



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO

Bydgoszcz, dnia 29 czerwca 2018 r.

Poz. 3397

UCHWAŁA Nr LXI/1355/18 RADY MIASTA BYDGOSZCZY

z dnia 20 czerwca 2018 r.

w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy”

Na podstawie art. 84 i art. 119 ust. 1, 2, 2a i 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 r. poz. 799 i 650) uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się zaktualizowany „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. W uchwale Nr LXXVI/1138/10 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 13 października 2010 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy” (Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego Nr 172, poz. 2198 oraz z 2013 r., poz. 2997) dokonuje się zmiany „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy”, stanowiącego załącznik do zmienianej uchwały, nadając mu brzmienie jak w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Przewodniczący
Rady Miasta
Zbigniew Sobociński

Załącznik do uchwały Nr LXI/1355/18
Rady Miasta Bydgoszczy
z dnia 20 czerwca 2018 r.

MIASTO BYDGOSZCZ



PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
PRZED HAŁASEM DLA MIASTA BYDGOSZCZY
AKTUALIZACJA

Bydgoszcz, 2018 r.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
PRZED HAŁASEM DLA MIASTA BYDGOSZCZY
AKTUALIZACJA**

NR REF. DOKUMENTU: I-1
NR WERSJI: 1.2.
NR KOPII: 1
DATA: 22.01.2018 r.

ZAMAWIAJĄCY:
Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1
85-102 Bydgoszcz
Tel.: 52 58 58 070
e-mail: wzr@um.bydgoszcz.pl

WYKONAWCA:
SecTec Adam
Naguszewski
ul. Storezykowa 3B/12
80-177 Gdańsk
Tel.: 888 618 618
e-mail: sectec@sectec.pl

SPIS TREŚCI

WYKAZ SKRÓTÓW

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. WPROWADZENIE

1.2. OPIS OBSZARU MIASTA

1.2.1. SIEĆ DROGOWA

1.2.2. SIEĆ ROWEROWA

1.2.3. SIEĆ TRAMWAJOWA

1.2.4. SIEĆ KOLEJOWA

1.2.5. TRANSPORT LOTNICZY

1.2.6. PRZEMYSŁ

1.2.7. TERENY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

1.3. ŹRÓDŁA HAŁASU W MIEŚCIE

1.3.1. HAŁAS DROGOWY

1.3.2. HAŁAS SZYNOWY

1.3.2.1. HAŁAS KOLEJOWY

1.3.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

1.3.4. HAŁAS LOTNICZY

1.4. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA I UTRZYMANIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

1.5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

2. ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PROGRAMEM

2.1. WPROWADZENIE

2.2. KONTROLA I NADZÓR NAD REALIZACJĄ PROGRAMU

2.3. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

3. UZASADNIENIE PROGRAMU

3.1. MAPA AKUSTYCZNA MIASTA BYDGOSZCZY

3.1.1. HAŁAS DROGOWY

3.1.2. HAŁAS KOLEJOWY

3.1.3. HAŁAS TRAMWAJOWY

3.1.4. HAŁAS LOTNICZY

3.1.5. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

3.2. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU

3.2.1. POLITYKI, STRATEGIE, PLANY I PROGRAMY

3.2.1.1. WPŁYW WYBRANYCH INWESTYCJI NA KLIMAT AKUSTYCZNY MIASTA.

3.2.2. PLANY INWESTYCYJNE I ORGANIZACYJNE ZARZĄDCÓW ŹRÓDEŁ HAŁASU

3.2.2.1. ZARZĄDCA DRÓG I LINII TRAMWAJOWYCH W MIEŚCIE

3.2.2.2. ZARZĄDCA TABORU AUTOBUSOWEGO

3.2.2.3. GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD

3.2.2.4. POLSKIE KOLEJE PAŃSTWOWE

3.2.2.5. PORT LOTNICZY W BYDGOSZCZY

3.2.3. WNIOSKI

3.3. PRZEPISY PRAWA I DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA

3.3.1. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU

3.3.1.1. DYREKTYWA 2002/49/WE

3.3.1.2. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

3.3.1.3. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA

3.3.2. PRAWO MIEJSCOWE

3.3.2.1. MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

3.3.2.2. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

3.3.2.3. OBSZARY CICHE W AGLOMERACJI

3.3.3. DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM HAŁASU ORAZ

DOKUMENTY WYKORZYSTYWANE W POSTĘPOWANIACH ADMINISTRACYJNYCH

- 3.3.4. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJOWANIE MA NEGATYWNY WPLYW NA ŚRODOWISKO
 - 3.3.4.1. HAŁAS Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ
 - 3.3.4.2. HAŁAS ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU
 - 3.4. METODYKA REALIZACJI PROGRAMU
 - 3.4.1. WSKAŹNIKI PROGRAMU
 - 3.4.1.1. WSKAŹNIK M
 - 3.4.1.2. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO
 - 3.4.1.3. EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO
 - 3.4.1.4. WSKAŹNIK KORZYŚCI SPOŁECZNYCH
 - 3.5. DOSTĘPNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W ZAKRESIE OGRANICZANIA HAŁASU
 - 3.5.1. WIELKOŚCI WPLYWAJĄCE NA POZIOM EMISJI I IMISJI HAŁASU DROGOWEGO I SZYNOWEGO
 - 3.5.2. OGRANICZANIE RUCHU W MIEŚCIE
 - 3.5.2.1. WSPIERANIE KOMUNIKACJI ROWEROWEJ
 - 3.5.2.2. ROZWÓJ PRZYJAZNEJ KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ
 - 3.5.2.3. PARKINGI
 - 3.5.3. POPRAWA STANU NAWIERZCHNI DROGOWYCH
 - 3.5.4. TWORZENIE STREF USPOKOJONEGO RUCHU
 - 3.5.5. BUDOWA EKRAŃÓW AKUSTYCZNYCH
 - 3.5.6. POPRAWA PŁYNNOŚCI RUCHU W MIEŚCIE
 - 3.5.7. SPOSOBY REDUKCJI HAŁASU SZYNOWEGO (KOLEJOWEGO)
 - 3.5.8. SPOSOBY REDUKCJI HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO
 - 3.5.9. KSZTAŁTOWANIE KLIMATU AKUSTYCZNEGO POPRZEZ PRAWDŁOWE PLANOWANIE PRZESTRZENI MIEJSKIEJ
 - 3.5.10. EDUKACJA EKOLOGICZNA
 - 3.6. DZIAŁANIA PROGRAMU
 - 3.6.1. HAŁAS DROGOWY
 - 3.6.2. HAŁAS PRZEMYSŁOWY
 - 3.7. ASPEKTY FINANSOWE WDRAŻANIA PROGRAMU
4. KONSULTACJE SPOŁECZNE
5. PODSUMOWANIE
- SPIS TABEL
- SPIS RYSUNKÓW
- MATERIAŁY

Załącznik 1:

Rysunki - hałas drogowy

Załącznik 2:

Płyta DVD zawierająca opracowanie w formie elektronicznej oraz wydruki PDF rysunków

WYKAZ SKRÓTÓW

dB	-	decybel
E _{ekol}	-	Współczynnik Efektywności Ekologicznej Rozwiązania Antyhałasowego
E _{ekon}	-	Współczynnik Efektywności Ekonomicznej Rozwiązania Antyhałasowego
GDDKiA	-	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
L _{AeqD}	-	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (6.00-22.00)
L _{AeqN}	-	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (22.00-6.00)
L _{DWN}	-	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6.00-18.00), pory wieczoru (18.00-22.00) oraz pory nocy (22.00-6.00) (wskaźnik hałasu dla pory dziennej, wieczornej i nocnej)
L _N	-	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (22.00-6.00) (wskaźnik hałasu dla pory nocnej)
M	-	wskaźnik charakteryzujący wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców na terenie, określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. 2002 r. Nr 179, poz. 1498)
Mapa akustyczna	-	Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy
mpzp	-	miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
P&G	-	Park and Go
P&R	-	Park and Ride
K&R	-	Kiss and Ride
PKP PLK SA	-	Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe Spółka Akcyjna
Poś	-	ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.)
Program	-	Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy
RDOŚ	-	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
RPO	-	Regionalny Program Operacyjny
SUiKZP Studium	-	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
uoos	-	ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.)
WIOŚ	-	Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
WKS	-	Współczynnik Korzyści Społecznych
WPF	-	Wieloletnia Prognoza Finansowa
ZDMiKP	-	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. WPROWADZENIE

Aktualizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy jest dokumentem przygotowanym w celu weryfikacji działań zawartych w Uchwale Nr LXXVI/1138/10 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 13 października 2010 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy” (Dz.Urj.Woj.Kuj-Pom. Nr 172 poz. 2198 z późn. zm.). Aktualizacja Programu jest zgodna z zapisami Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Głównym celem Programu było wskazanie kierunków i działań, których konsekwentna realizacja spowoduje dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego, na terenach, na których nastąpiły przekroczenia obowiązujących norm. Ogólne zasady wskazane w Programie są wykorzystane do bieżącej pracy zarządców źródeł hałasu oraz organów wydających decyzje administracyjne i akty prawa miejscowego mające wpływ na poziom hałasu w środowisku. Mając na względzie poprawę klimatu akustycznego miasta wszystkie zamierzenia inwestycyjne są realizowane zgodnie z kierunkami działań uchwalonego Programu.

Merytoryczną podstawą opracowania aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy jest wykonana w 2017 r. Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy ze stanem na 2016 r., przedstawiająca diagnozę stanu środowiska akustycznego miasta. Mapy terenów zagrożonych hałasem oraz mapy rozkładu wskaźnika M stanowiły materiał wyjściowy do aktualizacji. Aktualizacja Programu oparta została o wskaźniki długookresowe: L_{DWN} i L_N oraz kryteria określające m.in. kolejność realizacji zadań (wskaźnik M), efektywność ekonomiczną i ekologiczną zaproponowanych rozwiązań.

Głównymi źródłami hałasu w środowisku są: komunikacja drogowa, komunikacja tramwajowa, linie kolejowe, przemysł oraz operacje lotnicze związane z istniejącym portem lotniczym.

Główny wpływ na klimat akustyczny miasta ma hałas drogowy, którym zagrożonych jest około 1,9% mieszkańców (wskaźnik L_{DWN}). Mapowanie 2017 nie wykazało osób narażonych w zakresie hałasu tramwajowego i lotniczego. Niewielka ilość osób jest narażona na hałas kolejowy - wyrażony wskaźnikiem L_N ok. 0,013% i przemysłowy wyrażony wskaźnikiem L_N ok. 0,17%.

Tereny zagrożone hałasem drogowym położone są wzdłuż dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i nielicznych gminnych, natomiast obszary zagrożone hałasem kolejowym znajdują się przede wszystkim wzdłuż linii kolejowej Nr 131. W przypadku hałasu przemysłowego tereny zagrożone zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów przemysłowych.

Podczas aktualizacji niniejszego dokumentu przeanalizowano ponownie zadania, które zostały przyjęte przez Radę Miasta Bydgoszczy w pierwszej aktualizacji programu naprawczego w 2013 r. Poddano weryfikacji zakresy, rodzaje i terminy ich realizacji. W Programie uwzględniono uaktualnione dokumenty strategiczne istotne dla Bydgoszczy w zakresie rozwoju sieci drogowej, plany inwestycyjne miasta jak i innych zarządców źródeł hałasu (GDDKiA, PKP PLK SA, Port Lotniczy).

Obniżenie poziomu hałasu w mieście przy obecnie obowiązujących standardach jest możliwe, choć jest to proces wieloetapowy i wieloletni. Planowanie działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem w dłuższym okresie czasu jest obciążone wysokim poziomem niepewności. Termin realizacji działań Programu dla hałasu drogowego przesunięto z 2020 do 2022 r. z perspektywą na lata następne.

Działania, które należy podjąć w dalszej kolejności (po 2022 r.), będą uzależnione od zrealizowanych zamierzeń inwestycyjnych zarówno miasta, jak i GDDKiA (oddanie do użytku obwodnicy północnej miasta S5) oraz od ich rzeczywistego wpływu na hałas w Bydgoszczy.

Zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. Nr 179 poz. 1498), niniejszy Program (aktualizacja) składa się z trzech części:

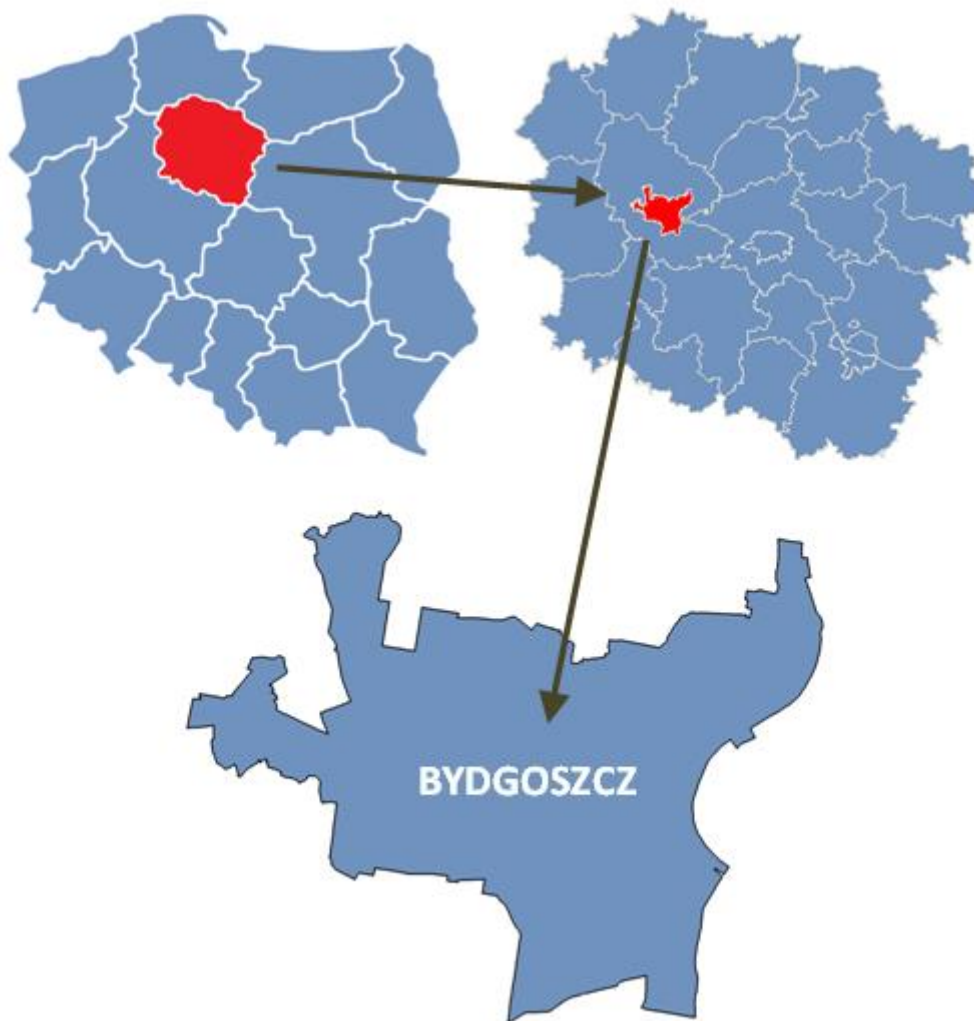
- 1) Części opisowej, zawierającej główne założenia Programu, przyczynę jego tworzenia wraz z podaniem wielkości przekroczeń i obszaru, jaki jest objęty Programem. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy klimatu akustycznego. Uaktualnione działania ujęte zostały w harmonogram rzeczowo-finansowy ze wskazaniem podmiotów/jednostek, do których kierowane są zadania, kosztów oraz źródeł finansowania;
- 2) Części określającej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu. Część ta zawiera wykaz podmiotów i jednostek odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Opisana jest sprawozdawczość, w tym wskazane są terminy składania informacji przez jednostki/podmioty odpowiedzialne za wykonanie Programu;
- 3) Części uzasadniającej wybrany sposób realizacji Programu. W skład tej części dokumentu wchodzi informacje o podstawach prawnych, wykorzystanej metodyce i użytych wskaźnikach, dokumentach, strategiach, planach i programach, które przeanalizowano w ramach prac nad Programem. Opisane są

również techniki i technologie pozwalające na ograniczenie lub wyeliminowanie ponadnormatywnego hałasu. Dla każdego obszaru obliczone zostały odpowiednie nowe wskaźniki i określona kolejność realizacji działań.

1.2. OPIS OBSZARU MIASTA

Bydgoszcz jest miastem na prawach powiatu, położonym w północnej części Polski na szerokości geograficznej północnej 53°07' i długości wschodniej 18°00'. Miasto zajmuje powierzchnię 175,98 km² (17598 ha) i graniczy z gminami: Białe Błota, Sicienko, Koronowo, Osielsko, Dobrcz, Zławieś Wielka, Solec Kujawski i Nowa Wieś Wielka. Zgodnie ze stanem na 31 grudnia 2016 r. w mieście było zameldowanych 353 938 osób, a średnia gęstość zaludnienia wynosiła 2 011 osoby/km².

Bydgoszcz jest największym miastem województwa kujawsko-pomorskiego z siedzibą Wojewody Kujawsko-Pomorskiego. Pod względem liczby ludności zajmuje 8 miejsce na liście miast w Polsce.



Rysunek 1: Bydgoszcz na tle Polski oraz województwa kujawsko-pomorskiego
Źródło: Opracowanie własne na podstawie [38]

Miasto stanowi duży ośrodek kulturalny, akademicki, medyczny, wojskowy i sportowy. Jest ważnym węzłem drogowym, kolejowym i żeglugi śródlądowej w kraju, posiada Międzynarodowy Port Lotniczy im. Ignacego Jana Paderewskiego oraz port rzeczny. W Bydgoskim Węźle Wodnym łączą się dwie międzynarodowe śródlądowe drogi wodne, spinając dorzecza Europy Zachodniej i Wschodniej. Bydgoszcz jest wielobranżowym ośrodkiem przemysłowym, z Bydgoskim Parkiem Przemysłowo-Technologicznym, w którym, z 280 ha, około 30 ha znalazło się w Pomorskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej.

Miasto leży w środkowo-zachodniej Polsce, we wschodniej części pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, nad rzekami Brdą i Wisłą, a także nad Kanalem Bydgoskim. Główna część miasta obejmuje południowy fragment doliny Brdy, jej zbocza i wysoczyznę. Uzupełnieniem krajobrazu Bydgoszczy są otaczające ją ze wszystkich stron lasy (ok. 3,5-3,6 tys. ha), z których znaczna część znajduje się również w obrębie granic

administracyjnych miasta. Warunki naturalne (dolina rzeki Brdy) zdecydowały o wydłużonym kształcie miasta. Jego rozpiętość pomiędzy północno-wschodnią a zachodnią granicą wynosi ok. 27 km, a pomiędzy granicą północną a południową ok. 9 km.

Po względem zagospodarowania, na terenie miasta najwięcej gruntów zajmują obszary zabudowane i zurbanizowane, z czego największą powierzchnię zajmują tereny mieszkalne (24,3%) i drogi (11%). Grunty leśne oraz lasy obejmują prawie 1/3 powierzchni miasta (32 %). Około 17% powierzchni miasta zajęta jest przez użytki rolne, przede wszystkim grunty orne a tereny zielone na osiedlach i niezabudowane ok. 6,5%. Grunty pod wodami zajmują powierzchnię 4,2% i są to głównie wody płynące. Nieużytki oraz tereny pozostałe stanowią łącznie 5% powierzchni miasta.

Bydgoszcz można podzielić na 42 jednostki urbanistyczne: Opławiec, Smukała, Piaski, Rynkowo, Myślęcinek, Las Gdański, Fordon, Osowa Góra, Flisy, Czyżkówko, Jachcice, Zawisza, Leśne, Prądy, Miedzyń, Okole, Jary, Wilczak, Błonie, Bocianowo, Bielawy, Śródmieście, Skrzetusko, Babia Wieś, Bartodzieje, Bydgoszcz Wschód, Siernieczek, Brdujście, Zimne Wody, Łęgnowo II, Szwederowo, Wzgórze Wolności, Górzyskowo, Biedaszkowo, Lotnisko, Bielice, Kapuściska, Wyżyny, Glinki, Czersko Polskie, Łęgnowo I i Wypaleniska. [22]

Miasto posiada odmienne strefy przestrzenne o różnym krajobrazie i zabudowie, co urozmaica przestrzeń miejską. W centrum dominuje zwarta zabudowa, natomiast na wszystkich przedmieściach zieleń i miejsca rekreacji.

W mieście można wydzielić 6 stref przestrzennych:

- 1) Górny taras, który obejmuje osiedla: Babią Wieś, Błonie, Biedaszkowo, Czersko Polskie, Glinki, Górzyskowo, Jary, Kapuściska, Łęgnowo, Szwederowo, Wilczak, Wyżyny, Wzgórze Wolności. Mieszka tam ok. 40% ludności miasta w osiedlach domów wielorodzinnych oraz jednorodzinnych;
- 2) Dolny taras, który obejmuje zabytkowe Stare Miasto i Śródmieście z Wyspą Młyńską oraz osiedla na północ od Brdy: Bartodzieje, Bielawki, Bocianowo, Leśne, Okole. Mieszka tam ok. 30% ludności miasta. Obok zabudowy mieszkalnej, znajdują się tam siedziby firm, niewielka ilość zakładów przemysłowych (wypierana funkcja) i większość obiektów kulturalnych i sportowych;
- 3) Wschodnia strefa, obejmująca ok. 20% ludności, w osiedlach: Bydgoszcz Wschód, Brdujście, zabytkową i nową część Fordonu. Obszary te sąsiadują bezpośrednio z Wisłą. Znajdują się tam zarówno osiedla mieszkaniowe (Fordon), jak i część przemysłowo-składowa (okolice ulicy Przemysłowej);
- 4) Zachodnie i północno-zachodnie osiedla domów jednorodzinnych, gdzie mieszka 10% ludności. Osiedla Czyżkówko, Flisy, Jachcice, Janowo, Miedzyń, Opławiec, Osowa Góra, Piaski, Smukała leżą w pobliżu Brdy i Kanału Bydgoskiego w spokojnej, pełnej lasów okolicy. Znajdują się tam m.in. ośrodek wypoczynkowy i sanatorium;
- 5) Północny pas rekreacyjny Bydgoszczy – wielka strefa wypoczynku i rekreacji. Obejmuje on 830 hektarowy Leśny Park Kultury i Wypoczynku "Myślęcinek" z licznymi atrakcjami, Park Krajobrazowy Doliny Dolnej Wisły oraz znaczne obszary lasów o zróżnicowanej strukturze;
- 6) Teren przemysłowy po Zakładach Chemicznych Zachem w południowo-wschodniej części miasta. Obecnie w większości są to tereny Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, gdzie lokalizują się nowopowstałe lub przeniesione zakłady z pozostałych części miasta. [22] Obecnie Park posiada zmodernizowaną infrastrukturę i bezpośrednie połączenie z drogą S10.

1.2.1. SIEĆ DROGOWA

Bydgoszcz położona jest na trasie paneuropejskiego korytarza transportowego oznaczonego VIa i stanowiącego połączenie korytarza II (Berlin, Warszawa, Mińsk, Moskwa) z korytarzem VI (Gdańsk, Łódź, Katowice, Ostrawa/Bratysława). Korytarzem VIa przebiega droga międzynarodowa nr E261, którą w stanie istniejącym stanowi droga krajowa nr 5.

W granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy przebiegają następujące drogi krajowe:

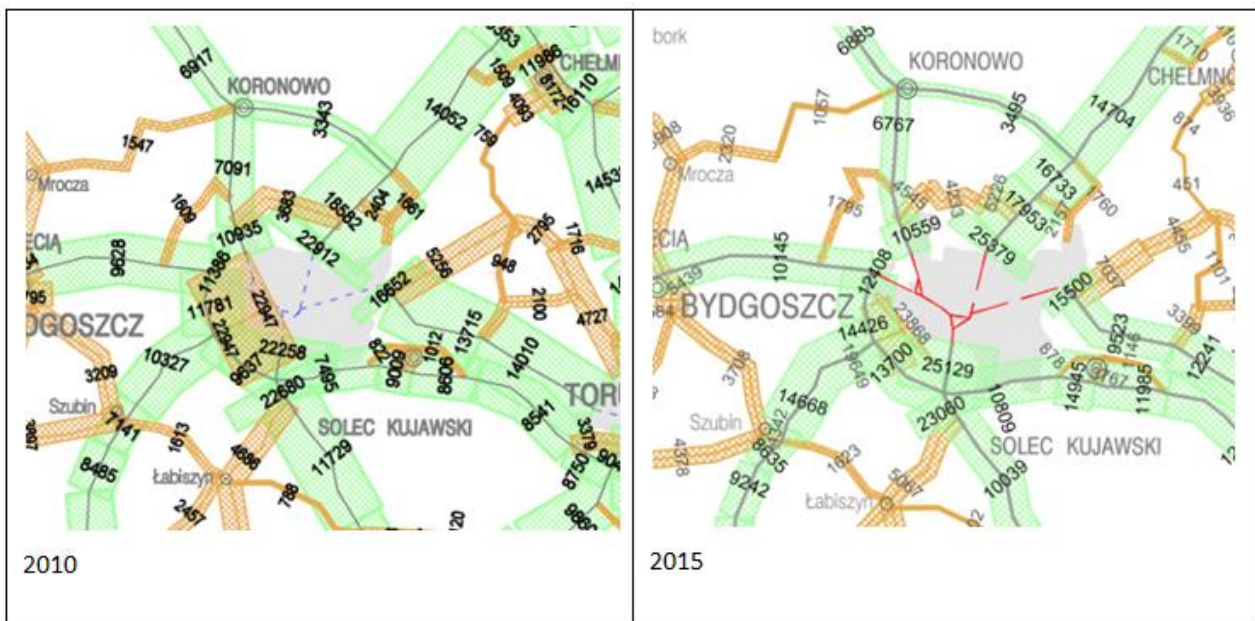
- droga krajowa nr 5 (E 261): Świecie-Bolków o przebiegu ulicami: Armii Krajowej, Al. St. Kardynała Wyszyńskiego, Rondo Fordońskie, Al. St. Kardynała Wyszyńskiego, Rondo Toruńskie, Jana Pawła II,
- droga krajowa nr 10 (DK 10): Szczecin-Płońsk przebiegająca jedynie fragmentem w zachodniej części miasta w rejonie Osowej Góry i Lisiego Ogona – Szosa Obwodowa oraz w południowej części w rejonie Zachemu – Szosa Obwodowa,
- droga krajowa nr 25 (DK 25): Koszalin-Ostrów Wielkopolski o przebiegu ulicami: Koronowską, Nad Torem, Grunwaldzką poprzez Rondo Grunwaldzkie, Kruszwicką poprzez Plac Poznański, Grudziądzką, Poznańską, Welnianym Rynkiem, Nowym Rynkiem, Wierzbickiego, Wałami Jagiellońskimi, Zbożowym Rynkiem, Kujawską, Jana Pawła II,
- droga krajowa nr 80 (DK 80): Bydgoszcz Pawłówek-Lubicz o przebiegu: ulicami Grunwaldzką, Pileckiego, Artyleryjską, Kamienna, Fordońska, Flotylli Wiślanej Szczególnie znaczenie dla mieszkańców wschodniej

części miasta (dzielnica Fordon) ma również droga krajowa nr 56 (DK 56) – stanowi ona ciąg komunikacyjny łączący Fordon z drogą krajową nr 25 poprzez drogę wojewódzką nr 256. Droga ta przebiega całkowicie poza granicami administracyjnymi miasta Bydgoszczy. Jest to bardzo istotne połączenie w kierunku Koszalina z uwagi na możliwość przejazdu z ominięciem centrum miasta.

W granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy przebiegają następujące drogi wojewódzkie:

- droga wojewódzka numer 223: S5/S10 (Węzeł Białe Błota) do drogi krajowej numer 25 (Plac Poznański/Grudziądzka) – klasa Z,
- droga wojewódzka numer 232 – droga krajowa numer 80 (Kamienna) – powiatowa nr 3034C (Wojska Polskiego) – klasa G. Przedłużenie do drogi krajowej numer 5 (Jana Pawła II),
- droga wojewódzka numer 256: - ul. Wyzwolenia, Ostromecka, Andresa, Kasztelańska, Ametystowa,
- droga wojewódzka nr 549 – klasa L.

Otoczenie Bydgoszczy wpływa na ruch wewnątrz miasta. Porównanie wyników Generalnego Pomiar Ruchu w 2010 i 2015 wskazuje wzrost natężenia ruchu pojazdów (rysunek 2).



Rysunek 2: Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu w 2010 i 2015 r. na drogach krajowych (kolor zielony) i wojewódzkich (kolor brązowy) [46]

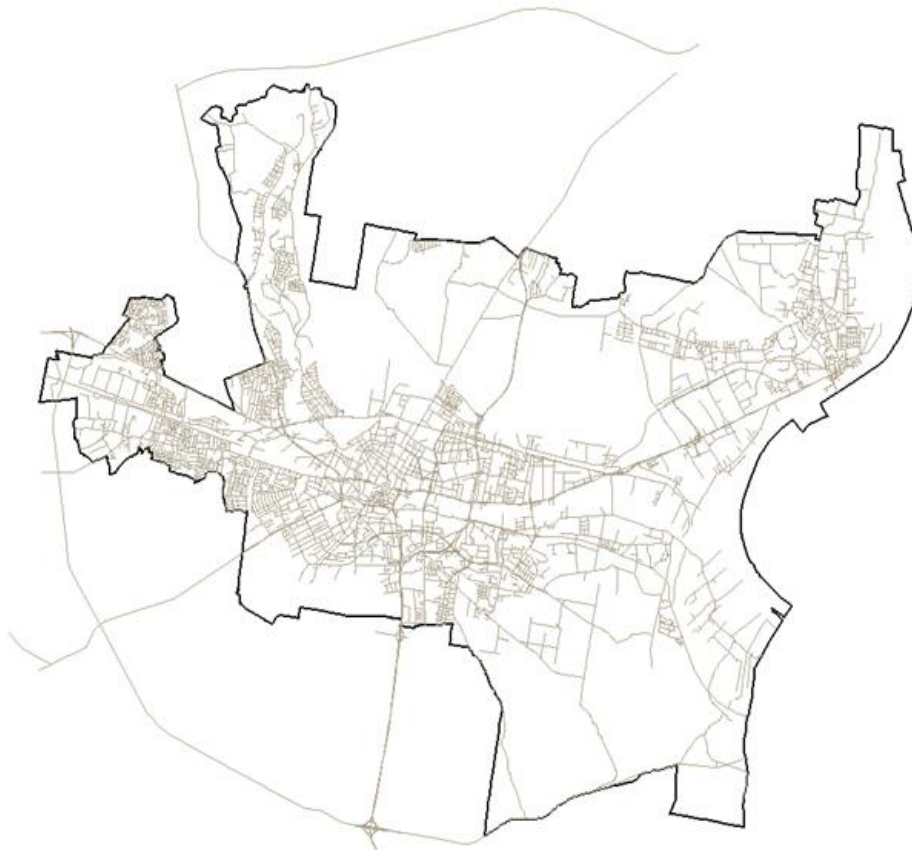
Najbardziej obciążonymi wlotami i wylotami do/z miasta, dla ruchu zewnętrznego, są: droga krajowa nr 5 (kierunek Gdańsk), droga wojewódzka nr 223 (kierunek Szubin), droga krajowa nr 5 (kierunek Inowrocław) oraz droga krajowa nr 80 (kierunek Toruń).

Uzupełnieniem dróg krajowych i wojewódzkich są drogi powiatowe i gminne w mieście, mające znaczenie lokalne.

Tabela 1 Charakterystyka dróg [34]

Drogi	Długość dróg [km]	Długość dróg utwardzonych [km]
krajowe	40,122	40,122
wojewódzkie	10,721	10,721
powiatowe	146,147	142,646
gminne	512,737	327,683
Razem:	709,727	491,172

Zagospodarowanie przestrzeni miejskiej i układ sieci drogowej mają charakter pasmowo-koncentryczny. Charakteryzuje się ono znacznym rozciągnięciem na kierunku wschód-zachód i stosunkowo niewielką odległością pomiędzy północnym i południowym krańcem miasta.



Rysunek 3: Sieć dróg w Bydgoszczy [1]

Układ sieci drogowej Bydgoszczy ma szczególnie słabo rozwinięte ciągi obwodowe, okalające centralną i śródmiejską część miasta. Funkcję tę tylko w niewielkim stopniu, ze względu na niski standard techniczny, spełnia tzw. „Mały Ring” trasowany wzdłuż ulic: Jagiellońskiej, Marszałka Focha, Królowej Jadwigi, Aleksandra Fredry, Mazowieckiej, Hetmańskiej, Adama Mickiewicza, Stanisława Staszica, 3 Maja. Na tzw. „Duży Ring”, składają się ulice: Grudziądzka (Poznańska), Toruńska, Nowo-Ogińskiego, Józefa Sułkowskiego, Kamienna, Zygmunta Augusta, Graniczna, Grunwaldzka, Kruszwicka.

Układ drogowy zorientowany jest głównie na obsługę dojazdów do centralnych i śródmiejskich części miasta. Nie występują bezpośrednie trasy łączące najważniejsze dzielnice miasta i stąd w wielu przypadkach koniecznością staje się przejazd przez centralne i śródmiejskie obszary miasta w przypadku realizacji podróży pomiędzy skrajnymi dzielnicami (np. Fordon-Błonie). [22]

Z uwagi na przepływające przez Bydgoszcz ciekami wodnymi, lokalizowane są przeprawy mostowe, które tylko w części spełniają potrzeby transportowe miasta. Do najistotniejszych mostów można zaliczyć:

- Fordoński (im. Modrzejewskiego),
- Uniwersytecki,
- im. Kazimierza Wielkiego,
- Pomorski,
- im. Sulimy Kamińskiego,
- im. Hyszera (w ciągu ul. Pileckiego),
- w ciągu ul. Bernardyńskiej,
- w ciągu ul. Spornej,
- w ciągu ul. Marszałka Focha,
- w ciągu ul. Królowej Jadwigi.

Ze względu na małą wytrzymałość istniejącej nawierzchni i małą nośność obiektów inżynierskich na terenie miasta wprowadzono liczne ograniczenia ruchu ciężkiego. Progi ograniczeń przyjęto na poziomie : 1,5t, 2,5t, 5t oraz 10t.

Dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa i warunków ruchu niezbędne było też wprowadzenie sterowania ruchem na wielu elementach sieci drogowej miasta.

Na większości ulic w mieście obowiązują administracyjne limity prędkości. Wartości podwyższone zastosowano jedynie na nielicznych fragmentach sieci drogowej – z reguły na ciągach ulic o dwóch jezdniach,

o dobrym stanie nawierzchni, zaopatrzonych w odpowiednią infrastrukturę dla niechronionych uczestników ruchu (sygnalizacja świetlna, kładki dla pieszych, itp.). Obniżone wartości limitów prędkości zastosowano na tych elementach sieci drogowej, których cechy geometryczne lub techniczno-eksploatacyjne nie zapewniają odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa ruchu dla administracyjnych limitów prędkości.

Dodatkowo, zwiększenie skuteczności środków prawnych ograniczających prędkość i poprawę bezpieczeństwa niechronionych uczestników ruchu, uzyskano (głównie na terenach osiedli mieszkaniowych) stosując tzw. strefy zamieszkania i strefy ruchu uspokojonego z obowiązującymi w tych strefach limitami prędkości. [25]

Natężenie ruchu po drogach w Bydgoszczy jest wysokie w stosunku do przepustowości odcinków dróg. W niektórych miejscach tworzą się stany zatoru, co wynika z faktu, że potrzeby ruchu przekraczają przepustowość elementów sieci drogowej.

Jedną z przyczyn niezadowalających warunków ruchu na sieci drogowej miasta jest niski standard wielu jej elementów, zarówno pod względem geometrycznym (w tym nieodpowiednie przekroje poprzeczne), organizacji ruchu, cech techniczno-eksploatacyjnych, jak i zakresu wyposażenia technicznego. Podstawową wadą układu drogowego Bydgoszczy jest brak alternatyw w sieci, brak jego hierarchizacji pod względem funkcji i prędkości, zbyt duża dostępność przestrzenna oraz poszczególnych użytkowników sieci. Wiele skrzyżowań stanowi obecnie „wąskie gardła” pod względem przepustowości. [25]

Transport w Bydgoszczy realizowany jest głównie przez pojazdy indywidualne, jedynie niewielki procent podróży jest realizowany przez transport publiczny.

Komunikacja autobusowa w Bydgoszczy aktualnie jest obsługiwana przez 2 operatorów działających w ramach zawartych umów na świadczenie usług przewozowych: Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. oraz Irex-Trans Sp. z o.o. ZDMiKP od czasu wprowadzenia reformy układu komunikacyjnego pod nazwą system „A+T” aktywnie modernizuje i optymalizuje ofertę przewozową. Układ linii autobusowych jest skonstruowany tak, aby w miarę możliwości nie powielał relacji i tras obsługiwanych przez trakcję tramwajową.

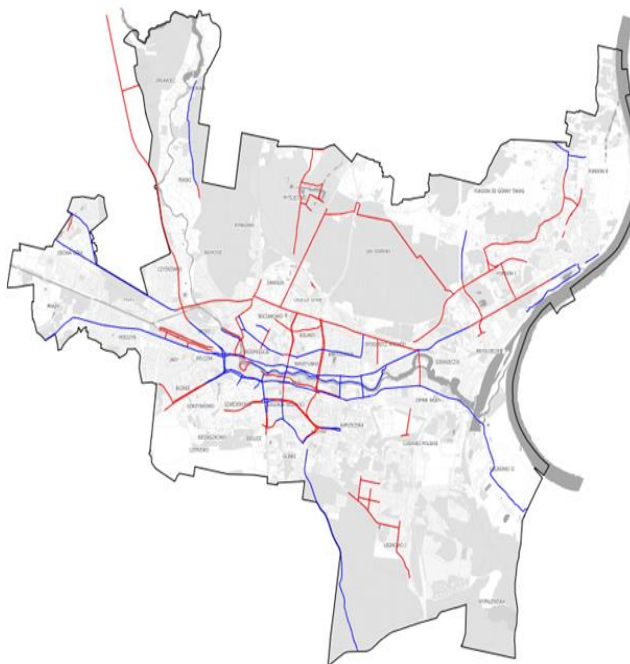
Do obsługi zadań komunikacyjnych w godzinach szczytu dysponowanych jest 175 autobusów, w tym 95 autobusów przegubowych. Trakcją autobusową w 2016 r. przewieziono ok. 69,97 mln pasażerów. Łącznie autobusy wykonały 15,2 mln wozokilometrów. Średnia prędkość komunikacyjna trakcji autobusowej wyniosła 22,6 km/h, a średnia odległość międzyprzystankowa 579 metry, co jest zgodne z obowiązującymi zasadami projektowania układów komunikacyjnych.

Autobusy niskopodłogowe stanowią ponad 90% całego taboru autobusowego, którego średnia wieku wynosi ok. 4,83 lat i jest jedną z najniższych wielkości w kraju. Tabor niskopodłogowy znacznie ułatwia korzystanie z miejskiej komunikacji osobom niepełnosprawnym oraz rodzicom z wózkami dziecięcymi. Autobusy niskopodłogowe są wyposażone w system monitoringu, pochylnie ułatwiające wjazd i wyjazd wózka inwalidzkiego z pojazdu, system głosowego zapowiadania przystanków oraz wyświetlacze prezentujące przebieg trasy. Dodatkowo, nowoczesne autobusy są przyjazne środowisku naturalnemu.

Komunikację nocną zabezpiecza 6 linii autobusowych funkcjonujących z częstotliwością co ok. 60 min. objętych koordynacją na placu Kościeleckich. Trasowanie linii nocnych obejmujących możliwie największy zasięg miasta oraz możliwość przesiadki pozwalają mieszkańcom przemieszczać się po Bydgoszczy również w godzinach nocnych. [51]

1.2.2. SIEĆ ROWEROWA

Na terenie Bydgoszczy wyznaczonych jest i oznakowanych ponad 81 km dróg dla rowerów. Przewidywany docelowy układ dróg rowerowych w Bydgoszczy obejmuje zwiększenie liczby i długości ścieżek, stworzenie spójnego układu obejmującego całe miasto. Układ taki stworzy dostęp do wielu najbardziej atrakcyjnych celów podróży w mieście, takich jak: parki, bulwary nadrzeczne, ogródki działkowe itd. Lokalizację istniejących i projektowanych dróg rowerowych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 4: Lokalizacja istniejących (kolor czerwony) i projektowanych dróg rowerowych (kolor niebieski) [51]

1.2.3. SIEĆ TRAMWAJOWA

Komunikacja tramwajowa jest jednym z ważniejszych elementów transportu publicznego w Bydgoszczy. Poszczególne linie łączą ważne dla miasta rejony ze strefą centralną i zbiegają się w węzle przesiadkowym na Rondzie Jagiellonów.

Komunikacja tramwajowa obsługiwana przez Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. i Tramwaj Fordon Spółka z o.o. bazuje na 10 regularnych liniach komunikacyjnych funkcjonujących w układzie linii opartym na modułowym cyklu kursowania (na 41,32 km tras). Oznacza to, że linie tramwajowe kursują według rozkładów jazdy opartych na zasadzie ruchu cyklicznego w stałych interwałach czasowych. Podział linii tramwajowych ze względu na ich znaczenie kształtuje się następująco:

- 3 linie o znaczeniu magistralnym (linie nr 4, 5, 8) kursująca w godzinach szczytu przewozowego co 10 minut,
- 4 linie o znaczeniu podstawowym (linie nr 1, 2, 3, 6) kursujące w godzinach szczytu przewozowego co 20 minut,
- 3 linia o znaczeniu uzupełniającym (linia nr 7, 9, 10) kursująca w godzinach szczytu przewozowego co 20 minut.

W 2016 r. została oddana do użytkowania linia tramwajowa, która połączyła centrum miasta z osiedlem Fordon.



Rysunek 5: Sieć tramwajowa w Bydgoszczy [1]

W skład infrastruktury technicznej wchodzi: zajezdnia tramwajowa, którą zlokalizowano przy ul. Toruńskiej, 12 pętli (Wyścigowa, Bałtycka, Wilczak, Myślęcinek, Wybickiego, Magnuszewska, Karpacka, Glinki, Zachem, Babia Wieś, Stomil, Łęgnowo, Przylesie, Niepodległości i Łoskoń) oraz 4 przeprawy mostowe (2 mosty Focha, most Bernardyński, most Pomorski), 2 wiadukty (Gdański, Wojska Polskiego) i estakada nad torowiskiem kolejowym przy stacji Bydgoszcz Wschód. [51]

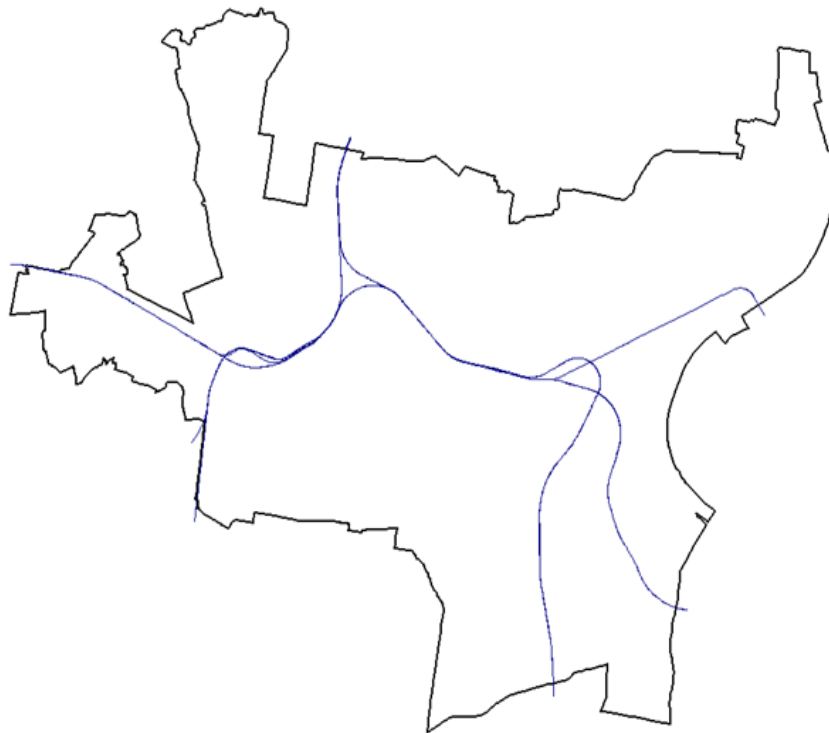
Aktualnie Miejskie Zakłady Komunikacyjne posiadają 114 pojazdów, w tym:

- 110 szt. tramwajów typu 805 Na (rok produkcji 1980-1990),
- 2 szt. tramwajów typu 805 NM (rok produkcji 2003),
- 2 szt. Tramwajów typu 122 N (rok produkcji 2008). [32]

Tramwaj Fordon Spółka z o.o. posiada 12 klimatyzowanych, niskopodłogowych jednostek tramwajowych PESA 122N.

1.2.4. SIEĆ KOLEJOWA

W bezpośrednim oddziaływaniu miasta przebiegają drogi kolejowe dużego znaczenia, należące do sieci dróg AGTC [umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC), sporządzona w Genewie dnia 1 lutego 1991r. (M.P. z 2004 r. Nr 3, poz. 50)]. Stanowią one część międzynarodowych korytarzy linii transportu kombinowanego i obiektów towarzyszących. Należą do nich linia nr 131 (z pominięciem odcinka Nowa Wieś Wielka-Bydgoszcz-Maksymilianowo) oraz linia nr 201. Linie te wchodzi w skład VI paneuropejskiego korytarza transportowego i są oznaczone numerem C-E65. Bydgoski węzeł kolejowy tworzą linie kolejowe nr 18, 131, 201, 356 oraz linia 209.



Rysunek 6: Linie kolejowe w Bydgoszczy [1]

W rejonie Bydgoszczy funkcjonuje 6 stacji kolejowych i 8 przystanków osobowych. Stacje to: Bydgoszcz Główna, Bydgoszcz Osowa Góra, Bydgoszcz Wschód, Bydgoszcz Emilianowo, Bydgoszcz Łęgnowo, Bydgoszcz Fordon. Przystanki osobowe to: Bydgoszcz Bielawy, Bydgoszcz Leśna, Bydgoszcz Zachód, Bydgoszcz Osowa Góra, Rynkowo Wiadukt, Rynkowo, Bydgoszcz Akademia, Bydgoszcz Brdyujście.

Wyżej wymienione linie kolejowe koncentrują ruch towarowy i pasażerski; jedynie rozdział tych przewozów następuje na odcinkach: Nowa Wieś Wielka-Bydgoszcz Gł. oraz Bydgoszcz Gł.-Maksymilianowo. Linie kolejowe na terenie miasta są zelektryfikowane, z wyjątkiem linii kolejowej Poznań Wschód-Wągrowiec-Bydgoszcz Główna. W rejonie Węzła Wschodniego (Bydgoszcz Wschód) oraz dworca kolejowego Bydgoszcz Główna zlokalizowano stacje wyładunkowe – PKP Cargo (płace i tory ładunkowe).

W tabeli 2 przedstawiono charakterystykę linii kolejowych.

Tabela 2: Charakterystyka linii kolejowych [29]

Numer linii	Rodzaj linii	Długość odcinków tras [km]	Ocena stanu technicznego
Nr 018 Kutno-Piła	pierwszorzędna, dwutorowa, zelektryfikowana	22,682	dobry/dostateczny
Nr 131 Chorzów Batory – Tczew (częściowo C-E 65) sieć AGTC	linia magistralna, dwutorowa, zelektryfikowana	10,590	dobry
Nr 201 Nowa Wieś Wielka – Maksymilianowo (C-E 65) sieć AGTC	linia magistralna, dwutorowa, zelektryfikowana; od km 34,075 – linia pierwszorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana	18,187	dostateczny/zły
Nr 209 Kowalewo Pomorskie – Bydgoszcz Wschód	linia drugorzędna, jednotorowa, niezelektryfikowana; od km 103,854 – zelektryfikowana	6,531	dostateczny
Nr 356 Poznań Wschód – Bydgoszcz Główna	linia jednotorowa, niezelektryfikowana, za wyjątkiem toru nr 1 w obszarze stacji Bydgoszcz Główna (tory nr 221 i 21), które są zelektryfikowane.	4,185	dostateczny
Nr 745 łącznica kolejowa : Bydgoszcz Główna – posterunek odgałęźny Czyżkówko	linia jednotorowa, w całości zelektryfikowana, obsługująca ruch towarowy	2,054	dostateczny

Na terenie Bydgoszczy można wyodrębnić następujące grupy pojazdów kolejowych:

- elektryczne zespoły trakcyjne (EZT),
- pociągi pospieszne i ekspresowe,
- autobusy szynowe,
- pociągi towarowe.

1.2.5. TRANSPORT LOTNICZY

Na terenie Bydgoszczy i części gminy Białe Błota znajduje się lotnisko cywilne – Port Lotniczy Bydgoszcz SA. Obiekt posiada kod lotniska wg Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego – EPBY, a także kod lotniska według Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych – BZG. Ponadto ma koncesję Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz certyfikat "Polskie Świadczenie Kwalifikacyjne" wydany przez Główny Inspektorat Lotnictwa Cywilnego.

Port Lotniczy Bydgoszcz SA jest jedynym na terenie województwa kujawsko-pomorskiego portem prowadzącym rejsowe pasażerskie usługi lotnicze. Obiekt zlokalizowany jest przy dwujezdniowej trasie wylotowej w kierunku Inowrocławia – drodze krajowej nr 5 oraz 25. Ruch z tej trasy do lotniska prowadzony jest poprzez węzeł drogowy.

Położenie geograficzne portu lotniczego: 53°05'48.49"N, 017°58'39.61"E. Podstawowe parametry drogi startowej: długość 2500 m, szerokość 60 m, nośność PCN 46/R/B/X/T, położenie 72 m.n.p.m.

W swojej ofercie przewozowej Port posiada następujące stałe połączenia międzynarodowe i krajowe: Dublin, Dusseldorf, Londyn, Glasgow Birmingham, Frankfurt i Warszawa.

Ponadto obsługiwane są loty czarterowe. W roku 2016 Port Lotniczy obsłużył 337 000 pasażerów. Liczba operacji wyniosła 6 574. [1]

Z lotniska mogą korzystać samoloty, szybowce i śmigłowce o kodzie referencyjnym 1A do 4F. W zależności od konstrukcji są one napędzane silnikami turboodrutowymi, turbośmigłowymi i tłokowymi lub jak w przypadku szybowców nie posiadają własnego napędu. Z lotniska korzystają również wojskowe statki powietrzne.

Przy Porcie Lotniczym funkcjonuje drugie lotnisko, będące w posiadaniu Aeroklubu Bydgoskiego. Zlokalizowana jest tam stacjonarna baza śmigłowcowa Lotniczego Pogotowia Ratunkowego oraz lotnisko lotnictwa ogólnego. [31]

1.2.6. PRZEMYSŁ

Uwarunkowania terenowe spowodowały, że koncentracja dużych podmiotów gospodarczych (poza nielicznymi wyjątkami), występuje na terenach peryferyjnych miasta, przy trasach komunikacyjnych o charakterze regionalnym oraz we wschodniej części, wzdłuż rzeki Brdy i Wisły. Główne obszary aktywności gospodarczej miasta to tereny zlokalizowane w jego wschodniej części w jednostkach urbanistycznych: Bydgoszcz-Wschód, Siernieczek, Brdyujście, Fordon, Zimne Wody, Czersko Polskie, Łęgowo. W strukturze gospodarczej Bydgoszczy coraz większą rolę odgrywają tereny Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego. Tereny te znajdują się w południowo-wschodniej części miasta w pobliżu dróg krajowych nr 5, 10, 25 oraz portu lotniczego i w znacznej odległości od osiedli mieszkaniowych. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest jeszcze kilka rozproszonych obszarów poprodukcyjnych głównie w obszarze jednostek urbanistycznych Śródmieścia, Bocianowo, które zostały zagospodarowane różnymi podmiotami gospodarczymi (drobnej wytwórczości, hurtowniami i powierzchnią handlową). Dobrze rozwija się przemysł na terenach zlokalizowanych pomiędzy ulicami Podmiejską, Grunwaldzką i Srebrną.



Rysunek 7: Warstwa zakładów przemysłowych – przestrzenny rozkład obszarów [1]

Gospodarka lokalna opiera się głównie na branżach: chemicznej, elektromaszynowej, elektronicznej, poligraficznej, produkcji wyrobów z metali oraz drewna, spożywczej oraz usług w zakresie napraw, instalowania maszyn i urządzeń. [22]

Największe zakłady przemysłowe w Bydgoszczy:

- Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz SA,
- Nokia Oddział Bydgoszcz,
- Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego Stomil SA,
- Grupa Tele-Fonika Kable SA,
- Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 2 SA,
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA / Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz,
- Supravis Group SA,
- Unilever Polska SA Oddział Detergentów i Kosmetyków.

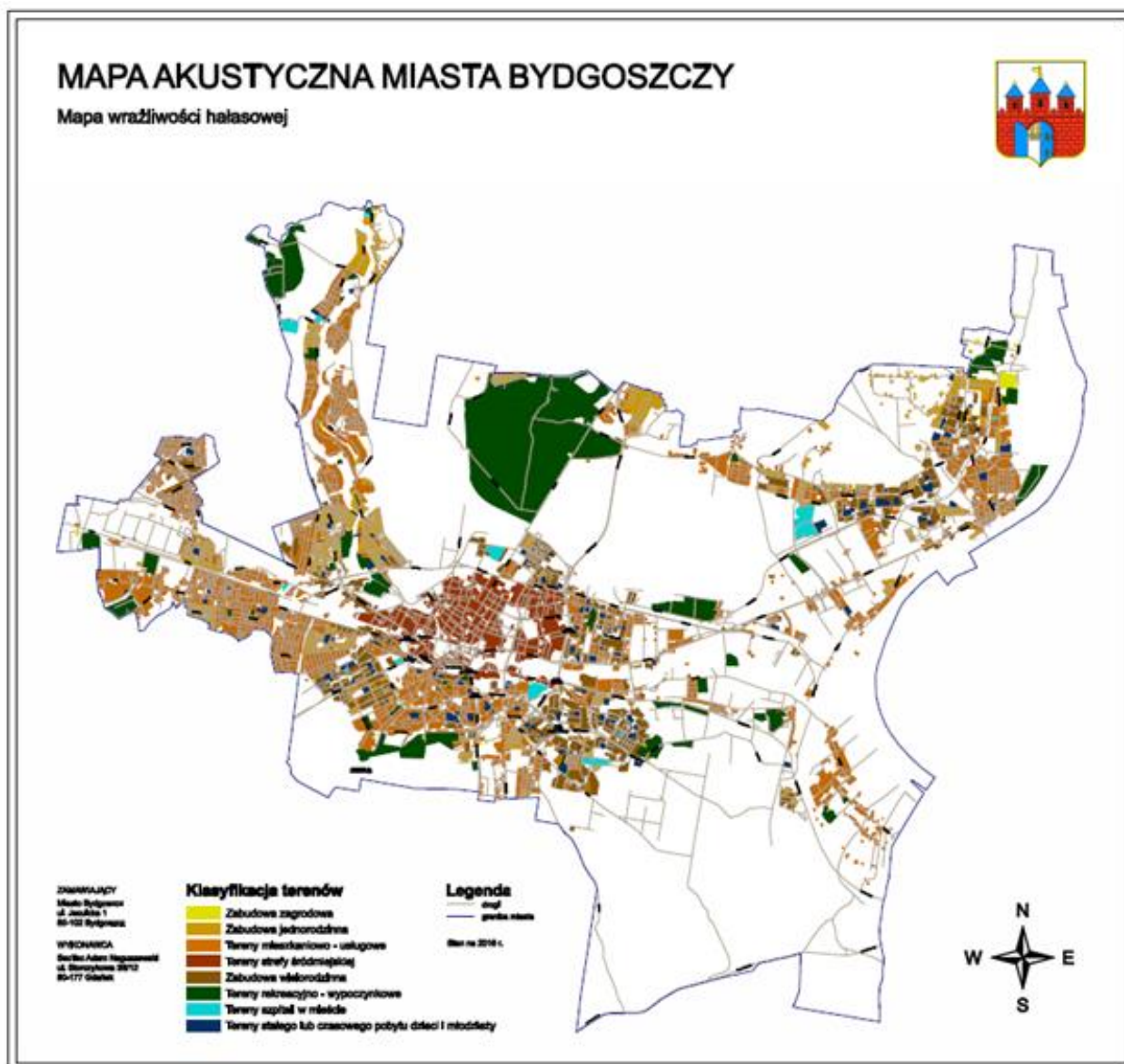
1.2.7. TERENY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

Wszystkie tereny chronione pod względem akustycznym na obszarze Bydgoszczy identyfikuje mapa wrażliwości hałasowej, zaktualizowana na etapie opracowania Mapy akustycznej miasta Bydgoszczy ze stanem na 2016 r. Przedstawia ona rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na rozpatrywanym obszarze, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, z odniesieniem do miejscowych planów

zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenów. Tereny chronione zajmują prawie 1/4 powierzchni całego miasta.

Tabela 3: Rodzaje i wielkość terenów chronionych na terenie Bydgoszczy [1]

Lp.	Rodzaj obszaru	Wielkość [km ²]
1.	tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	4,00
2.	tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytom dzieci i młodzieży	1,25
3.	tereny szpitali w miastach	0,60
4.	tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	5,34
5.	tereny zabudowy zagrodowej	0,15
6.	tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	10,30
7.	tereny mieszkaniowo-usługowe	13,72
8.	tereny w strefie śródmiejskiej	3,23
RAZEM		38,59



Rysunek 8: Mapa wrażliwości hałasowej [1]

1.3. ŹRÓDŁA HAŁASU W MIEŚCIE

Na podstawie wykonanej mapy akustycznej Bydgoszczy zidentyfikowano źródła, które powodują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na terenach chronionych. W tabeli poniżej przedstawiono wielkość terenów i ich narażenie na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego, tramwajowego, kolejowego, przemysłowego i lotniczego.

Tabela 4: Rodzaj i wielkość terenów chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas [1]

Lp.	Rodzaj obszaru	Wielkość obszaru z przekroczeniami [ha**]									
		Hałas drogowy		Hałas tramwajowy**		Hałas kolejowy		Hałas przemysłowy		Hałas lotniczy	
		L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
1.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	14.45	1.59	0.01	0	0.19	0.14	0.26	0.66	0	0
2.	Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	4.64	0.7	0	0	0	0	0.29	1.12	0	0
3.	Tereny szpitali w miastach	1.91	0.23	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	11.53	9.64	0.01	0.01	0.17	0.51	0.74	2.3	0	0
5.	Tereny zabudowy zagrodowej	0.08	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	4.34	7.24	0.09	0.12	4.74	10.05	0.01	0.2	0	0
7.	Tereny mieszkaniowo-usługowe	28.38	19.08	0	0	2.3	4.72	1.33	4.34	0	0
8.	Tereny w strefie śródmiejskiej	9.03	1.43	0	0	0.01	0	1.22	2.7	0	0
	RAZEM	74.36	39.98	0.11	0.13	7.41	15.42	3.85	11.32	0	0

*Wielkość terenów chronionych narażonych na poszczególne rodzaje hałasów dla statystyk krajowych i europejskich podaje się w km² z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Wyniki mapy akustycznej, na potrzeby niniejszego Programu, zebrano w formę tabelaryczną. W pkt. 1.3.1 do 1.3.4 podano zakres naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku mierzonego przekroczeniami wskaźnika L_{DWN}.

1.3.1. HAŁAS DROGOWY

Tereny zagrożone hałasem drogowym położone są wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych:

- drogi krajowej Nr 5 (E 261): Alei Stefana Kard. Wyszyńskiego, Alei Jana Pawła II,
- drogi krajowej Nr 25: ul. Grunwaldzkiej, ul. Nad Torem, ul. Grudziądzkiej, ul. Poznańskiej, ul. Wały Jagiellońskie,
- drogi krajowej Nr 80: ul. Fordońskiej, ul. Kamiennej,
- drogi wojewódzkiej Nr 223: ul. Szubińskiej,
- pozostałych dróg w mieście np.: ul. Nakielskiej, ul. Inowrocławskiej, ul. Żwirki i Wigury, ul. Glinki, ul. Ugory, Królowej Jadwigi i Bydgoskiej.

Na poziom hałasu w otoczeniu ww. tras komunikacyjnych ma wpływ:

- liczba pojazdów przejeżdżających w jednostce czasu, w tym ruch wewnętrzny i tranzytowy,

- rodzaj samochodów i ich stan techniczny,
- rodzaj, jakość i stan nawierzchni dróg,
- zmienność ruchu wymuszona przez jego określoną organizację (np. obowiązujące ograniczenia prędkości), rzeczywista prędkość potoku ruchu.



Rysunek 9: Tereny zagrożone hałasem drogowym (Wskaźnik L_{DWN}) [1]

Tabela 5: Hałas drogowy – zakres naruszeń (W tabeli ujęto wszystkie źródła hałasu, które powodują przekroczenia na terenie chronionym, w tym ulice, na których nie ma konieczności podejmowania działań z uwagi na brak osób narażonych na hałas oraz obiektów ochrony specjalnej.) [1]

Lp.	Ulica	Wartość przekroczenia L_{DWN} [dB]
1.	Fordońska	do 15
2.	Grunwaldzka	do 15
3.	Aleja Kardynała Stefana Wyszyńskiego	do 15
4.	Nakielska	do 15
5.	Bydgoska	do 15
6.	Pod Skarpą	do 15
7.	Glinki	do 10
8.	Nad Torem	do 10

9.	Brzozowa	do 10
10.	Żwirki i Wigury	do 10
11.	Jagiellońska	do 10
12.	Aleja Jana Pawła II	do 10
13.	Kamienna	do 10
14.	Armii Krajowej	do 10
15.	Królowej Jadwigi	do 10
16.	Kruszyńska	do 10
17.	Kujawska	do 10
18.	Łowicka	do 10
19.	Nasypowa	do 10
20.	Poznańska	do 10
21.	Szubińska	do 10
22.	Wały Jagiellońskie	do 10
23.	Wyszogrodzka	do 10
24.	Żeglarska	do 10
25.	Brzozowa	do 10
26.	Jana Brzechwy	do 10
27.	Łęczycka	do 10
28.	Mińska	do 10
29.	Zamczysko	do 10
30.	Marszałka Focha	do 5
31.	Czerwonego Krzyża	do 5
32.	Gajowa	do 5
33.	Grudziądzka	do 5
34.	Inowrocławska	do 5
35.	Aleja Ossolińskich	do 5
36.	Kornela Ujejskiego	do 5
37.	Ks. Józefa Schulza	do 5
38.	Kielecka	do 5
39.	Maksymiliana Piotrowskiego	do 5

40.	Marii Skłodowskiej - Curie	do 5
41.	Pelplińska	do 5
42.	Piękna	do 5
43.	Przemysłowa	do 5
44.	Stroma	do 5
45.	Szpitalna	do 5
46.	Witebska	do 5
47.	Wojska Polskiego	do 5
48.	3 Maja	do 5
49.	Aleja Adama Mickiewicza	do 5
50.	Józefa Bronikowskiego	do 5
51.	Flisacka	do 5
52.	Gdańska	do 5
53.	Świętojańska	do 5
54.	Inwalidów	do 5
55.	Majora Dobrzańskiego	do 5
56.	Jana i Jędrzeja Śniadeckich	do 5
57.	Jana III Sobieskiego	do 5
58.	Józefa Sułkowskiego	do 5
59.	Józefa Twardzickiego	do 5
60.	Karpacka	do 5
61.	Kołobrzeska	do 5
62.	Kruszwicka	do 5
63.	Ludwika Solskiego	do 5
64.	Łochowska	do 5
65.	Marii Konopnickiej	do 5
66.	Ks. Ryszarda Markwarta	do 5
67.	Sienkiewicza	do 5
68.	Modrzewiowa	do 5
69.	Ugory	do 5
70.	Nowotoruńska	do 5

71.	Pionierów	do 5
72.	Plac Weysenhoffa	do 5
73.	Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego)	do 5
74.	Powstańców Warszawy	do 5
75.	Powstańców Wielkopolskich	do 5
76.	Saperów	do 5
77.	Stanisława Leszczyńskiego	do 5
78.	Stawowa	do 5
79.	Sylwestra Kaliskiego	do 5
80.	Św. Maksymiliana Kolbego	do 5
81.	Warszawska	do 5
82.	Gen. Władysława Andersa	do 5
83.	Wysoka	do 5
84.	Wyzwolenia	do 5
85.	Zygmunta Krasieńskiego	do 5
86.	16 Pułku Ułanów Wlkp.	do 5
87.	Toruńska	do 5 (w jednym miejscu nieznacznie do 10)

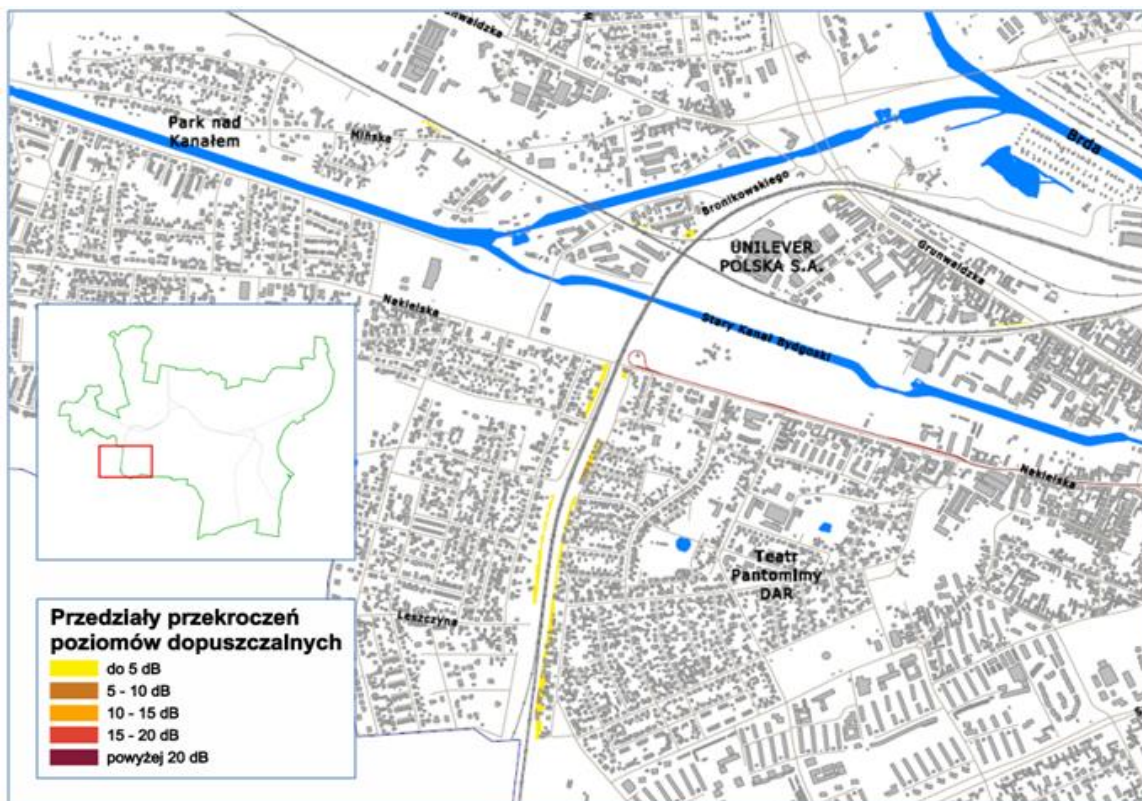
1.3.2. HAŁAS SZYNOWY

Tereny zagrożone hałasem szynowym zlokalizowane są na niewielkich odcinkach wzdłuż torowisk kolejowych. Na przekroczenia hałasu szynowego wpływa m.in.: rodzaj taboru, konstrukcja i stopień zużycia szyn, rodzaj podłoża i konstrukcja podkładów, parametry ruchu (szczególnie prędkość) oraz długość składów. Wyniki mapy akustycznej wskazują, że nie ma terenów zagrożonych hałasem tramwajowym.

1.3.2.1. HAŁAS KOLEJOWY

Tabela 6: Hałas kolejowy –zakres naruszeń (W tabeli ujęto wszystkie źródła hałasu, które powodują przekroczenia na terenie chronionym, w tym ulice, na których nie ma konieczności podejmowania działań z uwagi na brak osób narażonych na hałas oraz obiektów ochrony specjalnej.)[1]

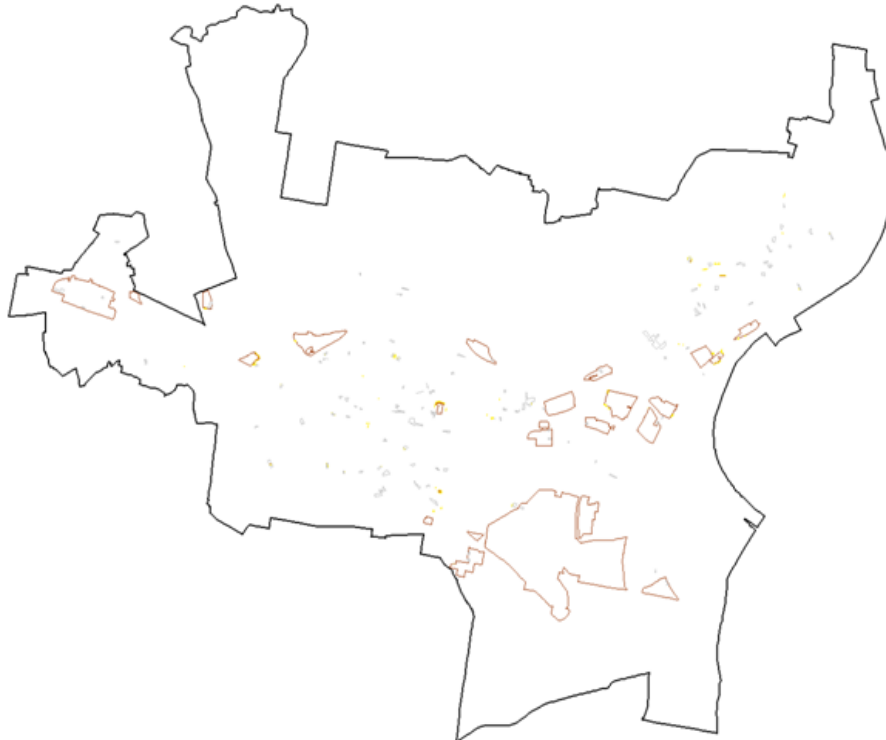
Lp.	NAZWA LINII Lokalizacja odcinka toru	Wartość przekroczenia L _{DWN} [dB]
1.	LINIA Kolejowa 131	do 5
2.	LINIA Kolejowa 201	do 5
3.	LINIA Kolejowa 18	do 5



Rysunek 10: Tereny zagrożone hałasem kolejowym – fragment linii 131 (Wskaźnik L_{DWN}) [1]

1.3.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Tereny zagrożone hałasem przemysłowym zlokalizowane są w bezpośrednim otoczeniu danego zakładu obszaru przemysłowego czy też parkingu.



Rysunek 11: Tereny zagrożone hałasem przemysłowym (Wskaźnik L_{DWN})[1]

1.3.4. HAŁAS LOTNICZY

Na terenie Bydgoszczy nie występują tereny zagrożone hałasem lotniczym.

1.4. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA I UTRZYMANIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

KIERUNKI DZIAŁAŃ – HAŁAS DROGOWY:

- 1) planowanie systemu rozwoju sieci transportu w mieście z uwzględnieniem m.in. emisji hałasu do środowiska;
- 2) stworzenie zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym;
- 3) wyeliminowanie ruchu tranzytowego z obszaru miasta, w tym: budowa obwodnic zewnętrznych i wewnętrznych;
- 4) ograniczenie ilości pojazdów poprzez systemy parkingów na obrzeżach miasta;
- 5) ograniczanie prędkości ruchu pojazdów na terenach chronionych akustycznie;
- 6) tworzenie stref z zakazem lub ograniczeniem ruchu pojazdów osobowych i/lub ciężarowych w centrum miasta;
- 7) utrzymanie stref uspokojonego ruchu na terenie osiedli mieszkaniowych (wprowadzenie elementów technicznych uspokojenia ruchu);
- 8) budowa ekranów akustycznych;
- 9) budowa, modernizacja i remonty istniejących dróg z uwzględnieniem:
 - a) zakazu stosowania nawierzchni o podwyższonej hałaśliwości na terenach chronionych,
 - b) konieczności stosowania nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych (nawierzchnie ciche);
- 10) wdrażanie rozwiązań usprawniających funkcjonowanie komunikacji zbiorowej w obszarze miasta (wydzielone pasy ruchu dla autobusów);
- 11) rozwój alternatywnych form komunikacji w mieście zgodnie z wcześniej przyjętymi zasadami, ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji rowerowej;
- 12) współpraca z Policją w zakresie kontroli środków transportu pod względem emisji hałasu do środowiska oraz przestrzegania ograniczeń prędkości przy zabudowie chronionej.

KIERUNKI DZIAŁAŃ – HAŁAS SZYNOWY:

- 1) modernizacja istniejącej infrastruktury;
- 2) systematyczna wymiana taboru publicznego na nowoczesny, przyjazny dla środowiska.

KIERUNKI DZIAŁAŃ – HAŁAS PRZEMYSŁOWY:

- 1) kontrole na terenach zakładów, które powodują przekroczenia wskaźnika L_{DWN} i L_N ;
- 2) przegląd obowiązujących zezwoleń w zakresie dotyczącym emisji hałasu (pozwoleń zintegrowanych).

KIERUNKI WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW HAŁASU:

- 1) uwzględnianie wyników Mapy akustycznej w kształtowaniu przestrzeni miejskiej, w szczególności w zakresie planowania przestrzennego:
 - a) stosowanie zasad strefowania (w odniesieniu do terenów niezagospodarowanych),
 - b) w uzasadnionych przypadkach, wypieranie funkcji mieszkaniowej z budynków położonych przy pasach drogowych na rzecz usług, w przypadku ograniczonych możliwości technicznych i organizacyjnych redukcji hałasu lub/i zmiana parametrów i klas dróg oraz projektowanie sieci drogowo-ulicznej jako terenów ruchu uspokojonego,
 - c) w strefach udokumentowanych uciążliwości powodowanych trasami komunikacyjnymi wprowadzanie, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wymogów stosowania elementów chroniących przed hałasem środowiskowym (np. materiały budowlane o podwyższonej izolacyjności akustycznej, ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad);
- 2) prowadzenie edukacji ekologicznej dotyczącej hałasu środowiskowego:
 - a) udostępnienie wyników mapy akustycznej, Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy, upowszechnianie podstawowych informacji o hałasie i metodach redukcji poprzez stronę internetową, broszury, wydawnictwa,
 - b) promowanie zachowań proekologicznych związanych z alternatywnymi formami transportu (transport miejski, transport rowerowy, Eko-driving),
 - c) udział w akcjach, kampaniach, konferencjach, szkoleniach, projektach dotyczących ograniczania hałasu w środowisku.

1.5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

Na potrzeby niniejszej aktualizacji Programu wprowadzono do działań zadania inwestycyjne miasta i zarządcy linii kolejowych, które mają wpływ na stan akustyczny otoczenia. Dla całościowej oceny stanu środowiska w mieście zarządca źródła hałasu powinien informować o uzyskanych efektach ekologicznych realizowanych inwestycji (działania inwestycyjne – tabela 7, 8 i 9).

Tabela 7: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas drogowy i tramwajowy - ZDMiKP

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [28]

Lp.	Działanie	Obszar oddziaływania	Cel inwestycji	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Prognozowana poprawa stanu akustycznego środowiska	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1.	Budowa buspasów wzdłuż: – w ul. Kolbego na odcinku od ul. Grunwaldzkiej do granicy miasta, – ul. Wały Jagiellońskie na odcinku od ul. Nowy Rynek do ul. Zbożowy Rynek.	ul. Kolbego, ul. Wały Jagiellońskie	Uprzywilejowanie komunikacji publicznej w ruchu drogowym.	do 2020	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
2.	Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Toruńskiej.	Tereny podlegające ochronie akustycznej wzdłuż ul. Toruńskiej.	Modernizacja istniejącej infrastruktury.	do 2020	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
3.	Budowa trasy tramwajowej wzdłuż ul. Kujawskiej na odcinku od ronda Kujawskiego do ronda Bernardyńskiego wraz z rozbudową układu drogowego, przebudową infrastruktury transportu szynowego oraz zakupem taboru w Bydgoszczy. (buspas w ramach inwestycji wzdłuż ul. Kujawskiej)	Rondo Bernardyńskie, ul. Kujawska	Rozwój transportu publicznego.	do 2020	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
4.	Budowa II etapu ul. Ogińskiego na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Jana Pawła II.	Nowe tereny wzdłuż zaprojektowanego ciągu komunikacyjnego.	Nowe połączenie północnych i południowych obszarów miasta – odciążenie z ruchu istniejących ciągów drogowych	do 2018	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji

Lp.	Działanie	Obszar oddziaływania	Cel inwestycji	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Prognozowana poprawa stanu akustycznego środowiska	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
			na kierunku N-S.				
5.	Budowa trasy tramwajowej łączącej ul. Fordońską z ul. Toruńską wraz z rozbudową układu drogowego oraz przebudową infrastruktury transportu szynowego w Bydgoszczy.	-	Rozwój transportu publicznego	do 2020	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
6.	Przebudowa ul. Grunwaldzkiej na odcinku od Węzła Zachodniego do granic miasta.	ul. Grunwaldzka	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu na ul. Grunwaldzkiej - najważniejszy ciąg drogowy w zachodniej części miasta zarówno dla ruchu wewnętrznego jak i ruchu zewnętrznego.	do 2019	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
7.	Przebudowa mostu przez Kanał Bydgoski w ciągu ul. Mińskiej w Bydgoszczy.	ul. Mińska	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego.	do 2018	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
8.	Budowa systemu Park&Ride oraz Park&Go wraz z realizacją infrastruktury technicznej. Lokalizacja parkingów zostanie określona w koncepcji budowy systemu Park&Ride.	Całe miasto	Uprzywilejowanie komunikacji publicznej w ruchu drogowym, zmniejszenie ilości samochodów na drogach.	do 2022	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
9.	Budowa dróg dla rowerów. (w ciągu ul. Kruszwickiej, Łochowskiej, Focha, Wiatrakowej oraz budowa wraz z realizacją innych zadań inwestycyjnych np. na	-	Alternatywne, ekologiczne formy przemieszczania się wewnątrz aglomeracji.	do 2020	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji

Lp.	Działanie	Obszar oddziaływania	Cel inwestycji	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Prognozowana poprawa stanu akustycznego środowiska	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
	ul. Kujawskiej, Wojska Polskiego, Grunwaldzkiej i Toruńskiej – Fordońskiej.						
10.	Przebudowa dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej.	W strefach przebudowy.	Poprawa warunków ruchu drogowego.	do 2022	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
11	Remonty infrastruktury tramwajowej.	W strefach przebudowy.	Modernizacja istniejącej infrastruktury.	do 2025	Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji

Tabela 8: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas drogowy - GDDKiA [30]

Lp.	Działanie	Obszar oddziaływania	Cel inwestycji	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Prognozowana poprawa stanu akustycznego środowiska	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1.	Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku do węzła „Aleksandrowo” (z węzłem) do węzła „Tryszczyń” (z węzłem) o długości ok. 14,7 km.	Trasa obecnego przebiegu drogi krajowej na terenie miasta.	Obwodnica miasta.	do 2019*	GDDKiA	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
2.	Projekt i budowa drogi ekspresowej S-5 na odcinku do węzła „Tryszczyń” (bez węzła) do węzła „Białe Błota” (bez węzła) o długości ok. 13,5 km.	Trasa obecnego przebiegu drogi krajowej na terenie miasta.	Obwodnica miasta.	do 2019*	GDDKiA	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji

*Termin realizacji może ulec wydłużeniu

Tabela 9: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas kolejowy – PKP PLK [29]

Lp.	Działanie	Obszar oddziaływania	Cel inwestycji	Termin realizacji	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Prognozowana poprawa stanu akustycznego środowiska	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1.	Prace na linii kolejowej nr 201 na odcinku Nowa Wieś Wielka – Bydgoszcz Wschód – Maksymilianowo (w trakcie realizacji).	Wzdłuż linii kolejowej, tereny chronione akustycznie.	Przywrócenie parametrów techniczno- eksploatacyjnych linii, poprawienie atrakcyjności transportu osobowego i towarowego.	do 2017	PKP PLK SA	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji
2.	Prace na linii C-E 65 na odcinku Chorzów Batory – Tczew – obejmujące linie kolejowe 131 i 201.	Wzdłuż linii kolejowej, tereny chronione akustycznie.	Zwiększenie parametrów techniczno- eksploatacyjnych linii, poprawienie atrakcyjności transportu osobowego i towarowego.	do 2021	PKP PLK SA	Stan zgodny z wymogami prawa.	Informacja o realizacji

W tabeli poniżej zestawiono aktualne zadania Programu, które mogą być podjęte w celu wyeliminowania ponadnormatywnego hałasu.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że zasadniczy wpływ na ograniczenie hałasu drogowego w Bydgoszczy będzie miała budowa drogi ekspresowej S5, która będzie stanowić zewnętrzną obwodnicę miasta. Z uwagi na zakres miejscowy i rzeczowy przedsięwzięcie to nie stanowi działań Programu.

Poniższe działania związane są z bezpośrednim ograniczeniem lub wyeliminowaniem przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Opis efektywności poszczególnych działań został umieszczony w uzasadnieniu Programu.

Tabela 10: Działania Programu – hałas drogowy

Kolejność realizacji zadań	Ulica	Działanie	Parametry	Szacunkowy koszt realizacji planowanego działania [mln zł]	Termin realizacji	Finansowanie (Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania powinna starać się również o środki pozabudżetowe.)	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań	Mapa przedstawiająca obszar działania wraz z przewidywanymi efektami redukcji hałasu przed i po wykonaniu zadania Programu / numer rysunku w załączniku 1
1.	ul. Fordońska – od budynku Fordońska 412 do budynku Fordońska 418	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 1857,5 m ² Klasa pochłaniania: min. A3	1.85	2018-2022	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D01
2.	ul. Kamienna – od Alei Kardynała Wyszyńskiego do ul. Gajowej	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 3764,4 m ² Klasa pochłaniania: min. A3	3.76	do roku 2025 (w ramach rozbudowy trasy W-Z)	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D02
3.	ul. Nad Torem – od ul. Gluchej do ul. Koronowskiej	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 9660 m ² Klasa pochłaniania: min. A3	9.66	2018-2020	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D03
4.	Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego) – od Al. Wojska Polskiego do ul. K.K.Baczyńskiego	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 2970m ² Klasa pochłaniania: min. A3	2.97	2018-2020	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D04
5	Aleja Jana Pawła II – na wysokości Wyższego Seminarium Duchownego Misjonarzy Ducha Świętego	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 990 m ² Klasa pochłaniania: min. A3	0.99	2018-2020	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D05
6.	ul. Kamienna – od ul. J. Sułkowskiego do Alei Kardynała Wyszyńskiego	Budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych	Orientacyjna powierzchnia około 6066 m ² Klasa pochłaniania: min. A3	6.06	do roku 2025 (w ramach rozbudowy trasy W-Z)	Budżet miasta	Zarządca drogi	Sprawozdanie z realizacji, pomiary skuteczności ekranu (Zgodnie z PN-ISO 10847:2002)	D06
RAZEM				25.29					

Tabela 11: Działania wspomagające Programu

Lp.	Obszar	Działanie	Koszt	Termin realizacji	Finansowanie (Jednostka odpowiedzialna za realizację zadania powinna starać się również o środki pozabudżetowe.)	Jednostka odpowiedzialna	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1	Zagospodarowanie i planowanie przestrzenne	1. Uwzględnianie wyznaczonych kierunków w tworzeniu planów zagospodarowania przestrzennego. 2. Uwzględnianie wyznaczonych kierunków wydawanych decyzjach administracyjnych w zakresie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.	bez kosztów	zadanie ciągłe	Działanie statutowe	Miasto Bydgoszcz, Prezydent Miasta	Sprawozdania z realizacji
2	Edukacja ekologiczna	1. Informowanie mieszkańców, 2. Promowanie zachowań proekologicznych. 3. Imprezy masowe, akcje, konferencje.	5000 zł rocznie	zadanie ciągłe	Budżet Miasta	Prezydent Miasta	Sprawozdanie z realizacji
RAZEM			5000 zł rocznie				

2. ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PROGRAMEM

2.1. WPROWADZENIE

Program ochrony środowiska przed hałasem, zgodnie z art. 84 ust. 1 Poś w związku z art. 119 ust. 1 i 2 Poś, jest programem naprawczym. Nadrzędną zasadą Programu jest realizacja wyznaczonych kierunków i działań przez określone jednostki. W procesie wdrażania Programu biorą udział następujące grupy podmiotów:

- podmioty uczestniczące w organizacji i zarządzaniu Programem,
- podmioty realizujące zadania Programu,
- podmioty kontrolujące przebieg realizacji i efekty Programu,
- mieszkańcy Bydgoszczy, odbierający wyniki działań Programu.

W cyklach dwuletnich jest oceniany stopień realizacji przyjętych kierunków i działań. Ocena ta będzie bazą do ewentualnej aktualizacji Programu.

2.2. KONTROLA I NADZÓR NAD REALIZACJĄ PROGRAMU

Organem odpowiedzialnym za kontrolę realizacji Programu i raportowanie jego postępów jest Prezydent Miasta Bydgoszczy. Prezydent Miasta przekazuje, w terminie do 31 marca, Radzie Miasta „Raporty z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Bydgoszczy” za okres dwuletni.

Od czasu uchwalenia programu naprawczego Rada Miasta Bydgoszczy przyjęła trzy raporty z realizacji programu naprawczego:

- 1) uchwała Nr XXXIX/834/13 Rady Miasta Bydgoszczy w sprawie przyjęcia „Raportu z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2012 rok”; [27]
- 2) uchwała Nr IX/123/15 Rady Miasta Bydgoszczy w sprawie przyjęcia „Raportu z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2013 i 2014 rok”; [49]
- 3) uchwała Nr XLI/852/17 Rady Miasta Bydgoszczy w sprawie przyjęcia „Raportu z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2015 i 2016 rok” [50].

Raport z realizacji Programu powinien zawierać:

- 1) Opisy poszczególnych zadań zrealizowanych i będących w realizacji:
 - a) jednostkę odpowiedzialną za zadanie zgodnie z przyjętym Programem,
 - b) szczegółowy harmonogram realizacji zadania, koszty i źródła finansowania,
 - c) założone i uzyskane w wyniku realizacji zadania rezultaty;
- 2) Informacje o ewentualnych zagrożeniach wykonania zadań Programu;
- 3) Informacje o wydanych aktach prawa miejscowego (plany zagospodarowania, obszary ograniczonego użytkowania, obszary ciche w aglomeracji i ich zgodności z podstawowymi kierunkami działań w zakresie redukcji hałasu środowiskowego);
- 4) Informacje o realizowanych zadaniach bieżących, mających wpływ na klimat akustyczny miasta zwłaszcza w zakresie hałasu drogowego, szynowego i lotniczego (remonty, budowa zaplanowanych rozwiązań komunikacyjnych i stosowanych środków ochrony przed hałasem, w tym stosowanych nawierzchniach o zmniejszonej hałaśliwości).

Raport może być tworzony w oparciu o:

1. Informacje o zrealizowanych i będących w realizacji zadaniach przekazywane przez zarządców źródeł hałasu:
 - a) sprawozdania z pomiarów poziomu hałasu przed rozpoczęciem zadania i po jego zakończeniu w tym także analiz porealizacyjnych,
 - b) pomiary poziomu hałasu wykonane przez zarządcę źródła hałasu w ramach innych zadań, w tym monitoringowych,
 - c) sprawozdania z wprowadzenia zmian organizacyjnych;
2. Informacje o zapisach w przyjętych w planach zagospodarowania przestrzennego rozwiązaniach, mających na celu ograniczenie emisji hałasu do środowiska;
3. Informacje w zakresie ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko podmiotów korzystających ze środowiska, przekazywane przez organy administracji.

Informacje niezbędne do sporządzenia Raportu z realizacji Programu uzyskiwane będą od:

- 1) podmiotów zobowiązanych do realizacji zadań Programu: ZDMiKP;
- 2) podmiotów zewnętrznych realizujących zadania własne mogące wpłynąć na poziom hałasu w mieście: GDDKiA, PKP PLK SA, MZK, Tramwaj Fordon Sp. z o.o.;
- 3) organów administracji właściwych w sprawach ustanawiania obszarów ograniczonego użytkowania, wydawania decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu, decyzji ograniczających negatywne oddziaływanie na środowisko, pozwoleń zintegrowanych, innej sprawozdawczości (jednostki wewnętrzne Urzędu Miasta Bydgoszczy, Wojewoda, Marszałek Województwa, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Sejmik Województwa, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska).

2.3. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA

Wszystkie obowiązki ustanowione w Programie zostały uzasadnione możliwościami ich zastosowania. Dokonując powyższej oceny brano pod uwagę zarówno uwarunkowania techniczne, technologiczne oraz finansowe poszczególnych adresatów obowiązków. Ze wszystkimi zainteresowanymi powstał wynegocjowany, możliwy do wdrożenia Program działań naprawczych.

Do realizacji zadań opisanych w niniejszym Programie został zobowiązany zarządca dróg, którym obecnie jest Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej.

Oprócz zadań inwestycyjnych opisanych rozdziale 1.5 powyższa jednostka zobowiązana jest do realizacji zadań sprawozdawczych. Poza obowiązkami wynikającymi z prawa miejscowego, jakim jest Program, zarządcy tras komunikacyjnych są zgodnie z przepisami Poś zobowiązani, jako użytkownicy instancji, do zapewnienia przestrzegania wymogów ochrony środowiska.

Na podstawie art. 84 ust. 1 Poś Program jest aktem prawa miejscowego, obowiązującym powszechnie na określonym terenie i zawierającym normy o charakterze zarówno ogólnym, jak i szczegółowym. Główne zadania Programu są adresowane do podmiotów podporządkowanych organowi, gdyż nie można konstruować obowiązków, w szczególności finansowych, w stosunku do podmiotów niepodporządkowanych. Podmiotami niepodporządkowanymi, których działalność powoduje ponadnormatywną emisję hałasu do środowiska są: zarządca linii kolejowej i zakłady przemysłowe.

Obowiązki i ograniczenia powyższych podmiotów muszą mieścić się w zakresie art. 84 ust. 2 pkt. 6 i 7 Poś i mogą polegać jedynie na:

- obowiązku prowadzenia pomiarów wielkości emisji lub poziomów substancji lub energii w środowisku,
- obowiązku przekazywania wyników prowadzonych pomiarów ze wskazaniem częstotliwości oraz informacji dotyczących przestrzegania wymagań, określonych w posiadanych pozwoleniach,
- ograniczeniu czasu obowiązywania posiadanych przez dany podmiot pozwoleń, nie krócej jednak niż do 2 lat.

Brak możliwości konstruowania obowiązków o charakterze zobowiązań finansowych nie stoi w sprzeczności z określeniem działań, jakie powinny zostać podjęte przez podmioty niepodporządkowane, aby doprowadzić do stanu zgodnego z prawem. Działania dobrowolne zarządców źródeł hałasu pozwolą na uniknięcie prowadzenia postępowań administracyjnych na podstawie art. 362 Poś przez organy ochrony środowiska.

Wszystkie podmioty uczestniczące w Programie zobowiązane są do realizacji zadań sprawozdawczych. Poza obowiązkami wynikającymi z Programu - prawa miejscowego, zarządcy tras komunikacyjnych i użytkownicy instalacji są zobowiązani, zgodnie z przepisami Poś, do zapewnienia przestrzegania wymogów ochrony środowiska.

Obowiązki zarządców źródeł hałasu polegają na:

- 1) dotrzymywaniu standardów emisji hałasu (art. 141 Poś);
- 2) zapewnieniu prawidłowej eksploatacji urządzenia, tzn. nie powodującej przekroczenia standardów jakości środowiska (art. 144 Poś);
- 3) prowadzeniu okresowych pomiarów wartości emisji hałasu (art. 147 ust. 1 Poś) lub ciągłych pomiarów wielkości emisji w razie wprowadzenia do środowiska znacznych ilości hałasu (art. 147 ust. 2 Poś), przy czym pomiary powinny zostać przeprowadzane przez odpowiednie laboratoria (art. 147a Poś);
- 4) ewidencjonowaniu oraz przechowywaniu wyników pomiarów przez 5 lat (art. 147 ust. 6 Poś);
- 5) przedstawianiu właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 149 ust. 1 Poś);
- 6) stosowaniu zabezpieczeń akustycznych i właściwej organizacji ruchu w celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem - hałasem (art. 173 Poś);
- 7) dotrzymywaniu standardów jakości środowiska (rozumiany jako obowiązek zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu – art. 174 Poś);
- 8) prowadzeniu okresowych lub ciągłych pomiarów wartości poziomu hałasu w środowisku (art. 175 Poś);

- 9) przedstawianiu właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 177 ust.1 Poś);
- 10) sporządzaniu, co 5 lat, map akustycznych (fragmentów) dla terenów w otoczeniu obiektów mogących negatywnie wpływać na środowisko (art. 179 ust.1 i 3 Poś);
- 11) niezwłocznym przedłożeniu fragmentów map akustycznych obejmujących określony obszar właściwemu marszałkowi województwa i staroście (art. 179 ust. 4 pkt 1 Poś);
- 12) niezwłocznym przedłożeniu fragmentów map akustycznych obejmujących określone województwo właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska (art. 179 ust. 4 pkt. 2 Poś);
- 13) obowiązku sporządzenia po raz pierwszy mapy akustycznej w terminie 1 roku od dnia, w którym obiekt został zaliczony do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach (art. 179 ust. 5 Poś).

3. UZASADNIENIE PROGRAMU

3.1. MAPA AKUSTYCZNA MIASTA BYDGOSZCZY

Wykonana w I połowie 2017 r. mapa akustyczna miasta Bydgoszczy ze stanem na 2016 r., stanowiła materiał wyjściowy do opracowania niniejszej aktualizacji.

W wyniku realizacji Mapy akustycznej uzyskano opracowanie zawierające:

- 1) charakterystykę obszaru podlegającego ocenie;
- 2) identyfikację i charakterystykę źródeł hałasu;
- 3) uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- 4) metody wykorzystane do dokonania oceny;
- 5) zestawienie wyników badań;
- 6) identyfikację terenów zagrożonych hałasem;
- 7) liczbę ludności zagrożonej hałasem;
- 8) analizę trendów zmian stanu akustycznego środowiska;
- 9) mapy emisyjne, imisyjne oraz terenów zagrożonych hałasem;
- 10) mapy terenów cichych oraz mapy wskaźnika M;
- 11) wnioski w zakresie ochrony przed hałasem.

Dla aktualizacji Programu szczególne znaczenie miały zaktualizowane mapy terenów zagrożonych hałasem.

3.1.1. HAŁAS DROGOWY

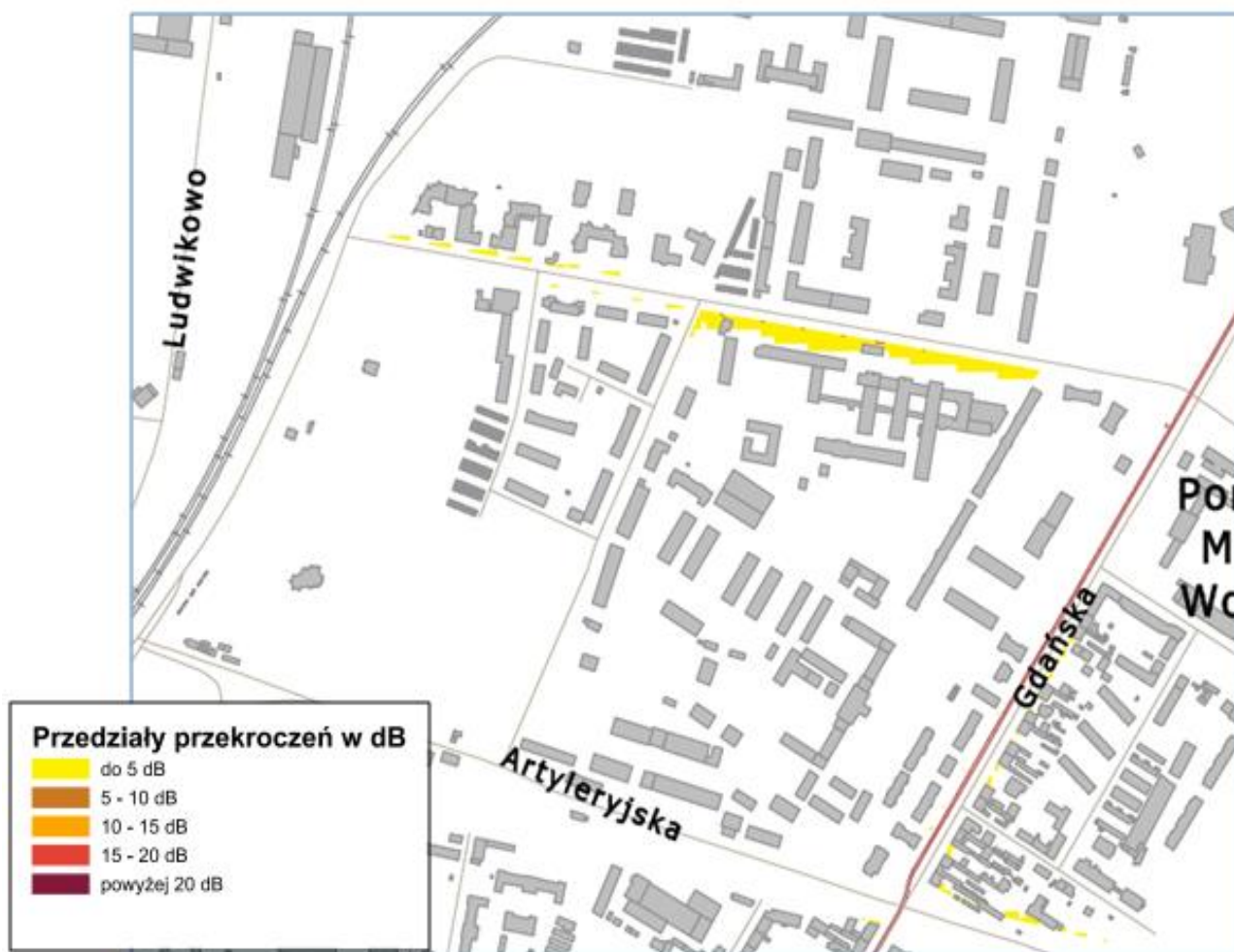
Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że na powierzchni około 0,65 km² występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego. Położone są one w sąsiedztwie głównych i lokalnych tras komunikacyjnych. Największe narażenie na negatywne oddziaływanie hałasu występuje głównie wzdłuż ulic: Grunwaldzkiej, Nakielskiej, Fordońskiej, Kard. Wyszyńskiego, Bydgoskiej, Nad Torem, Kamiennej, Jagiellońskiej, Królowej Jadwigi Szubińskiej, Poznańskiej.

Z analiz statystycznych wynika, że ok. 1,9% (6,8 tys.) mieszkańców Bydgoszczy narażonych jest na hałas drogowy przekraczający ustalone wartości dopuszczalne określone wskaźnikiem L_{DWN}. W odniesieniu do wskaźnika L_N narażonych na przekroczenia jest ok. 1,07% mieszkańców Bydgoszczy.

Tabela 12: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu drogowego [1]

HAŁAS DROGOWY	WSKAŹNIK: L _{DWN}				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,64	0,1	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	2,1	0,4	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	5,8	1	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	19	4	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	3	2	0	0	0

Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-
HAŁAS DROGOWY	WSKAŹNIK: L_N				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,33	0,1	0,0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	1,0	0,3	0,0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	2,8	0,7	0,1	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	4	1	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	3	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-

Rysunek 12: Fragment mapy terenów zagrożonych hałasem: Hałas drogowy – wskaźnik L_{DWN} [1]

3.1.2. HAŁAS KOLEJOWY

Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego występują na niewielkiej powierzchni miasta (ok. 0,056%). Tereny zagrożone hałasem kolejowym zlokalizowane są w obrębie osiedli: Jary, Okole, Łęgnowo i Siernieczek. Z analiz wynika, że hałas kolejowy przekracza wartości dopuszczalne (nieprzekraczające 5 dB), dla niewielkiej ilości mieszkańców: ok. 0,028% dla L_N .

Żaden z obiektów szkolnych i przedszkolnych oraz żaden z obiektów służby zdrowia nie jest narażony na hałas przekraczający wartości dopuszczalne. Fragment mapy terenów zagrożonych hałasem kolejowym znajduje się na rysunku 12.

Tabela 13: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu kolejowego [1]

HAŁAS KOLEJOWY	WSKAŹNIK: L_{DWN}				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	niedobry	zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,1	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-
HAŁAS KOLEJOWY	WSKAŹNIK: L_N				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	niedobry	zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,1	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	0*	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-

*zgodnie z przyjętą metodyką wartość oznacza mniej niż 50 lokali

3.1.3. HAŁAS TRAMWAJOWY

Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że nie ma na terenie miasta Bydgoszczy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego.

3.1.4. HAŁAS LOTNICZY

Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że nie ma na terenie miasta Bydgoszczy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lotniczego.

3.1.5. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Uciążliwości związane z hałasem przemysłowym występują lokalnie, na powierzchni miasta stanowiącej ok. 0,056% (dla L_N).

Z analiz wynika, że hałas przemysłowy przekracza wartości dopuszczalne (nieprzekraczające 5 dB), dla niewielkiej ilości mieszkańców: ok. 0,04% dla L_{DWN} i ok. 0,17% dla L_N .

Tabela 14: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu przemysłowego [1]

HAŁAS PRZEMYSŁOWY	WSKAŹNIK: L_{DWN}				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	niedobry	zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	0,1	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0,1	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-
HAŁAS PRZEMYSŁOWY	WSKAŹNIK: L_N				
	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	niedobry	zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,1	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	0,2	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0,5	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	-	-	-	-	-



Rysunek 13: Fragment mapy terenów zagrożonych hałasem: Hałas przemysłowy – wskaźnik L_{DWN} [1]

Wyniki mapy akustycznej wskazują, że działania naprawcze powinny być skierowane na eliminację hałasu drogowego. W pierwszej kolejności należy usunąć transport ciężki oraz tranzyt z centrum miasta i terenów mieszkaniowych, a następnie kształtować przestrzeń miejską przyjazną mieszkańcom i środowisku (ciche nawierzchnie, uspokojenie ruchu). Inne działania są możliwe dopiero po realizacji głównych zamierzeń inwestycyjnych miasta i GDDKiA.

3.2. ANALIZA MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH DO OPRACOWANIA PROGRAMU

3.2.1. POLITYKI, STRATEGIE, PLANY I PROGRAMY

Na potrzeby aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy przeanalizowano nowe i zaktualizowane strategiczne i planistyczne dokumenty Miasta.

Zwrócono również uwagę na dokumenty ponadgminne, które mają wpływ na poziom hałasu na terenie Bydgoszczy. Do nich zaliczono:

- Uchwałę Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2016 r., zmieniającą uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku (KPK),
- Uchwałę Rady Ministrów z dnia 8 września 2015 r. w sprawie Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.) ze zmianami,
- Uchwałę Nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r. w sprawie Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+,
- Uchwałę nr LIII/814/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 września 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego”,
- Uchwałę Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003r. w sprawie uchwalenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego oraz Uchwałę Nr LIV/823/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego.

Dokumentami gminnymi wpływającymi na politykę przed hałasem są w szczególności:

- Uchwała Nr XLVIII/1045/13 Rady Miasta Bydgoszczy 27 listopada 2013 roku w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku”,
- Uchwała Nr L/756/09 Rady Miasta Bydgoszczy w sprawie przyjęcia Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszczy, ze zmianą,
- Uchwała Nr XLVI/968/2013 Radę Miasta Bydgoszczy z dnia 25 września 2013 roku w sprawie przyjęcia Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu dla miasta Bydgoszczy,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Opracowaniem, które ma na celu określić zrównoważony rozwój miasta w zakresie transportu jest Studium Transportowego dla miasta Bydgoszczy z 2012 r., którego zapisy znalazły się w Planie zrównoważonego rozwoju publicznego transportu dla miasta Bydgoszczy.

Ekologiczna polityka miasta była określona przez Uchwałę Nr XXXV/721/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012 r. w sprawie Programu ochrony środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku. Nowy dokument jest obecnie w trakcie opracowania jak również nowa strategia rozwoju.

Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku (KPK) jest programem wieloletnim, obejmującym inwestycje na liniach kolejowych, które dofinansowane są przez ministra właściwego do spraw transportu. Dokument ten realizuje strategię przyjęte przez Radę Ministrów, w tym "Strategię Rozwoju Kraju 2020" oraz "Strategię Rozwoju Transportu do 2020 z perspektywą do 2030 roku". Krajowy Program Kolejowy obowiązuje do roku 2023, czyli do momentu, w którym kończy się możliwość dofinansowania projektów w ramach perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Dokument określa wielkość i źródła finansowania (w tym środki z UE oraz środki krajowe), a także stanowi podstawę dla zapewnienia finansowania inwestycji zgodnie z ustawą o finansach publicznych. Zawiera wykaz inwestycji, które będą realizowane na terenie Bydgoszczy.

W dniu 12 lipca 2017 r. Rada Ministrów przyjęła uchwałę nr 105/2017, zmieniającą uchwałę w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.). Zmieniony dokument dokonuje priorytetyzacji drogowych zadań inwestycyjnych, z uwzględnieniem nowego limitu dostępnego na inwestycje realizowane na sieci dróg krajowych.

W Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+ nadrzędnym celem jest utworzenie zrównoważonego, dostępnego systemu transportowego. System ma być zrównoważony pod względem wpływu na środowisko naturalne oraz w pełni zintegrowany z krajowym i międzynarodowym systemem transportowym. Całość zadania ma być realizowana poprzez inwestycje w infrastrukturę transportową.

Najważniejszy dla Bydgoszczy dokument, jakim jest Strategia rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku wskazuje jednoznacznie na negatywne oddziaływanie istniejącego układu drogowego na otoczenie między innymi poprzez emisję hałasu. Jednym z części Strategii jest program „Bydgoszcz sprawna komunikacyjnie”, która powstała w oparciu o analizę istniejącego układu transportowego, przedstawiono problemy, które stanowiły genę opracowania programu. W programie przedstawiono również zadania do realizacji, które w większości zostały zrealizowane (częściowo wyniki zostały przedstawione w POSPH 2013).

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego z 2009 r. trafnie zakłada, że na klimat akustyczny Bydgoszczy będzie miała wpływ przebudowa układu drogowego zewnętrznego jak i przebudowa i budowa nowych odcinków na terenie miasta. Trasy zewnętrzne zostały ustalone i czekają obecnie na realizację.

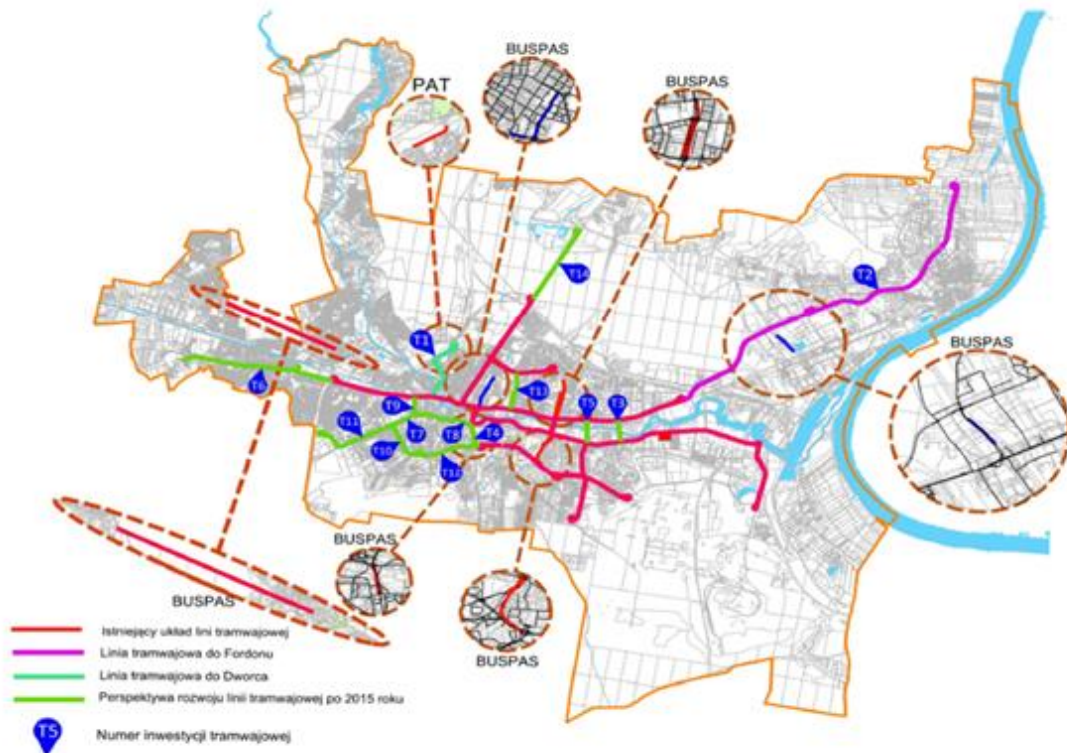
W Bydgoszczy obowiązują 144 miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, określa się przeznaczenie terenu w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 września 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112). oraz w zależności od potrzeb min.:

- przeznaczenie terenów oraz linie rozgraniczające tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania,
- granice i zasady zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie,
- lokalne warunki, zasady i standardy kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym również linie zabudowy i gabaryty obiektów, a także maksymalne lub minimalne wskaźniki intensywności zabudowy,
- szczególne warunki zagospodarowania terenów, w tym zakaz zabudowy, wynikające z potrzeby ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego i zdrowia ludzi, prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody oraz ochrony gruntów rolnych i leśnych,
- konieczność uwzględnienia środków ochrony przed hałasem o określonych parametrach.

Do najważniejszych dokumentów planistycznych dotyczących zrównoważonego rozwoju sieci drogowej i transportu publicznego można zaliczyć Studium Transportowe miasta Bydgoszczy wykonane przez Fundację „Rozwój UTP” na zlecenie ZDMiKP w Bydgoszczy. Zapisy Studium stały się podstawą do opracowania Planu

zrównoważonego rozwoju publicznego transportu dla miasta Bydgoszczy przyjętego w dniu 25 września 2013 roku uchwałą Nr XLVI/968/2013 przez Radę Miasta Bydgoszczy

Dokument ten w sposób szczegółowy opisuje i inwentaryzuje stan obecny sieci transportu w mieście oraz wskazuje kierunki jej optymalnego rozwoju biorąc pod uwagę istniejące i prognozowane powiązania zewnętrzne i wewnętrzne. Biorąc pod uwagę obecny stan akustyczny miasta i narażenie ludzi na terenach głównych ciągów komunikacyjnych, niektóre założenia z dokumentu można przyjąć, jako zadania, które przyczynią się do zmniejszenia uciążliwości związanej z hałasem drogowym dotyczy to w szczególności rozwoju proekologicznych systemów transportowych miasta.



Rysunek 14: Mapa analizowanych inwestycji związanych z transportem publicznym [25]

Tabela 15: Analizowany zakres rozwoju sieci transportu tramwajowego w Bydgoszczy [25]

Lp.	Nazwa inwestycji	Zakładana realizacja	Cel inwestycji
1.	Tramwaj do Dworca PKP	Inwestycja zrealizowana w 2012 r.	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym oraz włączenie do układu transportu węzła integracyjnego przy Dworcu PKP (Dworzec Główny), obsługa Dworca PKP linią tramwajową.
2.	Tramwaj Fordon	Inwestycja zrealizowana w 2016 r.	Połączenie Fordonu z miastem tracją tramwajową oraz rozbudowa jednego z najważniejszych ciągów drogowych Fordonu trasowanego od Węzła „Wschód” do Osiedla Niepodległości. Rozbudowa jednego z ważniejszych węzłów komunikacyjnych „Węzeł Wschodni” I powiązanie stacji PKP z systemem tracji tramwajowej.
3.	Most Kazimierza Wielkiego	2020	Rozbudowa układu tramwajowego – spięcie torowiska tramwajowego w ulicy Fordońskiej z układem torowiska w ulicy Toruńskiej, dodatkowe przejście przez rzekę Brdę we wschodniej części miasta.
4.	ul. Kujawska	2020	Rozbudowa układu tramwajowego – połączenie ważnych dla miasta odcinków tracji tramwajowej w części zachodniej miasta przebiegającej przez Rondo Bernardyńskie z torowiskiem zlokalizowanym w pasie dzielącym ulice Wojska Polskiego.

			Zakładana realizacja poprzez przebudowę Ronda Kujawskiego i pętli tramwajowej znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie ronda.
5.	ul. Perłowa	2020	Rozbudowa układu tramwajowego – połączenie torowisk trasowanych w ulicy Fordońskiej oraz ul. Toruńskiej w środkowej części miasta. Kolejna przeprawa tramwajowa przez rzekę Brdę. Stanowi uzupełnienie łączników trakcji tramwajowej (północ-południe) takich jak: Most Kazimierza Wielkiego, Kujawska, Bernardyńska, Most Pomorski. Po wybudowaniu przeprawy możliwa likwidacja trakcji tramwajowej na Moście Pomorskim.
6.	ul. Nakielska	2025	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym. Przeniesienie pętli tramwajowej.
7.	ul. Szubińska	2030	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
8.	Wały Jagiellońskie, Grudziądzka - Poznańska	2030	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym o tereny wokół starego miasta, połączenie z siecią torową planowanego układu torowiska w ulicy Szubińskiej i Kruszwickiej.
9.	ul. Kruszwicka	2030	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym oraz połączenie układu tramwajowego (strona północna miasta) z układem szynowym po stronie południowej, a także spięcie z siecią planowanego układu torowiska w ulicy Szubińskiej.
10.	ul. Piękna	2035	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym. Połączenie torowisk w ulicy Szubińskiej oraz Wojska Polskiego.
11.	ul. Szubińska II	2040	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
12.	ul. L. Solskiego	2040	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym. Połączenie torowisk w ulicy Szubińskiej oraz Wojska Polskiego.
13.	ul. M.K. Ogińskiego	2040/2050	Rozbudowa układu tramwajowego – połączenie torowiska tramwajowego w ulicy Chodkiewicza i ulicy Jagiellońskiej. Prawdopodobna kolizja z inwestycją Nowoogińskiego.
14.	Mysłęcinek	2040/2050	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym, poprawa warunków podróży w obszary wypoczynku, zastąpienie istniejącej kolejki użytkowanej przez LPKiW.

W mieście realizowane będą lub są w trakcie realizacji BUS-PASY wymienione w Studium.

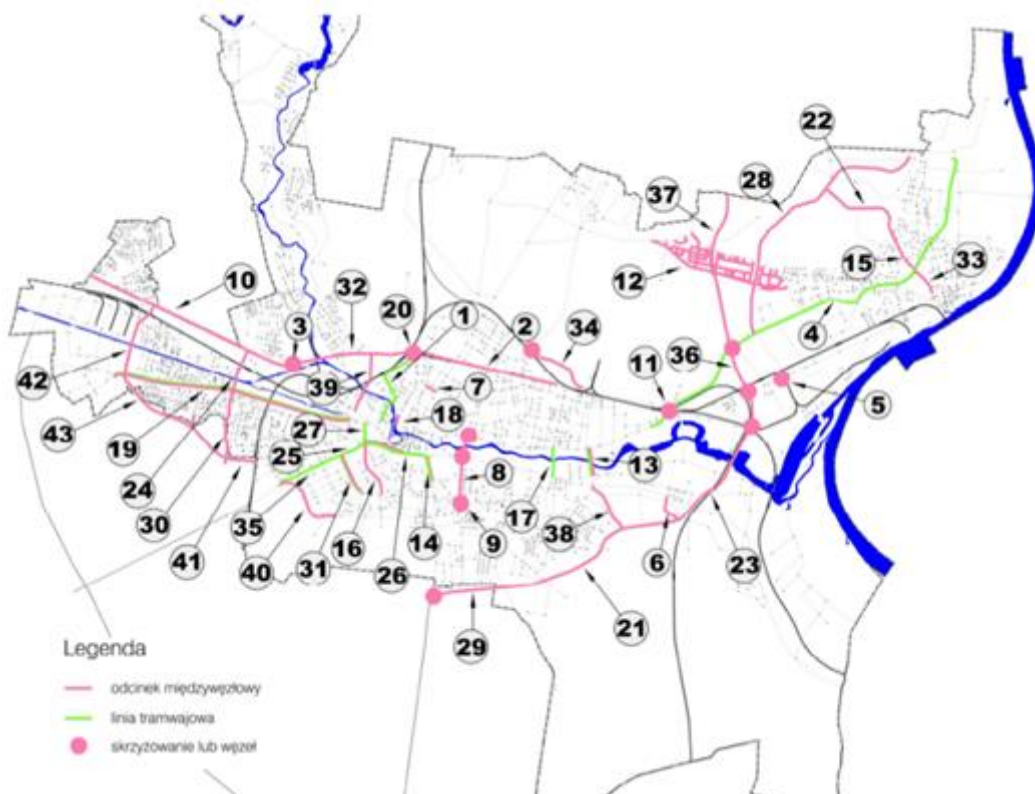
Rozwój ww. systemów będzie oparty o Inteligentne Systemy Sterowania (z ang.: ITS), które mają znaczenie dla poprawy jakości usług, poprzez m.in. skrócenie czasu podróży transportem publicznym. W ramach podsystemu sterowania ruchem będą realizowane priorytety dla transportu szynowego na najbardziej newralgicznych skrzyżowaniach miasta.

Plan inwestycyjny zakłada również uzupełnienie głównych ciągów rowerowych o brakujące fragmenty dróg rowerowych. Przykładem tego może być ulica Szubińska, na której planuje się realizację dróg rowerowych na odcinkach międzywęzłowych, bowiem w trakcie przebudowy skrzyżowań (w latach ubiegłych) wybudowano już pewne odcinki dróg rowerowych. Odcinki, które zaplanowano do realizacji przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 15: Mapa analizowanych przez ZDMiKP w Bydgoszczy inwestycji rowerowych [25]

Studium transportowe miasta Bydgoszczy zawiera informację dotyczącą rozbudowy sieci drogowej w mieście. Pod uwagę zostały wzięte wszystkie inwestycje planowane w innych dokumentach oraz te, które rozważane są przez zarządcę drogi, ale nie zostały włączone do żadnych planów inwestycyjnych.



Rysunek 16: Analizowane inwestycje drogowe w mieście Bydgoszczy [25]

Tabela 16: Analizowane zadania inwestycyjne w zakresie inwestycji drogowych w Bydgoszczy [25]

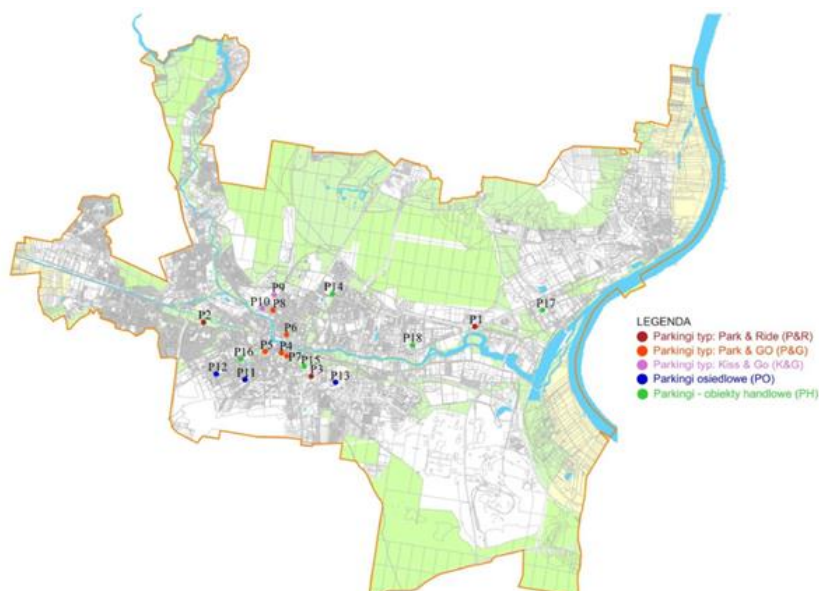
Lp.	Nazwa zadania inwestycyjnego	Planowane zakończenie	Cel inwestycji
1.	Tramwaj do Dworca PKP	Inwestycja została zrealizowana w 2012 r.	Zwiększenie atrakcyjności i efektywności transportu tramwajowego w mieście poprzez nowe połączenia dzielnic miasta obsługiwanych trakcją tramwajową z dworcem PKP Bydgoszcz Główna. Odciążenie z ruchu istniejących ciągów drogowych w Śródmieściu i Centrum.
2.	Kamienna – „MAKRUM”	2015	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego na tym obszarze (odcinki międzywęzłowe i skrzyżowania) oraz obsługa transportowa „Galerii Makrum”.
3.	„Węzeł Wschodni”	2015*	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez budowę drugiej jezdni od „Węzła Zachodniego” do ul. Grunwaldzkiej oraz uporządkowanie lokalnego układu drogowego (ul. J. Bronikowskiego, Elbląska).
4.	Tramwaj Fordon	2015*	Połączenie Fordonu z miastem trakcją tramwajową oraz rozbudowa jednego z najważniejszych ciągów drogowych Fordonu trasowanego od Węzła „Wschód” do Osiedla Niepodległości poprzez ulice: C. Lewińskiego, Akademicką i Gen. W. Andersa.
5.	Węzeł „IKEA”	2015*	Połączenie terenów położonych pomiędzy ul. Jasiniecką a M. Rejewskiego (Auchan) z terenami pomiędzy ul. Wiślaną a Łowicką (Ikea).
6.	Nowokielecka	2015*	Połączenie osiedla Zimne Wody z osiedlem Kapuściska.
7.	Mazowiecka	2015	Eliminacja autobusów MZK z ulicy A. Cieszkowskiego oraz lokalna poprawa warunków ruchu transportu autobusowego (skrócenie trasy przejazdu).
8.	Trasa Uniwersytecka Etap I	2015*	Nowe połączenie północnych i południowych obszarów miasta – odciążenie z ruchu istniejących ciągów drogowych na kierunku N-S.
9.	Trasa Uniwersytecka Etap II	2015/2025	Nowe połączenie północnych i południowych obszarów miasta – odciążenie z ruchu istniejących ciągów drogowych na kierunku N-S.
10.	Grunwaldzka	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu na ul. Grunwaldzkiej – najważniejszy ciąg drogowy w zachodniej części miasta zarówno dla ruchu wewnątrzmiastowego, jak i ruchu zewnętrznego.
11.	„Węzeł Wschodni”	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego na przecięciu się jednych z najważniejszych ciągów drogowych układu podstawowego miasta; odciążenie z ruchu ul. Fordońskiej; lokalizacja parkingu P&R.
12.	Osiedle „ESKULAP”	2020	Budowa układu dróg osiedlowych i połączenie ich z podstawowym układem drogowym miasta.
13.	Most Kazimierza Wielkiego	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu na jednym z najważniejszych ciągów drogowych miasta na kierunku północ-południe.
14.	Kujawska	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu na ul. Kujawskiej oraz obsługa „Galerii Kujawskiej”.
15.	Bulwar L. Barciszewskiego	2020	Połączenie Osiedla Sielskiego i Starego Fordonu z Osiedlem Szybowników i Tatrzańskim.
16.	Nowostroma	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez budowę ciągu średnicowego na Szwederowie łączącego ciąg Szubińska - Wały Jagiellońskie z ciągiem Solskiego - Wojska Polskiego.

17.	Perłowa	2020	Rozbudowa układu tramwajowego – połączenie Bartodziejów z Wyżynami i Kapuściskami.
18.	K. Marcinkowskiego	2020	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu w Śródmieściu.
19.	Nakielska	2025	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego na ulicy Nakielskiej oraz rozbudowa układu tramwajowego.
20.	Węzeł „ZAŚWIAT” z odcinkiem trasy W-Z	2025	Poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu na węźle ZAŚWIAT oraz przylegającym odcinku trasy W-Z.
21.	Obwodnica Południowo-Wschodnia Etap I	2025	Fragment wewnętrznej południowo-wschodniej obwodnicy miasta. Obwodnica o dużym znaczeniu dla ruchu wewnętrznego (połączenie dzielnic północno-wschodnich z dzielnicami południowymi miasta) oraz ruchu zewnętrznego.
22.	Górny Taras – Fordon Etap I	2030-2035	Połączenie Górnego Tarasu w Fordonie z ul. Pelplińską (ulica układu podstawowego).
23.	Obwodnica Południowo-Wschodnia Etap II	2030	Fragment wewnętrznej południowo-wschodniej obwodnicy miasta. Obwodnica o dużym znaczeniu dla ruchu wewnętrznego (połączenie dzielnic północno-wschodnich z dzielnicami południowymi miasta) oraz ruchu zewnętrznego.
24.	Obwodnica Północno-Zachodnia Etap I	2030	Połączenie północno-zachodnich dzielnic miasta Czyżkówka i Flis z Miedzyniem.
25.	Szubińska	2030	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
26.	Wały Jagiellońskie – Grudziądzka – Poznańska	2030	Przebudowa lokalnego układu drogowego oraz rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
27.	Kruszwicka	2030	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
28.	Górny Taras – Fordon Etap II	2035	Połączenie Górnego Tarasu w Fordonie z podstawowym układem drogowym miasta.
29.	Obwodnica Południowo-Wschodnia Etap III	2035	Fragment wewnętrznej południowo-wschodniej obwodnicy miasta. Obwodnica o dużym znaczeniu dla ruchu wewnętrznego (połączenie dzielnic północno-wschodnich z dzielnicami południowymi miasta) oraz ruchu zewnętrznego.
30.	Obwodnica Północno-Zachodnia Etap II	2035	Połączenie Czyżkówka, Flis i Miedzynia z Błoniem.
31.	Piękna	2035	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
32.	Trasa W-Z od Węzła „ZAŚWIAT” do Węzła Zachodniego	2035	Polepszenie warunków i bezpieczeństwa ruchu na północnym ciągu W-Z oraz połączenie trasy W-Z z obszarem dworca PKP Bydgoszcz Główna.
33.	Przedłużenie Ametystowej	2035	Połączenie Osiedla Tatrzańskiego i Szybowników z Osiedlem Sielskim i Starym Fordonem oraz z ulicą Fordońską.
34.	Przedłużenie Inwalidów	2035	Odciążenie z ruchu ul. Kamiennej.
35.	Szubińska	2040	Rozbudowa układu tramwajowego – powiększenie

			obszarów miasta obsługiwanych transportem tramwajowym.
36.	Obwodnica Południowo-Wschodnia Etap IV	2040	Fragment wewnętrznej południowo-wschodniej obwodnicy miasta. Obwodnica o dużym znaczeniu dla ruchu wewnątrzmijskiego (połączenie dzielnic północno-wschodnich z dzielnicami południowymi miasta) oraz ruchu zewnętrznego.
37.	Obwodnica Południowo-Wschodnia Etap V	2040	Fragment wewnętrznej południowo-wschodniej obwodnicy miasta. Obwodnica o dużym znaczeniu dla ruchu wewnątrzmijskiego (połączenie dzielnic północno-wschodnich z dzielnicami południowymi miasta) oraz ruchu zewnętrznego.
38.	Obejście Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego)	2040	Wyeliminowanie lokalnego ruchu tranzytowego z Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego)
39.	Graniczna	2040-2050	Połączenie ul. Grunwaldzkiej z dworcem PKP Bydgoszcz Główna oraz Trasy W-Z z dworcem PKP Bydgoszcz Główna (alternatywa).
40.	Szubińska Inowrocławska	2050	Południowa obwodnica Górzyskowa i Biedaszkowa.
41.	Obwodnica Zachodnia Etap I	2050	Połączenie dzielnic Osowa Góra, Prądy i Miedzyń z osiedlami Błonie i Górzyskowo.
42.	Obwodnica Zachodnia Etap II	2050	Połączenie dzielnic Osowa Góra, Prądy i Miedzyń z osiedlami Błonie i Górzyskowo.
43.	Obwodnica Zachodnia Etap II	2050	Połączenie dzielnic Osowa Góra, Prądy i Miedzyń z osiedlami Błonie i Górzyskowo.

*inwestycje zrealizowane

Na terenie miasta szczegółową lokalizację specjalnych parkingów wskaże koncepcja systemu Park & Ride. Wyłonienie wykonawcy koncepcji planowane jest w roku 2018.



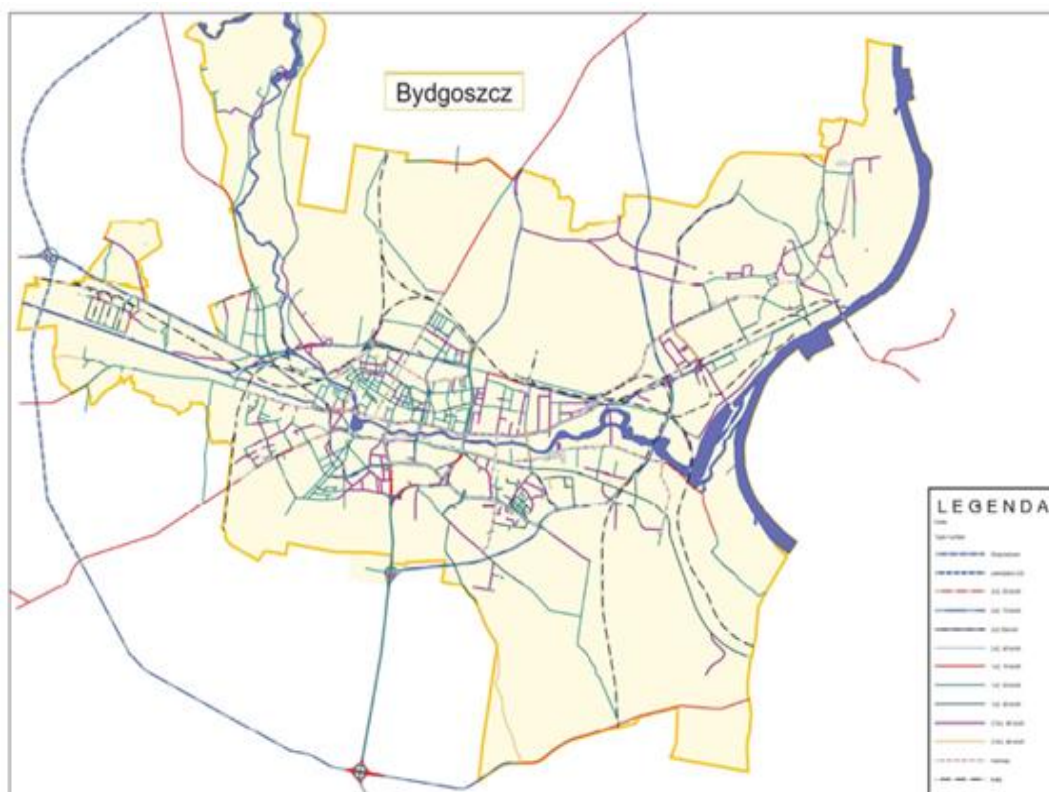
Rysunek 17: Lokalizacja analizowanych parkingów specjalnych w Bydgoszczy [25]

Opracowanie zawiera ogólną charakterystykę prognoz transportowych dla Bydgoszczy. Zasadniczym czynnikiem determinującym rozwój systemów transportowych każdego miasta jest wielkość i trendy zmian potencjałów ruchotwórczych. Z analiz wykonanych na potrzeby Studium transportowego wynika, że podróże wewnętrzne (wykonane wszystkimi środkami transportowymi) praktycznie nie ulegną zmianie do roku 2030

(wzrost tylko o około 0,2%). Natomiast po roku 2030 nastąpi wyraźny jej spadek – do roku 2050 aż o 12,6%. Podobna tendencja jest zauważana dla większości środków transportowych, za wyjątkiem samochodów osobowych (podróży wykonywanych jako kierowca) oraz środków transportu zbiorowego. W przypadku środków transportu zbiorowego tendencja spadkowa liczby podróży obserwowana jest już od wielu lat i nadal będzie ona przypuszczalnie utrzymana, jeśli drastycznie nie ulegnie zmianie polityka transportowa miasta, preferująca te środki. Natomiast w przypadku samochodów osobowych można zaobserwować dalszy wzrost liczby podróży do roku 2035 (w stosunku 2010 – o około 13,5%), a po tym roku – spadek do roku 2050 o około 11%. Łączna liczba podróży samochodowych wykonywanych jako kierowca w ciągu doby, uwzględniająca również ruch zewnętrzny (tranzytowy, absorbowany i generowany) oraz ruch ciężarowy, osiągnie największe wartości (477516) w roku 2035. Jednak w stosunku do roku wyjściowego (2010 r.) przyrost tego ruchu będzie niewielki, bo zaledwie o około 1,5%. Zresztą do roku 2035 będą występować zmiany, zarówno wzrostowe jak i spadkowe. Na podstawie tych charakterystyk można jednak uznać, że łączne obciążenie ruchem sieci drogowej w mieście do roku 2035 nie ulegnie specjalnie zmianie. Jednak po tym roku, przy niezmiennych trendach demograficznych kraju i miasta, następować będzie stały spadek tego ruchu (o ponad 13% w roku 2050).

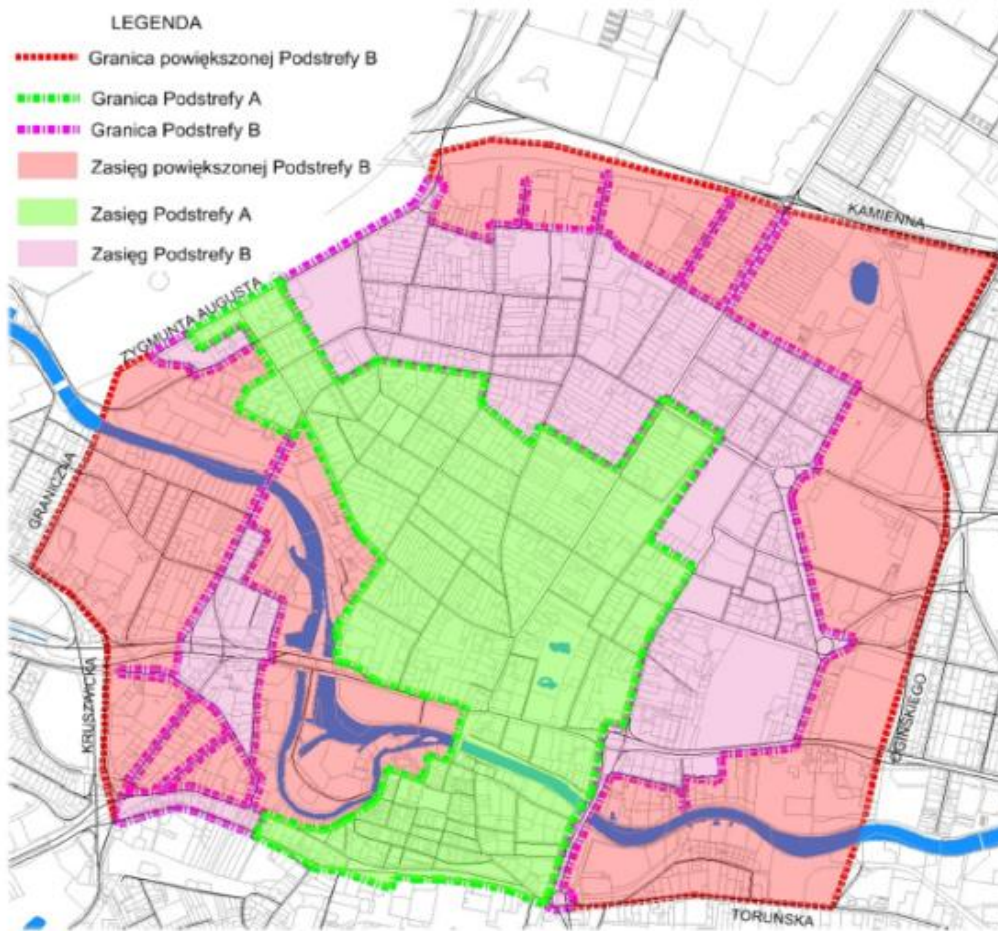
Analizy wykonane przez autorów Studium transportowego pozwoliły na zaproponowanie planu rozwoju systemów transportowych w zakresie:

- 1) Zaleceń dotyczących planowania przestrzennego z perspektywy potrzeb przemieszczania się oraz warunków podróży;
- 2) Potencjalnej sieci drogowej do 2050 r.;



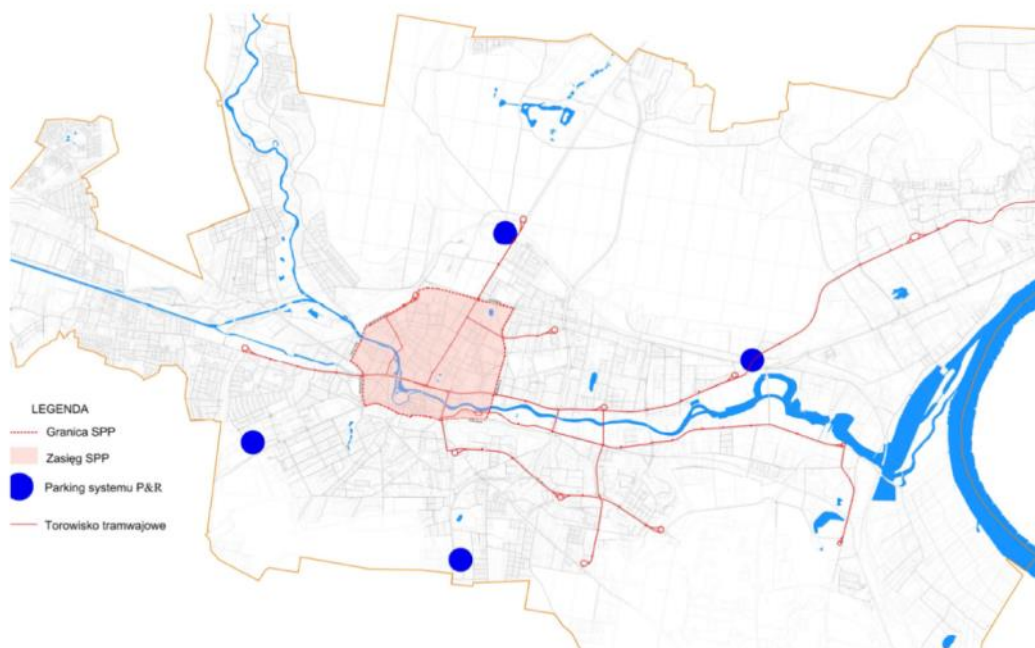
Rysunek 18: Potencjalny układ sieci drogowej w Bydgoszczy do 2050 r.[25]

3) Ogólnych założeń polityki parkingowej dla Bydgoszczy;

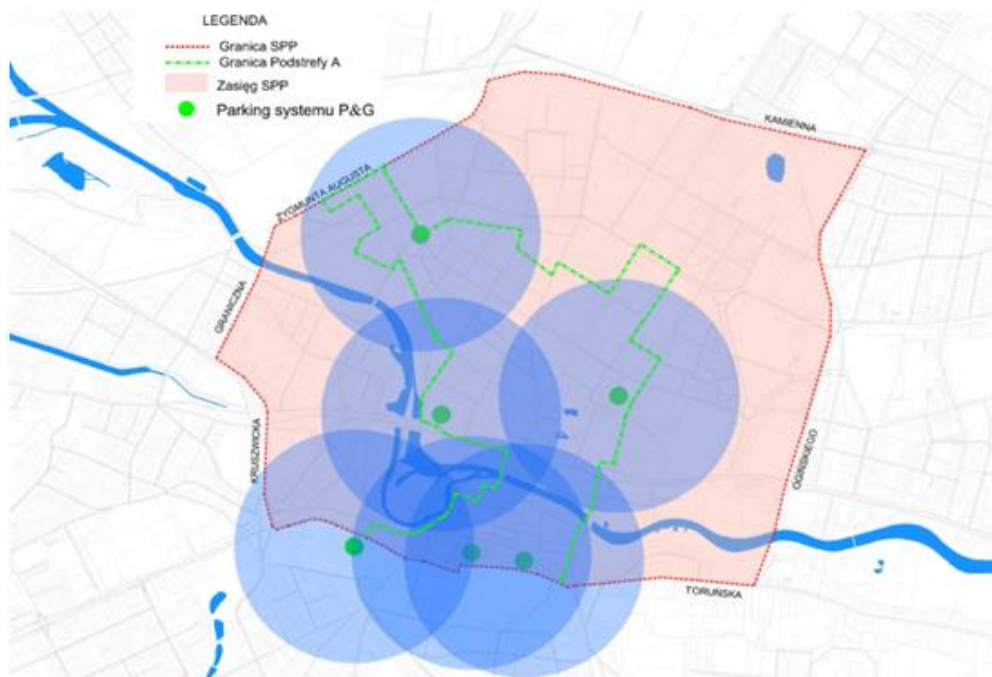


Rysunek 19: Obszary Strefa Płatnego Parkowania [25]

4) Wybranych systemów parkowania;



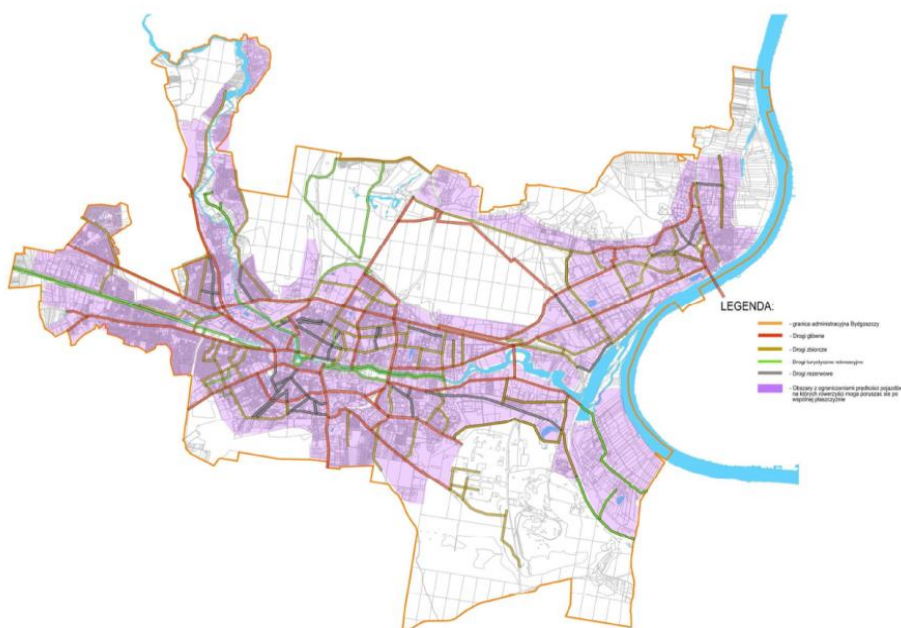
Rysunek 20: Proponowane lokalizacje parkingów typu P&R [25]



Rysunek 21: Proponowane lokalizacje typu P&G [25]

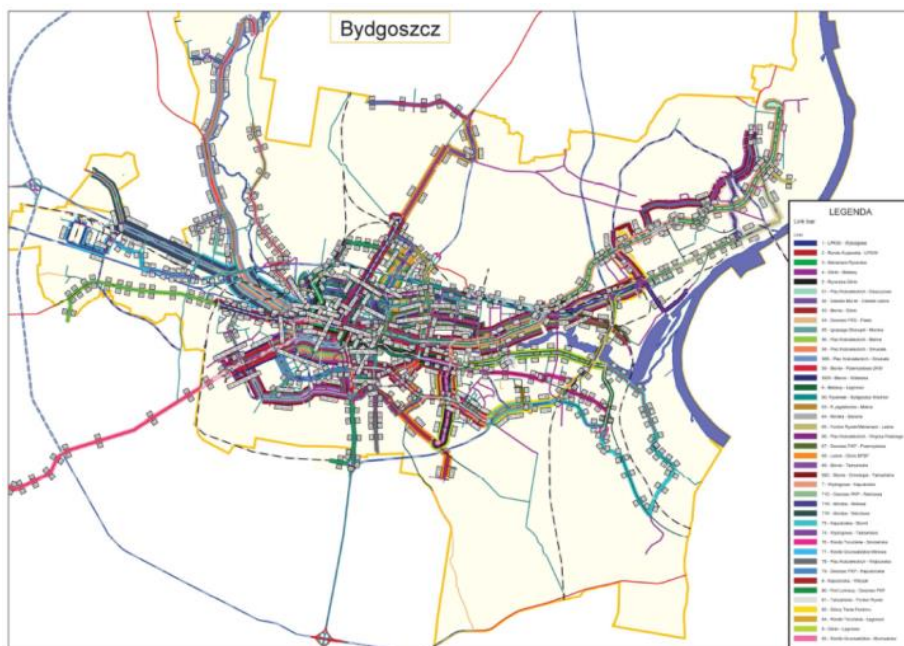
Pozostałe parkingi:

- a) typu K&R (przy obiektach: PKP, PKS, Opera Nova, Filharmonia Pomorska, Urząd Wojewódzki),
 - b) parkingi dla samochodów ciężarowych:
 - przy DK nr 80 – ul. Fordońska północna strona tej ulicy – możliwa lokalizacja pomiędzy ul. Wyszogrodzką a Bydgoszcz Wschód),
 - przy DK nr 10 – w pobliżu Bydgoskiego Parku Przemysłowego, przy DK nr 5 – ul. Armii Krajowej – obecna stacja paliw przy skrzyżowaniu z ul. Jeździecką,
 - przy DK nr 10 i nr 80 - ul. Grunwaldzka (obszar bez zabudowy),
 - c) parkingi dla autobusów turystycznych i czarterowych (przy Hali Łucniczka).
- 5) Planowanego docelowego układu dróg rowerowych w mieście oraz powiązanie dróg rowerowych z systemami transportu publicznego oraz parkingami P&R;



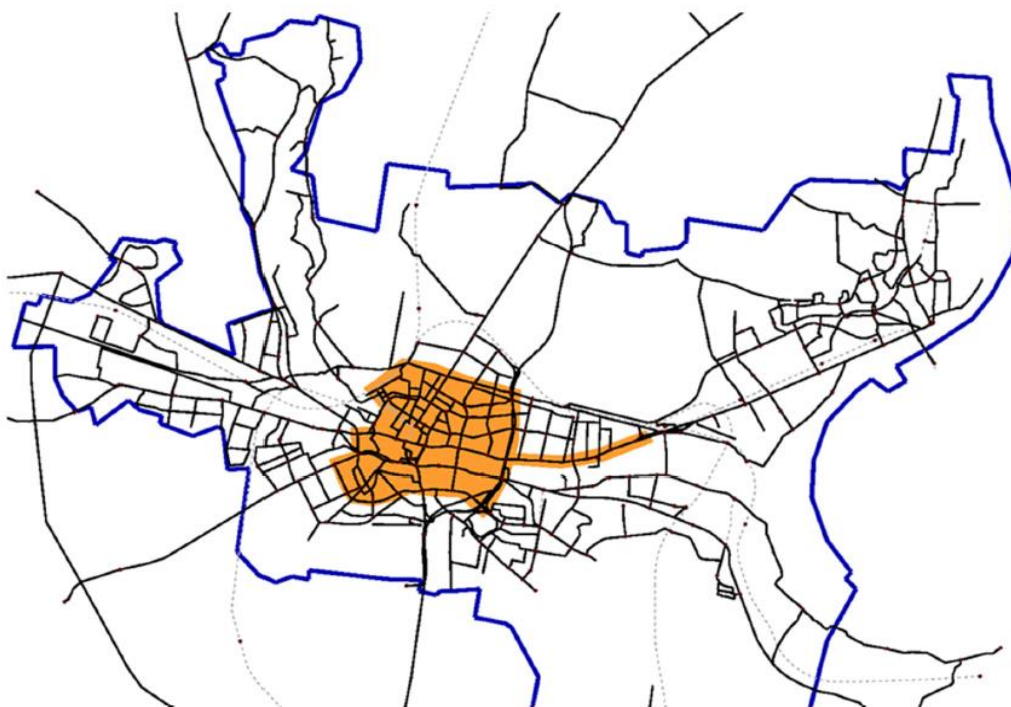
Rysunek 22: Układ planowanych dróg rowerowych na terenie miasta [25]

6) Transportu publicznego opartego o infrastrukturę tramwajową;



Rysunek 23: Planowany układ linii transportu zbiorowego w Bydgoszczy w 2050 r. [25]

7) Zarządzania przestrzenią drogową w oparciu o ITS.



Rysunek 24: Mapa przedstawia obszar sieci drogowej objętej systemem ITS dla pierwotnego zakresu, tj. po realizacji projektu Inteligentne Systemy Transportowe w Bydgoszczy, który był realizowany w latach 2013-2015. [25]

Obecnie system został rozbudowany o kolejne obszary, a także w planie jest jego dalsza rozbudowa. Rozbudowa zaplanowana jest wzdłuż ulicy Grunwaldzkiej, Kujawskiej, Wojska Polskiego, Toruńskiej. Jako załącznik dołączono mapę poglądową z planowanym obszarem sieci drogowej objętej systemem ITS w 2019 r.

3.2.1.1. WPLYW WYBRANYCH INWESTYCJI NA KLIMAT AKUSTYCZNY MIASTA.

W aktualizacji „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy”, która została przyjęta uchwałą Rady Miasta Bydgoszczy w roku 2013, poddano analizie 2 inwestycje drogowe w zakresie wpływu na klimat akustyczny miasta: remont ulicy Gdańskiej oraz przebudowę ulicy Nakielskiej.

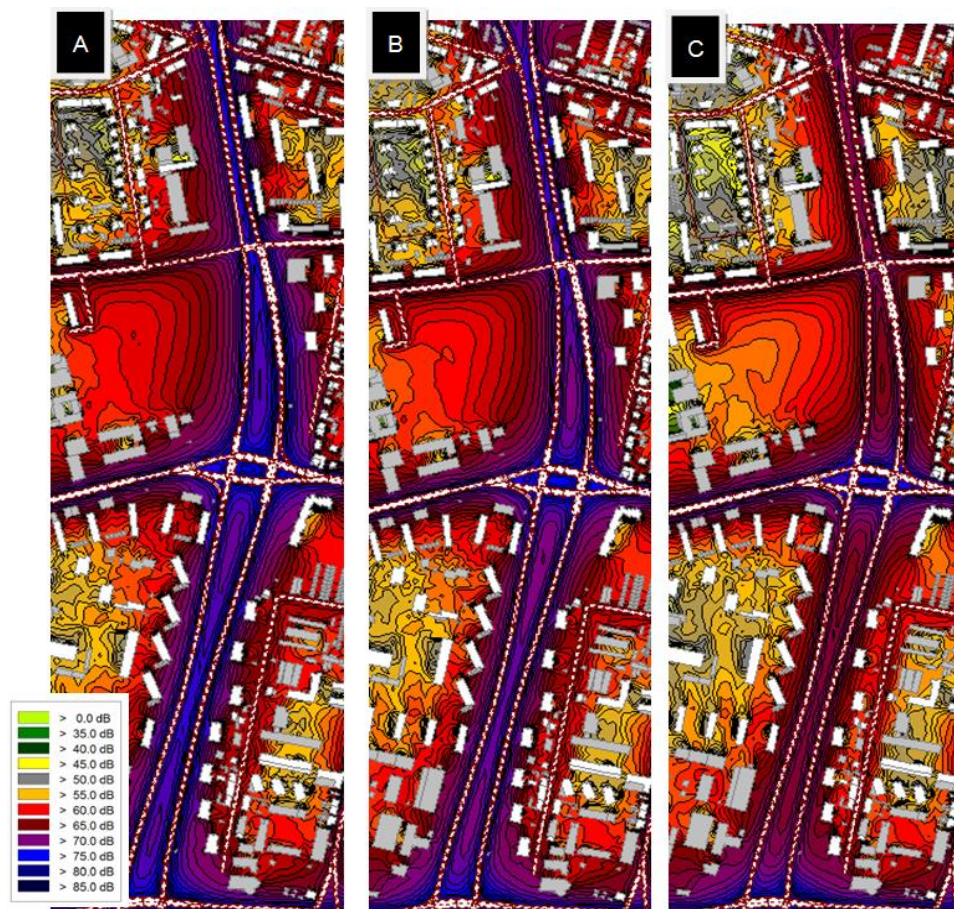
Z zadań został zrealizowany jedynie remont ul. Gdańskiej. Z wyników mapy akustycznej wynika, że nie ma przekroczeń w zakresie hałasu tramwajowego, natomiast na hałas drogowy narażonych w niewielkim zakresie jest pięć obiektów mieszkalnych. Ulica Nakielska będzie przebudowywana na innym odcinku.

W niniejszym dokumencie pozostawiono prognozowany wpływ budowy obwodnicy północnej (S5) na natężenie ruchu na Alei Kardynała Wyszyńskiego na odcinku od Ronda Fordońskiego do wiaduktu kolejowego.

Plany inwestycyjne Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zakładają realizację inwestycji polegającej na budowie obejścia miasta Bydgoszczy od strony północno-zachodniej, na odcinku od węzła Wilcze przez miejscowości Maksymilianowo, Tryszczyń, Pawłówek, Lisi Ogon do węzła Białe Błota w miejscowości Białe Błota. Inwestycja przewiduje podniesienie klasy technicznej istniejącego ciągu drogi krajowej nr 5 do klasy drogi ekspresowej (S5 i S10).

Inwestycja ta wpłynie na poziom hałasu m.in. na ul. Kujawskiej, Al. Jana Pawła II i Al. Kard. Wyszyńskiego.

Obecnie zabudowa wielorodzinna poddana jest ponadnormatywnemu oddziaływaniu hałasu, a z uwagi na wysokość zabudowy ekranowanie jej nie byłoby skuteczne. Po realizacji inwestycji zarządca drogi powinien wprowadzić odpowiednie ograniczenia związane z poruszaniem się samochodów tranzytowych w szczególności ciężarowych. Na potrzeby modelowania hałasu w rejonie Al. Kard. Wyszyńskiego ZDMiKP udostępnił prognozowane parametry ruchu na lata po wybudowaniu S5, 2030 oraz 2030 z wyłączeniem ruchu pojazdów ciężarowych, które jako dane wejściowe zostały wprowadzone do programu obliczeniowego Cadna A. Uzyskano mapy imisyjne, które wskazują poziomy hałasu w otoczeniu drogi.



Rysunek 25: Mapy imisyjne hałasu drogowego A- prognoza 2022, B- prognoza 2030, C- prognoza 2030 z wyłączeniem transportu ciężkiego dla wskaźnika L_{DWN}

W celu dokładnego przeanalizowania map prognostycznych, wybrano 3 budynki:

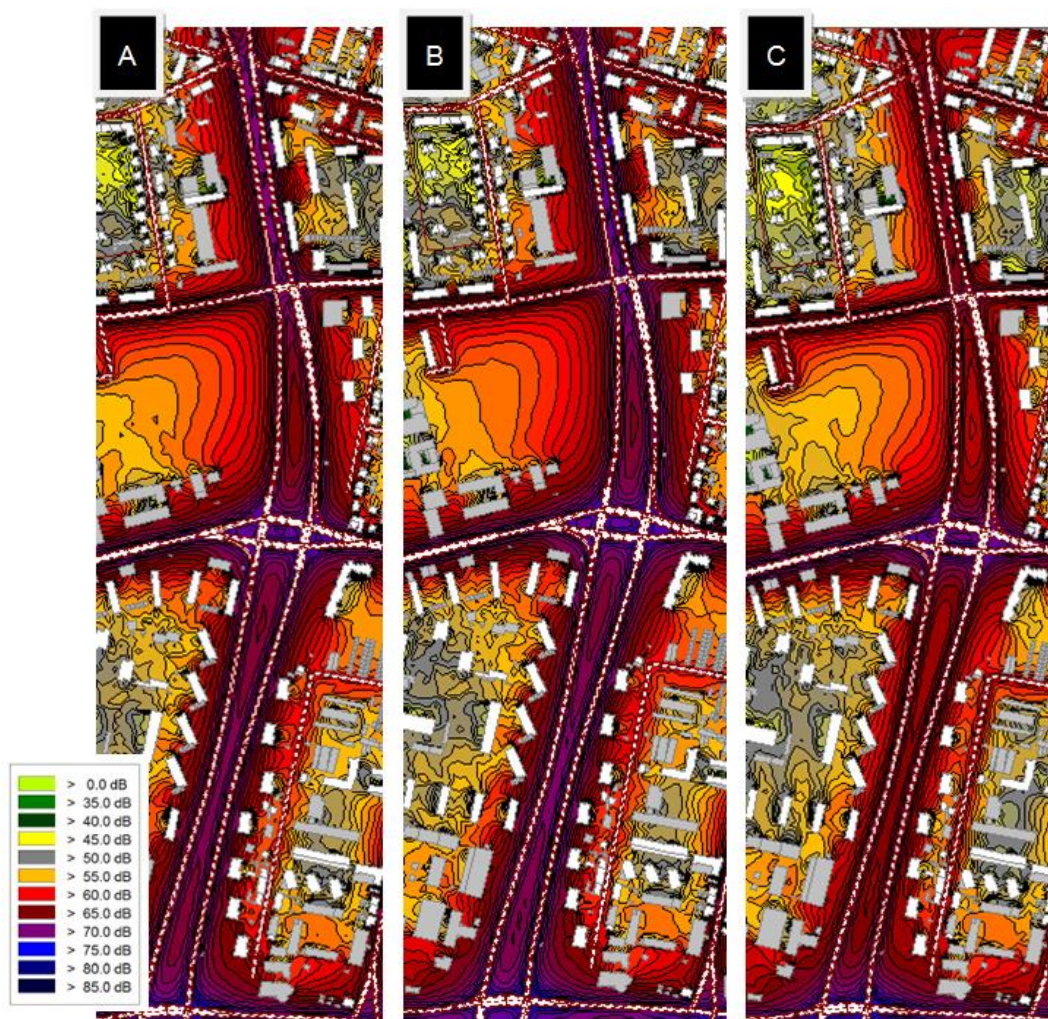
- 1) przy Al. Kard. Wyszyńskiego 32;
- 2) przy ul. Żmudzkiej 13;
- 3) przy ul. Żmudzkiej 5

i określono zmiany poziomu hałasu w pobliżu elewacji narażonej na hałas pochodzący od drogi krajowej. Wyniki zebrano w tabeli poniżej. Kolorem czerwonym zaznaczono wartości, które wykraczają poza przyjęte standardy jakości środowiska.

Wyniki wskazują, że na terenie oddziaływania Al. Kard. Wyszyńskiego mogą zostać dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu tylko wskaźnika L_{DWN} przy założeniu wyeliminowania transportu ciężkiego (z wyłączeniem transportu publicznego). [2]

Tabela 17: Wyniki prognozy w formie tabelarycznej

Adres budynku	Poziom dopuszczalny hałasu		Mapa akustyczna 2017		Prognoza po oddaniu odcinka S5 do użytkowania		Prognoza 2030		Prognoza 2030 bez samochodów ciężarowych	
	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N
Al. Kard. Wyszyńskiego 32	68	59	75,5	68,5	73,8	70,2	70	66,9	66,1	63,9
Żmudzka 13	68	59	74,1	65,75	71,4	69,5	71,7	68,9	67,8	65,3
Żmudzka 5	68	59	71,1	62,8	73,5	67,4	72,4	68,8	67,1	64,3



Rysunek 26: Mapy imisyjne hałasu drogowego A- prognoza 2020, B- prognoza 2030, C- prognoza 2030 z wyłączeniem transportu ciężkiego dla wskaźnika L_N .

3.2.2. PLANY INWESTYCYJNE I ORGANIZACYJNE ZARZĄDCÓW ŹRÓDEŁ HAŁASU

3.2.2.1. ZARZĄDCA DRÓG I LINII TRAMWAJOWYCH W MIEŚCIE

Bydgoszcz realizuje założenia wyżej analizowanych strategii, polityk i planów, które przekładają się na konkretne zamierzenia inwestycyjne mające już zapewnione finansowanie.

Wszystkie zadania inwestycyjne mogące wpłynąć na stan akustyczny, a wynikające z przyjętego budżetu miasta zostały ujęte w tabeli poniżej.

Tabela 18: Realizowane lub planowane do realizacji przedsięwzięcia mające wpływ na klimat akustyczny miasta [28] [34]

Lp.	Działanie	Planowany termin realizacji	Szacunkowy koszt całej inwestycji [tys. zł]	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania
1.	Budowa bus pasów wzdłuż: – w ul. Kolbego na odcinku od ul. Grunwaldzkiej do granicy miasta, – ul. Wały Jagiellońskie na odcinku od ul. Nowy Rynek do ul. Zbożowy Rynek.	do 2020	16 100	ZDMiKP
2.	Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Toruńskiej.	do 2020	44 000	ZDMiKP
3.	Budowa trasy tramwajowej wzdłuż ul. Kujawskiej na odcinku od ronda Kujawskiego do ronda Bernardyńskiego wraz z rozbudową układu drogowego, przebudową infrastruktury transportu szynowego oraz zakupem taboru w Bydgoszczy (buspas w ramach inwestycji wzdłuż ul. Kujawskiej)	do 2020	270 588	ZDMiKP
4.	Budowa II etapu ul. Ogińskiego na odcinku od ul. Wojska Polskiego do ul. Jana Pawła II.	do 2018	44 998	ZDMiKP
5.	Budowa trasy tramwajowej łączącej ul. Fordońską z ul. Toruńską wraz z rozbudową układu drogowego oraz przebudową infrastruktury transportu szynowego w Bydgoszczy.	do 2020	80 500	ZDMiKP
6.	Przebudowa ul. Grunwaldzkiej na odcinku od Węzła Zachodniego do granic miasta.	do 2019	134 010	ZDMiKP
7.	Przebudowa mostu przez Kanał Bydgoski w ciągu ul. Mińskiej w Bydgoszczy.	do 2018	5 700	ZDMiKP
8.	Budowa systemu Park&Ride oraz Park&Go wraz z realizacją infrastruktury technicznej.	do 2022	34 550	ZDMiKP
9.	Budowa dróg dla rowerów.	do 2020	13 070	ZDMiKP
10.	Budowa dróg dla rowerów w ciągu ulicy Grunwaldzkiej.	do 2018	7 500	ZDMiKP
11.	Przebudowa dróg gminnych o nawierzchni nieutwardzonej.	do 2022	131 000	ZDMiKP
12.	Remonty infrastruktury tramwajowej.	do 2025	25 292	ZDMiKP

Realizacja inwestycji wymienionych w tabeli będzie miała znaczenie lokalne. Poprawa nawierzchni i płynności ruchu spowoduje redukcję hałasu od 2 do 3 dB.

3.2.2.2. ZARZĄDCA TABORU AUTOBUSOWEGO

Taborem autobusowym zarządzają Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. w Bydgoszczy. Obecnie flota składa się ze 155 nowoczesnych autobusów (rok produkcji od 2007 do 2017).

Ponadto Miasto Bydgoszcz, w celu usprawnienia komunikacji miejskiej, zamierza dokonać zakupu 10 autobusów elektrycznych do 2019 r. oraz 10 w kolejnym etapie. [38]

3.2.2.5. PORT LOTNICZY W BYDGOSZCZY

Do 2022 r. Port Lotniczy w Bydgoszczy będzie podejmował szereg działań inwestycyjnych. Wpłynąć na klimat akustyczny może jedno zadanie polegające na remoncie drogi startowej wraz z jej przedłużeniem, które będzie realizowane w latach 2018-2022. [31]

3.2.3. WNIOSKI

Przyczyną ponadnormatywnego hałasu na terenie Bydgoszczy jest układ drogowy wraz z transportem. Analizowane dokumenty w sposób kompleksowy wskazują możliwości realizacji zrównoważonego rozwoju transportu w mieście. Przyjęte w nich założenia wpisują się kierunki ochrony przed ponadnormatywnym hałasem. Niezbędną inwestycją dla prawidłowego funkcjonowania układu drogowego jest budowa obwodnicy Bydgoszczy pozwalająca na wyprowadzenie ruchu tranzytowego z gęsto zaludnionych obszarów miasta.

Powyzsza inwestycja, w korelacji z przedsięwzięciami realizowanymi przez miasto, pozwoli na odciążenie głównych dróg w Bydgoszczy i możliwi zmianę przebiegu dróg krajowych (nr 5).

Dodatkowo należy wskazać na rekomendowane następujące działania, których celem jest ograniczenie ponadnormatywnego hałasu:

- zmniejszenie prędkości ruchu,
- budowa ekranów akustycznych,
- remonty istniejącej infrastruktury,
- ograniczenia i zakazy ruchu pojazdów ciężkich,
- uporządkowanie systemu parkowania.

Realizowane i będące w planach działania inwestycyjne związane z budową nowych dróg i uporządkowaniem istniejącej sieci drogowej, bez podejmowania dodatkowych działań, spowodowałyby znaczne ograniczenie hałasu na terenie miasta do 3dB.

3.3. PRZEPISY PRAWA I DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA

3.3.1. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU

3.3.1.1. DYREKTYWA 2002/49/WE

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy spełnia wymagania Dyrektywy 2002/49/WE, art. 84 i 119 Poś oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. Nr 179, poz. 1498).

Niniejszy Program jest zgodny z podstawowym dokumentem europejskim odnoszącym się do problematyki ochrony przed hałasem - Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Dyrektywa wprowadziła trzy podstawowe, następujące po sobie, rodzaje aktywności:

- ustalenie i przyjęcie przez Państwa Członkowskie wspólnych wskaźników oceny hałasu i wspólnych europejskich metod ich wyznaczania (art. 5 i 6 Dyrektywy),
- sporządzenie strategicznych map akustycznych dla wyznaczonych według jednolitego kryterium obszarów (art. 7 Dyrektywy),
- opracowanie w oparciu o sporządzone mapy i realizacja wieloletnich programów ochrony środowiska przed hałasem (art. 8 Dyrektywy) tzw. „planów działań”.

W oparciu o strategiczną mapę akustyczną, zgodnie z artykułem 1 ust. 1c Dyrektywy 2002/49/WE, państwa członkowskie zobowiązane są przyjąć plany działań zmierzające do „zapobiegania powstawaniu hałasu w środowisku i obniżania jego poziomu tam, gdzie jest to konieczne, zwłaszcza tam, gdzie oddziaływanie hałasu może powodować szkodliwe skutki dla ludzkiego zdrowia, oraz zachowanie jakości klimatu akustycznego środowiska tam, gdzie jest ona jeszcze właściwa”.

Zgodnie z załącznikiem V Dyrektywy plan działań musi zawierać co najmniej następujące elementy:

- opis danej aglomeracji, jej głównych dróg, głównych linii kolejowych lub głównych lotnisk i innych uwzględnionych źródeł hałasu,
- odpowiedzialne władze,
- kontekst prawny,
- wszystkie obowiązujące wartości graniczne zgodnie z art. 5,
- podsumowanie wyników sporządzania map hałasu,
- szacunkową liczbę osób poddanych działaniu hałasu, określenie problemów i sytuacji wymagających poprawy,
- historię społecznych konsultacji organizowanych zgodnie z art. 8 ust. 7,
- wszelkie obowiązujące już środki zmniejszania hałasu i wszelkie przygotowywane przedsięwzięcia,

- działania, jakie właściwe władze zamierzają podjąć w ciągu najbliższych pięciu lat, łącznie ze środkami zachowania obszarów ciszy,
- długofalową strategię,
- dane finansowe (o ile są dostępne): budżety, ocena efektywności kosztowej, ocena relacji koszt/korzyść,
- przewidywane przepisy, służące ocenie wdrożenia i wyników planu działań.

W odniesie do programów Dyrektywa wprowadza także:

- zasady informowania społeczeństwa o stanie klimatu akustycznego środowiska oraz zrealizowanych planach działań (art. 9 Dyrektywy),
- obowiązek przekazywania Komisji informacji na temat realizowanych planów działań (art. 10 Dyrektywy).

3.3.1.2. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Przepisy unijne zostały wprowadzone do polskiego porządku prawnego i zawarte są w Dziale V ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2017 r. poz. 519 z późn. zm.).

Artykuł 117 ustawy Poś stanowi, że oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska na podstawie wyników pomiarów poziomów hałasu określonych wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N oraz z uwzględnieniem pozostałych danych, w szczególności demograficznych oraz dotyczących sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu. Art. 119 ustawy wskazuje natomiast, że programy ochrony środowiska przed hałasem tworzy się dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, celem dostosowania poziomu hałasu do dopuszczalnego, a organem właściwym dla przyjęcia programu w miastach na prawach powiatu jest rada miasta.

Inne wymagania względem tworzenia programu ochrony środowiska przed hałasem to:

- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska przed hałasem,
- uchwalenie w ciągu jednego roku od dnia przedstawienia mapy akustycznej,
- obowiązek aktualizacji co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu realizacji.

3.3.1.3. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA

Artykuł 119 ust.1 ustawy Prawo ochrony środowiska określa dla jakich obszarów należy tworzyć program ochrony środowiska przed hałasem. Szczegółowe kryteria dotyczące planów działań oraz metodykę jego wykonania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. Nr 179, poz. 1498). Dodatkowo, program musi uwzględniać rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. Nr 179 poz. 1498).

Powyższe rozporządzenie jest wynikiem delegacji zawartej w art. 119 ust. 3 Poś i stanowi podstawowy przepis prawny określającym zasady wykonania programu ochrony środowiska przed hałasem w Polsce.

Rozporządzenie określa między innymi, że program ochrony środowiska przed hałasem musi składać się z:

- 1) części opisowej, obejmującej:
 - charakterystykę obszaru objętego zakresem programu,
 - wskazania naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
 - termin i koszty realizacji programu wraz ze wskazaniem źródeł jego finansowania;
- 2) części wyszczególniającej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji programu, która zawiera:
 - a) organy administracji właściwe w sprawach:
 - przekazywania organowi przyjmującemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu,
 - wydawania aktów prawa miejscowego,
 - monitorowania realizacji programu lub etapów programu,
 - b) podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki;
- 3) części uzasadniającej zakres zagadnień objętych programem zawierającej:
 - dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych,
 - zestawienie zrealizowanych zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem wraz z oceną ich skuteczności i analizą poniesionych kosztów,
 - analizę materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu.

Omawiane rozporządzenie odnosi się także do harmonogramu realizacji poszczególnych zadań. Harmonogram ten winien być determinowany wielkością przekroczeń w zależności od przeznaczenia terenu, na

którym przekroczenia są notowane. Pomocą w ustalaniu kolejności działań ochronnych jest wprowadzony do niniejszego rozporządzenia tzw. wskaźnik M, szerzej omówiony w dalszym części Programu.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112)

W wyniku implementacji Dyrektywy 2002/49/WE do polskiego ustawodawstwa wprowadzono m.in. wskaźniki służące do realizacji długofalowej polityki hałasowej. Są to:

- długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy, oznaczany w ustawie Poś jako L_{DWN} ,
- długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, oznaczany w ustawie Poś jako L_N .

Wskaźniki te służą obligatoryjnie do opracowania map akustycznych, a na ich podstawie – do opracowania szczegółowych rozwiązań programu ochrony środowiska przed hałasem.

Poziomy hałasu przyjmują różne wartości w zależności od:

- rodzaju źródła hałasu,
- funkcji urbanistycznej terenu.

Tabela 19: Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [6]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1.	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	70	65	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Należy kierować się zasadą, że tereny, o których mowa w rozporządzeniu są terenami chronionymi z akustycznego punktu widzenia. Pozostałe tereny, którym nie przypisuje się poziomów dopuszczalnych nie podlegają prawnej ochronie przeciwdźwiękowej.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. Nr 187 poz. 1340)

Omawiany akt prawny dotyczy nie tylko zagadnień odnoszących się do map akustycznych, lecz także związanych z opracowywaniem programów ochrony środowiska przed hałasem.

Rozporządzenie to określa niezbędny zakres informacji, który powinien być zawarty na mapie akustycznej będącej podstawą opracowania programu naprawczego.

W rozporządzeniu zawarto między innymi przepis, iż w zakres danych części graficznej mapy akustycznej powinny być włączone mapy zawierające proponowane kierunki zmian zagospodarowania przestrzennego, a wynikające z potrzeb ochrony przed hałasem. W szczególności na mapach tych powinny zostać naniesione proponowane obszary ciche.

Przepis ten, po raz pierwszy w naszym prawodawstwie, zwraca uwagę na obowiązek nie tylko poprawy stanu klimatu akustycznego, lecz także stosowania działań prewencyjnych.

3.3.2. PRAWO MIEJSCOWE

3.3.2.1. MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W Bydgoszczy obowiązują obecnie 144 plany zagospodarowania przestrzennego. Od 2008 r. w planach uwzględnione są wymagania dotyczące ochrony przed hałasem w odniesieniu do kwalifikacji terenu podlegającego ochronie akustycznej.

3.3.2.2. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Kompetencje do tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania posiada sejmik województwa oraz rada powiatu (Rada Miasta Bydgoszczy) (art. 135 Poś).

Tworząc obszar ograniczonego użytkowania określa się jego granice, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposobu korzystania z terenu. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania ma stanowić granicę, poza którą nie będzie można emitować ponadnormatywnego poziomu hałasu. Jeżeli w związku z ograniczeniem sposobu korzystania z nieruchomości, korzystanie z niej w dotychczasowy sposób stało się niemożliwe lub istotnie ograniczone, to właściciel nieruchomości może żądać wykupienia nieruchomości w całości lub jej części (zgodnie z art. 129 Poś).

Utworzenie obszarów ograniczonego użytkowania uwzględnia się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Na terenie Bydgoszczy nie ma obszarów ograniczonego użytkowania.

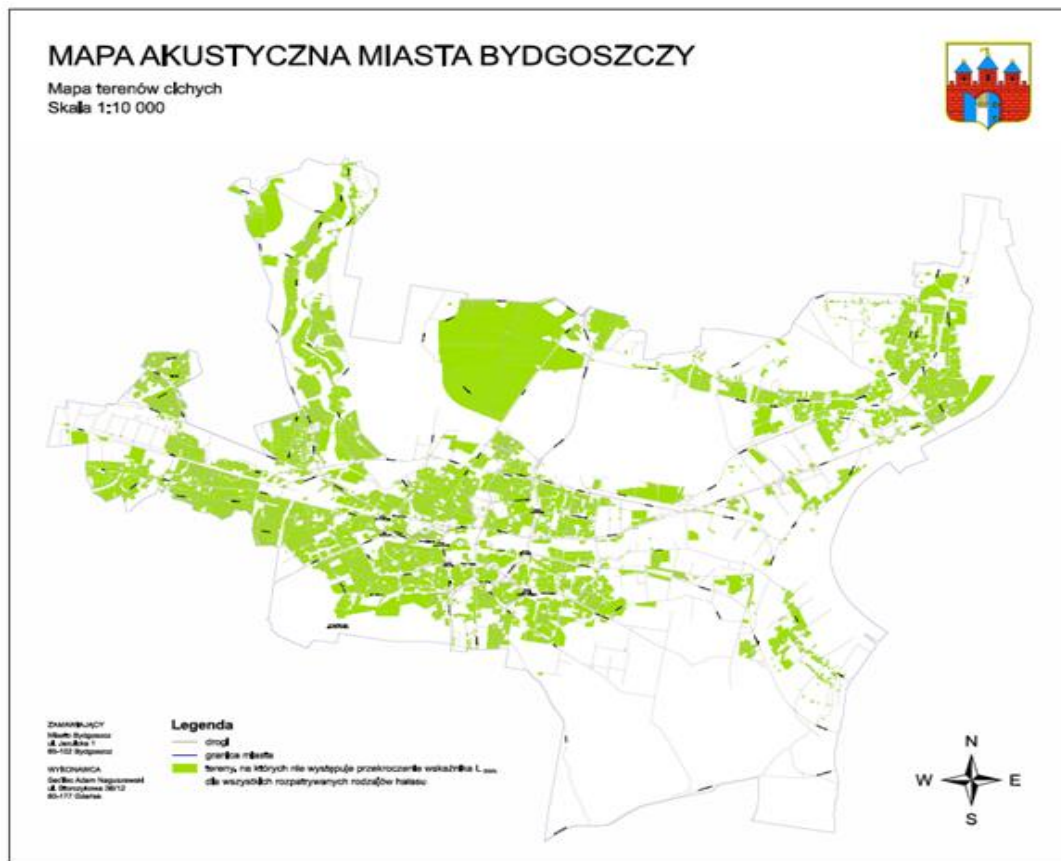
3.3.2.3. OBSZARY CICHE W AGLOMERACJI

Na terenie miasta znajdują się obszary, na których nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem L_{DWN} . Obszary te mogą zostać poddane prawnej ochronie i na podstawie art. 118b Poś ustanowione obszarami cichymi w aglomeracji.

Rada Miasta Bydgoszczy wyznaczając obszary ciche może wprowadzić ograniczenia w sposobie korzystania z nieruchomości (art. 130 ust. 1 pkt. 3 Poś). W takim przypadku, właściciel nieruchomości może wystąpić do Prezydenta Miasta Bydgoszczy z żądaniem wypłaty odszkodowania. Wysokość odszkodowania Prezydent ustala w drodze decyzji (art. 131 ust. 1 Poś). Właściciel nieusatysfakcjonowany wysokością odszkodowania może w odniesieniu do uzyskanej decyzji wnieść powództwo do sądu powszechnego (art. 131 ust. 2 Poś).

Wyznaczenie obszarów cichych w aglomeracji jest wiążące dla organów sporządzających plany zagospodarowania przestrzennego oraz organów wydających decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (art. 73 ust. 1 pkt. 2a Poś).

W ramach Mapy akustycznej na obszarze Bydgoszczy wyznaczono tereny, które nie mają przekroczonych standardów jakości środowiska (tereny ciche). Niektóre z nich mogą być ustanowione obszarami cichymi w aglomeracji. Może to dotyczyć istniejących obszarów rekreacyjno-wypoczynkowych na terenie miasta.



Rysunek 28: Obszary, na których nie występują przekroczenia wskaźnika L_{DWN} [1]

3.3.3. DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPLYW NA POZIOM HAŁASU ORAZ DOKUMENTY WYKORZYSTYWANE W POSTĘPOWANIACH ADMINISTRACYJNYCH

Podmioty gospodarcze powodujące negatywne oddziaływanie na środowisko ponoszą odpowiedzialność za wprowadzanie ponadnormatywnego hałasu do środowiska. Na podstawie art. 115a Poś, w przypadku przekraczania dopuszczalnych poziomów hałasu poza teren zakładu, wydaje się decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu. Na terenie Bydgoszczy od 2009 r. wydano 6 decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Obowiązek przestrzegania dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego nie wymaga indywidualizacji w formie decyzji administracyjnych (art. 115a ust. 2 Poś).

Na terenie objętym Programem dla wyszczególnionych odcinków tras komunikacyjnych nie prowadzono, na żadnym szczeblu administracji publicznej, postępowań administracyjnych, zobowiązujących zarządcę źródła hałasu do zmniejszenia jego ponadnormatywnego oddziaływania np. na podstawie art. 362 Poś. Natomiast w ramach realizacji inwestycji na terenie Bydgoszczy opracowano szereg dokumentów na potrzeby prowadzonych postępowań dotyczących wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz pozwoleń na budowę.

3.3.4. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJOWANIE MA NEGATYWNY WPLYW NA ŚRODOWISKO

3.3.4.1. HAŁAS Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Regulacje dotyczące hałasu z poszczególnych urządzeń technicznych zawarte są w wydanym przez Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej rozporządzeniu z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).

Rozporządzenie to określa:

- 1) zasadnicze wymagania dla urządzeń przeznaczonych do używania na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska;
- 2) procedury oceny zgodności;
- 3) metody pomiaru hałasu emitowanego przez urządzenia przeznaczone do używania na zewnątrz pomieszczeń;

- 4) wzór znaku CE i sposób oznakowania urządzeń przeznaczonych do używania na zewnątrz pomieszczeń oraz oznaczania gwarantowanego poziomu mocy akustycznej;
- 5) rodzaje urządzeń przeznaczonych do używania na zewnątrz pomieszczeń podlegających ograniczeniu emisji hałasu, dla których w procesie oceny zgodności jest niezbędny udział jednostki notyfikowanej;
- 6) rodzaje urządzeń przeznaczonych do używania na zewnątrz pomieszczeń podlegających tylko oznaczeniu gwarantowanego poziomu mocy akustycznej, dla których proces oceny zgodności jest objęty deklarowaniem zgodności przez producenta urządzenia lub jego upoważnionego przedstawiciela.

3.3.4.2. HAŁAS ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Zgodnie z art. 155 Poś środki transportu powinny spełniać wymagania ochrony środowiska określone w ustawie oraz w przepisach odrębnych.

W odniesieniu do pojazdów drogowych mają tu zastosowanie poniższe przepisy prawne.

Zgodnie z art. 66 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1260) pojazd uczestniczący w ruchu ma być tak zbudowany, wyposażony i utrzymany, aby korzystanie z niego: nie zakłócało spokoju publicznego przez powodowanie hałasu przekraczającego poziom określony w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 r. poz. 2022 z późn. zm.).

Zgodnie z § 9 ust. 1 ww. rozporządzenia pojazd powinien być tak zbudowany, wyposażony i utrzymany, aby poziom hałasu zewnętrznego mierzony podczas postoju pojazdu z odległości 0,5 m nie przekraczał:

- 1) w odniesieniu do pojazdu, który był poddany badaniom homologacyjnym - wartości ustalonej w trakcie badań homologacyjnych o 5 dB (A);
- 2) w odniesieniu do pozostałych pojazdów - wartości podanych w poniższej tabeli "Poziom hałasu zewnętrznego".

Tabela 20: Poziom hałasu zewnętrznego [10]

Lp.	Pojazd	Rodzaj silnika	
		o zapłonie iskrowym	o zapłonie samoczynnym
1	Motocykl z silnikiem o pojemności skokowej: - nie przekraczającej 125 cm ³ - większej niż 125 cm ³	94 dB(A) 96 dB(A)	- -
2	Samochód osobowy	93 dB(A)	96 dB(A)
3	Pojazd samochodowy o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 t, z wyjątkiem samochodu osobowego	93 dB(A)	102 dB(A)
4	Inny pojazd samochodowy	98 dB(A)	108 dB(A)

Dla ciągnika rolniczego, pojazdu wolnobieżnego (§ 45 ust. 1 ww. rozporządzenia) poziom hałasu zewnętrznego mierzony podczas postoju pojazdu silnikowego z odległości 0,5 m nie może przekraczać 104 dB(A), natomiast motoroweru – 90 dB (A) (§ 53 ust. 5 ww. rozporządzenia). Jednocześnie należy zaznaczyć, że ustawowe wartości emisji hałasu z pojazdów nie są sprawdzane w ramach okresowej oceny stanu technicznego pojazdów dopuszczanych do ruchu drogowego.

W odniesieniu do pojazdów kolejowych można spotkać ogólne zapisy w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U. Nr 212, poz. 1771 z późn. zm.). Przepisy nie odnoszą się bezpośrednio do emisji hałasu z pojazdów kolejowych a jedynie wskazują ogólne warunki techniczne eksploatacji tychże pojazdów.

Nadal na szczeblu europejskim trwają prace dotyczące zmiany przepisów w zakresie emisji hałasu z pojazdów. W 2011 r. Komisja Europejska przedstawiła wniosek, mający na celu ograniczenie hałasu emitowanego przez samochody osobowe, lekkie pojazdy dostawcze, autobusy, autokary oraz lekkie i ciężkie pojazdy ciężarowe. W przypadku samochodów osobowych, lekkich pojazdów dostawczych, autobusów i autokarów dopuszczalne wartości hałasu byłyby obniżane w dwóch etapach, za każdym razem o 2 dB(A). W przypadku samochodów ciężarowych poziom redukcji wyniósłby 1 dB(A) w pierwszym etapie i 2 dB(A) w drugim etapie. Pierwszy etap zacząłby obowiązywać dwa lata po opublikowaniu tekstu (po jego zatwierdzeniu przez Parlament Europejski i państwa członkowskie), zaś drugi – po kolejnych trzech latach. Łącznie środki te umożliwią ograniczenie dokuczliwości hałasu wytwarzanego przez pojazdy o około 25%. Ponadto Komisja zamierza wprowadzić nowe, bardziej wiarygodne metody pomiaru emisji hałasu.

Jednocześnie, proponuje się, aby pojazdy elektryczne i pojazdy hybrydowe z napędem elektrycznym były opcjonalnie wyposażone w generatory dźwięku, które uczynią te pojazdy bezpieczniejszymi.

3.4. METODYKA REALIZACJI PROGRAMU

Celem strategicznym odnoszącym się do ochrony klimatu akustycznego Bydgoszczy jest osiągnięcie normatywnej wartości poziomu hałasu w środowisku, wyrażonej przy pomocy wskaźnika oceny, którym jest poziom dziennie-wieczorno-nocny L_{DWN} . W niniejszym Programie prawie wszystkie analizy odnoszą się do tego właśnie wskaźnika. W większości przypadków przywrócenie wartości dopuszczalnych dla wskaźnika L_{DWN} spowoduje obniżenie wskaźnika L_N .

Mając na uwadze plany miasta oraz jego priorytety inwestycyjne, założono stopniową redukcję liczby osób narażonych na hałas. Całkowita eliminacja istniejących przekroczeń jest niemożliwa biorąc aktualne aspekty techniczne i organizacyjne oraz dopuszczalną emisję ze środków transportu. Na potrzeby niniejszego Programu przyjęto następujące założenia obniżania ilości osób narażonych na ponadnormatywny hałas drogowy o 20% do 2022 r.

Etap do 2022 obejmuje, środki techniczno-organizacyjne ochrony przed hałasem:

- budowę niezbędnych ekranów akustycznych,
- zastosowanie nawierzchni o zmniejszonej hałaśliwości,
- modernizację linii kolejowych.

Na potrzeby niniejszej aktualizacji Programu wyznaczone obszary Programu z 2013 r. zostały zweryfikowane pod kątem przekroczeń standardów jakości środowiska.

Dla terenów przekroczeń zostały określone działania do wykonania w kolejności wynikającej z zastosowanego wskaźnika M opisanego szczegółowo poniżej.

W zakres Programu nie wchodzi inwestycje drogowe, które są realizowane lub planowane do realizacji (np. przebudowa ul. Grunwaldzkiej z zastosowaniem mniej hałaśliwej nawierzchni oraz ekranami akustycznymi przy zabudowie chronionej). Mają one znaczenie dla obniżenia poziomów hałasu w mieście, a ich oddziaływanie na środowisko powinno być zgodne z obecnymi wymogami ochrony środowiska.

3.4.1. WSKAŹNIKI PROGRAMU

Działania Programu dla poszczególnych osiedli zostały opisane poprzez wskaźniki:

- 1) Wskaźnik M (M);
- 2) Współczynnik Efektywności Ekologicznej Rozwiązania Antyhałasowego (E_{ekol});
- 3) Współczynnik Efektywności Ekonomicznej Rozwiązania Antyhałasowego (E_{ekon});
- 4) Wskaźnik Korzyści Społecznych (WKS).

Wskaźnik M wynika wprost z przepisów prawnych i ma znaczenie przy ustalaniu kolejności realizowanych zadań naprawczych, pozostałe wskaźniki mają znaczenie jedynie pomocnicze (informacyjne). Wszystkie wskaźniki w odniesieniu do poszczególnych obszarów zostały przedstawione w tabeli 24.

3.4.1.1. WSKAŹNIK M

Kolejność realizacji zadań na terenach mieszkaniowych wymienionych w tabeli 24 określono przy pomocy wskaźnika M, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. Nr 179, poz. 1498).

Wskaźnik M ma postać:

$$M = 0.1 \cdot m \cdot (10^{0.1 \cdot \Delta L} - 1)$$

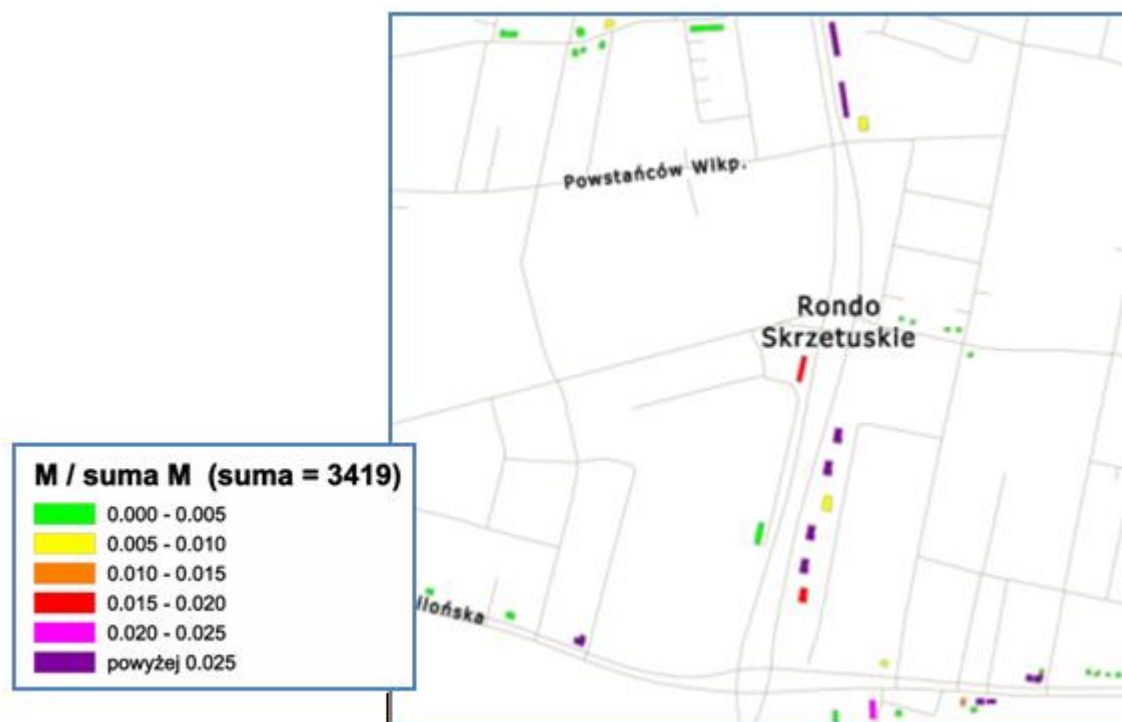
gdzie:

- M – wartość wskaźnika,
- ΔL – wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dB,
- m – liczba mieszkańców na terenie o przekroczonym poziomie dopuszczalnym.

Wskaźnik M jest wielkością bezwymiarową, wiążącą wielkość przekroczeń z liczbą ludności przebywającej w obszarach, na których te przekroczenia występują.

Wskaźnik M przyjmuje wartość 0 na obszarach, gdzie nie ma przekroczeń lub ludzi narażonych na ponadnormatywny hałas. Działania podejmuje się w pierwszej kolejności na terenach o najwyższej wartości wskaźnika M.

Na potrzeby niniejszego opracowania obliczenia wskaźnika M wykonano w odniesieniu do niewielkich fragmentów ulic.



Rysunek 29: Przykładowa mapa wskaźnika M, rejon Alei Kardynała Wyszyńskiego [1]

3.4.1.2. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO

Obliczony wskaźnik M zastosowano do oceny efektywności danego rozwiązania antyhałasowego.

E_{ekol} wyrażono wzorem:

$$E_{\text{ekol}} = \frac{M - M'}{M} \cdot 100\%$$

gdzie:

- M – wartość wskaźnika przed realizacją zadań Programu,
- M' – wartość wskaźnika po realizacji zadań Programu.

Parametr E_{ekol} nazwano Współczynnikiem Efektywności Ekologicznej, gdyż jest on ściśle powiązany, poprzez wskaźnik M, z wielkością emisji hałasu do środowiska.

Współczynnik Efektywności Ekologicznej E_{ekol} pozwolił określić, które rozwiązanie antyhałasowe jest najlepsze, przy czym nie był brany pod uwagę koszt takiego rozwiązania. Porównując dwa rozwiązania, bardziej efektywnym będzie to, dla którego współczynnik E_{ekol} jest większy.

Jeśli w wyniku działań naprawczych nastąpiłoby wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych na danym obszarze, to efektywność ekologiczna zastosowanego rozwiązania wyniesie 100%.

3.4.1.3. EFEKTYWNOŚĆ EKONOMICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO

Wielkością określającą korzyść z zastosowanego rozwiązania redukcji hałasu jest skuteczność rozwiązania antyhałasowego, wyrażona wzorem:

$$S = m_r \cdot \Delta L_r$$

gdzie:

- S – skuteczność rozwiązania antyhałasowego,
- m_r – liczba osób zamieszkujących dany obszar,
- ΔL_r – wielkość redukcji hałasu na tym obszarze.

Skuteczność jest wprost proporcjonalna do liczby ludności zamieszkującej obszar i do stopnia redukcji hałasu po zastosowaniu środka antyhałasowego.

Porównując koszt danego rozwiązania do jego skuteczności otrzymano informację o tym, ile kosztować będzie redukcja hałasu o 1dB w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Stosunek kosztu realizacji przedsięwzięcia do jego skuteczności nazwano kosztocłonnością inwestycji (antyhałasowej).

$$KCH = \frac{k}{S}$$

gdzie:

- KCH – kosztocłonność inwestycji (antyhałasowej),
 k – koszt inwestycji w mln zł,
 S – skuteczność inwestycji.

Dzięki wskaźnikowi KCH można wyznaczyć inwestycje, które przy nakładzie najmniejszych środków dadzą największą redukcję hałasu obejmując jak największą liczbę osób. Współczynnik jest największy przy inwestycjach bardziej efektywnych ekonomicznie. Wyraża się go wzorem:

$$E_{ekon} = \frac{1}{KCH}$$

3.4.1.4. WSKAŹNIK KORZYŚCI SPOŁECZNYCH

Wzajemne powiązanie efektywności ekologicznej i ekonomicznej zadania pozwoliło określić tzw. Wskaźnik Korzyści Społecznych (WKS), który określony jest jako zależność:

$$WKS = E_{ekol} * E_{ekon}$$

gdzie:

WKS – Wskaźnik Korzyści Społecznych

Zadania Programu, dla których wartość wskaźnika WKS była największa, są zadaniami najbardziej korzystnymi społecznie.

3.5. DOSTĘPNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W ZAKRESIE OGRANICZANIA HAŁASU

3.5.1. WIELKOŚCI WPŁYWAJĄCE NA POZIOM EMISJI I IMISJI HAŁASU DROGOWEGO I SZYNOWEGO

W niniejszym Programie wyznaczając kierunki działań związane z redukcją hałasu z poszczególnych źródeł wzięto pod uwagę wielkości wpływające na poziom hałasu na terenach chronionych.

Wielkości wpływające na poziom emisji hałasu drogowego to:

- rodzaj drogi,
- natężenie ruchu,
- struktura ruchu,
- płynność ruchu,
- prędkość pojazdów,
- rodzaj nawierzchni,
- nachylenie drogi,
- lokalizacja sygnalizacji świetlnej.

Wielkości wpływające na wielkość emisji hałasu kolejowego:

- natężenie ruchu,
- prędkość pociągów,
- rodzaj i stan techniczny lokomotyw i wagonów - w szczególności - powierzchni tocznej kół,
- rodzaj hamulców,
- rodzaj i stan techniczny torowisk,
- geometria tras (zakręty).

Wielkości wpływające na emisję hałasu przemysłowego to:

- lokalizacja instalacji,
- rodzaj instalacji,
- tryb pracy instalacji,
- stan techniczny.

Wielkości wpływające na rozchodzenie się hałasu to przede wszystkim:

- odległość zabudowy od źródła,
- wysokość zabudowy,
- gęstość zabudowy,

- warunki akustyczne wpływające korzystnie lub nie na „niesienie się” dźwięku,
- odległość przeszkód (np. pasa zieleni) od źródła,
- wysokość pasa zieleni,
- szerokość pasa zieleni,
- wysokość przeszkody (np. ekranu akustycznego),
- ukształtowanie terenu.

Powyższe uwarunkowania mają decydujący wpływ na propozycje rozwiązań antyhałasowych na analizowanym obszarze.

Zakres zmienności hałasu drogowego dla poszczególnych parametrów może wynosić:

- 1) prędkość poruszających się pojazdów: maksymalnie do 15 dB (30-130km/h);
- 2) charakter jazdy: 3 dB (gwałtowne ruszanie i hamowanie);
- 3) rodzaj opon samochodów, obciążenie pojazdów i ciśnienie w oponach: do 8 dB;
- 4) rodzaj nawierzchni: 17 dB.

Zarządca drogi może mieć bezpośredni wpływ na rodzaj nawierzchni i prędkość jazdy, zaś jedynie pośrednio na jej charakter. Nie ma on wpływu na stan techniczny pojazdów poruszających się po drodze publicznej.

3.5.2. OGRANICZANIE RUCHU W MIEŚCIE

Na poziom hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej wpływa ilość samochodów poruszająca się po drodze oraz udział samochodów ciężkich w potoku ruchu.

Eliminacja ruchu samochodów ciężarowych z ulic znajdujących się w obszarach szczególnie chronionych przed hałasem oraz kumulacja ruchu pojazdów ciężarowych na wybranych, mniej wrażliwych akustycznie trasach zbiorczych, jest klasycznym instrumentem stosowanym w planowaniu przestrzennym. Środki te są również stosowane w odniesieniu do istniejącej infrastruktury (jak ograniczenie ruchu dla samochodów ciężarowych w strefie śródmiejskiej). Nie mogą one jednak prowadzić do istotnego pogorszenia sytuacji na innym obszarze chronionym. W związku z tym rozwiązań takich nie można planować jedynie dla niewielkiego obszaru miasta. Właściwie zrealizowana hierarchiczna koncepcja ruchu dla całego miasta, uwzględniająca obszary z ograniczeniem prędkości do 30 km/godz. (lub nawet do 20 km/godz.) oraz sieć dróg zbiorczych i głównych z transportem ciężarowym, pozwala w wielu wypadkach zmienić niekorzystną sytuację i w ostatecznym bilansie uzyskać w ramach całego obszaru miasta znacznie mniejsze obciążenie hałasem drogowym. Podane w niniejszym rozdziale poziomy skuteczności środków ochrony przeciwdźwiękowej należy potraktować jako wartości orientacyjne.

Tabela 21: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie natężenia ruchu [37]

Redukcja natężenia ruchu [%]	Redukcja hałasu [dB]
10	0.5
20	1.0
30	1.5
40	2.2
50	3.0
60	4.0
70	5.2
80	7.0

Mniej drastycznym środkiem jest częściowe ograniczenie procentowego udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu. Wartość tej redukcji zależy dodatkowo od prędkości potoku ruchu (poziom hałas pojazdów ciężkich zmienia się z prędkością ruchu inaczej niż w przypadku hałasu pojazdów lekkich).

Tabela 22: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie procentu udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu [37]

Redukcja procentu pojazdów ciężkich w potoku ruchu [%]	Redukcja hałasu [dB]
od 10 do 0	3.9
od 20 do 0	6.4
od 30 do 0	8.3

Zmniejszenie potoku ruchu na terenach chronionych akustycznie możliwe jest poprzez realizację i rozbudowę obwodnic pozamiejskich oraz tras alternatywnych. Układ drogowy związany z ruchem drogowym tranzytowym powinien dążyć do całkowitego wyeliminowania tego rodzaju ruchu z terenów podlegających ochronie akustycznej w mieście.

3.5.2.1. WSPIERANIE KOMUNIKACJI ROWEROWEJ

Wskaźnik motoryzacji dla Bydgoszczy utrzymuje tendencję wzrostową w kolejnych latach (w 2002 r. – 345, w 2009 r. – 463, 2011 r. – 473, 2012 r. – 486, 2013 r. – 500, 2015 r. – 529, 2016 r. – 529 – liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców). Jak pokazują wyniki badań 60% indywidualnych podróży samochodem w strefie śródmiejskiej dużych miast nie przekracza 3 km, a 30% podróży jest nawet krótsze od 1,5 km. Takie odległości można bez większych problemów pokonać rowerem, pieszo lub skorzystać ze środków komunikacji publicznej.

Do przedsięwzięć strategicznych, które korzystnie wpłyną na klimat akustyczny, należą również alternatywne środki transportu, jakim niewątpliwie jest ruch rowerowy. Do jego prawidłowego rozwoju konieczna jest budowa tras rowerowych i wypożyczalni rowerów, takich jak Bydgoski Rower Miejski (system automatycznych wypożyczalni rowerowych funkcjonujących w Bydgoszczy). Należy podkreślić, iż od czasu wprowadzenia wypożyczalni rowerów oraz ciągłej rozbudowy sieci dróg rowerowych, rola komunikacji rowerowej zyskuje coraz większą popularność jako zamiennego środka transportu. Bydgoski Rower Aglomeracyjny to sieć 37 samoobsługowych wypożyczalni rowerów (w tym 2 stacje komercyjne). Łącznie do dyspozycji użytkowników przeznaczonych jest 395 rowerów (w tym 14 rowerów firm sponsorskich). Umowa na obecny system rowerów publicznych obowiązuje do dnia 30 listopada 2017 r. W systemie na lata 2018-2020 zaplanowano uruchomienie 51 stacji w ramach podstawowego (gwarantowanego) zakresu zamówienia oraz maksymalnie 25 stacji w ramach opcji dodatkowych.

W pozostałym zakresie należy:

- konsekwentnie realizować zaplanowaną i poddaną konsultacji społecznej sieć dróg rowerowych,
- utrzymać i rozwijać rower miejski,
- stosować właściwe oznakowanie,
- dostosować drogi jednokierunkowe dla ruchu rowerowego w przeciwnym kierunku,
- zamykać ulice dla ruchu samochodowego na rzecz deptaków,
- tworzyć strefy z ograniczonym ruchem samochodowym (np. do wybranych godzin),
- ograniczać prędkości dla ruchu samochodowego do 30 km/h,
- instalować elementy architektoniczno-budowlane ułatwiające przekraczanie drogi,
- instalować stojaki dla rowerów,
- instalować sygnalizację świetlną uwzględniającą ruch rowerowy,
- prowadzić akcje informacyjno-reklamowe.

3.5.2.2. ROZWÓJ PRZYJAZNEJ KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ

Komunikacja zbiorowa, przy odpowiednim stanie technicznym i wysokim poziomie wykorzystania, powoduje znacznie mniejszą emisję hałasu i zanieczyszczeń na osobę niż indywidualna komunikacja samochodowa. W tej sytuacji powinno podejmować się działania mające na celu zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej.

Komunikację zbiorową należy wspierać wprowadzając następujące zasady:

- skrócenie taktów kursowania pojazdów komunikacji zbiorowej,
- zwiększenie ilości połączeń bezpośrednich,
- optymalizacja połączeń z przesiadkami,
- właściwa informacja i reklama,
- oferta pokrywająca cały obszar miasta,
- środki ekonomiczne (odpowiednio atrakcyjna taryfa opłat za przejazdy),
- środki restrykcyjne dotyczące indywidualnego ruchu samochodowego – zakazy wjazdu pojazdów do strefy centrum miasta.

Komunikacja zbiorowa powinna być nadal realizowana przez nowoczesny tabor autobusowy (autobusy elektryczne) oraz cichy tabor tramwajowy.

3.5.2.3. PARKINGI

Nową tendencją i zarazem środkiem prowadzącym do redukcji ilości pojazdów w obszarach chronionych jest wykorzystanie gospodarcze miejsc do parkowania (zarówno miejskich, jak i prywatnych).

Zalecane są następujące sposoby:

- wyznaczenie obszarów parkowania tylko dla mieszkańców,
- ustalenie wysokości opłaty za parkowanie w zależności od czasu parkowania,
- rezerwacja miejsc do parkowania pojazdów osób niepełnosprawnych,

- rezerwacja miejsc do parkowania dla samochodów dostawczych,
- montaż stojaków dla rowerów,
- wprowadzanie zakazu parkowania w miejscach, które ze względu na swój charakter nie są do tego wskazane np. sąsiedztwo obiektów zabytkowych,
- sterowanie ilością pojazdów mogących parkować poprzez odpowiedni zapis w planach zagospodarowania,
- lokalizacja i agregacja miejsc do parkowania wraz z dojazdami na obszarach mniej wrażliwych na hałas,
- lokalizacja parkingów typu P&R, P&G na obrzeżach miasta lub centrum przy zagwarantowaniu możliwie wygodnego dojazdu (środkami komunikacji zbiorowej) lub dojścia do centrum.

System parkingów P&R (z ang. Park and Ride – czyli zaparkuj i jedź) jest coraz bardziej popularny na terenie Europy. Jego idea polega na wyznaczeniu odpowiednich miejsc parkingowych w pobliżu ważniejszych węzłów przesiadkowych na obrzeżach miast.

Z uwagi na niewielkie odległości, możliwe jest realizowanie systemów P&G (z ang. Park and Go) przed wjazdem do Śródmieścia – w przypadku ograniczania ruchu samochodowego w centrum miasta (np. poprzez zmniejszenie a nie zwiększenie liczby miejsc parkingowych).

3.5.3. POPRAWA STANU NAWIERZCHNI DROGOWYCH

Właściwy dobór nawierzchni drogowej i stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych umożliwia znaczne zmniejszenie hałasu drogowego.

Niezależnie od przyczyny uszkodzenia nawierzchni (powierzchniowa czy konstrukcyjna) wpływa ona na poziom emisji. Należy likwidować wszelkie spękania, dziury, nierówności (szczególnie poprzeczne) oraz prawidłowo osadzać studzienki.

Nie należy stosować nawierzchni o podwyższonej hałaśliwości:

- 1) powierzchniowych utrwaleń;
- 2) uszorstnionych nawierzchni typu SMA;
- 3) betonów asfaltowych o uziarnieniu powyżej 16 mm;
- 4) klasycznych betonów cementowych;
- 5) betonowej kostki brukowej z optymalnymi układami połączeń;
- 6) kostki kamiennej/granitowej;
- 7) betonowej kostki brukowej bez optymalizacji połączeń;
- 8) betonów cementowych poprzecznie rowkowanych.

Nawierzchnie hałaśliwe są powszechnie stosowane na terenach osiedli mieszkaniowych, na których dominuje zabudowa jednorodzinna. Powoduje to, że ulica mimo lokalnego, jedynie dojazdowego charakteru, o niewielkim natężeniu ruchu, jest źródłem ponadnormatywnego hałasu. Efekt ten można jedynie skorygować poprzez wymianę nawierzchni, ale działanie takie w przypadku nowo wybudowanych ulic jest nieuzasadnione ekonomicznie i nieproponowane w niniejszym Programie.

Normalną hałaśliwością charakteryzują się nawierzchnie:

- 1) SMA o uziarnieniu kruszywa powyżej 10 mm;
- 2) dywaniki bitumiczne o uziarnieniu 10-16 mm;
- 3) betony asfaltowe o uziarnieniu poniżej 16 mm;
- 4) betony cementowe o optymalnym teksturuowaniu.

Przy remontach nawierzchni bądź budowie nowych dróg, gdzie prędkość nie będzie przekraczała 60 km/h, optymalnie należy stosować:

- 1) SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu poniżej 10 mm;
- 2) dywaniki bitumiczne o uziarnieniu kruszywa poniżej 10 mm;
- 3) pojedyncze dywaniki porowate o uziarnieniu kruszywa większym niż 10 mm.

Różną „hałaśliwością” charakteryzują się poszczególne typy nawierzchni:

- 1) nawierzchnie porowate o różnym uziarnieniu 90,0 dB - 95,3 dB;
- 2) cienka nawierzchnia bitumiczna typu „Slurry seal” 96,8 dB;
- 3) nawierzchnie z mieszanki mastyksowo-grysowej o różnym uziarnieniu (SMA) 94,3 dB - 100,6 dB;
- 4) niemiecka nawierzchnia „Guss asfalt” 97,8 dB;
- 5) powierzchniowe utrwaleńa nawierzchni 97,7 dB – 99,5 dB;
- 6) nawierzchnie cementowe 96,2 dB - 101 dB;
- 7) nawierzchnie z kostki i bruku 100,6 dB – 107 dB.[45]

Przy budowie nowych dróg oraz modernizacjach istniejącej infrastruktury, gdzie prędkość będzie przekraczała 60 km/h, należy stosować nawierzchnie ciche. Do „cichych” nawierzchni drogowych należą nawierzchnie drenażowe, niektóre cienkie dywaniki asfaltowe oraz będące w stadium eksperymentu nawierzchnie poroelastyczne. Mimo dobrych właściwości akustycznych (emisja hałasu mniejsza o przynajmniej o 3 dB w stosunku do SMA i betonu asfaltowego z kruszywem 11 do 16 mm), asfalty porowate

są bardziej wrażliwe na działanie czynników środowiskowych (woda, temperatura, sól, brud) w porównaniu z tradycyjnym asfaltobetonem czy mieszankami SMA. Trwałość asfaltu drenażowego wynosi około 8-9 lat (SMA 12 lat) i koszty utrzymania są wyższe niż klasycznych asfaltów (nawierzchnia ta wymaga oczyszczania specjalistycznym sprzętem).

Pomimo, że nawierzchnie mniej hałaśliwe są droższe, to ich stosowanie w dłuższej perspektywie jest opłacalne. Koszt warstwy ścieralnej jest niewielkim ułamkiem kosztu budowy nowej drogi. To ta warstwa w poważnym stopniu decyduje o parametrach eksploatacyjnych drogi. Warto poszukiwać rozwiązań bardziej zaawansowanych niż powszechnie stosowane, gdyż pozwalają one często na rezygnację z barier akustycznych i ograniczeń prędkości, dając w zamian dobry klimat akustyczny a także, co jest istotne, pozwalają na zmniejszenie zużycia paliwa przez zmniejszenie oporu toczenia opon.

3.5.4. TWORZENIE STREF USPOKOJONEGO RUCHU

Emisja hałasu do środowiska wiąże się bezpośrednio z uzyskiwaną przez samochody prędkością. W przypadku skutecznego ograniczenia prędkości nastąpi ograniczenie emisji hałasu – ograniczenie to nie jest większe niż około 2 dB na 10 km/h ograniczenia prędkości. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie prędkości ruchu jest inna dla pojazdów lekkich (osobowych i dostawczych do 3,5 t) oraz ciężkich (powyżej 3,5 t). Poniższa tabela przedstawia prognozowane poziomy redukcji poziomu hałasu przy zmianie prędkości ruchu dla pojazdów lekkich i ciężkich na asfalcie tradycyjnym. Podany w niniejszym rozdziale poziom skuteczności środków ochrony przeciwdźwiękowej należy potraktować jako wartości orientacyjne.

Tabela 23: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie prędkości ruchu dla pojazdów lekkich i ciężkich na asfalcie tradycyjnym [37]

Zmiana prędkości ruchu	Redukcja hałasu [dB]	
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
od 60 do 50 km/godz.	2,4	0,8
od 50 do 40 km/godz.	2,9	1,0
od 40 do 30 km/godz.	3,7	1,2
od 60 do 40 km/godz.	5,3	1,8
od 60 do 30 km/godz.	9,0	3,0
od 50 do 30 km/godz.	6,7	2,2

Ograniczenie prędkości w Bydgoszczy może dotyczyć nieoznakowanych do tej pory ulic osiedlowych oraz niektórych ulic zbiorczych.

Na obszarze starszych osiedli infrastruktura drogowa powinna być rozwijana na komunikację samochodową współistniejącą z rowerzystami i pieszymi. Ukształtowanie sieci drogowej – zwłaszcza długie i proste odcinki ulic, szerokie przekroje, organizacja ruchu i otoczenie ulicy – sprzyjają rozwijaniu dużych prędkości jazdy. Dążeniem większości kierowców jest przemieszczać się szybko, a same znaki drogowe nie wystarczą, aby skłonić ich do przestrzegania ograniczeń prędkości.

Biorąc pod uwagę formę środków służących uspokojeniu ruchu, w obszarach miast mogą mieć zastosowanie:

1. środki prawne:
 - ogólne ograniczenia prędkości,
 - zakazy wyprzedzania,
 - forma parkowania;
2. środki zagospodarowania przestrzennego:
 - hierarchizacja sieci drogowej (sieć podstawowa i lokalna, klasy techniczne),
 - kształt geometryczny sieci drogowej,
 - rozdzielenie ciągów komunikacji kołowej i pieszej;
3. środki organizacji ruchu:
 - odcinkowe ograniczenie prędkości,
 - strefowe ograniczenie prędkości,
 - urządzenia ostrzegawcze,
 - sygnalizacja świetlna,
 - priorytety dla transportu zbiorowego (w odpowiednich warunkach),
 - ograniczenia dostępności,
 - organizacja parkowania;
4. środki fizyczne (architektoniczno-budowlane):

- bramy wjazdowe (na obszar osiedla),
 - wyspy segregacyjne,
 - wyspy dla pieszych,
 - progi (listwowe, płytowe, wyspowe, podrzutowe),
 - wyniesienia,
 - zawężenia jezdni,
 - wygięcia jezdni,
 - ronda,
 - skrzyżowania wyniesione;
5. środki prewencyjne (policyjne):
- patrole policyjne,
 - kontrola automatyczna.

Wybór środków należy dostosować do kategorii drogi, struktury ruchu, jak i efektu w postaci zmniejszenia prędkości, jaki zarządca chce osiągnąć.

3.5.5. BUDOWA EKРАНÓW AKUSTYCZNYCH

Ekran akustyczny jest najbardziej efektywną ochroną przed hałasem środowiskowym. Klasycznym ekranem akustycznym powinny być objęte raczej osiedla o zabudowie niskiej (2-5 kondygnacji). Zastosowanie ekranu akustycznego w przypadku osiedli z budynkami wysokimi może spowodować, że ochronie przed hałasem będzie podlegał jedynie obszar leżący w jego cieniu akustycznym oraz niższe kondygnacje budynków wysokich. Piętra wyższe pozostają bez zabezpieczeń. Dodatkowo, w takim przypadku, może wystąpić pogorszenie sytuacji akustycznej na wyższych kondygnacjach. W celu zapobieżenia takim sytuacjom, na krawędzi górnej ekranu stosuje się tzw. dyfraktory.

Skuteczność ekranu akustycznego jest uzależniona od jego wysokości, długości i zastosowanego materiału. Ekran wykonuje się z przezroczystych lub półprzezroczystych płyt szklanych, głównie z poliwęglanu lub szkła akrylowego (odbijające) oraz z materiałów odbijająco-pochłaniających, takich jak np. beton, drewno, różne odmiany trocinobetonu, keramzytobetonu, itp., z ceramiki, wreszcie ze specjalnych kaset akustycznych wypełnionych wełną mineralną umieszczoną między siatkami z tworzyw sztucznych, wewnątrz perforowanej blachy lub panelu PCV (pochłaniające). Wymienione typy ekranów akustycznych (poza akrylowymi) dzięki różnorodnym konstrukcjom umożliwiają rozrost i utrzymanie roślin pnących. Do ekranów możemy zaliczyć także wały ziemne, np. dodatkowo obsadzone roślinnością.

Ekran jest powszechnie stosowany przy trasach szybkiego ruchu, natomiast w miastach zaleca się stosowanie ich w miejscach, gdzie nie można wykorzystać innego środka redukcji. Na terenach zurbanizowanych ekran akustyczny może dzielić w sposób niekorzystny przestrzeń miejską tworząc odizolowane, nienaturalne obszary.

Nowością stosowaną w Polsce są ekrany elewacyjne. Wprowadza się je w przypadku lokalizowania zabudowy podlegającej ochronie akustycznej w miejscach, gdzie udokumentowane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu. Mimo swojej nazwy nie są one jednak w żadnym stopniu rozwiązaniem z zakresu ochrony środowiska (funkcjonują one jak okna o podwyższonej izolacyjności).

3.5.6. POPRAWA PŁYNNOCI RUCHU W MIEŚCIE

Główne cele unijnej polityki rozwoju inteligentnych systemów transportowych (ITS) wyrażone w Komunikacie Komisji Europejskiej „Plan działania na rzecz wdrażania inteligentnych systemów transportowych w Europie”, koncentrują się na:

- zmniejszeniu uciążliwości ekologicznej transportu,
- poprawie wydajności i energooszczędności transportu,
- zapewnieniu bezpieczeństwa w ruchu.

Możliwość sterowania ruchem w mieście jest rozwijającym się narzędziem, które może być wykorzystane także w odniesieniu do zarządzania hałasem. Znajomość wpływu poszczególnych parametrów ruchu na poziom hałasu w otoczeniu dróg w połączeniu z nowoczesną technologią może być alternatywą w miastach, w odniesieniu do ekranów akustycznych.

Inteligentne systemy transportowe dają możliwość znacznego ograniczenia niekorzystnego wpływu transportu na środowisko naturalne, dzięki połączonemu wykorzystaniu telematyki drogowej i systemów pokładowych. Obszary zastosowania ITS kluczowe z punktu widzenia ochrony środowiska to przede wszystkim:

- zarządzanie natężeniem ruchu i strukturą rodzajową ruchu (optymalizacja wykorzystania infrastruktury),
- zarządzanie dostępnością dróg,
- promowanie wykorzystania bardziej ekologicznych środków transportu,
- kontrola prędkości (ekologiczna jazda i zwrócenie uwagi na przyspieszenia).

Zarządzanie natężeniem ruchu, mające na względzie środowiskową optymalizację wykorzystania infrastruktury drogowej, to przede wszystkim działania, które zmierzają do ograniczenia zatłoczenia i bardziej racjonalnego rozłożenia obciążenia ruchem na sieci drogowej. W ten sposób zmniejsza się liczba pojazdów, które generują zanieczyszczenia, a jednocześnie tworzy się mniej zatorów i poprawia się płynność ruchu, dzięki czemu maleją emisje hałasu i szkodliwych substancji. Działania te mają charakter lokalny, a zanieczyszczenia o mniejszej intensywności przenoszone są na inne obszary.

Bardziej racjonalny rozkład ruchu to przede wszystkim systemy sterowania ruchem za pomocą znaków o zmiennej treści (VMS) przy wspomaganiu systemami informacji drogowej w czasie rzeczywistym (RTTI), które przekazują komunikaty kierowcom, a także bezpośrednio do urządzeń pokładowych w pojazdach.

Prośrodowiskowe zastosowanie mają również systemy zarządzania parkingami, gdyż zmniejszają niepotrzebne przejazdy pojazdów, których kierowcy poszukują miejsc do parkowania. Bardziej racjonalny rozkład ruchu umożliwi też nawigacja satelitarna, planery podróży oraz systemy zarządzania logistyką i dostawami, dające wybór odpowiedniej trasy [ITS].

3.5.7. SPOSOBY REDUKCJI HAŁASU SZYNOWEGO (KOLEJOWEGO)

Do zmniejszenia hałasu szynowego na drodze propagacji stosowane są przeważnie takie same środki (ekrany), jak w przypadku hałasu drogowego. Ponadto istnieją inne możliwości redukcji emisji hałasu u źródła, z których najważniejsze to (zestawienie orientacyjne):

- stosowanie nowoczesnych konstrukcji torowisk (redukcja hałasu powyżej 5-10 dB),
- wymiana przestarzałego i głośniego taboru na nowoczesny cichszy (redukcja hałasu nie mniejsza niż 5 dB),
- szlifowanie szyn (redukcja hałasu od 1-4 dB),
- toczenie obręczy kół pojazdów szynowych (redukcja hałasu 1-5 dB),
- stosowanie hamulców tarczowych względnie hamulców z okładzinami z tworzyw sztucznych w pojazdach szynowych (1-6 dB),
- stosowanie urządzeń do smarowania szyn (redukcja hałasu do 8 dB).

3.5.8. SPOSOBY REDUKCJI HAŁASU PRZEMYSŁOWEGO

Wybór metody redukcji hałasu przemysłowego następuje zawsze indywidualnie dla źródła hałasu przemysłowego. Stosuje się tu podwyższone izolacyjności przegród zewnętrznych, obudowy maszyn i urządzeń, aktywne środki redukcji, zmiany organizacyjne w zakładach, ekrany akustyczne lub w przypadku braku technicznych możliwości – przeniesienie źródła na inny teren.

Hałas przemysłowy ma zawsze charakter lokalny i obejmuje swoim oddziaływaniem najbliższą zabudowę chronioną. Źródła hałasu, w odróżnieniu od hałasu drogowego i szynowego, nie są z góry określone i nie ma możliwości wskazania katalogu czynności do wykonania, aby hałas ten ograniczyć. Podmioty gospodarcze powodujące negatywne oddziaływanie na środowisko ponoszą odpowiedzialność za wprowadzanie hałasu do środowiska. Są one zobowiązane do ograniczenia lub wyeliminowania hałasu na podstawie decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu (art. 115a ust. 1 Poś) oraz decyzji o ograniczeniu negatywnego oddziaływania na środowisko (art. 362 ust. 1 Poś).

3.5.9. KSZTAŁTOWANIE KLIMATU AKUSTYCZNEGO POPRZEZ PRAWIDŁOWE PLANOWANIE PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.) określa zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej oraz zakres i sposoby postępowania w sprawach przeznaczenia terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy. Na podstawie obowiązujących przepisów, każdy ma prawo do zagospodarowania terenu, do którego ma tytuł prawny oraz ochrony własnego interesu prawnego, przy zagospodarowaniu terenów należących do innych osób lub jednostek organizacyjnych.

Prowadzenie odpowiedniej polityki planistycznej umożliwiającej wyznaczenie obszarów pod zabudowę mieszkaniową z dala od emitorów hałasu w przypadku miejscowych planów zagospodarowania uchwalanych na niezagospodarowanych terenach oraz uwzględnianie w planach uchwalanych na terenach zagospodarowanych istniejących źródeł hałasu, których nie można wyeliminować, powinno być podstawowym zakresem działań niezbędnych do zachowania wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku. Opracowania planistyczne należy oprzeć na wynikach mapy akustycznej opisującej stan akustyczny środowiska. Dzięki informacjom dotyczącym zasięgu konkretnych izofon hałasu pochodzącego z poszczególnych źródeł można wyznaczać wolne od zanieczyszczeń obszary (mieszkaniowe, szkół, ośrodków zdrowia, tereny rekreacyjne). Wykorzystując te informacje należy w planowaniu przestrzennym określać dopuszczalność lokowania konkretnego rodzaju zabudowy (mieszkaniowa, usługowa), spełniając tym wymóg ochrony środowiska oraz ochrony zdrowia. Minimalny zakres informacji o charakterze akustycznym, jaki powinno się zawrzeć

w materiałach planistycznych, powinien uwzględniać przynajmniej dane o poziomach dopuszczalnych na danym terenie – poprzez odpowiednią kwalifikację terenu zgodnie z art. 114 Poś.

Inwestor chcący zrealizować inwestycję budowlaną jest zobowiązany do ochrony przed hałasem poprzez zachowanie odpowiednich odległości od źródła, usytuowanie i ukształtowanie budynku, stosowanie elementów ekranujących, a także racjonalne rozmieszczenie pomieszczeń w budynku oraz zapewnienie odpowiedniej izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych [§ 323-326 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422)]. W nowotworzonych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, dla terenów położonych w strefie udokumentowanych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu, wskazanym jest zastosowanie rozwiązań pozwalających na eliminację bądź zmniejszenie tych uciążliwości.

W tym celu należy wprowadzić w planach:

- wskaźniki i parametry utrudniające rozchodzenie się hałasu, takie jak np.: nieprzekraczalne linie zabudowy odsunięte od strony źródła hałasu, odpowiednio kształtowaną wysokość zabudowy i jej gęstość,
- zasadę, iż na terenach zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej nie lokalizuje się funkcji usługowych będących źródłem ponadnormatywnego hałasu.

W planach zagospodarowania przestrzennego powinna być stosowana zasada strefowania tzn. wprowadzanie określonego przeznaczenia i typu zabudowy oraz zagospodarowania terenu w zależności od istniejącego lub potencjalnego poziomu hałasu. Pozwoli to zawczasu ograniczyć uciążliwość z nim związaną.

Strefowanie akustyczne polega na tym, aby w odpowiednim układzie przestrzennym sąsiadowały ze sobą obszary o konkretnych funkcjach.

Podstawowe założenia strefowania, to:

- oddalanie zabudowy wymagającej ochrony akustycznej od źródeł hałasu oraz zmienność parametrów tej zabudowy (intensywności, wysokości itp.),
- ekranowanie źródeł hałasu zabudową nie wymagającą ochrony akustycznej,
- wprowadzanie zwartej zieleni izolacyjnej i kształtowanie rzeźby terenu,
- wprowadzanie ekranów akustycznych w pasach drogowych.

Przykładowe strefowanie wokół tras komunikacyjnych:

- Strefa I – do planów zagospodarowania przestrzennego wprowadza się zapisy o wymaganej realizacji ekranów akustycznych i wspomagająco – o pasach zwartej zieleni, możliwie najszerszych w zależności od dysponowanego miejsca oraz o różnorodnej strukturze gatunkowej, wprowadzanie sztucznych nasypów ziemnych lub zagłębianie trasy komunikacyjnej w stosunku do otaczającego terenu,
- Strefa II – lokalizuje się tutaj elementy komunikacji lokalnej i dojazdowej wraz ze strefami parkingowymi służącymi obsłudze terenów otaczających, obiekty działalności gospodarczej i usługowej oraz składy nie wymagające ochrony akustycznej ze znaczącym udziałem zieleni towarzyszącej,
- Strefa III – lokalizacja strefy zamieszkania wymagająca ochrony akustycznej – w zależności od poziomu hałasu do planów wprowadza się linie zabudowy oddalające budynki mieszkalne od źródła hałasu oraz stosowne zabezpieczenia akustyczne np. w postaci dźwiękochłonnych przegród budowlanych, ekranów, potrójnych szyb okiennych, a także poprzez usytuowanie budynków, określenie ich wysokości lub intensywności zabudowy oraz udziału zieleni towarzyszącej,
- Strefa IV – lokalizacja strefy zamieszkania wymagająca ochrony akustycznej oraz strefy wypoczynku i rekreacji wraz z terenami cennymi przyrodniczo.

Lokalizacja budynków w znacznej odległości od trasy komunikacyjnej jest jedną z najprostszych metod ochrony przed hałasem. Na terenie mocno zurbanizowanym jest to metoda nieskuteczna z uwagi na oszczędne gospodarowanie terenem i lokalizowanie zabudowy na każdej wolnej parceli. Natomiast lokalizowanie w pierwszej linii zabudowy obiektów niechronionych akustycznie pozwala na zabezpieczenie budynków mieszkalnych położonych dalej. W przypadku braku takich możliwości należy stosować na obiekcie podlegającym ochronie, przezroczyste ekrany, które znajdują się w pewnej odległości przed elewacją (ok. 1 m).

3.5.10. EDUKACJA EKOLOGICZNA

Podstawowym i głównym celem edukacji proekologicznej jest podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa i jego wpływu na środowisko. Efekt tych działań winien przejawiać się w postaci pozytywnych zachowań proekologicznych we wszystkich dyscyplinach życia, a także w poczuciu współodpowiedzialności mieszkańców miasta za stan środowiska.

Z treści ustawy Prawo ochrony środowiska oraz przepisów wykonawczych dotyczących programu ochrony środowiska przed hałasem nie wynika obowiązek ujęcia w nim zagadnienia, jakim jest edukacja ekologiczna. Jednak biorąc pod uwagę, że znajomość takich terminów jak hałas czy mapa akustyczna mogą w znacznym stopniu ułatwić zrozumienie przyjętych w Programie rozwiązań uznano za istotne, aby rozszerzyć niniejszy

dokument o zagadnienia związane z edukacją ekologiczną. W ustalonym zakresie ma ona dotyczyć zarówno młodzieży szkolnej, jak i dorosłych mieszkańców Bydgoszczy. Jej celem będzie informowanie, w jaki sposób człowiek może wpływać na klimat akustyczny środowiska.

Edukacja ekologiczna i promocja powinna objąć następujące zagadnienia:

- podstawowe informacje na temat hałasu środowiskowego, metodach redukcji i jego wpływu na organizm człowieka,
- upowszechnianie informacji o stanie akustycznym środowiska i działaniach mających na celu doprowadzenia do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, kreowanie postaw proekologicznych wśród dzieci, młodzieży i dorosłych,
- promowanie komunikacji publicznej,
- promowanie ruchu pieszego i rowerowego.

3.6. DZIAŁANIA PROGRAMU

3.6.1. HAŁAS DROGOWY

W ramach prac nad aktualizacją Programu poddano analizie wszystkie obszary przekroczeń, wyłączono obszary dla których zadania zostały wykonane.

W przypadku miejsc, które są szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie hałasu bez perspektywy poprawy związanej z innymi inwestycjami (planowanymi) podtrzymano działania związane z ekranowaniem zabudowy. Ekranu akustyczne umieszczono w miejscach gdzie nie powodują degradacji istniejącej tkanki miejskiej, wpisują się w charakter otoczenia i stanowią jedyną możliwość ochrony przed hałasem. Przed rozpoczęciem projektowania ekranów akustycznych należy przeprowadzić pomiary hałasu w celu określenia odpowiednich parametrów akustycznych obiektu i przygotować projekt akustyczny, który poprzedza projekt budowlany.

W tabeli poniżej zestawiono obszary działań wraz ze wskaźnikami Programu wg kolejności realizacji (od najwyższego do najniższego wskaźnika M). Inwestycjami najbardziej ekologicznie efektywnymi (największy współczynnik E_{ekol}) są: budowy ekranów akustycznych na ul. Fordońskiej oraz Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego).

Tabela 24: Wskaźniki Programu – hałas drogowy

KOLEJNOŚĆ REALIZACJI	Ulica	Działanie	WSKAŹNIKI				
			M	M'	E_{ekol}	E_{ekon}	WKS
1.	ul. Fordońska – od budynku Fordońska 412 do budynku Fordońska 418	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	80,61	0	100,00%	913,03	913,03
2.	ul. Kamienna – od Alei Kardynała Wyszyńskiego do ul. Gajowej	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	68,06	2,15	96,84%	494,04	478,44
3.	ul. Nad Torem – od ul. Głuchej do ul. Koronowskiej	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	61,11	5,63	90,79%	114,61	104,05
4.	Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego) – od Al. Wojska Polskiego do ul. K.K.Baczyńskiego	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	37,8	0	100,00%	413,03	413,03
5.	Aleja Jana Pawła II – na wysokości Wyższego Seminarium Duchownego Misjonarzy Ducha Świętego	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	11,63	0	100,00%	267,88	267,88
6.	ul. Kamienna – od ul. J. Sułkowskiego do Alei Kardynała Wyszyńskiego	Budowa pochłaniająco- rozpraszających ekranów akustycznych	2,34	1,66	29,06%	1,93	0,56

Szacunkowy koszt Programu w odniesieniu do hałasu drogowego wynosi:

– budowa ekranów: 25 290 000 zł.

Kosztami Programu nie są zadania wynikające z Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta, GDDKiA oraz PKP PLK.

Tabela 25: Obszary niepodlegające Programowi – hałas drogowy

Lp.	Ulica	Uwaga	Działania wynikające z dokumentów planistycznych mogące spowodować oddziaływanie na terenie zagrożonym wzdłuż ulicy
1.	Glinki	Ulica w trakcie przebudowy	Budowa II etapu ul. M.K.Ogińskiego na odcinku od ul. Wojska Polskiego do Alei Jana Pawła II mogą spowodować wzrost oddziaływania hałasu drogowego na teren zabudowy jednorodzinnej zlokalizowanej w pobliżu Alei Jana Pawła II.
2.	Marszałka Focha	Remont w 2010 r. poprawił stan nawierzchni, dodatkowo wprowadzono zakaz przejazdu samochodów o tonażu większym niż 10 ton. Teren strefy śródmiejskiej, brak możliwości wprowadzenia innych zmian technicznych i organizacyjnych.	Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania. Planowane uspokojenie ruchu poprzez budowę przystanku wiedeńskiego.
3.	Brzozowa	Wprowadzono ograniczenie do 40 km/h. Brak rezerwy terenu oraz brak możliwości wprowadzenia innych zmian organizacyjnych.	Układ docelowy.
4.	Czerwonego Krzyża	Na odcinku od ul. Władysława IV do Nasypowej obowiązuje wjazd samochodów ciężarowych. Z pomiarów terenowych wynika, że zakaz ten nie jest respektowany.	Układ docelowy.
5.	Fordońska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Zmiana przebiegu drogi krajowej Nr 80 nieznacznie zmniejszyła ruch od ul. Kamiennej w stronę centrum. Odciążenie możliwe po realizacji zadania polegającego na budowie Obwodnicy Południowo-Wschodniej.
6.	Żwirki i Wigury	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Układ docelowy
7.	Gajowa	Ponadnormatywny hałas obserwowany na terenie szkoły od strony boiska.	Układ docelowy.
8.	Grudziądzka	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
9.	Grunwaldzka	Zastosowanie nawierzchni cichej oraz ekranów akustycznych w ramach realizowanej inwestycji.	Przebudowa ul. Grunwaldzkiej na odcinku od Węzła Zachodniego do granic miasta (WPF). Planowana budowa infrastruktury dla rowerzystów (węzeł Zachodni – rondo Grunwaldzkie).
10.	Inowrocławska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Układ docelowy.
11.	Jagiellońska	Zbyt wysoka zabudowa, szeroki pas drogowy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych i technicznych.	Układ docelowy Część ulicy w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
12.	Jana Pawła II	Wprowadzone ograniczenia do 70 km/h częściowo ograniczyło ponadnormatywny hałas.	Zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Odciążenie możliwe po realizacji zadania polegającego na budowie Obwodnicy Południowo-Wschodniej.
13.	Aleja Ossolińskich	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Układ docelowy.
14.	Kardynała Wyszyńskiego	Zbyt wysoka zabudowa, szeroki pas drogowy, planowane modernizacje układu ulicznego, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Odciążenie możliwe po realizacji zadania polegającego na budowie Obwodnicy Południowo-Wschodniej.
15.	Kornela Ujejskiego	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia innych niż istniejące zmian organizacyjnych (ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych).	Układ docelowy (w trakcie przebudowy na odcinku Glinki – Ogińskiego).

Lp.	Ulica	Uwaga	Działania wynikające z dokumentów planistycznych mogące spowodować oddziaływanie na terenie zagrożonym wzdłuż ulicy
16.	Armii Krajowej	Przekroczenia na terenach m.in. istniejących ogródków działkowych.	Zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5.
17.	Królowej Jadwigi	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia innych niż istniejące zmian organizacyjnych.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
18.	Kruszyńska	Obecnie ulica przeznaczona jedynie dla ruchu osobowego na całej długości obowiązuje zakaz wjazdu samochodów ciężarowych.	Układ docelowy.
19.	Ks. Józefa Schulza	Brak możliwości wprowadzenia innych, niż istniejące, zmian organizacyjnych.	Układ docelowy.
20.	Kujawska	Zastosowanie nawierzchni cichej.	Zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Przebudowa lokalnego układu drogowego oraz tramwajowego w związku z realizacją inwestycji „Kujawska”.
21.	Kielecka	Teren zabudowy znajduje się w strefie gospodarczej.	Układ docelowy.
22.	Łowicka	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące. Wjazd na teren istniejących, składów, magazynów i baz transportowych odbywa się od strony ul. Inflanckiej.	Układ docelowy.
23.	Maksymiliana Piotrowskiego	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian technicznych i organizacyjnych innych niż istniejące.	Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
24.	Marii Skłodowskiej-Curie	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian technicznych i organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy. Planowana budowa infrastruktury dla rowerzystów.
25.	Nakielska	W trakcie przebudowy można zastosować cichą nawierzchnię.	Poprawa warunków akustycznych możliwa po realizacji inwestycji „Nakielska”.
26.	Nasypowa	Na odcinku od ul. Władysława IV do Nasypowej obowiązuje wjazd samochodów ciężarowych.	Układ docelowy.
27.	Pelplińska	Niewielkie przekroczenia na terenach chronionych.	Układ docelowy.
28.	Piękna	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Zmiany możliwe po realizacji przebudowy ul. Pięknej.
29.	Poznańska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Zmiana przebiegu drogi krajowej nr 80 nieznacznie zmniejszyła ruch Dalsze zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
30.	Stroma	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Zmiany możliwe po realizacji ul. Nowostromej.
31.	Szpitalna	Brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych i technicznych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
32.	Szubińska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
33.	Toruńska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Zmiana przebiegu drogi krajowej Nr 80 nieznacznie zmniejszyła ruch.

Lp.	Ulica	Uwaga	Działania wynikające z dokumentów planistycznych mogące spowodować oddziaływanie na terenie zagrożonym wzdłuż ulicy
34.	Wały Jagiellońskie	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy.	Zmiana przebiegu drogi krajowej nr 80 nieznacznie zmniejszyła ruch Dalsze zmiany możliwe po realizacji obwodnicy miasta w ciągu S5. Przebudowa lokalnego układu drogowego oraz tramwajowego w związku z realizacją inwestycji „Kujawska”. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania. Wprowadzenie buspasa.
35.	Witebska	Brak rezerwy terenu, zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
36.	Wojska Polskiego	Zbyt wysoka zabudowa, szeroki pas drogowy. Ze względu na ukształtowanie terenu brak możliwości skutecznego ekranowania, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych.	Na części - przebudowa lokalnego układu drogowego oraz tramwajowego w związku z realizacją inwestycji „Kujawska”, oraz związane z przebudową torowiska tramwajowego na odcinku Baczyńskiego – Chemiczna. Układ docelowy.
37.	Wyszogrodzka	Brak rezerwy terenu, zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
38.	Żeglarska	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy.	Układ docelowy.
39.	3 Maja	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian technicznych i organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
40.	Aleje Adama Mickiewicza	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
41.	J. Bronikowskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
42.	Flisacka	Obecnie ulica przeznaczona jedynie dla ruchu osobowego na całej długości obowiązuje zakaz wjazdu samochodów ciężarowych.	Układ docelowy.
43.	Bydgoska	Teren podlegający ochronie konserwatorskiej. Możliwość wprowadzenia nawierzchni bitumicznej zamiast brukowej.	Obniżenie poziomu hałasu będzie możliwe w związku z rewitalizacją obszaru starego Fordonu.
44.	Gdańska	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
45.	Brzozowa	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia innych niż istniejące zmian organizacyjnych (ograniczenie prędkości).	Układ docelowy.
46.	Inwalidów	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
47.	Świętojańska	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
48.	Hubala Dobrzańskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
49.	Jana Brzechwy	Brak rezerwy terenu, zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
50.	Jana i Jędrzeja Śniadeckich	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
51.	Jana III Sobieskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
52.	Józefa Sułkowskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
53.	Józefa Twardzickiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
54.	Karpacka	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
55.	Kołobrzaska	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.

Lp.	Ulica	Uwaga	Działania wynikające z dokumentów planistycznych mogące spowodować oddziaływanie na terenie zagrożonym wzdłuż ulicy
56.	Kruszwicka	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Zmiana przebiegu drogi krajowej nr 80 nieznacznie zmniejszyła ruch, planowana budowa infrastruktury dla rowerzystów.
57.	Ludwika Solskiego	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Układ docelowy.
58.	Łochowska	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym. Zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie drogi.	Planowana budowa infrastruktury dla rowerzystów.
59.	Marii Konopnickiej	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia innych niż istniejące zmian organizacyjnych (ograniczenie prędkości).	Układ docelowy.
60.	Ks. Ryszarda Markwarta	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
61.	Sienkiewicza	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
62.	Mińska	Obecnie ulica przeznaczona jedynie dla ruchu osobowego na całej długości obowiązuje zakaz wjazdu samochodów ciężarowych.	Układ docelowy
63.	Modrzewiowa	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
64.	Ugory	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące	Układ docelowy
65.	Nowotoruńska	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
66.	Pionierów	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
67.	Plac Weysenhoffa	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy. Ulica w zasięgu Strefy Płatnego Parkowania.
68.	Pod Skarpą	Duże natężenie ruchu samochodów osobowych.	Na odcinku Jasieniecka – Zamczysko w roku 2017 wykonano remont nawierzchni, kolejne odcinki planowane są w dalszych latach.
69.	Powstańców Warszawy	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
70.	Stanisława Leszczyńskiego	Brak rezerwy terenu, zwarta zabudowa umiejscowiona blisko ulicy, brak możliwości wprowadzenia zmian organizacyjnych innych niż istniejące.	Zmiany możliwe po realizacji ul. Nowostromej.
71.	Stawowa	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
72.	Stanisława Moniuszki	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
73.	Sylwestra Kaliskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
74.	Św. Maksymiliana Kolbego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Przebudowa i wprowadzenie buspasa.
75.	Gen. Władysława Andersa	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie zielonym.	Układ docelowy.
76.	Zamczysko	Duże natężenie ruchu samochodów osobowych.	Na odcinku Armii Krajowej – Pod Skarpą planowane wykonanie remontu nawierzchni (część wykonana w roku 2017)
77.	Zygmunta Krasińskiego	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.
78.	16 Pułku Ułanów Wlkp.	Niewielkie lokalne przekroczenie na terenie chronionym.	Układ docelowy.

3.6.2. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Działania Programu w zakresie hałasu przemysłowego wskazują jedynie kierunek administracyjny postępowania w stosunku do podmiotów, które powodują przekraczanie dopuszczalnych poziomów wskaźników L_{DWN} i L_N . Kontrole i pomiary na terenie obiektów wymienionych w programie mają na celu ustalenie poziomu hałasu w otoczeniu przy użyciu wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN} .

3.7. ASPEKTY FINANSOWE WDRAŻANIA PROGRAMU

Sukcesywna realizacja poszczególnych zadań zaplanowanych uzależniona jest głównie od dostępności środków finansowych, które mogą pochodzić z różnych źródeł. Do podstawowych źródeł finansowania zaplanowanych zadań zalicza się środki własne zarządcy źródła hałasu. Jeśli nie będą to środki wystarczające, będą musiały być wspierane kredytami, pożyczkami lub dotacjami, które mogą pochodzić ze źródeł krajowych lub zagranicznych.

Potencjalne źródła finansowania:

- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny,
- Program LIFE +,
- Bank Ochrony Środowiska i inne banki komercyjne,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska.

Tabela 26: Koszty szacunkowe realizacji poszczególnych zadań Programu

Zadanie	Koszt [zł]
Budowa drogowego ekranu akustycznego z fundamentem i projektem ⁷	600-1000 zł / 1m ²
Remont nawierzchni drogowej (nakładka z asfaltu typu SMA)	99 zł / 1m ²
Edukacja ekologiczna	5000/rok

W niniejszym Programie przyjęto koszt 1000 zł / 1m².

4. KONSULTACJE SPOŁECZNE

W dniach od 8 do 29 grudnia 2017 r. projekt aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy został udostępniony mieszkańcom Bydgoszczy w wersji elektronicznej, poprzez Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miasta Bydgoszczy, oraz w wersji papierowej, w siedzibie Wydziału Zintegrowanego Rozwoju tut. urzędu. Celem powyższego było umożliwienie zainteresowanym zapoznanie się z projektem aktualizacji programu naprawczego, wniesienie uwag dotyczących przyjętych w nim rozwiązań oraz własnych propozycji odnośnie ograniczenia negatywnego oddziaływania hałasu na środowisko, w ramach tak zwanego udziału społeczeństwa.

Informacja o udostępnieniu projektu dokumentu została zamieszczona na portalu mapy akustycznej, na oficjalnej stronie internetowej i w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Bydgoszczy, na tablicy ogłoszeń w budynku tut. urzędu oraz w formie ogłoszenia w prasie lokalnej. Wszyscy zainteresowani mieli możliwość wnoszenia uwag w formie pisemnej (pismo, faks), ustnie (do protokołu) oraz w formie elektronicznej (wysyłając maila na specjalny adres mailowy).

W trakcie udziału społeczeństwa wpłynęły łącznie 2 wnioski. Informacja o sposobie ich rozpatrzenia stanowi załącznik do uchwały w sprawie przyjęcia aktualizacji „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy”.

5. PODSUMOWANIE

Program wskazał kierunki działań zadań związanych z poprawą klimatu akustycznego w Bydgoszczy. Realizacja zadań ujętych w Programie przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego w mieście w rejonach nieodjętych innymi formami ochrony. Działania spowodują zmniejszenie liczby mieszkańców narażonych na hałas w poszczególnych zakresach przekroczeń.

Tabela 27: Liczba ludności narażona na ponadnormatywny hałas wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} przed i po realizacji Programu – hałas drogowy

	Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych wskaźnika L _{DWN} w dB				
	do 5	od 5 do 10	od 10 do 15	od 15 do 20	powyżej 20
Liczba ludności – stan przed realizacją Programu (A)	5900	1000	0	0	0

Liczba ludności – stan po realizacji Programu (B)	5239	964	0	0	0
Różnica (A-B)	661	36	0	0	0

Powyższe statystyki nie zawierają informacji dotyczącej liczby osób, która zostanie ograniczona w efekcie działań planowanych i realizowanych, obejmujących remonty i przebudowy dróg. Szacuje się, że konsekwentnie realizowana polityka komunikacyjna zarówno Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad - w zakresie realizowania zadań poprawy komunikacji zewnętrznej (S5), jak i miasta - w zakresie realizowania zadań poprawy komunikacji wewnętrznej przy zachowaniu kierunków ochrony przed hałasem, przyczyni się stopniowo do ograniczenia negatywnego oddziaływania hałasu na mieszkańców Bydgoszczy. W 2022 liczba osób narażonych na hałas powinna zmniejszyć się o ok. 20%.

Opisane w niniejszym Programie działania powinny być realizowane sukcesywnie do 2022 r. i nie muszą być, w większości przypadków, skorelowane z innymi zadaniami inwestycyjnymi w mieście.

SPIS TABEL

Tabela 1 Charakterystyka dróg [34]

Tabela 2: Charakterystyka linii kolejowych [29]

Tabela 3: Rodzaje i wielkość terenów chronionych na terenie Bydgoszczy [1]

Tabela 4: Rodzaj i wielkość terenów chronionych narażonych na ponadnormatywny hałas [1]

Tabela 5: Hałas drogowy – zakres naruszeń [1]

Tabela 6: Hałas kolejowy – zakres naruszeń [1]

Tabela 7: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas drogowy i tramwajowy - ZDMiKP Źródło: Opracowanie własne na podstawie [28]

Tabela 8: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas drogowy - GDDKiA [30]

Tabela 9: Działania wynikające z zamierzeń inwestycyjnych zarządcy źródła hałasu – hałas kolejowy – PKP PLK [29]

Tabela 10: Działania Programu – hałas drogowy

Tabela 11: Działania wspomagające Programu

Tabela 12: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu drogowego [1]

Tabela 13: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu kolejowego [1]

Tabela 14: Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach mapy akustycznej dla hałasu przemysłowego [1]

Tabela 15: Analizowany zakres rozwoju sieci transportu tramwajowego w Bydgoszczy [25]

Tabela 16: Analizowane zadania inwestycyjne w zakresie inwestycji drogowych w Bydgoszczy [25]

Tabela 17: Wyniki prognozy w formie tabelarycznej

Tabela 18: Realizowane lub planowane do realizacji przedsięwzięcia mające wpływ na klimat akustyczny miasta [28] [34]

Tabela 19: Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku [6]

Tabela 20: Poziom hałasu zewnętrznego [10]

Tabela 21: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie natężenia ruchu [37]

Tabela 22: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie procentu udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu [37]

Tabela 23: Redukcja poziomu hałasu przy zmianie prędkości ruchu dla pojazdów lekkich i ciężkich na asfalcie tradycyjnym [37]

Tabela 24: Wskaźniki Programu – hałas drogowy

Tabela 25: Obszary niepodlegające Programowi – hałas drogowy

Tabela 26: Koszty szacunkowe realizacji poszczególnych zadań Programu

Tabela 27: Liczba ludności narażona na ponadnormatywny hałas wyrażony wskaźnikiem LDWN przed i po realizacji Programu – hałas drogowy

SPIS RYSUNKÓW

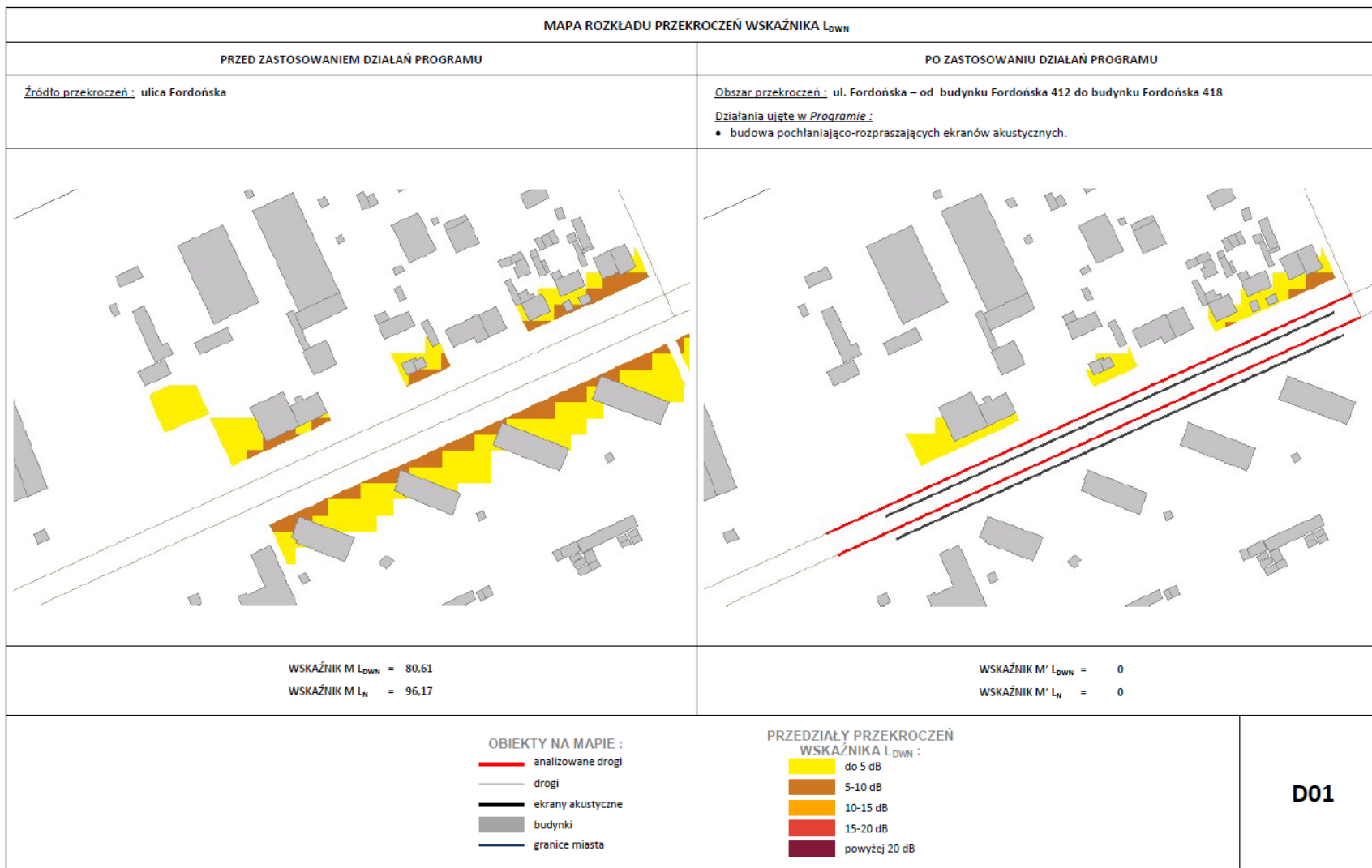
- Rysunek 1: Bydgoszcz na tle Polski oraz województwa kujawsko-pomorskiego Źródło: Opracowanie własne na podstawie [38]
- Rysunek 2: Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu w 2010 i 2015 r. na drogach krajowych (kolor zielony) i wojewódzkich (kolor brązowy) [46]
- Rysunek 3: Sieć dróg w Bydgoszczy [1]
- Rysunek 4: Lokalizacja istniejących (kolor czerwony) i projektowanych dróg rowerowych (kolor niebieski) [51]
- Rysunek 5: Sieć tramwajowa w Bydgoszczy [1]
- Rysunek 6: Linie kolejowe w Bydgoszczy [1]
- Rysunek 7: Warstwa zakładów przemysłowych – przestrzenny rozkład obszarów [1]
- Rysunek 8: Mapa wrażliwości hałasowej [1]
- Rysunek 9: Tereny zagrożone hałasem drogowym (Wskaźnik LDWN) [1]
- Rysunek 10: Tereny zagrożone hałasem kolejowym – fragment linii 131 (Wskaźnik LDWN) [1]
- Rysunek 11: Tereny zagrożone hałasem przemysłowym (Wskaźnik LDWN)[1]
- Rysunek 12: Fragment mapy terenów zagrożonych hałasem: Hałas drogowy – wskaźnik LDWN [1]
- Rysunek 13: Fragment mapy terenów zagrożonych hałasem: Hałas przemysłowy – wskaźnik LDWN [1]
- Rysunek 14: Mapa analizowanych inwestycji związanych z transportem publicznym [25]
- Rysunek 15: Mapa analizowanych przez ZDMiKP w Bydgoszczy inwestycji rowerowych [25]
- Rysunek 16: Analizowane inwestycje drogowe w mieście Bydgoszczy [25]
- Rysunek 17: Lokalizacja analizowanych parkingów specjalnych w Bydgoszczy [25]
- Rysunek 18: Potencjalny układ sieci drogowej w Bydgoszczy do 2050 r.[25]
- Rysunek 19: Obszary Strefa Płatnego Parkowania [25]
- Rysunek 20: Proponowane lokalizacje parkingów typu P&R [25]
- Rysunek 21: Proponowane lokalizacje typu P&G [25]
- Rysunek 22: Układ planowanych dróg rowerowych na terenie miasta [25]
- Rysunek 23: Planowany układ linii transportu zbiorowego w Bydgoszczy w 2050 r. [25]
- Rysunek 24: Mapa przedstawia obszar sieci drogowej objętej system ITS dla pierwotnego zakresu, tj. po realizacji projektu Inteligentne Systemy Transportowe w Bydgoszczy, który był realizowany w latach 2013-2015. [25]
- Rysunek 25: Mapy imisyjne hałasu drogowego A - prognoza 2022, B - prognoza 2030, C - prognoza 2030 z wyłączeniem transportu ciężkiego dla wskaźnika LDWN
- Rysunek 26: Mapy imisyjne hałasu drogowego A- prognoza 2020, B - prognoza 2030, C - prognoza 2030 z wyłączeniem transportu ciężkiego dla wskaźnika LN.
- Rysunek 27: Istniejące i planowane szlaki komunikacji kołowej wokół Bydgoszczy [48]
- Rysunek 28: Obszary, na których nie występują przekroczenia wskaźnika LDWN [1]
- Rysunek 29: Przykładowa mapa wskaźnika M, rejon Alei Kardynała Wyszyńskiego [1]

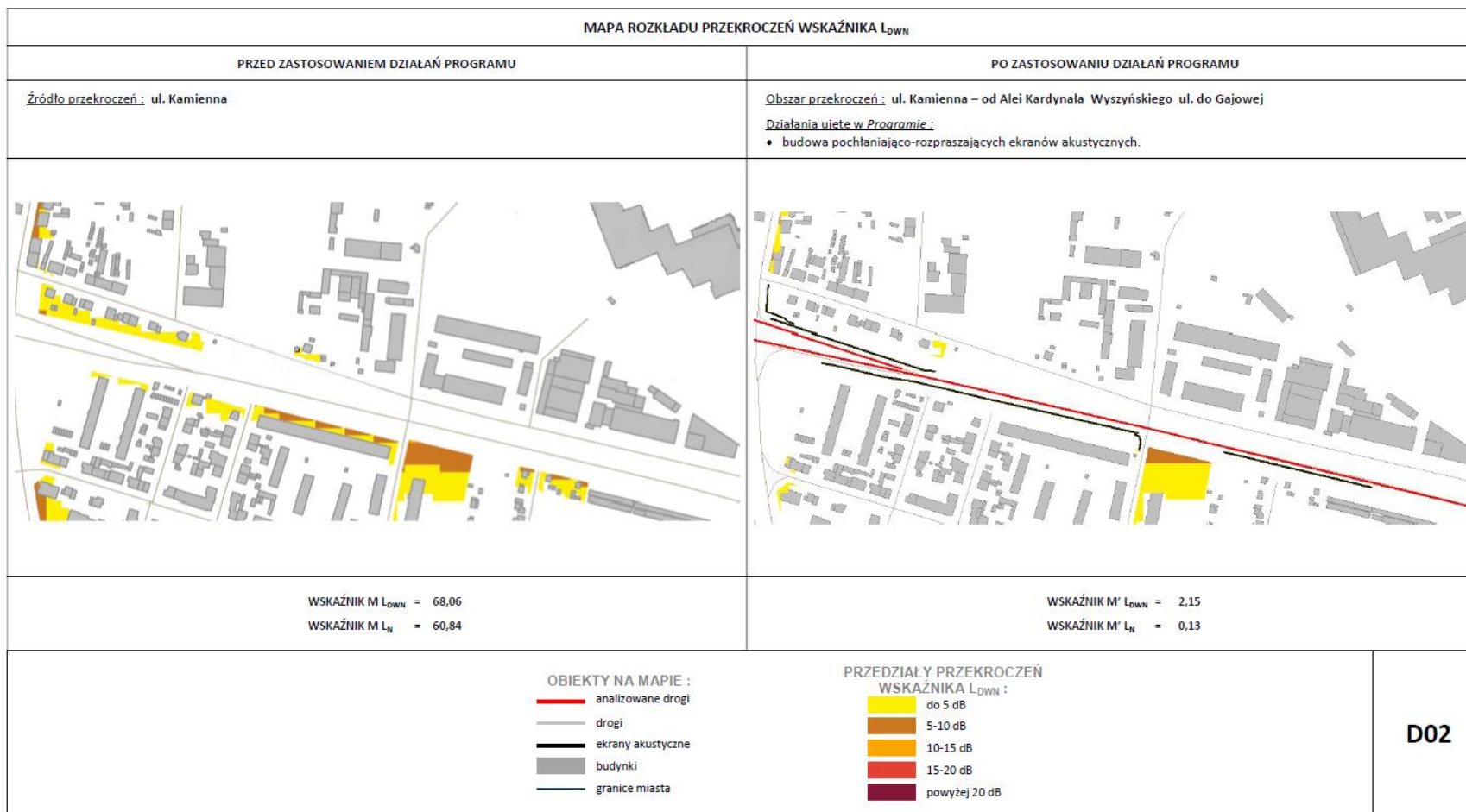
MATERIAŁY

- [1] Opracowanie Mapa akustyczna miasta Bydgoszczy, Sectec Adam Naguszewski, 2017
- [2] Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy przyjęty przez Radę Miasta Bydgoszczy Nr XLVI/974/13 z dnia 25 września 2013 r.
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r., poz. 519)
- [4] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz.U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r.)
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2002 r. , Nr 179, poz. 1498)
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112)
- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. z 2007 r. Nr 187, poz. 1340);
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422)
- [9] Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2017 r. poz. 1073 z późn. zm.)



- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2016 r., poz. 2022 z późn. zm.)
- [11] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2017 r., poz. 1260).
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie ogólnych warunków technicznych eksploatacji pojazdów kolejowych (Dz.U. Nr 212, poz. 1771 z późn. zm.)
- [13] Uchwała Rady Ministrów z dnia 23 listopada 2016 r., zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku (KPK)
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).
- [15] Uchwała Rady Ministrów z dnia 8 września 2015 r. w sprawie Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.) ze zmianami,
- [16] Uchwała nr LIII/814/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 29 września 2014 r. w sprawie uchwalenia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego”
- [17] Uchwała Nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r. w sprawie Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 – Plan modernizacji 2020+
- [18] Uchwała Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie uchwalenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego
- [19] Uchwał Nr LIV/823/14 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 października 2014 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego
- [20] Uchwała Nr XLVIII/1045/13 Rady Miasta Bydgoszczy 27 listopada 2013 r. w sprawie przyjęcia „Strategii rozwoju Bydgoszczy do 2030 roku”
- [21] Uchwała Nr XLVI/968/2013 Radę Miasta Bydgoszczy z dnia 25 września 2013 r. w sprawie przyjęcia Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu dla miasta Bydgoszczy
- [22] Uchwała Nr L/756/09 Rady Miasta Bydgoszczy w sprawie przyjęcia Studium Uwarunkowań I Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszczy, ze zmianą
- [23] Opracowanie ekofizjograficzne do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszczy z 2009 r.
- [24] Plany zagospodarowania przestrzennego, www.mpu.bydgoszcz.pl
- [25] Projektu Studium Transportowego dla miasta Bydgoszczy z 2012 r.
- [26] Uchwała Nr XXXV/721/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 listopada 2012 r. w sprawie Programu ochrony środowiska na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku,
- [27] Raport z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2012 rok.
- [28] Uchwała Nr XXXVIII/741/16 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 28 grudnia 2017 r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Bydgoszczy (ze zmianami)
- [29] Pismo PKP PLK SA z dnia 15 marca 2016 r. znak IZOS-4414-1/16
- [30] Pismo GDDKiA z dnia 11 marca 2016 r. znak O.BY.I-4.0141,27.2015.2.mo
- [31] Pismo Portu Lotniczego Bydgoszcz z dnia 24 kwietnia 2016 r. znak 2016/04/00588
- [32] Pismo MZK Sp. z o.o. z dnia 09.03.2016 r. TEI/60/2016
- [33] Pianowska E. i inni, Raport o oddziaływaniu na środowisko – „Przebudowa ul. Nakielskiej w Bydgoszczy, na odcinku od ronda Grunwaldzkiego do ul. Czerwonego Krzyża” wraz z uzupełnieniami, 2011, 2012, 2013 www.bydgoszcz.pl
- [34] Pismo ZDMiKP z dnia 23.03.2016 r. znak NF-0526-01/2016
- [35] N-S-96025:2000 „Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania”
- [36] Makarewicz R., Hałas w Środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 1996 r.
- [37] Opracowanie „Mapa akustyczna miasta Poznania wraz z programem ochrony środowiska przed hałasem”, Centrum Badań Akustycznych Fundacja Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Poznań, czerwiec 2008 r.
- [38] www.bydgoszcz.pl
- [39] Kucharski R., Szymański Z.: „Praktyczne aspekty projektowania ekranów akustycznych. Projekty budowlano-wykonawcze” Wydawnictwo Intermedia, 2006
- [40] Kucharski R., Szymański Z.: „Uwarunkowania stosowania w środowisku ekranów akustycznych do ochrony przed hałasem komunikacyjnym” Infrastruktura 1/2006, wydawnictwo Intermedia

- [41] Makarewicz R., Kokowski P.; Prediction of noise changes due to traffic speed control. J.Acoust.Soc.Am., 122 (4), 2007
- [42] Makarewicz R., Gołębiowski R.: Modelling of the roundabout noise impact. J.Acoust.Soc.Am., 122 (4), 2007
- [43] Bohatkiewicz J. [red], Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków Technicznych, opracowanie na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury, 2008
- [44] Mioduszewski P. Środki ochrony przed hałasem komunikacyjnym, materiały konferencyjne I Konferencji Środowiskowej – Hałas, 2011
- [45] Sandberg, Ejsmont, Tyre/Road Noise Reference Book, 2002
- [46] https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/g/generalny-pomiar-ruchu-w-2015_15598//SYNTEZA/MAPA_SDRR2015_DK_DW.pdf
- [47] Bydgoszcz w liczbach 2016, UMB WZR 2016
- [48] http://www.gddkia.gov.pl/mapa-stanu-budowy-drog_kujawsko-pomorskie
- [49] Raport z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2013 i 2014 rok
- [50] Raport z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bydgoszczy za 2015 i 2016 rok
- [51] <http://www.zdmikp.bydgoszcz.pl/index.php/pl/transport/informacje-ogolne>
- [52] <https://www.gddkia.gov.pl/>





MAPA ROZKŁADU PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN}	
PRZED ZASTOSOWANIEM DZIAŁAŃ PROGRAMU	PO ZASTOSOWANIU DZIAŁAŃ PROGRAMU
<p><u>Źródło przekroczeń:</u> ul. Nad Torem</p>	<p><u>Obszar przekroczeń:</u> ul. Nad Torem od ul. Gluchej do ul. Koronowskiej</p> <p><u>Działania ujęte w Programie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych.
<p>WSKAŹNIK $M_{L_{DWN}}$ = 61,11</p> <p>WSKAŹNIK M_{L_N} = 28,6</p>	<p>WSKAŹNIK $M'_{L_{DWN}}$ = 5,63</p> <p>WSKAŹNIK M'_{L_N} = 2,24</p>
<p>OBIEKTY NA MAPIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> analizowane drogi drogi ekrany akustyczne budynki granice miasta 	
<p>PRZEDZIAŁY PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN} :</p> <ul style="list-style-type: none"> do 5 dB 5-10 dB 10-15 dB 15-20 dB powyżej 20 dB 	
<p>D03</p>	

MAPA ROZKŁADU PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN}	
PRZED ZASTOSOWANIEM DZIAŁAŃ PROGRAMU	PO ZASTOSOWANIU DZIAŁAŃ PROGRAMU
<p><u>Źródło przekroczeń</u> : Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego)</p>	<p><u>Obszar przekroczeń</u> : Al. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego (dawniej Planu 6-letniego) – od Al. Wojska Polskiego do ul. K. K. Baczyńskiego</p> <p><u>Działania ujęte w Programie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych .
	
<p>WSKAŹNIK $M L_{DWN}$ = 37,8</p> <p>WSKAŹNIK $M L_N$ = 12,66</p>	<p>WSKAŹNIK $M' L_{DWN}$ = 0</p> <p>WSKAŹNIK $M' L_N$ = 0</p>
<p>OBIEKTY NA MAPIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — analizowane drogi — drogi — ekrany akustyczne — budynki — granice miasta 	
<p>PRZEDZIAŁY PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN} :</p> <ul style="list-style-type: none"> do 5 dB 5-10 dB 10-15 dB 15-20 dB powyżej 20 dB 	
D04	

MAPA ROZKŁADU PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN}	
PRZED ZASTOSOWANIEM DZIAŁAŃ PROGRAMU	PO ZASTOSOWANIU DZIAŁAŃ PROGRAMU
<p><u>Źródło przekroczeń:</u> Aleja Jana Pawła II</p>	<p><u>Obszar przekroczeń:</u> Aleja Jana Pawła II – na wysokości Wyższego Seminarium Duchownego Misjonarzy Ducha Świętego</p> <p><u>Działania ujęte w Programie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych.
<p>WSKAŹNIK $M L_{DWN}$ = 9,75 WSKAŹNIK $M L_N$ = 0,40</p>	<p>WSKAŹNIK $M' L_{DWN}$ = 4,42 WSKAŹNIK $M' L_N$ = 0,00</p>
<p>OBIEKTY NA MAPIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — analizowane drogi — drogi — ekrany akustyczne — budynki — granice miasta 	
<p>PRZEDZIAŁY PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN} :</p> <ul style="list-style-type: none"> do 5 dB 5-10 dB 10-15 dB 15-20 dB powyżej 20 dB 	
<p>D05</p>	

MAPA ROZKŁADU PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN}	
PRZED ZASTOSOWANIEM DZIAŁAŃ PROGRAMU	PO ZASTOSOWANIU DZIAŁAŃ PROGRAMU
<p><u>Źródło przekroczeń</u> : ul. Kamienna</p>	<p><u>Obszar przekroczeń</u> : ul. Kamienna – od ul. J. Sułkowskiego do Alei Kardynała Wyszyńskiego</p> <p><u>Działania ujęte w Programie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa pochłaniająco-rozpraszających ekranów akustycznych.
<p>WSKAŹNIK $M L_{DWN}$ = 2,34</p> <p>WSKAŹNIK $M L_N$ = 1,64</p>	<p>WSKAŹNIK $M' L_{DWN}$ = 1,66</p> <p>WSKAŹNIK $M' L_N$ = 0,85</p>
<p>OBIEKTY NA MAPIE :</p> <ul style="list-style-type: none"> analizowane drogi drogi ekrany akustyczne budynki granice miasta 	
<p>PRZEDZIAŁY PRZEKROCZEŃ WSKAŹNIKA L_{DWN} :</p> <ul style="list-style-type: none"> do 5 dB 5-10 dB 10-15 dB 15-20 dB powyżej 20 dB 	
<p>D06</p>	