

# **Miasto Białystok**



## **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA BIAŁEGOSTOKU**

**Białystok, 2018 r.**

---

## Spis treści

<b>1. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
1.2.1. STAN ISTNIEJĄCY .....	4
1.2.1.1. SIEĆ DROGOWA .....	5
1.2.1.2. SIEĆ KOLEJOWA .....	8
1.2.1.3. PRZEMYSŁ .....	9
1.2.2. INWESTYCJE MIEJSKIE.....	11
1.2.2.1. PROJEKTY DROGOWO – TRANSPORTOWE.....	11
1.2.2.2. OBWODNICE WEWNĘTRZNE BIAŁEGOSTOKU.....	15
1.2.3. INNE PLANY INWESTYCYJNE.....	15
1.2.3.1. OBWODNICE ZEWNĘTRZNE BIAŁEGOSTOKU.....	15
1.2.3.2. VIA BALTICA .....	17
1.2.4. PODSUMOWANIE .....	18
<b>1.3. ZAKRES NARUSZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU .....</b>	<b>19</b>
1.3.1. HAŁAS DROGOWY .....	19
1.3.2. HAŁAS KOLEJOWY .....	19
1.3.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY .....	20
1.3.4. PODSUMOWANIE .....	20
<b>1.4. PODSTAWOWE KIERUNKI NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA I UTRZYMANIA         DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU .....</b>	<b>21</b>
<b>1.5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA DOPUSZCZALNYCH         POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU .....</b>	<b>21</b>
1.5.1. DZIAŁANIA GŁÓWNE.....	22
1.5.1.1. REMONTY ORAZ MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DROGOWYCH.....	22
1.5.1.2. WPROWADZANIE ŚRODKÓW USPOKOJENIA RUCHU.....	22
1.5.1.3. WPROWADZENIE REGUŁY SKRZYŻOWAŃ RÓWNOZĘDNYCH .....	23
1.5.1.4. UTRZYMYWANIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM.....	23
1.5.1.5. KONTROLA DOPUSZCZALNEJ PRĘDKOŚCI POJAZDÓW .....	23
1.5.1.6. KONTROLE RESPEKTOWANIA OGRANICZEŃ RUCHU SAMOCHODÓW CIĘŻKICH .....	23
1.5.1.7. ROZBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO MIASTA.....	24
1.5.1.8. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ GŁÓWNYCH PROGRAMU.....	24
1.5.2. DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE .....	28
1.5.2.1. DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO .....	28
1.5.2.2. EDUKACJA EKOLOGICZNA .....	31
1.5.2.3. KONTROLA POZIOMU HAŁASU POJAZDÓW DROGOWYCH.....	31
1.5.2.4. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WSPOMAGAJĄCYCH PROGRAM .....	31
1.5.3. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ ZMNIEJSZENIA UCIAŻLIWOŚCI HAŁASU W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ.....	33
1.5.3.1. ROZWÓJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO.....	33
1.5.3.2. BUDOWA CENTRÓW PRZESIADKOWYCH i PARKINGÓW.....	33
1.5.3.3. ROZWÓJ TRANSPORTU ROWEROWEGO .....	33

<b>2. ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PROGRAMEM.....</b>	<b>34</b>
2.1. WPROWADZENIE .....	34
2.2. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA .....	34
2.2.1. OBOWIĄZKI ZARZĄDZAJĄCEGO DROGĄ, LINIĄ KOLEJOWĄ, .....	34
2.2.2. OBOWIĄZKI PROWADZĄCEGO INSTALACJĘ.....	34
2.3. KONTROLA I NADZÓR NAD REALIZACJĄ PROGRAMU .....	35
<b>3. UZASADNIENIE PROGRAMU .....</b>	<b>37</b>
3.1. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU .....	37
3.1.1. DYREKTYWA 2002/49/WE .....	37
3.1.2. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA i ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA .....	37
3.1.3. POZOSTAŁE INFORMACJE .....	39
3.2. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ, W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJONOWANIE MA NEGATYWNY WPLYW NA ŚRODOWISKO.....	39
3.2.1. HAŁAS Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ.....	39
3.2.3. HAŁAS ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	40
3.3. DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPLYW NA POZIOM EMISJI HAŁASU ....	40
3.5. WSKAŹNIKI I METODY OCENY HAŁASU .....	42
3.5.1. WSKAŹNIKI DŁUGOOKRESOWE .....	42
3.5.2. WSKAŹNIK KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM.....	43
3.5.4. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO .....	44
3.6. OCENA REALIZACJI POPRZEDNIEGO PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	45
3.6.1. REMONTY I MODERNIZACJE NAWIERZCHNI DROGOWYCH .....	46
3.6.2. ZAKAZ RUCHU POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH O DOPUSZCZALNEJ MASIE CAŁKOWITEJ > 12 T.....	47
3.6.3. WPROWADZENIE ŚRODKÓW USPOKOJENIA RUCHU .....	48
3.6.4. WPROWADZENIE REGUŁY SKRZYŻOWAŃ RÓWNORZĘDNYCH.....	49
3.6.5. WDROŻENIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM .....	49
3.6.6. DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO .....	50
3.6.7. EDUKACJA EKOLOGICZNA .....	50
3.6.9. KONTROLA POZIOMU HAŁASU POJAZDÓW DROGOWYCH.....	52
3.6.10. KONTROLA PRĘDKOŚCI POTOKU RUCHU .....	52
3.7. MAPA AKUSTYCZNA MIASTA BIAŁEGOSTOKU – WNIOSKI.....	54
3.7.1. HAŁAS DROGOWY .....	54
3.7.2. HAŁAS KOLEJOWY .....	55
3.7.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY .....	55
3.8. MATERIAŁY, DOKUMENTY I PUBLIKACJE WYKORZYSTYWANE DO OPRACOWANIA PROGRAMU .....	56
3.8.1. STRATEGIA ROZWOJU BIAŁEGOSTOKU NA LATA 2011 – 2020 PLUS .....	56
3.8.2. ZINTEGROWANY PLAN ROZWOJU TRANSPORTU PUBLICZNEGO MIASTA BIAŁEGOSTOKU DO ROKU 2015 .....	57

3.8.3.	WIELOLETNIA PROGNOZA FINANSOWA MIASTA BIAŁEGOSTOKU NA LATA 2017 – 2036.....	57
3.8.4.	STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASIEGO DO 2020 ROKU .....	58
3.8.5.	MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	58
<b>3.9.</b>	<b>DOSTĘPNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W ZAKRESIE OGRANICZANIA HAŁASU .....</b>	<b>60</b>
3.9.1.	WIELKOŚCI WPŁYWAJĄCE NA POZIOM HAŁASU .....	61
3.9.2.	POPRAWA STANU NAWIERZCHNI DROGOWYCH.....	63
3.9.3.	OGRANICZANIE RUCHU SAMOCHODÓW CIĘŻKICH .....	64
3.9.4.	OGRANICZANIE RUCHU W MIEŚCIE .....	64
3.9.4.1.	ROZWÓJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO .....	64
3.9.4.2.	PARKINGI STRATEGICZNE, PARKINGI P+R .....	66
3.9.4.3.	WSPIERANIE RUCHU ROWEROWEGO I PIESZEGO .....	67
3.9.5.	ŚRODKI USPAKAJANIA RUCHU .....	70
3.9.6.	EKRANY AKUSTYCZNE, WAŁY ZIEMNE .....	72
3.9.7.	USTANAWIANIE OBSZARÓW CICHYCH .....	73
3.9.8.	PLANOWANIE PRZESTRZENNE .....	74
3.9.9.	EDUKACJA EKOLOGICZNA .....	76
3.9.10.	KONTROLA PRĘDKOŚCI RUCHU .....	76
3.9.11.	KONTROLA STANU TECHNICZNEGO POJAZDÓW .....	76
3.9.12.	TWORZENIE PASÓW ZWARTEJ ZELENi OCHRONNEJ .....	77
3.9.13.	OKNA DŹWIĘKOSZCZELNE .....	77
<b>3.10.</b>	<b>ANALIZA DZIAŁAŃ PROGRAMU .....</b>	<b>77</b>
3.10.1.	DZIAŁANIA GŁÓWNE .....	78
3.10.2.	DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE .....	78
<b>3.11.</b>	<b>ASPEKTY FINANSOWE WDRAŻANIA PROGRAMU .....</b>	<b>79</b>
<b>3.12.</b>	<b>PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>80</b>
	<b>WYKAZ SKRÓTÓW.....</b>	<b>82</b>
	<b>LITERATURA .....</b>	<b>83</b>

## **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1.1. WPROWADZENIE**

Poniższe opracowanie jest aktualizacją Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku przyjętego uchwałą NR LXIII/727/14 Rady Miasta Białystok z dnia 22 września 2014 r. (Dz. Urz. Województwa Podlaskiego poz. 3227, z dnia 2 października 2014 r.). W zakresie działań oraz celów operacyjnych zawiera on kontynuację głównych zamierzeń wcześniejszego Programu. Przedmiotowy Program zawiera także podsumowanie oraz analizę realizacji poprzedniego opracowania.

Konieczność sporządzania Programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 r. poz. 519 z późn. zm.) [2] (zwanej dalej POŚ). Wymóg ten został wprowadzony do POŚ poprzez implementację Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z 18.07.2002 r.) [1], która nakłada na Państwa Członkowskie Unii Europejskiej obowiązek sporządzania planów działań dla potrzeb zarządzania problemami hałasu i skutkami oddziaływania hałasu dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy.

Podstawą opracowania aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Białegostoku, zwanego dalej Programem, jest sporządzona w 2017 r. Mapa akustyczna Miasta Białystok [14], w szczególności powstałe w ramach jej realizacji mapy terenów zagrożonych hałasem (mapy konfliktów).

Opracowanie Programu ma na celu określenie niezbędnych priorytetów i kierunków działań, których zadaniem jest zmniejszenie uciążliwości oraz ograniczenie nadmiernego poziomu hałasu na obszarze miasta Białegostoku.

Program jest zgodny z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu 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) [4].

Niniejszy dokument składa się z trzech części:

- część opisowa – zawiera główne założenia Programu wraz z wykazem działań naprawczych,
- część określająca ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu – wykaz podmiotów i jednostek odpowiedzialnych za realizację Programu wraz z zakresem ich kompetencji i obowiązków,
- część uzasadniająca – podstawy prawne opracowania, zastosowana metodyka, a także katalog środków w zakresie redukcji nadmiernego hałasu.

### **1.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA**

#### **1.2.1. STAN ISTNIEJĄCY**

Miasto Białystok leży nad rzeką Białą. Jest największym miastem północno – wschodniej Polski. Powierzchnia miasta wynosi 102 km<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 30 VI 2017 r.), liczba mieszkańców miasta Białegostoku wynosiła 297 132 osoby [29].

Wśród miast Polski na prawach powiatu, Białystok jest czwartym miastem pod względem gęstości zaludnienia (2904 os/km<sup>2</sup>), jedenastym pod względem ludności i dwudziestym szóstym pod względem powierzchni [26].

Pod względem administracyjnym, miasto Białystok podzielone jest na 28 osiedli [14]: Centrum, Białostoczek, Sienkiewicza, Bojary, Piaski, Przydworcowe, Młodych, Antoniuk, Jaroszkówka, Wygoda, Piasta I, Piasta II, Skorupy, Mickiewicza, Dojlidy, Bema, Kawalerskie, Nowe Miasto, Zielone Wzgórza, Starosielce, Słoneczny Stok, Leśna Dolina, Wysoki Stoczek, Dziesięciny I, Dziesięciny II, Bacieczki, Zawady i Dojlidy Górne. Podział administracyjny miasta przedstawiono poniżej na rys. 1 – 1.



Rys. 1 – 1. Podział administracyjny miasta Białystok [31]

#### 1.2.1.1. SIEĆ DROGOWA

Miasto Białystok jest największym węzłem komunikacyjnym Polski północno – wschodniej. Przez Miasto przebiegają 3 drogi krajowe, które są głównymi trasami tranzytowymi miasta:

- **droga krajowa nr 8:** Kudowa – Zdrój – Wrocław – Warszawa – Białystok – Augustów – Suwałki Budzisko (granica polsko – litewska),
- **droga krajowa nr 19:** Rzeszów – Lublin – Białystok – Kuźnica Białostocka,
- **droga krajowa nr 65:** Bobrowniki – Białystok – Grajewo – Ełk – Gołdap.

Ważnymi trasami komunikacyjnymi są także 4 drogi wojewódzkie, funkcjonujące jako drogi międzyregionalne, stanowiąc sieć połączeń między miastami, bądź jako połączenia między drogami krajowymi.

- **droga wojewódzka nr 676:** Białystok – Supraśl – Krynki,
- **droga wojewódzka nr 678:** Białystok – Wysokie Mazowieckie,
- **droga wojewódzka nr 669:** ul. Narodowych Sił Zbrojnych,
- **droga wojewódzka nr 675:** ul. Poleska i Al. 1000-lecia Państwa Polskiego.

Na obszarze miasta Białegostoku zlokalizowane są także drogi powiatowe, które komunikują Białystok z innymi miejscowościami regionu:

- **droga powiatowa 1431 B:** Zielona – Białystok (ul. 27 lipca),
- **droga powiatowa 1432 B:** Zielona – Białystok (ul. Ciołkowskiego i Baranowicka),
- **droga powiatowa 1483 B:** Białystok (droga do Hryniewicz) – Hryniewiczze,
- **droga powiatowa 1484 B:** Białystok (ul. A. Mickiewicza) – Stanisławowo,
- **droga powiatowa 1485 B:** Białystok (ul. Plażowa, droga do Dojlid) – Dojlidy Górne,
- **droga powiatowa 1493 B:** Olmonty – Białystok (droga do Olmont),
- **droga powiatowa 1535 B:** Białystok (ul. Ks. J. Popiełuszki, Hetmańska i Wierzbowa) – Choroszcz (droga do Kruszewa),
- **droga powiatowa 1550 B:** Klepacze – Białystok (ul. Niewodnicka, Meksykańska, Nowosielska i Elewatorska),
- **droga powiatowa 1559 B:** Białystok – Kleosin.

Najliczniejszą grupę dróg w mieście Białystok stanowią drogi gminne. Układ drogowy miasta Białegostoku ma charakter promienisto – pierścieniowy, w którym funkcjonuje system trzech obwodnic miejskich: mała obwodnica, obwodnica śródmieścia i obwodnica miejska. Poniżej na rys. 1 – 2 przedstawiono graficznie sieć drogową miasta Białegostoku.

Mała obwodnica przebiega ulicami: M. C. Skłodowskiej, K. Kalinowskiego, Kard. St. Wyszyńskiego, J. Waszyngtona i obejmuje centrum miasta.

Obwodnica śródmieścia tworzy kompletny obwód, w skład którego wchodzi ulice: Poleska, Towarowa, Piastowska, Cz. Miłosza, Św. Ojca Pio, Zwierzyniecka, M. Kopernika, Łomżyńska, Boh. Monte Cassino. Pozwala ona na realizację powiązań międzydzielnicowych z ominięciem śródmieścia.

Obwodnica miejska jest nieodkryta od zachodniej strony miasta i składa się z ulic o przekroju jednojezdniowym lub dwujezdniowym tj.: Narodowych Sił Zbrojnych, Gen. F. Kleeberga, Gen. St. Maczka, Gen. W. Andersa, Gen. St. Sosabowskiego, Gen. N. Sulika, K. Ciołkowskiego, Wiadukt. Obwodnica ta pozwala na przeniesienie, szczególnie uciążliwego dla mieszkańców, ruchu samochodów ciężarowych i tranzytu.

Niektóre ulice są bardzo obciążone komunikacją autobusową, dotyczy to głównie ulic Sienkiewicza, Wiejskiej, Legionowej, Al. J. Piłsudskiego, J.K. Branickiego.





Rys. 1 – 2. Sieć drogowa miasta Białystok [31]

Białystok posiada nowoczesną sieć drogową, w której znaczący udział mają drogi po przebudowie, z zupełnie nową lub zmodernizowaną nawierzchnią, co istotnie wpływa na oddziaływanie akustyczne.

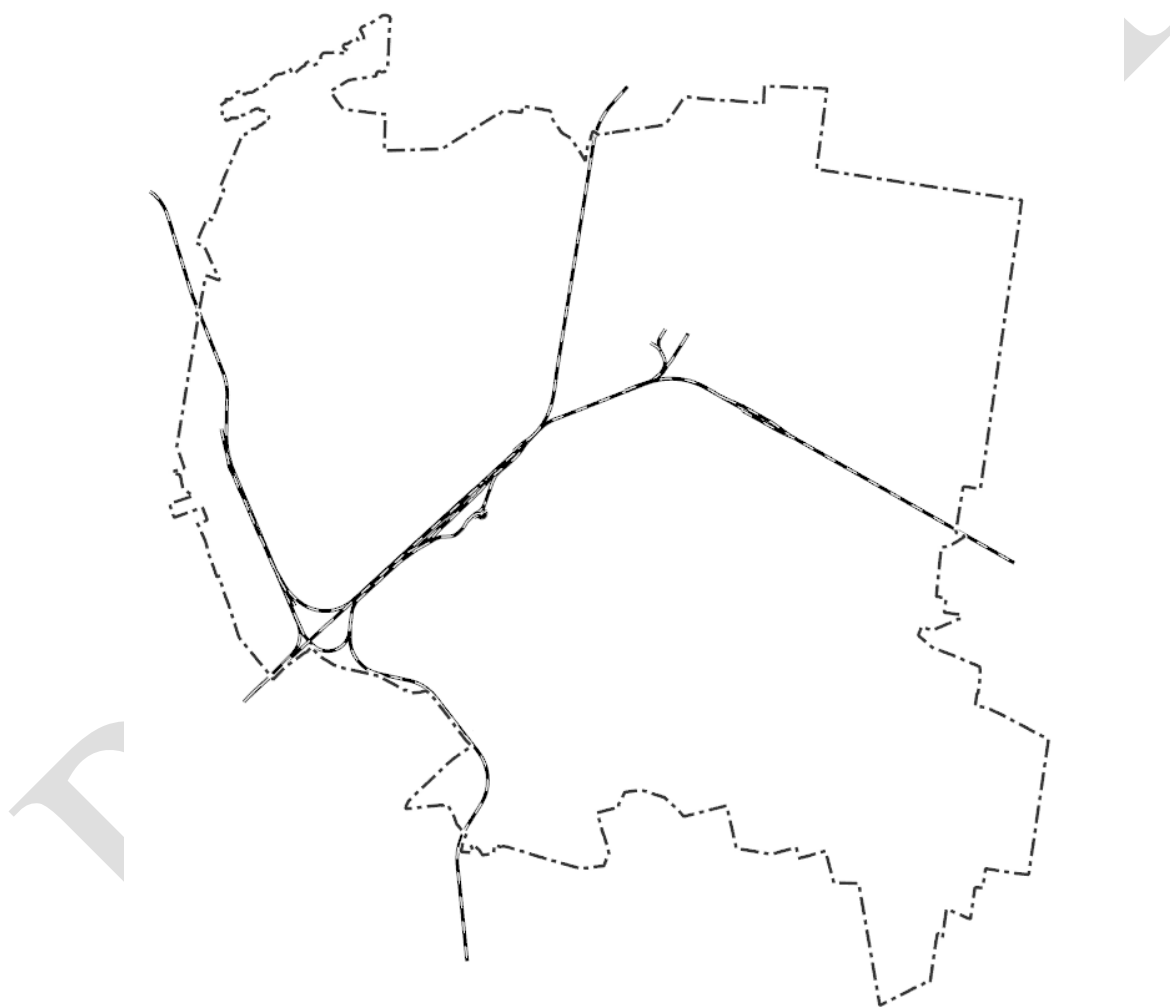


### 1.2.1.2. SIEĆ KOLEJOWA

Białystok jest największym węzłem kolejowym północno – wschodniej Polski. Poniżej na rysunku 1 – 3 przedstawiono podstawowy układ linii kolejowych w granicach miasta.

Przez miasto Białystok przebiega siedem linii kolejowych:

- 6**      Warszawa, Zielonka, Białystok, Kuźnica Białostocka – główny szlak o znaczeniu europejskim
- 32**      Czeremcha, Białystok,
- 37**      Białystok, Zubki Białostockie,
- 38**      Białystok, Ełk, Korsze, Głomno, granica państwa,
- 515**    Białystok, Białystok Starosielce (ok. 2 km – obecnie nieużywane),
- 516**    Turczyn, Białystok Starosielce (ok. 2 km – obecnie nieużywane),
- 836**    Białystok R7, Białystok R192 (ok. 2,5 km),



Rys. 1 – 3. Sieć kolejowa w mieście Białystok [31]

Ruch kolejowy na terenie Białegostoku jest stosunkowo niewielki. Najbardziej obciążana linia kolejowa nr 6 prowadzi stosunkowo mały ruch, w porównaniu z głównymi korytarzami transportowymi. Pozostałe linie użytkowane są wręcz sporadycznie. Większe natężenie ruchu pociągów występuje bezpośrednio w obszarze głównego węzła kolejowego, gdzie prowadzone są działania operacyjne, ale biorąc pod uwagę bardzo małe prędkości składów także i ten odcinek nie stanowi istotnego źródła hałasu kolejowego.

Tabela 1 – 1. Natężenie ruchu składów kolejowych w granicach miasta Białegostoku

Nr linii	Tor	Rodzaj pociągów	Ilość składów na godziny		
			06:00 – 18:00	18:00 – 22:00	22:00 – 06:00
6	1	Towarowe	8	5	7
		Osobowe	8	2	0
		Pospieszne	4	0	0
	2	Towarowe	3	5	9
		Osobowe	10	3	1
		Pospieszne	12	3	3
32	1	Towarowe	4	0	0
		Osobowe	3	0	1
		Pospieszne	0	0	0
37	1	Towarowe	1	1	1
		Osobowe	0	0	0
		Pospieszne	0	0	0
38	1	Towarowe	3	2	2
		Osobowe	4	1	0
		Pospieszne	3	2	1
515	1	Towarowe	0	0	0
		Osobowe	0	0	0
		Pospieszne	0	0	0
516	1	Towarowe	0	0	0
		Osobowe	0	0	0
		Pospieszne	0	0	0
836	1	Towarowe	6	2	3
		Osobowe	0	0	0
		Pospieszne	0	0	0

Istotnym czynnikiem pod względem uciążliwości akustycznej linii kolejowych jest ich stan techniczny.

Zgodnie z danymi zawartymi w części opisowej mapy akustycznej miasta Białegostoku jedynie linia 38 posiada technologię torów bezстыkowych.

W przypadku najbardziej obciążonej linii nr 6 wciąż występują odcinki bezстыkowe oraz z łączeniami śrubowymi.

Należy tu wspomnieć, że w 2017 roku, w ramach projektu „Prace na linii E75 na odcinku Czyżew – Białystok” wykonano remont na linii nr 32: Białystok – Czeremcha.

Stan techniczny pozostałych linii (37, 32, 515, 516, 836) oceniany jest jako zły lub dostateczny. Są to linie na podkładach drewnianych z śrubowymi łączeniami torów. Należy jednak zaznaczyć, iż przy tak niewielkim natężeniu ruchu kolejowego, „dostateczny” stan techniczny torowiska nie jest przyczyną występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

#### 1.2.1.3. PRZEMYSŁ

Białystok jest dużym ośrodkiem przemysłu włókienniczego, rozwinięty też przemysł elektromaszynowy (elektroniczny, maszynowy i metalowy), drzewny, spożywczy, a także materiałów budowlanych. Na terenie miasta funkcjonuje elektrociepłownia oraz huta szkła.

Miasto jest największym ośrodkiem handlowym w regionie. W Białymstoku znajduje się: 7 hipermarketów, 27 supermarketów, 9 galerii handlowych (Atrium Biała, Alfa, Auchan Hetmańska, Auchan Produkcyjna, Outlet Białystok ul. Wysockiego (dawn. Galeria Podlaska), Zielone Wzgórza, Galeria Jagiellońska, Galeria M, Galeria Antoniuk, Outlet Center Białystok ul. Narodowych sił Zbrojnych), 19 marketów elektronicznych, marketów budowlano – dekoracyjnych.

Z kolei wśród obiektów handlowo – usługowych w mieście funkcjonują np.: Makro Cash and Carry Polska S.A., Hipermarket "Auchan Polska" Sp. z o.o., SELGROS Sp. z o.o., Leroy Merlin, Decathlon, Castorama, Agata Meble, Podlaskie Centrum Rolno Towarowe S.A.

Wśród większych zakładów przemysłowych można wymienić np.: Elektrociepłownia Białystok S.A., Ciepłownia „Zachód”, Browar Dojlidy Sp. z o.o., Cargill Poland Sp. z o.o., Zakłady Przemysłu Sklejek BIAFORM S.A., Fabryki Mebli Forte S.A., Chłodnia Białystok S.A., Podlaskie Zakłady Zbożowe S.A., "CEDC International" Sp. z o.o. "Polmos Białystok", Altrad Poland S.A., NIBE – BIAWAR Sp. z o.o., BIAGLASS Huta Szkła Białystok Sp. z o.o.

Jednym z największych terenów przemysłowych jest obszar w otoczeniu ulic Składowej, Sejneńskiej, Magazynowej, Hurtowej, Handlowej, Octowej i Transportowej, w którym zajezdnie autobusowe posiadają zakłady obsługujące zbiorową komunikację miejską – spółki komunikacyjne (KPK, KPKM).

Drugim w kolejności dużym obszarem przemysłowym jest pas terenu, którego oś stanowi linia kolejowa biegnąca na odcinku od ul. Klepackiej, do Al. Jana Pawła II. Znajdują się tutaj między innymi zakłady produkcyjne firmy "CEDC International" Sp. z o.o. "Polmos Białystok", Altrad Poland S.A. oraz Mostostal Białystok Sp. z o.o.

Kolejnym istotnym terenem przemysłowym jest obszar znajdujący się w okolicach ulic Przędzalnianej i Produkcyjnej oraz tereny na północ od ul. Produkcyjnej gdzie znajduje się oczyszczalnia ścieków. W rejonie tym m.in. znajdują się wielkopowierzchniowe obiekty handlowe.

Inny obszar przemysłowy znajduje się między ulicami Gen. Władysława Andersa, Wasilkowskiej, Al. 1000-lecia Państwa Polskiego oraz Poleską. W obszarze tym zlokalizowane są m.in. Fabryki Mebli Forte S.A. i Elektrociepłownia Białystok S.A. Ponadto znajdują się tu wielkopowierzchniowe obiekty handlowe.

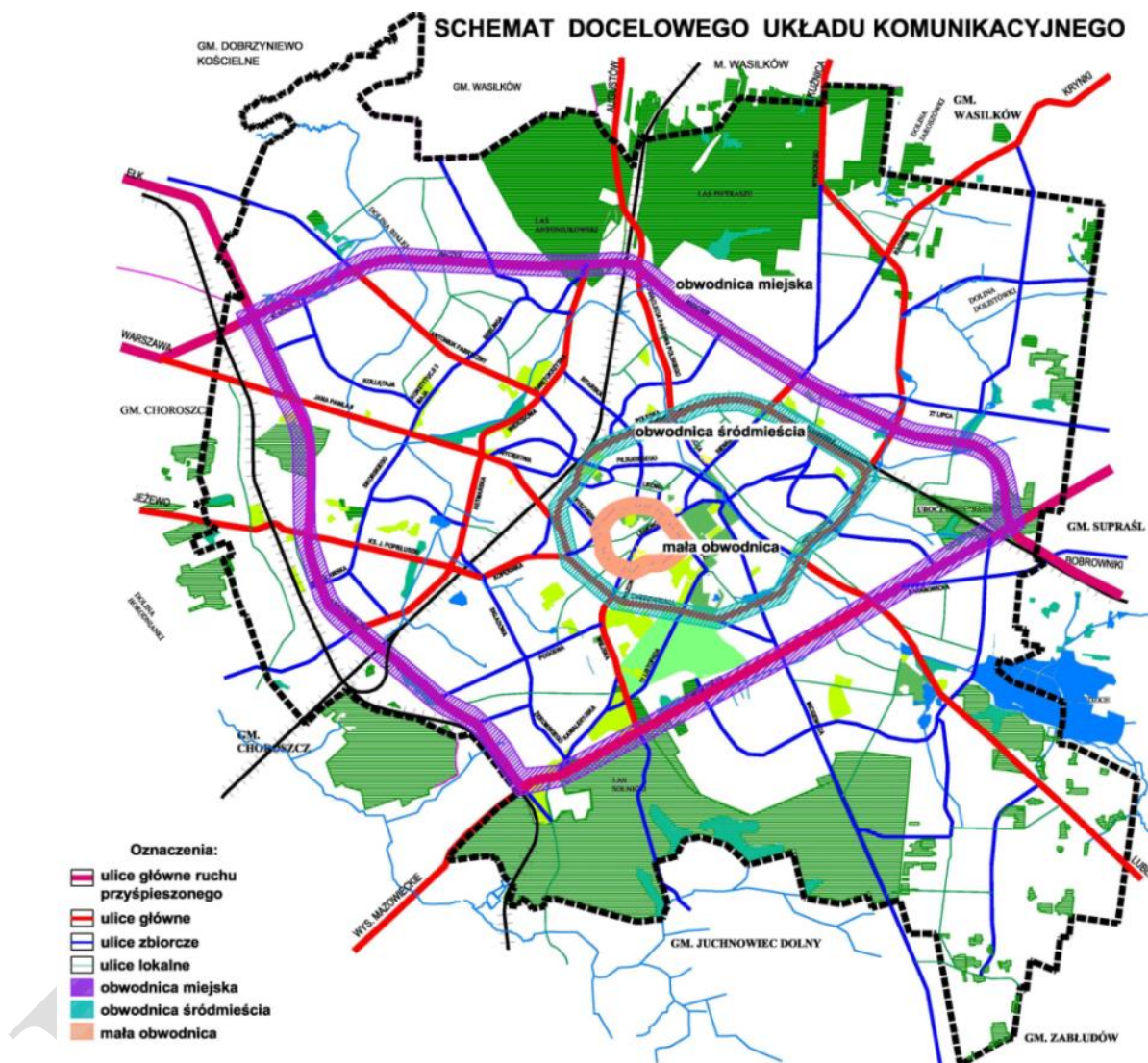
Znaczna ilość zakładów przemysłowych, magazynów oraz firm usługowych zlokalizowana jest ul. Dojlidy Fabryczne. Pod względem oddziaływania akustycznego istotniejszymi zakładami w tym rejonie są Zakłady Przemysłu Sklejek Biaform S.A. oraz Browar Dojlidy.

Kolejny teren przemysłowy powstaje w rejonie ulic: A. Mickiewicza, J. Kuronia, F. Karpińskiego, Myśliwskiej i Solnickiej, w związku z utworzeniem w 2008 r. Podstrefy Białystok Suwalskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej,

### 1.2.2. INWESTYCJE MIEJSKIE

#### 1.2.2.1. PROJEKTY DROGOWO – TRANSPORTOWE

Infrastruktura drogowa miasta Białegostoku na przestrzeni lat jest intensywnie modernizowana, m.in. w celu utworzenia pełnej obwodnicy miasta, dzięki której ruch tranzytowy samochodów ciężarowych będzie wyprowadzony poza centrum miasta.



Rysunek 1 – 1. Docelowy układ komunikacyjny w Białymstoku [17]

Realizacja powiązań międzodzielnicowych z ominięciem śródmieścia możliwa jest poprzez pełny obwód ulic tworzących obwodnicę śródmieścia, t. j. ulice klasy technicznej głównej (G) i zbiorczej (Z) o przekroju poprzecznym jednojezdniowym lub dwujezdniowym: Poleska, Towarowa, Piastowska, Cz. Miłosza, Świętego Pio, Zwierzyniecka, M. Kopernika, Łomżyńska, Bohaterów Monte Cassino.

Obwodnica miejska składa się z ulic klasy technicznej głównej (G) oraz głównej ruchu przyspieszonego (GP) o przekroju poprzecznym jednojezdniowym lub dwujezdniowym: Narodowych Sił Zbrojnych, Gen. F. Kleeberga, Gen. St. Maczka, Gen. Wł. Andersa, Gen. St. Sosabowskiego, Gen. N. Sulika, K. Ciołkowskiego, Wiadukt. Obwodnica ta pozwala na częściowe przeniesienie, szczególnie uciążliwego dla mieszkańców, tranzytu samochodów ciężarowych i osobowych.

Najistotniejsze, dotychczas zrealizowane zostały inwestycje drogowe pozwalające na usprawnienie ruchu:

- przedłużenie ul. Gen. Wł. Andersa (odcinek od ul. Wasilkowskiej do ul. Baranowickiej), który pozwoli przeprowadzić ruch tranzytowy na kierunku wschód – zachód przez tereny najmniej zainwestowane,
- przebudowa ul. Gen. F. Kleeberga (2009 – 2014),
- przebudowa Al. J. Piłsudskiego (odcinek od Placu dr n. med. Andrzeja Piotra Lussy do Placu Dmowskiego) wraz ze skrzyżowaniem ul. Sienkiewicza z Al. J. Piłsudskiego (2010 – 2014) w ramach projektu "Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku" – Etap III,
- przebudowa odcinka ul. K. Ciołkowskiego. Budowa ul. W. Sławińskiego od ul. Kawaleryjskiej do ul. K. Ciołkowskiego (2010 – 2014),
- przebudowa ul. Wierzbowej w ramach III etapu projektu "Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku" – (2012 – 2014),
- przebudowa Al. Konstytucji 3 Maja w ramach projektu "Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku" (2012 – 2014),
- budowa ekranów i elementów drogi ul. Gen. N. Sulika, ul. Gen. S. Sosabowskiego, ul. Piasta i ul. Gen. Wł. Andersa (2017),
- przebudowa ulicy Legionowej w ramach projektu "Rozwój infrastruktury transportu miejskiego" (2017),
- budowa ulic P. Sapiehy, Polnej, J. Zamoyskiego, J. Skrzetuskiego i przedłużenia ul. Zawady na odc. od ul. Końcowej do ul. Polnej (2017),
- budowa odcinka ul. Szerokiej (2017), budowa ul. Łosiej (2017), przebudowa ul. Dalekiej i Skorupskiej (2017), przebudowa ul. Janusza Radziwiła (2017/ Budżet Obywatelski 2016), budowa ul. S. Mikołajczyka (2017), budowa ul. Skandynawskiej (2017), ul. Leśna Polana i fragmentu ulicy 2KD – D od ul. ks. St. Suchowolca (2017), budowa ul. Czystej (2017), budowa ul. Browarowej, ul. Bajecznej i ul. Krynicznej (2017), budowa ul. J. Słowackiego, łącznika ul. E. Orzechowej, budowa dublera ul. Gen. S. Maczka, budowa ul. Folwarcznej, ul. Dojlidzkiej, ul. Saskiej, ul. Mokrej (2017).

Realizacja docelowego układu komunikacyjnego pozwoli na równomierne rozłożenie potoków ruchu w mieście. Usprawni to również komunikację zbiorową poprzez skomunikowanie wszystkich osiedli mieszkaniowych systemem ulic zbiorczych i obwodowych. Ponadto przyczyni się do ograniczenia generowanych przez transport kosztów środowiskowych, w tym poprawy stanu akustycznego środowiska i jakości powietrza, poprawę uwarunkowań społeczno – ekonomicznych, co w efekcie przełoży się na bezpieczeństwo i jakość życia na obszarze miasta Białegostoku.

Docelowy układ komunikacyjny nie tylko poprawi komfort jazdy po mieście, ale również wpłynie na redukcję hałasu na terenie Białegostoku.

Do 2020 roku w Białymstoku planowane są kolejne inwestycje drogowo – transportowe, które poprawią dostępność i komfort jazdy po mieście, a także wpłyną na ograniczenie oddziaływania akustycznego.

Jako priorytetowe inwestycje, które znacząco wpłyną na klimat akustyczny miasta należy wskazać:

- budowa DW 669 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych (DW 676/DW669) do ul. K. Ciołkowskiego (DW 678)" (zachodni odcinek obwodnicy miejskiej) tzw. Trasy Niepodległości (Al. I. Paderewskiego, Al. Niepodległości) (do 2018),
- budowa Intermodalnego Węzła Komunikacyjnego (do 2020),
- "Przebudowa DW 678 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania ul. K. Ciołkowskiego z ul. Mickiewicza do skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. N. Sulika (DK 65)" – przebudowa ul. K. Ciołkowskiego na odcinku od ul. A. Mickiewicza do granic miasta w kierunku ul. Gen. N. Sulika (do 2018),
- "Poprawa dostępności centrum Białegostoku dla komunikacji miejskiej" – Al. 1000-lecia Państwa Polskiego; przedłużenie ul. Sitarskiej do ul. Świętokrzyskiej; ul. Jurowiecka (do 2018),
- "Rozwój infrastruktury transportu miejskiego" (odcinki ulic: Wiosennej, J.K. Branickiego, Produkcyjnej, dojazd do Elewatorskiej, A. Mickiewicza, K. Pułaskiego, gminnej – wlot drogi z Hryniewicz, Klepacka) (do 2019),
- "Poprawa dostępności komunikacyjnej miasta Białegostoku od strony Warszawy – włączenie do trasy ekspresowej S8" (do 2019),

- przebudowa ul. Wł. Raginisa na odcinku od ul. Kazimierza Wielkiego do granic miasta (w 2018),
- przebudowa odcinka ul. Proletariackiej i ul. L. Waryńskiego (w 2018),
- przebudowa ulic na os. Starosielce – ul. Nowosielska, na odcinku od ul. Francuskiej do ul. ks. J. Popiełuszki (w 2018), w ramach Budżetu Obywatelskiego 2016,
- budowa ulic: Marczukowskiej, Spokojnej, Wilczej, Przygodnej, Diamentowej, Zgody i ul. Jagiełły, Rybnika, Obrońców Westerplatte, Wąskiej na odcinku odc. od Poleskiej do Jagienki, Witebskiej, S. Nowakowskiego, A. Chętnika, W. Oczki, Liniowej, Cienistej wraz z kładką i chodnikiem do skrzyżowania Zwierzynieckiej i Świętego Pio, drogi łącznikowej pomiędzy ul. K. Ciołkowskiego i ul. Pod Krzywą oraz pomiędzy ul. K. Ciołkowskiego z ul. B. Prusa, fragmentu ul. Konduktorskiej, ul. 5KD – D, ul. Ziemskiej, ul. S. Szewko i ul. W. Kazaneckiego, ul. Wincentego Pola, ul. Krokusowej, ul. Stokrotki i ul. Porannej wraz z sięgaczami, ul. Wigierskiej planowanych do realizacji w 2018 roku.
- budowa nawierzchni ulic: Bagiennej i Ustronnej (w 2018), w ramach Budżetu Obywatelskiego 2016,
- przebudowa ulic na os. Starosielce – ul. Nowosielska, na odcinku od ul. Francuskiej do ul. ks. J. Popiełuszki (w 2018), w ramach Budżetu Obywatelskiego 2016,
- modernizacja i przedłużenie fragmentu ul. I Armii Wojska Polskiego (do 2019),
- budowa ulic: Ciasnej, Cytrusowej, Depowej, Giżyckiej, Górniczej, Kolonia Dojlidy, Króla Zygmunta Augusta, Krzywej, Miętowej, Mohylowskiej, Ogrodniczki (od ul. Działkowej do ul. Studziennej), Oleckiej, Ordynackiej, Owocowej, Podmokłej, przedłużenia ul. Wiewiórczej od przedłużenia ul. J. Kuronia do ul. J. Michałowskiego, sięgacza od ul. Zwierzynieckiej, Sinej, Sitarskiej, Starosielce, Sterowej, Suwalskiej, Uroczej, Węgierskiej, Wołyńskiej, Żniwnej, 1 – KDZ (os. Skorupy) (do 2019),
- przebudowa nawierzchni w ul. Marczukowskiej (do 2019),
- modernizacja i przedłużenie fragmentu ul. I Armii Wojska Polskiego (do 2019),
- budowa ulic: Brzaskwiniowej, Chmielowej, Fregatowej, Górnej, Jachtowej, Kiemliczów, Klonowej, J. K. Kluka, Kolonia Bagnówka, Korycińskiej, Z. Kossak – Szczuckiej, Krzyżowej (fragment), Letniej, Liliowej, Motylej, Niewodnickiej (na odcinku od ul. Meksykańskiej do ul. Polowej), Orląt Lwowskich, M. Reja, Rejtana, Rodzinnej, Rzędziana, Sielskiej, Solnickiej, Św. Jana Chrzciciela, Szyszkowej, Wiklinowej, Zawady, Zimowej, Żurawiej (odc. Niedźwiedzia – Wilcza) planowanych do realizacji w 2020 roku.



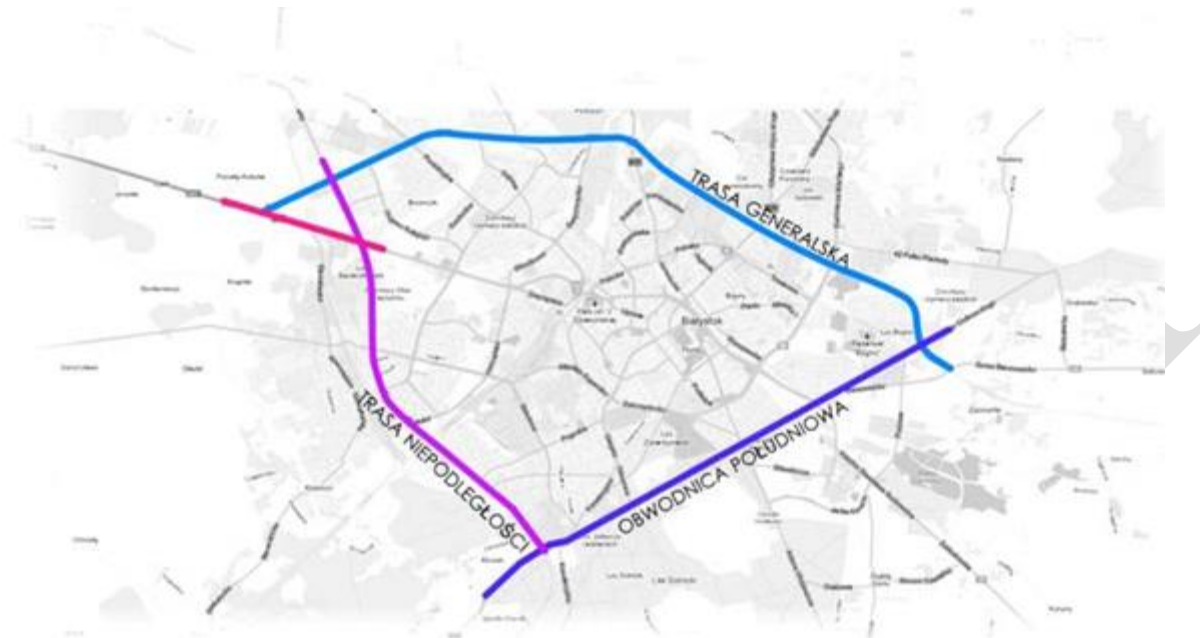


Rysunek 1 – 2. Projekty planowane do realizacji w ramach perspektywy finansowej w latach 2014÷2020 [17]



#### 1.2.2.2. OBWODNICE WEWNĘTRZNE BIAŁEGOSTOKU

W styczniu 2018 roku rozpoczęły się prace nad budową fragmentu obwodnicy – Trasy Niepodległości, która pozwoli ominąć ten fragment obwodnicy i liczy około 10 km. Droga pozwoli ominąć centrum miasta od strony zachodniej. W ramach zachodniej obwodnicy zbudowane zostaną aleje Niepodległości i Paderewskiego. Droga zaczynać się będzie od skrzyżowania al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych, a kończyć na ul. Wiadukt. Inwestycja ma być gotowa jesienią 2019 roku [35].



Rysunek 1 – 3. Schemat obwodnicy Białegostoku [35].

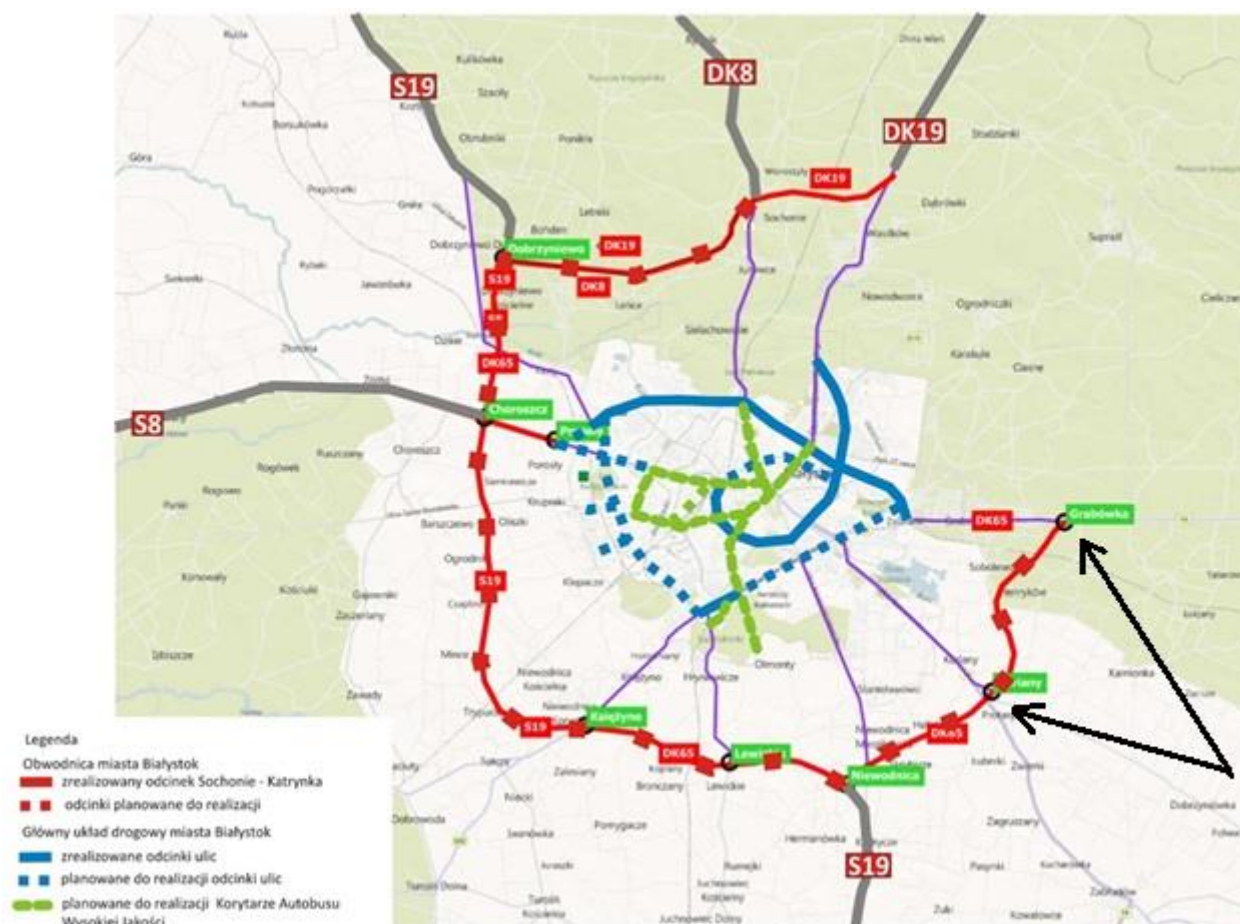
#### 1.2.3. INNE PLANY INWESTYCYJNE

##### 1.2.3.1. OBWODNICE ZEWNĘTRZNE BIAŁEGOSTOKU

Oprócz inwestycji realizowanych na terenie miasta Białegostoku, przewidywane są także do realizacji drogi poza granicami miasta, po wykonaniu których nastąpi dalsze eliminowanie z ulic Białegostoku ruchu pojazdów ciężarowych o charakterze tranzytowym, co w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia natężenia i zmiany struktury pojazdów w ruchu na terenie miasta, a tym samym do zmniejszenia emisji hałasu.

Istotny wpływ na klimat akustyczny Białegostoku będą miały inwestycje związane z przebiegiem dróg ekspresowych S8 i S19, a także budowa korytarza Via Baltica na terenie województwa podlaskiego.

Droga S8 łączy miejscowości: Wrocław, Łódź, Warszawę i Białystok, a droga S19 przebiega we wschodniej części kraju pomiędzy przejściem granicznym z Białorusią w Kuźnicy Białostockiej, a granicą ze Słowacją w Barwinku.



Rysunek 1 – 4. Docelowy schemat układu drogowego wokół Białegostoku (opracowanie własne UM Białystok)

Z punktu widzenia ograniczenia nadmiernego hałasu na obszarze miasta Białegostoku, priorytetem jest realizacja fragmentu obwodnicy, na odcinku pomiędzy drogą krajową nr 19 i 65 (na rys 1 – 3, oznaczonej strzałkami). Realizacja tej inwestycji pozwoli na przeniesienie ruchu tranzytowego poza obszar centralnych dzielnic i osiedli mieszkalnych Białegostoku.

### 1.2.3.2. VIA BALTICA

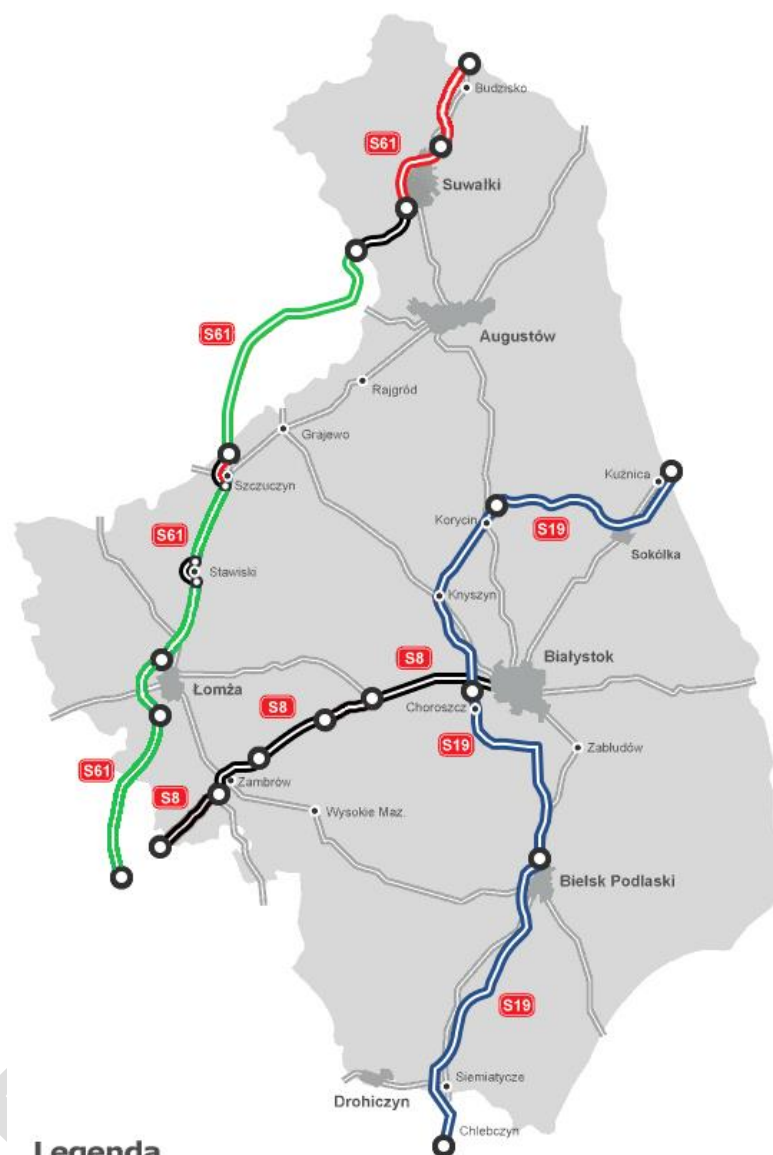
Inwestycją o znaczeniu strategicznym będzie budowa europejskiego korytarza E67 Via Baltica. Pierwsze plany jej budowy zakładały przebieg trasy przez Białystok.

Jednakże ostateczny przebieg trasy Via Baltica ominie Białystok i będzie przebiegać po śladzie nowo planowanej drogi ekspresowej S61 (Ostrów Mazowiecka – Łomża – Elk – Suwałki – Budzisko). Oznacza to, że ruch tranzytowy ominie Białystok.

Do końca marca 2018 roku mają być podpisane umowy na wszystkie odcinki drogi S61 Via Baltica w województwie podlaskim, a droga ma powstać do 2021 roku. Trasa podzielona została na 6 odcinków, z czego na 3 z nich są już podpisane umowy z wykonawcami. Na kolejne trzy mają być podpisane w pierwszym kwartale 2018 roku [32].



Rysunek 1 – 5. Przebieg Via Baltica w województwie podlaskim do granicy z Litwą.[35]



#### Legenda

	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w użytkowaniu
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w realizacji
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w przetargu
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w przygotowaniu
	numery autostrad i dróg ekspresowych

Rysunek 1 – 6 Mapa stanu budowy dróg w województwie podlaskim [32]

#### 1.2.4. PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę intensywnie zmieniający się charakter miasta Białegostoku pod względem transportu i mnogość planowanych inwestycji drogowych, które znacząco przyczynią się do redukcji hałasu na terenie miasta, niniejszy Program wskazuje działania, które przyczynią się do redukcji hałasu jednocześnie nie narażając budżetu miasta na niepotrzebne wydatki związane z realizacją zabezpieczeń akustycznych, które w perspektywie kolejnych lat mogą okazać się niepotrzebne.

### 1.3. ZAKRES NARUSZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU

#### 1.3.1. HAŁAS DROGOWY

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od dróg.

Na hałas drogowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik  $L_{DWN}$ : 8 635 osoby, co stanowi 2,91% mieszkańców miasta,  
0,711 km<sup>2</sup>, co stanowi 0,7% powierzchni miasta.

wskaźnik  $L_N$ : 3 183 osoby, co stanowi 1,07% mieszkańców miasta,  
0,202 km<sup>2</sup>, co stanowi 0,2% powierzchni miasta.

Tabela 1 – 2. Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km<sup>2</sup> narażone na hałas drogowy [14].

$L_{DWN}$			$L_N$		
Przedziały poziomu hałasu $L_{DWN}$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]	Przedziały poziomu hałasu $L_N$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]
< 55	123 600	69,47	< 50	219 700	84,87
			50 – 55	50 900	9,00
55 – 60	82 800	14,74	55 – 60	24 400	4,98
60 – 65	54 900	8,64	60 – 65	1 500	2,53
65 – 70	32 200	5,20	65 – 70	100	0,70
70 – 75	3 100	3,12	> 70	0	0,04
> 75	0	0,95			

#### 1.3.2. HAŁAS KOLEJOWY

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta nie zidentyfikowano obszarów podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od kolei. Poniżej przedstawiono zestawienie liczby osób i powierzchni miasta narażonej na odpowiednie poziomy dźwięku pochodzącego od kolei.

Tabela 1 – 3. Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km<sup>2</sup> narażone na hałas kolejowy [14].

$L_{DWN}$			$L_N$		
Przedziały poziomu hałasu $L_{DWN}$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]	Przedziały poziomu hałasu $L_N$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]
< 55	295 400	100,04	< 50	295 800	100,46
			50 – 55	700	0,84
55 – 60	800	1,04	55 – 60	100	0,44
60 – 65	400	0,55	60 – 65	0	0,26
65 – 70	0	0,29	65 – 70	0	0,11
70 – 75	0	0,17	> 70	0	0,01
> 75	0	0,03			



### 1.3.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od przemysłu.

Na hałas przemysłowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik  $L_{DWN}$ : 293 osoby, co stanowi 0,10% mieszkańców miasta,  
0,035 km<sup>2</sup>, co stanowi 0,03% powierzchni miasta.

wskaźnik  $L_N$ : 361 osoby, co stanowi 0,03% mieszkańców miasta,  
0,055 km<sup>2</sup>, co stanowi 0,05% powierzchni miasta.

Tabela 1 – 4. Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km<sup>2</sup> narażone na hałas przemysłowy [14].

$L_{DWN}$			$L_N$		
Przedziały poziomu hałasu $L_{DWN}$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]	Przedziały poziomu hałasu $L_N$ [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km <sup>2</sup> ]
< 55	296 400	100,73	< 50	296 600	101,48
			50 – 55	0	0,26
55 – 60	200	0,58	55 – 60	0	0,25
60 – 65	0	0,48	60 – 65	0	0,11
65 – 70	0	0,27	65 – 70	0	0,02
70 – 75	0	0,06	> 70	0	0,00
> 75	0	0,00			

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, odpowiedzialność za szkody wyrządzone w środowisku spoczywa na podmiocie korzystającym ze środowiska. W związku z tym, Program nie zawiera działań naprawczych dla podmiotów wytwarzających hałas przemysłowy, dla których stwierdzono naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Uznano, że wystarczającym sposobem do wyegzekwowania ograniczenia oddziaływania zakładów są decyzje administracyjne o dopuszczalnym poziomie hałasu w środowisku (art. 115a Poś).

### 1.3.4. PODSUMOWANIE

Sporządzona w 2017 r. mapa akustyczna miasta Białegostoku pokazała, że na obszarach akustycznie chronionych występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, z których większa część zawiera się w przedziale od 0,01 dB do 5 dB. Należy zwrócić uwagę, że modelowanie niesie za sobą pewne niedokładności związane np. z nakładaniem warstw w programach obliczeniowych, a także samą niepewność obliczeniową. W związku z tym istnieje możliwość, że na wielu z wytypowanych obszarów przekroczenie może nie wystąpić w ogóle lub jego wartość może być niewielka, nie przekraczająca 1 do 2 dB.

Zagadnienie szerzej omówiono w rozdziale 3.6. Mapa akustyczna miasta Białegostoku – wnioski.

#### **1.4. PODSTAWOWE KIERUNKI NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA I UTRZYMANIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU**

Poniżej przedstawiono kierunki działań, których zadaniem jest przywrócenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – na obszarach, na których stwierdzono ponadnormatywny poziom hałasu.

1) W zakresie hałasu drogowego:

- eliminacja ruchu tranzytowego z obszarów o gęstej zabudowie mieszkaniowej,
- ograniczenie prędkości ruchu pojazdów,
- tworzenie stref z zakazem lub ograniczeniem ruchu pojazdów osobowych i/lub ciężarowych w centrum miast,
- wprowadzenie środków uspokojenia ruchu – kształtowanie środowiska drogowego za pomocą środków planistycznych (hierarchizacja dróg według funkcji) i inżynierskich (strefy prędkości, zmiany przekroju drogi na granicach stref) celem zmniejszenia uciążliwości transportu drogowego,
- ochrona obszarów cichych w aglomeracji,
- budowa ekranów akustycznych i tworzenie pasów zwartej zieleni ochronnej,
- remonty ulic polegające na stosowaniu nawierzchni o dobrych parametrach akustycznych,
- wdrażanie rozwiązań usprawniających funkcjonowanie komunikacji zbiorowej w obszarze śródmieścia (wydzielone pasy ruchu dla autobusów, system sterowania ruchem),
- wprowadzenie inteligentnych systemów transportowych,
- kontrola środków transportu pod względem emisji hałasu do środowiska oraz przestrzegania ograniczeń prędkości,
- rozwój systemu ścieżek rowerowych, wypożyczalni rowerów miejskich i ciągów pieszych.

2) W zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego:

- wykorzystywanie map akustycznych w pracach planistycznych,
- stosowanie w planowaniu przestrzennym zasad strefowania (w odniesieniu do terenów niezagospodarowanych),
- w uzasadnionych przypadkach, w przypadku braku możliwości technicznych i organizacyjnych redukcji hałasu, zmiana funkcji mieszkaniowej z budynków położonych przy pasach drogowych na rzecz usług,
- w strefach o udokumentowanej uciążliwości hałasu powodowanej trasami komunikacyjnymi wprowadzać, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wymogi stosowania elementów chroniących przed hałasem środowiskowym (np.: materiały budowlane o podwyższonej izolacyjności akustycznej, ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad).

3) W zakresie edukacji ekologicznej:

- prowadzenie akcji edukacyjnych w zakresie szkodliwego oddziaływania hałasu oraz metod przeciwdziałania jego propagacji,
- promowanie rozwiązań ograniczających emisję hałasu do środowiska.

Przedstawione kierunki powinny być wykorzystywane w planowaniu strategicznym związanym z rozwojem miasta, jak również w bieżącej pracy zarządców źródeł oraz organów administracji.

#### **1.5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU**

Na podstawie map zrealizowanych w ramach mapy akustycznej miasta Białegostoku opracowano propozycje rozwiązań mających na celu zminimalizowanie negatywnych skutków oddziaływania hałasu. Dobór poszczególnych środków poprzedzony był identyfikacją przyczyny hałasu, analizą zarówno dokumentów strategicznych miasta, planistycznych jak również planów Zarządu Dróg (ZDM) oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA).



Analizując możliwości ograniczenia nadmiernego hałasu uwzględniono inwestycje realizowane oraz planowane do realizacji na terenie miasta Białegostoku oraz poza granicami miasta. Inwestycje te przedstawiono w rozdziale 1.2.2 – 1.2.3.

Działania podzielono na dwie kategorie: działania główne oraz działania wspomagające. Wskazano również kierunki, które należy uwzględnić w dokumentach strategicznych miasta.

### 1.5.1. DZIAŁANIA GŁÓWNE

Do działań głównych Programu zakwalifikowano te zadania, których realizacja skutkować będzie obniżeniem poziomu hałasu w konkretnym rejonie, jak i zadania, których celem jest przeciwdziałanie powstawaniu nowych obszarów konfliktów akustycznych w mieście.

Zestawienie wszystkich działań głównych przedstawiono w tabeli 1 – 6 w końcowej części niniejszego rozdziału. Dla wszystkich działań podano podstawowe informacje, takie jak: lokalizacja, szacowany koszt, termin realizacji, podmiot odpowiedzialny za realizację zadania.

#### 1.5.1.1. REMONTY ORAZ MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DROGOWYCH

**Działaniem priorytetowym w celu eliminowania zagrożenia hałasem, powinno być utrzymanie dróg w należyłym stanie technicznym.**

Dla wszystkich dróg publicznych na terenie miasta, zarządzający wykonuje przeglądy stanu nawierzchni drogowej, które odbywają się 2 razy w ciągu roku, przed i po zimie.

Z każdego przeglądu, wykonanego przez wyznaczone do tego zadania zespoły, jest sporządzany raport o stanie nawierzchni drogowej, który zawiera informacje o stanie jezdni na poszczególnych odcinkach (np. typ nawierzchni, liczba kolein, ubytków w nawierzchni, źle osadzonych studzienek kanalizacyjnych – wraz z ich lokalizacją).

*Tabela 1 – 5. Przykład raportu o stanie nawierzchni*

Ulica	Stan nawierzchni	Dodatkowe uwagi	Data planowanego remontu/modernizacji	Wniosek
x	np. zły – liczne dziury	np. źle osadzone studzienki	np. 2020	do remontu w 2020
y	np. nawierzchnia gruntowa	np. może być nieprzejezdna po opadach deszczu	brak	do modernizacji w bieżącym roku

Na podstawie powyższego raportu, co roku powstaje aktualna lista odcinków ulic przeznaczonych do remontu, uwzględniająca zarówno aktualne potrzeby miasta jak i mieszkańców.

W ramach budowy bądź modernizacji ulic, zaleca się stosowanie tzw. nawierzchnie o zredukowanej hałaśliwości (ZH), zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w rozdziale 3.8.2.

#### 1.5.1.2. WPROWADZANIE ŚRODKÓW USPOKOJENIA RUCHU

Na terenie miasta, proponuje się wprowadzenie środków uspokojenia ruchu na wybranych ulicach, których zastosowanie przyczyni się pośrednio do zmniejszenia emisji hałasu.

Uspokojenie ruchu polega na kształtowaniu środowiska drogowego za pomocą środków planistycznych (hierarchizacja dróg według funkcji) i inżynierskich (strefy prędkości, zmiany przekroju drogi na granicach stref) celem zmniejszenia uciążliwości transportu drogowego. Najważniejszym celem jest zapewnienie bezpiecznej prędkości pojazdów oraz egzekwowanie ograniczeń prędkości za pomocą odpowiedniego kształtowania geometrii jezdni i elementów organizacji ruchu, oraz spowodowanie pożądanego zachowania uczestników ruchu i zapobieganie zachowaniom niepożądanym.

Przykłady stosowanych środków uspokojenie ruchu – opisano w rozdziale 3.8.5.

### **1.5.1.3. WPROWADZENIE REGULY SKRZYŻOWAŃ RÓWNORZĘDNYCH**

Na terenie miasta, głównie na drogach wewnętrznych osiedli mieszkaniowych, możliwe jest wprowadzenie skrzyżowań równorzędnych, jako środka do uspokojenia ruchu, których zastosowanie przyczyni się pośrednio na zmniejszenia emisji hałasu.

Skrzyżowanie równorzędne oznacza, że dla żadnej z dróg nie wyróżniono kierunku z pierwszeństwem przejazdu, a zatem wszystkie drogi traktowane są równorzędnie. Niewątpliwą zaletą tego rozwiązania jest skuteczne spowalnianie ruchu, z uwagi na konieczność ustąpienia pierwszeństwa przejazdu innym pojazdom.

### **1.5.1.4. UTRZIMYWANIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM**

Wprowadzony w mieście Białystok System Zarządzania Ruchem zapewnia m.in. poprawę funkcjonowania komunikacji zbiorowej, poprawę przepustowości sieci ulic oraz bezpieczeństwa ruchu. Tym samym podwyższeniu ulega komfort przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi rejonami miasta, zarówno przez korzystających z transportu publicznego, jak również indywidualnego.

System Zarządzania Ruchem wprowadzono w celu uzyskania m.in.:

- przyspieszenia przejazdu środkami transportu publicznego,
- upłynnienia jazdy,
- optymalizacji ruchu w mieście,
- poprawy bezpieczeństwa ruchu.

Z akustycznego punktu widzenia upłynnienie ruchu powoduje przede wszystkim ograniczenie liczby takich manewrów jak zatrzymywanie i ruszanie pojazdów, które powodują zwiększone oddziaływanie akustyczne (szczególnie w przypadku samochodów ciężarowych).

### **1.5.1.5. KONTROLA DOPUSZCZALNEJ PRĘDKOŚCI POJAZDÓW**

Prędkość pojazdów, obok natężenia ruchu i udziału ruchu ciężkiego, jest jednym z najważniejszych parametrów decydujących o poziomie emisji hałasu drogowego.

Ograniczenie prędkości jest także jednym z podstawowych działań, które może być realizowane na obszarach miejskich, na których stosowanie innych środków redukujących hałas (np. ekranów akustycznych) jest bardzo często utrudnione lub wręcz niemożliwe.

W Białymstoku na wielu ulicach zastosowano dodatkowe ograniczenia prędkości ruchu. Nie we wszystkich miejscach są one jednak respektowane przez kierowców. Jednym z zadań, które może być realizowane w celu złagodzenia uciążliwości akustycznej są kontrole prędkości z jaka poruszają się pojazdy. Kontrole powinny następować szczególnie w godzinach uznawanych za porę nocy (22.00 ÷ 6.00), dla których występują bardziej rygorystyczne wartości dopuszczalne hałasu w środowisku. Dodatkowo, uciążliwości związane z hałasem generowanym przez pojazdy w porze nocy są dużo bardziej uciążliwe dla mieszkańców, z uwagi na możliwość zaburzenia snu. W porze nocy natężenie ruchu w warunkach miejskich jest dużo mniejsze niż w porze dnia, co sprzyja jeździe z większą prędkością, często przekraczającą wartości dopuszczalne, a tym samym generującą ponadnormatywny hałas.

### **1.5.1.6. KONTROLE RESPEKTOWANIA OGRANICZEŃ RUCHU SAMOCHODÓW CIĘŻKICH**

Na terenie miasta Białegostoku, na wybranych ulicach wprowadzono ograniczenia ruchu pojazdów ciężkich, których spowodowały poprawę stanu klimatu akustycznego.

Działanie te ma na celu całkowite lub częściowe wyeliminowanie uciążliwego ruchu ciężkiego tranzytowego oraz pozostałego (pow. 3.5 t, z wyłączeniem niezbędnych dostaw) w rejonach najbardziej narażonych na hałas.

W chwili obecnej istotne jest egzekwowanie wprowadzonych ograniczeń, aby nie doprowadzić do sytuacji, w której ciężkie pojazdy (z akustycznego punktu widzenia najbardziej hałaśliwe) będą wjeżdżać na ulec objęte ograniczeniami pomimo istniejącego oznakowania. W programie określono, na których ulicach jest to szczególnie istotne.

Na rysunku poniżej przedstawiono istniejące w chwili obecnej ograniczenia ruchu ciężkiego w Białymstoku.



Tabela 1 – 6. Działania główne Programu – zestawienie

lp.	Działanie	Parametry techniczne/ lokalizacja	Koszt [zł]	Termin realizacji zadania	Finansowanie	Jednostka odpowiedzialna	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1	Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych	Wszystkie ulice na bieżąco, w szczególności: Ciołkowskiego, Raginisa, Sitarska, Solidarności, 1000-lecia Państwa Polskiego, Wrocławska, Zwierzyniecka, Piasta (budowa ronda na skrzyżowaniu z ul. Skorupską – zadanie zrealizowane w 2017 r.)	10.5 mln / rok	zadanie ciągłe	Budżet Miasta	Zarząd Dróg Miejskich	sprawozdanie z realizacji
2	Budowa nowych odcinków ulic ujętych w planach inwestycyjnych, które przejmą ruch z ulic istniejących w chwili obecnej (m.in. z ulic: Baranowicka, Kopernika, Łomżyńska, Piastowska, Żeromskiego	Nowe odcinki ulic (ujęte w planach inwestycyjnych): ul. Ciołkowskiego, Trasa Niepodległości (Al. I. Paderewskiego, Al. Niepodległości),	Koszty ujęte w planach inwestycyjnych	2018–2022	Budżet Miasta	Zarząd Dróg Miejskich	sprawozdanie z realizacji
3	Wprowadzenie środków uspokojenia ruchu	Ulica Rzemieślnicza na odcinku od ul. Blokowej do ul. Działkowej	200 tys. zł	2018–2022	Budżet Miasta	Zarząd Dróg Miejskich	sprawozdanie z realizacji

lp.	Działanie	Parametry techniczne/ lokalizacja	Koszt [zł]	Termin realizacji zadania	Finansowanie	Jednostka odpowiedzialna	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
4	Kontrole dopuszczalnej prędkości pojazdów	W szczególności ulice: 42 Pułku Piechoty, Andersa, Antoniuk Fabryczny, Antoniukowska, Ciołkowskiego, Dojlidy Fabryczne, Dolistowska, Hallera, Hetmańska, Jana Pawła II, Kaczorowskiego, Kawaleryjska, Kołłątaja, Konstytucji 3- go Maja, Kopernika, Legionowa, Nowosielska, Meksykańska, Nowowarszawska, Branickiego, Piasta, Piastowska, Plażowa, Pogodna, Popiełuszki, Produkcyjna, Pułaskiego, Raginisa, Rzemieślnicza, Sienkiewicza, Sikorskiego, Sitarska, Sławińskiego, Słonimska, Solidarności, Sosabowskiego, Suchowolca, Sulika, Swobodna, Świętojańska, 1000-lecia Państwa Polskiego, Wasilkowska, Wiejska, Wrocławska, Wysockiego, Zabłudowska, Zwierzyniecka, Żeromskiego	–	zadanie ciągłe	środki własne Policji	Policja	sprawozdanie z realizacji

lp.	Działanie	Parametry techniczne/ lokalizacja	Koszt [zł]	Termin realizacji zadania	Finansowanie	Jednostka odpowiedzialna	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
6	Kontrole respektowania ograniczeń ruchu ciężkiego	Ulice, na których obowiązują ograniczenia ruchu ciężkiego, w szczególności: 42 Pułku Piechoty, Antoniuk Fabryczny, Antoniukowska, Hallera, Hetmańska, Kaczorowskiego, Kawaleryjska, Kołłątaja, Konstytucji 3-go Maja, Kopernika, Legionowa, Lipowa, Łomżyńska, Nowosielska, Meksykańska, Pałacowa, Piasta, Piastowska, Plażowa, Pogodna, Produkcyjna, Pułaskiego, Raginisa, Sienkiewicza, Sikorskiego, Skłodowskiej – Curie, Sławińskiego, Słonimska, Solidarności, 1000-lecia Państwa Polskiego, Wasilkowska, Wiejska, Wrocławska, Wysockiego, Zwierzyniecka.	–	zadanie ciągłe	środki własne Policji	Policja	sprawozdanie z realizacji
7	Utrzymywanie Systemu Zarządzania Ruchem w mieście	Wszystkie ulice w mieście, wszystkie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną	–	zadanie ciągłe	Budżet Miasta środki unijne	Zarząd Dróg Miejskich	sprawozdanie z realizacji

\*\* koszt działania nie zawiera się w kosztach programu.

### **1.5.2. DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE**

Niniejszy rozdział zawiera opis działań wspomagających, których celem w pierwszej kolejności jest niedopuszczenie do pogorszenia stanu klimatu akustycznego na terenie miasta. Działania wyszczególnione będą wykonywane przez jednostki do tego wskazane przez cały okres trwania Programu, chyba że jest to działanie jednorazowe lub harmonogram stanowi inaczej.

Zestawienie wszystkich działań wspomagających znajduje się w tabeli 1 – 11.

#### **1.5.2.1. DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO**

Istotnym narzędziem ochrony terenów zabudowanych przed ponadnormatywnym hałasem jest planowanie przestrzenne. Do działań z zakresu planowania przestrzennego zaliczono:

- a) na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wykorzystywanie informacji z mapy akustycznej z 2017 r. (dostępna w serwisie akustycznym Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej Białegostoku – [gisbialystok.pl](http://gisbialystok.pl)), oraz wykonywanie analiz akustycznych i wprowadzanie do planów zapisów dotyczących klasyfikacji terenów pod względem akustycznym,
- b) stosowanie w planowaniu przestrzennym zasad strefowania (w odniesieniu do terenów niezagospodarowanych),
- c) stosowanie zmian funkcji terenu na niechronione akustycznie w przypadku braku technicznych i organizacyjnych możliwości redukcji hałasu,
- d) wprowadzanie elementów uspokojenia ruchu w centrum oraz na terenie osiedli mieszkaniowych,
- e) w strefach o udokumentowanej uciążliwości hałasu powodowanej trasami komunikacyjnymi, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wprowadzanie wymogu stosowania na elewacjach budynku elementów chroniących przed hałasem środowiskowym (np. materiały budowlane o podwyższonej izolacyjności akustycznej, ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad).

W tabelach poniżej, przedstawiono propozycje konkretnych zapisów dotyczących ochrony środowiska przed hałasem, możliwych do zastosowania podczas sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Ze względu na podejście planistyczne, teren miasta podzielono na 3 kategorie pod względem oddziaływań akustycznych:

- a) tereny położone poza zasięgiem akustycznych oddziaływań
- b) tereny położone w zasięgu akustycznych oddziaływań istniejących źródeł hałasu
- c) tereny położone w zasięgu akustycznych oddziaływań planowanych źródeł hałasu.



Tabela 1 – 7. Propozycje możliwych zapisów do miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych poza zasięgiem akustycznych oddziaływań

Przeznaczenie terenu	Zasady ochrony środowiska i przyrody	Szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu
<b>Tereny zabudowy jednorodzinnej</b>	1) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, 2) obowiązuje standard akustyczny dla danego rodzaju terenu określonego w przepisach odrębnych	Nie ma konieczności umieszczania specjalnych zapisów
<b>Tereny zabudowy wielorodzinnej</b>	1) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i zamieszkiwania zbiorowego 2) obowiązuje standard akustyczny dla danego rodzaju terenu określonego w przepisach odrębnych	
<b>Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej</b>	1) obowiązuje standard akustyczny dla danego rodzaju terenu określonego w przepisach odrębnych 2) na terenie zabudowy mieszkaniowej obowiązuje standard akustyczny określony w przepisach odrębnych 3) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi znajdujących się w uciążliwości prowadzonej działalności gospodarczej zastosowanie zabezpieczeń akustycznych doprowadzających poziom hałasu do obowiązujących norm 4) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniowo – usługową	

Tabela 1 – 8. Propozycje możliwych zapisów do miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w zasięgu akustycznych oddziaływań istniejących źródeł hałasu

Przeznaczenie terenu	Zasady ochrony środowiska i przyrody	Szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu
<b>Tereny zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej</b>	1) wyklucza się lokalizację nowej zabudowy mieszkaniowej, 2) w budynkach mieszkaniowych od strony ulicy/kolei zastosowanie elewacji o podwyższonej izolacyjności akustycznej	1) na terenie / części terenu występują wysokie poziomy hałasu w środowisku od ulicy / linii kolejowej / lotniska  2) teren położony w strefie śródmiejskiej w rozumieniu przepisów dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku
<b>Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej</b>	1) wyklucza się lokalizację nowej zabudowy mieszkaniowej 2) w budynkach mieszkalnych od strony ulicy/kolei zastosowanie elewacji o podwyższonej izolacyjności akustycznej 3) wyklucza się lokalizację szpitali, domów opieki społecznej oraz budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w przypadku niezapewnienia wymaganego poziomu hałasu w środowisku 4) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi zastosowanie zabezpieczeń akustycznych doprowadzających poziom hałasu do wartości zgodnych z obowiązującymi normami	

Tabela 1 – 9. Propozycje możliwych zapisów do miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych w zasięgu akustycznych oddziaływań planowanych źródeł hałasu

Przeznaczenie terenu	Zasady ochrony środowiska i przyrody	Szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu
<b>Tereny zabudowy jednorodzinnej</b>	1) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodziną	<p>1) teren potencjalnie zagrożony wystąpieniem wysokich poziomów hałasu w środowisku od planowanej ulicy/linii kolejowej</p> <p>2) teren położony w strefie śródmiejskiej w rozumieniu przepisów dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku</p>
<b>Tereny zabudowy wielorodzinnej</b>	<p>1) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wielorodziną i zamieszkiwania zbiorowego</p> <p>2) od strony planowanej ulicy/linii kolejowej wprowadzenie zabudowy pierzowej ciągłej</p> <p>3) w pierzei od strony planowanej ulicy/linii kolejowej w budynkach z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi zastosowanie elewacji o podwyższonej izolacyjności doprowadzającej poziom hałasu do obowiązujących norm dla tego typu pomieszczeń</p>	
<b>Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej</b>	<p>1) na terenach zabudowy mieszkaniowej obowiązuje standard akustyczny określony w przepisach odrębnych</p> <p>2) w budynkach mieszkalnych od strony ulicy/kolei zastosowanie elewacji o podwyższonej izolacyjności akustycznej</p> <p>3) w pierzei od strony planowanej ulicy/linii kolejowej w budynkach z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi zastosowanie elewacji o podwyższonej izolacyjności doprowadzającej poziom hałasu do obowiązujących norm dla tego typu pomieszczeń</p> <p>4) obowiązuje poziom hałasu w środowisku jak dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniowo – usługową</p>	

Przy wykorzystaniu zasady strefowania szerokość stref I – III powinna być zależna od natężenia ruchu na danej ulicy w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej zabudowy i być wyznaczana zgodnie z propozycją poniższej tabeli:

Tabela 1 – 10. Proponowana, minimalna szerokość stref I – III w przypadku zastosowania strefowania

Średniodobowe natężenie ruchu pojazdów [poj./24h]		1000	5000	10000	20000
Łączna szerokość stref I – III [m]	dla zabudowy jednorodzinnej (strefa IV)	40	90	150	200
	dla zabudowy wielorodzinnej (strefa IV)	30	45	65	110
	dla zabudowy centrum (strefa IV)	20	20	35	60

Zasady strefowania omówiono w rozdziale 3.8.8.

#### **1.5.2.2. EDUKACJA EKOLOGICZNA**

Ustawa Prawo ochrony środowiska oraz przepisy wykonawcze dotyczące zawartości programu ochrony środowiska przed hałasem nie obligują do ujęcia w nim zagadnienia edukacji ekologicznej.

Uznano, że edukacja ekologiczna jest ważnym narzędziem w procesie poprawy jakości klimatu akustycznego, bowiem zrozumienie zagadnień omówionych w Programie może w znacznym stopniu ułatwić znajomość terminologii dotyczącej akustyki środowiskowej.

Działania edukacyjne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem powinny być skierowane do wszystkich grup wiekowych mieszkańców Białegostoku. Celem edukacji będzie informowanie, w jaki sposób człowiek może wpływać na jakość klimatu akustycznego, którego jest stałym elementem. Obejmować powinna:

- promocję komunikacji zbiorowej (komunikacja miejska, wspólne dojazdy do miejsc pracy),
- rozwój i promocję komunikacji rowerowej w oparciu o trasy rowerowe w mieście,
- promocję pojazdów o jak najniższej emisji hałasu do środowiska.

Ponadto innymi działaniami w ramach edukacji ekologicznej mogą być ulotki oraz broszury zawierające informacje na temat Programu ochrony środowiska przed hałasem, czy też konkursy i loterie z wiedzy o hałasie organizowane w ramach imprez masowych odbywających się na terenie miasta Białegostoku. Tego typu działania będą spełniały funkcję nie tylko edukacyjną, ale także w znacznym stopniu umożliwią informowanie społeczeństwa o stopniu realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku w kolejnych latach.

Wszystkie wymienione powyżej działania powinny mieć charakter systematyczny, który zostanie rozłożony w czasie na lata obowiązywania Programu, a także może wykraczać poza przyjęte ramy czasowe. Proponowane działania mogą zostać sfinansowane ze środków własnych miasta, ze środków sponsorów, lub pozyskując dofinansowania na edukację ekologiczną poprzez udział w programach finansowanych przez fundusze Unii Europejskiej.

Podobnie jak w przypadku działań długoterminowych, trudno przewidzieć ostateczny efekt działań edukacyjnych, jednak spoglądając w skali krajowej, systematyczne prowadzenie edukacji zawsze przynosi pozytywny efekt finalny.

#### **1.5.2.3. KONTROLA POZIOMU HAŁASU POJAZDÓW DROGOWYCH**

W ramach działań zapobiegawczych zaleca się cykliczne kontrole stanu technicznego pojazdów drogowych, przeprowadzane przez Policję i Straż Miejską, w zakresie spełniania norm hałasu określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 2022).

#### **1.5.2.4. ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ WSPOMAGAJĄCYCH PROGRAM**

W tabeli 1.11 zestawiono działania wspomagające Program.

Tabela 1 – 11. Działania wspomagające Program – zestawienie

lp.	Działanie	Parametry techniczne/ lokalizacja	Koszt [zł]	Termin realizacji zadania	Finansowanie	Jednostka odpowiedzialna	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji działań
1	Działania z zakresu planowania przestrzennego.	wg wytycznych – rozdział: 1.5.2.1	bez kosztów	zadanie ciągłe	Budżet Miasta	Prezydent Miasta	sprawozdanie z realizacji
2	Edukacja ekologiczna	wg wytycznych – rozdział: 1.5.2.2	5 tys. rocznie	zadanie ciągłe	Budżet Miasta	Prezydent Miasta	sprawozdanie z realizacji
3	Kontrola poziomu hałasu pojazdów drogowych	wszystkie ulice w mieście	brak możliwości oszacowania	zadanie ciągłe	środki własne Policji/ Budżet Miasta	Policja / Prezydent Miasta	sprawozdanie z realizacji

### **1.5.3. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ ZMNIEJSZENIA UCIAŹLIWOŚCI HAŁASU W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ**

Rozdział opisuje podstawowe kierunki działań w perspektywie długoletniej.

Odpowiednia strategia długoletnia przyczyni się do ograniczenia uciążliwości hałasu, a także przyczyni się do ogólnej poprawy warunków środowiskowych w mieście Białystok. Wskutek działań długoterminowych przewiduje się redukcję hałasu komunikacyjnego średnio o 2 – 3 dB.

#### **1.5.3.1. ROZWÓJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO**

Wysoko rozwinięty transport publiczny skutecznie wpływa na ograniczanie nadmiernego poziomu hałasu na terenie miasta. Rozwój transportu publicznego powinien polegać na działaniach, których efektem będzie zmiana przyzwyczajeń mieszkańców Białegostoku i okolic poprzez preferowanie komunikacji zbiorowej jako środka transportu do przemieszczania się zamiast np. transportu indywidualnego.

Dalszy rozwój transportu publicznego powinien polegać na:

- tworzeniu buspasów w ciągach ulic wymagających preferencji dla transportu zbiorowego,
- preferencji dla transportu zbiorowego na skrzyżowaniach (zielona fala, osobne światła dla komunikacji miejskiej),
- rozwoju centrów przesiadkowych i parkingów strategicznych (P+R),
- sukcesywnej wymianie taboru autobusowego poprzez zakup ekologicznych pojazdów (o mniejszej emisji hałasu),
- wymianie lub montażu wiat przystankowych ograniczających hałas pochodzący od operacji autobusowych na przystankach.

Zagadnienie, szerzej zostało omówione w rozdziale 3.8.4.1.

#### **1.5.3.2. BUDOWA CENTRÓW PRZESIADKOWYCH I PARKINGÓW**

Proponuje się dalszy rozwój centrów przesiadkowych oraz parkingów na obrzeżach miasta (P+R), jak i w centrum miasta.

Działania zmierzające do preferowania komunikacji zbiorowej na terenie miasta Białegostoku, głównie na ulicach w centrum miasta, powodują że ruch samochodowy indywidualny nie jest atrakcyjnym środkiem transportu w mieście z powodu utrudnień w ruchu przekładających się dłuższy czas przemieszczania się. Z tego powodu, równoległe z ograniczeniem indywidualnego ruchu samochodowego musi postępować wzrost liczby miejsc parkingowych na terenach przyległych.

Zagadnienie, szerzej zostało omówione w rozdziale 3.8.4.2.

#### **1.5.3.3. ROZWÓJ TRANSPORTU ROWEROWEGO**

Na terenie miasta, od 1 czerwca 2014 r. realizowany jest projekt BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, stanowiący element działań promujących komunikację rowerową w mieście i alternatywny środek transportu – uzupełnienie komunikacji miejskiej. Rok 2018 jest piątym sezonem projektu BiKeR.

System, w chwili obecnej, składa się z 54 stacji oraz 640 rowerów umożliwiających szybkie przemieszczanie się na terenie całego miasta. Dodatkowo 2 stacji i 20 rowerów rozmieszczonych jest w Kleosinie i Ignatkach Osiedle oraz 2 stacje i 14 rowerów w gminie Choroszcz. System BiKeR został taryfowo zintegrowany z Białostocką Komunikacją Miejską. Klienci BKM posiadający ważny imienny bilet okresowy lub bilet wieloprzejazdowy korzystają z wydłużenia bezpłatnego czasu przejazdu rowerem z 20 do 30 minut.

W ramach działań długoterminowych zaleca się dalszy rozwój sieci wypożyczalni rowerów oraz promowanie tego typu środka transportu w mieście.

Zagadnienie, szerzej zostało omówione w rozdziale 3.8.4.3.

## **2. ORGANIZACJA ZARZĄDZANIA PROGRAMEM**

### **2.1. WPROWADZENIE**

Program ochrony środowiska przed hałasem, zgodnie z art. 84 ust. 1 oraz art. 119 ust. 1 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 Białegostoku, odbierający wyniki działań Programu.

### **2.2. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA**

#### **2.2.1. OBOWIĄZKI ZARZĄDZAJĄCEGO DROGĄ, LINIĄ KOLEJOWĄ,**

Do realizacji zadań opisanych w niniejszym Programie zobowiązano zarządzającego drogami na terenie miasta Białegostoku – Zarząd Dróg Miejskich, który realizuje zadania będące we właściwości organu – Prezydent Miasta Białegostoku.

Zgodnie z przepisami ustawy Prawo ochrony środowiska, zarządzający drogami jest zobowiązany do zapewnienia przestrzegania wymogów ochrony środowiska, tj.:

- stosowanie zabezpieczeń akustycznych i właściwej organizacji ruchu w celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem hałasem (art. 173 Poś),
- dotrzymanie standardów jakości środowiska (rozumiany jako obowiązek zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu – art. 174 Poś),
- prowadzenie okresowych lub ciągłych pomiarów wartości poziomu hałasu w środowisku (art. 175 Poś),
- przedstawianie właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 177 ust. 1 Poś),
- sporządzanie, co 5 lat map akustycznych (fragmentów) dla terenów w otoczeniu obiektów mogących negatywnie wpływać na środowisko (art. 179 ust. 1 i 3 Poś),
- niezwłoczne przedłożenie fragmentów map akustycznych obejmujących określony powiat właściwemu marszałkowi województwa, staroście i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska (art. 179 ust. 4 pkt 1 i 2 Poś),
- obowiązek 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).

#### **2.2.2. OBOWIĄZKI PROWADZĄCEGO INSTALACJĘ**

Ustawa Poś zawiera szereg przepisów, które odnoszą się do użytkowania instalacji (emitującej hałas o charakterze przemysłowym) oraz wymogów, które muszą spełniać prowadzący instalacje:

- obowiązek zapewnienia eksploatacji instalacji lub urządzenia niepowodującej przekroczenia standardów emisyjnych (art. 141 Poś),
- obowiązek zapewnienia eksploatacji urządzenia nie powodującej przekroczenia standardów jakości środowiska m.in. poziomów dopuszczalnych hałasu (art. 144 Poś),

- obowiązek prowadzenia okresowych pomiarów wartości emisji hałasu (art. 147 ust.1 Poś<sup>1</sup>), lub ciągłych pomiarów wielkości emisji w razie wprowadzenia do środowiska znacznych ilości hałasu (art. 147 ust. 2 Poś),
- obowiązek ewidencji oraz przechowywania wyników pomiarów przez 5 lat (art. 147 ust. 6 Poś),
- obowiązek przedstawiania właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 149 ust.1 Poś),
- obowiązek zgłoszenia instalacji mogącej negatywnie oddziaływać na środowisko, których eksploatacja wymaga zgłoszenia z tytułu powodowania hałasu (art. 152 ust. 1 Poś)<sup>2</sup>
- zakaz używania instalacji lub urządzeń nagłaśniających na publicznie dostępnych terenach miast, terenach zabudowanych oraz rekreacyjno – wypoczynkowych (art. 156 ust. 1 Poś), za wyjątkiem okazjonalnych uroczystości, imprez sportowych i innych legalnych zgromadzeń, a także podawania do publicznej wiadomości informacji i komunikatów służących bezpieczeństwu publicznemu (art. 156 ust. 2 Poś).

### 2.3. KONTROLA I NADZÓR NAD REALIZACJĄ PROGRAMU

Za kontrolę realizacji Programu i raportowanie jego postępów, organem odpowiedzialnym jest Prezydent Miasta Białegostoku.

Prezydent Miasta sporządza i przekazuje Radzie Miasta „Raport z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku”, w cyklach dwuletnich, w terminie do 31 marca, przy czym pierwszym terminem jego złożenia jest 31 marca 2020 r.

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 (remonty, budowa zaplanowanych rozwiązań komunikacyjnych i stosowanych środków ochrony przed hałasem, w tym stosowanych nawierzchniach o zmniejszonej hałaśliwości).

Ocena ta będzie bazą do ewentualnej aktualizacji Programu.

Raport powinien być tworzony w oparciu o:

1. informacje o stopniu zaawansowania realizacji inwestycji drogowo – transportowych, mających wpływ na ograniczenie emisji hałasu do środowiska na terenach chronionych akustycznie, np. w oparciu o:
  - sprawozdania z pomiarów poziomu dźwięku przed rozpoczęciem zadania i po jego zakończeniu, w tym także analiz porealizacyjnych,

---

<sup>1</sup> Wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014 poz. 1542):

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, który jest wyrażony wskaźnikami hałasu mającymi zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska ( $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ ), prowadzi się:

- dla zakładu, na którego terenie eksploatowane są instalacje lub urządzenia emitujące hałas, dla którego zostało wydane pozwolenie na emitowanie hałasu do środowiska lub decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.
- dla instalacji, dla której zostało wydane pozwolenie zintegrowane.

Okresowe pomiary hałasu w środowisku, prowadzi się raz na dwa lata, z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu; w przypadku źródeł pracujących sezonowo pomiary hałasu przeprowadza się w tym okresie.

<sup>2</sup> Minister właściwy do spraw środowiska nie określił, w drodze rozporządzenia, rodzajów instalacji, z których emisja nie wymaga pozwolenia, a których eksploatacja wymaga zgłoszenia z uwagi na powodowanie hałasu.



- pomiary poziomu hałasu wykonanych przez Zarządcę źródła hałasu w ramach innych zadań, w tym monitoringowych.
- 2. informacje o przyjętych w planach zagospodarowania przestrzennego zapisach dotyczących rozwiązań, 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 stworzenia Raportu Prezydent Miasta Białegostoku pozyskuje od podmiotów zobowiązanych do realizacji zadań Programu oraz innych instytucji wskazanych w Programie.

Zarządcy źródeł hałasu powinni przedkładać koordynatorowi Programu (Departament Ochrony Środowiska) raporty z przebiegu prac nad realizacją Programu dla danego odcinka/obszaru. Przekazane raporty będą zatem bazą i podstawą do sporządzenia końcowego Raportu dla Rady Miasta, a wyniki zostaną uwzględnione przy sporządzaniu kolejnego programu ochrony przed hałasem.

### **3. UZASADNIENIE PROGRAMU**

#### **3.1. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU**

##### **3.1.1. DYREKTYWA 2002/49/WE**

Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku nakłada na Państwa Członkowskie Unii Europejskiej obowiązek sporządzania planów działań dla potrzeb zarządzania problemami hałasu i skutkami oddziaływania hałasu dla:

- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- obszarów położonych w pobliżu głównych dróg o obciążeniu ruchem ponad trzech milionów pojazdów rocznie, głównych linii kolejowych o obciążeniu ruchem ponad 30 tysięcy przejazdów pociągów rocznie i głównych lotnisk powyżej 50 tysięcy przemieszczeń rocznie.

W załączniku V Dyrektywy zamieszczono minimalne wymagania jakie powinny spełniać plany, m.in. zestawienie elementów jakie powinien posiadać plan oraz ogólne propozycje konkretnych działań jakie mogą być podejmowane w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania hałasu.

##### **3.1.2. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA I ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA**

Konieczność sporządzania Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.). Zgodnie z jej zapisem: „dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się programy ochrony środowiska przed hałasem, których celem jest dostosowanie poziomu hałasu do obowiązującego poziomu dopuszczalnego”. program powinien zostać wykonany w terminie do roku od momentu przedstawienia mapy akustycznej przez podmiot zobowiązany do jej sporządzenia, a także powinien być aktualizowany co najmniej raz na 5 lat.

Zgodnie z art. 14 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085 z późn. zm.) aglomeracje o liczbie ludności większej niż 250 tysięcy powinny uchwalić program ochrony środowiska przed hałasem do 30 czerwca 2008 roku, a uwzględniając jego aktualizację co 5 lat – do 30 czerwca 2018 r.

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

Podstawami prawnymi realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem są następujące akty prawne:

- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z 18.07.2002 r.)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. 2017 r. poz. 519. z późn. zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi,
- 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.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 179, poz. 1498),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określa m.in. wartości wskaźników służących do prowadzenia długofalowej polityki hałasowej:

- a) 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  $L_{DWN}$ ,
- b) długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, oznaczany w ustawie Poś jako  $L_N$ .

Służą one jako punkt odniesienia przy opracowywaniu rozwiązań zaproponowanych w niniejszym Programie.

Tabela 3 – 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych, wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem

lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>3</sup>		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
		przedział czasu odniesienia równy			
		wszystkim dobom w roku	wszystkim porom nocy	wszystkim dobom w roku	wszystkim porom nocy
1	a) obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży <sup>4</sup> c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	64 (55)	59 (50)	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	68 (60)	59 (50)	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>5</sup>	70 (65)	65 (55)	55	45

Wartości dopuszczalnych poziomów hałasów przed zmianą w 2012 r. podano w nawiasach.

<sup>3</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>4</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

<sup>5</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

### **3.1.3. POZOSTAŁE INFORMACJE**

Program ochrony środowiska przed hałasem, tworzy się w drodze aktu prawa miejscowego (art. 84 ust. 1 ustawy Poś), który na podstawie art. 119 ust. 2 i 2a ustawy Poś uchwała rada powiatu (w przypadku m. Białegostoku Rada Miasta), po zapewnieniu wcześniejszego udziału społeczeństwa przy jego tworzeniu, zgodnie z przepisami działu III rozdział 1 i 3 ustawy 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. 2017 poz. 1405 z późn. zm.).

Projekt dokumentu może wymagać przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu Programu, stosownie do przepisów działu IV ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2017 poz. 1405), na zasadach określonych w dziale III rozdział 1 i 3 ww. ustawy.

Prezydent Miasta Białegostoku wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o wyrażenie opinii czy istnieje obowiązek sporządzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku. Po przeanalizowaniu przedłożonej dokumentacji Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku, pismem z dnia 07.08.2017 r. znak: WPN.410.3.21.2017.AR wyraził opinię o braku przesłanek do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji "Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku.

W chwili uchwalenia dokumentu przez Radę Miasta Białystok, Program stanie się prawem miejscowym, a jego założenia i postępy z realizacji będą elementem sprawozdawczości do Komisji Europejskiej.

## **3.2. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ, W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJONOWANIE MA NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO**

### **3.2.1. HAŁAS Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ**

Regulacje dotyczące hałasu z poszczególnych urządzeń technicznych zawarte są w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o ocenie zgodności (Dz. U. 2017 poz. 1226), a zwłaszcza 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. 2005, Nr 263, poz. 2202, Dz. U. 2006, Nr 32, poz. 223, Dz. U. 2007, Nr 105, poz. 718).

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.

### 3.2.3. HAŁAS ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 poz. 2022) określa dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego dla poszczególnych grup pojazdów.

W § 9 ust. 1 określono, że pojazd samochodowy powinien być tak zbudowany, wyposażony i utrzymany, aby poziom emitowanego przez niego hałasu zewnętrznego mierzony podczas postoju w odległości 0,5 m nie przekraczał w odniesieniu do pojazdu, który został poddany badaniom homologacyjnym – wartości ustalonej w trakcie homologacyjnych o 5 dB. Pozostałe pojazdy powinny emitować hałas mieszczący się w zakresie przedstawionym poniżej w tabeli 3 – 2 (zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia).

Tabela 3 – 2. Dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego pojazdów w dB(A)

lp.	Pojazd	Rodzaj silnika	
		o zapłonie iskrowym	o zapłonie samoczynnym
1	Motocykl z silnikiem o pojemności skokowej:		
	– nie przekraczającej 125 cm <sup>3</sup>	94	–
	– większej niż 125 cm <sup>3</sup>	96	–
2	Samochód osobowy	93	96
3	Pojazd samochodowy o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 t, z wyjątkiem samochodu osobowego	93	102
4	Inny pojazd samochodowy	98	108

### 3.3. DECYZJE ADMINISTRACYJNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM EMISJI HAŁASU

Zgodnie z art. 115 a ust. 1 Poś, organ ochrony środowiska, wydaje decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu, w przypadku stwierdzenia, na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska lub pomiarów podmiotu zobowiązanego do ich prowadzenia, że poza zakładem, w wyniku jego działalności, przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu, Za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, uważa się przekroczenie wskaźnika  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ .

W decyzjach określa się dopuszczalne poziomy hałasu poza zakładem przy zastosowaniu wskaźników hałasu  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ , w odniesieniu do przeznaczenia terenu.

W poniższej tabeli, podano podmioty którym decyzją określono dopuszczalne poziomy hałasu. Oznacza to, że zakłady nie spełniały standardów jakości środowiska w zakresie hałasu.

Tabela 3 – 3. Decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu (ostateczne)

lp.	Podmiot, któremu wydano decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu	Lokalizacja zakładu, którego działalność powoduje przekroczenia wskaźników $L_{AeqD}$ i $L_{AeqN}$	Rok wydania	UWAGI
1	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PIMAR	ul. Nikołaja Gogola 1	2006	–
2	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „JARD”	ul. Wierzbowa 1, Klub Rozrywki KRAĞ	2006	–
3	Zakład kamieniarski IMPAL33	ul. Produkcyjna 15	2007	–
4	Zakład Karny	ul. Hetmańska 89 Zakład Prefabrykacji Gospodarstwa Pomocniczego	2006	–

lp.	Podmiot, któremu wydano decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu	Lokalizacja zakładu, którego działalność powoduje przekroczenia wskaźników $L_{AeqD}$ i $L_{AeqN}$	Rok wydania	UWAGI
5	MOSTOSTAL Białystok	ul. Warsztatowa 1	2008	w likwidacji
6	"MARGO – MEBLE" s.c.	ul. Pogodna 16 D, obiekt hotelowo – gastronomiczny "TITANIC"	2008	–
7	Fabryki Mebli FORTE S.A. w Ostrowi Mazowieckiej Oddział w Białymstoku	ul. Gen. Wł. Andersa 5	2009	–
			2014	zmiana decyzji
8	Galeria BIAŁA Sp. z o.o.,	ul. Czesława Miłosza 2	2009	–
9	Zakłady Przemysłu Sklejek BIAFORM S.A.	ul. Dojlidy Fabryczne 24	2011	–
10	Carrefour Polska Spółka z o.o.	ul. Wrocławska 20 Hipermarket Carrefour Zielone Wzgórze	2011	–
11	A – JWK – MANAGEMENT Sp. z o.o. S.K.A.	ul. Świętojańska 15 Centrum Handlowo – Usługowe ALFA	2012	–
12	BLACK JACK Sp. z o.o.	ul. Piękna 2 lokal rozrywkowy BLACK DIAMOND CLUB	2012	–
13.	PHU „UKASZ” Łukasz Grygencz	działka nr ewid. 56/9 obręb 18 przy ul. Zacisze – przetwarzanie odpadów budowlanych	2014	–
14.	„STOKROTKA” Sp. z o.o.	ul. Pozioma 2 sklep spożywczy Stokrotka Supermarket nr 130	2016	–
15.	ALTRAD POLAND S.A.	ul. Nowosielska 6	2016	–

Na czas opracowania dokumentu (marzec 2018 r). toczą się postępowania administracyjne zmierzające do wydania decyzji o dopuszczalnych poziomach hałasu dla zakładów: Chłodni Białystok Sp. z o.o. ul. Pozioma 4, Hurtowni Bruno Tassi ul. Gen. Wł. Andersa 73 oraz SMP spółka z o.o. ul. Magazynowa 2.

Ponadto wydane zostały pozwolenia zintegrowane, które określają wielkość emisji hałasu wyznaczoną dopuszczalnymi poziomami hałasu poza zakładem, wyrażonymi wskaźnikami hałasu  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ , co jest równoznaczne z decyzją o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Tabela 3 – 4. Zakłady zlokalizowane w Białymstoku, posiadające pozwolenia zintegrowane

lp.	Podmiot, któremu udzielono pozwolenia zintegrowanego	Rok wydania	UWAGI
1	Elektrociepłownia Białystok S.A.	2006	zmiana nazwy na: ENEA Wytwarzanie Sp. z o.o.
2	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Białymstoku	2006	zmiana nazwy na: ENEA CIEPŁO Spółka z o.o.
3	Browar Dojlidy Sp. z o.o.	2006	–

Analizując dane zebrane w ramach realizacji mapy akustycznej miasta Białegostoku można stwierdzić, że przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikające z oddziaływania zakładów przemysłowych są niewielkie i obejmują tylko tereny bezpośrednio przylegające do zakładów.

Oddziaływanie zakładów przemysłowych na stan akustyczny środowiska, w porównaniu do oddziaływania pojazdów samochodowych oraz szynowych, jest zjawiskiem dużo mniej uciążliwym, ograniczającym się tylko do najbliższego sąsiedztwa.

Obowiązek przestrzegania dopuszczalnych poziomów hałasu w związku z eksploatacją dróg i linii kolejowych wynika bezpośrednio z mocy prawa i nie wymaga indywidualizacji w formie decyzji administracyjnych (art. 115a ust. 2 Poś).

### 3.5. WSKAŹNIKI I METODY OCENY HAŁASU

W pracach nad Programem użyto wskaźników wynikających wprost z przepisów prawa oraz określonych na potrzeby niniejszego opracowania.

#### 3.5.1. WSKAŹNIKI DŁUGOOKRESOWE

Wskaźnik  $L_{DWN}$  został ściśle określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika  $L_{DWN}$  (Dz. U. Nr 215, poz. 1414). Według rozporządzenia wyznacza się go zgodnie ze wzorem:

$$L_{DWN} = 10 \lg \left( \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{0.1 \cdot L_D} + 4 \cdot 10^{0.1 \cdot (L_W + 5)} + 8 \cdot 10^{0.1 \cdot (L_N + 10)} \right) \right)$$

gdzie:

$L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku z uwzględnieniem:

- pory dnia (06:00 – 18:00),
- pory wieczoru (18:00 – 22:00),
- pory nocy (22:00 – 06:00).

Wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996 – 1:2003,

$L_D$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony, w ciągu wszystkich pór dnia w roku, rozumianych jako przedział czasu od godziny 06:00 do godziny 18:00, wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996 – 2:1987,

$L_W$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku, rozumianych jako przedział czasu od godziny 18:00 do godziny 22:00, wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996 – 2:1987,

$L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, rozumianych jako przedział czasu od godziny 22:00 do godziny 06:00, wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996 – 2:1987.

Dodatkowo należy zaznaczyć, że wskaźnik  $L_N$  jest równocześnie samodzielnie występującym wskaźnikiem, w oparciu o który opracowywane są mapy akustyczne dla pory nocnej.

Zasięgi oddziaływania akustycznego wyznaczone za pomocą wskaźników długookresowych są z reguły większe od wskaźników krótkookresowych. Różnice te są skutkiem powiększenia udziału hałasu generowanego w porze wieczoru o 5 dB oraz w porze nocnej o 10 dB we wzorze obliczeniowym wskaźnika  $L_{DWN}$ .

Natomiast w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. z 2014 r. poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone są w ten sam sposób dla obu wskaźników, dla każdego typu terenu. Zatem może zdarzyć się, że działania naprawcze zalecane do realizacji nie będą dostatecznie skuteczne, w przypadku gdy będą oceniane z wykorzystaniem wskaźników długookresowych (np. na etapie realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem).

Wskaźniki długookresowe służą do planowania polityki walki z hałasem i nie powinny być wykorzystywane w pojedynczych sytuacjach w celu oceny skuteczności doraźnych działań mających na celu poprawę warunków akustycznych. W tym celu powinny być wykorzystywane wskaźniki krótkookresowe  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ .



### 3.5.2. WSKAŹNIK KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem definiuje wskaźnik M jako:

$$M = 0,1m(10^{0,1\Delta L} - 1)$$

gdzie:

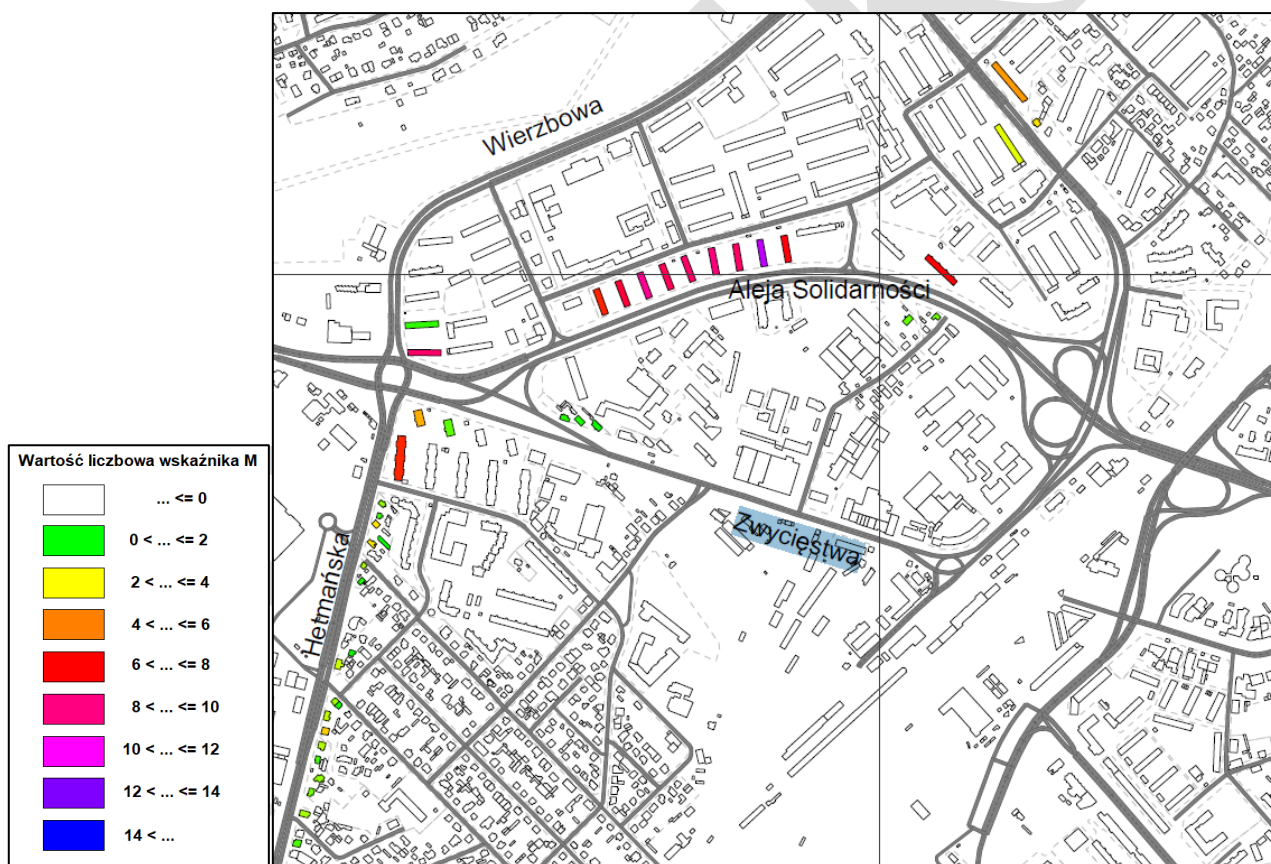
**M** – wartość wskaźnika,

**$\Delta L$**  – wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w dB,

**m** – liczba mieszkańców na terenie o przekroczonym poziomie dopuszczalnym.

Wskaźnik M jest wielkością, która powiązuje wielkość przekroczeń z liczbą ludności w obszarach, gdzie te przekroczenia występują. Wskaźnik M został obliczony w trakcie realizacji mapy akustycznej Białegostoku. Uzyskane wartości wskaźnika M stanowią o kolejności realizacji zadań Programu na terenach mieszkaniowych. W pierwszej kolejności powinny zostać wykonane zadania na terenach, na których wskaźnik M osiąga najwyższe wartości.

Wskaźnik M przyjmuje wartość „0” na obszarach, na których nie ma mieszkańców lub nie ma przekroczeń wartości dopuszczalnych. Na pozostałych obszarach przyjmuje skończone wartości liczbowe.



Rysunek 3 – 1. Przykładowy rozkład wskaźnika M (wizualizacja) dla budynków znajdujących się w strefie oddziaływania hałasu (drogowy) – tereny sąsiadujące z ul. Hetmańską, Zwycięstwa i Wierzbową oraz al. Solidarności.

#### 3.5.4. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO

Wskaźnik efektywności ekologicznej ( $E_{ekol}$ ) rozwiązania hałasowego został obliczony na podstawie wskaźnika  $M$  (rozdział 3.4.2.) Można go zdefiniować jako:

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

gdzie:

$M$  – wartość wskaźnika  $M$ ,

$M'$  – wartość wskaźnika  $M$  po zrealizowaniu zadania naprawczego.

Wskaźnik efektywności ekologicznej pozwolił określić skuteczność rozwiązania antyhałasowego. Wskaźnik efektywności ekologicznej wynosi 100% w przypadku gdy realizacja działań naprawczych spowoduje zlikwidowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na danym obszarze.

### 3.6. OCENA REALIZACJI POPRZEDNIEGO PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

W 2014 roku przyjęto Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku, w którym zaproponowano kierunki działań zmierzających do ograniczenia nadmiernego hałasu lub likwidacji ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz poprawy stanu akustycznego w środowisku w okresie lat 2014÷2017. Zaproponowano działania główne oraz działania wspomagające.

Wśród działań głównych wyszczególniono:

- remonty i modernizacje nawierzchni drogowych,
- zakaz ruchu pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej > 12 t. Po wybudowaniu ulic: Al. I. J. Paderewskiego, Al. Niepodległości oraz dojazdu do Urzędu Celnego
- wprowadzenie środków uspokojenia ruchu
- wprowadzenie reguły skrzyżowań równorzędnych
- wdrożenie Systemu Zarządzania Ruchem, w szczególności na ulicach: A. Mickiewicza (od ul. K. Ciołkowskiego w stronę centrum), Ks. J. Popiełuszki, Wiejska, M. Kopernika, Zwierzyniecka, Baranowicka, Gen. Wł. Andersa, Antoniukowska.

Jako działania wspomagające wymieniono w Programie:

- działania z zakresu planowania przestrzennego,
- edukacja ekologiczna,
- kontrola poziomu hałasu pojazdów drogowych,
- kontrola prędkości potoku ruchu.

Dla konkretnych zadań wskazano terminy realizacji oraz finansowanie. W Programie przewidziano, że szacunkowy koszt realizacji działań ujętych w latach 2014÷2017 wyniesie ok. 21,175 mln zł. Rzeczywisty koszt realizacji działań wyniósł natomiast w latach 2014 – 2015: 21,57 mln zł, a w latach 2016 – 2017: 21,40 mln zł.

*Tabela 3 – 5. Zestawienie kosztów zadań Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku w latach 2014÷2017*

Działanie	Jednostka odpowiedzialna	Koszt [zł]		
		Wg programu	Realizacja zadań w latach	
			2014÷2015	2016÷2017
Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych – wszystkie ulice w mieście	Zarząd Dróg Miejskich	21,0 mln zł	21,57 mln zł	21,31 mln zł
Zakaz ruchu pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej > 12 t	Zarząd Dróg Miejskich	20 tys. zł	—	250 zł
Wprowadzenie środków uspokojenia ruchu: ul. Dziesięciny, ul. Gajowa	Zarząd Dróg Miejskich	100 tys. zł	—	93.1 tys. zł
Wprowadzenie reguły skrzyżowań równorzędnych ul. Nowosielska /Meksykańska	Zarząd Dróg Miejskich	50 tys. zł	Koszt budowy skrzyżowań wyniesionych został zawarty w kosztach budowy ulic i jest niemożliwy do obliczenia	
wdrożenie Systemu Zarządzania Ruchem	Zarząd Dróg Miejskich	koszt działania nie zawiera się w kosztach Programu		
Działania z zakresu planowania przestrzennego	Prezydent Miasta	—	—	—
Edukacja ekologiczna	Prezydent Miasta	—	—	—
kontrola poziomu hałasu pojazdów drogowych	Policja / Prezydent Miasta	Środki własne Policji		
kontrola prędkości potoku ruchu	Policja / Prezydent Miasta	Środki własne Policji		
SUMA		21,175 mln zł	21,57 mln zł	21,40 mln zł

**3.6.1. REMONTY I MODERNIZACJE NAWIERZCHNI DROGOWYCH**

W latach 2014÷2017, na terenie miasta wykonano remonty i modernizacje nawierzchni drogowych, które są działaniem prowadzonym na bieżąco przez Zarząd Dróg Miejskich. Poniżej przedstawiono zestawienie wykonanych inwestycji w podziale na lata 2014 – 2015 oraz 2016 – 2017.

Tabela 3 – 6. Zestawienie zadań w zakresie remontów i modernizacji nawierzchni w latach 2014 i 2015.

	Lokalizacja (ulice)	
	2014	2015
<b>Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych</b>	ul. Plac Wyzwolenia	ul. Powstańców
	ul. Szkolna	ul. Sukienna
	ul. Leszczynowa	ul. K. Pułaskiego
	ul. Dziesięciny ul. Gen. Z. Berlinga	ul. Rzymowskiego
	(remont pętli autobusowej	ul. Morelowa i ul. Broniewskiego
	ul. Włociańska	ul. Mieszka I
	ul. Gen. J. Bema (odc. od ul. M. Kopernika	ul. Sokółska
	do ul. Kard. St. Wyszyńskiego)	ul. Armii Krajowej
	ul. Parkowa	ul. Gen. J. Bema
	ul. M. Wołodajewskiego	Al. Jana Pawła II
	ul. A. Asnyka	ul. Zaścianańska
	ul. Konduktorska	ul. Starobojarska
	ul. Sobieskiego	ul. Letnia
	ul. Ogrodowa	ul. Narodowych Sił Zbrojnych
	Al. Solidarności	ul. Żabia
	ul. Łagodna	ul. Dojlidy Górne
	ul. Jaworowa	ul. Kosmiczna
	ul. Poleska	ul. Komarowa
	ul. Armatnia	ul. Komarowa i Bacieczki
	ul. Proletariacka	ul. Antoniuk Fabryczny
	ul. Niedźwiedzka	(dojazd do Specjalnego Ośrodka
	ul. B. Chrobrego	Szkolno – Wychowawczego
	ul. Wł. Liniarskiego i Plac Uniwersytecki	ul. Myśliwska
	ul. Żelazna	Plac Niepodległości
	ul. W. Wróblewskiego	ul. Żytia (Czysta – Proletariacka)
<b>Koszt [zł]</b>	<b>10 853 354,74 zł</b>	<b>10 716 581,58 zł</b>

Tabela 3 – 7. Zestawienie zadań w zakresie remontów i modernizacji nawierzchni w latach 2016 i 2017.

	Lokalizacja (ulice)	
	2016	2017
	ul. Szeroka ul. Batalionów Chłopskich ul. Gen. J. Hallera ul. Sokółska ul. Pałacowa ul. Obrębowa St. Dubois ul. Bitwy Białostockiej ul. Plaźowa Al. Jana Pawła II ul. Ks. J. Popiełuszki ul. Szosa Ełcka ul. Włociańska ul. Gen. J. Bema ul. Wiewiórcza ul. Myśliwska ul. Rumiankowa ul. Gospodarska ul. Rynek Kościuszki ul. Rakietowa ul. Św. M. M. Kolbego ul. Pułkowa	ul. St. Batorego ul. Fabryczna ul. Dziesięciny ul. Zielonogórska ul. Konstytucji 3 Maja ul. Zwycięstwa ul. Spokojna ul. Hurtowa ul. Prowiantowa ul. Żurawia ul. Wiewiórcza ul. Warzywna ul. Palmowa ul. J. Chełmońskiego ul. Magazynowa
<b>Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych</b>		
Koszt [zł]	<b>10 686 290,85 zł</b>	<b>10 621 413,03 zł</b>

Jednostka odpowiedzialna za wykonanie zadania: Zarząd Dróg Miejskich.

Zadanie zostało sfinansowane ze środków własnych zarządcy dróg.

### 3.6.2. ZAKAZ RUCHU POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH O DOPUSZCZALNEJ MASIE CAŁKOWITEJ > 12 T

Działanie: zakaz ruchu pojazdów ciężarowych na ulicach W. Sławińskiego i St. Żeromskiego nie zostało zrealizowane. W Programie (2014) podano, że działanie jest planowane do realizacji po wybudowaniu ulic: Al. I. J. Paderewskiego, Al. Niepodległości oraz dojazdu do Urzędu Celnego po 2017 roku. Aktualnie, wg stanu na marzec 2018 rok, trwa budowa Trasy Niepodległości, w ramach której wybudowane zostaną Al. I. Paderewskiego i Al. Niepodległości. Trasa będzie się zaczynać od skrzyżowania Al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych, a kończyć na ul. Wiadukt.

Poniżej przedstawiono te zadania, które zostały zrealizowane przez Zarząd Dróg Miejskich oraz są planowane do realizacji.

Tabela 3 – 8. Zestawienie działań w zakresie wprowadzenia zakazu ruchu pojazdów ciężarowych o masie powyżej 12 ton.

Zakaz ruchu pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej > 12 t	Lokalizacja	Sposób realizacji działania	Koszt [zł]
	W. Sławińskiego	Zgodnie z uchwałą realizacja zadania po 2017 r.	2 x 10 tys.=20 tys. zł
	St. Żeromskiego	Zgodnie z uchwałą realizacja zadania po 2017 r.	
	J. Skrzetuskiego	Wprowadzenie oznakowania B – 5	250,0 zł

Jednostka odpowiedzialna za wykonanie zadania: Zarząd Dróg Miejskich.

Zadanie będzie finansowane ze środków własnych zarządcy drogi.

**3.6.3. WPROWADZENIE ŚRODKÓW USPOKOJENIA RUCHU**

W latach 2014÷2017, na terenie miasta Białystok wprowadzono środki uspokojenia ruchu – progi zwalniające z jednoczesnym ograniczeniem prędkości ruchu. Działanie zostało więc zrealizowane zgodnie z Programem. Zestawienie wykonanych inwestycji przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 3 – 9. Zestawienie działań w zakresie wprowadzenia środków uspokojenia ruchu w latach 2014 – 2015.

Wprowadzenie środków uspokojenia ruchu w latach 2014÷2015	Lokalizacja	Sposób realizacji działania	Koszt [zł]
	ul. Dziesięciny	Zastosowano środki architektoniczno – budowlane w postaci progów zwalniających z jednoczesnym ograniczeniem prędkości ruchu	5 140,00
	ul. Gajowa		5 588,00
			10 728,00 zł.

Tabela 3 – 10. Zestawienie działań w zakresie wprowadzenia środków uspokojenia ruchu w latach 2016 – 2017.

	Lokalizacja	Sposób realizacji działania		Koszt [zł]
Wprowadzenie środków uspokojenia ruchu w 2016 r.	ul. Gedymina	Progi zwalniające	1 szt.	1 813,00
	ul. Planetarna		1 szt.	1 459,00
	ul. Kobryńska		2 szt.	2 918,00
	ul. Nowogródzka		1 szt.	2 430,00
	ul. Stroma		1 szt.	1 813,00
	ul. Żwirki i Wigury		1 szt.	2 030,00
	ul. Zbigniewa Herberta	Progi zwalniające wyspowe	2 szt.	6 160,00
	ul. Pieczurki		4 szt.	12 320,00
	ul. Zachodnia		1 szt.	3 080,00
	ul. Klepacka		4 szt.	12 320,00
	ul. Myśliwska		1 szt.	3 080,00
Wprowadzenie środków uspokojenia ruchu w 2017 r.	ul. Jana Brzechwy	Progi zwalniające	1 szt.	2 420,00
	ul. Buska		1 szt.	1 020,00
	ul. Gedymina		2 szt.	4 040,00
	ul. Pieczurki		2 szt.	3 240,00
	ul. Wielkopolska		1 szt.	2 030,00
	ul. Pogodna (dojazd do przedszkola)		1 szt.	1 830,00
	ul. Żwirki i Wigury		1 szt.	2 030,00
	ul. Folwarczna		2 szt.	2 060,00
	ul. Bednarska		2 szt.	2 860,00
	ul. Warmińska		1 szt.	2 030,00
	ul. Spacerowa		1 szt.	1 430,00
	ul. Zaścianańska		3 szt.	4 890,00
	ul. Grabowa		2 szt.	4 860,00
	ul. Iglasta		1 szt.	1 630,00
	ul. Naftowa		3 szt.	4 890,00
	ul. Gospodarska		1 szt.	2 430,00
Źródła finansowania:		Budżet miasta		<b>93 113,00</b>

Jednostka odpowiedzialna za wykonanie zadania: Zarząd Dróg Miejskich.

Zadanie zostało sfinansowane ze środków własnych zarządcy dróg.

### 3.6.4. WPROWADZENIE REGUŁY SKRZYŻOWAŃ RÓWNORZĘDNYCH

W latach 2014÷2017 działanie nie zostało w pełni zrealizowane, gdyż szczegółowa analiza ruchu wykazała brak możliwości wprowadzenia reguły skrzyżowań równorzędnych na ulicach Nowosielska i Meksykańska. Ulicami tymi prowadzony jest ruch autobusów komunikacji miejskiej. Zastosowanie reguły „prawej dłoni” miałoby negatywny wpływ na bezpieczeństwo osób podróżujących środkami transportu zbiorowego.

Poniżej zestawiono miejsca, w których zastosowanie reguły skrzyżowań równorzędnych było możliwe i zostały wykonane w latach 2016 – 2017.

Tabela 3 – 11. Zestawienie działań w zakresie wprowadzenia reguły skrzyżowań równorzędnych.

	Lokalizacja / skrzyżowanie ulic:	Sposób realizacji działania	Koszt [zł]
Wprowadzenie reguły skrzyżowań równorzędnych	Krasnoludków – Rycerska	Skrzyżowanie wyniesione wraz z oznakowaniem	Koszt zadania ujęty w kosztach budowy ulic.
	Czerwonego Kapturka – Rycerska		
	Rycerska – Familijna		
	Rycerska – Kopciuszka		
	Krasnoludków – Jaroszkówka		
	Jaroszkówka – Rycerska		
	Budżet miasta		

Jednostką odpowiedzialną za wykonanie zadania był Zarząd Dróg Miejskich.

### 3.6.5. WDROŻENIE SYSTEMU ZARZĄDZANIA RUCHEM

W latach 2014÷2015 wdrożony został System Zarządzania Ruchem, w szczególności na ulicach: A. Mickiewicza (od ul. K. Ciołkowskiego w stronę centrum), Ks. J. Popiełuszki, Wiejska, M. Kopernika, Zwierzyniecka, Baranowicka, Gen. Wł. Andersa, Antoniukowska. Działaniem objęte były wszystkie ulice w mieście, wszystkie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. W 2015 r. przebudowano sygnalizacje świetlne, zainstalowano kamery z obiektywem "fisheye", kamery wideodetekcji, kamery do predykcji czasu przejazdu, stacje ciągłego pomiaru ruchu, podsystem rejestracji wjazdu na czerwonym świetle, zakupiono wyposażenie Centrum Zarządzania Ruchem: elementy i urządzenie IT, wyposażenie serwerowni.

System został wdrożony w ramach realizacji projektu: „Poprawa jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Białegostoku – Etap III”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej 2007 – 2013. Swoim zasięgiem obejmuje 120 skrzyżowań na terenie całego miasta. Cały system wraz z jego kolejnymi modułami został wdrożony stopniowo, aby zminimalizować zakłócenia w bieżącym, codziennym ruchu drogowym i umożliwić wszystkim jego użytkownikom dostosowanie się do zmian. Celem systemu zarządzania ruchem jest zapewnienie optymalnego przepływu osób i towarów na obszarze jego oddziaływania. Efektywność pracy systemu jest osiągana dzięki wymianie informacji między podsystemami oraz zastosowaniu nowoczesnych metod analizy i przewidywania sytuacji ruchowej.

Podstawowymi zadaniami systemu zarządzania ruchem w Białymstoku są:

- przyspieszenie przejazdu środkami transportu publicznego,
- upłynnienie jazdy,
- optymalizację ruchu w mieście,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu.

Na obszarze działania systemu rozmieszczono liczne detektory pojazdów i kamery automatycznego rozpoznawania tablic.

Uczestnicy ruchu drogowego otrzymują informacje o bieżącej sytuacji na drodze, ewentualnych zdarzeniach itp. za pośrednictwem tablic zmiennej treści. W ramach projektu funkcjonuje portal internetowy (<http://sizr.bialystok.pl/>), przekazujący on – line informacje o ruchu, z funkcją planowania podróży na podstawie danych rzeczywistych.



System Zarządzania Ruchem w Białymstoku przyczynia się m.in. do skrócenia czasu przejazdu zarówno dla pasażerów transportu publicznego, jak i dla pozostałych kierowców.

Na wykonanie ww. działań poniesiono łącznie koszty w wysokości 26 921 393,71 zł (koszty realizacji działania nie zawierają się w kosztach Programu – zadanie sfinansowano z budżetu miasta oraz środków unijnych). Jednostką odpowiedzialną za wykonanie zadania był Zarząd Dróg Miejskich.

### 3.6.6. DZIAŁANIA Z ZAKRESU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

W latach 2014 ÷ 2017 w Białymstoku uchwalono 26 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, 13 zmian miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz dwie zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku”.

Kontynuowano umieszczanie w dokumentach planistycznych zapisów dotyczących ochrony środowiska przed hałasem, które przyczyniają się do poprawy stanu klimatu akustycznego miasta oraz działania, które bezpośrednio pozwalają ograniczyć narażenie na hałas.

Jednostką odpowiedzialną za realizację zadania jest Prezydent Miasta Białegostoku. Zadanie jest realizowane przez Departament Urbanistyki Urzędu Miejskiego w Białymstoku.

### 3.6.7. EDUKACJA EKOLOGICZNA

W latach 2014÷2017 przeprowadzono szereg akcji edukacyjnych, ukierunkowanych na poprawę jakości klimatu akustycznego tj. w zakresie promocji komunikacji zbiorowej, rozwoju i promocji komunikacji rowerowej w oparciu o trasy rowerowe w mieście oraz promocji pojazdów o jak najniższej emisji hałasu do środowiska. Obchodzono również „Dzień bez samochodu”. Kontynuowany był także rozwój sieci ścieżek rowerowych oraz systemu BIKER – miejskich wypożyczalni rowerów oraz miejsc postojowych dla rowerów. Ogółem na koniec 2017 r. mieszkańcy Białegostoku mogli korzystać z 640 rowerów w Białymstoku, 20 rowerów w Kleosinie i 14 rowerów w gminie Choroszcz.

Poniżej przedstawiono długość wybudowanych ścieżek rowerowych oraz liczbę funkcjonujących stacji BIKER.

Tabela 3 – 12. Dane dotyczące rozwoju ścieżek i infrastruktury rowerowej w latach 2013 – 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Długość [m] wybudowanych ścieżek rowerowych	16 612 m	16 492 m	3 211 m	1 763 m	5 667 m
Liczba istniejących stacji BIKER w danym roku	0	30	48	50	54

W latach 2014÷2017 prowadzona była także promocja komunikacji zbiorowej, której zadaniem jest zmiana przyzwyczajeń komunikacyjnych mieszkańców Białegostoku i okolic, ukierunkowana na wybór, jako głównego środka transportu po mieście, ekologicznego autobusu. Wśród działań, jakie wykonano można wymienić: wprowadzanie preferencji dla transportu zbiorowego na ulicach (wyznaczanie bus pasów) i skrzyżowaniach (zielona fala, osobne światła dla komunikacji miejskiej); zakup „ekologicznych” pojazdów; budowa węzła przesiadkowego – rejon Placu Inwalidów; wymiana lub montaż wiat przystankowych ograniczających hałas pochodzący od operacji autobusowych na przystankach. Działania zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego obejm ujęły: prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego, wspólne bilety strefowe oraz ulgi na bilety okresowe w ramach Karty Dużej Rodziny, a także wprowadzenie wspólnego i atrakcyjnego cenowo biletu na przejazdy aglomeracyjne.

Jednostką odpowiedzialną za edukację ekologiczną jest Prezydent Miasta Białegostoku.

Zadanie jest realizowane przez Zarząd Dróg Miejskich, Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej Urzędu Miejskiego w Białymstoku.

Tabela 3 – 13. Zestawienie działań w zakresie edukacji ekologicznej w latach 2014 ÷ 2017

Działanie	Opis
Festyn z okazji Europejskiego Dnia bez Samochodu – Rynek Kościuszki (19.IX.2015 r.)	Wystawa 10 autobusów, a następnie przejazd autobusów przez miasto. Projekcja filmu „Bezpieczna droga do szkoły” i pogadanka na temat komunikacji miejskiej
Akcja edukacyjna „Bezpieczny autobus” w 15 wybranych szkołach (15÷18.IX.2015 r.)	Akcja „Bezpieczny autobus” została przeprowadzona przez pracowników BKM wraz z policjantami. Zapoznano uczniów z zasadami dobrego wychowania w komunikacji miejskiej oraz zasadami służącymi zachowaniu bezpieczeństwa podczas podróży autobusem na przystanku i wewnątrz pojazdu. Demonstrowano również, jak obsługiwać czytnik kart miejskich.
Konkurs plastyczny „Komunikacja miejska za 50 lat” dla uczniów szkół podstawowych i gimnazjów (wrzesień 2015 r.)	Celem konkursu była interpretacja w formie plastycznej wizji pojazdów komunikacji miejskiej w przyszłości, alternatywnych środków transportu w Białymstoku w drugiej połowie XXI, itp.
W 2015 r. zakup 10 najnowocześniejszych autobusów	Spółki miejskie kupiły 10 autobusów z silnikami Euro VI
Prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego	Białystok miał najniższe ceny biletów okresowych wśród dużych miast Polski
Wspólne bilety strefowe	W taryfie przewozowej są dostępne bilety na strefy taryfowe I – IV
Ulgi na bilety okresowe w ramach KDR	Uczestnicy Programu „Białostocka Karta Dużej Rodziny” są uprawnieni do ulg w opłatach za przejazdy w następującej wysokości: 1) Rodzice lub opiekunowie prawni – ulga 50% na zakup imiennych biletów okresowych obowiązujących w I strefie taryfowej. 2) Dzieci z rodzin uczestniczących w Programie – ulga 75% na zakup imiennych biletów okresowych obowiązujących w I strefie taryfowej. Uczestnicy Programu „Białostocka Karta Dużej Rodziny” z gmin objętych stosownym porozumieniem, są uprawnieni do ulg w opłatach za przejazdy w następującej wysokości: 1) rodzice lub opiekunowie prawni – ulga 50% na zakup imiennych biletów okresowych obowiązujących w I i II strefie taryfowej; 2) dzieci z rodzin uczestniczących w Programie – ulga 75% na zakup imiennych biletów okresowych obowiązujących w I i II strefie taryfowej.
Zakup niskoemisyjnego taboru autobusowego	W 2015 roku: – KZK kupiło 3 autobusy Solaris Urbino U18 z silnikiem Euro VI – KPK kupiło 5 autobusy Mercedes – Benz Citaro G z silnikiem Euro VI – KPKM kupiło 2 autobusy Kapena Iveco Urby z silnikiem Euro VI
Dzień bez samochodu – obszar funkcjonowania Białostockiej Komunikacji Miejskiej (wrzesień 2017 r.)	Akcja zachęcająca do przesiadki z samochodu do autobusów Białostockiej Komunikacji Miejskiej, cały dzień białostoczanie mogli podróżować nieodpłatnie wszystkimi liniami autobusów, z bezpłatnych podróży mogli skorzystać wszyscy (koszt: ok. 320 tys. zł)
Wprowadzenie wspólnego i atrakcyjnego cenowo biletu na przejazdy aglomeracyjne	W obowiązującej taryfie istnieją bilety pozwalające podróżować w czterech strefach komunikacyjnych obejmujących Białystok i gminy sąsiednie
Prowadzenie polityki cenowej opłat za przejazdy zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego	Kontynuacja dotychczas prowadzonej polityki cenowej – atrakcyjne cenowo bilety okresowe, ulgi na bilety okresowe w ramach Karty Dużej Rodziny i Karty Aktywnego Seniora

### 3.6.9. KONTROLA POZIOMU HAŁASU POJAZDÓW DROGOWYCH

W latach 2014÷2017, na terenie miasta Białystok 28 razy wykonano badania poziomów hałasu. Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Białymstoku, dokonywał kontroli poziomu hałasu pojazdów drogowych, głównie w sytuacjach zaistnienia okoliczności wskazujących na nadmierny hałas od motocykla lub pojazdu – na niedotrzymanie poziomów dopuszczalnych.

W wyniku kontroli stwierdzono przekroczenia norm hałasu określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz. U. 2016 r. poz. 2022) w 2 przypadkach podczas kontroli motocykli i w 3 przypadkach podczas kontroli samochodów osobowych. Właścicieli pojazdów ukarano mandatem karnym kredytowanym (4 szt.) oraz zatrzymaniem dowodu rejestracyjnego (4 szt.).

Jednostka odpowiedzialna za wykonanie zadania: Policja / Prezydent Miasta.

Zadanie zostało sfinansowane ze środków własnych Policji.

### 3.6.10. KONTROLA PRĘDKOŚCI POTOKU RUCHU

W latach 2014÷2017 Wydział Ruchu Drogowego Komendy Miejskiej Policji w Białymstoku dokonywał kontroli prędkości potoku ruchu, w tym również na ulicach wskazanych w „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku”.

W tabelach poniżej przedstawiono liczbę przeprowadzonych kontroli prędkości pojazdów w podziale na lata 2014 – 2015 i 2016 – 2017.

Tabela 3 – 14. Zestawienie działań w zakresie kontroli prędkości potoku ruchu w latach 2014 – 2015.

Kontrola prędkości potoku ruchu w latach 2014÷2015			
W szczególności na wymienionych ulicach:	Ilość skontrolowanych pojazdów		
	Ogółem [szt.]	Wynik kontroli [szt.]	
		MKK	WSK
Antoniuk Fabryczny	99	98	1
Wasilkowska	3	3	0
Gen. Wł. Sikorskiego	19	19	0
Wł. Wysockiego	303	300	3
Produkcyjna	610	601	9
Gen. Z. Berlinga	3	3	0
Cz. Miłosza	2	2	0
Piastowska	654	648	6
J. Piłsudskiego	21	19	2
Wł. Raginisa	22	22	0
Al. Solidarności	48	45	3
Antoniukowska	93	92	1
Jana Pawła II	48	47	1
Kawaleryjska	0	0	0
Konstytucji 3 Maja	48	45	3
Hetmańska	92	91	1
RAZEM	2065	2035	30

Tabela 3 – 15. Zestawienie działań w zakresie kontroli prędkości potoku ruchu w latach 2016 – 2017.

Kontrola prędkości potoku ruchu w latach 2016÷2017		
W szczególności na wymienionych ulicach:	Ilość skontrolowanych pojazdów	
	Ogółem [szt.]	Wynik kontroli [szt.]
		MKK
Antoniuk Fabryczny	161	161
Wasilkowska	211	211
Gen. Wł. Sikorskiego	208	208
Wł. Wysockiego	179	179
Produkcyjna	1121	1121
Gen. J. Hallera (daw. Gen. Z. Berlinga)	103	103
Cz. Miłosza	211	211
Piastowska	897	897
Al. J. Piłsudskiego	439	439
Wł. Raginisa	108	108
Al. Solidarności	973	973
Antoniukowska	227	227
Jana Pawła II	741	741
Kawaleryjska	111	111
Al. Konstytucji 3 Maja	93	93
Hetmańska	579	579
RAZEM	6523	6523

Jednostka odpowiedzialna za wykonanie zadania: Policja.

Zadanie zostało sfinansowane ze środków własnych Policji.

### 3.7. MAPA AKUSTYCZNA MIASTA BIALEGOSTOKU – WNIOSKI

Mapa akustyczna Białegostoku, wykonana w okresie od 8 sierpnia 2016 do 30 maja 2017, charakteryzuje klimat akustyczny miasta ze stanem aktualnym na maj 2017 roku. W ramach jej realizacji wygenerowano mapę wrażliwości hałasowej miasta. Zawiera ona zapis w formie graficznej informacji o sposobie użytkowania gruntów i dopuszczalnych wartościach poziomu hałasu w zależności od rodzaju źródła hałasu. W oparciu o mapę wrażliwości zostały wygenerowane mapy przekroczeń, które przedstawiają zasięgi przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach akustycznie chronionych. Mapa akustyczna odnosi się do hałasu drogowego, szynowego (kolejowego) oraz przemysłowego.

Wnioski z mapy akustycznej jednoznacznie wskazują hałas drogowy jako największy problem Białegostoku. Pozostałe grupy hałasu występują jedynie lokalnie i oddziałują na środowisko w dużo mniejszym stopniu.

**Zmiany legislacyjne polegające na złagodzeniu standardów jakości środowiska spowodowały, iż obecnie osiągnięcie dopuszczalnych poziomów hałasu komunikacyjnego w środowisku za pomocą działań niskonakładowych (nie związanych z budową ekranów akustycznych) jest możliwe.**

Ponadto miasto Białystok zrealizowało i wciąż jest w trakcie realizacji szeregu inwestycji z zakresu infrastruktury drogowej – transportowej, opisanej szerzej w rozdziale 1.2.2.1.), co wiąże się ze zmianami w natężeniu ruchu samochodowego, zmianami przebiegu dróg, itp. Inwestycje te przyczynią się do całkowitego zamknięcia obwodnicy miejskiej oraz wyprowadzenia ruchu ciężkiego poza granice miasta, a co za tym idzie do poprawy klimatu akustycznego miasta Białystok.

W związku z intensywnie zmieniającym się charakterem Białegostoku pod względem transportu, niniejszy Program wskazuje działania, które przyczynią się do redukcji hałasu jednocześnie nie narażając budżetu miasta na niepotrzebne wydatki związane z realizacją zabezpieczeń akustycznych, które w perspektywie kolejnych lat mogą okazać się niepotrzebne i nieuzasadnione.

#### 3.7.1. HAŁAS DROGOWY

Na podstawie danych pozyskanych z mapy akustycznej miasta Białegostoku na terenie miasta zidentyfikowano obszary, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia obowiązujących wartości dopuszczalnych dla hałasu drogowego.

Hałas drogowy powoduje największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych przy głównych trasach komunikacyjnych miasta. Ponadto istotne z punktu widzenia ochrony akustycznej są drogi lokalne i dojazdowe, które charakteryzują się dużą zmiennością dobowego natężenia ruchu. Oprócz natężenia ruchu, wpływ na klimat akustyczny wzdłuż dróg ma również stan jezdni oraz struktura potoku ruchu.

Większość przekroczeń hałasu drogowego na terenie miasta Białystok mieści się w przedziale 0,01 dB do 5 dB. Przekroczenia wskaźnika  $L_{DWN}$  powyżej 10 dB występują sporadycznie.

Dane statystyczne dotyczące zakresu naruszeń dopuszczalnych poziomów dla hałasu drogowego, wynikające z mapy akustycznej zostały przedstawione w rozdziale 1.3.1.

Wynika z nich, że na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (w odniesieniu do hałasu drogowego) narażonych jest 2,91% mieszkańców miasta (wzrost o 0,85% w stosunku do poprzedniej analizy akustycznej) dla wskaźnika  $L_{DWN}$  i 1,07% dla wskaźnika  $L_N$  (wzrost o 0,4% w stosunku do poprzedniej analizy akustycznej).

### **3.7.2. HAŁAS KOLEJOWY**

W skali całego miasta, oddziaływanie hałasu szynowego (kolejowego) jest marginalne w porównaniu z hałasem drogowym. Zasięg oddziaływania to przede wszystkim budynki znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej.

Hałas szynowy nie stanowi problemu w Białymstoku. W ramach mapy akustycznej stwierdzono brak przekroczeń poziomów dla hałasu kolejowego.

Dane statystyczne poziomów dla hałasu kolejowego, wynikające z mapy akustycznej zostały przedstawione w rozdziale 1.3.2.

Wynika z nich, że na terenie miasta nie zidentyfikowano obszarów podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od kolei.

### **3.7.3. HAŁAS PRZEMYSŁOWY**

Hałas przemysłowy ma zasięg lokalny i często w bardzo ograniczonym stopniu kształtuje klimat akustyczny środowiska. Hałas przemysłowy w zależności od miejsca i zakładu jest silnie zróżnicowany. Na podstawie przeprowadzonych w ramach mapy akustycznej pomiarów możliwe było zidentyfikowanie zakładów, które naruszają standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu. Łączny obszar terenów gdzie zidentyfikowano przekroczenia jest jednakże znikomy w porównaniu z hałasem powodowanym przez ruch drogowy.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, odpowiedzialność za szkody wyrządzone w środowisku spoczywa na podmiocie korzystającym ze środowiska. W związku z tym Program nie zawiera działań naprawczych dla podmiotów wytwarzających hałas przemysłowy, dla których stwierdzono naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Uznano, że wystarczającym sposobem do wyegzekwowania ograniczenia oddziaływania zakładów są decyzje administracyjne o dopuszczalnym poziomie hałasu w środowisku (art. 115a Poś) oraz decyzje o nałożeniu obowiązku ograniczenia oddziaływania na środowisko (art. 362 ust. 1 ustawy Poś).

Dane statystyczne dotyczące zakresu naruszeń dopuszczalnych poziomów dla hałasu przemysłowego, wynikające z mapy akustycznej zostały przedstawione w rozdziale 1.3.3.

Wynika z nich, że na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (w odniesieniu do hałasu przemysłowego) narażonych jest 0,1% mieszkańców miasta dla wskaźnika  $L_{DWN}$  (wzrost o 0,02% w stosunku do poprzedniej analizy akustycznej) i 0,03% dla wskaźnika  $L_N$  (spadek o 0,12% w stosunku do poprzedniej analizy akustycznej)

### **3.8. MATERIAŁY, DOKUMENTY I PUBLIKACJE WYKORZYSTYWANE DO OPRACOWANIA PROGRAMU**

Na kształt niniejszego Programu miały wpływ przeanalizowane opracowania strategiczne Białegostoku oraz inne materiały opracowane na potrzeby miasta. Do najważniejszych można zaliczyć:

- Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011 – 2020 plus,
- Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego Miasta Białegostoku do roku 2015 (uchwała Nr XXXVIII/466/09 Rady Miejskiej w Białegostoku z dnia 23 lutego 2009 r.),
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2015 – 2022 dla miasta Białegostoku i gmin ościennych, które zawarły z miastem Białystok porozumienie w sprawie wspólnej organizacji transportu publicznego oraz pozostałych gmin wchodzących w skład obszaru funkcjonalnego,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Białegostoku na lata 2017 – 2036 (uchwała Nr XXX/494/17 Rady Miasta Białystok z dnia 18 stycznia 2017 r.),
- Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku,
- obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego na terenie miasta Białegostoku,
- Budżet Miasta Białegostoku na 2017 rok (uchwała Nr XXX/493/17 Rady Miasta Białystok z dnia 18 stycznia 2017 r.),
- Budżet Miasta Białegostoku na 2018 rok,
- Program ochrony środowiska dla miasta Białegostoku na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020,
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku z 2014 r.

#### **3.8.1. STRATEGIA ROZWOJU BIAŁEGOSTOKU NA LATA 2011 – 2020 PLUS**

Zgodnie ze Strategią przyjęto następujące priorytety w zakresie zagospodarowania przestrzennego, infrastruktury technicznej i transportu:

- A1 – Kreowanie prawidłowej i racjonalnej struktury funkcjonalno – przestrzennej z uwzględnieniem wartości kulturowych i przyrodniczych,
- A2 – Tworzenie efektywnego systemu komunikacyjnego Miasta z dużym udziałem transportu zbiorowego oraz ruchu rowerowego:
  - rozbudowa układu komunikacyjnego w celu zwiększenia przepustowości, płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego ze szczególnym uwzględnieniem obwodnic miejskich, przejazdów przez tory kolejowe oraz ruchliwych arterii komunikacyjnych,
  - doskonalenie systemu zarządzania i sterowania ruchem poprzez stosowanie rozwiązań opartych o Inteligentne Systemy Transportowe,
  - podnoszenie atrakcyjności oferty usług transportu zbiorowego, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych systemów telematycznych,
  - rozbudowa systemu korytarzy autobusowych wysokiej jakości,
  - wprowadzanie rozwiązań wspierających atrakcyjność i bezpieczeństwo ruchu pieszego oraz rowerowego, w tym w postaci stref ruchu uspokojonego,
  - usprawnienie systemu parkingowego w zgodzie z priorytetami polityki przestrzennej i transportowej Miasta,
  - modernizacja i rozwój uzupełniającego układu ulicznego w koordynacji z rozwojem infrastruktury technicznej,
  - wprowadzanie rozwiązań służących ograniczaniu hałasu komunikacyjnego,
  - wspieranie działań na rzecz poprawy zewnętrznej dostępności transportowej Miasta,
- A3 – Zapewnienie dostępności nowoczesnych, efektywnych i niezawodnych systemów infrastruktury technicznej,
- A4 – Poprawa stanu środowiska przyrodniczego przy wzroście udziału urządzonych terenów zieleni miejskiej.



### **3.8.2. ZINTEGROWANY PLAN ROZWOJU TRANSPORTU PUBLICZNEGO MIASTA BIAŁEGOSTOKU DO ROKU 2015**

Zgodnie z tym dokumentem klimat akustyczny miasta kształtowany był głównie przez komunikację drogową ze szczególnym udziałem samochodów ciężarowych, komunikację kolejową oraz w niewielkim stopniu hałas przemysłowy o charakterze lokalnym. Badania klimatu akustycznego wykazały rosnące przekroczenie norm na głównym ciągu komunikacyjnym wynikające ze wzrostu ruchu samochodowego przede wszystkim o charakterze tranzytowym i ciężkim oraz pogarszającego się stanu technicznego nawierzchni ulic miejskich. W Planie podano, iż szczególnie obciążone hałasem było centrum miasta. Jako istotne pod kątem generowania ruchu samochodowego podano uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego istniejących i potencjalnych obszarów rozmieszczenia wielkopowierzchniowych obiektów handlowych.

### **3.8.3. WIELOLETNIA PROGNOZA FINANSOWA MIASTA BIAŁEGOSTOKU NA LATA 2017 – 2036**

Do najważniejszych pozycji ujętych w Prognozie, w odniesieniu do Programu ochrony przed hałasem dla Białegostoku, można zaliczyć przedsięwzięcia realizowane w latach 2017 – 2029, pn.:

- budowa DW 669 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania al. Jana Pawła II z ul. Narodowych Sił Zbrojnych (DW 676/DW 669) do ul. Ciołkowskiego (DW 678) (Budowa Trasy Niepodległości (zachodni odcinek obwodnicy miejskiej) w Białymstoku." (Al. I. Paderewskiego, Al. Niepodległości) – okres realizacji 2012÷2018
- przebudowa DW 678 w Białymstoku na odcinku od skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Mickiewicza do skrzyżowania ul. Ciołkowskiego z ul. Sulika (DK 65) – (Przebudowa ul. K. Ciołkowskiego na odcinku od ul. Mickiewicza do granic miasta w kierunku ul. Gen. N. Sulika) – okres realizacji 2012÷2018
- budowa Intermodalnego Węzła Komunikacyjnego – okres realizacji 2012÷2020
- poprawa dostępności komunikacyjnej miasta Białegostoku od strony Warszawy – włączenie do trasy ekspresowej S8 – okres realizacji 2016÷2019
- rozwój komunikacji rowerowej w Białymstoku – okres realizacji 2015÷2018
- poprawa dostępności centrum Białegostoku dla komunikacji miejskiej (Al. 1000-lecia Państwa Polskiego; przedłużenie ul. Sitarskiej do ul. Świętokrzyskiej; ul. Jurowiecka) – okres realizacji 2011 – 2018
- zakup autobusów przez Zarząd Białostockiej Komunikacji Miejskiej – okres realizacji 2018÷2021
- rozwój infrastruktury transportu miejskiego (odcinki ulic: Legionowej, Wiosennej, J.K. Branickiego, Produkcyjnej, dojazd do Elewatorskiej, A. Mickiewicza, K. Pułaskiego, Gminnej, wlot drogi z Hryniewicz, Klepacka) – okres realizacji 2016÷2019
- budowa ulic wraz z przebudową istniejącej infrastruktury: Ciasnej, Depowej, Giżyckiej, Górniczej, Jachtowej, J. K. Kluka, Kolonia Dojlidy, Z. Kossak – Szczuckiej, Króla Zygmunta Augusta, Krzywej, Krzyżowej (fragment), Liliowej, M. Reja, Mohylowskiej, Motylej, Niewodnickiej (na odcinku od ul. Meksykańskiej do ul. Polowej), Ogrodniczek (od ul. Działkowej do ul. Studziennej), Oleckiej, Ordynackiej, Orląt Lwowskich, Podmokłej, przedłużenia ul. Wiewiórczej do drogi do Olmont, Rodzinnej, (...) – okres realizacji 2016÷2019
- budowa ulicy łączącej ul. K. Ciołkowskiego z ul. Pod Krzywą – okres realizacji 2017÷2018
- budowa drogi dojazdowej na osiedlu Zawady wraz z miejscami parkingowymi ogólnodostępnymi i chodnikami – Budżet Obywatelski – okres realizacji 2017÷2018
- budowa ścieżki rowerowej na ulicy Wiewiórczej – Budżet Obywatelski – okres realizacji 2017÷2018
- wykonanie miejsc parkingowych wraz z chodnikiem przy ul. Zachodniej – Budżet Obywatelski – okres realizacji 2017÷2018
- budowa parkingu przy ul. 42 Pułku Piechoty – Budżet Obywatelski – okres realizacji 2017÷2018

### **3.8.4. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA PODLASIEGO DO 2020 ROKU**

Strategia jest kluczowym dokumentem programowym określającym zasady i kierunki długofalowej koncepcji rozwoju regionu. Formułując cele i priorytety wskazuje ona dziedziny koncentracji wysiłku rozwojowego i pożądane tendencje zmian, które powinny być wspierane i promowane w celu osiągnięcia zamierzonego efektu.

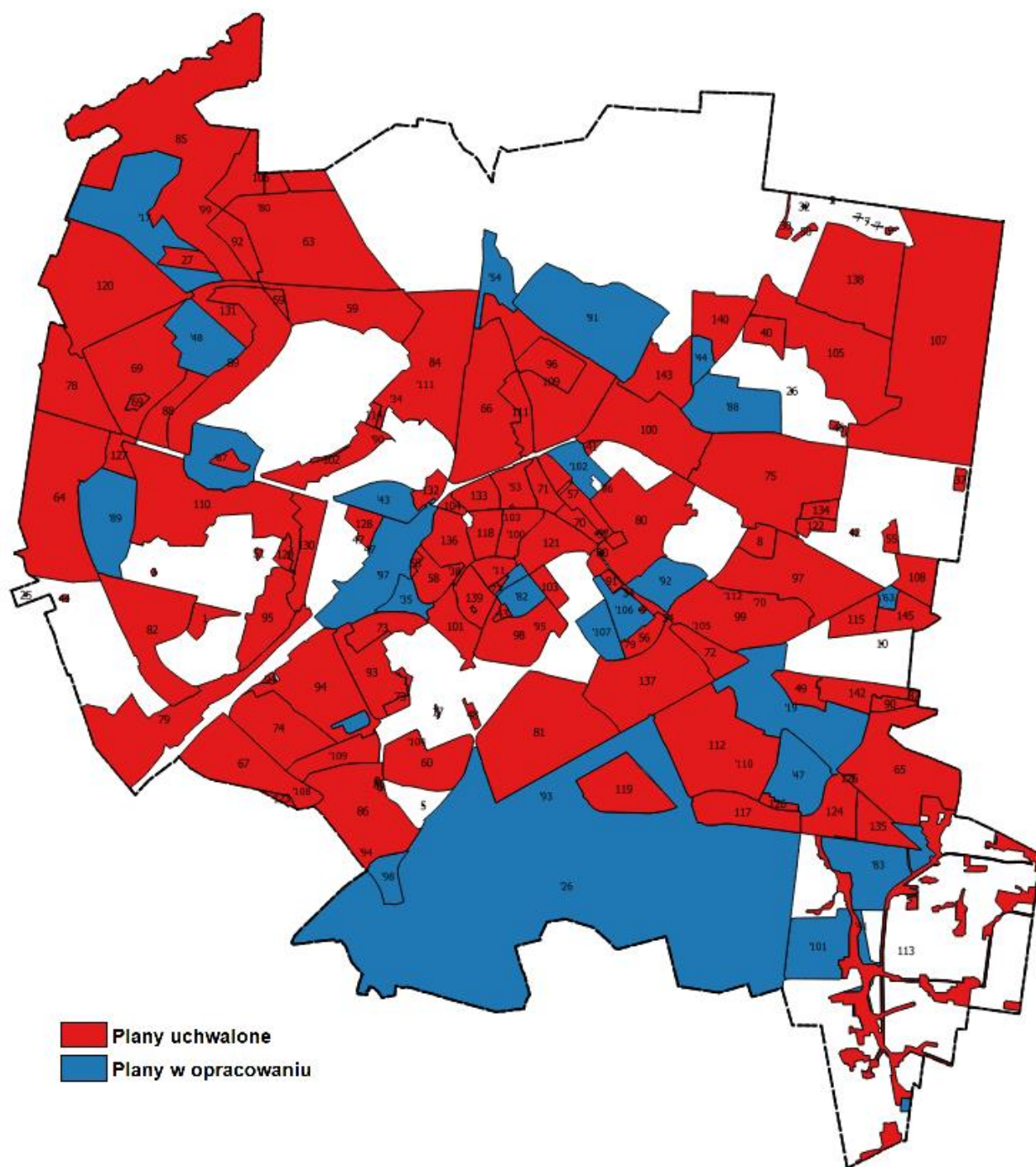
W ramach Celu strategicznego I „Powiązania Krajowe i Międzynarodowe” wymienia się cel operacyjny polegający na podniesieniu zewnętrznej i wewnętrznej dostępności komunikacyjnej regionu, co może pozytywnie wpłynąć na strukturę komunikacyjną Białegostoku, powodując zmniejszenie uciążliwości hałasowej. W ramach celu strategicznego III „Jakość życia” wymienia się cel operacyjny polegający na ochronie środowiska i racjonalnej gospodarce. Głównymi kierunkami interwencji w ramach tego celu są:

- edukacja ekologiczna i zwiększenie aktywności pro środowiskowej społeczeństwa,
- ochrona powietrza, gleb, wody i innych zasobów,
- efektywny system gospodarowania odpadami,
- gospodarka niskoemisyjna (w tym efektywność energetyczna),
- ochrona zasobów przyrodniczych i wartości krajobrazowych oraz odtwarzanie i renaturalizacja ekosystemów zdegradowanych.

### **3.8.5. MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Na etapie tworzenia mapy akustycznej Białegostoku informacje zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pozwoliły na stworzenie mapy wrażliwości hałasowej.

Opisane w niniejszym Programie działania są spójne z ustaleniami uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.



Rysunek 3 – 2. Pokrycie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (stan na 23.02.2018 r.) [27]

### 3.9. DOSTĘPNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE W ZAKRESIE OGRANICZANIA HAŁASU

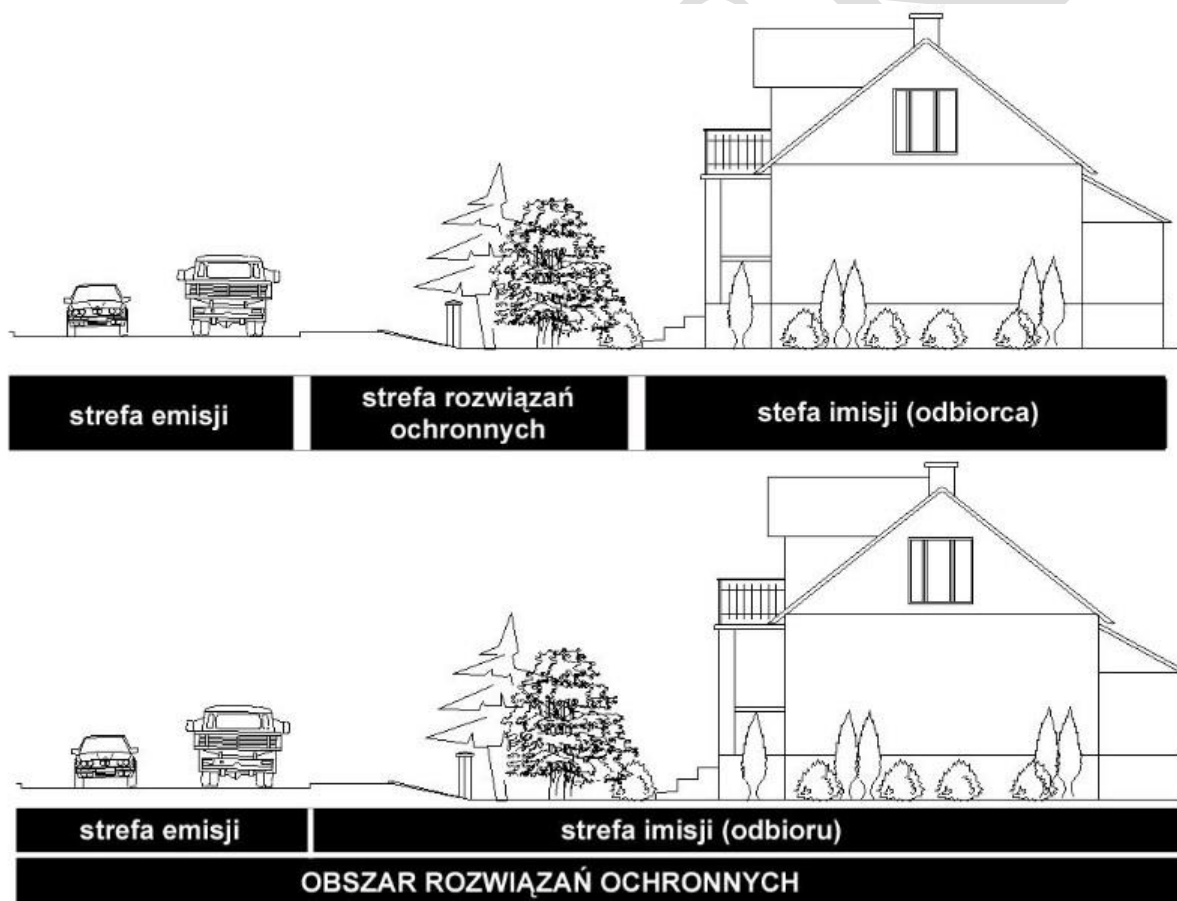
Niniejszy rozdział przedstawia działania, których celem jest redukcja nadmiernego oddziaływania hałasu. Omówiono środki zarówno techniczne, jak i organizacyjne. Środki administracyjno – organizacyjne mogą mieć charakter lokalny tzn. dotyczyć pojedynczych obiektów, fragmentów ulic itd., lub globalny tzn. obejmować swoim zasięgiem znacznie większy obszar (osiedle, dzielnicę) lub nawet cały obszar miasta.

Materiałem wyjściowym przy określaniu dostępnych technologii w zakresie ograniczenia hałasu były publikacje, które definiują sposoby oceny oraz metody ochrony środowiska przed większością niekorzystnych oddziaływań.

Wychodząc z tradycyjnego spojrzenia na ochronę przed nadmiernym hałasem, wyróżniamy trzy strefy:

- strefę emisji (miejsce powstawania hałasu),
- strefę rozwiązań ochronnych,
- strefę imisji (miejsce odbioru hałasu).

Metoda ta zakłada możliwość stosowania urządzeń ochronnych tylko w środkowej strefie. W praktyce ogranicza się to do wprowadzania barier ochronnych w postaci ekranów akustycznych, między źródłem hałasu a strefą imisji. Niestety, tego typu rozwiązania nie zawsze są możliwe do wykonania z przyczyn technicznych, architektonicznych lub finansowych. W zastępstwie zaleca się stosowanie rozwiązań kompleksowych, które swoim działaniem obejmują wszystkie trzy strefy. Tego typu działanie pozwala na uzyskanie efektu skumulowanego w zakresie ochrony przed hałasem drogowym.



Rysunek 3 – 3. Ochrona przed nadmiernym hałasem: tradycyjne podejście (górze) i uniwersalne podejście (dół) [30]

### 3.9.1. WIELKOŚCI WPŁYWAJĄCE NA POZIOM HAŁASU

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 hałasu dzielą się na:

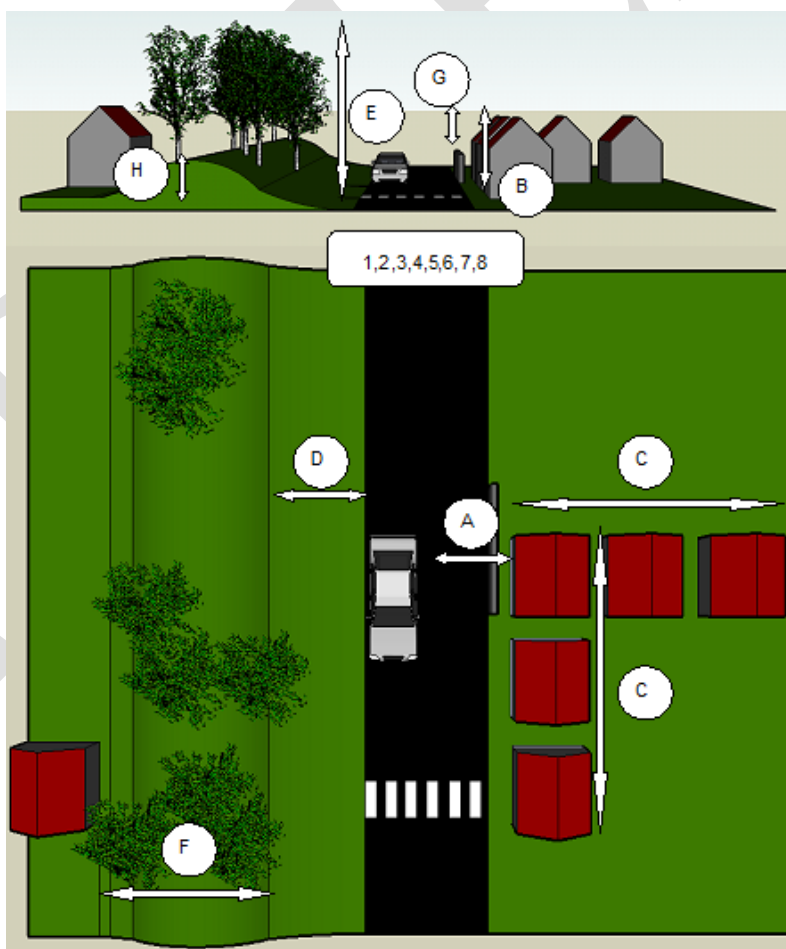
- wpływające na poziom emisji hałasu,
- wpływające na rozchodzenie się hałasu.

Wielkości wpływające na poziom emisji hałasu drogowego:

- rodzaj i stan nawierzchni (1,6),
- struktura i natężenie ruchu pojazdów (2,3),
- płynność ruchu (4),
- prędkość jazdy (5),
- nachylenie drogi oraz lokalizacja sygnalizacji (7,8).

Wielkości, które wpływają na rozprzestrzenianie się hałasu to przede wszystkim (rysunek 3 – 4):

- odległość zabudowy od źródła (A),
- wysokość budynków (B),
- gęstość zabudowy (C),
- warunki akustyczne, które mają wpływ na rozchodzenie się dźwięku (D),
- odległość przeszkód od źródła (E),
- parametry pasa zieleni – wysokość i szerokość (F),
- wysokość przeszkody (G),
- ukształtowanie terenu (H).

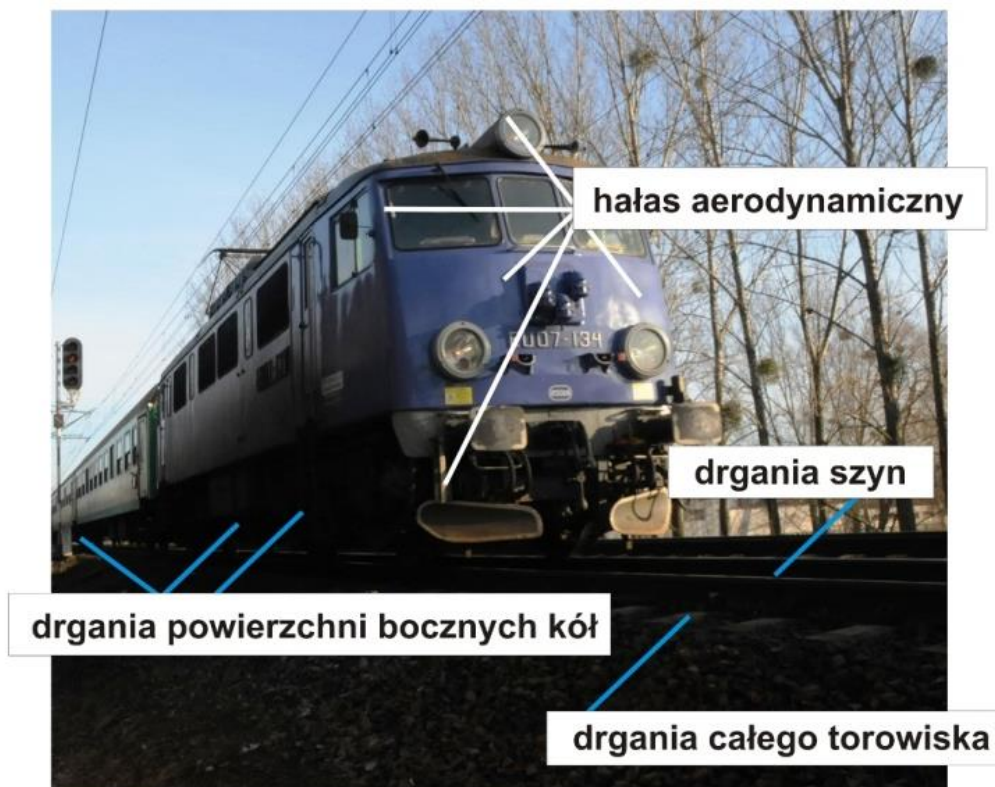


Rysunek 3 – 4. Wielkości wpływające na emisję i rozchodzenie się hałasu – hałas drogowy [36]



Wielkości wpływające na poziom emisji hałasu kolejowego:

- typ i rodzaj hamulców,
- typ i stan techniczny pojazdów,
- prędkość pojazdów,
- geometria trasy (zakręty),
- konstrukcja oraz aktualny stan torowiska,
- natężenie ruchu.



Rysunek 3 – 5. Wielkości wpływające na emisję i rozchodzenie się hałasu – hałas kolejowy [36]

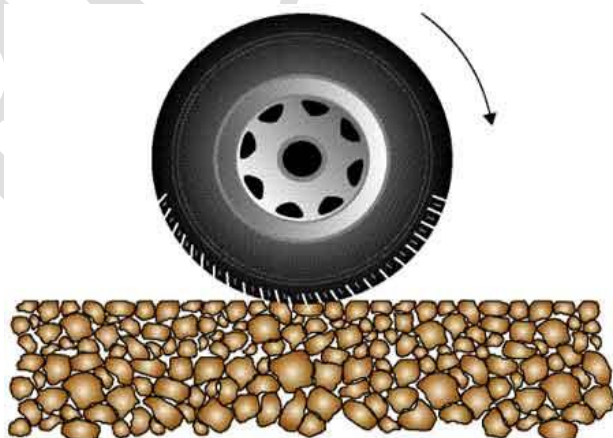
Powyższe uwarunkowania mają decydujący wpływ na propozycje rozwiązań antyhałasowych na danym obszarze.

### 3.9.2. POPRAWA STANU NAWIERZCHNI DROGOWYCH

Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym jest podstawowym środkiem walki z nadmiernym hałasem w środowisku. Szacuje się, że średni zysk akustyczny w przypadku remontu jezdni może wynieść 2 – 3 dB. Ze względu na duże zróżnicowanie rodzajów nawierzchni drogowych opracowano klasyfikację nawierzchni pod względem hałaśliwości.

Tabela 3 – 16. Klasyfikacja nawierzchni drogowych według prof. PB dr inż. Władysława Gardziejczyka

Klasa/ Symbol	Wartości poziomu dźwięku, [dB(A)]		Przykłady warstw ścieralnych
	$L_I$ (SPB – 80)	CPXI (80)	
Nawierzchnie ciche <b>NC</b>	(<73,0) <b>71,5</b>	(<92,5) <b>91,0</b>	⇒ pojedyncze dywaniki porowate o uziarnieniu kruszywa ≤ 10mm ⇒ podwójne dywaniki porowate, ⇒ nawierzchnie poroelastyczne
Nawierzchnie o zredukowanej hałaśliwości <b>ZH</b>	(73,0÷75,9) <b>74,5</b>	(92,5 – 95,4) <b>94,0</b>	⇒ SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu < 10 mm ⇒ dywaniki bitumiczne o uziarnieniu kruszywa < 10 mm ⇒ pojedyncze dywaniki porowate o uziarnieniu kruszywa > 10 mm
Nawierzchnie o normalnej hałaśliwości <b>NH</b>	(76,0÷79,0) <b>77,5</b>	(95,5 – 98,4) <b>97,0</b>	⇒ SMA o uziarnieniu kruszywa > 10 mm ⇒ dywaniki bitumiczne o uziarnieniu 10 – 16 mm ⇒ betony asfaltowe o uziarnieniu <16 mm ⇒ betony cementowe o optymalnym teksturowaniu
Nawierzchnie o podwyższonej hałaśliwości <b>PH</b>	(79,1÷81,0) <b>80,0</b>	(98,5 – 100,5) <b>99,5</b>	⇒ powierzchniowe utrwalenia ⇒ uszorstnione nawierzchnie typu SMA ⇒ betony asfaltowe o uziarnieniu ≥16mm ⇒ klasyczne betony cementowe ⇒ betonowa kostka brukowa przy optymalnych układach połączeń
Nawierzchnie o nadmiernej hałaśliwości <b>NNH</b>	(>81,0) <b>82,0</b> (86,0 – kostka kamienna)	(>100,5) <b>101,5</b> (106,0 – kostka kamienna)	⇒ kostka kamienna ⇒ betonowa kostka brukowa bez optymalizacji połączeń ⇒ betony cementowe poprzecznie rowkowane



Rysunek 3 – 6. Asfalt porowaty o dużej zawartości wolnych przestrzeni [37]



Stosowanie cichych nawierzchni (NC – ciche nawierzchnie oraz ZH nawierzchnie o zredukowanej hałaśliwości) o odpowiedniej porowatości pozwala na znaczną redukcję nadmiernego hałasu.

Zwiększenie zawartości wolnych przestrzeni w asfalcie porowatym z 15 – 18% do co najmniej 22% pozwala na redukcję hałasu samochodów osobowych o około 5 dB (A) i ciężarowych o około 4 dB (A).

Układ dwuwarstwowy powoduje zmniejszenie hałasu drogowego o 8 dB (A). Innymi istotnymi zaletami tego typu nawierzchni jest zapobieganie tworzeniu się zjawiska „aqua – planingu”, a także polepszenie widoczności podczas opadów deszczu „wodny spray”.

Jednakże oprócz niewątpliwych zalet nawierzchnia ta posiada również wady, związane z kosztami utrzymania nawierzchni oraz obniżeniem jej skuteczności w przypadku niedostatecznej dbałości o jakość nawierzchni. Zatykanie się porów powoduje obniżenie zdolności do redukcji hałasu dlatego tego typu nawierzchnie wymagają większych nakładów finansowych na etapie eksploatacji.

Istnieje powszechna obawa, że nawierzchnie porowate nie przyjmą się w naszym klimacie, jednakże należy zauważyć, że są one z powodzeniem stosowane w krajach, gdzie warunki atmosferyczne są jeszcze mniej sprzyjające. Z uwagi na ten fakt, zaleca się stosowanie nawierzchni cichych na nowoprojektowanych, bądź modernizowanych odcinkach dróg. W przypadku Białegostoku nawierzchnie tego typu mogłyby być zastosowane na ulicach, na których

### 3.9.3. OGRANICZANIE RUCHU SAMOCHODÓW CIĘŻKICH

Wprowadzanie zakazu ruchu samochodów ciężarowych na obszarach akustycznie chronionych oraz ich kumulacja na obszarach mniej wrażliwych akustycznie jest charakterystycznym działaniem stosowanym w planowaniu przestrzennym.

Działania te jednak nie mogą powodować istotnego pogorszenia klimatu akustycznego na innych obszarach chronionych. W związku z tym tego typu działania muszą być planowane dla stosunkowo dużych obszarów miasta.

Właściwa hierarchizacja potoku ruchu, która uwzględni obszary z ograniczeniem prędkości do 30 km/h (lub nawet 20 km/h) wraz z siecią dróg zbiorczych i głównych z transportem ciężarowym, pozwoli poprawić niekorzystną sytuację i w końcowym efekcie zmniejszy obciążenie miasta hałasem drogowym.

*Tabela 3 – 17. Redukcja hałasu w wyniku zmiany ilości samochodów ciężkich w ruchu (wg prof. dr hab. inż. R. Makarewicza – Uniwersytet im. Adama Mickiewicza Instytut Akustyki Zakład Akustyki Środowiska)*

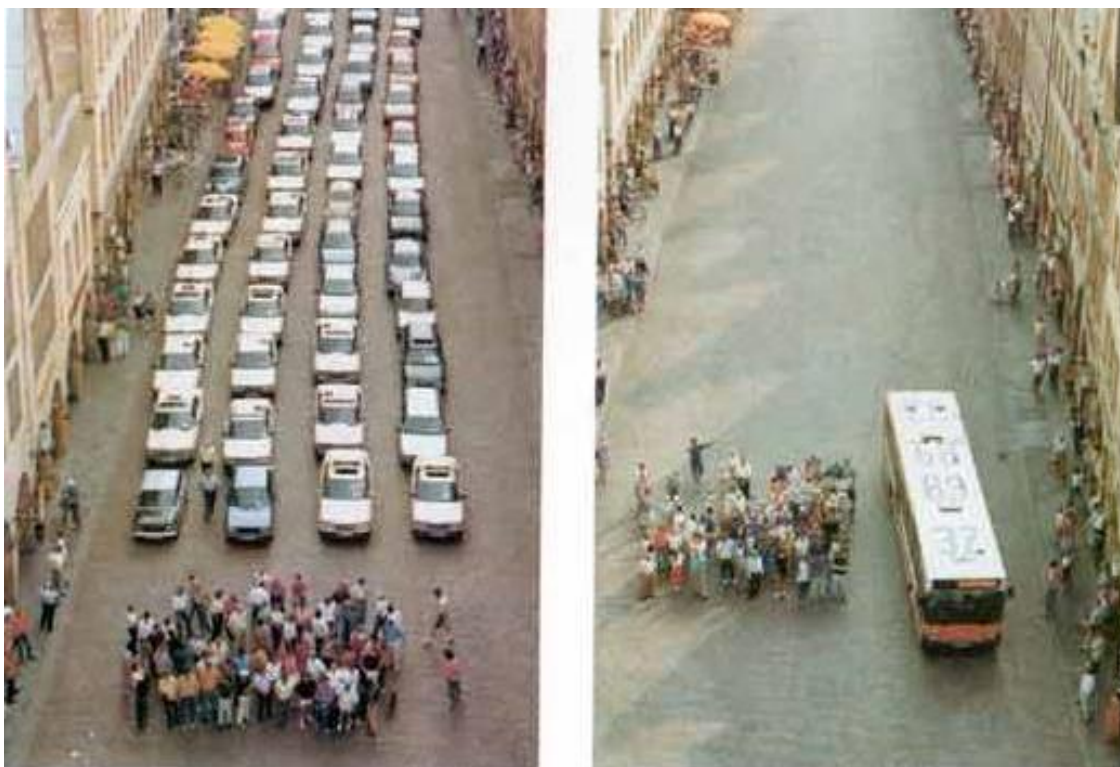
Redukcja procentu pojazdów ciężkich w potoku ruchu [%]	Redukcja hałasu [dB]
od 10 do 0	3.9
od 20 do 0	6.4
od 30 do 0	8.3

### 3.9.4. OGRANICZANIE RUCHU W MIEŚCIE

#### 3.9.4.1. ROZWÓJ TRANSPORTU PUBLICZNEGO

Na ograniczenie ruchu w mieście wpływ ma również rozwój i promowanie transportu publicznego oraz budowa parkingów strategicznych oraz parkingów typu park and ride (P+R).

Transport publiczny pozytywnie wpływa na klimat akustyczny miasta, gdyż pozwala na zbiorowe przemieszczanie się mieszkańców miasta, zamiast indywidualnie (rysunek 3 – 7).



*Rysunek 3 – 7. Porównanie ilości pojazdów potrzebnych do przewiezienia 60 osób (Muenster Planning Office)*

Dodatkowo transport publiczny w miastach można wspierać kierując się odpowiednimi zasadami:

- obejmowanie transportem całego obszaru miasta,
- organizowanie dużej ilości połączeń bezpośrednich, co przyspiesza podróż,
- skrócenie taktów kursowania pojazdów komunikacji zbiorowej,
- wprowadzanie atrakcyjnej taryfy opłat za korzystanie z komunikacji publicznej,
- promowanie wśród społeczeństwa tego typu transportu,
- dodatkowe udogodnienia dla transportu publicznego i centrum przesiadkowe.

W działaniach w mieście warto korzystać z istniejących kampanii edukacyjnych, których ideą jest promowanie transportu zbiorowego, np. Europejski Dzień bez Samochodu czy Tydzień Zrównoważonego Transportu.

### 3.9.4.2. PARKINGI STRATEGICZNE, PARKINGI P+R

Wraz z działaniami zmierzającymi do rozwoju transportu publicznego, celowym działaniem prowadzącym do preferowania transportu publicznego, a zarazem do redukcji hałasu jest budowa parkingów strategicznych oraz parkingów typu park and ride (P+R).

Idea parkingów P+R polega na budowaniu miejsc parkingowych w sąsiedztwie ważniejszych węzłów przesiadkowych na obrzeżach miast. Skutkuje to ograniczeniem liczby samochodów w centrum miasta na rzecz wykorzystania zbiorowego transportu publicznego.

Zaleca się następujące sposoby organizacji przestrzeni parkingowej:

- wyznaczanie obszarów parkowania tylko dla mieszkańców,
- zróżnicowanie opłat w zależności od czasu postoju,
- wyznaczanie miejsc dla osób niepełnosprawnych,
- osobne miejsca postojowe dla samochodów dostawczych,
- sterowanie ilością pojazdów poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycje tego typu powinny być bezpieczne z punktu widzenia potencjalnej kradzieży samochodu. Dodatkowo, aby zachęcić kierowców do korzystania z takich parkingów, należy zintegrować system opłat za parkingi z systemem opłat za bilety komunikacji miejskiej.



*Rysunek 3 – 8. Parking wielopoziomowy przy ul. Waszyngtona w Białymstoku, przy Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym w Białymstoku [35]*



*Rysunek 3 – 9. Parking wielopoziomowy przy ul. Waszyngtona w Białymstoku, przy Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym w Białymstoku [35]*

#### **3.9.4.3. WSPIERANIE RUCHU ROWEROWEGO I PIESZEGO**

Na ograniczenie ruchu pojazdów wpływ ma również rozwój komunikacji rowerowej i pieszej, głównie w strefie śródmiejskiej. Takie odległości można bez większych problemów pokonać rowerem lub pieszo. Wspieranie komunikacji rowerowej i pieszej możliwe jest poprzez:

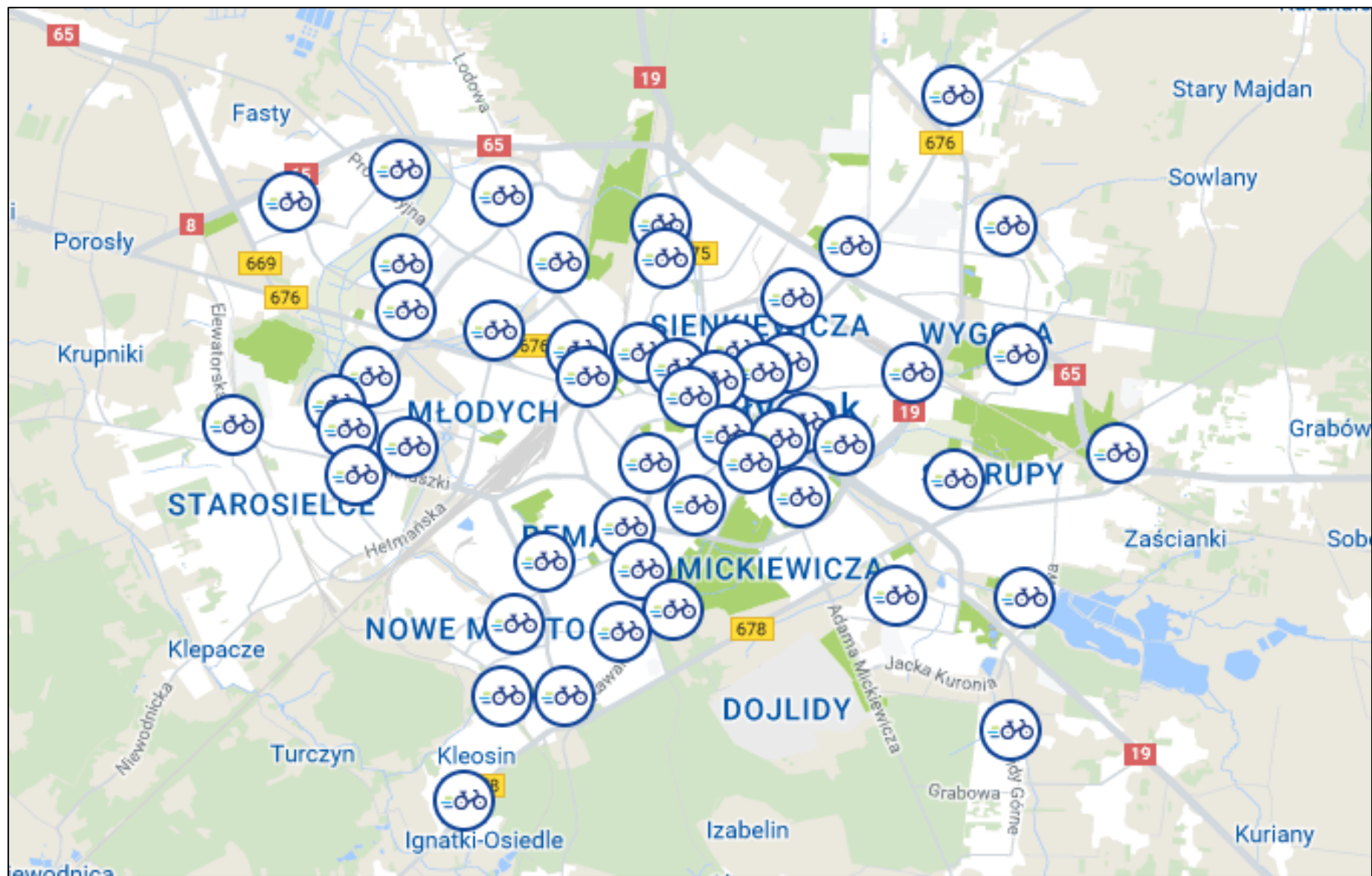
- rozwój sieci dróg rowerowych,
- lokalizacja wypożyczalni rowerowych na terenie całego miasta,
- otwarcie dróg jednokierunkowych dla ruchu rowerowego w przeciwnym kierunku, uzupełnione odpowiednim znakovaniem lub przebudową jezdni,
- zamykanie ulic dla ruchu samochodowego i tworzenie stref z ograniczonym ruchem samochodowym,
- ograniczenie prędkości dla ruchu samochodowego w strefach ruchu rowerowego, w celu zwiększenia bezpieczeństwa rowerzystów,
- pozwolenie dla ruchu rowerowego w obszarze dla ruchu pieszego (o ile jest to możliwe bez uszczerbku dla ruchu pieszego),
- elementy architektoniczno – budowlane ułatwiające rowerom przekraczanie drogi,
- akcje promujące ruch rowerowy na terenie miasta.

W chwili obecnej w mieście funkcjonuje projekt BiKeR – Białostocka Komunikacja Rowerowa, który polega na promowaniu komunikacji rowerowej w mieście. Na terenie Białegostoku system składa się z 640 rowerów i 54 stacji (tabela 3 – 18), umożliwiających szybkie przemieszczanie się na terenie całego miasta.



Tabela 3 – 18. Lokalizacja stacji rowerowych w ramach systemu BiKeR w Białymstoku

Lp.	Nazwa stacji	Lp.	Nazwa stacji
1.	Plac Uniwersytecki	28.	Branickiego / Miłosza
2.	Rynek Kościuszki – Stacja dziecięca	29.	Żurawia / Wiewiórcza
3.	Piłsudskiego / Sienkiewicza – Stacja dziecięca	30.	Dojlidy Górne / Edukacyjna
4.	Piłsudskiego / Pałacowa	31.	Słonimska / Urząd Miejski
5.	Branickiego / Świętojańska	32.	Składowa / Pogodna
6.	Mickiewicza / Świętojańska	33.	Popiełuszki/ Sikorskiego
7.	Skłodowskiej / Hortex	34.	Armii Krajowej
8.	Kaczorowskiego / Wyszyńskiego	35.	Nowosielska / Francuska
9.	Plac Niepodległości	36.	Kampus Uniwersytecki
10.	Zwierzyniecka / Świerkowa	37.	Wiadukt
11.	Wiejska / Pogodna	38.	Plażowa
12.	Wiejska / Kręta	39.	Mickiewicza – Podleśna – Stacja dziecięca
13.	Świętego Jerzego / Dubois	40.	Produkcyjna / Strażacka
14.	Boh. Monte Cassino / Wyszyńskiego	41.	Wasilkowska / rondo
15.	Sikorskiego / Witosa	42.	Baranowicka / Zaścianki
16.	Zielonogórska / Słonecznikowa	43.	Podleśna / Filharmonia – Stacja dziecięca
17.	Kolejowa / PKP	44.	Lipowa / Nowy Świat
18.	Zwycięstwa / Hetmańska	45.	Stadion Miejski
19.	Swobodna	46.	Baranowicka / Ciołkowskiego
20.	Komisji Edukacji Narodowej	47.	Dolistowska
21.	Radzymińska / Zagumienna	48.	Sikorskiego / Jana Pawła II
22.	Antoniukowska / Świętokrzyska	49.	Popiełuszki / Słonecznikowa
23.	Hallera / Gajowa	50.	Sokóleńska
24.	Sienkiewicza / Ryska	51.	Kleosin / Tarasiuka
25.	Raginisa / Rycerska	52.	Ignatki Osiedle / Jodłowa
26.	Mieszka I / Piastowska	53.	Choroszcz / Rynek 11 Listopada
27.	Chełmońskiego / Wańkowicza	54.	Choroszcz / Plac dr. Zygmunta Brodowicza



Rysunek 3 – 10. Mapa stacji rowerowych w ramach projektu BiKeR [28]



Rysunek 3 – 11. Stacja rowerowa systemu BiKeR w Białymstoku – stacja 2 Rynek Kościuszki [28]

### 3.9.5. ŚRODKI USPAKAJANIA RUCHU

W zakresie hałasu drogowego działania w strefie emisji mogą dotyczyć zmniejszenia efektu generowania hałasu przez pojazd w przekroju drogi. Jednym z czynników, mających znaczący wpływ na wysokość emisji akustycznej jest regulacja natężenia i prędkości ruchu, struktury pojazdów oraz płynności przejazdów poprzez odpowiednie kształtowanie osi jezdni. Tego typu działania określane są środkami uspokajania ruchu.

Najważniejszym celem uspokojenia ruchu jest zapewnienie bezpiecznej prędkości pojazdów i egzekwowanie ograniczeń prędkości za pomocą odpowiedniego kształtowania geometrii jezdni i elementów organizacji ruchu. Zmniejszenie uciążliwości transportu drogowego to przede wszystkim eliminacja niepożądanego ruchu tranzytowego z obszarów miast. Ruch tranzytowy to ruch pojazdów, który nie ma punktu początkowego ani końcowego na danym obszarze.

Uspokojenie ruchu stanowi jeden z ważnych celów racjonalnej polityki komunikacyjnej w obszarach zurbanizowanych, sprzyja realizacji wielu innych celów tej polityki oraz stanowi warunek zrównoważonego rozwoju. 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,
- rozdzielanie 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):

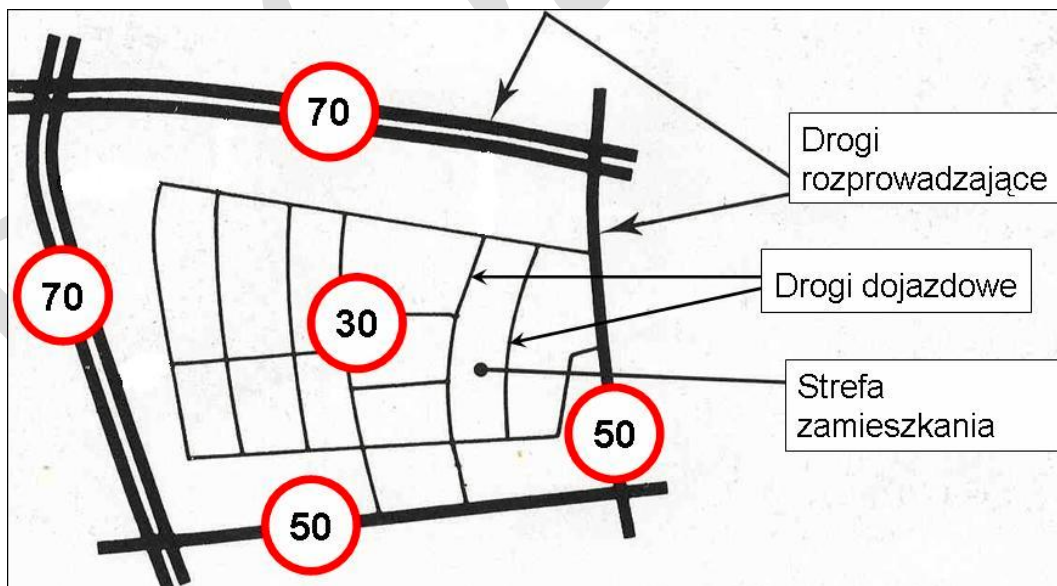
- bramy wjazdowe (na obszar osiedla),
- wyspy segregacyjne,
- wyspy dla pieszych,
- progi (listwowe, płytowe, wyspowe, podrzutowe),
- wyniesienia,
- zawężenia jezdni,
- wygięcia jezdni,
- ronda,
- skrzyżowania wyniesione;

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.

Celem ustanawiania stref prędkości (rysunek 3 – 11) jest zapewnienie zgodności pomiędzy funkcją, parametrami technicznymi i klasą drogi, a obowiązującą na niej dopuszczalną prędkością jazdy. Prędkości egzekwuje się za pomocą odpowiedniego kształtowania geometrii ulicy.



Rysunek 3 – 12. Strefowanie prędkości w mieście [30]

Rozwiązania architektoniczno – budowlane w zakresie uspokajania ruchu w obszarach ulic powinny być ostrożnie dobierane, z uwagi na możliwość wystąpienia efektu odwrotnego do zamierzonego (gwałtowne hamowanie i przyspieszanie). W takich przypadkach lepszy efekt (ograniczenie prędkości) uzyskuje się poprzez zmianę geometrii.

Na ulicy Lipowej zastosowano rozwiązanie zmiany geometrii ulicy, poprzez zwężenie do dwóch kierunków ruchu oraz organizacja przystanków bez zatok autobusowych. Celem było zmniejszenie natężenia ruchu pojazdów poprzez „odzwyczajanie” kierowców z korzystania tej ulicy, z uwagi na utrudnienia przejazdu i dłuższy czas przejazdu. W przypadku zatrzymania się autobusu na przystanku ruch w tym kierunku jest wstrzymany, bowiem nie jest możliwe ominięcie autobusu, gdy ruch odbywa się z naprzeciwka.

Redukcje emisji hałasu w strefie uspokojonego ruchu waha się od 1 do 4 dB w zależności od zastosowanych rozwiązań, natomiast wyłączenie ulicy z ruchu skutkuje całkowitą likwidacją uciążliwości hałasowej

### 3.9.6. EKRANY AKUSTYCZNE, WAŁY ZIEMNE

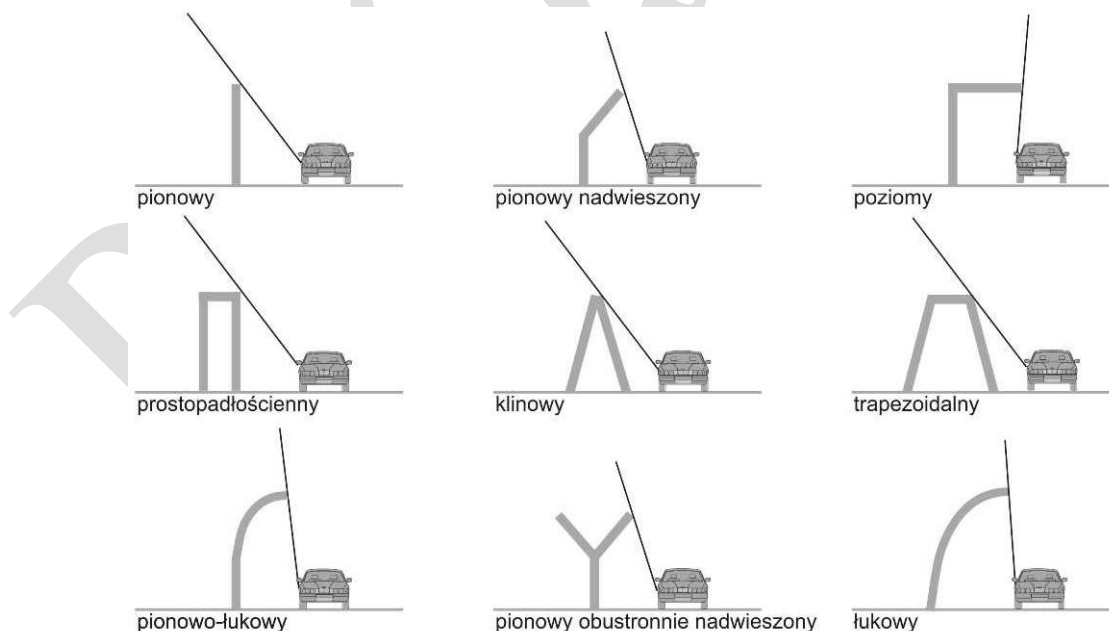
Ekrany akustyczne są najbardziej efektywną ochroną przed hałasem. Tego typu działania powinny być kierowane w kierunku obszaru granicy terenu podlegającego ochronie akustycznej. Mogą one dotyczyć stosowania środków ochrony odbiorcy, np.:

- stosowanie wałów ziemnych jako samodzielnych ekranów, lub w połączeniu z ekranami akustycznymi,
- stosowanie ekranów akustycznych o różnej charakterystyce.

Do czynników, które mają wpływ na efektywność ekranów akustycznych możemy zaliczyć:

- położenie ekranu względem źródła hałasu,
- rodzaj generowanego hałasu,
- położenie punktu obserwacji,
- rodzaj stosowanych materiałów konstrukcji ekranu,
- odpowiednie ukształtowanie ekranu.

Ze względu na właściwości akustyczne ekrany akustyczne dzieli się na pochłaniające, odbijające i odbijająco – rozpraszające. Ekrany pochłaniające zbudowane są z materiałów absorpcyjnych (ekrany typu zielona ściana), które powodują zatrzymanie części fali dźwiękowej. Ekrany odbijające nie dopuszczają do przejścia fali akustycznej przez przegrodę, kierując ją w kierunku, z którego nadeszła. Tego typu ekrany powodują pogorszenie klimatu akustycznego po przeciwnej stronie, nie chronionej ekranem. Ekrany odbijająco – rozpraszające dzięki zagłębieniom i wypustkom na powierzchni ścian rozpraszają fale dźwiękowe.



Rysunek 3 – 13. Podział ekranów akustycznych ze względu na zastosowanie w otoczeniu dróg [36]

Klasycznym ekranem akustycznym powinny być objęte raczej osiedla o zabudowie niskiej (2 – 5 kondygnacji). Stosowanie ekranów akustycznych w przypadku wysokiej zabudowy może powodować, że ochronie akustycznej

będą podlegać jedynie kondygnacje znajdujące się w tzw. cieniu akustycznym ekranu (niższe kondygnacje). W takiej sytuacji piętra znajdujące się powyżej pozostają bez ochrony.

W celu zapobiegania takim sytuacjom, możliwe jest stosowanie dyfraktorów na górnych krawędziach ekranu (rysunek 3 – 13).



Rysunek 3 – 14. Dyfraktor zamontowany na krawędzi górnej ekranu akustycznego [36]

### 3.9.7. USTANAWIANIE OBSZARÓW CICHYCH

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo ochrony środowiska (Poś) obszarem cichym nazywamy teren, na którym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikiem hałasu  $L_{DWN}$ . Obszary ciche charakteryzują się szczególną potrzebą ochrony przed nadmiernym hałasem (art. 118b ustawy Poś). Dyrektywa 2002/49/EC szczególnie naciska kładzie na obszary zieleni w miastach.

Na terenie Białegostoku obszarami najbardziej predysponowanymi do ustanowienia obszarów cichych są tereny parków miejskich na terenie miasta (tabela 3 – 19), które są terenami o charakterze rekreacyjno – wypoczynkowym, a ponadto są elementem ekosystemu miejskiego. Klimat akustyczny na ich terenie powinien podlegać szczególnej ochronie.

Tabela 3 – 19. Obszary predysponowane do ustanawiania obszarów cichych na terenie miasta Białegostoku

Nazwa parku	Położenie	Stan klimatu akustycznego	Możliwość objęcia terenu statusem obszaru cichego
Park Antoniuk	położony po północnej stronie ul. Wierzbowej i na wschód od Al. Jana Pawła II	tereny narażone na ponadnormatywny poziom hałasu stanowią niewielką część całego terenu parku	dogodne warunki do utworzenia obszaru cichego. Konieczność podjęcia działań ograniczających oddziaływanie nadmiernego hałasu.
Park Centralny	położony w centralnej części miasta w sąsiedztwie Placu Uniwersyteckiego	brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenie parku	dogodne warunki do utworzenia obszaru cichego.

Nazwa parku	Polożenie	Stan klimatu akustycznego	Możliwość objęcia terenu statusem obszaru cichego
Park Konstytucji 3 Maja	położony po północnej stronie ul. Zwierzynieckiej i wschodniej stronie ul. 11 Listopada	tereny narażone na ponadnormatywny poziom hałasu stanowią znikomy ułamek całego terenu parku	dogodne warunki do utworzenia obszaru cichego.
Park Lubomirskich (Dojlidy)	położony przy drodze krajowej nr 19	Realizacja kolejnych odcinków dużej obwodnicy miejskiej będzie miała korzystny wpływ na klimat akustyczny parku	Dogodne warunki do utworzenia obszaru cichego.
Park Pałacowy Branickich Park Planty Park Stary im. Księcia Józefa Poniatowskiego	parki tworzą grupę terenów zielonych w otoczeniu Pałacu Branickich w centralnej części miasta	Ze względu na duże obciążenie ruchem sąsiadujących ulic obrzeża wszystkich narażone są na ponadnormatywny hałas	Dogodne warunki do utworzenia obszaru cichego.

### 3.9.8. PLANOWANIE PRZESTRZENNE

W art. 72 ustawy Prawo ochrony środowiska wskazuje się, że w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin i w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy wskazać warunki utrzymania równowagi przyrodniczej oraz racjonalnej gospodarki zasobami środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeby ochrony przed nadmiernym hałasem.

Zarówno plany zagospodarowania przestrzennego, jak i Program ochrony środowiska przed hałasem są aktami prawa miejscowego i w związku z tym muszą być ze sobą spójne. Działania inwestycyjne przedstawione w Programie muszą znaleźć odzwierciedlenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz indywidualnych decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu należy zapobiegać powstawaniu konfliktów przestrzennych wynikających z narażenia na oddziaływanie hałasu terenów akustycznie chronionych poprzez niedopuszczanie do zagospodarowania takich terenów w obszarach, gdzie klimat akustyczny jest niekorzystny. Dzięki temu inwestor, w przypadku realizacji inwestycji budowlanej zaliczającej się do chronionych akustycznie (budynki mieszkalne, szkoły, szpitale itp.) na obszarze, na którym występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, a nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, w decyzji administracyjnej mógłby zostać zobowiązany do zastosowania odpowiednich zabezpieczeń antyhałasowych.

Wykorzystane środki powinny w szczególności gwarantować, że budynki tam planowane spełniać będą wymagania określone w § 323 – 326 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

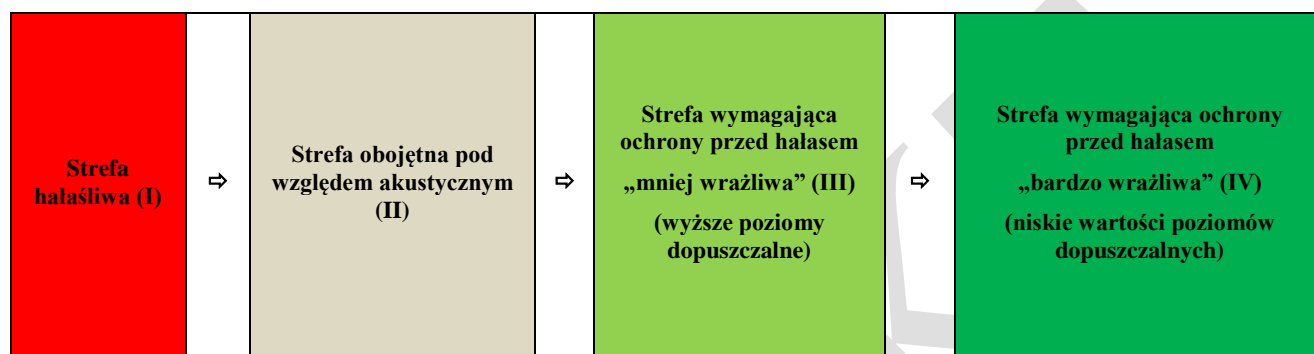
Ponadto nowe miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, dla zabudowanych terenów położonych w strefie udokumentowanych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu lub dla będących ich przyczyną terenów usługowych i przemysłowych, powinny wprowadzić w/w wymaganie.

Do tego typu zadań można wykorzystać system mapy akustycznej bez sporządzania odrębnych analiz akustycznych. Właściwy organ, na podstawie imisyjnych map hałasu (rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$ ), a także typu zabudowy (jednorodzinna, wielorodzinna, itp.) określa czy inwestycja znajduje się w strefie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, jednocześnie z możliwością określenia skali tych przekroczeń, od których będzie zależeć rodzaj zastosowanego środka ochronnego.

Dodatkowo w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy wprowadzać zakaz umiejscawiania na terenach zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej i wielorodzinnej) funkcji usługowych, które mogą być źródłem ponadnormatywnego hałasu, a ponadto należy stopniowo eliminować funkcje, które te uciążliwości powodują.

Odpowiednie strefowanie zabudowy w nowoprojektowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, może zawczasu zapobiec uciążliwości związanej z ponadnormatywnym poziomem hałasu. Prawidłowe strefowanie zabudowy polega na odpowiednim układzie przestrzennym, w którym sąsiadują ze sobą obszary o konkretnych funkcjach. Podstawowe zasady strefowania:

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



*Rysunek 3 – 15. Przykład właściwego strefowania akustycznego*

Przykładowe strefowanie wokół tras komunikacyjnych:

- Strefa I – do planów zagospodarowania przestrzennego wprowadza się zapisy o wymaganej realizacji ekranów akustycznych i zwartej zieleni izolacyjnej o różnorodnej strukturze gatunkowej, wprowadzanie sztucznych nasypów ziemnych lub zagłębianie trasy komunikacyjnej w stosunku do otaczającego terenu,
- Strefa II – 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 akustycznie chronionej (zabudowa mieszkaniowa) – 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.

Umiejscawianie zabudowy mieszkaniowej w znacznej odległości od ciągów komunikacyjnych (rysunek 3 – 15) jest najprostszą metodą ochrony przed hałasem. Niestety tego typu rozwiązania są prawie niemożliwe do zrealizowania na terenach silnie zurbanizowanych (miasta). 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. 1m).





Rysunek 3 – 16. Przykład strefowania obszarów w sąsiedztwie drogi [33]

### 3.9.9. EDUKACJA EKOLOGICZNA

Bezpośrednio z treści ustawy Poś oraz przepisów wykonawczych dotyczących programu ochrony środowiska przed hałasem nie wynika obowiązek ujęcia w nim zagadnienia dotyczącego edukacji ekologicznej. Jednakże biorąc pod uwagę, że znajomość terminów związanych z akustyką środowiska, może w znacznym stopniu ułatwić zrozumienie zagadnień omówionych w Programie uznano, że edukacja ekologiczna jest ważnym narzędziem w procesie poprawy jakości klimatu akustycznego.

Tego typu działania będą spełniały funkcję nie tylko edukacyjną, ale także w znacznym stopniu umożliwią informowanie społeczeństwa o stopniu realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku w kolejnych latach. Wszystkie działania edukacyjne powinny mieć charakter systematyczny, który zostanie rozłożony w czasie na lata obowiązywania Programu, a także może wykraczać poza przyjęte ramy czasowe.

### 3.9.10. KONTROLA PRĘDKOŚCI RUCHU

Nadmierna prędkość jest istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu (szczególnie w porze nocy z uwagi na mniejszy ruch na drodze). Samo ograniczanie prędkości nie zawsze jest wystarczające i w pełni skuteczne, dlatego też zaleca się kontrolowanie prędkości pojazdów samochodowych poprzez:

- fotoradary stałe i przenośne,
- kontrole prędkości,
- odcinkowe pomiary prędkości,
- systemy sterowania ruchem,
- sygnalizacja typu „ALL RED” reagująca na ponadnormatywną prędkość.

Należy podkreślić, że kontrola prędkości jest jednym z kluczowych sposobów ograniczania nadmiernego hałasu w mieście i przynosi znacznie lepsze efekty niż jej ograniczanie.

### 3.9.11. KONTROLA STANU TECHNICZNEGO POJAZDÓW

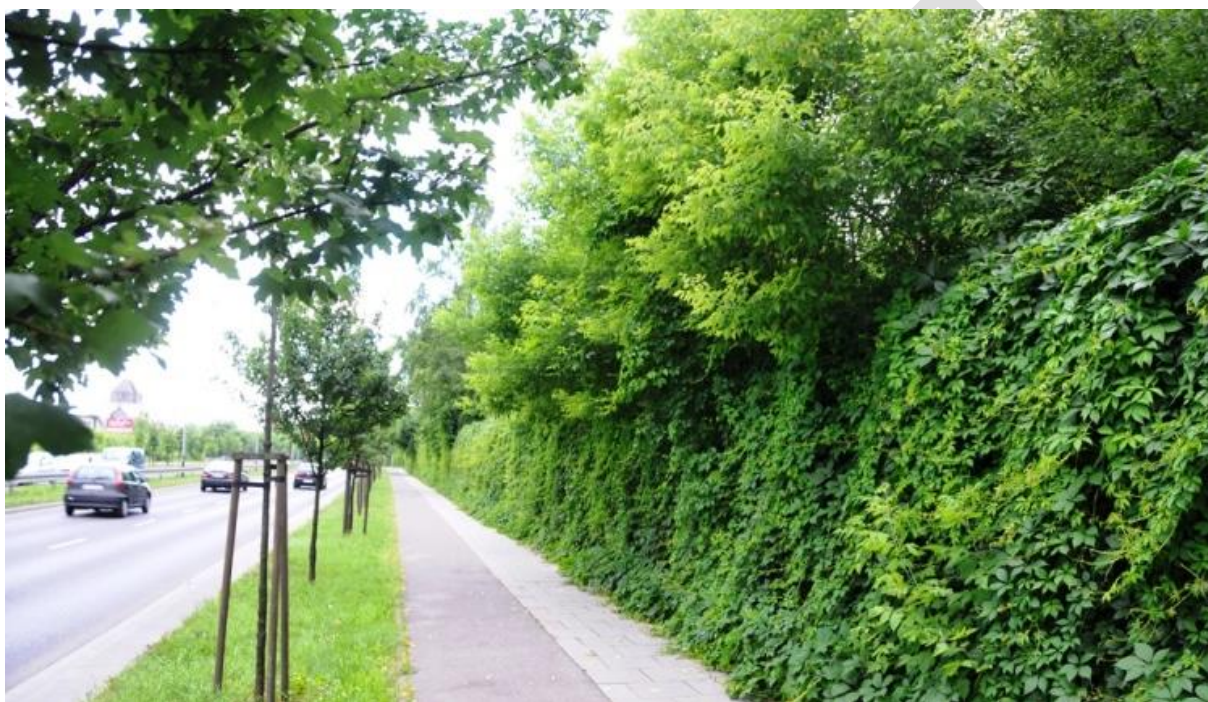
Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu mogą wynikać również ze złego stanu technicznego pojazdów. W ostatnich latach w Polsce obserwuje się duży napływ samochodów używanych z zagranicy.

Według danych z Centralnej Ewidencji Pojazdów średnia wieku samochodów jeżdżących po polskich drogach jest wyższa niż 10 lat. Zły stan techniczny pojazdu ma istotny wpływ na generowany przez niego hałas, a co za tym idzie na wielkość przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na danym obszarze. Z uwagi na ten fakt, z ruchu powinny być wyeliminowane pojazdy, które nie spełniają wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 2022).

Kontrole pojazdów i niezbędne pomiary powinny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach (Dz. U. z 2015 r. poz. 776).

### **3.9.12. TWORZENIE PASÓW ZWARTEJ ZELENI OCHRONNEJ**

Nasadzanie zieleni miejskiej wzdłuż ciągów komunikacyjnych nie spowoduje znaczącego obniżenia hałasu z punktu widzenia energetycznego. Jednakże tego typu zabieg może mieć istotne znaczenie z punktu widzenia psychologicznego. Ponadto może skutkować zmniejszeniem uczucia uciążliwości, ze względu na dobre właściwości rozpraszające oraz zdolność absorbowania wysokich częstotliwości przez zieleni.



*Rysunek 3 – 17 Zieleń przydrożna [36]*

### **3.9.13. OKNA DŹWIĘKOSZCZELNE**

Izolacyjność akustyczne okien uzależniona jest od rodzaju szyb. Określa ją wskaźnik  $R_w$  (zdolność tłumienia dźwięków – im większa wartość, tym lepsza izolacyjność okna).

Dobłą izolacyjność akustyczną mają nowoczesne szyby zespolone, zbudowane z kilku tafli szklanych różnej grubości, z przestrzenią między nimi wypełnioną gazem ciężkim. Okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej mają wskaźnik  $R_w = 35$  dB. Jeżeli hałas jest szczególnie uciążliwy, warto kupić okna o jeszcze wyższej izolacyjności akustycznej:  $R_w$  powyżej 42 dB. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w domu stosuje się nawiewniki, których zadaniem jest regulacja napływu powietrza. Takie rozwiązanie pozwala na regulowaną wymianę powietrza pomiędzy wnętrzem mieszkania, a środowiskiem zewnętrznym.

## **3.10. ANALIZA DZIAŁAŃ PROGRAMU**

Zmieniający się układ drogowy w Białymstoku oraz poza jego granicami (inwestycje Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) powodują, że struktura ruchu na ulicach Białegostoku ulega stopniowej zmianie, zwłaszcza w odniesieniu do ruchu samochodów ciężkich. Mając na uwadze w głównej mierze ten aspekt, przeanalizowano możliwości zastosowania środków redukcji hałasu na wybranych obszarach miasta.

**Nie proponowano rozwiązań wzdłuż ciągów ulicznych, które ze względu na planowane inwestycje mogą diametralnie zmienić swoją strukturę ruchu.**



### 3.10.1. DZIAŁANIA GŁÓWNE

Zaproponowano następujące działania zmierzające do ograniczenia hałasu w Białymstoku:

- remonty nawierzchni ulic, przebudowy lub budowy – zaleca się, aby podczas remontów/modernizacji, czy budowy nowych ulic, stosowano tzw. nawierzchnie o zredukowanej hałaśliwości (rozdział 3.9.2. tabela 3 – 16),
- budowa nowych odcinków ulic ujętych w planach inwestycyjnych,
- wprowadzenie środków uspokojenia ruchu,
- kontrole dopuszczalnej prędkości pojazdów,
- kontrole respektowania ograniczeń ruchu ciężkiego,
- utrzymywanie Systemu Zarządzania Ruchem w mieście.

W oparciu o metodykę wyznaczania Wskaźnika M (rozdział 3.5.2), obliczono wartości wskaźnika M dla ulic, dla których zaproponowano działania naprawcze. Uzyskane wartości wskaźnika M stanowią o kolejności realizacji zadań naprawczych. Im wyższa wartość wskaźnika M, tym wyższy priorytet realizacji. Następnie przeprowadzono obliczenia akustyczne dla poszczególnych działań antyhałasowych (z wyjątkiem kontroli prędkości i tonażu pojazdów oraz budowy nowych odcinków dróg i utrzymywania Systemu Zarządzania Ruchem w mieście) i ponownie obliczono wskaźnik M (oznaczony jako M').

Wyniki obliczeń dla sytuacji przed i po zrealizowaniu działań Programu oraz wartość wskaźników efektywności ekologicznej zestawiono w tabeli poniżej.

Wskaźnik efektywności ekologicznej, pozwala określić skuteczność rozwiązań antyhałasowych.

*Tabela 3 – 20. Wartość wskaźnika M (stan z mapy akustycznej), M' (stan po zrealizowaniu działań naprawczych) oraz efektywność ekologiczna dla ulic, na których zalecono działania naprawcze*

lp.	Nazwa ulicy	Wskaźnik M	Wskaźnik M'	Efektywność Ekologiczna [%]
1	K. Ciołkowskiego	15.02	3.74	75.10
2	Nowosielska	0.35	0.00	100.00
3	Piasta	0.40	0.00	100.00
4	Wł. Raginisa	7.79	1.54	80.23
5	Rzemieślnicza	0.02	0.00	100.00
6	Sitarska	1.23	0.11	91.06
7	Solidarności	87.76	15.04	82.86
8	1000-lecia Państwa Polskiego	8.01	1.07	86.64
9	Wrocławska	0.10	0.00	100.00
10	Zwierzyniecka	14.23	2.34	83.56
<b>ŚREDNIA</b>		<b>13.49</b>	<b>2.38</b>	<b>89.94</b>

### 3.10.2. DZIAŁANIA WSPOMAGAJĄCE

W ramach działań wspomagających zaproponowano następujące zadania:

- działania z zakresu planowania przestrzennego,
- kontrola poziomu hałasu pojazdów drogowych.
- kontrola prędkości potoku ruchu,
- edukacja ekologiczna.

W tym przypadku efekt ekologiczny realizacji powyższych zadań jest trudny do oszacowania. Jednak korzyść jaka płynie z ich realizacji jest niepodważalna. Powyższe działania będą skutkować stopniowym obniżaniem poziomu hałasu w perspektywie wieloletniej.

### 3.11. ASPEKTY FINANSOWE WDRAŻANIA PROGRAMU

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku finansowany będzie z budżetu miasta oraz ze środków własnych zarządców źródeł hałasu oraz innych podmiotów wskazanych jako realizatorzy działań Programu. Jako inne potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć można wymienić środki następujących funduszy ekologicznych:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- EkoFunduszu.

Ponadto możliwe jest uzyskanie kredytów bankowych na preferencyjnych warunkach oraz korzystanie ze środków Funduszy Europejskich, jeśli takie są dostępne.

Zadania przypisane miastu będą finansowane z pieniędzy na zadania własne gminy.

Poniżej w tabeli zestawiono koszty jednostkowe przyjętych w niniejszym Programie działań naprawczych, na podstawie których określono szacunkowy koszt Programu w latach 2018÷2022.

Tabela 3 – 21. Koszty szacunkowe realizacji poszczególnych zadań przyjęte w Programie

Zadanie	Koszt
Remont nawierzchni drogowej (w tym zastosowanie nakładki z asfaltu typu SMA)	150 zł / 1m <sup>2</sup>
Remont nawierzchni drogowej	100 zł / m <sup>2</sup>
Oznakowanie ulicy: wstawienie pionowych znaków drogowych (np. skrzyżowania równorzędne)	ok. 20 tys. zł / skrzyżowanie
Budowa ścieżki rowerowej	300 tys. zł / 1 km ścieżki
Stojak na rowery	1 tys. zł / 5 rowerów
Automatyczny słupek blokujący ruch	12 tys. zł. /szt.
Edukacja ekologiczna	5 tys. zł / rok
Uspokojenie ruchu	ok. 400 tys. zł/km
Progi zwalniające wyspowe	3 tys. zł/szt

Na podstawie informacji zawartych w części 1 programu (rozdział 1.5) określono koszt działań głównych oraz wspomagających Program.

Szacunkowy koszt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku w latach 2018÷2022 wyniesie ok. **52.725 mln zł**, w tym:

- 52.5 mln zł – remonty i modernizacje nawierzchni drogowych (ZDM)
- 200 tys. zł – wprowadzenie środków uspokojenia ruchu,
- 25 tys. zł – edukacja ekologiczna.

Kwota ta nie zawiera kosztów inwestycji drogowych realizowanych na obszarze miasta, kosztu utrzymania Systemu Zarządzania Ruchem oraz kosztów ciągłego egzekwowania ograniczeń w ruchu dla pojazdów ciężkich oraz kontroli prędkości.

### 3.12. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przedmiotowy Program jest aktualizacją „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku” przyjętego uchwałą Nr LXIII/727/14 Rady Miasta Białystok z dnia 22 września 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. poz. 3227), drugą w kolejności aktualizacją Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku przyjętego uchwałą Rady Miejskiej Białegostoku Nr LVIII/767/10 z dnia 13 września 2010 r. (Dz. Urz. Woj. Podl. Nr 250 poz. 3053).

Nadmierny poziom hałasu jest powszechnie występującym problemem. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, ekspozycja na nadmierny poziom hałasu wywołuje nie tylko dyskomfort funkcjonowania, ale także może być poważnym czynnikiem stresogennym, a w skrajnych przypadkach chorobotwórczym.

Problem ten znalazł odzwierciedlenie w przepisach europejskich poprzez uchwalenie Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku. Odnosi się ona do oceny oraz zarządzania poziomem hałasu na terenie całej Unii Europejskiej. Następstwem Dyrektywy były nowelizacje przepisów krajowych, które odnosiły się do prowadzenia skutecznej walki ze zjawiskiem ponadnormatywnego hałasu, a mianowicie:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 170, poz. 1498).

Obydwa wymienione akty prawne wraz z mapą akustyczną miasta Białegostoku z 2017 roku stanowią podstawę opracowanego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku.

W oparciu o informacje zawarte w mapie akustycznej miasta Białegostoku z 2017 r. dokonano przeglądu obszarów narażonych na ponadnormatywny poziom hałasu. Można powiedzieć, że przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenie miasta Białegostoku w głównej mierze są wynikiem ruchu drogowego. Udział pozostałych źródeł hałasu (kolejowego i przemysłowego) jest marginalny w porównaniu z hałasem drogowym.

Analiza zrealizowanej w 2017 r. mapy akustycznej miasta Białegostoku potwierdziła, że na terenie miasta występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Na hałas drogowy w obszarze miasta Białegostoku o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik $L_{DWN}$ :	8 635 osoby, co stanowi 2,91% mieszkańców miasta, 0,711 km <sup>2</sup> , co stanowi 0,7% powierzchni miasta.
wskaźnik $L_N$ :	3 183 osoby, co stanowi 1,07% mieszkańców miasta, 0,202 km <sup>2</sup> , co stanowi 0,2% powierzchni miasta.

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta nie zidentyfikowano obszarów podlegających ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od kolei.

Na hałas przemysłowy na obszarze miasta Białegostoku o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik $L_{DWN}$ :	293 osób, co stanowi 0,1% mieszkańców miasta, 0,035 km <sup>2</sup> , co stanowi 0,03% powierzchni miasta.
wskaźnik $L_N$ :	361 osoby, co stanowi 0,03% mieszkańców miasta, 0,055 km <sup>2</sup> , co stanowi 0,05% powierzchni miasta.

Tabela 3 – 22. Skala subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego

Uciążliwość hałasu	$L_{Aeq}$ [dB]
<b>Miała</b>	<b>&lt; 52</b>
<b>Średnia</b>	<b>52 – 62</b>
<b>Duża</b>	<b>63 – 70</b>
<b>Bardzo duża</b>	<b>&gt; 70</b>

Przedstawione w niniejszym dokumencie planowane inwestycje, w połączeniu ze stałą modernizacją istniejącej infrastruktury drogowej oraz zmianami organizacyjnymi ruchu wpłyną pozytywnie na poprawę płynności ruchu samochodowego w mieście, a co za tym idzie na poprawę klimatu akustycznego miasta.

Oczekiwany wzrost ilości samochodów prawdopodobnie wpłynie nieznacznie na poziom hałasu, bowiem nawet dwukrotne zwiększenie natężenia ruchu powoduje wzrost poziomu hałasu jedynie o ok. 3 dB. Nowe technologie w zakresie zabezpieczeń antyhałasowych, a także nowe inwestycje drogowe pozwolą skutecznie zapobiegać wzrostowi poziomu hałasu powodowanemu przez wzrost ilości samochodów osobowych. W rezultacie, w wyniku samych działań inwestycyjnych należy spodziewać się zmniejszenia poziomu hałasu o ok. 3 – 5 dB na obszarach miejskich, które nie są położone bezpośrednio przy głównych trasach przelotowych.

W zakresie planowanych działań należy konsekwentnie realizować politykę transportową Białegostoku w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska, w tym ochrony środowiska przed hałasem.

Przedstawione w niniejszym Programie działania oprócz pozytywnego wpływu na klimat akustyczny przyczynią się również do poprawy bezpieczeństwa ruchu oraz obniżenia emisji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych.

Rozwiązania zawarte w Programie zostały opracowane na podstawie dokumentów planistycznych i strategicznych Białegostoku, a ich realizacja znacząco przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego miasta w perspektywie długoletniej.

## WYKAZ SKRÓTÓW

BKM	–	Białostocka Komunikacja Miejska
dB	–	decybel
DK	–	droga krajowa
DOŚ	–	Departament Ochrony Środowiska UM
GDDKiA	–	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
L <sub>DWN</sub>	–	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór w roku, z uwzględnieniem pory dnia (06:00 – 18:00), pory wieczoru (18:00 – 22:00) oraz pory nocy (22:00 – 06:00)
L <sub>N</sub>	–	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (22:00 – 06:00)
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. Nr 179, poz. 1498)
L <sub>AeqD</sub>	–	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (06:00 – 22:00),
L <sub>AeqN</sub>	–	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (22:00 – 06:00),
Mapa akustyczna	–	Mapa akustyczna miasta Białegostoku
MPZP	–	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
P+G	–	Park and Go
P+R	–	Park and Ride
Poś	–	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519 z późn.)
Program	–	Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku
RDOŚ	–	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
WIOŚ	–	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZDM	–	Zarząd Dróg Miejskich

## LITERATURA

- [1] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z 18.07.2002 r.)
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 r. poz. 519 z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.)
- [4] 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)
- [5] 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)
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalenia wartości wskaźnika hałasu LDWN (Dz. U. 2010 r., Nr 215, poz. 1414)
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami (Dz. U. z 2007 r. Nr 1, poz. 8)
- [9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824)
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18, poz. 164)
- [11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. poz. 1542)
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących rejestru zawierającego informacje o stanie akustycznym środowiska (Dz. U. Nr 82, poz. 500)
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. Nr 227, poz. 1485)
- [14] Mapa akustyczna Miasta Białystok, OPEGIEKA Sp. z o.o. na zlecenie Miasta Białystok, 2017 r.
- [15] Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku z dnia 07.08.2017 r. znak WPN.410.3.21.2017.AR w sprawie braku przesłanek do przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji "Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Białegostoku.
- [16] Program ochrony środowiska dla miasta Białegostoku na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020, Uchwała Nr XLVIII/547/13 Rady Miasta Białegostoku z dnia 25 czerwca 2013 r.
- [17] Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku na lata 2011 – 2020 plus, załącznik do Uchwały Nr LVIII/777/10 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 13 września 2010 r.,
- [18] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Białegostoku, Uchwała Nr XVII/254/16 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 18 stycznia 2016 r.,
- [19] Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Białegostoku na lata 2017 – 2036, Uchwała Nr XXX/494/17 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 18 stycznia 2017 r.,
- [20] Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego Miasta Białegostoku do roku 2015,
- [21] Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2015 – 2022 dla Miasta Białegostoku i gmin ościennych, które zawarły z Miastem Białystok porozumienie w sprawie wspólnej organizacji transportu publicznego oraz pozostałych gmin wchodzących w skład obszaru funkcjonalnego, Reda – Białystok, czerwiec 2015 r.

- [22] Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2014 – 2020, Załącznik do Uchwały nr 2/2016 Nadzwyczajnego Walnego Zebrania Członków Stowarzyszenia Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego z dnia 12 lutego 2016 r.,
- [23] Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, załącznik do Uchwały Nr 150/2157/2013 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 19 marca 2013 r.,
- [24] Budżet Miasta Białegostoku na 2017 rok, uchwała Nr XXX/493/17 Rady Miasta Białystok z dnia 18 stycznia 2017 r.,
- [25] Budżet Miasta Białegostoku na 2018 rok, uchwała Nr XLV/685/17 Rady Miasta Białystok z dnia 18 grudnia 2017 r.
- [26] Główny Urząd Statystyczny „Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2017 r.”, Warszawa, 2017 r.
- [27] [www.bialystok.pl](http://www.bialystok.pl) – oficjalny portal internetowy miasta Białystok, dostęp: 10 stycznia 2018 r.
- [28] [www.bikerbialystok.pl](http://www.bikerbialystok.pl) – portal internetowy Białostockiej Komunikacji Rowerowej – BiKeR, dostęp: 5 lutego 2018 r.
- [29] [www.demografia.stat.gov.pl](http://www.demografia.stat.gov.pl) – portal Głównego Urzędu Statystycznego, dostęp: 10 stycznia 2018 r.
- [30] [www.edroga.pl](http://www.edroga.pl), dostęp: 5 lutego 2018 r.
- [31] [www.gisbialystok.pl](http://www.gisbialystok.pl) – Miejski System Informacji Przestrzennej, dostęp: 11 stycznia 2018 r.
- [32] [www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl) – portal internetowy Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, dostęp: 5 lutego 2018 r.
- [33] [www.ios.edu.pl](http://www.ios.edu.pl) – portal internetowy Instytutu Ochrony Środowiska Państwowego Instytutu Badawczego, dostęp: 10 stycznia 2018 r.
- [34] [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) – portal Głównego Urzędu Statystycznego, dostęp: 10 stycznia 2018 r.
- [35] [www.poranny.pl](http://www.poranny.pl) – portal internetowy Kuriera Porannego, dostęp: 5 lutego 2018 r.
- [36] [www.techbud.pl](http://www.techbud.pl), dostęp: 5 lutego 2018 r.
- [37] [www.siskom.waw.pl](http://www.siskom.waw.pl) – portal internetowy Stowarzyszenia Integracji Stołecznej Komunikacji, dostęp: 10 stycznia 2018 r.