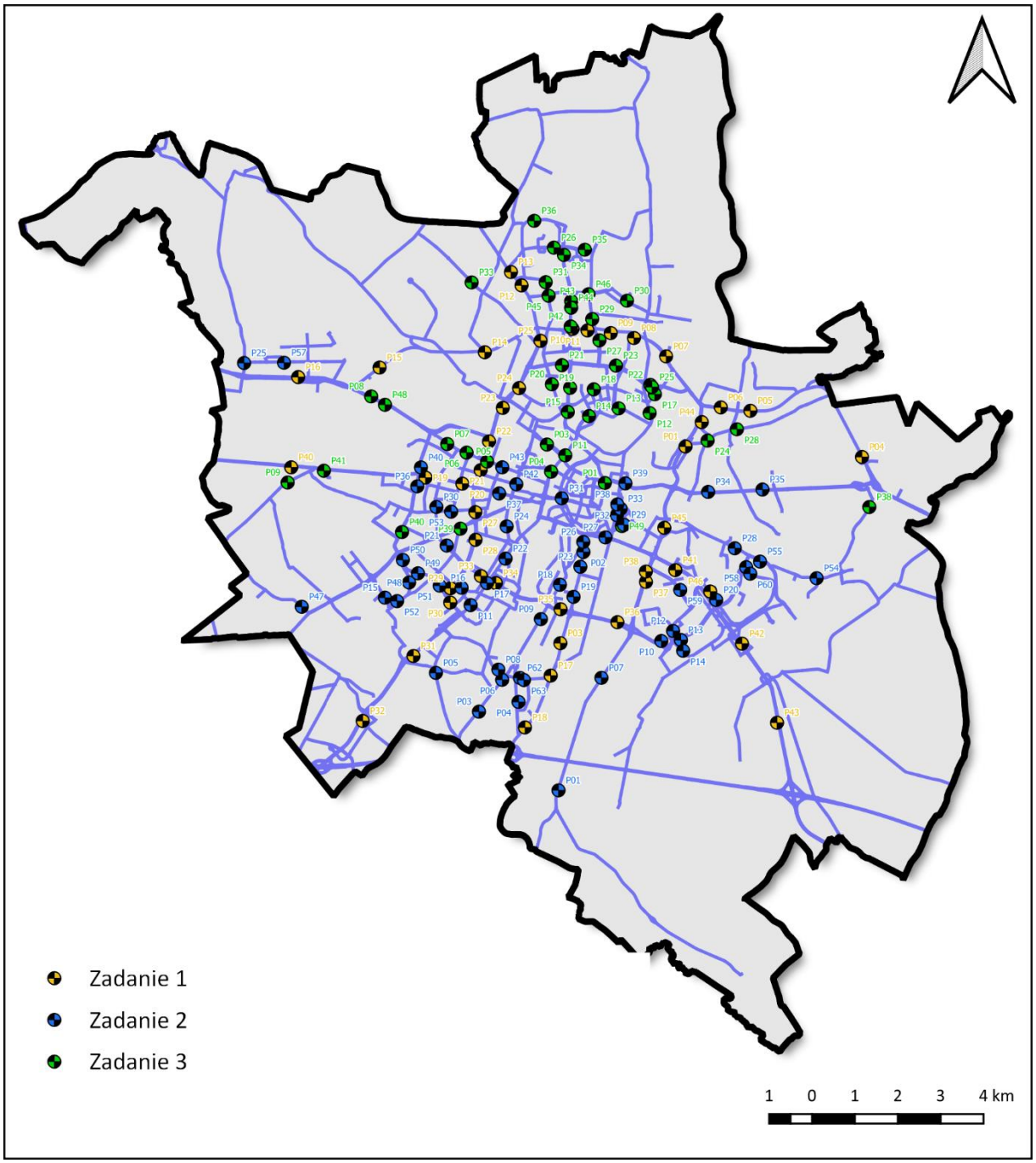
Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
66	P23	AkustiX Sp. z o.o. / AB 1162	SP-23-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29	1 doba	ul. Dolna Wilda 42, Poznań	52°23'35,67"	16°55'30,86"	6,6	3,5	8977
67	P24		SP-24-1801-2107	2021-09-14 – 2021-09-15		ul. Matejki 60, Poznań	52°24'5,28"	16°53'59,16"	4,1	4,0	7278
68	P25		SP-25-1801-2107	2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Słupska 21 , Poznań	52°26'5,67"	16°48'31,98"	6,7	4,0	6583
69	P26		SP-26-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Górna Wilda 61, Poznań	52°23'54,46"	16°55'34,00"	4,6	5,7	2029
70	P27		SP-27-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Królowej Jadwigi 32, Poznań	52°23'58,17"	16°56'1,20"	3,0	5,5	34077
71	P28		SP-28-1801-2107	2021-10-25 – 2021-10-26		ul. Baraniaka 158, Poznań	52°23'51,35"	16°58'41,02"	3,5	4,0	28670
72	P29		SP-29-1801-2107	2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Kazimierza Wielkiego 18, Poznań	52°24'7,80"	16°56'23,81"	4,9	4,0	17459
73	P30		SP-30-1801-2107	2021-09-22 – 2021-09-23		ul. Grochowska 88, Poznań	52°24'19,21"	16°52'32,14"	11,0	4,0	15731
74	P31		SP-31-1801-2107	2021-10-04 – 2021-10-05		ul. św. Marcin 80/82 (okolice CK Zamek), Poznań	52°24'27,20"	16°55'6,58"	10,2	4,0	11314
75	P32		SP-32-1801-2107	2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Garbary (pl. Bernardyński), Poznań	52°24'15,06"	16°56'14,95"	14,3	4,0	13617
76	P33		SP-33-1801-2107	2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Mostowa 28 (ul. Wszystkich Świętych), Poznań	52°24'19,99"	16°56'19,40"	4,4	4,0	15272
77	P34		SP-34-1801-2107	2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Warszawska 51, Poznań	52°24'33,63"	16°58'7,10"	9,4	4,0	35742
78	P35		SP-35-1801-2107	2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Warszawska 143, Poznań	52°24'36,07"	16°59'14,10"	9,0	4,0	35959
79	P36		SP-36-1801-2107	2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Bułgarska 134 m. 4, Poznań	52°24'34,58"	16°52'8,45"	19,1	5,5	31686
80	P37		SP-37-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Bukowska 30, Poznań	52°24'30,10"	16°53'49,30"	6,2	6,0	16242
81	P38		SP-38-1801-2107	2021-10-25 – 2021-10-26		ul. Garbary 49, Poznań	52°24'23,13"	16°56'15,38"	4,9	4,5	10989

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
82	P39	AkustiX Sp. z o.o. / AB 1162	SP-39-1801-2107	2021-10-07 – 2021-10-08	1 doba	ul. Estkowskiego (ul. Szyperska), Poznań	52°24'39,24"	16°56'24,97"	8,1	4,0	41572
83	P40		SP-40-1801-2107	2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Polska 12, Poznań	52°24'48,97"	16°52'12,39"	7,4	4,0	44973
84	P42		SP-42-1801-2107	2021-09-14 – 2021-09-15		ul. Kraszewskiego 14 m. 5A, Poznań	52°24'37,35"	16°54'10,35"	4,3	6,0	7961
85	P43		SP-43-1801-2107	2021-10-25 – 2021-10-26		ul. J. H. Dąbrowskiego 82, Poznań	52°24'49,92"	16°53'52,66"	4,6	4,0	19717
86	P47		SP-47-1801-2107	2021-09-20 – 2021-09-21		ul. Malwowa 19, Poznań	52°23'2,12"	16°49'48,04"	3,5	4,0	13000
87	P48		SP-48-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Jugosłowiańska 52, Poznań	52°23'21,65"	16°52'0,07"	29,4	4,0	8951
88	P49		SP-49-1801-2107	2021-09-14 – 2021-09-15		ul. Taczanowskiego (ul. Wysockiego 2), Poznań	52°23'28,76"	16°52'10,56"	4,4	4,0	15887
89	P50		SP-50-1801-2107	2021-09-13 – 2021-09-14		ul. Jugosłowiańska (ul. Wawerska 16), Poznań	52°23'38,70"	16°51'51,89"	13,0	4,0	22799
90	P51		SP-51-1801-2107	2021-09-08 – 2021-09-09		ul. Ściegiennego (ul. Pogodna 64), Poznań	52°23'19,79"	16°52'37,77"	17,8	5,0	7357
91	P52		SP-52-1801-2107	2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Promienista 166, Poznań	52°23'7,43"	16°51'45,62"	27,3	4,0	17973
92	P53		SP-53-1801-2107	2021-09-13 – 2021-09-14		ul. Marcelińska 52, Poznań	52°24'15,84"	16°52'50,42"	7,1	4,0	12742
93	P54		SP-54-1801-2107	2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Dymka (ul. Folwarczna 21A), Poznań	52°23'29,50"	17° 0'22,42"	15,5	4,0	21231
94	P55		SP-55-1801-2107	2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Dymka 200, Poznań	52°23'41,56"	16°59'12,32"	24,8	4,0	34684
95	P57		SP-57-1801-2107	2021-10-04 – 2021-10-05		ul. Sianowska (ul. Leśnowolska 26B), Poznań	52°26'6,40"	16°49'21,26"	6,7	4,0	4476
96	P58		SP-58-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Chartowo (ul. Bliźniąt 1), Poznań	52°23'37,16"	16°58'55,37"	46,8	4,0	13546

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
97	P59	AkustiX Sp. z o.o. / AB 1162	SP-59-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29	1 doba	ul. Piłsudzkiego (os. Oświecenia 65), Poznań	52°23'19,27"	16°57'34,41"	9,5	4,0	14534
98	P60		SP-60-1801-2107	2021-10-26 – 2021-10-27		ul. Kurlandzka (os. Rusa 13), Poznań	52°23'32,20"	16°59'0,45"	36,7	4,0	2894
99	P62		SP-62-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Czechosłowacka 44, Poznań	52°22'10,94"	16°54'18,45"	12,6	4,0	8176
100	P63		SP-63-1801-2107	2021-10-28 – 2021-10-29		ul. Czechosłowacka 31, Poznań	52°22'9,30"	16°54'23,33"	13,0	4,5	8176
Zadanie 3											
101	P01	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	ES/2021/017	2021-09-23 – 2021-09-24	1 doba	ul. Wolnica 1	52°24'39,2"	16°55'59,5"	15,0	4,0	29624
102	P03			2021-10-06 – 2021-10-07		Aleja Wielkopolska 39	52°25'07,7"	16°54'47,4"	3,0	4,0	15208
103	P04			2021-09-22 – 2021-09-23		ul. F. Roosevelta 2	52°24'47,2"	16°54'53,0"	4,0	4,0	21536
104	P05			2021-09-30 – 2021-10-01		ul. H. Dąbrowskiego 116	52°24'54,1"	16°53'33,8"	6,5	4,0	18336
105	P06			2021-09-20 – 2021-09-21		ul. H. Dąbrowskiego 151	52°25'00,6"	16°53'08,3"	12,0	4,0	15320
106	P07			2021-09-20 – 2021-09-21		ul. H. Dąbrowskiego 168a	52°25'06,9"	16°52'44,3"	18,0	4,0	15160
107	P08			2021-09-20 – 2021-09-21		ul. H. Dąbrowskiego 291	52°25'42,0"	16°51'09,5"	15,0	4,0	39952
108	P09			2021-10-05 – 2021-10-06		ul. Złotowska 45	52°24'35,9"	16°49'28,1"	8,5	4,0	12144
109	P11			2021-09-22 – 2021-09-23		ul. K. Pułaskiego 17	52°24'59,7"	16°55'10,2"	3,0	4,0	11920
110	P12			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Szelągowska 53a	52°25'32,6"	16°56'53,4"	16,0	4,0	17448
111	P13			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Winogrady 83	52°25'35,8"	16°56'15,2"	5,5	4,0	5448
112	P14			2021-09-22 – 2021-09-23		ul. Winogrady 36	52°25'29,6"	16°55'38,7"	2,5	4,0	4704
113	P15			2021-09-22 – 2021-09-23		ul. Mieszka I	52°25'32,5"	16°55'12,7"	9,0	4,0	10696
114	P17			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Wilczak 11	52°25'46,9"	16°56'59,6"	6,0	4,0	10432
115	P18			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Słowiańska 10	52°25'44,2"	16°55'30,9"	53,0	4,0	13120
116	P19			2021-09-22 – 2021-09-23		os. Przyjaźni 18l	52°25'50,8"	16°55'14,9"	40,0	4,0	18160
117	P20		ES/2021/017	2021-09-22 – 2021-09-23	1 doba	ul. Piątkowska 119	52°25'53,3"	16°54'52,3"	6,0	4,0	8384

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
118	P21	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598		2021-09-22 – 2021-09-23		os. Powstańców Warszawy 2	52°26'07,8"	16°55'04,4"	44,0	4,0	30408
119	P22			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Serbska 11	52°25'54,0"	16°56'53,8"	10,0	4,0	18808
120	P23			2021-09-21 – 2021-09-22		os. Wichrowe Wzgórze 4	52°26'08,1"	16°56'11,1"	30,0	4,0	29600
121	P24			2021-09-23 – 2021-09-24		ul. Główna 27	52°25'12,4"	16°58'05,5"	8,0	4,0	11104
122	P25			2021-09-21 – 2021-09-22		ul. Wilczak 13H	52°25'51,9"	16°56'56,9"	14,0	4,0	19064
123	P26			2021-06-17 – 2021-06-18		os. Zygmunta Starego 6	52°27'36,6"	16°54'52,2"	7,0	4,0	10392
124	P27			2021-10-07 – 2021-10-08		os. Wichrowe Wzgórze 28	52°26'27,0"	16°55'50,2"	33,0	4,0	11344
125	P28			2021-06-15		ul. Gnieźnieńska 5	52°25'21,3"	16°58'41,5"	5,0	4,0	11544
126	P29			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Umultowska 5	52°26'43,0"	16°55'40,9"	8,0	4,0	12584
127	P30			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Łużycka 80	52°26'57,3"	16°56'23,5	6,0	4,0	6496
128	P31			2021-09-29 – 2021-09-30		os. Bolesława Chrobrego 14	52°27'09,9"	16°54'43,2"	20,0	5,5	17296
129	P33			2021-09-29 – 2021-09-30		ul. Strzeszyńska 101	52°27'09,3"	16°53'11,2"	11,0	4,0	13264
130	P34			2021-06-17 – 2021-06-18		ul. T. Szeligowskiego (os. Batorego 27)	52°27'31,2"	16°55'04,8"	10,0	4,0	17968
131	P35			2021-06-17 – 2021-06-18		ul. H. Opieńskiego (os. Batorego 31)	52°27'35,4"	16°55'30,5"	10,0	4,0	9904
132	P36			2021-06-17 – 2021-06-18		ul. F. Stróżyńskiego (os. Jana III Sobieskiego 105, SP nr 15 im. Jana III Sobieskiego)	52°27'56,9"	16°54'27,4"	8,0	4,0	8368
133	P38			2021-10-07 – 2021-10-08		ul. Browarna 10	52°24'23,9"	17°01'26,2"	9,5	4,0	8592
134	P39			2021-10-05 – 2021-10-06		ul. Grunwaldzka 52a	52°24'03,1"	16°53'02,1"	6,0	4,0	39728
135	P40			2021-10-05 – 2021-10-06		ul. Bułgarska 48	52°23'59,8"	16°51'50,3"	7,5	4,0	29912
136	P41	ECOSOUND sp. z o.o. / AB 1598	ES/2021/017	2021-10-05 – 2021-10-06	1 doba	ul. Grimma 18 (odcinek Bukowskiej)	52°24'45,2"	16°50'12,6"	19,0	4,0	29440

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	odległość od krawędzi drogi	wysokość n.p.t. [m]	Natężenie ruchu zarejestrowane w trakcie pomiarów
137	P42			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Księcia Mieszka I	52°26'37,3"	16°55'14,8"	10,0	4,0	23240
138	P43			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Księcia Mieszka I (os. Bolesława Śmiałego 36)	52°26'56,4"	16°55'14,6"	7,0	4,0	23240
139	P44			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. Księcia Mieszka I (na wysokości przejścia podziemnego)	52°26'51,4"	16°55'15,0"	10,0	4,0	23240
140	P45			2021-09-29 – 2021-09-30		ul. K. Kurpińskiego 10	52°27'00,2"	16°54'46,6"	6,0	4,0	15440
141	P46			2021-09-28 – 2021-09-29		ul. St. Wierchowicza 18 (ul. Umultowska)	52°27'01,6"	16°55'35,9"	8,0	4,0	11792
142	P48			2021-09-20 – 2021-09-21		ul. H. Dąbrowskiego 296	52°25'35,8"	16°51'26,7"	10,0	4,0	39952
143	P49			2021-09-23 – 2021-09-24		ul. H. Cegielskiego 1	52°24'06,9"	16°56'21,3"	8,0	4,0	12832

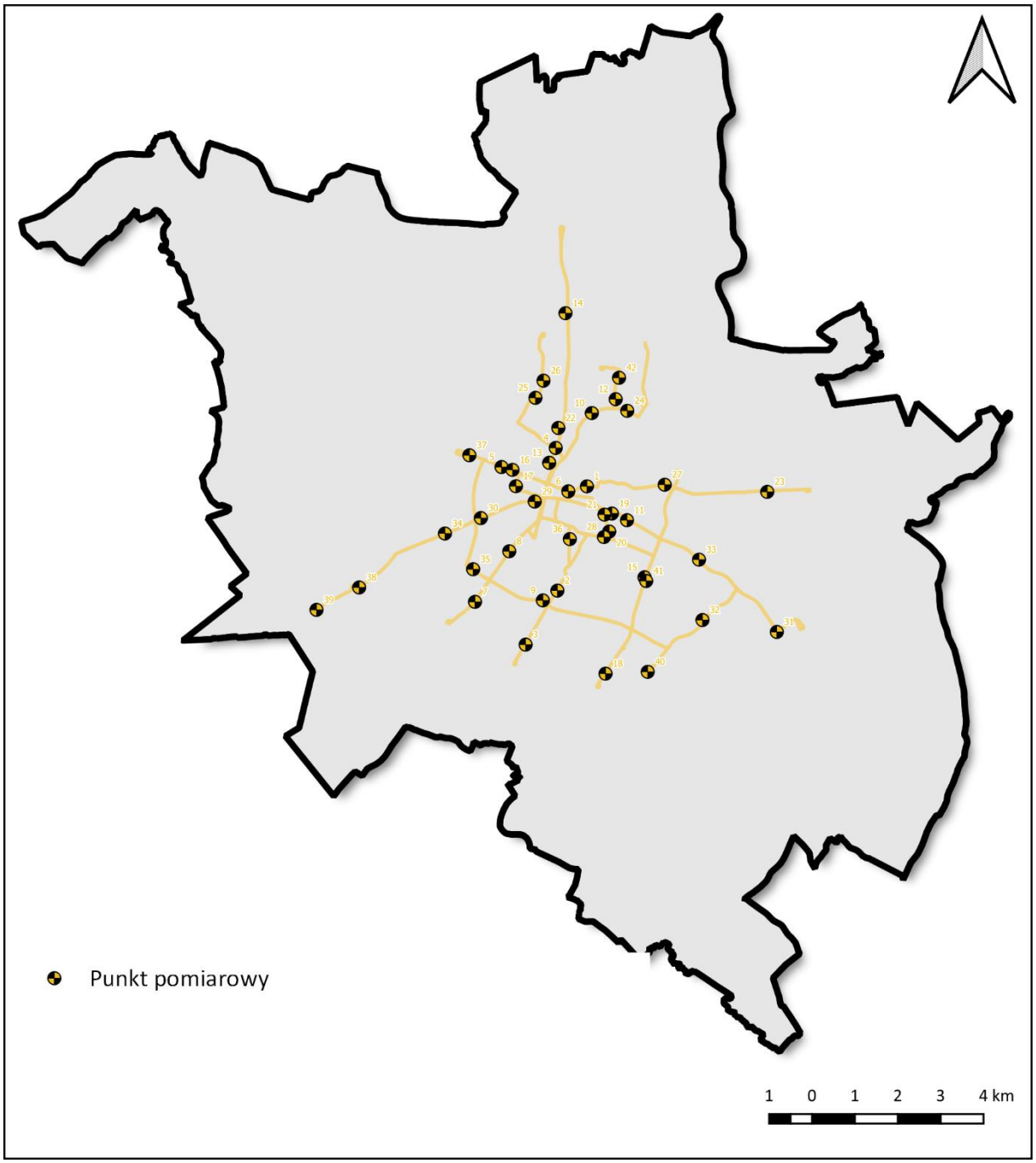


Rys. 12 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenie miasta Poznania

Tab. 23 Zestawienie punktów pomiarowych hałasu tramwajowego wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	Odległość od osi torowiska	wysokość n.p.t. [m]
1	P01	Akustix sp. z o.o. / AB 1162	SP-01-1777-2105	2021-10-13	1 doba	ul. 23 Lutego (skrzyżowanie z ul. Nowowiejskiego)	52°24'36,57"	16°55'37,99"	9,5	4,0
2	P02		SP-02-1777-2105	2021-09-28		ul. 28 Czerwca 1956 r. 153 (skrzyżowanie z ul. Chłapowskiego)	52°23'17,27"	16°55'2,88"	9,5	4,0
3	P03		SP-03-1777-2105	2021-10-11		ul. 28 Czerwca 1956r. 269 (róg ul. Bluszczowej)	52°22'36,14"	16°54'24,79"	10,0	4,0
4	P04		SP-04-1777-2105	2021-09-27		al. Wielkopolska 26	52°25'5,24"	16°54'58,19"	25,0	4,0
5	P05		SP-05-1777-2105	2021-10-19		ul. Dąbrowskiego 82 (skrzyżowanie z ul. Polną)	52°24'41,42"	16°54'35,07"	12,0	4,0
6	P06		SP-06-1777-2105	2021-09-14		ul. Fredry 11B	52°24'32,56"	16°55'14,29"	15,6	4,0
7	P07		SP-07-1777-2105	2021-10-04		ul. Głogowska 149/151 (skrzyżowanie z ul. Górki)	52°23' 7,83"	16°53' 21,49"	12,0	4,0
8	P08		SP-08-1777-2105	2021-10-04		ul. Głogowska 62 (róg ul. Limanowskiego)	52°23'46,76"	16°54'3,40"	14,6	4,0
9	P09		SP-09-1777-2105	2021-10-12		ul. Hetmańska 91 (róg ul. Madalińskiego)	52°23'9,89"	16°54'45,26"	22,0	4,0
10	P10		SP-10-1777-2105	2021-10-25		ul. Zagonowa 2	52°25'32,04"	16°55'42,43"	12,5	4,0
11	P11		SP-11-1777-2105	2021-09-21		ul. Mostowa 16	52°24'11,35"	16°56'27,53"	13,8	4,0
12	P12		SP-12-1777-2105	2021-09-27 2021-09-28		ul. Sołtysia 2	52°25'42,71"	16°56'11,26"	29,0	4,0
13	P13		SP-13-1777-2105	2021-09-20		ul. Norwida 11A	52°24'53,86"	16°54'50,55"	30,0	4,0
14	P14		SP-14-1777-2105	2021-10-29		os. Bolesława Chrobrego 33A/9	52°26'49,34"	16°55'7,49"	65,0	14,5
15	P15		SP-15-1777-2105	2021-10-12		os. Piastowskie 73	52°23'28,32"	16°56'50,25"	26,1	4,0
16	P16		SP-16-1777-2105	2021-10-11		ul. Dąbrowskiego 73	52°24'47,84"	16°54'5,39"	10,8	4,0
17	P17		SP-17-1777-2105	2021-09-21		ul. Kraszewskiego 32B	52°24' 35,91"	16°54' 9,94"	15,1	4,0
18	P18		SP-18-1777-2105	2021-09-28		ul. Starołęcka 33	52°22'15,21"	16°56'3,87"	8,0	4,0
19	P19		SP-19-1777-2105	2021-09-14		ul. Zielona 5	52°24'16,06"	16°56'9,01"	7,1	4,0
20	P20		SP-20-1777-2105	2021-10-01		ul. Strzelecka 44	52°24'2,63"	16°56'5,73"	16,2	4,0
21	P21		SP-21-1777-2105	2021-09-14		ul. Strzelecka 12 (róg ul. Strzałowej)	52°24'15,39"	16°55'59,61"	5,5	4,0

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	Odległość od osi torowiska	wysokość n.p.t. [m]
22	P22	Akustix sp. z o.o. / AB 1162	SP-22-1777-2105	2021-09-27	1 doba	ul. Urbanowska 36	52°25'20,42"	16°55'1,16"	98,0	4,0
23	P23		SP-23-1777-2105	2021-09-22		ul. Goplańska 2	52°24'34,35"	16°59'19,68"	18,7	4,0
24	P24		SP-24-1777-2105	2021-09-20		ul. Zagrodnicza 2 (róg ul. Winogrady)	52°25'34,23"	16°56'25,49"	8,0	4,0
25	P25		SP-25-1777-2105	2021-09-20		ul. Zjazd 2 (róg ul. Winiarskiej)	52°25'42,81"	16°54'32,19"	22,0	4,0
26	P26		SP-26-1777-2105	2021-09-20		ul. Winiarska 56	52°25'55,85"	16°54'41,94"	26,0	4,0
27	P27		SP-27-1777-2105	2021-10-19		ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego / Rynek Śródecki 1	52°24'38,47"	16°57'13,39"	22,0	4,0
28	P28		SP-28-1777-2105	2021-10-01		ul. Królowej Jadwigi 34 (róg ul. Karmelickiej)	52°23'58,33"	16º55'59,52"	19,9	4,0
29	P29		SP-29-1777-2105	2021-10-11		ul. Bukowska 13	52°24'24,45"	16°54'33,08"	10,0	4,0
30	P30		SP-30-1777-2105	2021-10-05		ul. Grunwaldzka 43A (róg ul. Niecałej)	52°24'11,33"	16°53'27,35"	15,5	4,0
31	P31		SP-31-1777-2105	2021-09-22		działka o nr ewid. 2/15 ark. 08, obręb 08 – Kobylepole	52°22'48,46"	16°59'34,21"	12,6	4,0
32	P32		SP-32-1777-2105	2021-10-19		os. Żegrze 180-185	52°22'56,61"	16°58'2,39"	49,3	4,0
33	P33		SP-33-1777-2105	2021-09-22		ul. Katowicka 89C	52°23'42,26"	16°57'56,96"	13,8	4,0
34	P34		SP-34-1777-2105	2021-10-05		ul. Grunwaldzka (róg ul. Lubeckiego)	52°23'59,22"	16°52'43,22"	18,8	4,0
35	P35		SP-35-1777-2105	2021-10-05		ul. Hetmańska 13 (róg ul. Szymborskiej)	52°23'32,45"	16°53'18,56"	17,3	4,0
36	P36		SP-36-1777-2105	2021-10-13		ul. Wierzbięcice 6 (róg ul. Niedziałkowskiego)	52°23'56,47"	16°55'17,26"	11,9	4,0
37	P37		SP-37-1777-2105	2021-09-28		ul. Dąbrowskiego (róg ul. Szamotulskiej)	52°24'58,57"	16°53'11,88"	23,4	4,0
38	P38		SP-38-1777-2105	2021-10-14		ul. Grunwaldzka 244	52°23'17,27"	16°50'58,17"	28,0	4,0
39	P39		SP-39-1777-2105	2021-10-14 2021-10-26		ul. Grunwaldzka 344	52°22'59,90"	16°50'06,11"	38,0	4,0
40	P40		SP-40-1777-2105	2021-10-11 2021-10-14		ul. Unii Lubelskiej 12	52°22'16,79"	16°56'56,00"	46,0	4,0
41	P41		SP-41-1777-2105	2021-10-19		os. Jagiellońskie 66	52°23'25,51"	16°56'52,29"	39,0	4,0
42	P42		SP-42-1777-2105	2021-10-13		os. Pod Lipami 14	52°25'59,15"	16°56'15,32"	24,0	4,0

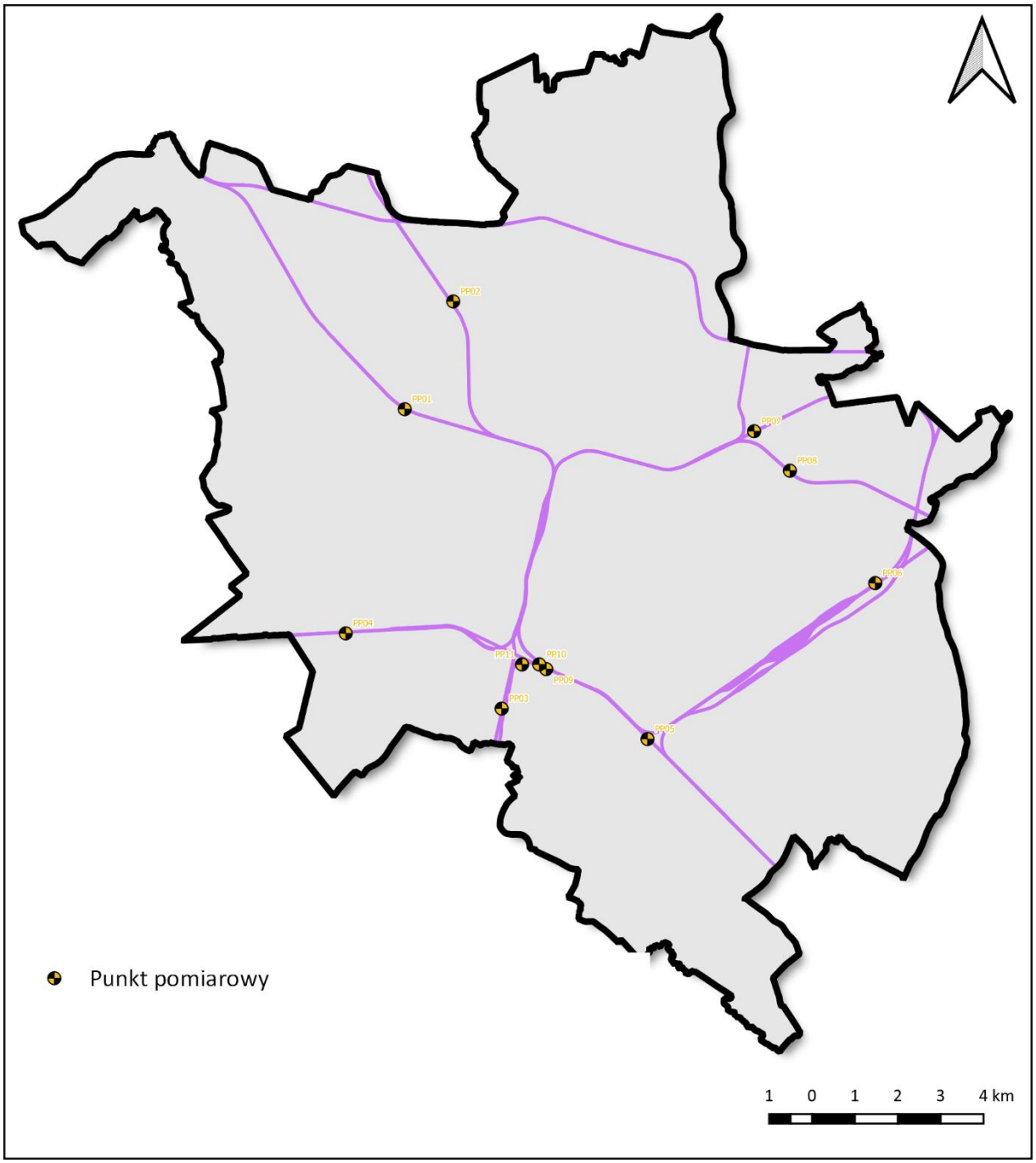


Rys. 13 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu tramwajowego na terenie miasta Poznania

Tab. 24 Zestawienie punktów pomiarowych hałasu kolejowego wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	Odległość od osi torowiska	wysokość n.p.t. [m]
1	P01	Akustix sp. z o.o. / AB 1162	SP-01-1809-2105	2022-01-11 – 2022-01-12	1 doba	ul. Żarnowiecka 17	52°25'32,73"	16°51'51,20"	21,0	4,0
2	P02		SP-02-1809-2105	2022-01-11 – 2022-01-12		ul. Czorsztyńska 35	52°26'54,77"	16°52'48,93"	45,9	4,0
3	P03		SP-03-1809-2105	2022-01-11 – 2022-01-12		ul. Jabłonkowska 49A	52°21'47,47"	16°53'56,39"	55,3	4,0
4	P04		SP-04-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		działka 143/8 arkusz 48 obrębu 36 Junikowo	52°22'42,51"	16°50'42,77"	25,5	4,0
5	P05		SP-05-1809-2105	2022-01-11 – 2022-01-12		ul. Iłżańska 66	52°21'26,07"	16°56'56,75"	24,0	4,0
6	P06		SP-06-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		działka 1 arkusz 14 obrębu 8 Kobylepole	52°23'26,41"	17°01'34,80"	25,5	4,0
7	P07		SP-07-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		w pobliżu ul. Gnieźnieńskiej 63	52°25'20.34"	16°59'4.04"	14,5	7,4
8	P08		SP-08-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		ul. Wrzesińska (przy ogródkach działkowych)	52°24'50.71"	16°59'47.66"	34,0	4,0
9	P09		SP-09-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		ul. Św. Szczepana 47	52°22'17.84"	16°54'50.65"	24,5	4,0
10	P10		SP-10-1809-2105	2022-03-01 – 2022-03-02		ul. Wrzosowa 12	52°22'21,37"	16°54'41,83"	31 / 20 / 30*	4,0
11	P11		SP-11-1809-2105	2022-01-11 – 2022-01-12		ul. Św. Szczepana 3	52°22'21,11"	16°54'20,72"	45,8	4,0

*odległości kolejno od linii kolejowej nr 272, linii kolejowej nr 801 oraz linii kolejowej nr 802



Rys. 14 Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu kolejowego na terenie miasta Poznania

Tab. 25 Zestawienie punktów pomiarowych hałasu przemysłowego wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

L.p.	Nazwa zakładu	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Oznaczenie punktu pomiarowego	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego		wysokość n.p.t. [m]
							Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	
1	Tor Poznań	GIOŚ CLB Oddział w Poznaniu / AB 199	P1	48A/LT/20-Z	2020-09-22	najmniej korzystne 8 godzin pory dziennej; najmniej korzystna 1 godzina pory nocnej	52°24'49,3"	16°48'24,9"	4,0
			P2				52°25'17,7"	16°47'50,2"	4,0
2	Lisner sp. z o.o.	EKO-Projekt sp. z o. o. / AB 1321	P1	4/12/2020	2020-12-21		52°27'02,3"	16°53'53,3"	4,0
			P2				52°27'03,6"	16°53'50,6"	4,0
			P3				52°26'56,3"	16°53'44,0"	4,0
3	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Consultingowe ADOB Sp. z o.o.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/158/12/2021	2022-01-03		52°26'06,5"	17°00'24,8"	4,0
			P2				52°26'06,9"	17°00'26,4"	4,0
			P3				52°26'08,4"	17°00'32,0"	4,0
4	Elektrociepłownia "EC II Karolin"	Przedsiębiorstwo Ochrony Środowiska „EKOPOMIAR" Henryk Lemieszek / AB 1078	P1	4H/2021	2021-03-03		52°26'27,9"	16°59'22,1"	4,0
			P2				52°26'28,3"	16°59'08,7"	4,0
5	Exide Technologies S.A.	AkustiX sp. z o.o. / AB 1162	P1	SP-01-1776-2105	2021-06-29		52°25'40,97"	16°58'18,08"	4,0
			P2				52°25'41,30"	16°58'20,34"	4,0
6	Przedsiębiorstwo Farmaceutyczno-Chemiczne „SYNTEZA" sp. z o.o. – Zakład nr 2	PALAB sp. z o. o. / AB 608	P1	2020/12/35	2020-12-28		52°25'29,4"	16°58'34,2"	4,0
			P2				52°25'29,9"	16°58'34,5"	4,0
7	Zakłady Metalurgiczne „POMET" S.A.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/39/04/2018	2018-04-18		52°24'47,7"	16°58'11,3"	4,0
			P2				52°24'48,7"	16°58'10,0"	4,0
8	Volkswagen Poznań Sp. z o.o.	„BM-EKOS" sp. z o.o. / AB 976	P1	473/O/20/H/33	2020-12-18		52°24'40,64"	17°02'25,95"	4,0
			P2				52°24'55,14"	17°02'29,93"	4,0
9	OWENS – ILLIONIS Produkcja Polska S.A. - Huta Szkła "Antoninek"	„BM-EKOS" sp. z o.o. / AB 976	P1	433/O/21/H/35	2021-12-14		52°24'20,7"	17°02'01,0"	4,0
			P2				52°24'21,7"	17°02'06,0"	4,0
10	Fabryka papieru MALTA-DECOR" S.A.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/47/10/2020	2020-10-26		52°23'49,1"	16°58'17,4"	4,0
			P2				52°23'42,0"	16°58'23,7"	4,0
			P3				52°23'42,7"	16°58'26,2"	4,0

L.p.	Nazwa zakładu	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Oznaczenie punktu pomiarowego	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego		wysokość n.p.t. [m]
							Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	
10	Fabryka papieru MALTA-DECOR" S.A.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P4	ZO/47/10/2020	2020-10-26	najmniej korzystne 8 godzin pory dziennej; najmniej korzystna 1 godzina pory nocnej	52°23'36,6"	16°58'01,7"	4,0
			P5		2020-10-26/27		52°23'44,1"	16°58'00,6"	4,0
11	Kompania Piwowarska S.A. – LECH Browary Wielkopolski	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/21/09/2020	2020-08-31		52°23'18,7"	16°59'47,1"	4,0
			P2				52°23'17,9"	16°59'49,6"	4,0
			P3				52°23'18,5"	17°00'07,0"	4,0
			P4				52°23'18,0	17°00'13,8"	4,0
			P5				52°23'17,13	17°00'18,0"	4,0
12	Słodownia Soufflet Polska Sp. z o.o.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P2	ZO/3/10/2021	2021-10-13		52°23'14,4	16°59'42,8"	4,0
13	„IBP Instalfittings" Sp. z o.o.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/143/10/2020	2020-10-22		52°22'30,7	16°57'50,3"	4,0
			P2				52°22'36,6	16°57'56,1"	4,0
14	Ferrex Sp. z o.o.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/130/09/2020	2020-10-01 2020-10-06		52°22'32,2	16°56'55,8"	4,0
			P2				52°22'19,1	16°56'41,0"	4,0
			P3				52°22'19,8	16°56'31,7"	4,0
			P4				52°22'32,0	16°56'27,1"	4,0
15	Volkswagen Poznań Sp. z o.o. - Odlewnia Aluminium	EKO-POMIAR Jacek Szulczyk / AB 1290	P1	PB2-26/2021	2021-10-14 2021-10-15 2021-10-17		52°22'39,7	16°54'28,4"	4,0
			P2				52°22'41,1	16°54'29,8"	4,0
			P3				52°22'42,9	16°54'31,4"	4,0
			P4				52°22'39,2	16°54'24,7"	4,0
16	Instalacja Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych – ITPOK	EKO-POMIAR Jacek Szulczyk / AB 1290	P1	PB2/O-27/2020	2020-11-04		52°25'49,8	16°59'00,6"	4,0
17*	Zakład Zagospodarowania Odpadów w Poznaniu Sp. z o.o. – biokompostownia	-	-	-	-		-	-	-
18*	Ekos Poznań Sp. z o.o.	-	-	-	-		-	-	-
19		Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/53/11/2020	2020-11-26		52°25'11,9	16°58'21,3"	4,0

L.p.	Nazwa zakładu	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Oznaczenie punktu pomiarowego	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego		wysokość n.p.t. [m]
							Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	
	Remondis Sanitech Poznań Sp. z o.o. – sortownia odpadów		P2			najmniej korzystne 8 godzin pory dziennej; najmniej korzystna 1 godzina pory nocnej	52°25'05,3	16°58'30,5"	4,0
20*	SAN-EKO Zakład Usług Komunalnych	-	-	-	-		-	-	-
21*	Alkom F.H.U.	-	-	-	-		-	-	-
22	Unilever Polska S.A.	EKO-Projekt sp. z o. o. / AB 1321	P1	02/07/2021	2021-07-12		52°25'48,5	16°58'54,0"	4,0
			P2				52°25'46,1	16°58'53,4"	4,0
			P3				52°25'39,3	16°58'52,9"	4,0
			P4				52°25'39,3	16°58'51,8"	4,0
23*	Pekabex S.A.	-	-	-	-		-	-	-
24	Bridgestone Poznań Sp. z o.o.	„EKOLOGIS" Laboratorium Badań Środowiskowych s.c. / AB 1144	P1	1287/20	2020-11-23 2020-11-24		52°26'04,49	17°00'18,31"	4,0
			P2				52°26'02,22	17°00'19,17"	4,0
			P3				52°26'00,86	17°00'19,94"	4,0
25	RPC BEBO Sp. z o.o.	Laboratorium Usługowo-Badawcze „Biochemik" sp. z o.o. / AB 400	P1	29/06/20/ŚP	2020-06-02		52°27'45,7	16°52'30,2"	4,0
			P2				52°27'46,0	16°52'27,5"	4,0
			P3				52°27'49,3	16°52'25,4"	4,0
26	BSC Drukarnia Opakowań S.A.	Przedsiębiorstwo Usług Ochrony Środowiska „ATTMA" sp. z o.o. / AB 1111	P1	4/A/2019	2021-05-28		52°22'52,40	16°50'11,08"	4,0
			P2				52°22'54,26	16°50'16,37"	4,0
27*	Centrum Handlowe „Posnania"	-	-	-	-		-	-	-
28	Farmapol sp. z o.o.	Ekolab sp. z o.o. / AB 869	P1	ZO/143/11/2021	2021-12-03		52°24'42,6	16°55'58,8"	12,0
			P2				52°24'43,1	16°56'02,6"	12,0
29	Polychem Systems	PALAB sp. z o. o. / AB 608	P1	2020/05/83	2020-05-21		52°22'23,9	16°49'59,9"	4,0
			P2				52°22'31,3	16°49'51,2"	4,0

* brak pomiarów dla danego zakładu

Tab. 26 Zestawienie punktów ciągłego monitoringu hałasu lotniczego w otoczeniu Portu Lotniczego Poznań – Ławica wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego		wysokość n.p.t. [m]
							Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	
1	P19	Akustix sp. z o.o. / AB 1162	SP-16-1530-1811	2021-01-01 – 2022-01-01	rok kalendarzowy	ul. Wiosny Ludów 54, Przeźmierowo	52°25'45,72"	16°46'58,08"	7,0
2	P20					ul. Piękna 1A, Poznań	52°24'44,07"	16°52'25,36"	5,0

Tab. 27 Zestawienie punktów pomiarowych hałasu lotniczego w otoczeniu Portu Lotniczego Poznań – Krzesiny wykorzystanych do opracowania strategicznej mapy hałasu miasta Poznania

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów / numer akredytacji laboratorium	Numer sprawozdania z pomiarów	Data przeprowadzenia pomiarów	Czas odniesienia	Lokalizacja punktu pomiarowego	Lokalizacja punktu pomiarowego		wysokość n.p.t. [m]
							Szerokość geograficzna [N]	Długość geograficzna [E]	
1	PP1	SVANTEK sp. z o.o. / AB 1391	LB-S-2021/44-1	2021-11-17	1 doba	ul. Tarnobrzeska 7, Poznań	52°20'44,2"	16°55'12,9"	4,0
2	PP2					ul. Orkana 33A, Poznań	52°21'40,0"	16°52'46,4"	4,0
3	PP3					ul. Oświęcimska 40, Poznań	52°21'07,4"	16°55'57,6"	4,0
4	PP4					ul. Śmigi 4A, Poznań	52°20'39,5"	16°58'05,5"	4,0
5	PP5					ul. Szeroka 31, Robakowo	52°17'55,7"	17°03'52,0"	4,0
6	PP6					Runowo 49	52°16'46,6"	17°08'00,2"	4,0
7	PP7					ul. Głuszyna 151D, Poznań	52°19'11,6"	16°57'12,0"	4,0
8	PP8					ul. Promowa 20, Czapury	52°18'52,1"	16°54'33,1"	4,0
9	PP9					ul. Platanowa 19A, Luboń	52°19'53,5"	16°53'00,7"	4,0
10	PP10					ul. Kościuszki 28A, Luboń	52°20'50,9"	16°52'28,4"	4,0

7 KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO

W celu kalibracji modelu obliczeniowego, Wykonawca wykorzystał udostępnione przez Zamawiającego wyniki pomiarów akustycznych. Aby dopasować model obliczeniowy do warunków lokalnych wykonano procedurę kalibracji strategicznej mapy hałasu w punktach pomiarowych wykonanych w ramach okresowych pomiarów hałasu, osobno dla każdego rodzaju oddziaływania akustycznego rozpatrywanego w Strategicznej Mapie hałasu miasta Poznania.

7.1 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu drogowego

W celu skalibrowania modelu obliczeniowego hałasu drogowego, w programie SoundPlan wykonano obliczenia równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia identycznego z czasem wykonywania poszczególnych pomiarów oraz identycznej lokalizacji punktów pomiarowych, przedstawionych w Tab. 22. Do obliczeń wykorzystano natężenie ruchu oraz prędkości ruchu, wyznaczone z podziałem na kategorie pojazdów opisanym w rozdziale 3.1, wyznaczone podczas pomiarów hałasu. Wyniki pomiarów oraz obliczeń w punktach pomiarowych porównano ze sobą, uzyskując wartość poprawki kalibracyjnej dla danego odcinka drogi. Biorąc pod uwagę dokładność modelu obliczeniowego założono, że dla poprawnie zbudowanego i skalibrowanego modelu bezwzględna różnica wartości zmierzonych i obliczonych w poszczególnych punktach nie powinna przekraczać 3 dB.

Wartości różnic pomiędzy wynikami pomiarów i obliczeń oraz wartości poprawek kalibracyjnych zestawiono w Tab. 28. Porównanie wyników przeprowadzono osobno dla wartości wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN}, zaś wartość poprawki kalibracyjnej ΔL_{cal} w każdym punkcie wyznaczono jako średnią wartość poprawek uzyskanych dla ww. wskaźników.

Tab. 28 Porównanie wyników pomiarów hałasu drogowego z wartościami obliczonymi

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{cal,D}$ [dB]	$\Delta L_{cal,N}$ [dB]	ΔL_{cal} [dB]
Zadanie 1								
1	P01	56,4	50,8	56,7	51,5	0,3	0,7	0,5
2	P03	64,9	58,3	63,4	59,6	-1,5	1,3	-0,1
3	P04	71,1	66,8	74,0	69,3	2,9	2,5	2,7
4	P05	70,5	64,8	68,2	65,0	-2,3	0,2	-1,1
5	P06	68,9	63,8	68,5	64,6	-0,4	0,8	0,2
6	P07	58,1	55,5	56,9	53,0	-1,2	-2,5	-1,9
7	P08	54,9	50,4	54,4	47,4	-0,5	-3,0	-1,8
8	P09	59,9	55,7	61,5	56,9	1,6	1,2	1,4
9	P10	66,6	62,1	67,1	62,6	0,5	0,5	0,5
10	P11	62,4	58,1	62,9	60,2	0,5	2,1	1,3
11	P12	71,1	65,0	70,8	67,8	-0,3	2,8	1,3
12	P13	67,8	62,2	67,3	65,1	-0,5	2,9	1,2
13	P14	68,2	61,9	66,5	62,6	-1,7	0,7	-0,5
14	P15	70,2	65,3	71,9	68,0	1,7	2,7	2,2
15	P16	68,1	61,7	67,8	63,4	-0,3	1,7	0,7
16	P17	69,4	62,8	70,2	64,9	0,8	2,1	1,5
17	P18	68,9	62,3	69,8	64,8	0,9	2,5	1,7
18	P19	59,5	53,0	62,0	53,6	2,5	0,6	1,6
19	P20	68,1	61,6	68,1	63,5	0,0	1,9	0,9
20	P21	68,8	61,9	69,4	63,4	0,6	1,5	1,1
21	P22	71,7	64,9	70,7	65,8	-1,0	0,9	-0,1
22	P23	72,8	66,2	74,4	69,0	1,6	2,8	2,2
23	P24	61,0	55,2	62,2	57,9	1,2	2,7	2,0

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{cal,D}$ [dB]	$\Delta L_{cal,N}$ [dB]	ΔL_{cal} [dB]
24	P25	66,2	59,4	67,2	60,4	1,0	1,0	1,0
25	P27	72,7	66,6	73,1	67,4	0,4	0,8	0,6
26	P28	71,2	66,0	70,7	64,0	-0,5	-2,0	-1,3
27	P29	64,6	60,1	62,5	59,1	-2,1	-1,0	-1,6
28	P30	70,4	64,8	68,8	64,9	-1,6	0,1	-0,8
29	P31	70,2	63,3	67,8	61,8	-2,4	-1,5	-2,0
30	P32	57,8	51,6	56,0	49,4	-1,8	-2,2	-2,0
31	P33	69,4	63,9	69,8	65,7	0,4	1,8	1,1
32	P34	70,1	65,4	70,1	66,3	0,0	0,9	0,4
33	P35	66,8	60,8	67,9	63,3	1,1	2,5	1,8
34	P36	71,1	65,9	73,1	67,8	2,0	1,9	2,0
35	P37	64,4	59,2	62,2	57,1	-2,2	-2,1	-2,2
36	P38	61,7	56,1	61,2	54,2	-0,5	-1,9	-1,2
37	P40	54,4	49,2	56,7	48,8	2,3	-0,4	0,9
38	P41	62,1	56,9	62,7	57,6	0,6	0,7	0,7
39	P42	73,2	66,7	74,1	69,4	0,9	2,7	1,8
40	P43	69,9	62,0	69,3	63,1	-0,6	1,1	0,2
41	P44	63,3	58,1	61,5	58,2	-1,8	0,1	-0,8
42	P45	67,0	63,3	68,7	64,6	1,7	1,3	1,5
43	P46	59,0	53,0	59,1	51,3	0,1	-1,7	-0,8
Zadanie 2								
44	P01	67,1	60,8	67,0	62,0	-0,1	1,2	0,5
45	P02	66,4	59,4	66,2	59,9	-0,2	0,5	0,1
46	P03	63,1	55,8	62,2	55,4	-0,9	-0,4	-0,7
47	P04	59,4	53,1	58,5	52,7	-0,9	-0,4	-0,7
48	P05	65,5	59,0	64,4	58,3	-1,1	-0,7	-0,9
49	P06	65,1	59,0	64,3	57,6	-0,8	-1,4	-1,1
50	P07	68,4	62,7	68,1	64,9	-0,3	2,2	0,9
51	P08	66,7	59,7	65,0	58,2	-1,7	-1,5	-1,6
52	P09	68,4	62,0	66,6	60,9	-1,8	-1,1	-1,4
53	P10	58,4	52,8	58,7	51,2	0,3	-1,6	-0,6
54	P11	65,0	63,3	66,1	60,6	1,1	-2,7	-0,8
55	P12	56,6	49,9	54,2	48,5	-2,4	-1,4	-1,9
56	P13	56,0	50,1	58,3	52,0	2,3	1,9	2,1
57	P14	63,2	55,6	63,4	55,8	0,2	0,2	0,2
58	P15	62,8	53,1	61,9	52,6	-0,9	-0,5	-0,7
59	P16	63,6	56,1	62,3	54,5	-1,3	-1,6	-1,4
60	P17	69,7	64,1	69,6	65,0	-0,1	0,9	0,4
61	P18	66,0	62,1	65,9	60,9	-0,1	-1,2	-0,6
62	P19	68,6	61,9	67,5	63,3	-1,1	1,4	0,2
63	P20	60,8	55,3	60,5	53,6	-0,3	-1,7	-1,0
64	P21	69,7	66,2	69,9	64,4	0,2	-1,8	-0,8

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{cal,D}$ [dB]	$\Delta L_{cal,N}$ [dB]	ΔL_{cal} [dB]
65	P22	67,9	61,8	68,4	62,6	0,5	0,8	0,6
66	P23	66,5	60,6	66,6	62,9	0,1	2,3	1,2
67	P24	66,4	58,8	65,7	58,2	-0,7	-0,6	-0,6
68	P25	63,9	57,4	65,4	58,0	1,5	0,6	1,0
69	P26	58,7	52,9	59,2	51,7	0,5	-1,2	-0,4
70	P27	70,1	65,9	71,5	66,3	1,4	0,4	0,9
71	P28	70,8	64,1	72,7	66,4	1,9	2,3	2,1
72	P29	67,2	61,2	66,1	61,0	-1,1	-0,2	-0,7
73	P30	67,0	61,1	66,9	58,7	-0,1	-2,4	-1,3
74	P31	59,4	53,4	61,2	55,1	1,8	1,7	1,8
75	P32	64,0	59,3	63,0	58,0	-1,0	-1,3	-1,2
76	P33	65,5	58,8	65,2	59,7	-0,3	0,9	0,3
77	P34	71,6	67,0	73,7	68,2	2,1	1,2	1,7
78	P35	71,8	66,7	71,2	65,9	-0,6	-0,8	-0,7
79	P36	58,9	54,1	56,3	52,1	-2,6	-2,0	-2,3
80	P37	69,8	64,8	71,3	66,8	1,5	2,0	1,7
81	P38	68,6	63,4	65,9	61,4	-2,7	-2,0	-2,4
82	P39	69,3	64,2	68,0	63,6	-1,3	-0,6	-0,9
83	P40	70,3	64,2	71,8	66,6	1,5	2,4	1,9
84	P42	66,4	60,0	66,3	59,2	-0,1	-0,8	-0,4
85	P43	67,8	61,9	65,6	62,1	-2,2	0,2	-1,0
86	P47	67,8	62,4	69,4	63,5	1,6	1,1	1,4
87	P48	58,8	51,7	56,8	48,9	-2,0	-2,8	-2,4
88	P49	65,7	59,8	67,5	61,2	1,8	1,4	1,6
89	P50	64,2	58,6	63,1	56,2	-1,1	-2,4	-1,7
90	P51	63,5	59,2	63,4	58,7	-0,1	-0,5	-0,3
91	P52	58,3	53,0	58,7	52,7	0,4	-0,3	0,1
92	P53	65,6	58,9	65,0	56,5	-0,6	-2,4	-1,5
93	P54	66,0	59,3	66,2	60,0	0,2	0,7	0,4
94	P55	67,6	60,2	65,3	58,0	-2,3	-2,2	-2,3
95	P57	61,9	53,8	61,8	52,1	-0,1	-1,7	-0,9
96	P58	55,1	51,4	55,2	48,7	0,1	-2,7	-1,3
97	P59	63,5	56,6	65,0	57,4	1,5	0,8	1,1
98	P60	52,0	47,6	53,1	47,2	1,1	-0,4	0,4
99	P62	61,8	60,0	63,8	57,4	2,0	-2,6	-0,3
100	P63	63,1	60,9	65,3	58,8	2,2	-2,1	0,1
Zadanie 3								
101	P01	67,5	62,6	65,8	61,7	-1,7	-0,9	-1,3
102	P03	68,3	62,8	67,8	60,7	-0,5	-2,1	-1,3
103	P04	69,8	65,1	69,7	64,5	-0,1	-0,6	-0,3
104	P05	69,0	64,5	68,1	64,0	-0,9	-0,5	-0,7
105	P06	66,3	60,0	66,8	61,9	0,5	1,9	1,2

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{cal,D}$ [dB]	$\Delta L_{cal,N}$ [dB]	ΔL_{cal} [dB]
106	P07	62,7	57,3	62,4	56,5	-0,3	-0,8	-0,6
107	P08	70,8	65,1	68,5	62,4	-2,3	-2,7	-2,5
108	P09	67,7	60,6	67,8	63,1	0,1	2,5	1,3
109	P11	67,3	61,8	68,9	63,2	1,6	1,4	1,5
110	P12	63,3	61,6	65,8	60,8	2,5	-0,8	0,8
111	P13	62,3	54,5	60,5	53,2	-1,8	-1,3	-1,6
112	P14	63,1	56,4	65,5	58,4	2,4	2,0	2,2
113	P15	65,4	60,1	67,4	62,4	2,0	2,3	2,2
114	P17	66,2	58,9	65,0	60,7	-1,2	1,8	0,3
115	P18	63,6	56,0	62,4	57,7	-1,2	1,7	0,3
116	P19	60,6	53,0	61,9	55,6	1,3	2,6	2,0
117	P20	65,0	58,3	63,4	56,1	-1,6	-2,2	-1,9
118	P21	62,7	56,2	60,2	53,7	-2,5	-2,5	-2,5
119	P22	67,3	60,9	68,4	62,9	1,1	2,0	1,6
120	P23	64,0	58,9	64,3	58,7	0,3	-0,2	0,1
121	P24	64,8	58,9	66,0	61,5	1,2	2,6	1,9
122	P25	68,2	61,7	70,6	64,5	2,4	2,8	2,6
123	P26	64,1	57,2	63,3	56,5	-0,8	-0,7	-0,8
124	P27	58,7	52,0	58,1	52,4	-0,6	0,4	-0,1
125	P28	68,2	61,7	67,5	61,5	-0,7	-0,2	-0,5
126	P29	65,2	59,8	64,9	61,1	-0,3	1,3	0,5
127	P30	64,1	56,5	65,5	59,0	1,4	2,5	2,0
128	P31	69,6	62,2	67,3	59,7	-2,3	-2,5	-2,4
129	P33	66,1	57,5	66,3	60,3	0,2	2,8	1,5
130	P34	65,5	58,7	64,8	58,9	-0,7	0,2	-0,3
131	P35	63,3	57,3	61,7	55,4	-1,6	-1,9	-1,8
132	P36	64,1	56,3	62,1	54,9	-2,0	-1,4	-1,7
133	P38	63,7	58,8	65,7	58,8	2,0	0,0	1,0
134	P39	71,1	64,3	68,5	63,9	-2,6	-0,4	-1,5
135	P40	69,8	63,1	70,9	65,6	1,1	2,5	1,8
136	P41	53,6	48,6	54,9	48,5	1,3	-0,1	0,6
137	P42	69,1	61,6	70,3	64,0	1,2	2,4	1,8
138	P43	67,3	59,5	69,2	62,2	1,9	2,7	2,3
139	P44	68,8	61,0	70,5	63,4	1,7	2,4	2,1
140	P45	67,1	60,0	65,9	58,6	-1,2	-1,4	-1,3
141	P46	60,7	55,7	63,2	56,8	2,5	1,1	1,8
142	P48	71,1	65,6	70,2	63,6	-0,9	-2,0	-1,4
143	P49	65,3	59,2	65,6	61,8	0,3	2,6	1,5

Błąd kalibracyjny we wszystkich przekrojach pomiarowych nie przekroczył 3 dB. Średni błąd kalibracji, dla wszystkich przekrojów pomiarowych, wyniósł 1,9 dB, a tym samym spełniony został warunek równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r., *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824):

$$\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum(L_{zm,i}-L_{obl,i})^2} \leq 2{,}5 \text{ [dB]}, \qquad (1)$$

gdzie n jest liczbą pomiarów porównawczych, $L_{zm,i}$ jest i-tą zmierzoną wartością poziomu hałasu, a $L_{obl,i}$ – i-tą obliczoną wartością poziomu hałasu.

Z uwagi na powyższe, należy uznać model obliczeniowy za poprawnie skalibrowany.

7.2 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu kolejowego

Do kalibracji modelu obliczeniowego hałasu kolejowego wykorzystano wyniki pomiarów w punktach pomiarowych przedstawionych Tab. 24. Wielkością rejestrowaną w trakcie pomiarów był ekspozycyjny poziom dźwięku, L_{AE}, dla pojedynczych zdarzeń akustycznych (przejazdy pojedynczych pociągów). Na podstawie zmierzonych wartości L_{AE} i liczby przejazdów, obliczono średnie wartości poziomu ekspozycji hałasu dla pociągów danego rodzaju, a następnie równoważne poziomy dźwięku A w porze dziennej i nocnej – L_{AeqD} i L_{AeqN} – dla każdego punktu kalibracyjnego.

Model obliczeniowy hałasu kolejowego uwzględnia podział na 8 rodzajów pociągów (podział wykonano według wytycznych GIOŚ – „Katalog danych dotyczących infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996"). Każdy z tych rodzajów posiada zdefiniowane według metodologii CNOSSOS parametry wpływające na emisję hałasu do środowiska, dotyczące: funkcji przenoszenia przez koła (średnica kół), filtr styczny (siła nacisku na oś o zdefiniowanej średnicy koła), rodzaju hamulców (żeliwne, kompozytowe, tarczowe), rodzaju jednostki napędowej (elektryczny zespół trakcyjny, lokomotywa elektryczna, lokomotywa spalinowa), a także liczbę członów w pociągu oraz osi przypadających na jeden człon. W poniższej tabeli przedstawiono podział na ww. rodzaje pociągów, charakterystycznych dla taboru kolejowego eksploatowanego na terenie Poznania wraz z przypisanymi parametrami.

Tab. 29 Zestawienie rodzajów i parametrów pociągów uwzględnionych w kalibracji modelu obliczeniowego hałasu kolejowego

Lp	rodzaj pociągu	nazwa skrótowa	funkcja przenoszenia przez koła – średnica kół	filtr styczny	rodzaj hamulców	rodzaj jednostki napędowej	liczba członów	liczba osi/ 1 człon
1	Szybkie pojazdy szynowe *	PPZ	koła o średnicy 920 mm	100kN, 920 mm	tarczowe	elektryczny zespół trakcyjny	1	28
2	Samobieżne wagony pasażerskie starego typu	POS	koła o średnicy 920 mm	100kN, 920 mm	żeliwne	elektryczny zespół trakcyjny	1	12
3	Samobieżne wagony pasażerskie starego typu	PON	koła o średnicy 840 mm	100kN, 920 mm	tarczowe	elektryczny zespół trakcyjny	1	10
4	Pociągi pasażerskie wagonowe	PPWE	koła o średnicy 920 mm (wagony) koła o średnicy 1200 mm (lokomotywa)	100kN, 920 mm	żeliwne	lokomotywa elektryczna	7 (6 wagonów+1 lokomotywa)	4
5	Pociągi towarowe – klocki żeliwne **	PTD_kl. żel.	koła o średnicy 920 mm (wagony) koła o średnicy 1200 mm (lokomotywa)	100kN, 920 mm	żeliwne	lokomotywa elektryczna	31 (30 wagonów+1 lokomotywa)	4

Lp	rodzaj pociągu	nazwa skrótowa	funkcja przenoszenia przez koła – średnica kół	filtr styczny	rodzaj hamulców	rodzaj jednostki napędowej	liczba członów	liczba osi/ 1 człon
6	Pociągi towarowe – klocki kompozytowe **	PTD_kl. komp.	koła o średnicy 920 mm (wagony) koła o średnicy 1200 mm (lokomotywa)	100kN, 920 mm	kompozytowe	lokomotywa elektryczna	31 (30 wagonów+1 lokomotywa)	4
7	Jednostka napędowa elektryczna *	LE	koła o średnicy 1200 mm	100kN, 920 mm	żeliwne	lokomotywa elektryczna	1	4
8	Jednostka napędowa spalinowa *	LS	koła o średnicy 1200 mm	100kN, 920 mm	żeliwne	lokomotywa spalinowa	1	4

*- w związku ze zbyt małą liczbą przejazdów pociągów tego typu i ich znikomym wpływem na wypadkowy poziom hałasu od linii kolejowej, nie uwzględniono ich w procesie kalibracji
** - w związku z brakiem szczegółowych danych dotyczących pociągów towarowych, tj. liczby wagonów z klockami żeliwnymi i z klockami kompozytowymi w składach, przyjęto reprezentatywny pociąg towarowy składający się z wagonów każdego typu w podziale 50/50, tj. 15 wagonów z klockami żeliwnymi i 15 wagonów z klockami kompozytowymi

Zgodnie z metodyką CNOSSOS, poza parametrami taboru kolejowego uwzględniono parametry torowiska kolejowego wpływające na emisję hałasu do środowiska:

- rodzaj podkładów pod torowiskiem oraz typ przekładki szynowej (parametr 'Track base'),
- chropowatość główki szyny (parametr „Railhead roughness'),
- rodzaj złączenia szyn (parametr 'Rail joints'),
- torowisko zlokalizowane na moście (parametr 'Bridge constant'),
- torowisko przebiegające na łuku, wpływające na generowanie pisków (Parametr 'Curvature').

Na terenie miasta Poznania przyjęto 2 typy torowisk kolejowych:

- tory kolejowe na pojedynczych podkładach betonowych z przekładką podszynową o średniej twardości (Track base=2),
- tory kolejowe z zastosowaniem drewnianych podkładów (Track base=8),

Spośród proponowanych przez CNOSSOS kategorii łączenia szyn, w analizie akustycznej uwzględniono ich 2 rodzaje:

- całkowicie spawane szyny bez zwrotnic, rozjazdów i krzyżownic (Rail joints= 1),
- szyny z 1 łączeniem/zwrotnicą/krzyżownicą na 100 m toru (Rail joints= 3),

Wszystkie torowiska przyjęto jako nawierzchnie normalnie utrzymane (Railhead roughness=3), a w żadnym przypadku nie uwzględniano występowania pisków na łukach torowisk (Curvature=2).

Obliczenia kalibracyjne wykonano przy pomocy programu SoundPLAN 8.2, dla prędkości pojazdów wyznaczonych w trakcie pomiarów oraz natężenia ruchu dobranego w taki sposób, aby obliczony w oprogramowaniu równoważny poziom dźwięku odpowiadał poziomowi ekspozycji hałasu L_{AE} dla danej kategorii pociągu. Na podstawie różnic pomiędzy wynikami pomiarów i obliczeń we wszystkich punktach pomiarowych określono poprawki kalibracyjne, osobno dla każdego typu pociągu. Poprawki te przypisano w modelu obliczeniowym dla całego jednorodnego odcinka linii kolejowej, reprezentowanego przez dane punkty pomiarowe. Poprawki kalibracyjne wyznaczono w danym punkcie pomiarowym dla każdej kategorii oddzielnie, jako wartość średnią z poprawki dla pory dziennej i nocnej. Uzyskana w ten sposób poprawka kalibracyjna odnosi się do średniodobowego przejazdu pojedynczego pociągu danej kategorii. Zestawienie poprawek kalibracyjnych wprowadzonych do modelu obliczeniowego przedstawiono w Tab. 30.

Tab. 30 Wartości średnich poprawek kalibracyjnych z podziałem na rodzaj pociągu, przyjęte w modelu obliczeniowym hałasu kolejowego

Lp.	numer punktu pomiarowego	poprawka kalibracyjna dla poszczególnych rodzajów pociągów [dB]			
		POS	PON	PPWE	PTD
1	PP01	3,0	6,0	1,5	0 **
2	PP02	3,0	6,0	1,5	0 **
3	PP03	3,0	6,0	1,5	0
4	PP04	3,0	6,0	1,5	0
5	PP05	3,0	6,0	1,5	0
6	PP06	3,0 **	6,0 **	1,5 **	0
7	PP07	3,0	6,0	1,5	0 **
8	PP08	3,0 **	6,0	1,5	0 **
9	PP09	3,0	6,0	1,5	0 ***
10	PP10 - LK801,802 *	3,0	6,0	1,5	0
11	PP10 - LK272 *	3,0 **	6,0 **	1,5 **	0
12	PP11	3,0 **	6,0 **	1,5 **	0

* - kalibracja wykonana osobno dla linii kolejowych nr 801 i 802 oraz linii kolejowej nr 272 na podstawie pomiarów w punkcie kalibracyjnym PP10
** - średnia z poprawek kalibracyjnych przyjęta z innych lokalizacji ze względu na brak reprezentatywnej próby wyników pomiarów dla pociągów tego rodzaju w danym punkcie kalibracyjnym
***- średnia z poprawek kalibracyjnych przyjęta z innych lokalizacji ze względu na występowanie dużego udziału pociągów towarowych piszczących, charakteryzujących się bardzo wysokim poziomem ekspozycji hałasu pojedynczego przejazdu (poziom LAE)

Jak wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. (załącznik 3, wzór 9), aby metoda pomiarowa i obliczeniowa były równoważne, musi być spełniony następujący warunek:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(L_{zm,i}-L_{obl,i})^2} \le 2{,}5 \quad \text{[dB]}, \qquad (2)$$

gdzie n jest liczbą pomiarów porównawczych, $L_{zm,i}$ jest i-tą zmierzoną wartością poziomu hałasu, zaś $L_{obl,i}$ – i-tą obliczoną wartością poziomu hałasu. Zastosowanie poprawek kalibracyjnych dla poszczególnych kategorii pociągów pozwoliło spełnić warunek konieczny równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej we wszystkich punktach i jednocześnie zapewniło najmniejszą niepewność uzyskanych wyników obliczeń w otoczeniu wszystkich przekrojów pomiarowych. Wyniki kalibracji po wprowadzonych poprawkach przedstawiono w Tab. 31.

Tab. 31. Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego hałasu kolejowego

Lp.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{zm-obl,D}$ [dB]	$\Delta L_{zm-obl,N}$ [dB]	ΔL_{zm-obl} [dB]
1	PP01	59,3	56,5	61,7	59,1	2,4	2,6	2,5
2	PP02	56,1	51,5	54,6	50,5	-1,5	-1,0	-1,3
3	PP03	49,3	47,8	49,9	47,5	0,6	-0,3	0,2
4	PP04	62,3	60,1	65,1	62,2	2,8	2,1	2,5
5	PP05	61,2	57,6	60	59,6	-1,2	2,0	0,4
6	PP06	58,1	57,9	59,2	58,9	1,1	1,0	1,1
7	PP07	63,6	56,8	65,8	59,2	2,2	2,4	2,3
8	PP08	58,8	54,4	61,8	57	3,0	2,6	2,8
9	PP09 *	*	*	73,9	72,7	*	*	*
10	PP10 – LK272, LK801,LK802	64	62,7	66,8	65,7	2,8	3,0	2,9
11	PP11	51,4	51	48,4	48,4	-3,0	-2,6	-2,8

*- ze względu na skomplikowaną sytuację akustyczną w tym rejonie, tj. miejsce połączenia linii kolejowych 272, 801, 802 oraz występowanie dużego udziału pociągów towarowych piszczących, wyników pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w tym punkcie nie brano pod uwagę przy wyznaczaniu warunku równoważności pomiarów i obliczeń

Średni błąd kalibracji, dla wszystkich przekrojów pomiarowych wyniósł 2,1 dB, a tym samym spełniony został warunek równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r., *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824).

Z uwagi na powyższe, należy uznać model obliczeniowy hałasu kolejowego za poprawnie skalibrowany.

7.3 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu tramwajowego

Do kalibracji modelu obliczeniowego hałasu tramwajowego wykorzystano wyniki pomiarów w punktach pomiarowych przedstawionych w Tab. 23. W celu skalibrowania modelu obliczeniowego hałasu tramwajowego, w programie SoundPlan wykonano obliczenia równoważnego poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia identycznego z czasem wykonywania poszczególnych pomiarów oraz identycznej lokalizacji 42 punktów pomiarowych, przedstawionych w Tab. 23. Wielkością rejestrowaną w trakcie pomiarów był ekspozycyjny poziom dźwięku, L_{AE}, dla pojedynczych zdarzeń akustycznych (przejazdy pojedynczych tramwajów). Na podstawie zmierzonych wartości L_{AE} i liczby przejazdów, obliczono średnie wartości poziomu ekspozycji hałasu dla wszystkich tramwajów, a następnie równoważne poziomy dźwięku A dla pory dziennej i nocnej – L_{AeqD} i L_{AeqN} – dla każdego punktu kalibracyjnego.

Model obliczeniowy hałasu tramwajowego uwzględnia definicję tramwaju zawartą w wytycznych GIOŚ – „Katalog danych dotyczących infrastruktury transportowej oraz środków transportu w Polsce w odniesieniu do wymagań Dyrektywy 2015/996". Pojazd typu tramwaj posiada zdefiniowane według metodologii CNOSSOS parametry wpływające na emisję hałasu do środowiska i dotyczące: funkcji przenoszenia przez koła (średnica kół), filtr styczny (siła nacisku na oś o zdefiniowanej średnicy koła), rodzaju hamulców (żeliwne, kompozytowe, tarczowe), rodzaju jednostki napędowej (elektryczny zespół trakcyjny, lokomotywa elektryczna, lokomotywa spalinowa), a także liczbę członów w pojeździe oraz osi przypadających na jeden człon. Według metodologii CNOSSOS nie dokonuje się podziału na typy tramwajów, co zostało uwzględnione w modelowaniu akustycznym. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę parametrów pojazdu typu tramwaj, wpływających na emisje hałasu do środowiska.

Tab. 32 Parametry pojazdu typu tramwaj uwzględnione w kalibracji modelu obliczeniowego hałasu tramwajowego

Lp	rodzaj pociągu	nazwa skrótowa	funkcja przenoszenia przez koła – średnica kół	filtr styczny	rodzaj hamulców	rodzaj jednostki napędowej	liczba członów	liczba osi/1 człon
1	Tramwaj	TRAM	koła o średnicy 680 mm	50kN, 680 mm	tarczowe	elektryczny zespół trakcyjny	1	8

Zgodnie z metodyką CNOSSOS, poza parametrami taboru tramwajowego uwzględniono parametry torowiska tramwajowego wpływające na emisję hałasu do środowiska :

- rodzaj podkładów pod torowiskiem oraz typ przekładki szynowej (parametr 'Track base'),
- chropowatość główki szyny (parametr „Railhead roughness'),
- rodzaj złączenia szyn (parametr 'Rail joints'),
- torowisko zlokalizowane na moście (parametr 'Bridge constant'),
- torowisko przebiegające na łuku, wpływające na generowanie pisków (Parametr 'Curvature').

Na terenie miasta Poznania przyjęto 2 typy torowisk tramwajowych:

- tory tramwajowe na pojedynczych podkładach betonowych z przekładką podszynową o średniej twardości (Track base=2),
- tory tramwajowe z zastosowaniem drewnianych podkładów (Track base=8).

Spośród proponowanych przez CNOSSOS kategorii łączenia szyn, w analizie akustycznej uwzględniono ich 2 rodzaje:

- całkowicie spawane szyny bez zwrotnic, rozjazdów i krzyżownic (Rail joints= 1),
- szyny z 1 łączeniem/zwrotnicą/krzyżownicą na 100 m toru (Rail joints= 3).

Wszystkie torowiska przyjęto jako nawierzchnie normalnie utrzymane (Railhead roughness=3), a także, o ile było to zasadne, uwzględniono występowanie pisków na łukach torowisk (Curvature=0).

Obliczenia kalibracyjne wykonano przy pomocy programu SoundPLAN 8.2, dla prędkości pojazdów wyznaczonych w trakcie pomiarów oraz natężenia ruchu dobranego w taki sposób, aby obliczony w oprogramowaniu równoważny poziom dźwięku odpowiadał poziomowi ekspozycji hałasu L_{AE} dla tramwaju. Na podstawie różnic pomiędzy wynikami pomiarów i obliczeń we wszystkich punktach pomiarowych określono poprawki kalibracyjne, osobno dla każdej lokalizacji. Poprawki te przypisano w modelu obliczeniowym dla całego jednorodnego odcinka torowiska tramwajowego, reprezentowanego przez dane punkty pomiarowe. Poprawki kalibracyjne wyznaczono w danym punkcie pomiarowym jako wartość średnią z poprawki dla pory dziennej i nocnej. Uzyskana w ten sposób poprawka kalibracyjna odnosi się do średniodobowego przejazdu pojedynczego tramwaju. Zestawienie poprawek kalibracyjnych wprowadzonych do modelu obliczeniowego przedstawiono w Tab. 33.

Tab. 33 Wartości średnich poprawek kalibracyjnych, przyjęte w modelu obliczeniowym hałasu tramwajowego

Lp.	numer punktu pomiarowego	poprawka kalibracyjna dla tramwaju [dB]
1	PP01	0
2	PP02	4,0
3	PP03	4,0
4	PP04	4,0
5	PP05	4,0
6	PP06	9,0
7	PP07	4,0
8	PP08	9,0
9	PP09	9,0
10	PP10	4,0
11	PP11	9,0
12	PP12	0
13	PP13	4,0
14	PP14	9,0
15	PP15	4,0
16	PP16	4,0
17	PP17	4,0
18	PP18	9,0
19	PP19	4,0
20	PP20	9,0
21	PP21	9,0
22	PP22	9,0
23	PP23	9,0
24	PP24	4,0
25	PP25	0
26	PP26	4,0
27	PP27	9,0
28	PP28	9,0
29	PP29	4,0
30	PP30	4,0
31	PP31	9,0
32	PP32	0

Lp.	numer punktu pomiarowego	poprawka kalibracyjna dla tramwaju [dB]
33	PP33	0
34	PP34	9,0
35	PP35	4,0
36	PP36	4,0
37	PP37	4,0
38	PP38	4,0
39	PP39	4,0
40	PP40	4,0
41	PP41	4,0
42	PP42	0

Jak wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. (załącznik 3, wzór 9), aby metoda pomiarowa i obliczeniowa były równoważne, musi być spełniony następujący warunek:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum(L_{zm,i}-L_{obl,i})^2} \leq 2{,}5 \text{ [dB]}, \qquad (3)$$

gdzie n jest liczbą pomiarów porównawczych, $L_{zm,i}$ jest i-tą zmierzoną wartością poziomu hałasu, zaś $L_{obl,i}$ – i-tą obliczoną wartością poziomu hałasu. Zastosowanie poprawek kalibracyjnych dla poszczególnych lokalizacji pozwoliło spełnić warunek konieczny równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej we wszystkich punktach i jednocześnie zapewniło najmniejszą niepewność uzyskanych wyników obliczeń w otoczeniu wszystkich przekrojów pomiarowych. Wyniki kalibracji po wprowadzonych poprawkach przedstawiono w Tab. 34.

Tab. 34. Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego hałasu tramwajowego

Lp.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{zm\text{-}obl,D}$ [dB]	$\Delta L_{zm\text{-}obl,N}$ [dB]	$\Delta L_{zm\text{-}obl}$ [dB]
1	PP01	62,5	57,7	60,8	54,9	-1,7	-2,8	-2,3
2	PP02	61,9	56,2	64,7	58,7	2,8	2,5	2,7
3	PP03	60,2	54,5	61,5	55,8	1,3	1,3	1,3
4	PP04	58,3	53,8	57,1	51,9	-1,2	-1,9	-1,6
5	PP05	61,8	56,2	62,4	55,9	0,6	-0,3	0,1
6	PP06	61,9	57,9	62,6	56,1	0,7	-1,8	-0,5
7	PP07	61,9	56,2	64,1	57,8	2,2	1,6	1,9
8	PP08	65	59,3	65,1	59,3	0,1	0,0	0,0
9	PP09	58,9	53,2	62,2	58,6	3,3	5,4	4,4
10	PP10	56,8	51,1	56,5	50,1	-0,3	-1,0	-0,6
11	PP11	62,7	57	61,3	55,5	-1,4	-1,5	-1,5
12	PP12	49	43,5	49,6	44,4	0,6	0,9	0,8
13	PP13	54,3	50	55,3	48,6	1,0	-1,4	-0,2
14	PP14	58,5	54,6	62,6	56,4	4,1	1,8	3,0
15	PP15	56,1	50,4	56,3	51,3	0,2	0,9	0,5
16	PP16	60,5	54,9	61,8	55,6	1,3	0,7	1,0
17	PP17	61,5	55,8	59	53,2	-2,5	-2,6	-2,6
18	PP18	62,5	56,8	63,7	60,3	1,2	3,5	2,4
19	PP19	61,1	55,4	59,8	54,0	-1,3	-1,4	-1,4
20	PP20	63,1	57,4	63,2	57,3	0,1	-0,1	0,0
21	PP21	65,6	59,9	62,5	56,6	-3,1	-3,3	-3,2

Lp.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	$L_{AeqD,obl}$ [dB]	$L_{AeqN,obl}$ [dB]	$\Delta L_{zm-obl,D}$ [dB]	$\Delta L_{zm-obl,N}$ [dB]	ΔL_{zm-obl} [dB]
22	PP22	54,1	49,9	55,7	48,9	1,6	-1,0	0,3
23	PP23	58	52,5	57,9	52,2	-0,1	-0,3	-0,2
24	PP24	58,2	52,6	55,9	49,8	-2,3	-2,8	-2,6
25	PP25	53,6	47,6	51,6	46,2	-2,0	-1,4	-1,7
26	PP26	55,2	49,2	54,7	49,3	-0,5	0,1	-0,2
27	PP27	62,8	58,1	63,5	58,4	0,7	0,3	0,5
28	PP28	61,4	55,8	62,4	56,5	1,0	0,7	0,9
29	PP29	61,1	55,4	62,1	55,7	1,0	0,3	0,7
30	PP30	59,7	54,1	60,6	54,3	0,9	0,2	0,5
31	PP31	62,9	58,2	63,0	60,0	0,1	1,8	0,9
32	PP32	49,3	44,7	48,2	45,0	-1,1	0,3	-0,4
33	PP33	53,3	49,1	53,5	49,0	0,2	-0,1	0,1
34	PP34	63,3	57,6	65,8	59,8	2,5	2,2	2,4
35	PP35	56,8	51,1	60,0	54,5	3,2	3,4	3,3
36	PP36	62	56,3	61,2	55,4	-0,8	-0,9	-0,8
37	PP37	59,4	53,8	60,1	54,0	0,7	0,2	0,5
38	PP38	62,4	56,8	58,9	52,6	-3,5	-4,2	-3,9
39	PP39	58,3	52,6	58,8	52,5	0,5	-0,1	0,2
40	PP40	45,2	41,1	42,2	37,3	-3,0	-3,8	-3,4
41	PP41	54,7	49	57,2	52,3	2,5	3,3	2,9
42	PP42	49,4	43,9	51,3	45,7	1,9	1,8	1,9

Średni błąd kalibracji, dla wszystkich przekrojów pomiarowych, wyniósł 1,9 dB, a tym samym spełniony został warunek równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r., *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824).

Z uwagi na powyższe, należy uznać model obliczeniowy hałasu tramwajowego za poprawnie skalibrowany.

7.4 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu przemysłowego

Do kalibracji modelu obliczeniowego hałasu przemysłowego wykorzystano wyniki pomiarów w punktach pomiarowych przedstawionych w Tab. 25. Pomiary te, których wyniki zostały przekazane przez Zamawiającego, wykonano na przełomie lat 2019 – 2021 w otoczeniu zakładów objętych zakresem niniejszego opracowania.

Do stworzenia modelu obliczeniowego hałasu przemysłowego wykorzystano model z opracowania z 2017 roku, na skutek znacznego podobieństwa co do uwzględnionych zakładów przemysłowych (w niniejszej strategicznej mapie hałasu uwzględnione zostały wszystkie zakłady przemysłowe z opracowania z 2017 roku oraz dwa dodatkowe zakłady, które w poprzednim opracowaniu się nie znalazły). Następnie, w przypadku zakładów dla których wykonane zostały pomiary, przeprowadzono ponowną procedurę kalibracji. Kalibracja przeprowadzona została oddzielnie dla poszczególnych zakładów i polegała na doborze poziomu mocy akustycznej zastępczych źródeł powierzchniowych, modelujących zespoły źródeł rzeczywistych, celem uzyskania najmniejszych różnic obliczonych poziomów hałasu ze zmierzonymi wartościami wskaźników L_{AeqD} oraz L_{AeqN}. W przypadku zakładów, dla których nie otrzymano nowych wyników pomiarów hałasu, założenia i parametry zamodelowanych źródeł z opracowania z 2017 roku zostały utrzymane.

7.5 Kalibracja mapy imisyjnej hałasu lotniczego

Do kalibracji modelu obliczeniowego hałasu lotniczego wykorzystano wyniki pomiarów w punktach pomiarowych przedstawionych w Tab. 26 oraz Tab. 27.

Pierwszy etap kalibracji wykonany był przy użyciu wyników pomiarów hałasu pojedynczych operacji lotniczych. Na tym etapie porównywano średnie wartości ekspozycyjnych poziomów dźwięku z wynikami modelowania. Modelowano różne typy operacji (start, lądowanie, low approach, touch & go itp.) dla statków operujących na danym lotnisku. Ten etap procedury kalibracji polegał na takim doborze profili lotów w programie obliczeniowym INM, aby uzyskać najmniejszą średnią wartość bezwzględną różnic poziomów L_{AE} zmierzonych i obliczonych w poszczególnych punktach.

Następnie cały model z danymi ruchowymi za cały okres monitoringu czyli z rocznymi natężeniami ruchu i obciążeniami poszczególnych tras poddano drugiemu etapowi kalibracji (walidacji) na podstawie wskaźników długookresowych – L_{DWN} i L_N – wyznaczonych z rocznego monitoringu hałasu. Etap ten pozwolił na weryfikację i korekty założeń dotyczących obciążenia poszczególnych tras, jak również ich faktycznego przebiegu. Korekty wprowadzane na tym etapie w programie obliczeniowym INM wprowadzano w taki sposób, aby uzyskać najmniejszą średnią wartość bezwzględną różnic poziomów L_{DWN} i L_N zmierzonych i obliczonych w poszczególnych punktach.

Wartości różnic pomiędzy wynikami pomiarów i obliczeń oraz wartości poprawek kalibracyjnych zestawiono w Tab. 35 oraz Tab. 36. Porównanie wyników przeprowadzono osobno dla obu lotnisk funkcjonujących w graniach miasta Poznania, tj. Portu Lotniczego Poznań – Ławica oraz lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny, a także osobno dla wartości wskaźników L_{DWN} i L_N. Wartość poprawki kalibracyjnej ΔL_{cal} w każdym punkcie wyznaczono jako średnią wartość poprawek uzyskanych dla ww. wskaźników.

Tab. 35 Porównanie wyników pomiarów hałasu lotniczego z wartościami obliczonymi – Port Lotniczy Poznań - Ławica

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{DWN} [dB]	L_N [dB]	L_{DWN} [dB]	L_N [dB]	ΔL_{DWN} [dB]	ΔL_N [dB]	ΔL_{cal} [dB]
1	P19	58,8	51,1	58,6	51,0	-0,2	-0,1	-0,15
2	P20	56,0	47,4	55,6	47,1	-0,4	-0,3	-0,35

Średnia różnica zmierzonych i obliczonych poziomów wynosi -0,3 dB dla wskaźnika L_{DWN} oraz -0,2 dB dla wskaźnika L_N.

Tab. 36 Porównanie wyników pomiarów hałasu lotniczego z wartościami obliczonymi – lotnisko Poznań - Krzesiny

L.p.	numer punktu pomiarowego	wartości obliczone		wartości zmierzone		różnica wartości zmierzonych i obliczonych		
		L_{DWN} [dB]	L_N [dB]	L_{DWN} [dB]	L_N [dB]	ΔL_{DWN} [dB]	ΔL_N [dB]	ΔL_{cal} [dB]
1	PP1	58,9	44,1	58,6	43,3	-0,3	-0,8	-0,80
2	PP2	56,5	41,8	54,5	37,3	-2,0	-4,5	-3,25
3	PP3	50,3	35,3	50,7	33,3	0,4	2,0	1,20
4	PP4	71,4	56,3	72,6	57,0	1,2	0,7	0,95
5	PP5	58,0	38,9	56,9	39,7	-1,1	0,8	-0,15
6	PP6	56,1	70,7	56,6	41,8	0,5	1,1	0,80

Średnia różnica zmierzonych i obliczonych poziomów wynosi -0,2 dB dla wskaźnika L_{DWN} oraz 0,0 dB dla wskaźnika L_N.

8 ANALIZA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM

W wyniku wykonanych obliczeń wyznaczono tereny zagrożone hałasem na terenie miasta Poznania. Na podstawie uzyskanych danych w Tab. 37 – Tab. 41 zestawiono obszary, dla poszczególnych rodzajów oddziaływania akustycznego oraz w podziale na historyczne dzielnice miasta Poznania, w których stwierdzono występowanie przekroczeń dopuszczalnych wartości wskaźników L_{DWN} i L_N. Ze względu na strategiczny charakter niniejszego opracowania, w analizie obszarów narażonych na hałas przekraczający dopuszczalne normy skupiono się wyłącznie na miejscach, w których stwierdzono istotne przekroczenia dopuszczalnych wartości długoterminowych wskaźników oceny hałasu drogowego L_{DWN} i L_N (powyżej 5 dB), pominięto w niej natomiast obszary charakteryzujące się przekroczeniami z najniższego rozpatrywanego przedziału (zazwyczaj poniżej 5 dB).

Tab. 37 Tereny zagrożone hałasem drogowym – identyfikacja terenów na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Dzielnica	Nazwa ulicy	Opis odcinka / obszaru	
		początek	koniec
Grunwald	ul. Złotowska	ul. Sławińska	ul. Jana Brzecjwy
	ul. Przybyszewskiego	ul. Bukowska	ul. Grunwladzka
	ul. Bułgarska	skrzyżowanie z ul. Ptasią	
	ul. Grunwaldzka	ul. Bolkowicka	ul. Babimojska
	ul. Taczanowskiego	ul. Piotra Wysockiego	ul. Promienista
	ul. Hetmańska	ul. Głogowska	ul. Arciszewskiego
	ul. Grochowska	skrzyżowanie z ul. Promienistą	
	ul. Ściegiennego	ul. Arciszewskiego	ul. Głogowska
	ul. Głogowska	ul. Górki	ul. Bosa
	ul. Głogowska	ul. Czempińska	ul. Ostatnia
	ul. Dąbrowskiego	ul. Tatrzańska	ul. Polska
	ul. Polska	ul. Bukowska	ul. Dąbrowskiego
	ul. Bukowska	ul. Wiosenna	ul. Hoża
	ul. Witosa	na wys. Zespołu Szkół nr 4	
	ul. Niestachowska	ul. Wojska Polskiego	ul. Mazowiecka
	ul Żeromskiego	ul. św. Wawrzyńca	ul. Michała Kajki
	ul. Przybyszewskiego	skrzyżowanie z ul. Szamarzewskiego	
Stare Miasto	ul. F. Jaśkowiaka	ul. Glinienko	ul. Cielichowskich
	ul. F. Jaśkowiaka	ul. Rdestowa	ul. Radojewo
	ul. Radojewo	ul. Poligonowa	granica miasta Poznania
	ul. Morasko	ul. Inspektowa	ul. Hodowlana
	ul. Obornicka	skrzyżowanie z ul. Hulewiczów	
	ul. Naramowicka	ul. Boranta	ul. Naramowicka 221
	ul. Wyłom	ul. Piątkowska	ul. Nasienna
	ul. Garbary	ul. Szyperska	ul. Piaskowa
Nowe Miasto	ul. Bałtycka	ul. Gdyńska	ul. Syrenia
	ul. Podwale	na wysokości Ronda Śródka	
	ul. Warszawska	ul. Bnińska	ul. Miłosławska
	ul. Krańcowa	ul. Nieszawska	ul. Warszawska
	ul. Warszawska	ul. Krańcowa	ul. Mogileńska
	ul. Bolesława Krzywoustego	na wys. os. Oświecenia 26	
	ul. Bolesława Krzywoustego	ul. Okólna	ul. Wybieg
	ul. Ługańska	ul. Bodawska	ul. Szczepankowo
Wilda	ul. Hetmańska	ul. Rolna	ul. Saperska
	ul. Leszczyńska	ul. Rakoniewicka	ul. Koźmińska

Tab. 38 Tereny zagrożone hałasem kolejowym – identyfikacja terenów na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Dzielnica	Numer linii kolejowej	Kilometraż	
		początek	koniec
Grunwald	LK nr 3, LK nr 801	LK nr 3: 310+360 LK nr 801: 3+890	LK nr 3: 310+600 LK nr 801: 4+120
	LK nr 3	311+540	
Stare Miasto	LK nr 3, LK nr 351	LK nr 3: 303+040 LK nr 351: 1+220	
Nowe Miasto	LK nr 394	11+240	12+010
	LK nr 272, LK nr 352	LK nr 272: 195+260 LK nr 352: 10+920	LK nr 272: 195+690 LK nr 352: 11+340
	LK nr 272, LK nr 394	LK nr 272: 193+550 LK nr 394: 1+930	LK nr 272: 193+680 LK nr 394: 2+060
	LK nr 272, LK nr 394	LK nr 272: 192+520 LK nr 394: 0+850	
	LK nr 272	191+240	
Wilda	LK nr 801, LK nr 802	LK nr 801: 0+130 LK nr 802: 0+000	LK nr 801: 0+530 LK nr 802: 0+420

Tab. 39 Tereny zagrożone hałasem tramwajowym – identyfikacja terenów na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Dzielnica	Nazwa ulicy	Opis odcinka
Grunwald	ul. Grunwaldzka	od ul. Grochowskiej do ul. Węgorka
	ul. Głogowska	od ul. Chociszewskiego do ul. Sczanieckiej
Stare Miasto	ul. Mielżyńskiego	od ul. Mielżyńskiego 16 do ul. Mielżyńskiego 24

Tab. 40 Tereny zagrożone hałasem przemysłowym – identyfikacja terenów na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Dzielnica	Opis obszaru
Jeżyce	ciąg adresów ul. Ledóchowskiej 30 – ul. Synów Pułku 37 – ul. Synów Pułku 28 – ul. Anny Danysz 27 – ul. Anny Danysz 22 – ul. Anny Karpińskiej 16a
	ul. Strzeszyńska 48
	ciąg adresów ul. Ignacego Kaczmarka 60 – ul. Ignacego Kaczmarka 76
Nowe Miasto	rejon ul. Rozewskiej oraz ul. Helskiej
	osiedle określone przebiegiem ul. Kołodzieja oraz ul. Prząśniczki
	rejon określony przebiegiem ul. Głównej, ul. Wiejskiej, ul. Krańcowej, ul. Wschodniej oraz ul. Harcerskiej
	rejon określony przebiegiem ul. Światopełka, ul. Mścibora, ul. Miłowita i ul. Leszka
	ciąg adresów ul. Inflancka 27 – ul. Inflancka 45
	ciąg adresów ul. Wołkowyska 30 – ul. Wołkowyska 39
	w pobliżu ul. Obodrzyckiej 75
Wilda	ul. Wspólna 14

Tab. 41 Tereny zagrożone hałasem lotniczym – identyfikacja terenów na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu lotniczego wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Dzielnica	Opis obszaru
Nowe Miasto	obszar osiedla Marlewo, określony przebiegiem ul. Starołęckiej, ul. Głuszyna, ul. Klimontowskiej, ul. Ożarowskiej, ul. Łysogórskiej i ul. Czernihowskiej
Wilda	osiedle określone przebiegiem ul. Wojciecha Korfantego, ul. Teodora Tyca i ul. Józefa Rymera

9 LICZBA OSÓB, BUDYNKÓW I TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM, SKUTKI ZDROWOTNE

W niniejszym rozdziale przestawiono, dla całego obszaru miasta Poznania oraz w podziale na historyczne dzielnice, zestawienia statystyczne zawierające:

- wartości poziomów dźwięku wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N,
- wartości przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N.

Zestawienia te wykonano dla:

- powierzchni obszarów narażonych na hałas,
- liczby narażonych na hałas lokali mieszkalnych,
- liczby narażonych na hałas osób,

a także dla obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych, tj.:

- obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- szpitali i domów pomocy społecznej.

Zestawienia te tworzą dwa ilościowe (statystyczne) zobrazowania oddziaływania akustycznego pochodzącego od różnych źródeł. Jedno dotyczy ekspozycji na hałas, a więc odnosi się bezpośrednio do poziomu hałasu wyrażonego wskaźnikami L_{DWN} i L_N. Drugie natomiast dotyczy narażenia na ponadnormatywny hałas, a więc taki, który przekracza dopuszczalne wartości. W obu tych zestawieniach, zgodnie z ww. wymogami prawnymi, powierzchnię obszarów przestawia się w km^2, a liczbę lokali mieszkalnych i zamieszkujących je osób w zaokrągleniu do setek, co wynika ze strategicznego charakteru opracowania. Stąd też wartość 0 w poniższych tabelach, w ogólności oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Ponadto, w odrębnej tabeli wskazano ocenę szkodliwych skutków hałasu w środowisku zgodnie z Dyrektywą Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r., która wprowadziła zmiany w załączniku III do Dyrektywy 2002/49/WE *w odniesieniu do ustalania metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku*. Zgodnie z ww. dyrektywą, ocena ta oparta jest o liczbę osób (N) narażonych na:

- znaczną uciążliwość hałasu w środowisku (HA, od ang. *high annoyance*),
- znaczne zaburzenia snu spowodowane hałasem w środowisku (HSD, od ang. *high sleep disturbance*),
- chorobę niedokrwienną serca (IHD, od ang. *ischaemic heart disease*).

W Przy czym wskaźnik związany z IHD ocenia się wyłącznie w odniesieniu do hałasu drogowego, a wskaźniki związane z HA oraz HSD zarówno dla hałasu drogowego, szynowego (kolejowego oraz tramwajowego) jak i lotniczego. Ww. Dyrektywa nie definiuje wskaźników szkodliwych skutków hałasu przemysłowego.

W niniejszym opracowaniu oszacowano liczbę osób narażonych na chorobę niedokrwienną serca (N_{IHD}) odpowiadającą kodom BA40 do BA6Z klasyfikacji międzynarodowej ICD - 11 ustanowionej przez Światową Organizację Zdrowia, w oparciu o współczynnik zachorowalności na IHD charakterystyczny dla danego powiatu (M. Poznań) zawarty w opracowaniu *Wytyczne GIOŚ – ocena wskaźników zdrowotnych hałasu w środowisku* (GIOŚ, Poznań, lipiec 2022) oraz o liczbę mieszkańców eksponowanych na hałas w środowisku wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} o wartościach w przedziałach: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, 75-80 oraz >80 dB. Zakres wartości jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska i Klimatu z dnia 26 lipca 2021 r. *w sprawie programu ochrony środowiska przed hałasem* (Dz. U. 2021 poz. 1409).

Liczbę osób narażonych na znaczną uciążliwość hałasu drogowego (N_{HA}) określono w oparciu o liczbę mieszkańców eksponowanych na hałas w środowisku wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} o wartościach w przedziałach: 55-60, 60-65, 65-70, 70-75, 75-80 oraz >80 dB.

Liczbę osób narażonych na znaczne zaburzenia snu spowodowane hałasem drogowym (N_{HSD}) określono natomiast w oparciu o liczbę mieszkańców eksponowanych na hałas w środowisku wyrażony wskaźnikiem L_N o wartościach w przedziałach: 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 oraz >75 dB.

Szczegółowy sposób szacowania ww. wielkości opisany jest w sposób wyczerpujący w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021).

Wyżej wymienione miary osób narażonych na chorobę niedokrwienną serca (N_{IHD}), znaczną uciążliwość hałasu (N_{HA}) i na znaczne zaburzenia snu spowodowane hałasem (N_{HSD}) nie stanowią bezpośredniej sumy wszystkich osób eksponowanych na hałas. Nie można zatem tych wartości wprost odnosić do statystyk opisujących ekspozycję na hałas. Wartości N_{HA} i N_{HSD} uwzględniają psychofizyczne relacje pomiędzy ekspozycją na hałas (jego dawką) oraz wynikającą z niej reakcją ludzi (skutkiem) w ujęciu długookresowym i statystycznym. Analogicznie, wartości N_{IHD} uwzględniają relatywne ryzyko związane z oddziaływaniem hałasu i potencjalnym wzrostem zachorowań na IHD. Relacje *dawka–skutek*

wykorzystane do oszacowania wartości wskaźników N_{HA}, N_{HSD} i N_{IHD} w obecnej rundzie mapowania akustycznego są ściśle zdeterminowane w przytoczonych aktach prawnych i oparte o wyniki aktualnych badań publikowanych przez Międzynarodową Organizację Zdrowia (WHO). Szczegółowy sposób szacowania ww. wielkości opisany jest w sposób wyczerpujący w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021).

N_{HA}, N_{HSD} i N_{IHD} są wskaźnikami jednoliczbowymi, które w przyszłości mają posłużyć do łatwego monitorowania trendów zmian klimatu akustycznego na danym obszarze, skuteczności zrealizowanych działań minimalizujących, a także ustalaniu hierarchii tych dopiero planowanych. W dotychczasowym mapowaniu akustycznym w tym celu wykorzystywany był wskaźnik *M* łączący w sobie zarówno wielkość przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu jak i liczbę osób narażonych na to przekroczenie. Bezwymiarowy charakter tego wskaźnika był jednak trudny do zrozumienia i interpretacji. Obecnie stosowane wskaźniki N_{HA}, N_{HSD} i N_{IHD} mają wymiar liczby osób narażonych na znaczną uciążliwość hałasu drogowego, na znaczne zaburzenia snu spowodowane hałasem drogowym czy chorobę niedokrwienną serca, a przez to są czytelne i jednoznaczne. Dla przyszłych celów monitorowania zmian klimatu akustycznego, wartości te wyrażane są precyzyjnie z dokładnością do osoby, a nie w zaokrągleniu do setek jak ma to miejsce w przypadku pozostałych statystyk.

Wszystkie zestawienia przedstawiono w formie tabelarycznej oraz na wykresach dla wszystkich rozpatrywanych rodzajów źródeł hałasu, zarówno dla całego obszaru objętego opracowaniem, jak również osobno dla każdej historycznej dzielnicy miasta Poznania. W każdym przypadku dane zestawiono w pięciu tabelach, których zakres pokrywa się z wymaganiami przedstawionymi w Załączniku nr 2 ust. 4 p. 10 do 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* (Dz. U. 2021 poz. 1325). W przypadku hałasu lotniczego i przemysłowego, z uwagi na niewielkie wartości w podziale na dzielnice historyczne, wykresy przygotowano jedynie w ujęciu dla całego miasta.

9.1 Hałas drogowy

Cały obszar miasta Poznania

Tab. 42 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego– cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,756	0,138	0,004	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	30	3	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	61	4	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	19	4	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	3	0	0

Tab. 43 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,436	0,076	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	14	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	27	2	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	2	0	0

Tab. 44 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	27,829	19,145	11,967	6,147	2,451	1,065
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	284	225	94	22	1	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	576	453	188	45	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	51	38	32	8	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	7	6	11	4	0	0

Tab. 45 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	22,970	14,862	7,955	3,204	1,135	0,523
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	239	138	31	2	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	484	278	61	4	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	46	32	10	32	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	8	12	1	2	0	0

Tab. 46 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	21595
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	5239
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	23



Rys. 15 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – miasto Poznań

Poznań-Grunwald

Tab. 47 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,233	0,034	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	12	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	23	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	2	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	1	0	0

Tab. 48 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,154	0,015	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	7	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	13	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	3	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0

Tab. 49 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	4,575	3,105	2,125	1,354	0,415	0,191
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	66	48	31	9	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	127	93	59	17	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	11	8	13	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	0	3	1	0	0

Tab. 50 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,585	2,462	1,605	0,534	0,208	0,059
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	57	32	11	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	110	61	22	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	9	10	4	13	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	3	0	1	0	0

Tab. 51 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	5298
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	1246
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	6



Rys. 16 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – Grunwald

Poznań-Jeżyce

Tab. 52 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,214	0,053	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	7	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	13	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	0	0

Tab. 53 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,116	0,030	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	4	2	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 54 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Jeżyce

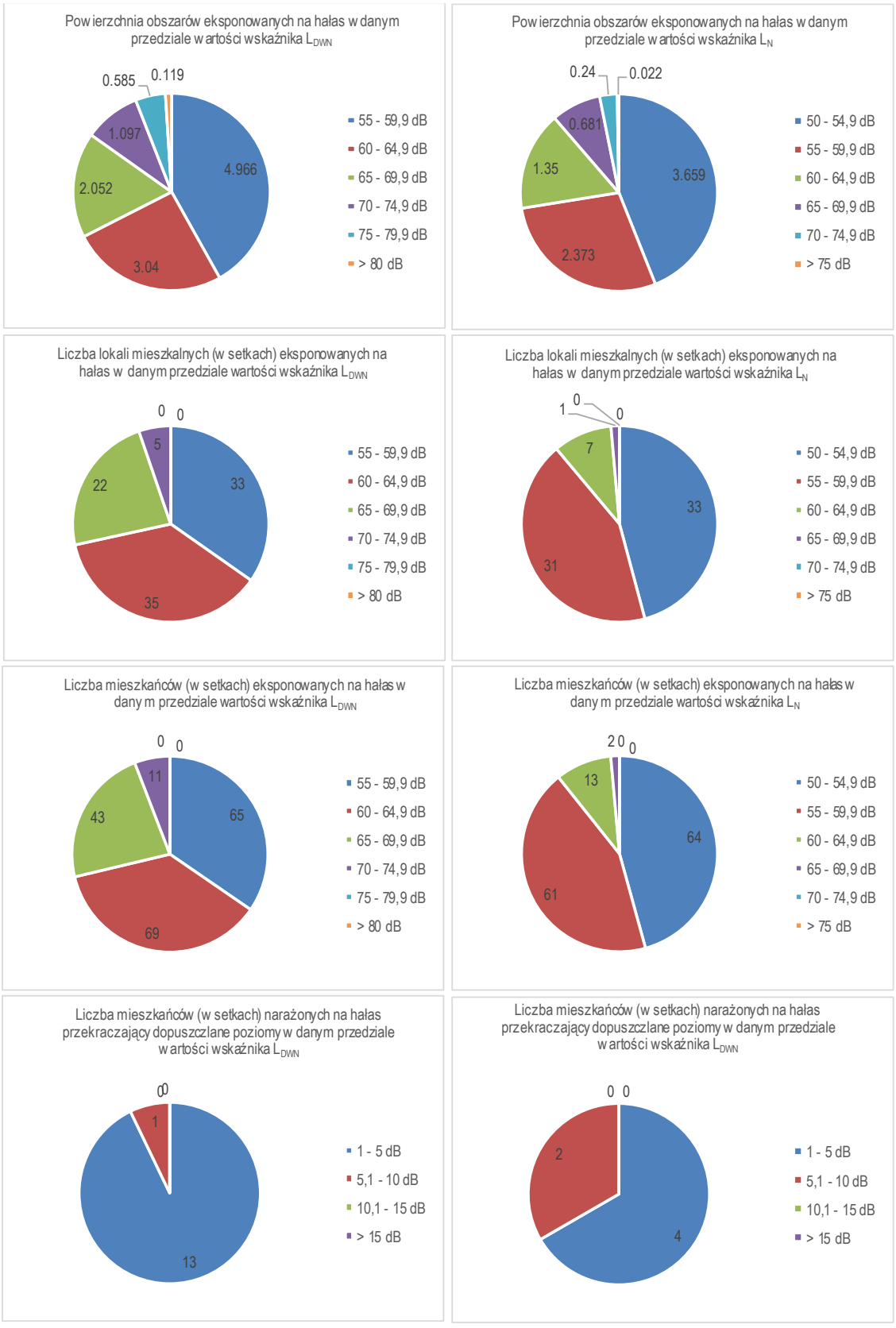
wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	4,966	3,040	2,052	1,097	0,585	0,119
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	33	35	22	5	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	65	69	43	11	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	5	7	3	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	3	2	2	0	0

Tab. 55 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,659	2,373	1,350	0,681	0,240	0,022
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	33	31	7	1	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	64	61	13	2	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	8	3	1	3	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	4	4	0	0	0	0

Tab. 56 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	3468
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	939
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	4



Rys. 17 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – Jeżyce

Poznań-Nowe Miasto

Tab. 57 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,163	0,021	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	4	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	11	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	7	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0

Tab. 58 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,090	0,020	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	5	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0

Tab. 59 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Nowe Miasto

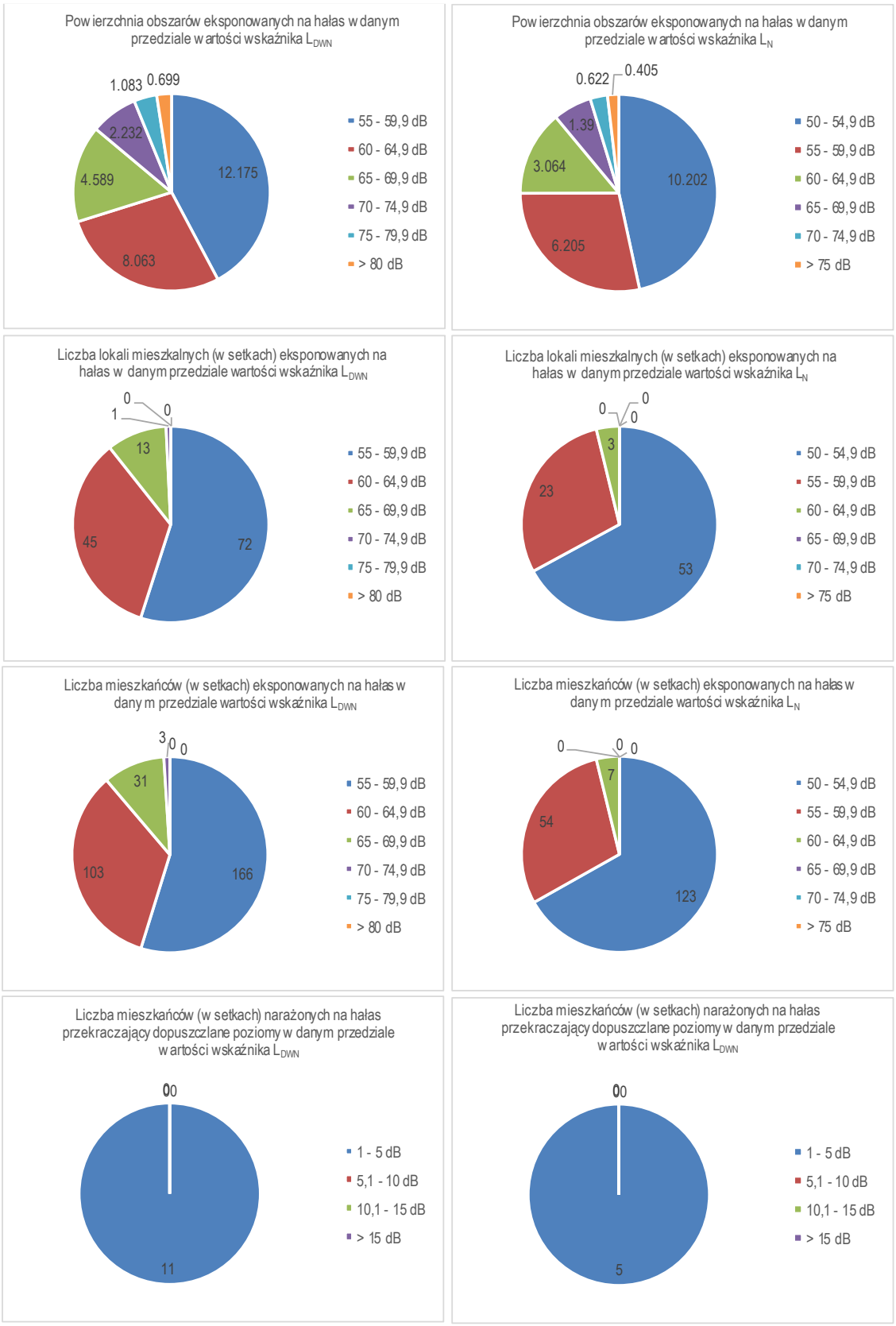
wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	12,175	8,063	4,589	2,232	1,083	0,699
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	72	45	13	1	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	166	103	31	3	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	12	8	8	2	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	1	0	1	0	0

Tab. 60 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	10,202	6,205	3,064	1,390	0,622	0,405
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	53	23	3	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	123	54	7	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	13	7	1	8	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	0	0	1	0	0

Tab. 61 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	4816
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	1107
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	5



Rys. 18 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – Nowe Miasto

Poznań-Stare Miasto

Tab. 62 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,111	0,025	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	5	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	4	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	0	0	0

Tab. 63 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,063	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 64 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,866	3,228	2,116	1,009	0,210	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	88	66	18	6	1	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	170	128	35	11	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	20	11	7	5	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	5	0	0	0

Tab. 65 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – Poznań- Stare Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,536	2,445	1,304	0,359	0,017	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	67	33	7	1	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	131	65	14	2	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	11	10	4	7	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	4	1	0	0	0

Tab. 66 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	5741
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	1329
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	6



Rys. 19 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – Stare Miasto

Poznań-Wilda

Tab. 67 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,035	0,005	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	4	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0

Tab. 68 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,013	0,003	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 69 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,247	1,709	1,085	0,455	0,158	0,053
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	25	31	10	1	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	48	60	20	3	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	3	4	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	1	0	0	0

Tab. 70 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,988	1,377	0,632	0,240	0,048	0,037
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	29	19	3	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	56	37	5	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	5	2	0	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	0	0	0	0

Tab. 71 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – Poznań-Wilda

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	2272
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	618
N_{IHD} – choroba niedokrwienna serca	2



Rys. 20 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – Wilda

9.2 Hałas kolejowy

Cały obszar miasta Poznania

Tab. 72 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,027	0,002	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 73 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,026	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 74 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

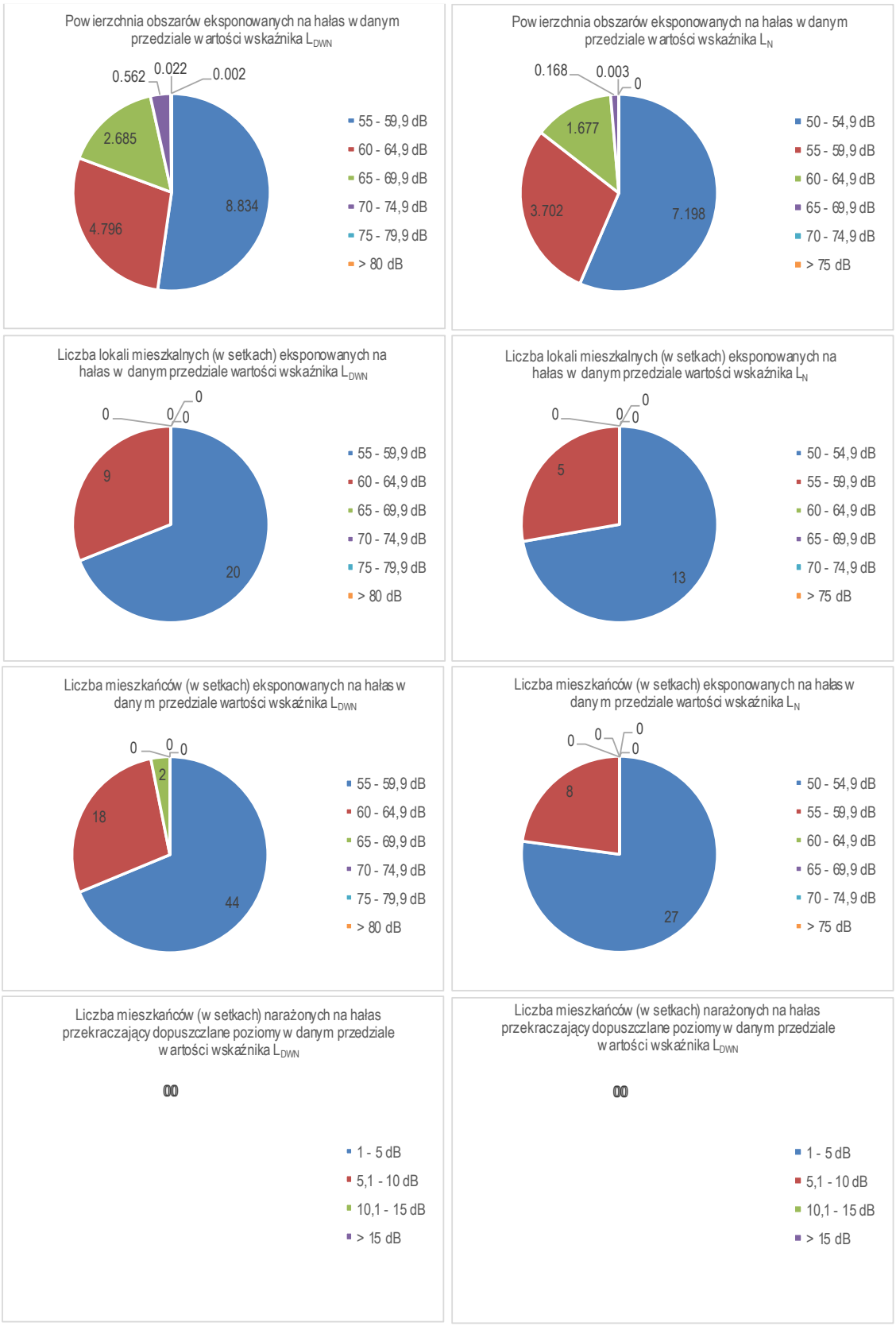
wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	8,834	4,796	2,685	0,562	0,022	0,002
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	20	9	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	44	18	2	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	4	4	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	0	0	0	0

Tab. 75 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	7,198	3,702	1,677	0,168	0,003	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	13	5	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	27	8	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	2	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0	0	0

Tab. 76 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	1061
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	358



Rys. 21 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – miasto Poznań

Poznań-Grunwald

Tab. 77 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 78 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 79 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,902	0,521	0,269	0,121	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	7	2	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 80 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,778	0,404	0,195	0,057	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	4	1	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 81 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	145
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	50



Rys. 22 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – Grunwald

Poznań-Jeżyce

Tab. 82 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 83 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 84 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,915	0,985	0,416	0,007	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	8	2	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	16	4	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0	0	0

Tab. 85 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – Poznań- Jeżyce

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,480	0,725	0,071	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	5	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	9	1	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 86 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	312
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	91



Rys. 23 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – Jeżyce

Poznań-Nowe Miasto

Tab. 87 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,014	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 88 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,016	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 89 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	4,290	2,323	1,307	0,234	0,006	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	2	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	9	4	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 90 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,635	1,750	0,903	0,053	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	6	2	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 91 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	247
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	88



Rys. 24 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – Nowe Miasto

Poznań-Stare Miasto

Tab. 92 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 93 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 94 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,843	0,445	0,182	0,093	0,016	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	4	3	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	8	5	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	4	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0	0	0

Tab. 95 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – Poznań- Stare Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,613	0,341	0,142	0,042	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	5	2	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	2	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0	0	0

Tab. 96 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	220
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	67



Rys. 25 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – Stare Miasto

Poznań-Wilda

Tab. 97 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,010	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 98 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,008	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 99 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,884	0,522	0,511	0,107	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	4	3	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 100 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,692	0,482	0,366	0,015	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	3	2	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 101 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – Poznań-Wilda

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	136
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	61



Rys. 26 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – Wilda

9.3 Hałas tramwajowy

Cały obszar miasta Poznania

Tab. 102 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 103 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 104 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,327	2,046	0,977	0,150	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	47	31	16	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	94	59	32	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	14	3	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	6	0	0	0	0

Tab. 105 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,545	1,376	0,374	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	32	27	1	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	65	52	4	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	13	6	0	3	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	0	0	0	0	0

Tab. 106 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	3517
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	1297



Rys. 27 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – miasto Poznań

Poznań-Grunwald

Tab. 107 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 108 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 109 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,604	0,489	0,246	0,040	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	13	9	7	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	25	17	13	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	3	8	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	3	0	0	0	0

Tab. 110 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,536	0,315	0,120	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	10	8	1	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	20	16	2	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	8	2	0	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	3	0	0	0	0	0

Tab. 111 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	1092
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	422



Rys. 28 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego –Grunwald

Poznań-Jeżyce

Tab. 112 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 113 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 114 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,506	0,275	0,079	0,007	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	8	8	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	15	16	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	2	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 115 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań- Jeżyce

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,382	0,145	0,014	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	7	4	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	14	7	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	1	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 116 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	563
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	215



Rys. 29 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – Jeżyce

Poznań-Nowe Miasto

Tab. 117 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 118 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 119 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,183	0,623	0,201	0,013	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	10	2	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	22	4	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	1	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 120 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,818	0,369	0,039	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	1	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	8	2	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 121 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	408
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	82



Rys. 30 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – Nowe Miasto

Poznań-Stare Miasto

Tab. 122 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 123 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 124 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,785	0,440	0,349	0,085	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	10	6	5	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	20	11	10	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	3	2	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	0	0	0	0

Tab. 125 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań- Stare Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,570	0,384	0,189	0,006	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	7	7	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	14	13	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	3	0	2	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0	0	0

Tab. 126 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	803
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	304



Rys. 31 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – Stare Miasto

Poznań-Wilda

Tab. 127 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 128 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 129 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,249	0,219	0,102	0,005	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	6	6	4	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	12	11	8	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	2	0	0	0	0

Tab. 130 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,239	0,163	0,012	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	5	7	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	9	14	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	2	0	0	0	0	0

Tab. 131 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – Poznań-Wilda

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	650
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	273



Rys. 32 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – Wilda

9.4 Hałas przemysłowy

Cały obszar miasta Poznania

Tab. 132 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,038	0,007	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 133 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

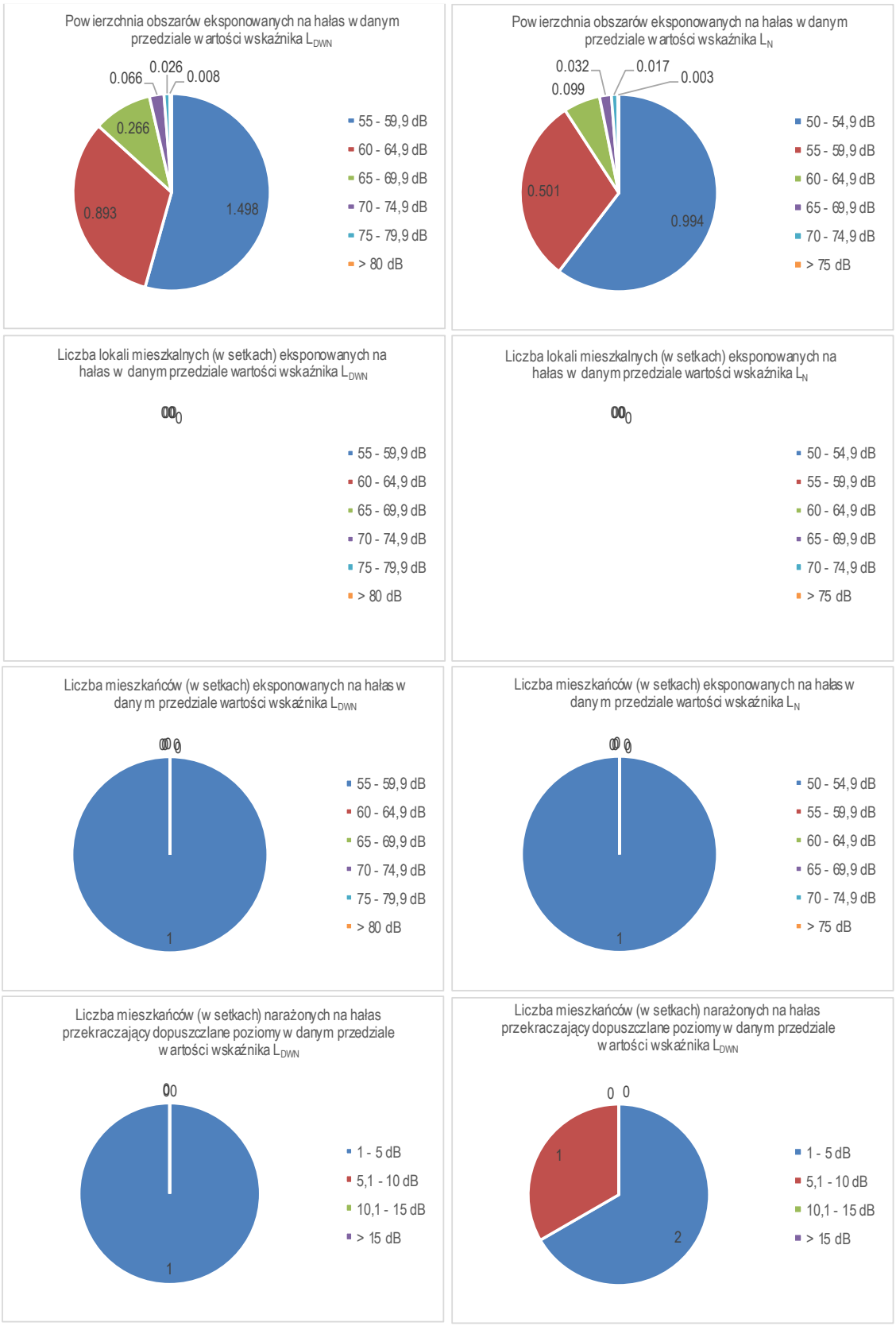
wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,082	0,036	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 134 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,498	0,893	0,266	0,066	0,026	0,008
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 135 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,994	0,501	0,099	0,032	0,017	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0



Rys. 33 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu przemysłowego – miasto Poznań

Poznań-Grunwald

Tab. 136 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 137 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 138 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 139 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Poznań-Jeżyce

Tab. 140 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,003	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 141 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,006	0,003	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 142 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,399	0,166	0,064	0,010	0,003	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 143 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań- Jeżyce

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,054	0,015	0,009	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Poznań-Nowe Miasto

Tab. 144 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,035	0,006	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 145 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,076	0,033	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 146 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,080	0,723	0,202	0,056	0,023	0,008
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 147 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,930	0,485	0,090	0,032	0,017	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Poznań-Stare Miasto

Tab. 148 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 149 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 150 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,009	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 151 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań- Stare Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Poznań-Wilda

Tab. 152 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 153 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 154 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 155 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

9.5 Hałas lotniczy

Cały obszar miasta Poznania

Tab. 156 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,383	0,354	0,031	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	6	3	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	14	10	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0

Tab. 157 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,355	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 158 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	15,818	7,914	4,256	2,171	0,968	0,595
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	56	6	3	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	121	15	10	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	1	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	1	0	0	0	0

Tab. 159 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	4,630	2,126	1,298	0,589	0,072	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	1	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 160 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	49
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	2



Rys. 34 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu lotniczego– miasto Poznań

Poznań-Grunwald

Tab. 161 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 162 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 163 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,942	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	13	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	25	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0	0	0

Tab. 164 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Grunwald

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 165 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – Poznań-Grunwald

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	8
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	0

Poznań-Jeżyce

Tab. 166 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,027	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 167 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,082	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 168 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,037	1,030	0,541	0,557	0,225	0,046
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0	0	0

Tab. 169 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – Poznań- Jeżyce

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,171	0,607	0,552	0,305	0,072	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 170 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – Poznań-Jeżyce

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	1
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	0

Poznań-Nowe Miasto

Tab. 171 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,297	0,354	0,031	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	3	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	9	10	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0

Tab. 172 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,267	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 173 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	8,668	5,361	3,507	1,614	0,744	0,548
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	19	3	3	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	51	9	10	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	4	1	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	4	1	0	0	0	0

Tab. 174 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,251	1,518	0,746	0,285	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	1	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 175 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – Poznań-Nowe Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	25
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	2

Poznań-Stare Miasto

Tab. 176 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 177 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 178 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 179 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – Poznań- Stare Miasto

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 180 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – Poznań-Stare Miasto

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	0
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	0

Poznań-Wilda

Tab. 181 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,059	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	6	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 182 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – Poznań-Wilda

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 183 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,171	1,523	0,209	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	22	3	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	42	6	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 184 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – Poznań- Wilda

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomu dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,208	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 185 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – Poznań-Wilda

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
N_{HA} – znaczna uciążliwość hałasu	16
N_{HSD} – znaczne zaburzenia snu	0

10 ANALIZA KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA

Niniejsza strategiczna mapa hałasu jest czwartym z kolei dokumentem obejmującym swoim zakresem oddziaływanie hałasu pochodzącego z różnych źródeł na terenie miasta Poznania. Uprzednio wykonanym w tym zakresie dokumentem jest opracowanie „Mapa akustyczna miasta Poznania" z 2017 roku. W poniższych podrozdziałach dokonano porównania obu dokumentów zarówno pod względem sposobu ich wykonania jak i uzyskanych wyników.

10.1 Porównanie sposobu wykonania map

Pomiędzy opracowaniem niniejszej strategicznej mapy hałasu a sporządzeniem poprzedniej edycji tego opracowania nastąpiła zmiana w zakresie metodyki obliczeniowej stosowanej do oceny hałasu w środowisku. Obowiązującymi dotychczas, w warunkach polskich, metodykami obliczeniowymi były:

- dla hałasu drogowego: francuska metoda krajowa *„NBPB-Routes-96*" (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB),
- dla hałasu szynowego (kolejowego i tramwajowego): holenderska metoda krajowa SRM II
- dla hałasu przemysłowego: metoda oparta o wymagania normy PN-EN ISO 9612-2,
- dla hałasu lotniczego: metoda oparta na dokumencie ECAC.CEAC Doc. 29.

Po zmianie przepisów na poziomie Unii Europejskiej, tj. przyjęcia Dyrektywy Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. *ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady* (Dz. Urz. UE L 168 z 01.07.2015, str. 1 i Dz. Urz. UE L 5 z 10.01.2018, str. 35), od dnia 01.01.2019 r. obowiązującą metodyką obliczania hałasu w środowisku, we wszystkich państwach członkowskich Unii Europejskiej, dla wszystkich źródeł jego powstawania stała się metodyka CNOSSOS-EU, stanowiąca kompilację kilku wcześniej stosowanych modeli obliczeniowych. Różnice występujące pomiędzy metodyką CNOSSOS-EU a wcześniej stosowanymi metodami obliczeniowymi dla poszczególnych typów odziaływania akustycznego, obejmujące m.in. zmiany w sposobie wyznaczania poziomu emisji hałasu czy podziału pojazdów na kategorie, a także różnice w zakresie odwzorowania mechanizmu propagacji hałasu w środowisku, mogą powodować różnice w wynikach uzyskanych za pomocą obu metodyk, nawet dla identycznych danych wejściowych (przykładowo: w przypadku hałasu drogowego, dla takiego samego natężenia, struktury i prędkości ruchu pojazdów). Brak jest aktualnie jednoznacznych danych literaturowych wskazujących, czy zastosowanie metodyki CNOSSOS-EU pozwala na uzyskanie wyników obarczonych mniejszą niepewnością i bliższych rzeczywistemu oddziaływaniu.

W poprzednich edycjach map akustycznych nie było także określonej i usystematyzowanej metodyki wyznaczania statystyk dotyczących liczby ludzi, lokali mieszkalnych i terenów zagrożonych hałasem, znajdujących się w zakresie oddziaływania hałasu o różnych wartościach wskaźników L_{DWN} i L_N. Wspomniana Dyrektywa wraz z Dyrektywą Delegowanej Komisji (UE) 2021/1226 z dnia 21 grudnia 2020 r. *zmieniającej, w celu dostosowania do postępu naukowo-technicznego, załącznik II do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych metod oceny hałasu* (Dz. Urz. UE L 269 z 28.07.2021 str. 65) oraz opracowaniem *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021) wprowadza ściśle określoną metodykę szacowania ww. wartości. Metodyka ta jest istotnie odmienna od zastosowanej w 2017 roku przy sporządzaniu „Mapy akustycznej miasta Poznania" co wskazuje, że porównanie wyników obu dokumentów jest niemiarodajne. Różnice pomiędzy liczbą ludzi, lokali mieszkalnych czy powierzchni terenów narażonych na hałas określoną w 2017 r. oraz w niniejszym dokumencie wynikają zarówno ze zmian jakie wystąpiły w środowisku akustycznym objętym analizą, ale także ze sposobu obliczania imisji hałasu i odmiennej metodyki szacowania narażenia.

Opracowania różnią się między sobą także co do zakresu oddziaływania poszczególnych źródeł hałasu:

- w przypadku hałasu drogowego: poza odcinkami dróg które znalazły się w poprzednim opracowaniu z 2017 roku, uwzględniono odcinki dla których stwierdzono występowanie w ich obrębie natężenia ruchu wynoszącego minimum 4550 pojazdów na dobę (wartość ta została przyjęta w oparciu o informacje zawarte w opracowaniu *Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska* (GIOŚ, Warszawa, maj 2021)),
- w przypadku hałasu tramwajowego: w porównaniu do opracowania z roku 2017 o ok. 9 km zwiększyła się długość torowisk tramwajowych w Poznaniu,
- w przypadku przemysłowego: uwzględniono wszystkie zakłady przemysłowe uwzględnione w opracowaniu z 2017 roku oraz dwa dodatkowe zakłady, które w poprzednim opracowaniu się nie znalazły.

10.2 Porównanie wyników

W poniższych podrozdziałach porównano wyniki analiz statystycznych wykonanych w ramach niniejszego opracowania (SMH 2022) oraz mapy akustycznej z 2017 r (MA 2017), w podziale na poszczególne typy źródeł hałasu. Porównanie wykonano w oparciu o wartości wskaźników statystycznych, wyznaczanych osobno dla wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N, których wartości zestawiane były w obu przytoczonych opracowaniach. Z powodu braku wykonania w MA 2017 odpowiednich zestawień z uwzględnieniem podziału na historyczne dzielnice miasta Poznania, porównano ze sobą jedynie wartości wskaźników statystycznych wyznaczonych dla obszaru całego miasta.

10.2.1 Hałas drogowy

Tab. 186 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźników L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu drogowego

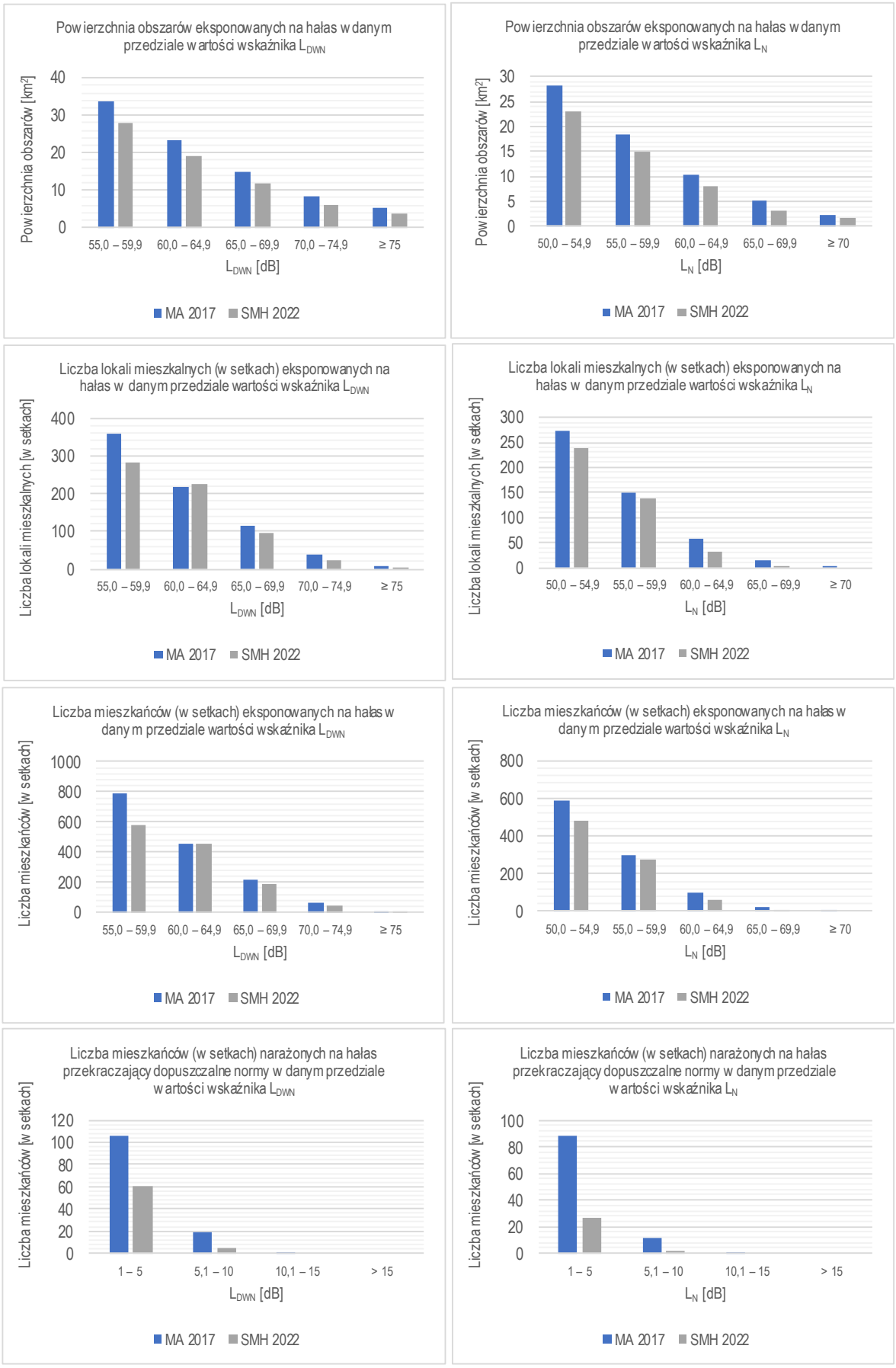
wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	1 – 5	1,612	0,756	-0,856	-53%
		5,1 – 10	0,312	0,138	-0,174	-56%
		10,1 – 15	0,013	0,004	-0,009	-69%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	1,297	0,436	-0,861	-66%
		5,1 – 10	0	0,076	0,076	--
		10,1 – 15	0,193	0,001	-0,192	-99%
		> 15	0,003	0	-0,003	-100%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	56	30	-26	-47%
		5,1 – 10	11	3	-8	-72%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	45	14	-31	-69%
		5,1 – 10	6	1	-5	-83%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	105	61	-44	-42%
		5,1 – 10	19	4	-15	-79%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	88	27	-61	-69%
		5,1 – 10	11	2	-9	-82%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	30	19	-11	-37%
		5,1 – 10	18	4	-14	-78%
		10,1 – 15	4	0	-4	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	28	6	-22	-79%
		5,1 – 10	7	0	-7	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	32	6	-26	-81%
		5,1 – 10	9	3	-6	-67%
		10,1 – 15	2	0	-2	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	19	0	-19	-100%
		5,1 – 10	5	2	-3	-60%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Tab. 187 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźniki L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu drogowego

wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	55,0 – 59,9	33,739	27,829	-5,91	-18%
		60,0 – 64,9	23,172	19,145	-4,027	-17%
		65,0 – 69,9	14,784	11,967	-2,817	-19%
		70,0 – 74,9	8,307	6,147	-2,16	-26%
		≥ 75	5,156	3,516	-1,64	-32%
	L_N	50,0 – 54,9	28,152	22,97	-5,182	-18%
		55,0 – 59,9	18,332	14,862	-3,47	-19%
		60,0 – 64,9	10,411	7,955	-2,456	-24%
		65,0 – 69,9	5,115	3,204	-1,911	-37%
		≥ 70	2,369	1,658	-0,711	-30%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	359	284	-75	-21%
		60,0 – 64,9	216	225	9	4%
		65,0 – 69,9	114	94	-20	-18%
		70,0 – 74,9	39	22	-17	-44%
		≥ 75	7	1	-6	-86%
	L_N	50,0 – 54,9	272	239	-33	-12%
		55,0 – 59,9	150	138	-12	-8%
		60,0 – 64,9	58	31	-27	-47%
		65,0 – 69,9	14	2	-12	-86%
		≥ 70	1	0	-1	-100%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	791	576	-215	-27%
		60,0 – 64,9	455	453	-2	0%
		65,0 – 69,9	213	188	-25	-12%
		70,0 – 74,9	63	45	-18	-29%
		≥ 75	10	1	-9	-90%
	L_N	50,0 – 54,9	586	484	-102	-17%
		55,0 – 59,9	295	278	-17	-6%
		60,0 – 64,9	99	61	-38	-38%
		65,0 – 69,9	21	4	-17	-81%
		≥ 70	2	0	-2	-100%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.



Rys. 35 Porównanie danych statystycznych otrzymanych w MA 2017 oraz SMH 2022 dla hałasu drogowego

Analiza obszarów narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu drogowego na obszarze miasta Poznania, a także analiza obszarów eksponowanych na hałas z poszczególnych przedziałów poziomu dźwięku wskazuje na istotny – kilkudziesięcioprocentowy – spadek tych wartości w stosunku do danych z 2017 r. Powyższe znajduje swoje odzwierciedlenie także w przypadku analiz wykonanych dla liczby narażonych na hałas lokali mieszkalnych oraz liczby narażonych mieszkańców. Z kolei porównanie przeprowadzone odnośnie liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz liczby szpitali i domów pomocy społecznej wykazało, iż wśród obiektów należących do tych kategorii, w przeciwieństwie do opracowania z 2017 r., maksymalne wykazane wartości przekroczeń dla pojedynczych jednostek pochodzą z przedziału 5 – 10 dB zarówno dla wskaźnika L_{DWN} jak i L_N. Przedstawione powyżej analizy wskazują na korzystny efekt w postaci ogólnego zmniejszenia oddziaływania hałasu drogowego na terenie miasta Poznania, tym niemniej, z uwagi na różnicę metodyki użytej do przeprowadzenia obliczeń zasięgów hałasu w przypadku obu opracowań, należy ostrożnie podchodzić do tak sformułowanych wniosków. Z uwagi na zastosowanie w kolejnej edycji strategicznej mapy hałasu miasta Poznania, przypadającej na 2027 rok, aktualnie obowiązującej metodyki CNOSSOS-EU, przeprowadzenie w pełni wiarygodnej analizy trendów zmian klimatu akustycznego będzie możliwe dopiero w ramach następnego opracowania. Wniosek ten ma zastosowanie także do pozostałych analizowanych typów źródeł hałasu, dla których analizy zmian stanu akustycznego środowiska pokazano w rozdziałach 10.2.2 - 10.2.5.

10.2.2 Hałas kolejowy

Tab. 188 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźników L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu kolejowego

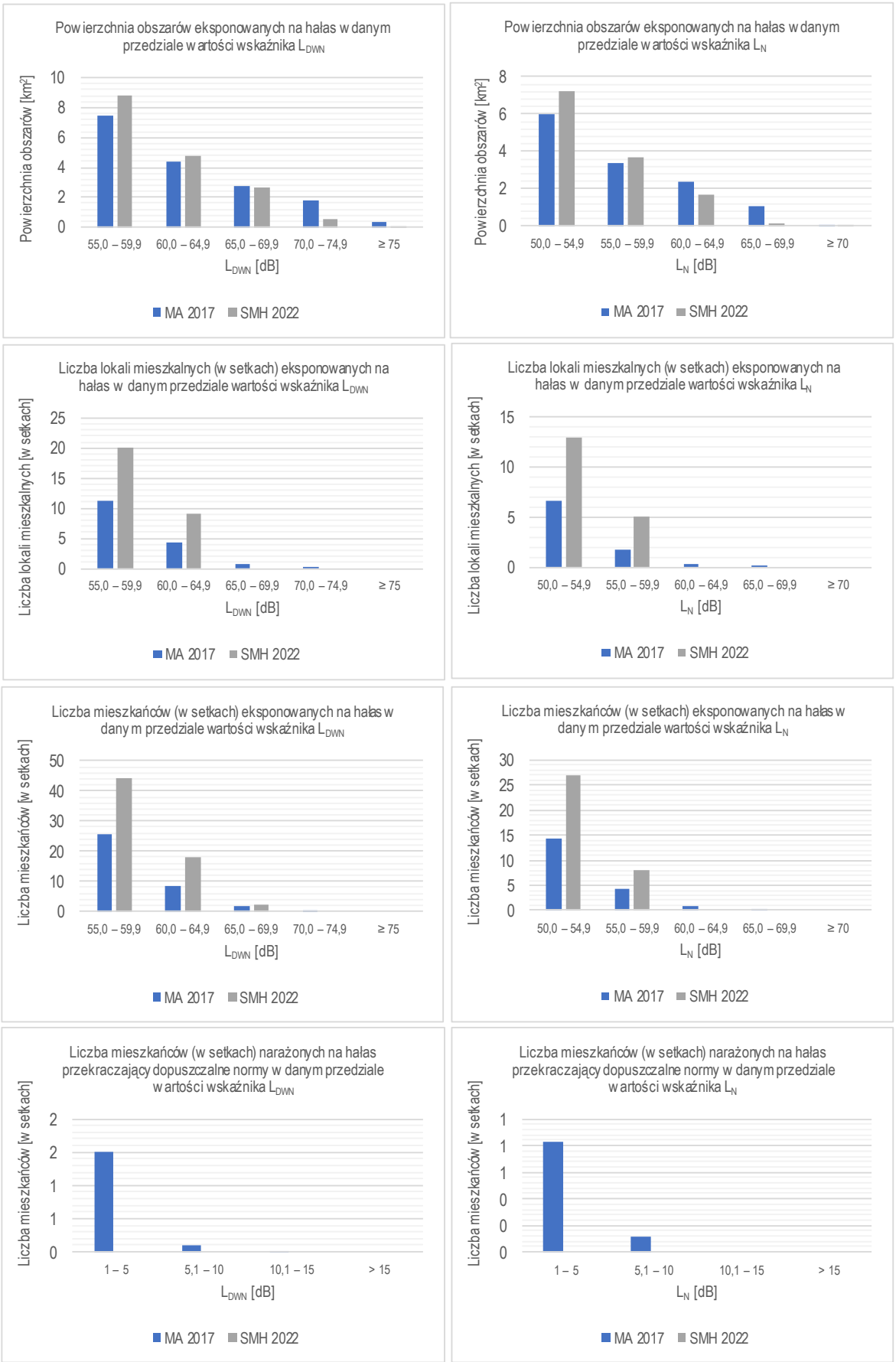
wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	1 – 5	0,113	0,027	-0,086	-76%
		5,1 – 10	0,007	0,002	-0,005	-71%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0,091	0,026	-0,065	-71%
		5,1 – 10	0	0,001	0,001	--
		10,1 – 15	0,006	0	-0,006	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	1	0	-1	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0	0	0	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	2	0	-2	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	1	0	-1	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	0	0	0	0%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0	0	0	0%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	0	0	0	0%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0	0	0	0%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Tab. 189 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźniki L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu kolejowego

wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	55,0 – 59,9	7,419	8,834	1,415	19%
		60,0 – 64,9	4,374	4,796	0,422	10%
		65,0 – 69,9	2,798	2,685	-0,113	-4%
		70,0 – 74,9	1,803	0,562	-1,241	-69%
		≥ 75	0,386	0,024	-0,362	-94%
	L_N	50,0 – 54,9	6,007	7,198	1,191	20%
		55,0 – 59,9	3,39	3,702	0,312	9%
		60,0 – 64,9	2,402	1,677	-0,725	-30%
		65,0 – 69,9	1,085	0,168	-0,917	-85%
		≥ 70	0,045	0,003	-0,042	-93%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	11	20	9	77%
		60,0 – 64,9	4	9	5	110%
		65,0 – 69,9	1	0	-1	-100%
		70,0 – 74,9	0	0	0	-100%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	7	13	6	97%
		55,0 – 59,9	2	5	3	187%
		60,0 – 64,9	0	0	0	-100%
		65,0 – 69,9	0	0	0	-100%
		≥ 70	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	26	44	18	72%
		60,0 – 64,9	9	18	9	108%
		65,0 – 69,9	2	2	0	6%
		70,0 – 74,9	0	0	0	-100%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	14	27	13	90%
		55,0 – 59,9	4	8	4	84%
		60,0 – 64,9	1	0	-1	-100%
		65,0 – 69,9	0	0	0	-100%
		≥ 70	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.



Rys. 36 Porównanie danych statystycznych otrzymanych w MA 2017 oraz SMH 2022 dla hałasu kolejowego

W przypadku oddziaływania hałasu kolejowego, wykonane porównanie wartości statystycznych uzyskanych w ramach SMH 2022 oraz MA 2017 wykazało ogólny spadek oddziaływania akustycznego pochodzącego od tego źródła. Tym niemniej, biorąc pod uwagę wartości poszczególnych wskaźników otrzymanych w 2017 roku oraz obecnie i zestawiając je z analogicznymi wartościami dla hałasu drogowego, narażenie na hałas kolejowy nie jest znaczące w skali całego miasta Poznania i posiada przede wszystkim charakter lokalny. Wykaz terenów, w których oddziaływanie akustyczne pochodzące od tego źródła stanowi istotny problem, przedstawiono w rozdziale 8 w Tab. 38.

10.2.3 Hałas tramwajowy

Tab. 190 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźników L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu tramwajowego

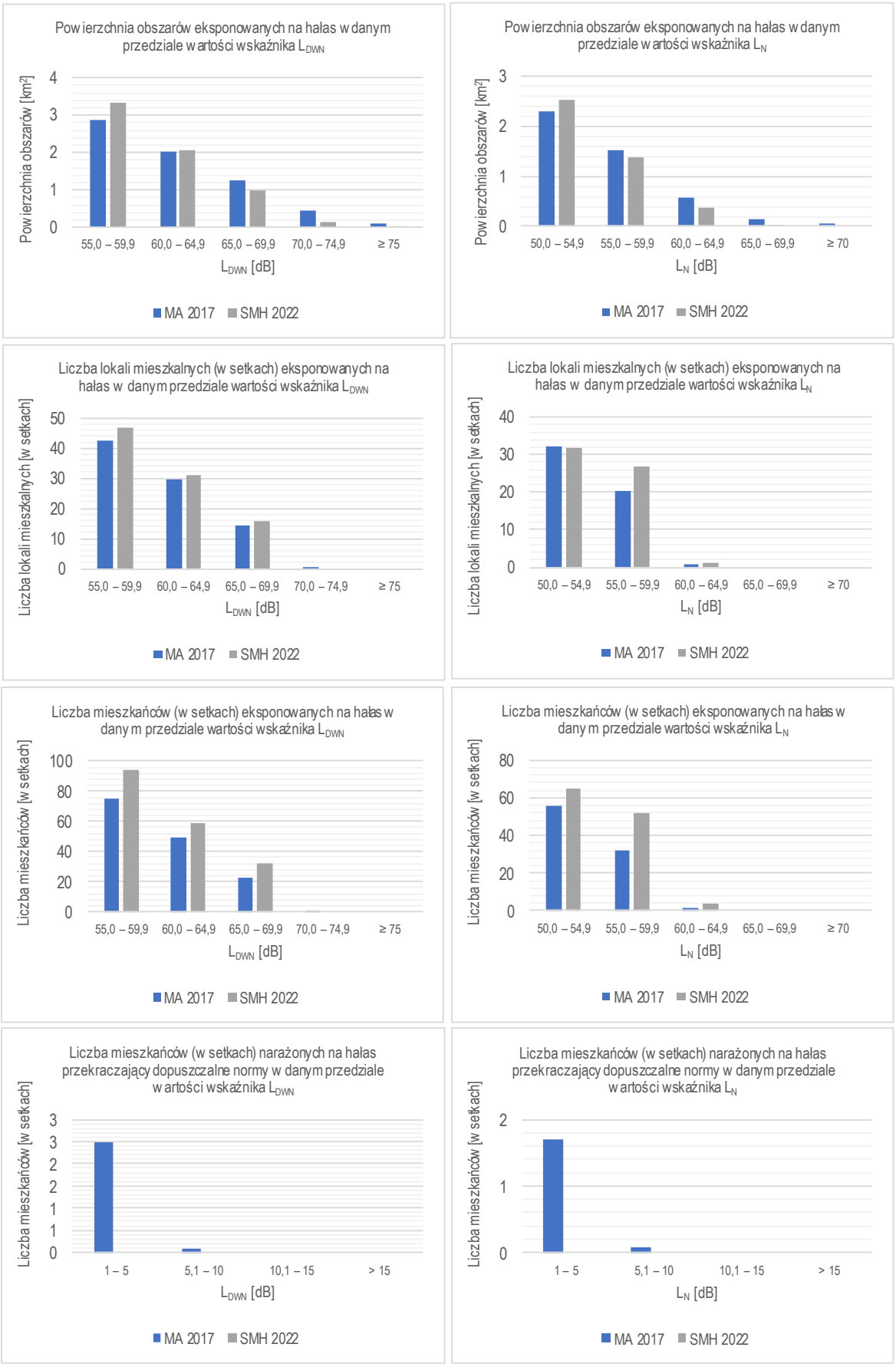
wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	1 – 5	0,042	0,002	-0,04	-95%
		5,1 – 10	0,002	0	-0,002	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0,023	0,001	-0,022	-96%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	1	0	-1	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	1	0	-1	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	2	0	-2	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	2	0	-2	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	3	0	-3	-100%
		5,1 – 10	3	0	-3	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	3	0	-3	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	2	0	-2	-100%
		5,1 – 10	1	0	-1	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	1	0	-1	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Tab. 191 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźniki L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu tramwajowego

wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	55,0 – 59,9	2,863	3,327	0,464	16%
		60,0 – 64,9	2,026	2,046	0,02	1%
		65,0 – 69,9	1,272	0,977	-0,295	-23%
		70,0 – 74,9	0,454	0,15	-0,304	-67%
		≥ 75	0,089	0,001	-0,088	-99%
	L_N	50,0 – 54,9	2,312	2,545	0,233	10%
		55,0 – 59,9	1,54	1,376	-0,164	-11%
		60,0 – 64,9	0,577	0,374	-0,203	-35%
		65,0 – 69,9	0,14	0,008	-0,132	-94%
		≥ 70	0,048	0	-0,048	-100%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	42	47	5	11%
		60,0 – 64,9	29	31	2	5%
		65,0 – 69,9	14	16	2	12%
		70,0 – 74,9	0	0	0	-100%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	32	32	0	0%
		55,0 – 59,9	20	27	7	32%
		60,0 – 64,9	1	1	0	10%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	75	94	19	25%
		60,0 – 64,9	49	59	10	20%
		65,0 – 69,9	22	32	10	42%
		70,0 – 74,9	1	0	-1	-100%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	56	65	9	17%
		55,0 – 59,9	32	52	20	61%
		60,0 – 64,9	1	4	3	168%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.



Rys. 37 Porównanie danych statystycznych otrzymanych w MA 2017 oraz SMH 2022 dla hałasu tramwajowego

Tak jak w przypadku dwóch wcześniej rozpatrywanych typów oddziaływania, również w przypadku hałasu tramwajowego, porównując z danymi uzyskanymi w 2017 r., odnotowano zmniejszenie narażenia na hałas przekraczający dopuszczalne normy. Z drugiej strony, odnotowano niewielkie zwiększenie liczby mieszkań i ludności eksponowanych na hałas z poszczególnych przedziałów wartości wskaźników L_{DWN} i L_N, przy jednoczesnym zmniejszeniu powierzchni obszarów narażonych z identycznych przedziałów wartości. Możliwą przyczyną tej nieścisłości jest zastosowanie w obu opracowaniach odmiennej metodyki wyznaczania liczby mieszkań w budynkach i liczby mieszkańców w nich zamieszkujących, co opisane zostało w rozdziale 10.1. Podobnie jak w przypadku hałasu kolejowego, oddziaływanie pochodzące z tego rodzaju środka komunikacji nie jest w skali całego miasta tak samo znaczące jak to zostało odnotowane dla hałasu drogowego.

10.2.4 Hałas przemysłowy

Tab. 192 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźników L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu przemysłowego

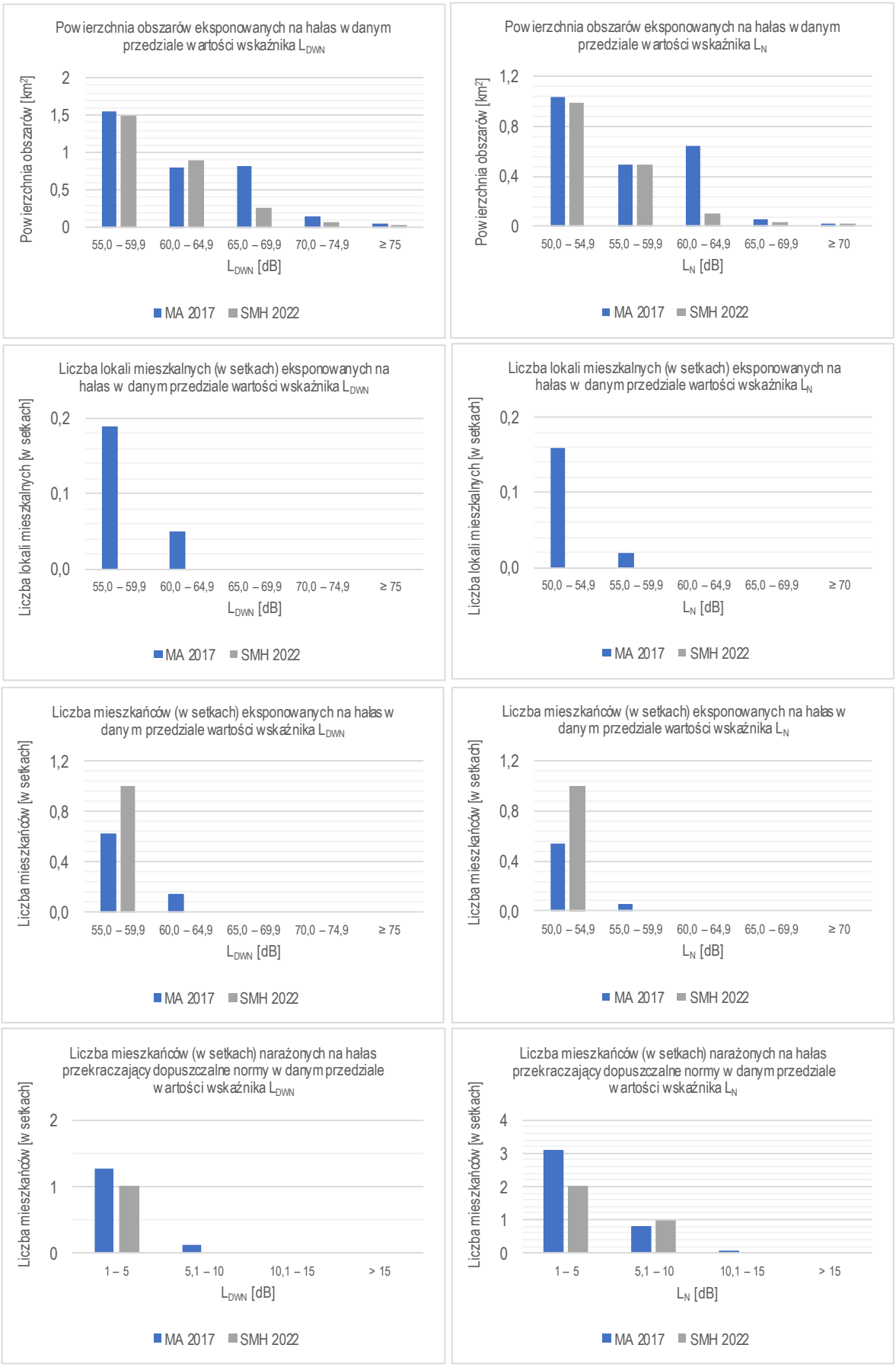
wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	1 – 5	0,093	0,038	-0,055	-59%
		5,1 – 10	0,015	0,007	-0,008	-53%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0,159	0,082	-0,077	-48%
		5,1 – 10	0	0,036	0,036	--
		10,1 – 15	0,048	0,002	-0,046	-96%
		> 15	0,004	0	-0,004	-100%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	0	0	0	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	1	1	0	-2%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	1	1	0	-21%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	3	2	-1	-36%
		5,1 – 10	1	1	0	22%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	5	0	-5	-100%
		5,1 – 10	1	0	-1	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	8	1	-7	-88%
		5,1 – 10	3	0	-3	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	4	0	-4	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	6	0	-6	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Tab. 193 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźniki L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu przemysłowego

wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	55,0 – 59,9	1,542	1,498	-0,044	-3%
		60,0 – 64,9	0,800	0,893	0,093	12%
		65,0 – 69,9	0,820	0,266	-0,554	-68%
		70,0 – 74,9	0,152	0,066	-0,086	-57%
		≥ 75	0,052	0,034	-0,018	-35%
	L_N	50,0 – 54,9	1,041	0,994	-0,047	-5%
		55,0 – 59,9	0,494	0,501	0,007	1%
		60,0 – 64,9	0,649	0,099	-0,55	-85%
		65,0 – 69,9	0,059	0,032	-0,027	-46%
		≥ 70	0,026	0,020	-0,006	-23%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	0	0	0	-100%
		60,0 – 64,9	0	0	0	-100%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		70,0 – 74,9	0	0	0	0%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	0	0	0	-100%
		55,0 – 59,9	0	0	0	-100%
		60,0 – 64,9	0	0	0	0%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	1	1	0	59%
		60,0 – 64,9	0	0	0	-100%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		70,0 – 74,9	0	0	0	0%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	1	1	0	85%
		55,0 – 59,9	0	0	0	-100%
		60,0 – 64,9	0	0	0	0%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.



Rys. 38 Porównanie danych statystycznych otrzymanych w MA 2017 oraz SMH 2022 dla hałasu przemysłowego

Analiza trendów zmian stanu akustycznego środowiska dla hałasu przemysłowego wykazała ogólne zmniejszenie oddziaływania od tego typu źródła na terenie miasta Poznania, tym niemniej lokalnie nadal występują przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku związane z tym rodzajem oddziaływania. Największe narażenie na hałas przemysłowy na terenie miasta Poznania występuje na terenie dzielnicy Nowe Miasto, co prezentują tabele przedstawione w rozdziale 9.4. Z kolei w rozdziale 8 w Tab. 40 wymienione zostały obszary, dla których stwierdzono ponadnormatywne narażenie na hałas związany z działalnością przemysłową.

10.2.5 Hałas lotniczy

Tab. 194 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźników L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu lotniczego

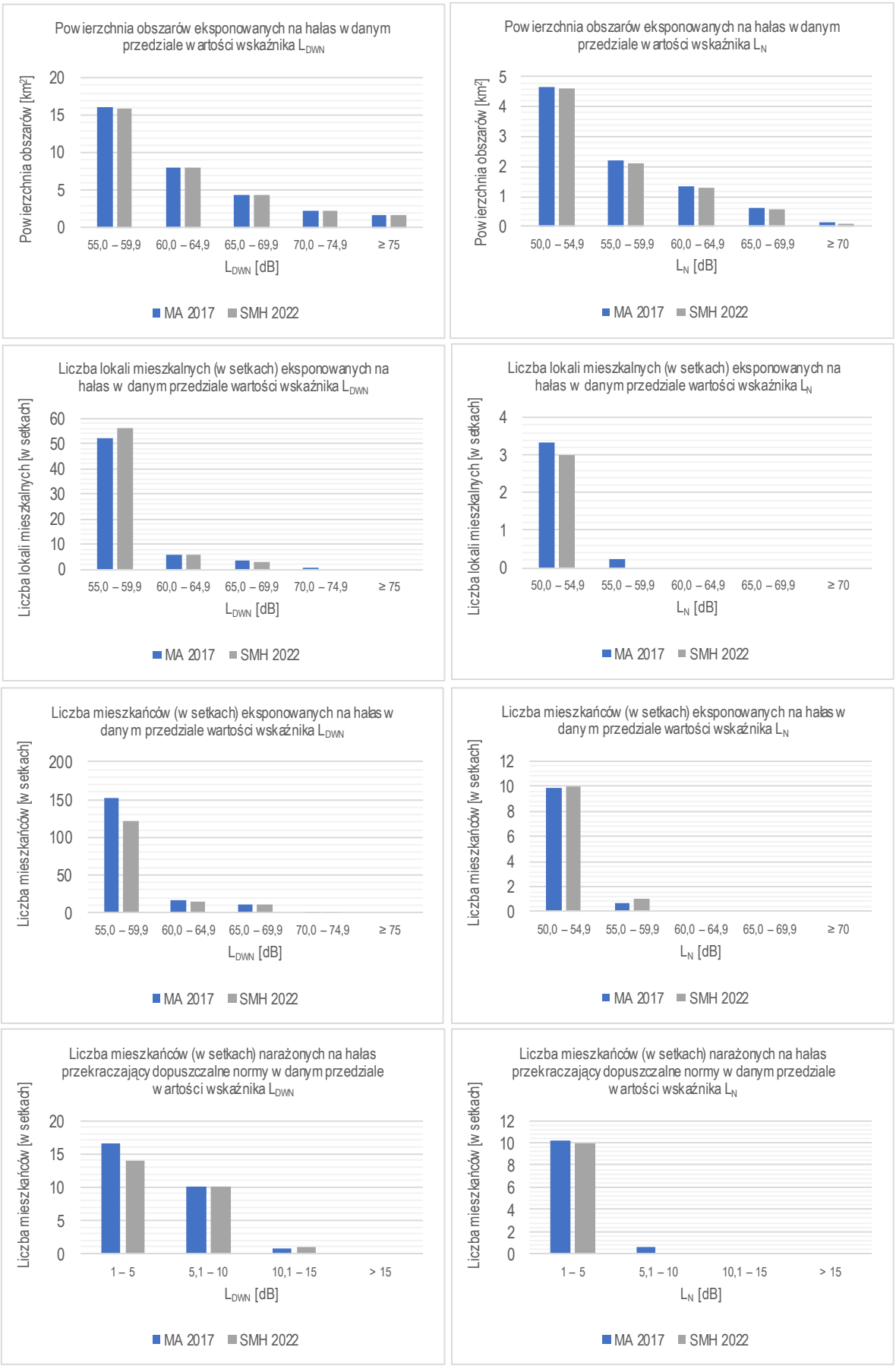
wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA 2017	SMH 2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	1 – 5	0,788	0,383	-0,405	-51%
		5,1 – 10	0,321	0,354	0,033	10%
		10,1 – 15	0,031	0,031	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	0,489	0,355	-0,134	-27%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0,026	0	-0,026	-100%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	6	6	0	6%
		5,1 – 10	3	3	0	-10%
		10,1 – 15	0	0	0	-100%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	3	3	0	-10%
		5,1 – 10	0	0	0	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	1 – 5	16	14	-2	-15%
		5,1 – 10	10	10	0	-1%
		10,1 – 15	1	1	0	28%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	10	10	0	-2%
		5,1 – 10	1	0	-1	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	4	1	-3	-75%
		5,1 – 10	1	0	-1	-100%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	2	0	-2	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	L_{DWN}	1 – 5	7	1	-6	-86%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%
	L_N	1 – 5	6	0	-6	-100%
		5,1 – 10	0	0	0	0%
		10,1 – 15	0	0	0	0%
		> 15	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.

Tab. 195 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźniki L_{DWN} i L_N – porównanie wyników z MA 2017 i SMH 2022 dla hałasu lotniczego

wskaźnik statystyczny	wskaźnik oceny hałasu	przedział [dB]	MA'2017	SMH'2022	różnica	zmiana [%]
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	L_{DWN}	55,0 – 59,9	16	15,818	-0,182	-1%
		60,0 – 64,9	7,98	7,914	-0,066	-1%
		65,0 – 69,9	4,349	4,256	-0,093	-2%
		70,0 – 74,9	2,221	2,171	-0,05	-2%
		≥ 75	1,657	1,563	-0,094	-6%
	L_N	50,0 – 54,9	4,671	4,63	-0,041	-1%
		55,0 – 59,9	2,188	2,126	-0,062	-3%
		60,0 – 64,9	1,33	1,298	-0,032	-2%
		65,0 – 69,9	0,62	0,589	-0,031	-5%
		≥ 70	0,136	0,072	-0,064	-47%
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	52	56	4	7%
		60,0 – 64,9	6	6	0	6%
		65,0 – 69,9	3	3	0	-10%
		70,0 – 74,9	0	0	0	-100%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	3	3	0	-10%
		55,0 – 59,9	0	0	0	-100%
		60,0 – 64,9	0	0	0	0%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]*	L_{DWN}	55,0 – 59,9	151	121	-30	-20%
		60,0 – 64,9	16	15	-1	-9%
		65,0 – 69,9	10	10	0	0%
		70,0 – 74,9	1	1	0	28%
		≥ 75	0	0	0	0%
	L_N	50,0 – 54,9	10	10	0	1%
		55,0 – 59,9	1	1	0	49%
		60,0 – 64,9	0	0	0	0%
		65,0 – 69,9	0	0	0	0%
		≥ 70	0	0	0	0%

* Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 9, liczbę osób i lokali mieszkalnych wyraża się w zaokrągleniu do pełnych setek. Stąd wartość 0 w tabeli, w ogólności, oznacza liczbę osób lub lokali mieszkalnych mniejszą od 50 co nie zawsze jest równoznaczne z ich całkowitym brakiem.



Rys. 39 Porównanie danych statystycznych otrzymanych w MA 2017 oraz SMH 2022 dla hałasu lotniczego

Porównanie wyników analiz statystycznych dla hałasu lotniczego przeprowadzonych w ramach opracowania SMH 2022 oraz MA 2017 prowadzi do podobnych wniosków jak w przypadku pozostałych analizowanych źródeł hałasu, tj. obniżenia ogólnego oddziaływania hałasu lotniczego na terenie miasta Poznania, choć skala uzyskanych zmian jest w przypadku tego rodzaju oddziaływania najmniejsza. Obrazuje to zestawienie wykonane dla powierzchni obszarów eksponowanych na hałas z poszczególnych przedziałów wartości wskaźników L_{DWN} i L_N, gdzie uzyskane wyniki analiz uzyskanych w obu opracowaniach różnią się bardzo nieznacznie. Tym niemniej, na uwagę zasługuje spadek liczby przekroczeń wartości dopuszczalnych, w szczególności uzyskanych dla wskaźnika L_N, w tym w odniesieniu do obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej.

11 DZIAŁANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM

W niniejszym rozdziale przedstawiono planowane zamierzenia inwestycyjne, których realizacja będzie mieć wpływ na kształt stanu akustycznego środowiska w obrębie miasta Poznania. Podziału tych zamierzeń dokonano na:

- działania planowane do realizacji w ciągu 5 lat, licząc od roku następującego po roku od sporządzenia mapy,
- działania planowane do realizacji w ciągu 6 - 10 lat, licząc od roku następującego po roku od sporządzenia mapy.

Zakres zamierzeń inwestycyjnych planowanych do realizacji, z podziałem na historyczne dzielnice miasta Poznania, przedstawiono w Tab. 196. Do określenia zakresu działań planowanych do realizacji posłużono się w głównej mierze ustaleniami dokumentu „Wieloletnia prognoza finansowa miasta Poznania", przyjętego uchwałą nr LVII/1066/VIII/2021 Rady Miasta Poznania z dnia 21 grudnia 2021 r. *w sprawie wieloletniej prognozy finansowej Miasta Poznania*. Ponadto, skorzystano z ustaleń Planu finansowego na rok 2022 Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu, a także informacji od PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. o planowanych działań w zakresie infrastruktury kolejowej (pismo znak ITS13.453.34.2021.ABe.1).

Tab. 196 Zestawienie zamierzeń inwestycyjnych w granicach miasta Poznania, których realizacja będzie mieć wpływ na stan akustyczny środowiska, planowanych do realizacji w ciągu 5 lat od roku następującego po roku od sporządzenia mapy - hałas drogowy

Dzielnica	L.p.	Nazwa obszaru / ulicy / linii kolejowej	Typ planowanych działań	Rodzaj hałasu
Zamierzenia inwestycyjne planowane do realizacji w ciągu 5 lat od roku następującego po roku od sporządzenia mapy				
Grunwald	1	ul. Grunwaldzka przy granicy m. Poznania	Budowa zintegrowanego węzła transportowego Grunwaldzka, w miejscu przejazdu przez linię kolejową E20 – Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
	2	ul. Kolejowa	Przebudowa ul. Kolejowej - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
	3	ul. Arciszewskiego, ul. Ściegiennego, ul. Pogodna, ul. Promienista	Trasa tramwajowa na os. Kopernika wzdłuż ul. Arciszewskiego i Rembertowskiej	drogowy, tramwajowy
	4	dworzec autobusowy „Górczyn"	Budowa systemu parkingów Park&Ride w Poznaniu- etap III (P&R Górczyn) - Zwiększenia udziału transportu publicznego w podziale modalnym podróży, poprzez zachętę do pozostawienia pojazdów na parkingu Park&Ride i korzystanie z komunikacji zbiorowej	drogowy
Jeżyce	5	ul. Lutycka	Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Lutyckiej w Poznaniu - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
	6	ul. Golęcińska	Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Golęcińskiej w Poznaniu - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
Nowe Miasto	7	ul. Pokrzywno	Przebudowa ul. Pokrzywno - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
	8	LK nr 272, 352, 354, 394, 395, 801, 802, 804, 805, 806, 823, 824, 853, 984	Prace na obwodnicy towarowej Poznania	kolejowy
Stare Miasto	9	ul. Wojciechowskiego	Przebudowa ul. Wojciechowskiego w Poznaniu - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy
	10	ul. Święty Marcin, ul. Fredry, ul. Gwarna, ul. Mielżyńskiego, ul. 27 Grudnia, pl. Wolności, ul. Towarowa	Program "Centrum" - etap I - przebudowa tras tramwajowych wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ulicach: św. Marcin, Fredry, Mielżyńskiego, 27 Grudnia, pl. Wolności, Towarowa - Podniesienie standardu obsługi pasażerów komunikacji publicznej m.in. poprzez budowę nowoczesnej infrastruktury tramwajowej, w tym przystanków dostosowanych do obsługi osób niepełnosprawnych	drogowy, tramwajowy
	11	ul. Ratajczaka, ul. Niezłomnych	Program "Centrum" - etap II - budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka - Podniesienie standardu obsługi pasażerów komunikacji publicznej m.in. poprzez budowę nowoczesnej infrastruktury tramwajowej, w tym przystanków dostosowanych do obsługi osób niepełnosprawnych	drogowy, tramwajowy
Stare Miasto	12	ul. Naramowicka, al. Praw Kobiet	Budowa trasy tramwajowej od Pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu - Podniesienie standardu obsługi pasażerów komunikacji publicznej poprzez budowę trasy tramwajowej. Polepszenie obsługi komunikacyjnej osiedli na Naramowicach w Poznaniu i połączenie tramwajem północnych osiedli mieszkaniowych z centrum miasta	drogowy, tramwajowy
	13	ul. Lechicka, ul. Naramowicka, al. Praw Kobiet	Budowa Węzła Nowa Naramowicka - Poprawa jakości układu komunikacyjnego	drogowy, tramwajowy

Dzielnica	L.p.	Nazwa obszaru / ulicy / linii kolejowej	Typ planowanych działań	Rodzaj hałasu
Zamierzenia inwestycyjne planowane do realizacji w ciągu 5 lat od roku następującego po roku od sporządzenia mapy				
	19	ul. Garbary, ul. Szelągowska	Budowa trasy tramwajowej na Naramowice - etap II - Polepszenie obsługi komunikacyjnej osiedli na Naramowicach w Poznaniu i połączenie tramwajem północnych osiedli mieszkaniowych z centrum miasta	drogowy, tramwajowy
	20	Trasa Poznańskiego Szybkiego Tramwaju (PST)	Odnowa infrastruktury publicznego transportu zbiorowego - modernizacja trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju – Podniesienie jakości życia wszystkich mieszkańców	tramwajowy
	21	LK nr 395, 803	Prace na obwodnicy towarowej Poznania	kolejowy
Wilda	22	ul. Wierzbięcice, ul. 28 czerwca 1956 r.	Przebudowa torowisk w ulicach Wierzbięcice i 28 czerwca 1956 r. – Podniesienie standardu obsługi pasażerów komunikacji publicznej poprzez przebudowę trasy tramwajowej wraz z dostosowaniem przystanków do obsługi osób niepełnosprawnych. Przyspieszenie przejazdu pojazdów publicznego transportu zbiorowego.	drogowy, tramwajowy
Zamierzenia inwestycyjne planowane do realizacji w ciągu 6 – 10 lat od roku następującego po roku od sporządzenia mapy				
Grunwald	27	LK nr 3 (E20)	Prace na linii kolejowej nr 3 (E20) na odcinku Poznań Główny – Kunowice (granica państwa)	kolejowy
Nowe Miasto	28	ul. Zawady, ul. Główna	Budowa trasy tramwajowej na Poznań Wschód - Polepszenie obsługi komunikacyjnej	drogowy, tramwajowy
Wilda	29	Obszar „Wolne Tory”	Budowa infrastruktury transportowej na obszarze "Wolnych Torów" - Opracowanie dokumentacji projektowej dla komunikacji drogowej na obszarze "Wolnych Torów"	drogowy, tramwajowy

12 ANALIZA KOSZTÓW I EFEKTÓW WYNIKAJĄCYCH Z PODJĘCIA PLANOWANYCH DZIAŁAŃ PRZECIWHAŁASOWYCH

Wykonane w ramach niniejszej strategicznej mapy hałasu analizy oddziaływania hałasu pochodzącego od różnych źródeł jego powstawania, pozwoliły stwierdzić występowanie przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku, zarówno dla wskaźnika L_{DWN}, jak i L_N. Ze tego powodu jako zasadne wskazuje się podjęcie działań mających na celu zmniejszenie oddziaływania hałasu do poziomu wartości dopuszczalnych.

Planowane do realizacji działania w obszarze infrastruktury drogowej, kolejowej i tramwajowej, których realizacja będzie mieć wpływ na stan akustyczny środowiska, wymienione w rozdziale 11 w Tab. 196, przedstawiono z uwzględnieniem podziału na działania planowane do realizacji w perspektywie 5 lat licząc od roku następującego po roku od sporządzenia mapy oraz w perspektywie 6 – 10 lat. Dla działań obejmujących najbliższą perspektywę czasową, przeprowadzono ocenę efektów oraz kosztów wynikających z ich realizacji.

12.1 Hałas drogowy

Działania planowane do realizacji w obrębie dróg na terenie miasta Poznania, przedstawione w Tab. 196, obejmują swoim zakresem następujące metody redukcji hałasu drogowego:

- przebudowa istniejących ciągów drogowych, a tym samym poprawienie jakości stanu nawierzchni drogowej,
- przebudowa skrzyżowań i przejazdów kolejowych do postaci bezkolizyjnej – upłynnienie ruchu drogowego,
- budowa parkingu typu Park&Ride – zmniejszenie liczby pojazdów na rzecz komunikacji miejskiej,
- działania inwestycyjne miasta Poznania w obszarze infrastruktury tramwajowej oraz prace na obwodnicy towarowej Poznania – tworzenie alternatyw dla podróży samochodem, a tym samym zmniejszenie liczby pojazdów na ulicach miasta Poznania. Ponadto, szczególnie w przypadku inwestycji w obrębie torowisk tramwajowych, prace budowlane często obejmują swoim zakresem także poprawę stanu jakości sąsiadujących dróg.

Należy podkreślić, iż nadrzędnym celem realizacji niektórych z ww. typów działań, w szczególności budowy bezkolizyjnych skrzyżowań, jest poprawa drożności układu drogowego miasta Poznania, zaś ochrona przed hałasem jest w tym wypadku realizowana niejako „przy okazji". Poniżej zaprezentowano zestawienie poszczególnych działań z Tab. 196 w podziale na ww. metody redukcji hałasu drogowego. Dodatkowo, korzystając z informacji zawartych w dokumentach wymienionych w rozdziale 11, stanowiących podstawę opracowania Tab. 196, zestawiono nakłady finansowe przewidziane na realizację tych zadań.

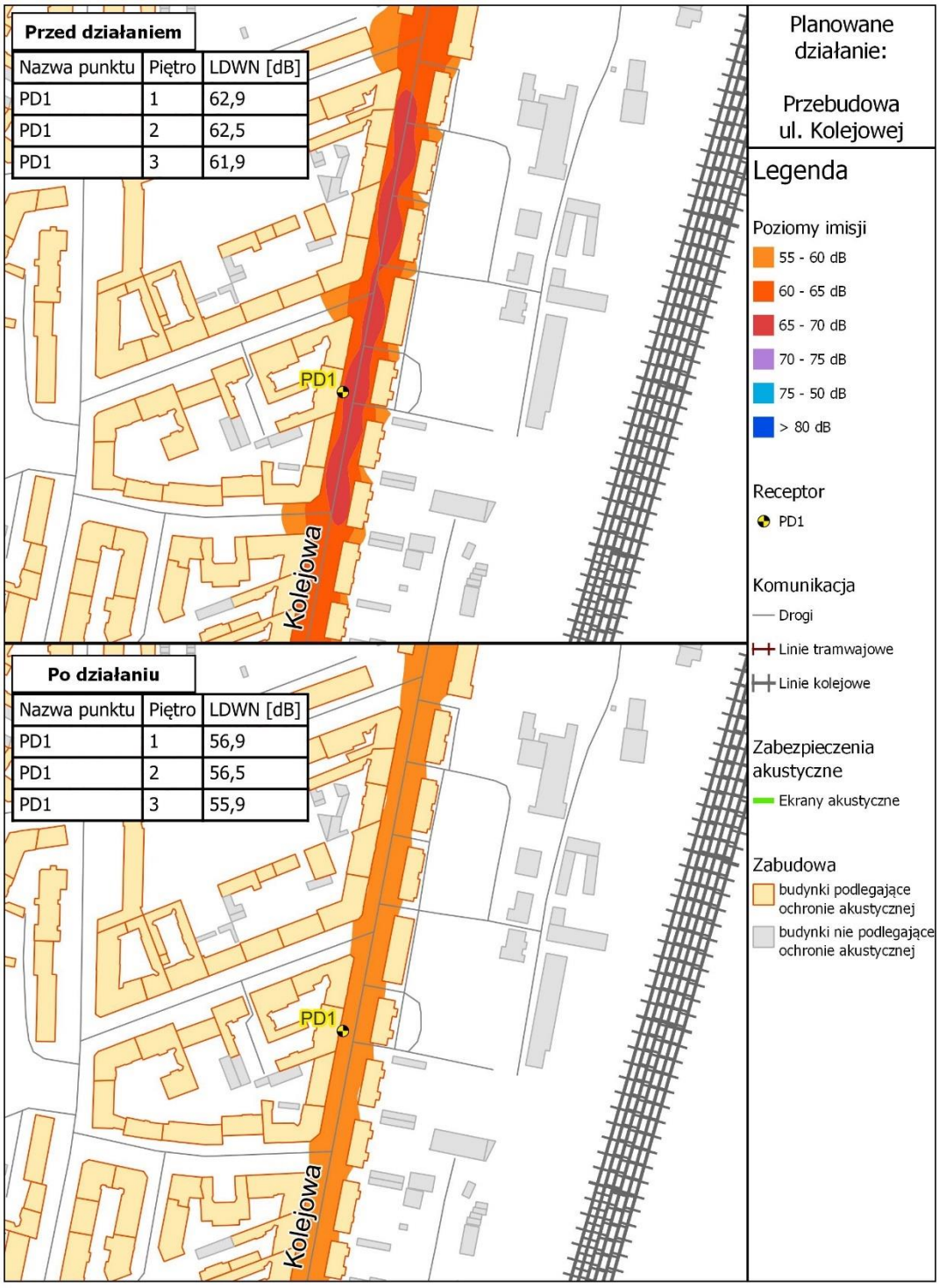
1) Przebudowa istniejących ciągów drogowych:
   - Przebudowa ul. Kolejowej, na odcinku od ul. Klaudyny Potockiej do ul. Gąsiorowskich. Inwestycja zakłada modernizację nawierzchni, rewitalizację zieleni oraz ogólne uspokojenie ruchu. Przewidywany koszt realizacji działania to 8 934 507,00 zł.
   - Przebudowa ul. Pokrzywno, na odcinku od ul. Ropczyckiej do ul. Sanockiej. Inwestycja przewiduje budowę nowej jezdni oraz obustronnego chodnika i drogi rowerowej, a także elementy bezpieczeństwa ruchu drogowego w postaci ograniczenia prędkości oraz zastosowania progów wyspowych, tzw. „poduszek berlińskich". Przewidywany koszt realizacji działania to 14 953 309,00 zł.
   - Przebudowa ul. Wojciechowskiego. Na czas sporządzania niniejszego opracowania nie są znane szczegóły dotyczące tej inwestycji. Aktualnie prognozowane wydatki na tę inwestycję, obejmujące wczesne etapy jej realizacji, to 1 845 000,00 zł.

2) Przebudowa skrzyżowań i przejazdów kolejowych do postaci bezkolizyjnej:
   - Budowa zintegrowanego węzła transportowego Grunwaldzka, w miejscu przejazdu przez linię kolejową E20. Inwestycja zakłada budowę bezkolizyjnego przejazdu drogowego pod torami linii kolejowej E20, a także zintegrowanego węzła przesiadkowego komunikacji drogowej z kolejową, obejmująca powstanie m.in. pętli autobusowej oraz parkingów typu „parkuj i jedź", co umożliwi większej liczbie osób rezygnację z indywidualnych przejazdów na rzecz komunikacji miejskiej. Przewidywany koszt realizacji działania to 111 119 750,00 zł.
   - Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Lutyckiej w Poznaniu. Celem działania jest zastąpienie istniejącego przejazdu kolejowego bezkolizyjnym skrzyżowaniem obu szlaków transportowych. Przewidywany koszt realizacji działania to 62 184 724,00 zł.
   - Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Golęcińskiej w Poznaniu – inwestycja analogiczna do wymienionej powyżej. Przewidywany koszt realizacji działania to 41 991 390,00 zł.
   - Budowa Węzła Nowa Naramowicka. Inwestycja obejmuje budowę dwupoziomowego skrzyżowania drogi krajowej nr 92 (ul. Lechickiej) z ciągiem ul. Naramowicka – al. Praw Kobiet, wraz z budową torowiska tramwajowego w kierunku Naramowic. Przewidywany koszt realizacji działania to 241 969 393,00 zł.

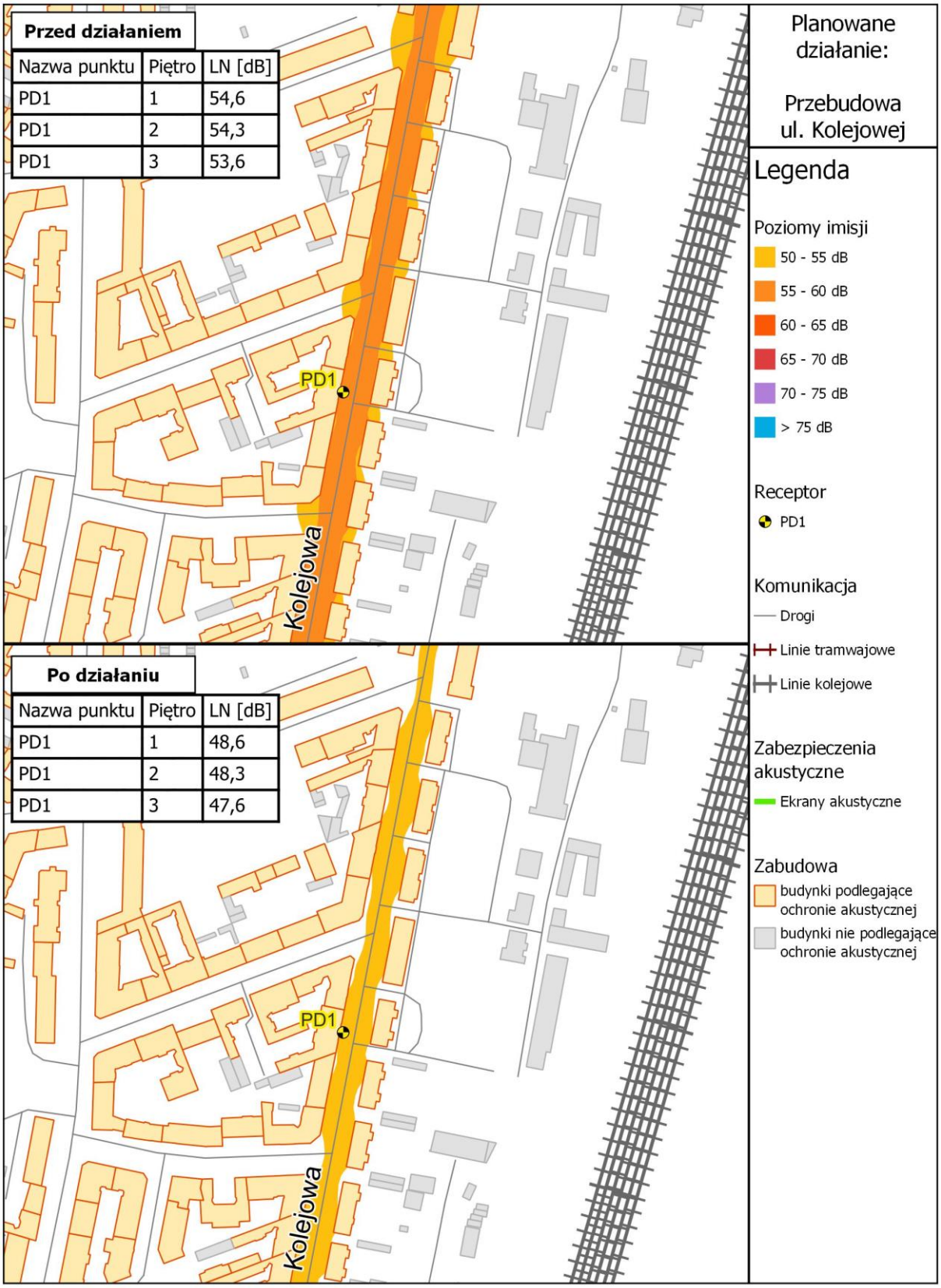
3) Budowa systemu parkingów Park&Ride w Poznaniu- etap III (P&R Górczyn) – inwestycja zwiększy dostępność komunikacji miejskiej poprzez umożliwienie większej liczbie osób rezygnację z indywidualnych przejazdów. Przewidywany koszt realizacji działania to 450 000,00 zł.

4) Działania inwestycyjne miasta Poznania w obszarze infrastruktury tramwajowej oraz prace na obwodnicy towarowej Poznania – lista działań w ramach tej grupy została przedstawiona w rozdziałach 12.2 oraz 12.3.

Poniżej, na Rys. 40 oraz Rys. 41, przedstawiono mapy prezentujące rezultaty działań z zakresu przebudowy istniejącej infrastruktury drogowej, polegające na przebudowie ul. Kolejowej, na których porównano zasięgi hałasu wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N przed i po zastosowaniu tego działania.



Rys. 40 Efekty wynikające z podjęcia działań przeciwhałasowych – przebudowa ul. Kolejowej w Poznaniu – wskaźnik L_{DWN}



Rys. 41 Efekty wynikające z podjęcia działań przeciwhałasowych – przebudowa ul. Kolejowej w Poznaniu – wskaźnik L_N

Dodatkowo, dla działań inwestycyjnych z zakresu poprawy dostępności transportu tramwajowego i kolejowego, a także powiązanych z nimi działaniami w zakresie budowy parkingów typu Park&Ride, zwrócono uwagę na efekt wynikający ze zmiany wyboru środka transportu z samochodu na komunikację zbiorową. Należy podkreślić, iż na skutek realizacji inwestycji transportowych z zakresu hałasu szynowego, pomimo powstawania dodatkowych źródeł dźwięku np. w postaci nowych odcinków linii tramwajowych, a tym samym możliwością zaistnienia nowych, lokalnych konfliktów związanych z hałasem pochodzącym od tych źródeł, globalny efekt w postaci obniżenia poziomu hałasu, związany z ograniczeniem indywidualnych podróży samochodowych, jest korzystny w skali całego miasta. Aby to zobrazować, obliczono zysk, w dB, jaki wynika z ubytku ruchu samochodowego wynikającego z przesiadki do środka transportu publicznego, na przykładzie tramwaju. Skorzystano w tym przypadku ze wzoru:

$$10 \log_{10}\left(\frac{N_{eq,aku}}{N_{eq,transp}}\right)$$

gdzie:

- $N_{eq,aku}$ – stosunek średnich wartości ekspozycyjnych poziomów dźwięku (dla obserwatora w tej samej odległości od obu źródeł, przyjętej na ok. 10 metrów), dla pojedynczego przejazdu tramwaju i samochodu:

$$N_{eq,aku} = 10^{\left(0{,}1\left(L_{AE,t} - L_{AE,s}\right)\right)}$$

gdzie:

  - $L_{AE,t}$ – średni ekspozycyjny poziom dźwięku tramwaju, przyjęto wartość $L_{AE,t}$ = 86 dB,
  - $L_{AE,s}$ – średni ekspozycyjny poziom dźwięku samochodu, przyjęto wartość $L_{AE,s}$ = 76 dB,

- $N_{eq,transp}$ – stosunek średniej liczby pasażerów przypadającej na jeden tramwaj oraz na jeden samochód:

$$N_{transp} = \frac{L_{tp}}{L_s}$$

gdzie:

  - L_t – średnia liczba pasażerów przypadająca na jeden tramwaj, przyjęto wartość L_t = 30,
  - L_s – średnia liczba pasażerów przypadająca na jeden samochód, przyjęto wartość L_s = 1,5.

Dla przedstawionych powyżej parametrów uzyskano spadek poziomu dźwięku o ok. 3 dB w przypadku wyboru tramwaju jako środka transportu w miejsce indywidualnych podróży samochodem. Zatem, pomimo znacznie większej średniej wartości poziomu ekspozycyjnego L_{AE} dla tramwaju względem analogicznej wartości dla pojedynczego przejazdu samochodu, zachodzi wymierna korzyść wynikająca z zastąpienia kilkunastu lub kilkudziesięciu przejazdów samochodów jednym przejazdem tramwaju. Co więcej, w przypadku transportu kolejowego jako środka komunikacji mogącego jednostkowo przewieźć znacznie większą liczbę pasażerów, efekt ten może być jeszcze bardziej wydatny. Tym niemniej, należy rozpatrywać powyższe przede wszystkim jako korzyść w skali całego miasta, stanowiące argument w kontekście planowania rozwoju infrastruktury transportowej w Poznaniu. Należy także pamiętać, np. w przypadku realizacji nowych tras tramwajowych, o możliwości powstawania nowych konfliktów związanych z hałasem pochodzącym od tego środka transportu, stąd istotne jest prowadzenie inwestycji w tym obszarze z zachowaniem odpowiednich standardów i przy użyciu technologii odpowiadającej wymogom ochrony środowiska przed hałasem.

12.2 Hałas kolejowy

Jedynym działaniem planowanym w perspektywie 5 lat do realizacji w obrębie hałasu kolejowego są prace na obwodnicy towarowej Poznania. Inwestycja, planowana na lata 2022 – 2026, obejmuje modernizację linii kolejowych wchodzących w skład towarowej obwodnicy Poznania, tj. linii kolejowych nr 272, 352, 354, 394, 395, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 823, 824, 853 oraz 984, celem dostosowania tych szlaków do obsługi ruchu pasażerskiego. W ramach inwestycji planowane jest także wybudowanie nowych przystanków kolejowych, co zwiększy dostępność transportu kolejowego dla mieszkańców miasta Poznania. Dla inwestycji wydana została Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach z dnia 29.06.2016 znak WOO-II.4201.6.2014.JC.28 oraz Decyzja zmieniająca ww. decyzję nr WOO-II.420.344.2018.JC.27 z dnia 05.10.2020 r., w ramach których uwzględniono rozwiązania ochrony środowiska przed hałasem kolejowym, w tym budowę nowych ekranów akustycznych oraz montaż tłumików torowych we wskazanych lokalizacjach. Po zakończeniu prac budowlanych planuje się uruchomienie 16 par pociągów pasażerskich oraz utrzymanie aktualnej liczby pociągów towarowych. Szacunkowy koszt realizacji inwestycji to ok. 1,5 mld zł.

W ramach inwestycji planuje się budowę następujących ekranów akustycznych:

- LK 352 – od km 6,735 do km 6,830, strona północna
- LK 352 – od km 6,335 do km 6,461, strona północna
- LK 352 – od km 11,710 do km 11,800, strona południowa
- LK 3 – od km 291,050 do km 291,100 (wspólny przebieg z LK 352 – od km -0,565 do km -0,512) strona południowa,
- LK 394 – od km 11,700 do km 11,910, strona wschodnia
- LK 394 – od km 11,685 do km 11,917, strona zachodnia
- LK 394 – od km 11,937 do km 12,022, strona zachodnia
- LK 802 – od km 0,370 do km 0,394, strona południowa
- LK 802 – od km 0,404 do km 0,435, strona południowa

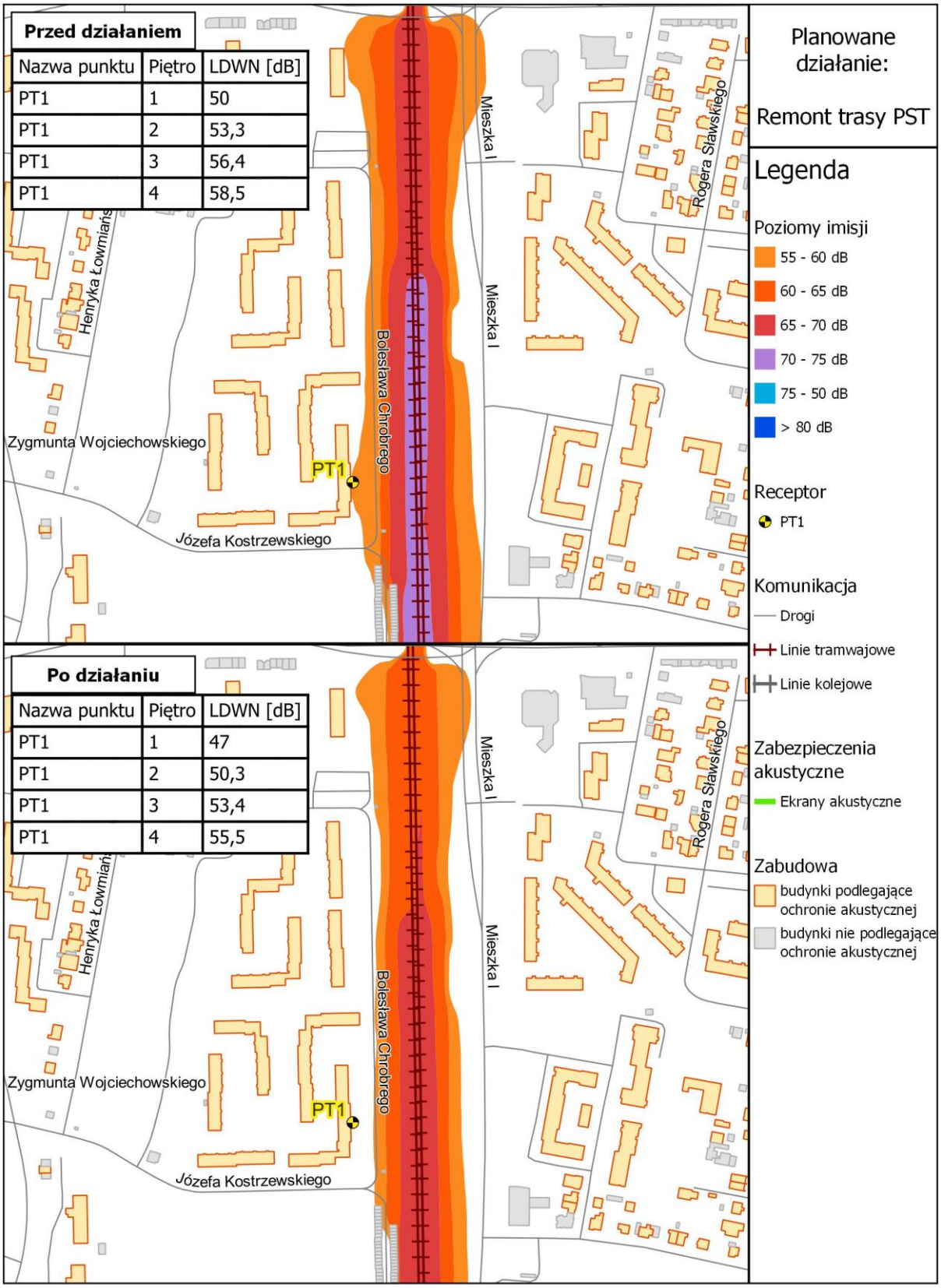
Aktualnie brak jest informacji na temat dokładnych parametrów technicznych planowanych zabezpieczeń przeciwhałasowych, stąd na obecnym etapie brak jest możliwości przeprowadzenia dokładnej oceny wpływu tej inwestycji na tereny położone w otoczeniu linii kolejowych LK 3, LK 352, LK 394 oraz LK802. Tym niemniej, inwestycja podlegać będzie postanowieniom ww. decyzji środowiskowych, co zapewni jej realizację z zachowaniem standardów akustycznych na terenach zlokalizowanych w otoczeniu ww. odcinków linii kolejowych na dopuszczalnym poziomie.

12.3 Hałas tramwajowy

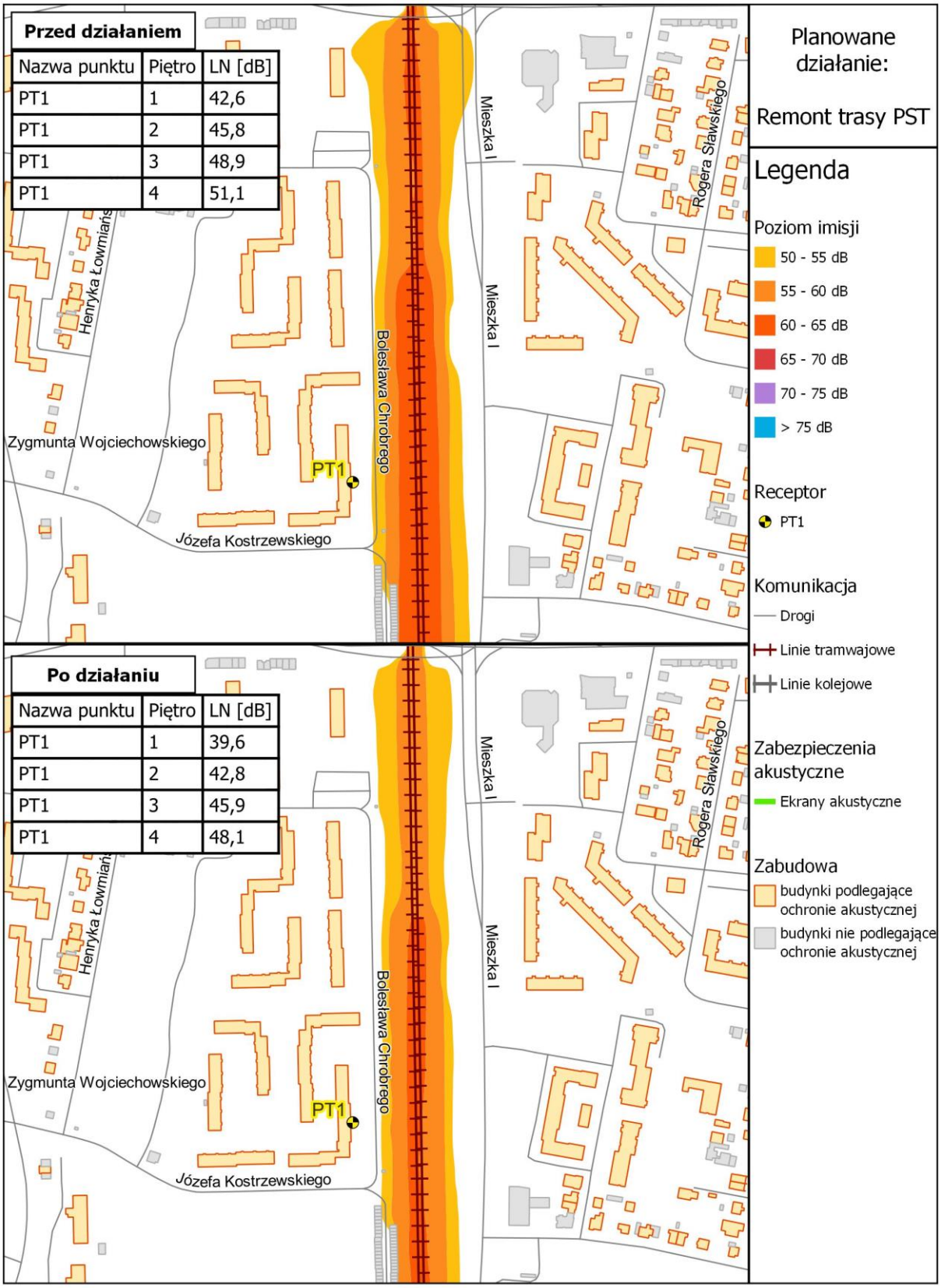
Działania planowane do realizacji w obrębie linii tramwajowych na terenie miasta Poznania, przedstawione w Tab. 196, obejmują swoim zakresem następujące działania:

- Trasa tramwajowa na os. Kopernika wzdłuż ul. Arciszewskiego i Rembertowskiej. Na czas sporządzania niniejszego opracowania nie są znane szczegóły dotyczące tej inwestycji. Aktualnie prognozowane wydatki na tę inwestycję, obejmujące wczesne etapy jej realizacji, to 1 100 639,00 zł.
- Program "Centrum" - etap I - przebudowa tras tramwajowych wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ulicach: św. Marcin, Fredry, Mielżyńskiego, 27 Grudnia, pl. Wolności, Towarowa – inwestycja obejmuje gruntowną modernizację torowisk tramwajowych oraz układów drogowych, a także infrastruktury towarzyszącej w obrębie strefy śródmiejskiej miasta Poznania. Szacunkowy koszt realizacji inwestycji to ok. 100 mln zł.
- Program "Centrum" - etap II - budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka - inwestycja obejmuje budowę nowej trasy tramwajowej oraz przebudowę układu drogowego w ciągu ul. Ratajczaka. Szacunkowy koszt realizacji inwestycji to ok. 130 mln zł.
- Budowa trasy tramwajowej od Pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu. Inwestycja obejmuje budowę nowej trasy tramwajowej oraz przebudowę układu drogowego. Przewidywany koszt realizacji działania to 307 526 793,00 zł.
- Budowa trasy tramwajowej na Naramowice - etap II. Inwestycja obejmuje budowę nowej trasy tramwajowej od pętli Wilczak, przez ul. Garbary do ul. Estkowskiego, co umożliwi lepsze skomunikowanie północnych osiedli Poznania z centrum miasta. Aktualnie prognozowane wydatki na tę inwestycję, obejmujące wczesne etapy jej realizacji, to 2 065 110,00 zł.
- Odnowa infrastruktury publicznego transportu zbiorowego - modernizacja trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju – inwestycja obejmuje gruntowną przebudowę trasy PST, od ul. Roosevelta do pętli Sobieskiego, w tym modernizację nawierzchni torowej oraz modernizację obiektów mostowych i krawędzi peronowych na przystankach. Aktualnie na ten cel miasto przeznaczyło kwotę 30 000 000,00 zł.

Jak opisano w rozdziale 12.1, inwestycje w obszarze infrastruktury tramwajowej przyczyniają się do ogólnej poprawy klimatu akustycznego w mieście na skutek zmniejszenia liczby indywidualnych podróży samochodowych. Tym niemniej, równie istotnym działaniem jest sprawowanie kontroli nad stanem aktualnie istniejących torowisk oraz prowadzenie remontów i modernizacji w miejscach tego wymagających. Poniżej, na Rys. 42 oraz Rys. 43, przedstawiono mapy prezentujące rezultaty działań z zakresu przebudowy istniejącej infrastruktury tramwajowej, polegających na modernizacji trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju (PST), na których porównano wartości zasięgów hałasu wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N przed i po zastosowaniu tych działań.



Rys. 42 Efekty wynikające z podjęcia działań przeciwhałasowych – modernizacja trasy PST w Poznaniu – wskaźnik L_{DWN}



Rys. 43 Efekty wynikające z podjęcia działań przeciwhałasowych – modernizacja trasy PST w Poznaniu – wskaźnik L_N

12.4 Hałas przemysłowy

Jak wynika z zestawień tabelarycznych przedstawionych w rozdziałach 8 oraz 9.4, hałas przemysłowy nie stanowi dominującego źródła hałasu w odniesieniu do całego obszaru miasta Poznania, zaś jego oddziaływanie posiada przede wszystkim charakter lokalny. W odniesieniu do długookresowych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N, dla których sporządza się strategiczne mapy hałasu, przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku w odniesieniu do tych wskaźników występują w otoczeniu części największych zakładów znajdujących się na terenie miasta. Należy zaznaczyć, iż w kontekście oceny zgodności z wymaganiami oddziaływania hałasu pochodzącego od zakładów przemysłowych, zastosowanie mają przede wszystkim krótkookresowe wskaźniki oceny hałasu L_{AeqD} i L_{AeqN}, o czym mowa jest w art. 115a ust. 1 ustawy POŚ.

W Tab. 196 nie przedstawiono planowanych działań służących redukcji hałasu przemysłowego. W przypadku tego rodzaju oddziaływania, złożoność procesu generacji hałasu w obiektach przemysłowych, a co za tym idzie dobór odpowiednich metod redukcji hałasu wymaga szczegółowej znajomości procesu i cyklu technologicznego. Z tego powodu, oraz z uwagi na strategiczny charakter Strategicznej Mapy Hałasu miasta Poznania, nie przeprowadzono szczegółowej analizy oddziaływania akustycznego od poszczególnych zakładów przemysłowych i obiektów handlowych, wskazując na obecność w polskim prawodawstwie osobnych, bardziej adekwatnych procedur administracyjnych związanych z oceną, kontrolą i weryfikacją emisji hałasu przemysłowego do środowiska.

12.5 Hałas lotniczy

Ochrona środowiska przed hałasem lotniczym polega przede wszystkim na wdrażaniu różnego rodzaju procedur związanych ze sposobem oraz czasem wykonywania operacji lotniczych, a także sposobem funkcjonowania samego lotniska. Tym niemniej, z uwagi na specyfikę tego rodzaju oddziaływania oraz często występujące trudności z zachowaniem dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku, powszechnie stosowanym rozwiązaniem prawnym jest ustanawianie w otoczeniu lotnisk Obszaru Ograniczonego Użytkowania (OOU). W przypadku Portu Lotniczego Poznań – Ławica oraz lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny aktualne OOU obowiązują odpowiednio od 2012 r. i 2007 r. Dokładny opis obowiązujących OOU wokół obu analizowanych lotnisk przedstawiony został w rozdziale 4.3.

W kontekście obowiązujących procedur ograniczających oddziaływanie hałasu lotniczego, w przypadku Portu Lotniczego Poznań – Ławica zostały one wpisane do zbioru informacji lotniczych AIP Polska – EPPO, stąd stosowanie ich jest obowiązkowe. Wśród procedur tych znalazły się m.in. procedury dotyczące koordynacji lotów, ustalenia dopuszczalnego poziom hałasu dla operacji lotniczych wykonywanych w porze nocnej, ustalenia dopuszczalnych godzin przeprowadzania prób silników czy wytyczne dotyczące procedury płynnego podejścia do lądowania. Ponadto, od 2011 roku w otoczeniu lotniska prowadzony jest ciągły monitoring hałasu lotniczego, co umożliwia m.in. sprawowanie stałej kontroli nad spełnianiem wymagań w zakresie utrzymania dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku. Z kolei lotnisko Poznań – Krzesiny ma w swoim AIP zapisaną procedurę służącą ograniczeniu hałasu lotniczego podczas startów. Zgodnie z tą procedurą, podczas startów na RWY 29 oraz na RWY 11 samolot powinien odejść na odległość 3 nm od ARP w osi pasa – przed pierwszą zmianą kierunku.

13 INFORMACJE NA TEMAT UPRZEDNIO UCHWALONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

Dla analizowanego obszaru opracowano dotychczas trzy wydania Programu Ochrony Środowiska przed hałasem (POH). Pierwsza edycja POH opracowana została w roku 2008, druga w roku 2013, zaś trzecia w roku 2018. Poniżej przedstawiono główne informacje i postanowienia zawarte w dwóch ostatnio uchwalonych POH dla miasta Poznania.

13.1 Program Ochrony Środowiska przed Hałasem z 2013 roku

„Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Poznania" z 2013 roku, opracowany w oparciu o ustalenia Mapy akustycznej miasta Poznania z 2012 roku, przyjęty został Uchwałą Nr LX/927/VI/2013 Rady Miasta Poznania z dnia 10 grudnia 2013 r. Organem opracowującym niniejszy dokument był Prezydent Miasta Poznania. W ramach POH miasta Poznania z 2013 roku przeprowadzono analizy oddziaływania akustycznego dla:

- hałasu drogowego,
- hałasu kolejowego,
- hałasu tramwajowego,
- hałasu przemysłowego,
- hałasu lotniczego.

W POH z 2013 roku, w kontekście proponowanych działań mających na celu redukcję hałasu w środowisku, wskazano konkretne lokalizacje oraz przypisane im środki ochrony akustycznej w obszarach hałasu drogowego i tramwajowego. Ponadto, w zakresie hałasu kolejowego:

- zalecono wykonywanie cyklicznego szlifowania szyn, bez wskazania konkretnych lokalizacji,
- wskazano na realizację w ramach planów własnych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. inwestycji polegającej na modernizacji linii kolejowej E59 Wrocław-Poznań, etap III, odcinek Czempiń-Poznań, w której zastosowano rozwiązania ograniczające emisję hałasu do środowiska,

w zakresie hałasu lotniczego:

- nie wskazano działań w przypadku oddziaływania akustycznego Portu Lotniczego Poznań-Ławica, wskazując na osobne postępowania administracyjne toczące się w tym zakresie,
- wymienione zostały procedury ograniczające hałas wdrożone na lotnisku Poznań-Krzesiny, niemniej zwrócono uwagę na dalej występujące przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku związane z funkcjonowaniem lotniska. W tym kontekście sformułowano zalecenia dotyczące ograniczenia liczby operacji lotniczych do niezbędnego minimum, w szczególności w porze nocy.

W zakresie ograniczania negatywnego oddziaływania hałasu przemysłowego, wskazano na zasadność stosowania osobnych ścieżek administracyjnych w odniesieniu do pojedynczych zakładów przemysłowych. Takie podejście umożliwia szczegółową analizę oddziaływania akustycznego poszczególnych zakładów, z uwzględnieniem m.in. rodzaju prowadzonej działalności czy charakterystycznych cech emitowanego hałasu.

Poniżej, w Tab. 197 i Tab. 198, przedstawiono zakres działań w obszarze hałasu drogowego oraz tramwajowego, przewidzianych do realizacji w POH z 2013 roku, celem poprawy klimatu akustycznego w poszczególnych obszarach miasta Poznania.

Tab. 197 Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z POH 2013 w zakresie hałasu drogowego

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
cele krótkookresowe (do 2018 roku)					
Bukowska	Polna – Józefa Kraszewskiego	– ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	2	0,250	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Polna – 85 m za skrzyżowaniem z ul. Wawrzyniaka	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,621	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Franklina Roosevelta – Józefa Kraszewskiego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,896	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Józefa Kraszewskiego – 85m od skrzyżowania z ul. Wawrzyniaka	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,414	Częściowo zrealizowane
Głogowska	Franklina Roosevelta – Kanałowa	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0,250	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Klemensa Janickiego – Stanisława Przybyszewskiego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,462	Częściowo zrealizowane
Ewarysta Estkowskiego	Bolesława Chrobrego – Małe Garbary	– wymiana nawierzchni na cichą (w tym również na wysokości Wyższej Szkoły Logistyki) – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,870	Częściowo zrealizowane
Grochowska	Grunwaldzka – Marcelińska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,877	Częściowo zrealizowane
Naramowicka	Łużycka – Radojewo	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	2,621	Częściowo zrealizowane
Bolesława Krzywoustego	Odcinek Inflancka – Rondo Rataje	– wymiana nawierzchni drogowej w ramach budowy nowego i przebudowy istniejącego układu drogowego wraz z niezbędną infrastrukturą dla "Centrum Łacina"	3	1,926	Zrealizowane
Piątkowska	Aleje Solidarności – Szydłowska	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0,250	Częściowo zrealizowane
Malwowa	Grunwaldzka – Perzycka (odcinek od Grunwaldzkiej do końca zabudowy po lewej stronie w granicach administracyjnych m.	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	1,397	Częściowo zrealizowane

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
	Poznania – ok. 40m za skrzyżowaniem z ul. Daliową)				
Jana Henryka Dąbrowskiego	Klemensa Janickiego – Polna	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,551	Częściowo zrealizowane
Złotowska	Bukowska– Malwowa (dwa odcinki wzdłuż ulicy Złotowskiej: *od granicy m. Poznania (skrzyżowanie z Malwową) 700m w stronę Bukowskiej, *50m na lewo od skrzyżowania z ul. Owczą do ul. Bukowskiej)	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	1,494	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Olsztyńska - Nad Miedzą	– wymiana nawierzchni na cichą	3	3,957	Częściowo zrealizowane
Żegrze	Rondo Żegrze – Krzywoustego	– zmniejszenie natężenia ruchu w wyniku przeniesienia ruchu na fragment III ramy komunika-cyjnej (rondo Żegrze – Krzywo-ustego)	3	0,200	Częściowo zrealizowane
Jana Henryka Dąbrowskiego	Lutycka - Polska	– wymiana nawierzchni na cichą	3	3,351	Częściowo zrealizowane
Głogowska	Andrzeja i Władysława Niegolewskich – Floriana Stablewskiego	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0,250	Częściowo zrealizowane
Święty Marcin	Tadeusza Kościuszki – al. Marcinkowskiego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	3	0,798	Zrealizowane
Solna	Aleje Karola Marcinkowskiego – Wolnica	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,429	Częściowo zrealizowane
Starołęcka	Rondo Starołęcka – autostrada A2	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 50 km/godz.	4	2,327	Częściowo zrealizowane
Chojnicka	Koszalińska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	1,557	Zrealizowane
Biskupińska	Koszalińska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	1,653	Częściowo zrealizowane

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Kowalewicka	Głogowska – Sycowska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	0,911	Zrealizowane
cele średniookresowe (do 2023 roku)					
Hetmańska	Głogowska – Romana Dmowskiego	– wymiana nawierzchni na cichą (w tym również na wysokości szkoły) – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,644	Nie zrealizowane
Hetmańska	Marcina Kasprzaka – Władysława Reymonta	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	0,825	Nie zrealizowane
Kurlandzka	Chartowo – Wiatraczna	– wymiana nawierzchni na cichą (w tym również na wysokości szkoły) – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	1,947	Zrealizowane
Głogowska	Macieja Palacza – Piotra Ściegiennego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	1,171	Nie zrealizowane
28 Czerwca 1956 r.	Hetmańska – Wierzbięcice	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	1,184	Nie zrealizowane
Piotra Ściegiennego	Pogodna – Promienista	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,512	Nie zrealizowane
Stanisława Przybyszewskiego	Dąbrowskiego – Szamarzewskiego	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0,250	Zrealizowane
Rolna	Hetmańska – Wspólna	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,794	Nie zrealizowane
Poznańska	Franklina Roosevelta – Wąska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,825	Nie zrealizowane
Karola Libelta	Tadeusza Kościuszki – Pl. Cyryla Ratajskiego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30km/godz. (strefa „30”)	4	0,448	Zrealizowane
Łozowa	28 Czerwca 1956 r. – Czechosłowacka	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	4	0,828	Nie zrealizowane
Głogowska	Andrzeja i Władysława Niegolewskich – Stanisława Wyspiańskiego	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0.250	Nie zrealizowane

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Główna	Smolna – Krańcowa	– ograniczenie prędkości ruchu do 40km/godz.	2	0,250	Nie zrealizowane
Królowej Jadwigi	Niepodległości – Strzelecka	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 50 km/godz.	4	1,636	Zrealizowane
Józefa Kraszewskiego	Augustyna Szamarzewskiego – Jana Henryka Dąbrowskiego	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/godz. (włączenie ulicy do Strefy „30 na Jeżycach)	4	0,497	Nie zrealizowane
Kanałowa	Głogowska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	0,428	Nie zrealizowane
Głogowska	Hetmańska - Błażeja Winklera – Hetmańska	– wymiana nawierzchni na cichą	3	0,306	Nie zrealizowane
cele długookresowe (po 2023 roku)					
Księcia Mieszka I	Aleje Solidarności – Słowiańska	– wymiana nawierzchni na cichą ograniczenie prędkości ruchu do 50 km/godz.	4	1,749	Nie zrealizowane
Augustyna Szamarzewskiego	Józefa Kraszewskiego – Polna	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/godz. (Strefa „30 na Jeżycach)	4	0,556	Nie zrealizowane
gen. Stanisława Maczka	Nad Wierzbakiem – Szydłowska	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	0,959	Nie zrealizowane
Wierzbięcice	Królowej Jadwigi – Górna Wilda	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	1,369	Zrealizowane
Aleje Solidarności	Połabska – Solidarności	– ograniczenie prędkości ruchu do 50 km/godz.	2	0,250	Zrealizowane
Wiatraczna	Chartowo – Kurlandzka	– wymiana nawierzchni na cichą – ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/godz.	4	0,723	Nie zrealizowane

Tab. 198 Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z POH 2013 w zakresie hałasu tramwajowego

Nazwa obszaru/ działania	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
cele krótkookresowe (do 2018 roku)					
28 Czerwca 1956 r.	Józefa Wybickiego – Pamiątkowa	– wymiana szyn i nawierzchni drogowej	5	5,305	Nie zrealizowane
28 Czerwca 1956 r.	Pamiątkowa– Hetmańska	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,025	Nie zrealizowane
28 Czerwca 1956 r.	200 m przed skrzyżowaniem z ul. Wspólną – Wspólna	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,026	Nie zrealizowane
Podgórna	Aleje Karola Marcinkowskiego – Szkolna	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,029	Nie zrealizowane
Głogowska	Załęże – Klaudyny Potockiej	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,010	Nie zrealizowane
28 Czerwca 1956 r.	Wspólna – Fiołkowa	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,028	Nie zrealizowane
Wielkopolska	Klin – Kazimierza Pułaskiego	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,050	Nie zrealizowane
Franklina Roosevelta	róg ulic Roosevelta i Dąbrowskiego	– Remont torowiska w ramach przebudowy węzła rozjazdowego Most Teatralny	3	1,551	Nie zrealizowane
Murawa	Sołtysia – Słowiańska	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,027	Zrealizowane
Seweryna Mielżyńskiego	Plac Cyryla Ratajskiego – Aleksandra Fredry	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,017	Nie zrealizowane
Grunwaldzka	Władysława Węgorka – Borkowicka	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,045	Nie zrealizowane
Głogowska	Ryszarda Berwińskiego – Śniadeckich	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,026	Nie zrealizowane
Kazimierza Pułaskiego	róg ulic Pułaskiego i Wielkopolskiej	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,031	Nie zrealizowane
Małopolska	róg ulic Małopolskiej i Wołyńskiej	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,018	Nie zrealizowane
Strzelecka	Półwiejska – Strzałowa	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,020	Nie zrealizowane
Starołęcka	Forteczna – Bystra	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,031	Nie zrealizowane
Wołyńska	Wojska Polskiego – Mazowiecka	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,014	Nie zrealizowane
28 Czerwca 1956 r.	na wysokości Centrum Medycznego HCP	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,023	Nie zrealizowane

Nazwa obszaru/ działania	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB]	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Aleksandra Fredry	róg ulic Fredry i Mielżyńskiego	– Wymiana nawierzchni stalowej i drogowej	3	1,074	Nie zrealizowane
Józefa Dowbora-Muśnickiego	Garbary – św. Marii Magdaleny	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,024	Nie zrealizowane
Strzelecka	Łąkowa – Krakowska	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,024	Nie zrealizowane
Głogowska	Floriana Stablewskiego – Emilii Sczanieckiej	– Cykliczne szlifowanie szyn	3	0,025	Nie zrealizowane
toczenie kół tramwajowych	Poznań, zajezdnie tramwajowe: ul. Głogowska (WS1), ul. Szwajcarska (WS2)	– przetaczanie kół jezdnych - w wózkach w 299 szt. pociągów tramwajowych (146 WS1, 153 WS2)	b.d.	0,607	Zrealizowane

13.2 Program Ochrony Środowiska przed Hałasem z 2018 roku

„Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Poznania" z 2018 roku, opracowany w oparciu o ustalenia Mapy akustycznej miasta Poznania z 2017 roku, przyjęty został Uchwałą Nr LXIX/1253/VII/2018 Rady Miasta Poznania z dnia 26 czerwca 2018 r. Organem opracowującym niniejszy dokument był Prezydent Miasta Poznania. W ramach POH miasta Poznania z 2018 roku przeprowadzono analizy oddziaływania akustycznego dla:

- hałasu drogowego,
- hałasu kolejowego,
- hałasu tramwajowego,
- hałasu przemysłowego,
- hałasu lotniczego.

W POH z 2018 roku, w kontekście proponowanych działań mających na celu redukcję hałasu w środowisku, wskazano konkretne lokalizacje oraz przypisane im środki ochrony akustycznej w obszarach hałasu drogowego, kolejowego i tramwajowego. Ponadto, w zakresie hałasu lotniczego:

- powołano się na zapisy zawarte w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa i modernizacja Portu Lotniczego Poznań – Ławica Spółka z ograniczona odpowiedzialnością im. Henryka Wieniawskiego" nr WOO-II.4230.1.2011.JS z dnia 28 lutego 2011 r., na skutek której nałożono obowiązki z zakresu ograniczenia oddziaływania akustycznego Portu Lotniczego Poznań – Ławica, co znalazło swoje odzwierciedlenie we wprowadzonych przez Port procedurach. Ponadto, zwrócono uwagę na nałożenie w ww. Decyzji obowiązku przeprowadzenia analizy porealizacyjnej, m.in. w celu porównania zasięgu hałasu po realizacji zamierzenia inwestycyjnego, tj. rozbudowie i modernizacji Portu Lotniczego Poznań – Ławica, z granicami Obszaru Ograniczonego Użytkowania (OOU).
- W przypadku Lotniska Poznań – Krzesiny powołano się na Decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, znak: WOO-II.4703.01.2011 ZG z dnia 27.01.2014 r. a także Decyzję Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, znak: DOOŚ-oal.4703.1.2014 mc.2 z dnia 12.06.2014 r., skutkiem których w okresie od 1 lipca 2015 r. do 30 czerwca 2016 r. prowadzony był ciągły monitoring hałasu lotniczego w 6 lokalizacjach. Celem tego działania było wyznaczenie nowych granic Obszaru Ograniczonego Użytkowania (OOU) w otoczeniu Lotniska Poznań – Krzesiny.

W zakresie ograniczania negatywnego oddziaływania hałasu przemysłowego, wskazano na zasadność stosowania osobnych ścieżek administracyjnych w odniesieniu do pojedynczych zakładów przemysłowych. Takie podejście umożliwia szczegółową analizę oddziaływania akustycznego poszczególnych zakładów, z uwzględnieniem m.in. rodzaju prowadzonej działalności czy charakterystycznych cech emitowanego hałasu.

Poniżej, w Tab. 199, Tab. 200 oraz Tab. 201, przedstawiono zakres działań w obszarze hałasu drogowego, kolejowego i tramwajowego, przewidzianych do realizacji w ramach POH z 2018 roku.

Tab. 199 Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z POH 2018 w zakresie hałasu drogowego

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
cele krótkookresowe (do 2023 roku)				
28 Czerwca 1956 r.	od skrzyżowania ul. Górna Wilda z ul. Wierzbięcice do ul. Krzyżowej	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowej: modernizacja nawierzchni poprzez wymianę kostki na nawierzchnię bitumiczną, przystanki wiedeńskie, wyniesienie przejść dla pieszych, szykany i inne metody wymuszające ograniczenie prędkości*	-	-
Dąbrowskiego	od ul. Strzałkowskiego do ul. Kościelnej	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowej: modernizacja nawierzchni, ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h, działania wymuszające przestrzeganie ograniczenia prędkości - przystanki wiedeńskie i inne metody*	-	-
Kościelna, Poznańska, Jeżycka (Os. Jeżyce)	rejon ul. Kościelnej, ul. Poznańskiej, ul. Jeżyckiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do 30 km/h wynikających z koncepcji uspokojenia ruchu*	1,016 w 2020 r. 0,13 w 2021 r.	Zrealizowano
Naramowicka (istniejący odcinek)	od ul. Błażeja do ul. Dworskiej	Zmniejszenie natężenia ruchu poprzez budowę nowego śladu drogowego Nowa Naramowicka, modernizacja nawierzchni, działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego	6,11 w 2020 r. 113,76 w 2021 r.	W trakcie realizacji
Naramowicka	od ul. Lechickiej do ul. Słowiańskiej	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowych: cicha nawierzchnia, nowy układ drogowy (np. budowa ronda), ograniczenie prędkości do 50 km/h podczas całej doby*,ograniczenie ruchu pojazdów ciężkich.	6,11 w 2020 r. 113,76 w 2021 r.	W trakcie realizacji
Dąbrowskiego	między ul. Przybyszewskiego i ul. Kościelną	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowej: modernizacja nawierzchni, ograniczenie prędkości (30 km/h), działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów - przystanki wiedeńskie i inne metody wymuszające ograniczenie prędkości*	-	-
Jana Pawła II	od ul. Kórnickiej do Ronda Rataje	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowej: cicha nawierzchnia SMA 8, nowa organizacja oraz nowy układ drogowy zwiększające przepustowość i płynność ruchu (dodatkowe pasy drogowe, wydzielenie torowiska tramwajoautobusowego)	-	-
Zamenhofa	od Ronda Rataje przez skrzyżowanie z ul. Piłsudskiego i dalej (rejon ul. Obrzyca)		-	Zrealizowano
Krzywoustego wraz Rondem Rataje	od ul. Serafitek/ul. Jurackiej poprzez Rondo Rataje do ul. Pleszewskiej		-	-
Starołęcka	rejon skrzyżowania z ul. Głuszyna	Budowa ronda	-	Zrealizowano
Polna	od ul. Dąbrowskiego do ul. Bukowskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej* (w tym - zgodnie z koncepcją	-	Zrealizowano

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
		uspokojenia ruchu - wyłączenie sygnalizacji świetlnej oraz wyniesienie skrzyżowań ul. Polnej z ul. Jackowskiego i Szamarzewskiego)		
Kraszewskiego		Wymiana nawierzchni z kostki na mniej hałaśliwą w uzgodnieniu z konserwatorem zabytków oraz działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Główna	od ul. Smolnej do ul. Krańcowej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	Zrealizowano
Palacza	od ul. Grunwaldzkiej do ul. Pogodnej	Ograniczenie prędkości do 30km/h, wyniesione skrzyżowania oraz inne działania wymuszające ograniczenie rzeczywistej prędkości na danym odcinku*	-	Zrealizowano
Gnieźnieńska	od skrzyżowania z ul. Gdyńską do zakładów Nivea	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	Zrealizowano
Głogowska	od Dworca Zachodniego do ul. Hetmańskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,436	Zrealizowano
Biskupińska	rejon ul. Strzeszyńskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,059	Nie zrealizowano
Ogrodowa	od ul. Półwiejskiej do ul. Ratajczaka	Działania wymuszające ograniczenie prędkości do 30 km/h*, wymiana nawierzchni z kostki na nawierzchnię mniej hałaśliwą w uzgodnieniu z konserwatorem zabytków	-	Zrealizowano
Polska	od ul. Bukowskiej do ul. Św. Wawrzyńca	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,003	Zrealizowano
Bukowska	pomiędzy ul. Grochowską i ul. Bułgarską	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Nad Wierzbakiem	między ul. Wielkopolską i ul. Urbanowską	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej - np. sygnalizacja w systemie RedLight na skrzyżowaniu z ul. Drzymały*	-	W trakcie realizacji
Serbska	od ul. Naramowickiej do Ronda Solidarności	Rozbudowa sygnalizacji świetlnej oraz inne działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	Zrealizowano
Dymka	ul. Dymka od ul. Chartowo do ul. Szwajcarskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej* w tym usunięcie znaku informującego o dopuszczalnej prędkości równej 70 km/h	0,007	W trakcie realizacji

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Zamenhofa	od ul. Obrzyca do ul. Kruczej	Rozbudowa sygnalizacji świetlnej oraz inne działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	Zrealizowano
Żegrze	od Ronda Żegrze do ul. Bobrzańskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	2,430	Zrealizowano
Grochowska	od ul. Grunwaldzkiej do ul. Bukowskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*; obniżenie dopuszczalnej prędkości w porze nocnej	0,009	Zrealizowano
Malwowa	od ul. Daliowej do ul. Grunwaldzkiej	Modernizacja nawierzchni oraz działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,083	W trakcie realizacji
Św. Marcin	między ul. Ratajczaka i pl. Wiosny Ludów	Wprowadzenie obszaru typu woonerf, ograniczenie prędkości do 20 km/h oraz działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów* oraz wymiana nawierzchni z kostki na nawierzchnię mniej hałaśliwą w uzgodnieniu z konserwatorem zabytków	-	W trakcie realizacji
Kurlandzka	między ul. Dziadoszańską i ul. Bobrzańską	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*, modernizacja nawierzchni, przeprowadzenie analizy akustycznej, budowa ekranu akustycznego w razie braku innych skutecznych rozwiązań przeciwhałasowych; budowa ekranu akustycznego będzie zależna od wyników analizy ZDM w zakresie możliwości technicznych i względów bezpieczeństwa (łuk drogi) w tej lokalizacji	-	W trakcie realizacji
cele średniookresowe (od 2023 do 2028 roku)				
Ściegiennego	od ul. Pogodnej do skrzyżowania z ul. Promienistą, fragment ul. Taczanowskiego	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*; obniżenie dopuszczalnej prędkości w porze nocnej	-	W trakcie realizacji
Królowej Jadwigi	od ul. Strzeleckiej do ul. Półwiejskiej		0,017	W trakcie realizacji
Hetmańska	od ul. Rolnej do ul. Dolna Wilda	Działania wymuszające ograniczenie prędkości do 50 km/h pojazdów w szczególności w porze nocnej*	0,003	Zrealizowano
	od ul. Dmowskiego do ul. Reymonta		0,003	Zrealizowano
Aleje Solidarności	między ul. Murawa i ul. Połabską	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Promienista	od ul. Grochowska do ul. Palacza		-	Zrealizowano

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Bolesława Krzywoustego	od ul. Ługańskiej/ul. Torowej do rejonu ul. Sanockiej	Działania wymuszające ograniczenie rzeczywistej prędkości pojazdów do 80 km/h (istniejące ograniczenie)* w szczególności w porze nocnej	6,268	Zrealizowano
Naramowicka	od ul. Maków Polnych do ul. Błażeja	Działania wynikające z Decyzji Środowiskowej: cicha nawierzchnia, nowy układ drogowy, ograniczenie ruchu pojazdów ciężkich, ograniczenie prędkości oraz podjęcie działań wymuszających jej przestrzeganie w szczególności w porze nocnej*	-	-
Przybyszewskiego	od ul. Marcelińskiej do ul. Bukowskiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,180	Zrealizowano
	od ul. Szamarzewskiego do ul. Dąbrowskiego	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Grochowska	między ul. Grunwaldzką a ul. Promienistą	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*; obniżenie dopuszczalnej prędkości w porze nocnej	-	-
Głogowska	między ul. Krzywą a ul. Palacza	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*; obniżenie dopuszczalnej prędkości w porze nocnej	-	-
Głogowska	od Kosynierów Górczyńskich do wiaduktu Skórnickiego	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Dąbrowskiego	od ul. Polskiej do ul. Lutyckiej		0,916	Zrealizowano
Dąbrowskiego	od ul. Lutyckiej do granic miasta (za skrzyżowaniem z ul. Słupską)	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej (np. interaktywna tablica informacyjna dot. bieżącej prędkości)*	0,916	Zrealizowano
Browarna	północny odcinek ulicy	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
cele długookresowe (po 2028 roku)				
Grochowe Łąki i Bóżnicza	całe odcinki ulic	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej* podczas wprowadzenia zmian organizacji ruchu wynikających z kompleksowych uzgodnień przebudowy obszaru w rejonie Starej Rzeźni; zmiana nawierzchni z kostki na nawierzchnię mniej hałaśliwą w uzgodnieniu z konserwatorem zabytków	-	-
Garbary	od ul. Grochowe Łąki do ul. Długiej	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	0,800	Zrealizowano
Kurlandzka	od ul. Żegrze do ul. Obodrzycka		-	-

Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
Warszawska	od ul. Mogileńskiej do ul. Krańcowej		-	-
Ługańska i Michałowo	od ul. Kobylepole	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej* w ramach uspokojenia ruchu na obszarze Szczepankowa	0,200	Zrealizowano
Obornicka	od ul. Rudnickiego do granic miasta	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*, modernizacja nawierzchni oraz zmniejszenie natężenia ruchu na istniejącej drodze poprzez budowę nowego śladu ul. Obornickiej	0,091	W trakcie realizacji
Wiechowicza	od ul. Umultowskiej do ul. Mieszka I	Działania wymuszające ograniczenie prędkości pojazdów do wartości wynikających z kodeksu drogowego dla danego odcinka w szczególności w porze nocnej*	-	-
Bułgarska	od ul. Łubieńskiej do ul. Marszałkowskiej		-	-
Opolska	skrzyżowanie z ul. Jesionową		0,020	Zrealizowano
Strzeszyńska	od ul. Biskupińskiej do odcinka za skrzyżowaniem z ul. Druskienicką		-	-

Tab. 200 Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z POH 2018 w zakresie hałasu kolejowego

Numer linii kolejowej	Opis odcinka / kilometraż	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
zalecane działania cykliczne				
272	Ul. Starołęcka - granice miasta; od km 192+000 do km ok. 196+000	Utrzymanie torowiska w dobrym stanie technicznym: • szlifowanie szyn (cykliczne co 4-5 lat, aktualny cykl: styczeń-marzec 2018 r.) • bieżące prace konserwacyjne oraz utrzymaniowe nawierzchni, tj. wymiana uszkodzonych złączek, dokręcanie i wymiana śrub oraz wkrętów, podbijanie i wymiana podkładów, uzupełnianie podsypki i inne naprawy bieżące.	b.d.	Zrealizowano
węzeł kolejowy: 3, 271, 272, 801, 802	Okolice ulic 28 Czerwca 1956 i Opolskiej; • LK 3 ok. km 307+000 • LK 271 ok. km 161+000 • LK 272 ok. km 198+000 • LK 801 ok. km 1+500 • LK 802 km 0+760		b.d.	Częściowo zrealizowano
351	Ulice Lutycka i Wawrzyńca, rejon Rusałki i Ogrodu Botanicznego; od km 3+000 do km 8+000		b.d.	Zrealizowano (modernizacja linii kolejowej)
351, 395	Ulice Słupska i Kierska; LK 351 od km 12+000 do km 14+000 LK 395 od km 19+000 do km 21+000		b.d.	Zrealizowano (modernizacja linii kolejowej)
3	Na wysokości ulic Kopanina i Kaczej do granic miasta; od km ok. 310+500 do km ok. 313+000		b.d.	Zrealizowano
3, 804	Łącznica w okolicy ul. Warszawskiej; LK 3 od km ok. 293+000 do km ok. 295+000 LK 804 km ok. 0+600		b.d.	b.d.
cele krótkookresowe (do 2023 roku)				
351	Ulice Lutycka i Wawrzyńca- rejon Rusałki i Ogrodu Botanicznego; od km 3+000 do km 8+000	modernizacja linii kolejowej	b.d.	Zrealizowano
351	Ulice Słupska i Kierska; od km 12+000 do km 14+000		b.d.	Zrealizowano

Numer linii kolejowej	Opis odcinka / kilometraż	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
3	Na wysokości ulic Kopanina i Kaczej do granic miasta; od km ok. 310+500 do km ok. 313+000	monitoring hałasu - wyniki monitoringu będą podstawą do ewentualnej decyzji o przedłużeniu ekranów	b.d.	b.d.
cele średniookresowe (od 2023 do 2028 roku)				
272	ul. Starołęcka - granice miasta; od km 192+000 do km ok. 196+000	• wymiana nawierzchni, • budowa ekranu akustycznego o wysokości minimum 4 m od km 193+524 do km 193+610, montaż tłumika torowego w km od 194+620 do km 184+890 oraz w km od 195+205 do km 195+355	-	Nie zrealizowano
węzeł kolejowy: 272, 801, 802	Okolice ulic 28 Czerwca 1956 i Opolskiej; węzeł kolejowy: • LK 3 ok. km 307+000 • LK 272 ok. km 198+000 • LK 801 ok. km 1+500 • LK 802 km 0+760	LK 801, 802 i 272: • tłumiki torowe od km 0+060 do km 0+430, • budowa ekranu akustycznego o wysokości minimum 4 m od km od km 0+370 do km 0+394 oraz od km 0+404 do km 0+435 LK 801: • tłumiki torowe od km 3+884 do km 4+126, od km 0+060 do km 0+430, od km 2+430 do 2+590 LK 272: tłumiki torowe od km 194+620 do km 194+890 i w km od 195+205 do km 195+355.	-	Nie zrealizowano
804	Łącznica w okolicy ul. Warszawskiej; od km ok. 0+600	wymiana nawierzchni	-	Nie zrealizowano

Tab. 201 Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z POH 2018 w zakresie hałasu tramwajowego

Ulica/ opis odcinka	Długość odcinka [m]	Proponowane działania przeciwhałasowe	Orientacyjny koszt realizacji działania [mln zł]	Stopień realizacji działania
działania utrzymaniowo-naprawcze				
Grunwaldzka (między ul. Ziębicką a ul. Promienistą)	3400	bieżące utrzymujące torowisko w dobrym stanie technicznym wraz z cyklicznym szlifowaniem główki szyn minimum raz na rok; reprofilacja szyn – raz na trzy lata; dodatkowo, zaleca się stosowanie innych działań zmniejszających emisję hałasu do środowiska	0,059	Zrealizowano
Głogowska (od ul. Ściegiennego w stronę ul. Hetmańskiej)	460		0,085	Zrealizowano
Starołęcka (od ul. Fortecznej w kierunku Ronda Starołęka)	300		-	Nie zrealizowano
Warszawska (między ul. Krańcową i ul. Mogileńską)	735		-	Nie zrealizowano
Fredry (między ul. Kościuszki i ul. 27 Grudnia)	110		-	Nie zrealizowano
Strzelecka (od ul. Długiej w kierunku pl. Wiosny Ludów)	160		0,059	Zrealizowano
Murawa (od ul. Sołtysiej do ul. Słowiańskiej)	225		0,083	Zrealizowano
Winogrady (od ul. Armii Poznań do ul. Brandstaettera)	915		0,151	Zrealizowano

14 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Obowiązek opracowania strategicznych map hałasu dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy wynika z Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. Urz. WE L 189 z 18.07.2002, str. 12, z późn.zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 7, str.101)*. Wymóg ten w polskich przepisach określony został w art. 118 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.). Powyższe akty prawne stanowiły główną podstawę do opracowania strategicznej mapy hałasu dla miasta Poznania. Niniejszy dokument stanowi aktualizację opracowania *Mapa akustyczna miasta Poznania* z 2017 roku.

Zgodnie z ww. dokumentami podstawę oceny klimatu akustycznego w strategicznej mapie hałasu stanowią wskaźniki:

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 18^{00}), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18^{00} do godz. 22^{00}) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00});

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00}) w roku.

Zgodnie z art. 112a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2021 r. poz. 1973 ze zm.) wartości wskaźnika L_{DWN} służą do oceny oddziaływania akustycznego w kontekście ogólnej dokuczliwości hałasu, a wskaźnika L_N do oceny oddziaływania akustycznego w kontekście zaburzeń snu.

Głównym celem opracowania niniejszej strategicznej mapy hałasu było określenie stopnia narażenia obszaru miasta Poznania na hałas pochodzący od różnych źródeł jego powstawania. W ramach prac nad Strategiczną Mapą Hałasu miasta Poznania przeprowadzono analizy następujących źródeł oddziaływania akustycznego:

- hałas drogowy: w opracowaniu uwzględniono wszystkie odcinki dróg na terenie miasta Poznania, które znalazły się w *Mapie akustycznej miasta Poznania* z 2017 roku, a dodatkowo także te, dla których stwierdzono występowanie w ich obrębie natężenia ruchu wynoszącego minimum 4550 pojazdów na dobę,
- hałas kolejowy: w opracowaniu uwzględniono wszystkie czynne linie kolejowe w granicach miasta Poznania,
- hałas tramwajowy: w opracowaniu uwzględniono wszystkie linie tramwajowe na terenie miasta Poznaniu,
- hałas przemysłowy: uwzględniono w sumie 29 zakładów przemysłowych funkcjonujących w Poznaniu, w tym wszystkie zakłady uwzględnione w *Mapie akustycznej miasta Poznania* z 2017 roku oraz dwa dodatkowe zakłady, które w poprzednim opracowaniu się nie znalazły,
- hałas lotniczy: w opracowaniu uwzględniono oddziaływanie akustyczne pochodzące od Portu Lotniczego Poznań – Ławica oraz od lotniska wojskowego Poznań – Krzesiny.

W toku prac nad niniejszym opracowaniem przetworzono niezbędne zasoby danych na podstawie których, osobno dla każdego z ww. rodzajów hałasu, sporządzono zestawy map:

- emisyjnych, charakteryzujących oddziaływanie akustyczne pochodzące od poszczególnych źródeł,
- imisyjnych, prezentujących stan akustyczny środowiska na terenie miasta Poznania w otoczeniu poszczególnych dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, zakładów przemysłowych oraz lotnisk, wyrażony długookresowymi wskaźnikami oceny hałasu L_{DWN} i L_N,
- przedstawiających dopuszczalne wartości wskaźników L_{DWN} i L_N w zakresie opracowania,
- terenów zagrożonych hałasem przekraczającym dopuszczalne wartości, wyrażonym z wykorzystaniem wskaźników L_{DWN} i L_N.

W oparciu o uzyskane wyniki:

- zidentyfikowano obszary narażone na hałas przekraczający dopuszczalne normy, a także przedstawiono uzyskane wyniki obliczeń w ujęciu statystycznym, prezentując m.in. dane liczbowe na temat liczby osób narażonych na przekroczenia dopuszczalnych wartości wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N,
- dokonano, poprzez porównanie rezultatów uzyskanych w niniejszej strategicznej mapie hałasu z analogicznymi wartościami wyznaczonymi w opracowaniu z 2017 roku, analizy kierunków zmian stanu akustycznego środowiska dla poszczególnych rodzajów oddziaływania akustycznego.

Analizy, w odniesieniu do każdego rodzaju źródła hałasu, przeprowadzono dla całego obszaru administracyjnego miasta Poznania. Dodatkowo, ze względu na zapisy zawarte w rozporządzeniu 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. 2021 poz. 1325), wszelkie analizy przeprowadzono także z uwzględnieniem podziału na historyczne dzielnice miasta Poznania: Grunwald, Jeżyce, Nowe Miasto, Stare Miasto oraz Wilda.

Na podstawie dostępnych danych wyznaczono parametry emisji hałasu do środowiska dla poszczególnych rodzajów oddziaływania akustycznego. Każde ze źródeł dźwięku scharakteryzowano poprzez wyznaczenie parametrów wpływających na emisję hałasu do środowiska. Ponadto, poprzez uzyskanie informacji od właściwego organu, określono klasyfikację terenów pod względem sposobu ich zagospodarowania i na tej podstawie wyznaczono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Obliczenia akustyczne dla wszystkich typów oddziaływania wykonano z wykorzystaniem metody CNOSSOS-EU, która od dnia 01.01.2019 r. jest obligatoryjną metodyką obliczania hałasu w środowisku.

W opracowaniu wykorzystano wyniki pomiarów akustycznych oraz parametrów towarzyszących (np. pomiarów natężenia i prędkości ruchu pojazdów w przypadku hałasu drogowego), wykonanych dla każdego z analizowanych rodzajów źródła dźwięku. Wyniki pomiarów wykorzystano w celu kalibracji modelu obliczeniowego – procedurę kalibracji przeprowadzono dla wszystkich typów oddziaływania akustycznego, zaś w każdym przypadku różnice między zmierzonymi a obliczonymi wartościami parametrów hałasu mieściły się w dopuszczalnych granicach.

Rezultaty wykonanych obliczeń akustycznych, które zaprezentowano m.in. na mapach rozkładu wartości długookresowych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N oraz mapach przekroczeń dopuszczalnych wartości tych wskaźników, pozwoliły zidentyfikować tereny narażone na hałas przekraczający dopuszczalne normy. Dla każdego rodzaju oddziaływania akustycznego zestawiono obszary, przy których wykazano występowanie przekroczeń, przy czym, z uwagi na strategiczny charakter tego opracowania, skupiono się wyłącznie na miejscach, w których stwierdzono istotne (powyżej 5 dB) przekroczenia dopuszczalnych wartości wskaźników L_{DWN} i L_N.

Dla analizowanych obszarów przedstawiono zestawienia statystyczne w formie tabel, gdzie liczbowo określono wielkość ekspozycji na hałas z poszczególnych przedziałów wartości wskaźników L_{DWN} i L_N, a także skalę narażenia na hałas przekraczający dopuszczalne normy, w podziale na wielkość tych przekroczeń. W wyniku przeprowadzonych analiz zaprezentowano zestawienia dla następujących wielkości:

- powierzchni obszarów narażonych na hałas,
- liczby narażonych na hałas lokali mieszkalnych,
- liczby narażonych na hałas osób,

a także dla obiektów o podwyższonych wymaganiach akustycznych, tj.:

- obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- szpitali i domów pomocy społecznej.

Ponadto, w odrębnej tabeli wskazano ocenę szkodliwych skutków hałasu opartą o liczbę osób narażonych na:

- znaczną uciążliwość hałasu w środowisku,
- znaczne zaburzenia snu spowodowane hałasem w środowisku,
- niedokrwienną chorobę serca spowodowaną hałasem drogowym.

Analizy przeprowadzono dla całego obszaru miasta Poznania, a także w podziale na poszczególne historyczne dzielnice. W poniższych tabelach, w celu globalnego ujęcia wyników przeprowadzonych analiz, zaprezentowano wyniki analiz statystycznych obejmujących cały obszar objęty mapowaniem.

Tab. 202 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,756	0,138	0,004	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	30	3	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	61	4	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	19	4	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	3	0	0

Tab. 203 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,436	0,076	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	14	1	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	27	2	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	2	0	0

Tab. 204 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	27,829	19,145	11,967	6,147	2,451	1,065
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	284	225	94	22	1	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	576	453	188	45	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	51	38	32	8	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	7	6	11	4	0	0

Tab. 205 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	22,970	14,862	7,955	3,204	1,135	0,523
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	239	138	31	2	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	484	278	61	4	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	46	32	10	32	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	8	12	1	2	0	0

Tab. 206 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu drogowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
znaczna uciążliwość hałasu	21595
znaczne zaburzenia snu	5239
niedokrwienna choroba serca	23



Rys. 44 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu drogowego – miasto Poznań

Tab. 207 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,027	0,002	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 208 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,026	0,001	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 209 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

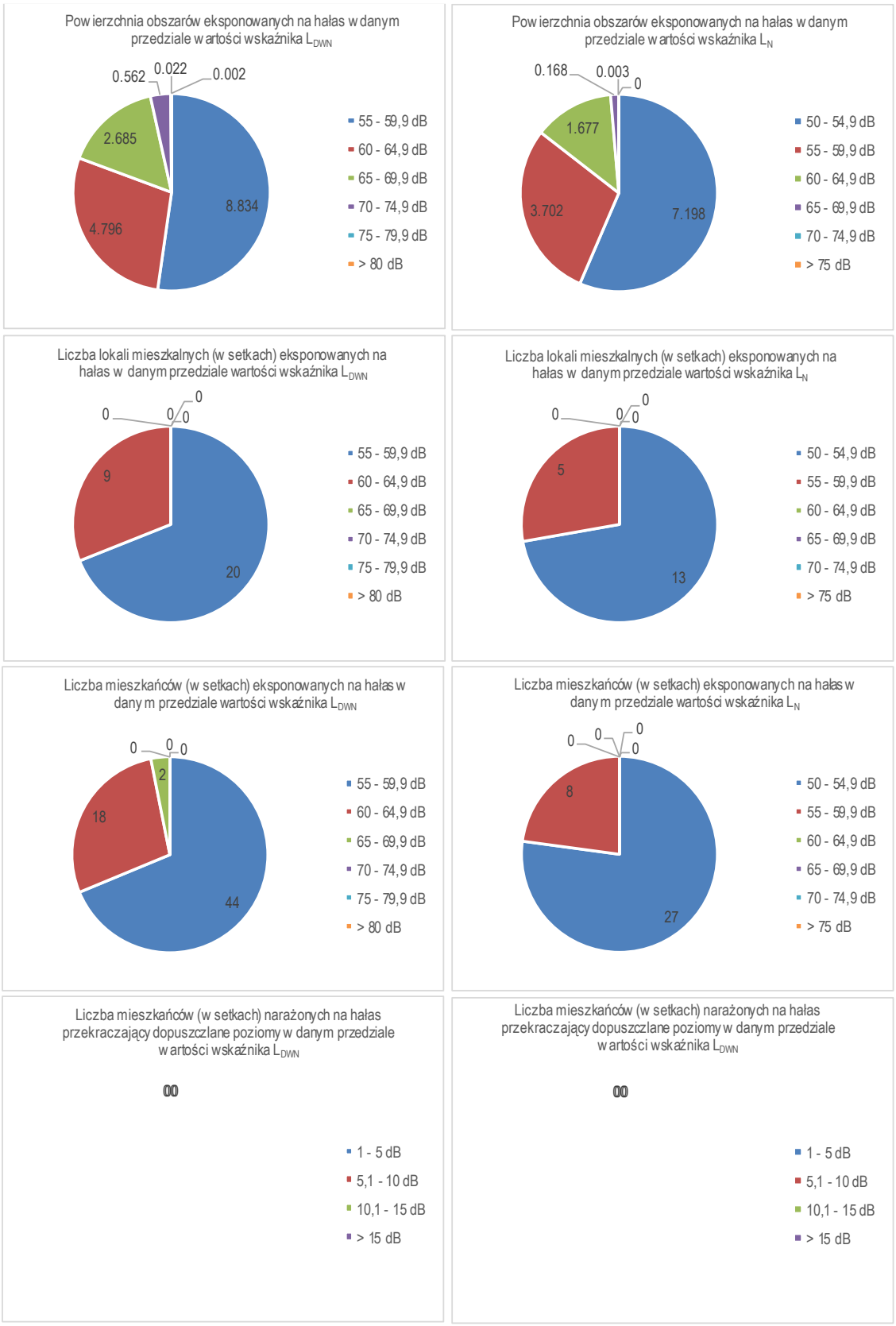
wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	8,834	4,796	2,685	0,562	0,022	0,002
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	20	9	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	44	18	2	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	4	4	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	1	0	0	0	0

Tab. 210 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	7,198	3,702	1,677	0,168	0,003	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	13	5	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	27	8	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	2	2	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	1	0	0	0	0

Tab. 211 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu kolejowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
znaczna uciążliwość hałasu	931
znaczne zaburzenia snu	214



Rys. 45 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu kolejowego – miasto Poznań

Tab. 212 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,002	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 213 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu tramwajowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 214 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	3,327	2,046	0,977	0,150	0,001	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	47	31	16	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	94	59	32	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	14	3	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	6	0	0	0	0

Tab. 215 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	2,545	1,376	0,374	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	32	27	1	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	65	52	4	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	13	6	0	3	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	0	0	0	0	0

Tab. 216 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu tramwajowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
znaczna uciążliwość hałasu	3038
znaczne zaburzenia snu	747



Rys. 46 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu tramwajowego – miasto Poznań

Tab. 217 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,038	0,007	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 218 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

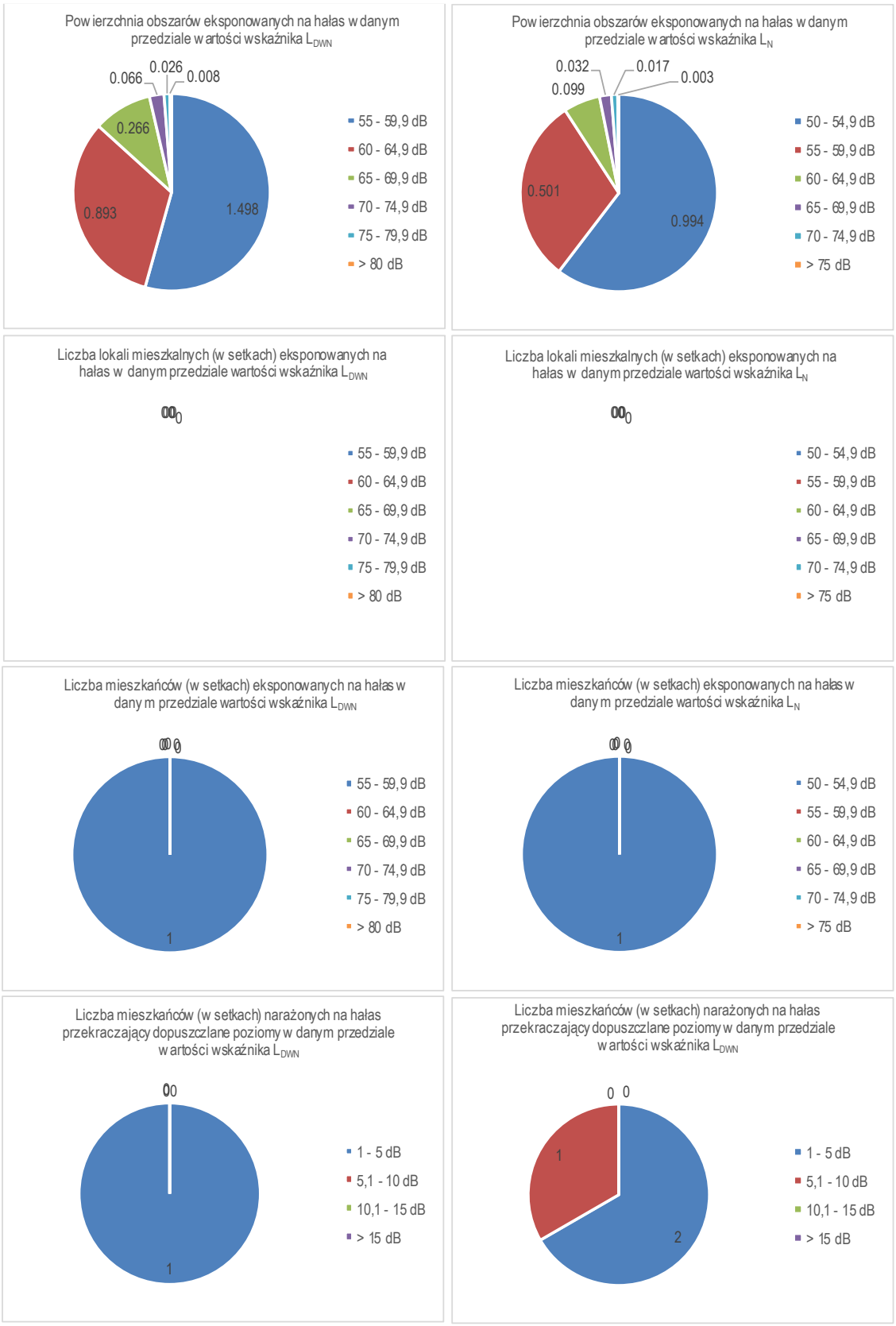
wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,082	0,036	0,002	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	2	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 219 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	1,498	0,893	0,266	0,066	0,026	0,008
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 220 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu przemysłowego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	0,994	0,501	0,099	0,032	0,017	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	0	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	1	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0



Rys. 47 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu przemysłowego – miasto Poznań

Tab. 221 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_{DWN} dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,383	0,354	0,031	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	6	3	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	14	10	1	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	1	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	1	0	0	0

Tab. 222 Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika L_N dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N przekroczenie wartości dopuszczalnych	Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu lotniczego, wskaźnik L_N [dB]			
	1 – 5	5,1 – 10	10,1 – 15	> 15
Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km^2]	0,355	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0

Tab. 223 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_{DWN} dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_{DWN} poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	75,0 – 79,9	≥ 80,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	15,818	7,914	4,256	2,171	0,968	0,595
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	56	6	3	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	121	15	10	1	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	6	1	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	6	1	0	0	0	0

Tab. 224 Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik L_N dla hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik L_N poziomy dźwięku w środowisku	Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik L_N [dB]					
	50,0 – 54,9	55,0 – 59,9	60,0 – 64,9	65,0 – 69,9	70,0 – 74,9	≥ 75,0
Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km^2]	4,630	2,126	1,298	0,589	0,072	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w setkach]	3	0	0	0	0	0
Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w setkach]	10	1	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w danym zakresie	0	0	0	0	0	0

Tab. 225 Liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu lotniczego – cały obszar miasta Poznania

wskaźnik	liczba osób dotkniętych szkodliwym skutkiem hałasu
znaczna uciążliwość hałasu	49
znaczne zaburzenia snu	2



Rys. 48 Powierzchnia obszarów, liczba lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców eksponowanych na hałas, oraz liczba osób narażonych na hałas, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N dla hałasu lotniczego– miasto Poznań

W niniejszym opracowaniu przeprowadzono także analizę trendów zmian stanu akustycznego środowiska, poprzez porównanie wyników aktualnie sporządzonej strategicznej mapy hałasu z ustaleniami dokumentu z 2017 roku. W tym celu porównano ze sobą wartości wskaźników statystycznych obliczonych w ramach niniejszego opracowania oraz mapy akustycznej z 2017 r., w podziale na poszczególne typy źródeł hałasu. W wyniku przeprowadzonych porównań stwierdzono ogólne zmniejszenie narażenia na hałas pochodzący od każdego z rozpatrywanych źródeł. Tym niemniej, w opracowaniu zwrócono uwagę na szereg różnic w przygotowaniu niniejszej strategicznej mapy hałasu oraz opracowania z 2017 roku, w wyniku czego utrudnione jest miarodajne porównanie wyników i jednoznaczne określenie tendencji zmian w zakresie oddziaływania hałasu pochodzącego od różnych źródeł w obrębie granic miasta Poznania. Do najważniejszych różnic pomiędzy opracowaniem obu dokumentów należą:

- zmiana w zakresie metodyki obliczeniowej stosowanej do oceny hałasu w środowisku, w tym także metodyki wyznaczania statystyk dotyczących liczby ludzi, lokali mieszkalnych i terenów zagrożonych hałasem, wynikająca ze zmiany przepisów w tym zakresie na szczeblu Unii Europejskiej,
- zmiany co do zakresu oddziaływania poszczególnych źródeł hałasu – w porównaniu do mapy akustycznej z 2017 r., w niniejszym opracowaniu przyjęto do analiz większą liczbę dróg, torowisk tramwajowych oraz zakładów przemysłowych.

W opracowaniu przedstawiono także, m.in. w postaci map, efekty działań wynikające z podjęcia działań inwestycyjnych, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu akustycznego środowiska, planowanych do realizacji w najbliższej, 5-cio letniej perspektywie czasowej. Działanie te zostały wskazane w obszarze hałasu drogowego, kolejowego i tramwajowego, obejmując swoim zakresem następujące metody redukcji hałasu:

1) W kontekście hałasu drogowego:
   - przebudowa istniejących ciągów drogowych, a tym samym poprawienie jakości stanu nawierzchni drogowej. W ramach tej kategorii działań przewidziano do realizacji:
     - przebudowę ul. Kolejowej,
     - przebudowę ul. Pokrzywno,
     - przebudowę ul. Wojeciechowskiego.
   - przebudowa skrzyżowań i przejazdów kolejowych do postaci bezkolizyjnej – upłynnienie ruchu drogowego. Planowane są następujące inwestycje wchodzące w skład tej kategorii działań:
     - budowa zintegrowanego węzła transportowego Grunwaldzka, w miejscu przejazdu przez linię kolejową E20,
     - budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Lutyckiej,
     - budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Golęcińskiej w Poznaniu,
     - budowa Węzła Nowa Naramowicka, obejmująca budowę dwupoziomowego skrzyżowania drogi krajowej nr 92 (ul. Lechickiej) z ciągiem ul. Naramowicka – al. Praw Kobiet.
   - budowa parkingu typu Park&Ride – zmniejszenie liczby pojazdów na rzecz komunikacji miejskiej. W ramach tej kategorii działań planuje się budowę parkingu w ramach systemu parkingów Park&Ride w Poznaniu - etap III (P&R Górczyn).
   - działania inwestycyjne miasta Poznania w obszarze infrastruktury tramwajowej oraz prace na obwodnicy towarowej Poznania – tworzenie alternatyw dla podróży samochodem, a tym samym zmniejszenie liczby pojazdów na ulicach miasta Poznania. Ponadto, szczególnie w przypadku inwestycji w obrębie torowisk tramwajowych, prace budowlane często obejmują swoim zakresem także poprawę stanu jakości sąsiadujących dróg. Działania inwestycyjne w tym zakresie przedstawiono w pkt 3).

2) W kontekście hałasu kolejowego w 5-cioletnim horyzoncie czasowym przewidziane są prace na obwodnicy towarowej Poznania. Inwestycja, obejmuje modernizację linii kolejowych wchodzących w skład towarowej obwodnicy Poznania, celem dostosowania tych szlaków do obsługi ruchu pasażerskiego. W ramach inwestycji uwzględniono rozwiązania ochrony środowiska przed hałasem kolejowym, w tym budowę nowych ekranów akustycznych oraz montaż tłumików torowych we wskazanych lokalizacjach.

3) W kontekście hałasu tramwajowego:
   - Trasa tramwajowa na os. Kopernika wzdłuż ul. Arciszewskiego i Rembertowskiej.
   - Program "Centrum" - etap I - przebudowa tras tramwajowych wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ulicach: św. Marcin, Fredry, Mielżyńskiego, 27 Grudnia, pl. Wolności, Towarowa,
   - Program "Centrum" - etap II - budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka,
   - Budowa trasy tramwajowej od Pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu,
   - Budowa trasy tramwajowej na Naramowice - etap II,
   - Odnowa infrastruktury publicznego transportu zbiorowego - modernizacja trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju – inwestycja obejmuje gruntowną przebudowę trasy PST, od ul. Roosevelta do pętli Sobieskiego,

w tym modernizację nawierzchni torowej oraz modernizację obiektów mostowych i krawędzi peronowych na przystankach.

Dokumentacja została wykonana w zakresie i z wymogami określonymi przez rozporządzenie 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. 2021 poz. 1325).