

Analiza porealizacyjna dla przedsięwzięcia polegającego na „Budowie przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ul. Wasilkowską w Białymstoku do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl)”.

Toruń 2014

Zespół autorski

mgr Błażej Kozicki

lic Grzegorz Czul

mgr Marek Kozicki

Spis treści

Rozdział	Strona
Wprowadzenie	4
Podstawowe pojęcia i znaczenia	5
Zakres analizy	7
Charakterystyka techniczno- technologiczna	11
Wykorzystane materiały	15
Ocena zastosowanych w raporcie oddziaływania na środowisko metod, wyników i wniosków	17
Wyniki pomiarów hałasu	21
Podstawa prawna oceny stanu klimatu akustycznego	40
Metodyka wykorzystana do opracowania symulacji akustycznych	44
Charakterystyka źródeł hałasu	47
Kalibracja modelu obliczeniowego	51
Emisja hałasu – stan aktualny	54
Propozycja zabezpieczeń akustycznych	55
Podsumowanie i wnioski	61
Streszczenie w języku niespecjalistycznym	62

Wprowadzenie

Dokument analizy porealizacyjnej stanowi opracowanie porównujące ustalenia i wnioski zawarte w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Analiza porealizacyjna, oparta na wynikach badań przeprowadzonych po realizacji oraz oddaniu do użytku przedsięwzięcia, ma na celu określenie rzeczywistego wpływu eksploatowanej infrastruktury na lokalne środowisko.

W przypadku stwierdzenia w ramach analizy porealizacyjnej zagrożeń wynikających z użytkowania zrealizowanego przedsięwzięcia, zostaną przedstawione propozycje działań mających na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na otoczenie.

Podstawowe pojęcia i znaczenia

- Decybel (dB)** Logarytmiczna jednostka miary (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) równa 1/10 bela.
- Hałas w środowisku** Oznacza niepożądane lub szkodliwe dźwięki spowodowane przez działalność człowieka w środowisku zewnętrznym w tym także hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch lotniczy oraz hałas wynikający z działalności przemysłowej. Prawo ochrony środowiska definiuje hałas jako dźwięki o częstotliwościach z zakresu od 16 Hz do 16000 Hz.
- L_{Aeq}** Równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).
- L_{Aeq D}** Równoważny poziom dźwięku A wyrażony w dB dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godziny 22⁰⁰).
- L_{Aeq N}** Równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godziny 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).
- Średni Dobowy Ruch (SDR)** Średnia liczba pojazdów przejeżdżających dany przekrój drogi w okresie jednej doby w ciągu jednego roku.
- Odbiornik** element oprogramowania do symulacji akustycznych określający uzyskane wartości poziomu dźwięku w zdefiniowanym w

trójwymiarowym modelu obliczeniowym punkcie.

Podstawa prawna

Podstawę prawną oraz zakres analizy porealizacyjnej klimatu akustycznego przedsięwzięcia polegającego na „Budowie przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ul. Wasilkowską w Białymstoku do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl)” zostały określone w punkcie V decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach znak: OSGK.V.7624-101/10 z dnia 03.10.2010 r. oraz postanowieniach uzgadniających realizację przedsięwzięcia w związku z ponownym postępowaniem OOS : znak WOOŚ-II.4242.47.2011.DK z dnia 5.09.2011 r. i znak WOO-II.4242.6.2012.DK z dnia 23.04.2012 r.

Podstawowe przepisy prawne i metodyczne wykorzystane w niniejszym opracowaniu stanowią:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.),
- ustawa 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 z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm),
- 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),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z 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, portem (Dz. U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824; Nr 288, poz. 1697)
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 Nr 0, poz 1109).

Zakres analizy

Niniejszy dokument obejmuje swoim zakresem analizę porealizacyjną przedsięwzięcia polegającego na „Budowie przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ul. Wasilkowską w Białymstoku do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl)”.

Przedmiotowy odcinek stanowi element drogi krajowej Nr 65 o przebiegu w granicach m. Białystok i gm. Supraśl. Wśród badanych elementów ww. przedsięwzięcia można wymienić: dwujezdniową ulicę o klasie drogi K GP (główniej przyspieszonej), cztery pasy ruchu z infrastrukturą nadziemną i podziemną, drogi zbiorcze oraz odcinki ulic bocznych. Całkowita długość przedsięwzięcia obejmuje odcinek równy 5176,36 m.

Celem opracowania jest:

- określenie stopnia poprawności metod prognostycznych zastosowanych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
- sprawdzenie poprzez wykonanie całodobowych pomiarów hałasu komunikacyjnego rzeczywistego stanu klimatu akustycznego w otoczeniu zrealizowanej inwestycji
- porównanie ustaleń i wniosków zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz w decyzjach zezwalających na realizację przedsięwzięcia z jego rzeczywistym oddziaływaniem
- określenie skali niekorzystnego oddziaływania drogi na klimat akustyczny
- propozycja zabezpieczeń akustycznych mających na celu zachowanie standardów środowiska w rejonie istniejącej zabudowy mieszkaniowej, jak i terenów dla których w przepisach prawa określono dopuszczalne wartości hałasu

Ocena stanu klimatu akustycznego w otoczeniu rozpatrywanego odcinka drogi została wykonana w oparciu o wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonanych w 22 punktach.

Wyniki symulacji akustycznych wskazujących potencjalny zasięg występowania ponadnormatywnych poziomów dźwięku oraz skalę zagrożenia dla obiektów podlegających ochronie przedstawiono w postaci graficznej oraz tabelarycznej. Wyniki opatrzone interpretacją.

Tabela 1.1. Wykonane symulacje akustyczne

Symulacja	Opis symulacji	Źródło hałasu	Algorytm obliczeniowy	Zakres symulacji
Stan aktualny	Symulacja akustyczna ukazująca istniejący stan infrastruktury drogowej oraz skalę jej oddziaływania na lokalny klimat akustyczny	Infrastruktura drogowa zrealizowanego przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa	NMPB – Routes – 96 (SECTRA – CERU – LCPC – CSTB)	Pora dnia Pora nocy
Propozycja zabezpieczeń akustycznych	Symulacja akustyczna ukazująca skuteczność zaproponowanych zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych			

Trójwymiarowy model obliczeniowy oraz wszystkie symulacje akustyczne zostały wykonane z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania SoundPLAN, wersja 7.1 firmy Braunstein + Berndt GmbH, przeznaczonego do symulacji propagacji dźwięku w środowisku zewnętrznym.

Posiadana przez Labotest wersja programu zawiera między innymi moduł do obliczeń hałasu drogowego, wykonywanych według standardów obowiązujących w ustawodawstwie krajowym oraz większości państw Unii Europejskiej. Program ten umożliwia przeprowadzenie obliczeń przy wykorzystaniu metody „NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)” do której odnosi się „Arrêtédu 5 mai 1995 relatif au Bruit des infrastructures routiéres, JournalOffścieldu 10 mai 1995, Article 6”.

Tabela 1.2. Dane licencyjne użytego oprogramowania SoundPLAN.

Numer licencji	Wydana
BABG6247.007	„Labotest” Laboratorium Analiz Fizykochemicznych – Marek Kozicki Ul. M. Skłodowskiej – Curie 61 -67 87-100 Toruń

Tabela 1.3. Dane adresowe i kontaktowe autora oprogramowania SoundPLAN.

Nazwa	Adres	Kontakt
Braunstein + Berndt GmbH	Etwiesenberg 15 D-71522 Backnang Niemcy	Tel. +49.7191.9144-0 Fax +49.7191.9144-24 E-mail bbgmbh@soundplan.de
SoundPLAN International LLC	80 E Aspley Ln Shelton WA 98584 USA	Tel. +1.360.43298-40 Fax +1.360.43298-21 E-mail marketing@soundplan.com

Wyniki lokalnego klimatu akustycznego wyrażone krótkookresowymi wskaźnikami poziomu dźwięku LAeq D dB(A) i LAeq N dB(A) oparto o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 Nr 0, poz 1109).

W Załączniku do wyżej wymienionego rozporządzenia (Dz. U. 2012 Nr 0, poz 1109) zostały przedstawione dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku w zależności od rodzaju zagospodarowania terenu i rodzaju źródła hałasu z podziałem na porę dnia i porę nocy, oraz według zdefiniowanych wskaźników równoważnych LAeq D i LAeq N (Tabela 1.4.)

Tabela 1.4. Dopuszczalne poziomy hałasu

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i mieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 Nr 0, poz.1109)

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych

²⁾ W przypadku nie wykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

³⁾ 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.

Charakterystyka techniczno-technologiczna

Początek analizowanego odcinka zlokalizowany jest na terenie miasta Białystok za skrzyżowaniem ul. Gen. Wł. Anders na wysokości terenu Pracowniczego Ogrodu Działkowego „WYGODA”. Dalej od ul. Wąskiej rozpoczyna się wlot do tunelu pod dwupoziomowym skrzyżowaniem typu rondo z ul. Wasilkowską. Wschodni wlot do tunelu znajduje się na wysokości ul. Jesiennej. Analizowana droga biegnie dalej w poziomie terenu przez skrzyżowanie z ul.42 Pułku Piechoty do dwupoziomowego węzła z przedłużeniem ul. Piastowskiej. Droga stanowi estakadę wzniesioną nad skrzyżowaniem z wyspą centralną w poziomie terenu. Następnie droga przebiega przez skrzyżowania z ul. Dolistowską, tereny leśne Lasu Bagno oraz przecięcie ul. K. Ciołkowskiego. Dalsza część odcinka, za Domem Pomocy Społecznej (strona lewa) znajduje się już na terenie gminy Supraśl. Włączenie analizowanej drogi do ul. Baranowickiej poprzez rondo do zmodernizowanego odcinka Szosy Baranowickiej stanowi koniec przedsięwzięcia.

Tabela 2.1 Główne elementy przedsięwzięcia

Główne elementy przedsięwzięcia	
Nawierzchnia jezdni ulicy	2 jezdnie po 2 pasy ruchu o szerokości 4,0 – 3,5 m, pasy włączania i wyłączenia 3,0 m. Nawierzchnia bitumiczna.
Łącznice drogowe	Osiem łącznic drogowych na dwóch węzłach drogowych. Łącznice złożone z dwóch pasów ruchu po 3,5 m szerokości każdy.
Drogi serwisowe	Dwie ulice dwukierunkowe, o szerokości 2 x 2,5 m przy ul. Piastowskiej wraz z placami manewrowo – postojowymi. Trzy ulice dwukierunkowe o szerokości 2 x 3,0 m odchodzące od ul. Dolistowskiej wraz z placami manewrowo – postojowymi. Ciąg pieszo-jezdny od ul. Kątowej do wjazdu do terenu salonu „Peugeot”)

Główne elementy przedsięwzięcia	
Zatoki autobusowe	Zatoki z przeznaczeniem dla transportu miejskiego, Policji, Wojewódzkiej Inspekcji Transportu Drogowego
Przejścia dla pieszych, chodniki oraz ścieżki rowerowe	Chodnik wykonany z płyt betonowych, nawierzchnia ścieżki rowerowej wykonana z asfaltu. Przejście dla pieszych w postaci kładki w km 0+164,92. Przejście dla pieszych w postaci tunelu w km 0+832,61.
Obiekty inżynieryjne	Tunel pod skrzyżowaniem z ul. Wasilkowską. Estakady nad przedłużeniem ul. Piastowskiej.
Przepusty	Przepusty na rzece Dolistówce oraz nad ciekim bez nazwy z rur kompozytowych.
Ściana oporowa	Mur oporowy wybudowany na skutek różnicy wysokości między drogą serwisową a ścieżką rowerową.
Drogi poprzeczne	Odcinki istniejącej sieci dróg publicznych z przebudowanymi fragmentami dojazdowymi

Główne elementy przedsięwzięcia	
Urządzenia organizacji ruchu	Oznakowanie pionowe i poziome, elementy infrastruktury drogowej poprawiające bezpieczeństwo oraz elementy systemu informacji

Tabela 2.2. Główne parametry techniczne ul. Gen. Wł. Andersa

Ul. Gen. Wł. Andersa	
Klasa techniczna	Ulica główna K GP
Przekrój normalny	Dwujezdniowy dwukierunkowy
łącna ilość pasów ruchu w obu kierunkach	4
Nawierzchnia	bitumiczna
Szerokość pasa ruchu	3,5 – 4,0 m
Szerokość pasa ruchu dzielącego z podłożem trawiastym	Zmienna od 2,0 do 6,0 m
Szerokość chodnika	2,5 m
Szerokość ścieżki rowerowej	Max 3,0

Tabela 2.3. Główne parametry techniczne tunelu pod skrzyżowaniem z ul. Wasilkowską

Tunel pod skrzyżowaniem z ul. Wasilkowską	
Budowa	<p>Ul. Andersa biegnie pod skrzyżowaniem z ul. Wasilkowską w postaci dwóch jezdni na kierunku głównym. łącznice do płyty najazdowej prowadzą do wyspy centralnej w poziomie terenu z łącznicami dla ruchu lokalnego nad tunelem.</p> <p>Konstrukcję tunelu stanowi rama żelbetowa dwuprzęsłowa posadowiona na płycie fundamentowej gr. 100 cm, o ściankach gr. 80 cm i płycie górnej gr. 75. cm</p> <p>Przedłużenie ścian tunelu stanowią ściany oporowe wykonane z elementów prefabrykowanych utrzymujących jezdnie łącznic.</p>
Długość całkowita	78,09 m
Szerokość całkowita	22,00 m
Szerokość jezdni w tunelu	8,0 m
Spadek poprzeczny płyty górnej	2,0 %

Tabela 2.4. Główne parametry techniczne estakad nad przedłużeniem ul. Piastowskiej

Estakady nad przedłużeniem ul. Piastowskiej	
Budowa	Dwie oddzielne estakady dla każdego kierunku ruchu w ciągu drogi krajowej, wzniesione nad skrzyżowaniem znajdującym się w poziomie terenu z przedłużeniem ul. Piastowskiej Konstrukcja nośna każdej z estakad składa się z żelbetowej płyty z obustronnymi wspornikami. Podpory stanowią żelbetowe słupy o przekroju owalnym 1,1 m x 1,6 m.
Niveleta estakad	ok. 6,5 nad jezdniami ul. Piastowskiej
Długość całkowita	199,5 m
Szerokość całkowita	10,4 m
Szerokość jezdni na obiekcie	8,0 m
Spadek poprzeczny jednostronny	2,0 %

Tabela 2.5. Główne parametry techniczne łącznic węzłów dwupoziomowych

Łącznice węzłów dwupoziomowych	
Łącznice wzdłuż ul. Gen. Wł. Andersa na skrzyżowaniu z ul. Wasilkowską	Łącznica lewa o długości 437,16 m Łącznica prawa o długości 470,75 m
Łącznice wzdłuż ul. Gen. Wł. Andersa na skrzyżowaniu z ul. Piastowską	Łącznica lewa o długości 421,95 Łącznica prawa o długości 429,52

Tabela 2.6. Zmiany dotychczasowej infrastruktury drogowej w ramach przedsięwzięcia

Zmiany dotychczasowej infrastruktury drogowej	
ul. Króla Z. Augusta, ul. Batorego, ul. Wąska, ul. Wasilkowska, ul. Kaprańska, ul. Jesienna, ul. Pusta, ul. Gradowa, ul. Ks. A. Syczewskiego, ul. Komunalna, ul. Dolistowska, ul. Ciołkowskiego, ul. Ofiar Majdanka, Szosa Baranowicka, ul. Siewna, ul. Gen. Wł. Andersa, ul. 27 Lipca	Rozbiórka jezdni i chodników z dostosowaniem do ul. Gen. Wł. Andersa (wysokościowo i sytuacyjnie)
m.in. ul. Batorego, ul. Wąska, ul. Króla Z. Augusta, ul. Katowa, ul. Jesienna, ul. Kaprańska, ul. Krańcowa, ul. Siewna, ul. Gradowa, ul. Ks. A. Syczewskiego, ul. Komunalna, ul. Ofiar Majdanka,	Budowa skrzyżowania jednopoziomowego bez sygnalizacji świetlnej.
ul. Gen. Wł. Andersa, ul. Wasilkowska, ul. Piastowska	Budowa łącznic w ramach konstrukcji węzłów dwupoziomowych.
ul. Ciołkowskiego, Szosa Baranowicka, ul. Sosnowa	Budowa skrzyżowania jednopoziomowego typu rondo bez sygnalizacji świetlnej
Drogi serwisowe	Budowa dróg serwisowych zapewniających komunikację posesji z ul. Gen. +Wł. Andersa

Wykorzystane materiały

W procesie tworzenia modelu obliczeniowego oraz części opisowej i graficznej niniejszego dokumentu posłużono się udostępnionymi, posiadanymi oraz zakupionymi danymi.

Tabela. 3.1 Źródło i rodzaj wykorzystanych danych

Źródło danych	Rodzaj danych
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.	„Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku: od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowską do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl), do oceny oddziaływania na środowisko”
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.	„Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku: od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowską do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl), do ponownego przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko”
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.	Projekt budowlany – „Budowa ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowska w Białymstoku do połączenia z Szosa Baranowicka (teren Gminy Supraśl) tj. od km 165+807.14 do km 170+983.50.” Część opisowa. Część rysunkowa.
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.	Projekt zagospodarowania terenu – „Budowa ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ulica Wasilkowska w Białymstoku do połączenia z Szosa Baranowicka (teren Gminy Supraśl) tj. od km 165+807.14 do km 170+983.50.” Część opisowa. Część rysunkowa.

Źródło danych	Rodzaj danych
Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego EKKOM Sp. z o.o.	„Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych”
Urząd Miejski w Białymstoku	Propozycja lokalizacji punktów pomiaru hałasu dla przedsięwzięcia polegającego na budowie ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku: od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowską do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl),
Urząd Miejski w Białymstoku	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
Urząd Miejski w Białymstoku	Pismo o nr ref. URB-IV.6220.51.2014 określające rodzaje zagospodarowania terenów.
Urząd Miejski w Białymstoku	„Propozycja lokalizacji punktów pomiaru hałasu dla przedsięwzięcia polegającego na budowie ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku: od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowską do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl)”
Urząd Miejski w Supraślu	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
Urząd Miejski w Supraślu	Pismo o nr ref. RI.6724.30.2014 określające rodzaje zagospodarowania terenów.
Labotest – Laboratorium Analiz Fizykochemicznych – Marek Kozicki	Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego Nr S 002-K-2014
Labotest – Laboratorium Analiz Fizykochemicznych – Marek Kozicki	Dokumentacja fotograficzna
Labotest – Laboratorium Analiz Fizykochemicznych – Marek Kozicki	Inwentaryzacja stanu dróg oraz budynków
Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej	Numeryczny model terenu
Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej	Ortofotomapa

Ocena zastosowanych w raporcie oddziaływania na środowisko metod, wyników i wniosków

W raporcie o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie ulicy Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej Nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku: od skrzyżowania dwupoziomowego z ulicą Wasilkowską do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl) autorstwa firmy Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o. o., zwanym dalej OOS przeprowadzono analizę oddziaływania akustycznego w obszarze przedmiotowej inwestycji w oparciu o modelowe obliczanie rozprzestrzeniania się hałasu.

Autorzy raportu OOS, za podstawę prawną w ocenie oddziaływania hałasu na pobliskie inwestycji tereny przyjęli:

- Plan zagospodarowania przestrzennego części osiedla Pieczurki w Białymstoku (rejon ul. Św. Józefa), Zatwierdzony uchwałą Nr XXXV/403/05 z dnia 24 stycznia 2005 r.
- Plan zagospodarowania terenu części osiedla Wygoda w Białymstoku, zatwierdzony uchwałą Nr IX/76/07 z dnia 26 marca 2007 r.
- Plan zagospodarowania przestrzennego części gminy Supraśl (rejon Szosy Baranowickiej na odcinku Zaścianki) zatwierdzony uchwałą Nr XVII/164/04 z dnia 24 kwietnia 2004 r.

Podstawą do obliczeń modelowych na etapie raportu OOS na etapie projektu budowlanego dla roku 2012 było natężenie ruchu drogowego przyjęte przez autorów na zasadzie symulacji przeniesienia i zsumowania ruchu z przebiegu drogi krajowej nr 65 od ul. Wasilkowskiej (ulicami, Poleska, Piastowska, Branickiego, Ciołkowskiego, Baranowicką) w kierunku Szosy Baranowickiej, ówczesnego ruchu lokalnego na ul. 27Lipca oraz przeniesienia części ruchu z drogi krajowej Nr 19. Podstawą prognoz ruchu na tym odcinku był ruch istniejący oraz prognoza ze Studium Komunikacyjnego m. Białegostoku.

Tabela 4.1. Przyjęte w OOS natężenie ruchu dla roku 2012 r.

Odcinek ul. Gen. Wł. Andersa do skrzyżowania z ul. Wasilkowską do projektowanego przedłużenia ul. Piastowskiej oraz Szosy Baranowickiej			
Od skrzyżowania z projektowanym przedłużeniem ul. Piastowskiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 14748	Pojazdy ciężkie = 1528
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 1020	Pojazdy ciężkie = 610
Od ul. Piastowskiej do Szosy Baranowickiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 6360	Pojazdy ciężkie = 1297
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 547	Pojazdy ciężkie = 405

W prognozie dla roku 2020 autorzy raportu w celu określenia natężenia ruchu posiłkowali się danymi od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z których wynika że przebieg dróg krajowych zostanie do tego czasu zmieniony a cały ruch tranzytowy będzie się odbywał poza granicami miasta Białystok.

Tabela 4.2. Przyjęte w OOS natężenie ruchu dla roku 2020 r.

Odcinek ul. Gen. Wł. Andersa od skrzyżowania z ul. 1000-lecia Państwa Polskiego do skrzyżowania z ul. Wasilkowską z uwzględnieniem zmian przebiegów dróg krajowych Nr 19 i Nr 65			
Do ul. Wasilkowskiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 13571	Pojazdy ciężkie = 166
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 813	Pojazdy ciężkie = 30
Od ul. Wasilkowskiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 11195	Pojazdy ciężkie = 109
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 854	Pojazdy ciężkie = 21

Prognoza ruchu dla roku 2020 dla odcinka drogi od skrzyżowania z ul. Wasilkowską do projektowanego przedłużenia ul. Piastowskiej oraz do Szosy Baranowickiej, została oparta o ówczesny ruch na tym odcinku oraz prognozę z Studium Komunikacyjnego m. Białegostoku, przy założeniu że cały ruch tranzytowy będzie odbywał się nowowyzbudowanymi odcinkami dróg krajowych a pozostanie tylko ruch lekki i ciężki którego docelowym miejscem jest miasto Białystok.

Tabela 4.3. Przyjęte w OOS natężenie ruchu dla roku 2020 r.

Odcinek od skrzyżowania z ul. Wasilkowską do projektowanego przedłużenia ul. Piastowskiej oraz do Szosy Baranowickiej			
Do ul. Wasilkowskiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 17821	Pojazdy ciężkie = 179
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 1233	Pojazdy ciężkie = 72
Od ul. Wasilkowskiej	Pora dnia godz. 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 7685	Pojazdy ciężkie = 152
	Pora nocy godz. 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Pojazdy lekkie = 661	Pojazdy ciężkie = 48

Obliczenia akustyczne przedstawione w OOS zostały wykonane za pomocą programu SoundPLAN. Program SoundPLAN stanowi profesjonalne narzędzie akustyczne, zawierające podstawowe algorytmy obliczeniowe w tym algorytm opisany w normie ISO 9613-2 Akustyka Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania.

Do obliczeń wartości emisji autorzy raportu wykorzystali następujące parametry jezdni:

- Prędkość pojazdów – 60 -70 km/h
- Szerokość pasa ruchu – 3,5 m
- Liczba pasów ruchu – 4 pasy ruchu
- Pas dzielący 2-6 m

W obliczeniach akustycznych przyjęto 4 różne ze względu na poziom emisji odcinki drogi:

- Skrzyżowanie ulicy Gen. Wł. Andersa z ul. Wasilkowską wraz z projektowanym rozwiązaniem przebiegu ulic w tunelu
- Skrzyżowanie ul. Gen. Wł. Andersa z projektowanym przedłużeniem ul. Piastowskiej
- Przebieg ulicy w dzielnicy Pieczurki z zlokalizowaną tam zabudową mieszkaniową jednorodziną
- Końcowy odcinek przedsięwzięcia dzielnica Kolonia Zaścianki i połączenie z ul. Baranowicką i Szosa Baranowicką

Tabela 4.4. Przyjęte przez autorów OOS wartości poziomów mocy akustycznych dla potoków pojazdów (wartości wybrane)

Odcinek / ulica	Strona jezdni	Emisja hałasu w porze dziennej, Lw [dB]		Emisja hałasu w porze nocnej, Lw [dB]	
		południowa	północna	południowa	północna
Ul. Gen. Wł. Andersa Przed ul. Wasilkowską	Jezdnia	81,1	80,2	73,6	72,4
	Pod tunelem	77,3	77,8	69,6	70,0
Przedłużenie Uj. Gen Wł. Andersa za ul. Wasilkowską	Jezdnia	79,2	80,2	79,0	73,2
	Pod tunelem	71,8	71,4	66,2	64,7
Przedłużenie ul. Gen. Wł. Andersa Skrzyżowanie z ul. Piastowską	Przed ul. Piastowską	81,5	81,5	74,1	74,0
	Za ul. Piastowską	78,1	78,1	71,9	71,9
Przedłużenie ul. Gen. Wł. Andersa Os. Pieczurki	Po obu stronach jezdni	77,6	77,6	71,5	71,5
Przedłużenie ul. Gen. Wł. Andersa Szosa Baranowicka	Po obu stronach jezdni	80,9	81,5	73,2	73,9

Autorzy raportu OOS szacują, iż błąd obliczeniowy modelu akustycznego wynikający z niepełnych danych wejściowych może wynosić 1,5 dB. Zaznaczają iż jest to związane z utrudnieniem zasymulowania terenu oraz zachowania fal dźwiękowych w postaci modelu obliczeniowego w 100% zgodnego z

rzeczywistością. Niedokładności wynikają również z rozbieżności pomiędzy prognozowanymi natężeniami ruchu, a sytuacją, jaka wystąpi w rzeczywistości w roku 2020.

Obliczony zasięg hałasu emitowanego od analizowanej drogi przedstawiono w postaci map akustycznych, przedstawiających izolinie przyjętych wartości dopuszczalnego poziomu dźwięku w środowisku.

W podsumowaniu badań akustycznych, autorzy raportu OOŚ, w okresie eksploatacji nie przewidują występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w miejscu zlokalizowanej zabudowy wielorodzinnej przy ul. Wasilkowskiej i jednorodzinnej ul. Gen. Wł. Andersa, 27 – Lipca, Pieczurki, Dom Pomocy Społecznej, Kolonia Zaścianki. Wskazują również przyszłe zmiany układu komunikacyjnego w Białymstoku mające dodatkowo ograniczyć natężenie na analizowanym odcinku drogi.

Nawiązując do powyższych ustaleń autorzy raportu OOŚ podkreślają iż nie występuje konieczność wykonania zabezpieczeń przed hałasem. Sugeruje się jedynie „działania łagodzące” uciążliwość hałasową w postaci:

- Zmiana przeznaczenia istniejących budynków mieszkalnych na cele usługowe – niemieszkalne
- Podniesienie izolacyjności akustycznej budynków (w gestii właściciela budynku)
- Zaprojektowanie dodatkowych wiatrołapów na wejściach do budynków (w gestii właściciela budynku)

Autorzy raportu OOŚ stwierdzają iż obecnie brak jest ekonomicznie uzasadnionych metod ochrony przed hałasem mierzonym lub obliczonym w odległości 1 m od ściany budynku, w świetle okna każdego z piętra budynków. Sugeruje się ograniczenie działań łagodzących do dotrzymania obowiązującego minimalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach przy zamkniętych oknach wynoszącego $L_{eq} = 30$ dB, przez izolację ścian i okien.

Dla pozostałych terenów, autorzy raportu OOŚ w ramach ochrony akustycznej proponują nasadzenia zieleni niskiej i wysokiej (np. klin pomiędzy przedsięwzięciem a ul. Sosnową w Zaściankach).

Zastosowane w raporcie OOŚ metody prognozowania, analiz oraz obliczenia symulacyjne wykonane zostały zgodnie z ogólnie przyjętymi metodami badawczymi. Z uwagi na brak dostępu do projektu akustycznego nie jest możliwa jego dokładniejsza ocena, a także porównanie z modelem obliczeniowym stworzonym na potrzeby analizy porealizacyjnej. Brak dokładnych danych wejściowych na etapie projektu budowlanego dot. m. in. natężenia oraz struktury ruchu może być główną przyczyną różnic między wynikami raportu OOŚ a niniejszą analizą porealizacyjną.

Wyniki pomiarów hałasu

W celu zbadania aktualnego stanu klimatu akustycznego analizowanego obszaru oraz pozyskania danych wejściowych do modelu obliczeniowego, przeprowadzono pomiary hałasu w 22 lokalizacjach. Uzyskane wyniki równoważnego poziomu dźwięku wykorzystano w celu kalibracji przyjętego modelu obliczeniowego.

Pomiary hałasu komunikacyjnego przeprowadzono zgodnie z zamieszczoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16.06.2011 r. Załącznik nr 3 (Dz. U. Nr 140, poz. 824) referencyjną metodyką wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i linii tramwajowych oraz kryteriami lokalizacji punktów pomiarowych.

Wykorzystana metodyka służy między innymi do pomiarów wielkości hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych wyrażonego wskaźnikami LAeq D i LAeq N.

Wartość równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczono wykorzystując procedurę ciągłej rejestracji hałasu powodowanego przez ruch drogowy, stosowaną przy nieprzerwanych wielogodzinnych lub wielodniowych pomiarach poziomów hałasu w czasie odniesienia T, w danym punkcie pomiarowym.

Pomiary wykonano miernikami 1 klasy dokładności SVAN 955. 954A i 958 posiadającymi ważne świadectwa wzorcowania, sprawdzanymi przed i po zakończeniu pomiaru przy pomocy posiadającego ważne świadectwo wzorcowania kalibratora akustycznego RION.

Pomiary hałasu komunikacyjnego zostały wykonane przy stabilnych warunkach meteorologicznych z dotrzymaniem n/w parametrów:

- Prędkość wiatru mieszcząca się w granicach 0 – 5 m/s (określona na wysokości położenia najwyższego punktu obserwacji)
- Brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie
- Temperatura powyżej -10 °C
- Brak opadów atmosferycznych

Pomiary hałasu zostały wykonane w dniach bez opadów atmosferycznych, przy suchej, nie pokrytej błotem, śniegiem lub lodem nawierzchni.

Do bezpośrednich pomiarów warunków meteorologicznych w ograniczonym czasie użyto zestawu pomiarowego wykonującego automatyczne pomiary - stacja meteorologiczna Vantage Pro nr A80204D56L oraz VAISALA.

Pomiary hałasu zostały wykonane w robocze dni tygodnia z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. W trakcie pomiarów nie doszło do sytuacji mogących zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar.

W trakcie wykonanych pomiarów poziomu dźwięku nie odnotowano zakłóceń akustycznych nie związanych z ruchem drogowym które mogłyby mieć wpływ na wyniki badania.

Szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonych pomiarów hałasu zamieszczono w załączonym do niniejszego dokumentu Sprawozdaniu Nr S 002-K-2014 które stanowi integralną część niniejszej analizy porealizacyjnej.

Tabela 5.1. Charakterystyka punktów pomiarowych

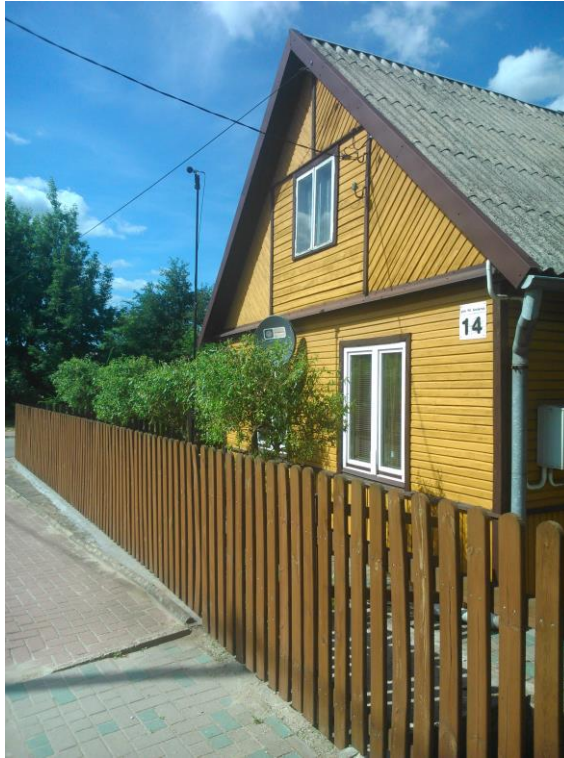
Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres chronionego obiektu	Opis lokalizacji punktu
P1	ul. Władysława Warneńczyka 14	Punkt zlokalizowany w odległości 15 m od ulicy Gen. Wł. Andersa (DK 65). Zabudowę chronioną stanowi jedno piętrowy (+parter) drewniany budynek wraz z posesją. Płaska powierzchnia terenu. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry. Mikrofon pomiarowy został zlokalizowany w świetle okna drugiej kondygnacji budynku na wysokości 5,0 m n.p.t. w odległości 1,5 m od elewacji.
P2	ul. Wąska 81	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 6,0 m od źródła dźwięku jakim jest ulica Gen. Wł. Andersa (DK 65). Zabudowę stanowi murowany budynek 3 kondygnacyjny o wysokości około 8,0 m wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony na granicy posesji na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P3	ul. Błękitna 1/1	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 20,0 m od ulicy Gen. Wł. Andersa (DK 65). Chronioną zabudowę stanowi dwukondygnacyjny budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon usytuowany na granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry. Źródło hałasu w postaci 4 pasów jezdni w ciągu DK 65 znajduje się poniżej poziomu terenu.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres chronionego obiektu	Opis lokalizacji punktu
		Łącznice – wjazd i zjazd z ul. Wasilkowskiej znajdują się powyżej terenu badanego obiektu.
P4	ul. Wasilkowska 49	Punkt zlokalizowany w odległości 10,0 m od źródła hałasu jakimi są: droga wojewódzkiej nr 676 (ul. Wasilkowska), skrzyżowanie drogi wojewódzkiej nr 676 i drogi krajowej nr 65. Chronioną zabudowę stanowi dwukondygnacyjny budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy usytuowany w świetle okna drugiej kondygnacji w odległości ok. 1,0 m od elewacji na wysokości 5,0 m n.p.t. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry. Źródło hałasu w postaci 4 pasów jezdni w ciągu DK 65 znajduje się poniżej poziomu terenu. Łącznice – wjazd i zjazd z ul. Wasilkowskiej znajdują się powyżej terenu badanego obiektu. Ul. Wasilkowska znajduje się w poziomie terenu.
P5	ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 13	Punkt zlokalizowany w odległości 10,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi trzykondygnacyjny budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy usytuowany na granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P6	ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 6	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10,0 m od źródła hałasu - DK 65. Chronioną zabudowę stanowi parterowy budynek przedszkola wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy zlokalizowany przy granicy działki na wysokości około 1,7 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P7	ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 17	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10,0 m od DK 65. Zabudowę chronioną stanowi dwukondygnacyjny drewniany budynek wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony przy granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P8	ul. Gen. Stanisława Sosabowskiego 23	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 5,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi budynek dwukondygnacyjny wraz z otaczającą go posesją. Mikrofon pomiarowy umiejscowiony w odległości 1,5 m od elewacji budynku w świetle okna drugiej kondygnacji (5,0 m n.t.p.t). Droga (źródło) w poziomie terenu.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres chronionego obiektu	Opis lokalizacji punktu
		Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P9	ul. Jesienna 2	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 5,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi dwukondygnacyjny budynek. Mikrofon zlokalizowany w świetle okna drugiej kondygnacji budynku na wysokości 4,5 m w odległości 1,0 m od elewacji. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P10	ul. Pusta 9A	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 15,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 3 kondygnacyjny budynek mieszkalny o wysokości ok. 8 m wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony na granicy działki, na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P11	ul. 42 Pułku Piechoty 5	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 25,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny drewniany budynek wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony na granicy działki, na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P12	ul. 42 Pułku Piechoty 7	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 35,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny drewniany budynek wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony na granicy działki, na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P13	ul. 42 Pułku Piechoty 9	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 50,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny budynek wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony na granicy działki, na wysokości 4,0 m n.p.t. Droga (źródło) w poziomie terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P14	ul. Dolistowska 8	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 20,0 m od źródła hałasu – DK 65 oraz ul. Dolistowska. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny budynek wraz z posesją. Mikrofon został umieszczony w odległości 1,5 m od elewacji, na wysokości 4,0 m n.p.t. Wymienione źródła hałasu znajdują się w poziomie terenu.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres chronionego obiektu	Opis lokalizacji punktu
		Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P15	ul. Pieczurki 94	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 60,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 3 kondygnacyjny budynek o wysokości około 9,0 m wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony w odległości 0,5 m od elewacji w świetle okna 2 kondygnacji na wysokości 6,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się poniżej badanego terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P16	ul. Włociańska 100	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 50,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 3 kondygnacyjny budynek o wysokości około 9,0 m wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony na granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się poniżej badanego terenu. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P17/1	ul. Baranowicka 203	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 30,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi zespół budynków Domu Pomocy Społecznej wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony na balkonie trzeciego (ostatniego) pietra najbliższego usytuowanego względem źródła hałasu budynku, związanego z pobytem ludzi (12,0 m n.p.t.) Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P17/2		Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 10,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi zespół budynków Domu Pomocy Społecznej wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony przy granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P18	ul. Pogodna 1/1	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 20,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 3 kondygnacyjny budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony w świetle okna w odległości 2,0 m od elewacji na wysokości 6,5 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu

Oznaczenie punktu pomiarowego	Adres chronionego obiektu	Opis lokalizacji punktu
		badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P19	ul. Pogodna 1	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 15,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony na granicy działki na wysokości 4,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P20	ul. Sosnowa 7	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 15,0 m od źródła hałasu – DK 65. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny drewniany budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony w świetle okna pierwszej kondygnacji w odległości 1,5 m od elewacji na wysokości 2,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P21	ul. Szosa Baranowicka 24	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 25,0 m od źródła hałasu – DK 65, Szosa Baranowicka. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny drewniany budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony w świetle okna drugiej kondygnacji w odległości 1,5 m od elewacji na wysokości 4,5 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.
P22	ul. Szosa Baranowicka 32	Punkt pomiarowy zlokalizowany w odległości 20,0 m od źródła hałasu – DK 65, Szosa Baranowicka. Chronioną zabudowę stanowi 2 kondygnacyjny drewniany budynek mieszkalny wraz z posesją. Mikrofon pomiarowy został umieszczony w świetle okna drugiej kondygnacji w odległości 1,5 m od elewacji na wysokości 4,0 m n.p.t. Źródło hałasu znajduje się w poziomie terenu badanej posesji. Stan jezdni w rejonie pomiaru określono jako bardzo dobry.



Zdjęcie 5.1. Punkt pomiarowy P1



Zdjęcie 5.2. Punkt pomiarowy P2



Zdjęcie 5.3. Punkt pomiarowy P3



Zdjęcie 5.4. Punkt pomiarowy P4



Zdjęcie 5.5. Punkt pomiarowy P5



Zdjęcie 5.6. Punkt pomiarowy P6



Zdjęcie 5.7. Punkt pomiarowy P7



Zdjęcie 5.8. Punkt pomiarowy P8



Zdjęcie 5.9. Punkt pomiarowy P9



Zdjęcie 5.10. Punkt pomiarowy P10



Zdjęcie 5.11. Punkt pomiarowy P11



Zdjęcie 5.12. Punkt pomiarowy P12



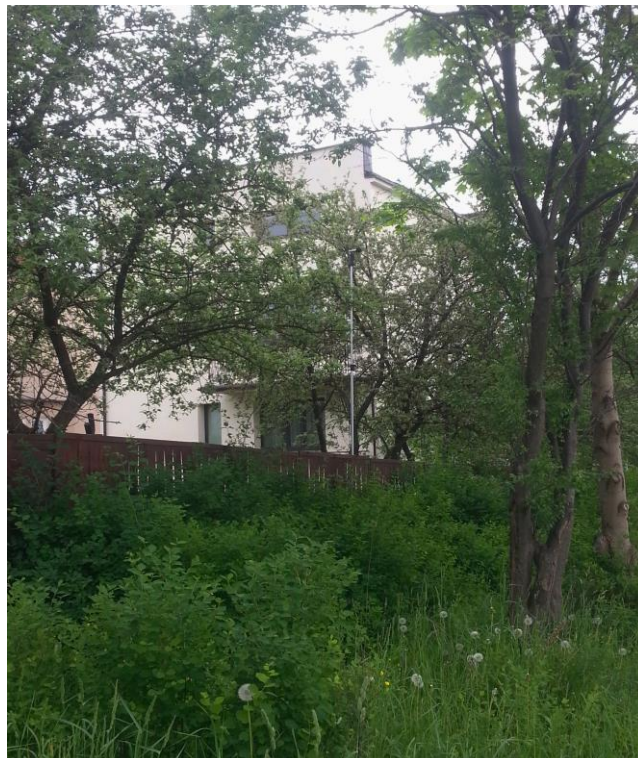
Zdjęcie 5.13. Punkt pomiarowy P13



Zdjęcie 5.14. Punkt pomiarowy P14



Zdjęcie 5.15. Punkt pomiarowy P15



Zdjęcie 5.16. Punkt pomiarowy P16



Zdjęcie 5.17. Punkt pomiarowy P17/1



Zdjęcie 5.18. Punkt pomiarowy P17/2



Zdjęcie 5.19. Punkt pomiarowy P18



Zdjęcie 5.20. Punkt pomiarowy P19



Zdjęcie 5.21. Punkt pomiarowy P20



Zdjęcie 5.22. Punkt pomiarowy P21



Zdjęcie 5.23. Punkt pomiarowy P22

Tabela 5.2. Wyniki pomiarów hałasu komunikacyjnego

Oznaczenie punktu pomiarowego	Data wykonania pomiarów	Współrzędne geograficzne		Zmierzony poziom dźwięku LAeq [dB(A)]	
		Długość	Szerokość	Pora dnia	Pora nocy
P1 ¹⁾	11-12.06.2014	E 23°10'43.92"	N 53°8'51.84"	67,3	62,8
P2		E 23°10'43.56"	N 53°8'52.26"	72,1	67,4
P3		E 23°10'48.9"	N 53°8'49.74"	65,1	62,6
P4 ¹⁾		E 23°10'53.28"	N 53°8'45.36"	64,4	57,6
P5		E 23°11'2.4"	N 53°8'43.26"	68,4	63,5
P6	9-10.06.2014	E 23° 11'6.18"	N 53°8'41.76"	69,8	64,0
P7		E 23° 11'8.52"	N 53°8'42.48"	69,5	63,5
P8 ¹⁾		E 23°11'10.14"	N 53°8'42.6"	69,0	63,3
P9 ¹⁾		E 23°11'11.46"	N 53°8'42.42"	69,6	64,3
P10	29-30.05.2014	E 23°11'16.95"	N 53°8'38.12"	67,5	65,0
P11		E 23°11'20.74"	N 53°8'39.60"	66,0	62,2
P12		E 23°11'22.54"	N 53°8'39.65"	63,5	59,9
P13		E 23°11'24.50"	N 53°8'39.62"	60,8	57,7
P14 ¹⁾	21-22.05.2014	E 23°12'38.77"	N 53° 8'18.94"	61,7	57,7
P15 ¹⁾		E 23°13'12.28"	N 53°8'5.89"	57,6	54,1
P16		E 23°13'14.06"	N 53°8'4.99"	62,4	58,2
P17/1	22-23.05.2014	E 23°13'33.18"	N 53°7'37.16"	63,5	59,4
P17/2		E 23°13'33.52"	N 53°7'36.50"	67,0	62,0
P18		E 23°13'41.74"	N 53°7'34.31"	64,1	59,4
P19		E 23°13'42.90"	N 53°7'33.85"	62,9	58,0
P20 ¹⁾	28-29.05.2014	E 23°13'45.84"	N 53°7'32.44"	62,6	56,7
P21		E 23°13'51.55"	N 53°7'30.93"	60,8	54,7
P22 ¹⁾		E 23°13'56.85"	N 53°7'32.48"	62,9	56,4

¹⁾ – Wyznaczone wyniki pomniejszono o 3 dB z racji umiejscowienia mikrofonu w odległości mniejszej niż 2 m od elewacji budynku.

Podstawa prawna oceny stanu klimatu akustycznego

Oceny stanu klimatu akustycznego dokonuje się względem obowiązujących kryteriów dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz.826).

Dopuszczalne wartości poziomów dźwięku określa się w zależności od rodzaju źródła, rodzaju terenu oraz okresu odniesienia. Rodzaj terenu określony jest w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, na podstawie opinii właściwego organu w sprawie rodzaju zagospodarowania terenu, o którym mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

W chwili sporządzania niniejszej analizy akustycznej na objętym badaniem terenie obowiązują następujące dokumenty dotyczące zagospodarowania przestrzennego:

1. Uchwała Nr XXII/210/12 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 16 stycznia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (Rejon ulicy Ciołkowskiego).

Ww. uchwała w zakresie hałasu ustala dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na terenie przeznaczonym pod zabudowę usługową o symbolu 1U, ZP – jak dla terenów domów opieki społecznej.

Dopuszcza się ustawienie ekranów akustycznych lub zastosowanie innych rozwiązań technicznych np. zieleni izolacyjnej.

2. Uchwała Nr XXXV/403/05 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Pieczurki w Białymstoku (rejon ul. Św. Józefa)

Według ww. planu zabudowa zlokalizowana przy ulicach Włociańskiej i Ściegiennego stanowi zabudowę mieszkaniową jednorodzinną natomiast teren oznaczony na planie symbolem 3M przeznacza się pod zabudowę mieszkaniową z dopuszczalną funkcją usługową, nieuciążliwą, realizowaną tylko w formie wbudowanej w budynek mieszkalny. Parametry i wskaźniki zabudowy wskazują na rodzaj zabudowy o charakterze jednorodzinnym.

3. Uchwała Nr IX/76/07 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 26 marca 2007 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (rejon ul. Zacisze).

Uchwalony plan określa m.in. tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej jako przeznaczone do zabudowy budynkami służącymi zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych jednej lub dwóch rodzin.

W zakresie ochrony akustycznej ustala następujące poziomy dopuszczalne w środowisku:

- Tereny oznaczone symbolami: „MN”, „MN,R” jak dla zabudowy mieszkaniowej (jednorodzinnej).
- Tereny oznaczone symbolami: „U,MN”, „U(MN)”, „U,MN,ZP,E”, „U,MN,KDW-P,ZP,E”, „U,US,ZP,R,E”, „Z,R,E,G”, „U,Z” „ZD,E,G” i „Z,R” jak dla zabudowy mieszkaniowo usługowej;

Na terenach narażonych na hałas komunikacyjny plan wskazuje na zastosowanie ścian zewnętrznych i stolarki o podwyższonej izolacyjności akustycznej oraz wprowadzenie zieleni izolującej wielostopniowej. Zaleca się również na stosowanie pełnych ogrodzeń ze względów akustycznych.

4. Uchwała Nr IX/72/11 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 28 marca 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (rejon ulicy Wasilkowskiej i Traugutta).

W ramach powyższego planu wyodrębniono chronione akustycznie tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN), tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW), tereny mieszkaniowo – usługowe (U,MW) oraz tereny przeznaczone na cele rekreacyjno – wypoczynkowe (ZP). Plan wyklucza lokalizację szpitali, domów opieki społecznej oraz budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży na terenach przeznaczonych do zabudowy w przypadku nie zapewnienia wymaganego poziomu hałasu w środowisku. Pozostawienie funkcji przedszkola w budynku przy ul. 27 Lipca 8 zaleca się utrzymanie zieleni oraz wprowadzenie zieleni izolacyjnej i parkanu spełniającego rolę ekranu akustycznego.

5. Uchwała Nr XVII/164/04 z dnia 24 kwietnia 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Supraśl (rejon Szosy Baranowickiej na odcinku Zaścianki),

Przytoczony plan, w związku z uciążliwością komunikacyjną Szosy Baranowickiej wyłącza pod realizację nowej zabudowy tereny w pasie minimum 25 m od istniejącej linii rozgraniczającej szosy dla zabudowy usługowej i minimum 70 m dla zabudowy mieszkaniowej.

W zakresie ochrony przed hałasem, określono iż na całym obszarze obowiązują poziomy hałasu określone przepisami szczegółowymi dla terenów podmiejskich o funkcji mieszkalno – usługowej w pobliżu tras komunikacyjnych o dużym natężeniu. Szczegółowo ustalono :

- Teren oznaczony symbolem 1 KS przeznacza się pod węzeł komunikacyjny (przedmiotowe przedłużenie ul. Gen. Wł. Andersa) w związku z czym wprowadzono zakaz rozbudowy i modernizacji istniejących obiektów oraz budowy nowych.
- Tereny oznaczone symbolami 1.1. RP/rKS przeznacza się pod rozbudowę węzła komunikacyjnego oraz rezerwę pod projektowane obejście komunikacyjne miejscowości Zaścianki i Grabówka. Do czasu realizacji tych funkcji utrzymuje się dotychczasowy rolniczy sposób zagospodarowania.
- Teren oznaczony na rysunku planu symbolem 2 KS, U przeznaczono pod zabudowę usługową.⁴⁵

6. Pismo Nr URB- IV.6220.51.2014 Urzędu Miejskiego w Białymstoku – Departament Urbanistyki, w sprawie określenia rodzajów zagospodarowania terenów.

Na prośbę Wykonawcy analizy porealizacyjnej z dnia 04 czerwca 2014 r. UM w Białymstoku dla terenów zlokalizowanych w obszarze inwestycji nie objętych obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego określił szczegółowo rodzaje zagospodarowania (Załącznik nr 1)

7. Pismo Nr RI. 6724.30.2014 Urzędu Miejskiego w Supraślu w sprawie określenia rodzajów zagospodarowania terenów.

W odpowiedzi na pismo Wykonawcy analizy porealizacyjnej UM w Supraślu udzielił informacji na temat obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego oraz rodzaju zagospodarowania dla terenów nim nie objętych (Załącznik nr 2).

Tabela 6.1. Odniesienie wyników pomiarów hałasu komunikacyjnego do wartości dopuszczalnych.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Zmierzony poziom dźwięku LAeq dB(A)		Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku dB(A)		Wielkość przekroczenia dB(A)	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
P1	67,3	62,8	BRAK		BRAK	
P2	72,1	67,4	BRAK		BRAK	
P3	65,1	62,6	BRAK		BRAK	
P4	64,4	57,6	BRAK		BRAK	
P5	68,4	63,5	BRAK		BRAK	
P6	69,8	64,0	61	56	8,8	8,0
P7	69,5	63,5	61	56	8,5	7,5
P8	69,0	63,3	61	56	8,0	7,3
P9	69,6	64,3	61	56	8,6	8,3
P10	67,5	65,0	61	56	6,5	9,0
P11	66,0	62,2	65	56	1,0	6,2
P12	63,5	59,9	61	56	2,5	3,9
P13	60,8	57,7	61	56	-	1,7
P14	61,7	57,7	65	56	-	1,7
P15	57,6	54,1	61	56	-	-
P16	62,4	58,2	61	56	1,4	2,2
P17/1	63,5	59,4	61	56	2,5	3,4
P17/2	67,0	62,0	61	56	6,0	6,0
P18	64,1	59,4	61	56	3,1	3,4
P19	62,9	58,0	61	56	1,9	2,0
P20	62,6	56,7	65	56	-	0,7
P21	60,8	54,7	65	56	-	-
P22	62,9	56,4	65	56	-	0,4

Na podstawie przeprowadzony pomiarów hałasu komunikacyjnego wzdłuż analizowanego odcinka drogi krajowej DK67 stwierdza się, występowania licznych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu zarówno w porze dnia jak i w porze nocy.

Najwyższe wartości przekroczeń, powyżej 8 dB od dopuszczalnej wartości odnotowano w punktach: P6, P7, P8, P9, zlokalizowanych okolicy dwupoziomowego skrzyżowania z ul. Wasilkowską.

Pięć punktów pomiarowych zlokalizowanych zostało na terenie nie podlegającym ochronie akustycznej wg. obowiązujących planów zagospodarowania terenu.

Metodyka wykorzystana do opracowania symulacji akustycznych

Obecnie brakuje krajowej metody dla analiz hałasu drogowego w formie map rozkładu poziomu dźwięku. W związku z powyższym do obliczeń przyjęto zalecaną zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE tymczasową francuską krajową metodę obliczeń „NMPB – Routes – 96 (SECTRA-CERTU-LCPC-CSTB)” do której odnosi się „Arrêtédu 5 mai 1995 relatif au Bruit des infrastructures routiéres, JournalOffścieldu 10 mai 1995, Article 6” oraz francuska norma „XPS 31 -133”. Metoda ta realizowana jest według następującej procedury:

- Podział liniowego źródła na źródła punktowe – hałas pochodzący ze źródeł, mających charakter źródeł liniowych reprezentowany jest przez zbiór zastępczych ekwiwalentnych źródeł punktowych o określonej mocy akustycznej i kierunkowości.
- Określenie poziomu mocy akustycznej dla każdego utworzonego źródła punktowego - w przyjętym modelu obliczeniowym podstawową wielkością charakteryzującą źródło hałasu jest poziom mocy akustycznej. Oszacowanie mocy akustycznej drogi odbywa się w programie na podstawie „Guide du brutt des transportsterrestres, fasciculeprevision des niveauxsonores, CEZUR 1980” wymaga przygotowania danych wejściowych, obejmujących:
 - dobowy rozkład struktury ruchu z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie,
 - natężenie ruchu pojazdów, oddzielnie dla pory dnia i nocy,
 - informacje o aktualnej lub projektowanej prędkości ruchu pojazdów,
 - dane dot. niwelety drogi.

Wykorzystywana francuska metoda obliczania hałasu drogowego w NMPB – Routes – 96 zakłada określanie emisji dla każdego przedziału czasowego na podstawie średnich warunków ruchu. Jeżeli charakterystyki ruchu ulegają zmianie podczas tych okresów, zmniejsza się owe przedziały kierując się maksymalnym ujednoczeniem panujących warunków. Uzyskuje się w ten sposób podokresy czasowe, charakteryzujące się tym samym rodzajem ruchu drogowego, o podobnej prędkości i strukturze pojazdów. Zależny od częstotliwości wyjściowy poziom mocy akustycznej L_{Awi} punktowego źródła dźwięku w danym paśmie oktawowym, obliczany jest przy użyciu następującego równania:

$$L_{Awi} = L_{Aw/m} + 10\log(l_i) + R(j) + \psi$$

gdzie:

ψ - poprawka związana z rodzajem powierzchni drogi [dB]

l_i - długość odcinka źródła liniowego odwzorowanego przez składowe źródło

punktowe [dB]

$R(j)$ - poprawka dla j-go pasma oktawowego [dB]

$L_{Aw/m}$ - jednostkowy poziom mocy akustycznej dla 1 m pasa drogi

(źródła liniowego) [dB]. Otrzymuje się go z poniższego wzoru:

$$L_{Aw/m} = 10\log(10^{(E_{lv} + 10\log Q_{lv})/10} + 10^{(E_{hv} + 10\log Q_{hv})/10}) + 20$$

gdzie:

E_{lv} - emisja dźwięku od pojazdów lekkich

E_{hv} - emisja dźwięku od pojazdów ciężkich

Q_{lv} - natężenie ruchu pojazdów lekkich w danym przedziale czasowym

Q_{hv} - natężenie ruchu pojazdów ciężkich w danym przedziale czasowym

- Omawiana metoda, tak jak wszystkie obecnie stosowane metody obliczeń propagacji hałasu w terenie otwartym jest metodą geometryczną. Polega ona na poszukiwaniu trasy propagacji (toru przemieszczania się energii akustycznej) pomiędzy źródłem a punktem odbioru. Podczas analizowania przebiegu trasy propagacji w metodzie NMPB zakłada się liniowość trasy podczas padania na powierzchnię gruntu bądź przeszkodę. Natomiast krzywizna trasy propagacji jest uwzględniana w zależnościach dotyczących wpływu rodzaju podłoża oraz zjawiska dyfrakcji. Taki sposób podejścia do zagadnienia jest jednocześnie zgodny z normą „ISO 9613-2 : 2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa.”
- Dla każdej z tras propagacji prowadzone są kolejno obliczenia dotyczące: tłumienia dla warunków korzystnych, tłumienia dla warunków jednorodnych, obliczenia poziomu dźwięku. W modelu obliczeniowym uwzględnia się tłumienie spowodowane rozbieżnością geometryczną, wynikające ze

spadku poziomu ciśnienia akustycznego wraz z odległością od źródła. Tłumienie fali akustycznej spowodowane oddziaływaniem z powierzchnią ziemi, determinują strefy gruntu o zdefiniowanej wartości wskaźnika G. Uwzględniana jest również dyfrakcja fali akustycznej na krawędziach każdej z przeszkód na trasie od źródła do odbiorcy.

W niniejszym opracowaniu w wyżej wymienionym standardzie obliczeniowym sporządzono mapy wskaźnika równoważnego poziomu dźwięku A, L_{Aeq} dla pory dnia i nocy. Uzyskane wyniki służą do określenia stanu klimatu akustycznego dla okresu jednej doby.

Charakterystyka źródeł hałasu

Źródłem hałasu które zostało poddane analizie akustycznej jest infrastruktura drogowa zrealizowanego przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa. Poruszające się po głównych jezdniach, zjazdach i wjazdach samochody są źródłem emisji tzw. hałasu samochodowego. Na poziom dźwięku emitowanego przez poruszające się pojazdy wpływa szereg czynników dotyczących zarówno samego źródła, jaki i najbliższego otoczenia propagacji fali. Wszystkie czynniki które zostały uwzględnione w procesie tworzenia modelu akustycznego, wymieniono w poniższej tabeli.

Tabela 8.1. Czynniki wpływające na hałas samochodowy

Rodzaj czynnika	Cecha
Prędkość ruchu pojazdów	Zwiększenie prędkości poruszania się pojazdów przekłada się na zwiększenie poziomu emitowanego hałasu.
Rodzaj i stan techniczny nawierzchni	Odpowiedni rodzaj zastosowania warstwy ścieralnej nawierzchni w istotny sposób może się przyczynić do ograniczenia emisji hałasu, podobnie jak utrzymanie jezdni w dobrym stanie technicznym.
Rodzaj ruchu	Brak elementów wpływających na zatrzymywanie potoku ruchu powoduje ograniczenie nieregularnej pracy silników pojazdów.
Stan i rodzaj pojazdów samochodowych	W miarę upływu lat i postępu technologicznego pojazdów oraz ogumienia, odnotowuje się coraz mniejsze poziomy dźwięku emitowanego przez silnik i opony samochodów.
Struktura ruchu	Zwiększony udział pojazdów ciężkich charakteryzujących się większą mocą silnika oraz większą powierzchnią tarcia, w dużej mierze wpływa na wypadkowy poziom emisji potoku ruchu.
Położenie i otoczenie jezdni	Charakter propagacji hałasu zależy w decydującym stopniu od położenia jezdni w stosunku do otaczających terenów (nasyt, wykop) oraz od ukształtowania najbliższego terenu (np. teren płaski, teren górzysty).
Szorstkość terenu	Stopień pokrycia okolicznego terenu elementami pochłaniającymi, rozpraszającymi lub odbijającymi w istotny sposób wpływa na propagację fali akustycznej.

W symulacjach akustycznych hałasu komunikacyjnego – drogowego emisja hałasu została obliczona przy pomocy oprogramowania akustycznego SoundPLAN 7.1. na podstawie obowiązującego algorytmu NMPB oraz pozyskanych w trakcie pomiarów danych.

Tabela.8.2 Wyniki pomiarów natężenia, prędkości oraz struktury ruchu pojazdów wykonanych w trakcie pomiarów hałasu komunikacyjnego.

Data pomiarów	Odcinek drogi	Kierunek	Pora dnia				Pora nocy			
			Śr. prędkość	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	SUMA	Śr. prędkość	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	SUMA
11 – 12 .06. 2014	Droga krajowa nr 65 (gen. Wł. Andersa)	Kierunek Gołdap	69	1662	2792	19413	72	1059	476	1535
		Kierunek Bobrowniki	70	12953	1603	14556	73	753	284	1038
11 – 12 .06. 2014	Droga krajowa nr 65 (gen. Stanisława Sosabowskiego)	Kierunek Gołdap	69	20035	3093	23127	71	1479	377	1856
		Kierunek Bobrowniki	70	10188	1164	11352	72	581	197	778
11 – 12 .06. 2014	Droga wojewódzka nr 676 (ul. Wasilkowska – na północ od drogi krajowej nr 65)	Kierunek Supraśl	45	10417	590	11007	50	619	60	679
		Kierunek Porosty	42	9993	595	10588	48	411	254	665
11 – 12 .06. 2014	Droga wojewódzka nr 676 (ul. Wasilkowska – na południe od drogi krajowej nr 65)	Kierunek Supraśl	43	8285	649	8934	47	515	104	620
		Kierunek Porosty	44	8743	643	9386	49	642	101	743
09 – 10 .06. 2014	Droga krajowa nr 65 (gen. Stanisława Sosabowskiego)	Kierunek Gołdap	62	10670	1792	12462	66	680	306	986
		Kierunek Bobrowniki	57	13548	1677	15225	62	788	297	1085
29 – 30 .05. 2014	Droga krajowa nr 65 (gen. Stanisława Sosabowskiego)	Kierunek Gołdap	61	10006	4646	14652	67	641	539	1180
		Kierunek Bobrowniki	57	10988	3066	14054	59	712	360	1072
21 – 22 .05. 2014	Droga krajowa nr 65 (Gen. Nikodema)	Kierunek Gołdap	70	6201	1906	8107	70	379	199	578

Data pomiarów	Odcinek drogi	Kierunek	Pora dnia				Pora nocy			
			Śr. prędkość	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	SUMA	Śr. prędkość	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	SUMA
	Sulika)	Kierunek Bobrowniki	71	6699	1401	8100	70	433	142	575
21 – 22 .05. 2014	Ul. Dolistowska	Odcinek na północ od DK65	45	2985	257	3242	54	200	17	217
		Odcinek na południe od DK65	46	2093	160	2253	52	105	13	118
22 – 23 .05. 2014	Droga krajowa nr 65 (Gen. Nikodema Sulika)	Kierunek Gołdap	69	4625	827	5452	70	375	153	528
		Kierunek Bobrowniki	72	4020	908	4928	66	291	140	431
28 – 29 .05. 2014	Droga krajowa nr 65 (Gen. Nikodema Sulika)	Kierunek z ul. Gen. Nikodema Sulika na rondo	0 - 20	2412	428	2840	0 - 20	176	72	248
		Kierunek z ronda w ul. Gen. Nikodema Sulika	34	3518	439	3957	35	242	74	316
28 – 29 .05. 2014	Droga wewnętrzna w kierunku północnym (rondo Szosa Baranowicka)	Kierunek z drogi wewnętrznej na rondo	24	363	10	373	23	18	2	20
		Kierunek z ronda w drogę wewnętrzną	0-20	727	19	746	0-20	35	3	38
28 – 29 .05. 2014	Droga krajowa nr 65 (Szosa Baranowicka)	Kierunek z Szosy Baranowickiej na rondo	0-20	5144	622	5766	0-20	556	133	687
		Kierunek z ronda w Szosę Baranowicka	23	8039	933	8792	25	564	143	707
28 – 29 .05. 2014	Droga gminna – ul. Baranowicka	Kierunek Gen. Nikodema Sulika w ul. Baranowickiej	0-25	710	75	785	0-30	50	4	54
28 – 29 .05. 2014	Droga gminna – ul. Baranowicka	Kierunek z ul. Baranowickiej na rondo	0-20	5722	489	6211	0-20	326	40	366
		Kierunek z ronda w ul. Baranowicka	25	2888	195	3083	24	285	26	311

W celu przeprowadzenia obliczeń określających zasięg hałasu dla stanu aktualnego, w modelu akustycznym wykorzystano następujące wartości natężenia ruchu, zarejestrowane podczas prowadzenia pomiarów poziomu hałasu:

Tabela.8.3 – Dane wejściowe natężenia ruchu pojazdów, wykorzystane w obliczeniach hałasu dla stanu aktualnego i po zrealizowaniu zaproponowanych zabezpieczeń hałasowych.

Nazwa źródła hałasu	Punkt początkowy	Punkt końcowy	Źródło danych wejściowych dot. natężenia ruchu
Ul. Gen. Wł. Andersa	Km 0-127	Wjazd/Wyjazd tunelu pod ul. Wasilkowską (km 0+482)	Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone w dniach 11-12.06.2014, towarzyszące pomiarom hałasu w punktach P1-P5
Łącznica prawa między ul. Gen. Wł. Andersa a ul. Wasilkowską	Km 0+000	Km 0+255	
Łącznica lewa między ul. Gen. Wł. Andersa a ul. Wasilkowską	Km 0+000	Km 0+260	
Ul. Wasilkowska	Km 0-051	Km 0+260	
Ul. Gen. St. Sosabowskiego	Wjazd/Wyjazd tunelu pod ul. Wasilkowską (Km 0+575)	Koniec estakady nad ul. Piastowską (Km 2+205)	Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone w dniach 9-10.06.2014, towarzyszące pomiarom hałasu w punktach P6-P9
Łącznica lewa między ul. Gen. St. Sosabowskiego a ul. Wasilkowską	Km 0+260 (kilometraż łącznicy)	Km 0+965 (kilometraż ul. Andersa)	
Łącznica prawa między ul. Gen. Wł. Andersa a ul. Wasilkowską	Km 0+255 (kilometraż łącznicy)	Km 0+870 (kilometraż ul. Andersa)	
Ul. Piastowska	Południowa granica terenu inwestycji	Północna granica terenu inwestycji	Analiza akustyczna dla zadania: „Wykonanie pomiaru hałasu na przedłużeniu ulicy Piastowskiej w Białymstoku” Toruń, 2012
Ul. Gen. Nikodema Sulika	Koniec estakady nad ul. Piastowską (Km 2+205)	Skrzyżowanie z ul. Konstantego Ciołkowskiego (Km 4+185)	Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone w dniach 21-22.05.2014, towarzyszące pomiarom hałasu w punktach P14 – P16
Ul. Gen. Nikodema Sulika	Skrzyżowanie z ul. Konstantego Ciołkowskiego (Km 4+185)	Wjazd na rondo – skrzyżowanie ul. Gen Włodzimierza Sulika i Szosa Baranowickiej (Km 4+830)	Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone w dniach 22-23.05.2014, towarzyszące pomiarom hałasu w punktach P17 – P19
Łącznica ul. Gen. Nikodema Sulika i ul. Baranowickiej	Km 4+780	Wjazd w ul. Baranowicką	
Szosa Baranowicka	Km 0+000 (Kilometraż pomocniczy)	Km 0+300 (Kilometraż pomocniczy)	Pomiary natężenia ruchu przeprowadzone w dniach 28-29.05.2014, towarzyszące pomiarom hałasu w punktach P20 – P22
Ul. Baranowicka	Południowa granica inwestycji	Wjazd na rondo	

Kalibracja modelu obliczeniowego

Aktualnie brakuje ujednoliconej i obowiązującej metodyki dotyczącej przeprowadzania kalibracji map akustycznych, która stanowi niezbędny etap weryfikacji przyjętego modelu obliczeniowego. Powszechnie stosuje się zasadę minimalizacji różnicy między wynikami przeprowadzonych pomiarów a wynikami symulacji akustycznych. Jako kryterium przyjęto odchylenie standardowe różnicy pomiędzy wartością obliczoną i zmierzoną hałasu dla n poziomów równoważnych z okresu pory dnia oraz pory nocy według wzoru:

$$R = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{zm,i} - L_{obl,i})^2} \leq 2,5dB$$

gdzie:

n jest liczbą punktów imisji w oparciu o które dokonuje się kalibracji

$L_{zm,i}$ jest zmierzonym podczas pomiarów akustycznych poziomem dźwięku

$L_{obl,i}$ jest wartością poziomu hałasu obliczonego przez program w danym punkcie imisji

W procesie kalibracji wykorzystano zmierzone wartości poziomu dźwięku, nie pomniejszone o poprawkę dot. umiejscowienia mikrofonu w odległości mniejszej niż 2 m od elewacji budynków.

Tabela 9.1. Wyznaczanie wskaźnika R dla pory dnia

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona	Wartość obliczona	Różnica	Wskaźnik R
	[dB]			
P1*	70,3	71,8	-1,5	1,6
P2	72,1	72,3	-0,2	
P3	65,1	67,3	-2,2	
P4*	67,4	68,2	-0,8	
P5	68,4	70,0	-1,6	
P6	69,8	69,6	0,2	
P7	69,5	69,5	0,0	
P8*	72,0	71,8	0,2	
P9*	72,6	72,1	0,5	
P10	67,5	69,3	-1,8	
P11	66,0	68,2	-2,2	
P12	63,5	66,1	-2,6	
P13	60,8	63,7	-2,9	
P14*	64,7	66,9	-2,2	
P15*	60,6	63,5	-2,9	
P16	62,4	63,7	-1,3	
P17/1	63,5	62,7	0,8	
P17/2	67,0	66,3	0,7	
P18	64,1	65,0	-0,9	
P19	62,9	64,5	-1,6	
P20*	65,6	66,4	-0,8	
P21	60,8	62,2	-1,4	
P22*	65,9	65,0	0,9	

* Zmierzona wartość poziomu dźwięku nie pomniejszona o poprawkę dot. bliskiej odległości od elewacji budynku.

Tabela 9.2. Wyznaczanie wskaźnika R dla pory nocy.

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona	Wartość obliczona	Różnica	Wskaźnik R
	[dB]			
P1*	65,8	66,5	-0,7	1,1
P2	67,4	66,7	0,7	
P3	62,6	62,3	0,3	
P4*	60,6	61,9	-1,3	
P5	63,5	63,9	-0,4	
P6	64,0	63,6	0,4	
P7	63,5	63,5	0,0	
P8*	66,3	66,2	0,1	
P9*	67,3	66,7	0,6	
P10	65,0	63,1	1,9	
P11	62,2	62,4	-0,2	
P12	59,9	60,3	-0,4	
P13	57,7	57,8	-0,1	
P14*	60,7	59,3	1,4	
P15*	57,1	56,0	1,1	
P16	58,2	56,2	2,0	
P17/1	59,4	56,9	2,5	
P17/2	62,0	60,6	1,4	
P18	59,4	59,4	0,0	
P19	58,0	59,0	-1,0	
P20*	59,7	60,4	-0,7	
P21	54,7	56,2	-1,5	
P22*	59,4	59,5	-0,1	

* Zmierzona wartość poziomu dźwięku nie pomniejszona o poprawkę dot. bliskiej odległości od elewacji budynku.

Stwierdza się, iż poddane weryfikacji punkty pomiarowe, spełniają postawione kryterium przyjętego modelu obliczeniowego.

Emisja hałasu – stan aktualny

W oparciu o przedstawioną metodykę obliczeniową, dane natężenia oraz struktury ruchu pojazdów oraz wyniki całodobowych pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonano symulacje akustyczne przedstawiające aktualny stan klimatu akustycznego w otoczeniu analizowanego przedsięwzięcia.

Wyniki symulacji, w postaci map akustycznych (Załącznik nr 3) przedstawiają potencjalny zasięg występowania ponadnormatywnych poziomów dźwięku oraz skalę zagrożenia dla obiektów lub terenów podlegających ochronie prawnej.

Główną treść map, stanowią izofony reprezentujące dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku dla źródeł komunikacyjnych, przedstawione oddzielnie dla pory dnia i nocy ukazują aktualny zasięg oddziaływania przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa na okoliczne tereny chronione.

Analizując uzyskane wyniki symulacji stwierdza się występowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze dnia oraz w porze nocy na niżej wymienionych terenach.

Tabela 10.1. Występowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze dnia, oraz w porze nocy (strona prawa).

Symbol terenu	Kilometraż narażonego obszaru		Dopuszczalne wartości hałasu LAeq D i LAeq D [dB]		Podstawa prawna
			Pora dnia	Pora nocy	
23.1 U,MW	0+110	0+190	65	56	U. Nr IX/72/11
21.6 MN	0+190	0+240	61	56	U. Nr IX/72/11
21.5 MN	0+260	0+360	61	56	U. Nr IX/72/11
21.1 MN	0+360	0+380	61	56	U. Nr IX/72/11
16 MW	0+390	0+500	65	56	U. Nr IX/72/11
6 U	0+705	0+800	61	56	U. Nr IX/72/11
2.2 MN	0+885	0+920	61	56	U. Nr IX/72/11
2.1.MN	0+930	1+040	61	56	U. Nr IX/72/11
4,3 U,MN	1+440	1+490	65	56	U. Nr IX/76/07
3.5 Z,D, E, G	2+030	2+430	65	56	U. Nr IX/76/07
3.1 U, MN	2+450	2+695	65	56	U. Nr IX/76/07
MN	3+510	3+530	61	56	U. Nr XXXV/403/05
3M	3+530	3+580	61	56	U. Nr XXXV/403/05

Tabela 10.2. Występowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze dnia, oraz w porze nocy (strona lewa).

Symbol terenu	Kilometraż narażonego obszaru		Dopuszczalne wartości hałasu LAeq D i LAeq D [dB]		Podstawa prawna
			Pora dnia	Pora nocy	
MN	- 130	0+130	61	56	URB-IV.6220.51.2014
RW	0+010	0+130	65	56	U. Nr IX/72/11
20.3 MN	0+130	0+220	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN (ul. Wasilkowska strona wschodnia)	0+230	0+270	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN (ul. Wasilkowska strona zachodnia)	0+218	0+270	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN	0+210	0+265	61	56	U. Nr IX/72/11
MN	0+760	0+835	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN	0+845	0+875	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN, U	0+890	0+950	65	56	URB-IV.6220.51.2014
MN	0+965	1+035	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MW	1+040	1+100	65	56	URB-IV.6220.51.2014
MW	2+720	3+480	65	56	URB-IV.6220.51.2014
1U ZP	3+510	3+660	65	56	U. Nr XXII/210/12
MN	4+465	4+655	61	56	URB-IV.6220.51.2014
MN	4+655	4+710	61	56	URB-IV.6220.51.2014
1 KS	4+770	0+000	65	56	U. Nr XVII/164/04
1.1 RP/rKS	0+000 rondo G. Supraśl		65	56	U. Nr XVII/164/04
2 KS	0+100	0+200	65	56	U. Nr XVII/164/04
MN	0+160	0+220	61	56	RI.6724.30.2014

Propozycja zabezpieczeń akustycznych

Wyniki aktualnie przeprowadzonych pomiarów hałasu komunikacyjnego w wyznaczonych miejscach oraz modelowania akustycznego na całej długości analizowanego przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa wskazują jednoznacznie na konieczność zastosowania rozwiązań ograniczających propagację hałasu w postaci ekranów akustycznych.

W przypadku wielokondygnacyjnych budynków mieszkalnych (bloki mieszkalne przy ul. Wasilkowskiej) jako uzupełniające rozwiązanie ochronne zaproponowano wymianę stolarki okiennej na okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej (30-35-38 dB). Rozwiązanie to ma na celu zapewnienie komfortu akustycznego w pomieszczeniach mieszkalnych znajdujących się na wyższych kondygnacjach budynków (od 3 piętra).

Wyniki zaktualizowanych symulacji o zaproponowane rozwiązania ochronne nie wskazują na konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla analizowanych terenów pod warunkiem zastosowania zaproponowanych zabezpieczeń akustycznych.

Tabela 11.1. Propozycja zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów.

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
E0	Gen. Wł. Andersa	0+127	0+002	127,5	5,0	654,31	N	pochłaniający lub przezroczysty
E1/1	Gen. Wł. Andersa	0+005	0+265	267	5,0	1333,87	N	pochłaniający / przezroczysty
E1/2	Gen. Wł. Andersa	0+275	0+290	15	5,0	73,77	N	pochłaniający / przezroczysty
E2/1	Gen. Wł. Andersa	0+090	0+135	50	6,0	300,5	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/2	Gen. Wł. Andersa	0+145	0+160	15	6,0	91,15	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/3	Gen. Wł. Andersa	0+160	0+175	15	5,0	75	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/4	Gen. Wł. Andersa	0+175	0+260	85	6,0	469	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/5	Gen. Wł. Andersa / Łącznica prawa Andersa- Wasilkowska	0+270 0+000	0+282 0+220	246	4,0	983,7	S	pochłaniający / przezroczysty
E3	Wasilkowska	0+205	0+270	65	4,5	260	W	pochłaniający /

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
					(bramy 2.5)			przezroczysty
E4	Wasilkowska	0+210	0+270	70	4,5 (bramy 2.5)	280	E	pochłaniający / przezroczysty
E5	Łącznica prawa Andersa-Wasilkowska / Gen. St. Sosabowskiego	0+411 0+757	0+471 0+820	121,5	4,0	485,46	S	pochłaniający / przezroczysty
E6/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+855	0+880	84	6,0	503,16	N	pochłaniający / przezroczysty
E6/2	Gen. St. Sosabowskiego	0+880	0+882	22,5	6,0	134,28	N	przezroczysty
E6/3	Jesienna	0+004	0+007	3	6,0	10,08	W	ekran od wysokości 2,5m nad chodnikiem (przezroczysty)
E6/4	Jesienna	0+007	0+025	17,5	6,0	104,82	W	pochłaniający / przezroczysty
E7	Gen. St. Sosabowskiego	0+878	1+041	166,5	4,0	665,6	S	pochłaniający / przezroczysty
E8/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+887	0+955	68,5	6,0	410,83	N	przezroczysty
E8/2	Jesienna	0+007	0+018	11	4,5	50,4	E	przezroczysty
E8/3	Gradowa	0+007	0+017	11	4,5	48,41	W	przezroczysty
E9/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+963	1+050	87	4,0	348,69	N	pochłaniający / przezroczysty
E9/2	Gen. St. Sosabowskiego	1+047	1+075	27,5	4,0	109,36	N	pochłaniający / przezroczysty
E9/3	Gen. St. Sosabowskiego	1+070	1+114	44	4,0	176,26	N	pochłaniający / przezroczysty
E9/4	Gradowa	0+007	0+018	12	4,5	53,15	E	pochłaniający / przezroczysty
E10/1	Gen. St. Sosabowskiego	1+408	1+435	27,5	5,0	137,09	S	pochłaniający / przezroczysty
E10/2	Gen. St. Sosabowskiego	1+435	1+482	48	5,0	239,9	S	przezroczysty
E10/3	Gen. St. Sosabowskiego	1+490	1+525	37	5,0	184	S	przezroczysty
E11/1	Łącznica prawej jezdni Andersa/Piastowska	0+264	0+340	66	4,0	263,62	S	pochłaniający / przezroczysty
E11/2	Łącznica prawej jezdni Andersa-Piastowska / Gen.	0+340 2+144	0+429 2+434	382	3,0	1146,99	S	pochłaniający / przezroczysty

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
	Nikodema Sulika							
E12/1	Gen. Nikodema Sulika	2+444	2+681	239,5	4,0	958,52	S	pochłaniający / przezroczysty
E12/2	Gen. Nikodema Sulika / Dolistowska	2+674 0+048	2+698 0+074	42	4,0	167,27	S / W	pochłaniający / przezroczysty
E13	Gen. Nikodema Sulika	2+725	3+482	766,5	4,0	3066,6	N	pochłaniający / przezroczysty
E14	Gen. Nikodema Sulika	3+498	3+666	186,5	4,0	746,17	E	pochłaniający / przezroczysty
E15	Gen. Nikodema Sulika	3+443	3+606	161,5	4,0	645,54	W	pochłaniający / przezroczysty
E16/1	Gen. Nikodema Sulika	4+450	4+660	206	5,0	1030,79	N	pochłaniający / przezroczysty
E16/2	Gen. Nikodema Sulika	4+660	4+820	160	3,0	481,05	N	pochłaniający / przezroczysty
E17/1	Szosa Baranowicka	0+000	0+020	20	4,0	80	S	pochłaniający / przezroczysty
E17/2	Szosa Baranowicka	0+028	0+050	20	4,0	80	S	pochłaniający / przezroczysty
E18/1	Szosa Baranowicka	0+104	0+148	44	4,0	177,47	S	pochłaniający / przezroczysty
E18/2	Szosa Baranowicka	0+169	0+185	22,5	4,0	89,27	S	pochłaniający / przezroczysty
E19/1	Szosa Baranowicka	0+145	0+180	36	4,0	144,52	N	pochłaniający / przezroczysty
E19/2	Szosa Baranowicka	0+193	0+233	41,5	4,0	165,23	N	pochłaniający / przezroczysty
E19/3	Szosa Baranowicka	0+241	0+256	15	4,0	60	N	pochłaniający / przezroczysty

Tabela 11.2. Propozycja zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów - UWAGI.

Oznaczenie ekranu	Uwagi
E0	Ekran zamieszczony w propozycjach zabezpieczeń pomimo umiejscowienia poza obszarem analizowanej inwestycji. Propozycję zawarto z powodu wykazania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na wymienionym obszarze
E1/1	Z racji umiejscowienia ekranów akustycznych E1 i E2 naprzeciwko siebie, zaleca się wykonanie ekranów z materiału pochłaniającego do wysokości 2 m. Powyżej, ze względów estetycznych dopuszcza się konstrukcję przezroczystą.
E1/2	
E2/1	
E2/2	
E2/3	
E2/4	
E2/5	
E3	Z racji umiejscowienia ekranów akustycznych E3 i E4 naprzeciwko siebie, zaleca się wykonanie ekranów z materiału pochłaniającego do wysokości 1.5 m. Powyżej, ze względów estetycznych i reklamowych, zaleca się konstrukcję płyt przezroczystych.
E4	W symulacjach akustycznych zaproponowano pełniących rolę niewysokich ekranów bramy akustyczne o wysokości 2,5m. Zaproponowane rozwiązanie stanowi kompromis między ograniczeniem emisji hałasu od drogi przy zachowaniu możliwości wjazdu na posesję. Warunkiem ograniczenia poziomu dźwięku na terenach chronionych jest otwieranie bramy tylko przy operacjach wjazdu i wyjazdu z posesji.
E5	Z racji umiejscowienia ekranów akustycznych E5, E6, E7 i E8 naprzeciwko siebie, a także wykonanie „zakładek” w obrębie ulic Jesionowej i Gradowej, zaleca się wykonanie ekranów E6/4, E8/2, E8/3 i E9/4 z materiału pochłaniającego do wysokości 2 m. Dla pozostałych elementów zaleca się materiał pochłaniający do wysokości 1m. Powyżej, ze względów estetycznych dopuszcza się konstrukcję przezroczystą. Jako element E6/3 zaproponowano bramę, pod postacią przezroczystego ekranu umiejscowionego od wysokości 2,5. Powyższa konstrukcja jest jedynym sposobem na dotrzymanie standardów akustycznych na pierwszym piętrze budynku przy ul. Sosabowskiego 23
E6/1	
E6/2	
E6/3	
E6/4	
E7	
E8/1	
E8/2	
E8/3	
E9/1	
E9/2	
E9/3	
E9/4	
E10/1	Zaleca się konstrukcję pochłaniającą do wysokości 1,5m.
E10/2	
E10/3	
E11/1	Zaleca się konstrukcję pochłaniającą na całej wysokości, lub, do wysokości 1,5m w przypadku wjazdów na główną ulicę lub w bezpośrednim sąsiedztwie budynków mieszkalnych.
E11/2	
E12/1	
E12/2	
E13	
E14	
E15	
E16/1	
E16/2	

E17/1	Zaleca się konstrukcję z płyt przezroczystych z racji wyjazdów z posesji i dróg podporządkowanych
E17/2	
E18/1	
E18/2	
E19/1	
E19/2	
E19/3	
E19/3	

Podsumowanie i wnioski

1. Przeprowadzone całodobowe pomiary hałasu komunikacyjnego w 22 wskazanych lokalizacjach wykazały występowanie przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w 12 miejscach w porze dziennej i nocnej oraz w czterech miejscach tylko w porze nocnej.
2. Wykonany na podstawie aktualnych danych pomiarowych model akustyczny wskazał 32 obszary chronione wymagające zastosowania zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych.
3. Symulacje akustyczne przedstawiające skuteczność zaproponowanych ekranów akustycznych potwierdzają zasadność użycia rozwiązań technicznych, umożliwiających dotrzymanie standardów jakości środowiska. W związku z powyższym nie ma potrzeby tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania pod warunkiem realizacji zaproponowanych zabezpieczeń akustycznych.
4. Wnioski przytaczanego raportu OOŚ odbiegają od ustaleń niniejszej analizy porealizacyjnej w zakresie akustyki. Brak dokładnych danych wejściowych na etapie projektu budowlanego dot. m. in. natężenia oraz struktury ruchu pojazdów może być główną przyczyną różnic między wynikami raportu OOŚ a analizą porealizacyjną.

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Zgodnie z wymogami zawartymi w raporcie o środowiskowym oddziaływaniu przedsięwzięcia w postaci budowy przedłużenia ul. Gen. Wł. Andersa (przedłużenie drogi krajowej nr 65 Gołdap – Bobrowniki) na odcinku od skrzyżowania dwupoziomowego z ul. Wasilkowską w Białymstoku do połączenia z Szosą Baranowicką (teren Gminy Supraśl) oraz warunkach określonych w punkcie V decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach znak: OSGK.V.7624-101/10 z dnia 03.10.2010 r. i postanowieniach uzgadniających realizację przedsięwzięcia w związku z ponownym postępowaniem OOS : znak WOOŚ-II.4242.47.2011.DK z dnia 5.09.2011 r. i znak WOO-II.4242.6.2012.DK z dnia 23.04.2012 r., przedmiotowy obiekt infrastruktury drogowej poddano analizie porealizacyjnej w zakresie klimatu akustycznego.

Przedmiotowy odcinek stanowi element drogi krajowej Nr 65 o przebiegu w granicach m. Białystok i gm. Supraśl. Wśród badanych elementów ww. przedsięwzięcia można wymienić: dwujezdniową ulicę o klasie drogi K GP (główniej przyspieszonej), cztery pasy ruchu z infrastrukturą nadziemną i podziemną, drogi zbiorcze oraz odcinki ulic bocznych. Całkowita długość przedsięwzięcia obejmuje odcinek równy 5176,36 m.

Analizę porealizacyjną klimatu akustycznego przeprowadzono na podstawie aktualnych pomiarów hałasu komunikacyjnego, pomiarów natężenia oraz struktury ruchu a także na podstawie badań modelowych przeprowadzonych dla całego odcinka przedsięwzięcia.

Pomiary hałasu wykonano w 22 wskazanych w raporcie OOS, decyzjach administracyjnych oraz Zleceńodawcę – UM Białystok, lokalizacjach.

Tereny chronione w obrębie przedmiotowej inwestycji zakwalifikowano zgodnie z ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Miasta Białegostoku oraz gminy Supraśl. W przypadku braku planów zagospodarowania przestrzennego opierano się na opinii właściwych administracyjnie organów:

- Uchwała Nr XXII/210/12 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 16 stycznia 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (Rejon ulicy Ciołkowskiego).
- Uchwała Nr XXXV/403/05 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 24 stycznia 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Pieczurki w Białymstoku (rejon ul. Św. Józefa)
- Uchwała Nr IX/76/07 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 26 marca 2007 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (rejon ul. Zacisze).

- Uchwała Nr IX/72/11 Rady Miejskiej Białegostoku z dnia 28 marca 2011 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Wygoda w Białymstoku (rejon ulicy Wasilkowskiej i Traugutta).
- Uchwała Nr XVII/164/04 z dnia 24 kwietnia 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Supraśl (rejon Szosy Baranowickiej na odcinku Zaścianki),
- Pismo Nr URB- IV.6220.51.2014 Urzędu Miejskiego w Białymstoku – Departament Urbanistyki, w sprawie określenia rodzajów zagospodarowania terenów.
- Pismo Nr RI. 6724.30.2014 Urzędu Miejskiego w Supraślu w sprawie określenia rodzajów zagospodarowania terenów.

Wyniki pomiarów hałasu oraz wyniki analizy obliczeniowej wskazały na występowanie licznych obszarów zagrożonych ponadnormatywnymi wartościami poziomu dźwięku w porze dnia i nocy.

Tabela 13.1. Odniesienie wyników pomiarów hałasu komunikacyjnego do wartości dopuszczalnych.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Zmierzony poziom dźwięku LAeq dB(A)		Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku dB(A)		Wielkość przekroczenia dB(A)	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
P1	67,3	62,8	BRAK		BRAK	
P2	72,1	67,4	BRAK		BRAK	
P3	65,1	62,6	BRAK		BRAK	
P4	64,4	57,6	BRAK		BRAK	
P5	68,4	63,5	BRAK		BRAK	
P6	69,8	64,0	61	56	8,8	8,0
P7	69,5	63,5	61	56	8,5	7,5
P8	69,0	63,3	61	56	8,0	7,3
P9	69,6	64,3	61	56	8,6	8,3
P10	67,5	65,0	61	56	6,5	9,0
P11	66,0	62,2	65	56	1,0	6,2
P12	63,5	59,9	61	56	2,5	3,9
P13	60,8	57,7	61	56	-	1,7
P14	61,7	57,7	65	56	-	1,7
P15	57,6	54,1	61	56	-	-
P16	62,4	58,2	61	56	1,4	2,2
P17/1	63,5	59,4	61	56	2,5	3,4
P17/2	67,0	62,0	61	56	6,0	6,0

Oznaczenie punktu pomiarowego	Zmierzony poziom dźwięku LAeq dB(A)		Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku dB(A)		Wielkość przekroczenia dB(A)	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
P18	64,1	59,4	61	56	3,1	3,4
P19	62,9	58,0	61	56	1,9	2,0
P20	62,6	56,7	65	56	-	0,7
P21	60,8	54,7	65	56	-	-
P22	62,9	56,4	65	56	-	0,4

Na podstawie sporządzonego modelu obliczeniowego zaproponowano możliwe rozwiązania w postaci ekranów akustycznych ograniczające imisję hałasu w obrębie terenów chronionych. Skuteczność zaproponowanych ekranów akustycznych zobrazowano na mapach akustycznych.

Tabela 13.2. Propozycja zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów.

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
E0	Gen. Wł. Andersa	0+127	0+002	127,5	5,0	654,31	N	pochłaniający lub przezroczysty
E1/1	Gen. Wł. Andersa	0+005	0+265	267	5,0	1333,87	N	pochłaniający / przezroczysty
E1/2	Gen. Wł. Andersa	0+275	0+290	15	5,0	73,77	N	pochłaniający / przezroczysty
E2/1	Gen. Wł. Andersa	0+090	0+135	50	6,0	300,5	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/2	Gen. Wł. Andersa	0+145	0+160	15	6,0	91,15	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/3	Gen. Wł. Andersa	0+160	0+175	15	5,0	75	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/4	Gen. Wł. Andersa	0+175	0+260	85	6,0	469	S	pochłaniający / przezroczysty
E2/5	Gen. Wł. Andersa / łącznica prawa Andersa-Wasilkowska	0+270 0+000	0+282 0+220	246	4,0	983,7	S	pochłaniający / przezroczysty
E3	Wasilkowska	0+205	0+270	65	4,5 (śluzę 2.5)	260	W	pochłaniający / przezroczysty
E4	Wasilkowska	0+210	0+270	70	4,5 (śluzę 2.5)	280	E	pochłaniający / przezroczysty

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
E5	Łącznica prawa Andersa-Wasilkowska / Gen. St. Sosabowskiego	0+411 0+757	0+471 0+820	121,5	4,0	485,46	S	pochtaniający / przezroczysty
E6/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+855	0+880	84	6,0	503,16	N	pochtaniający / przezroczysty
E6/2	Gen. St. Sosabowskiego	0+880	0+882	22,5	6,0	134,28	N	przezroczysty
E6/3	Jesienna	0+004	0+007	3	6,0	10,08	W	ekran od wysokości 2,5m nad chodnikiem (przezroczysty)
E6/4	Jesienna	0+007	0+025	17,5	6,0	104,82	W	pochtaniający / przezroczysty
E7	Gen. St. Sosabowskiego	0+878	1+041	166,5	4,0	665,6	S	pochtaniający / przezroczysty
E8/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+887	0+955	68,5	6,0	410,83	N	przezroczysty
E8/2	Jesienna	0+007	0+018	11	4,5	50,4	E	przezroczysty
E8/3	Gradowa	0+007	0+017	11	4,5	48,41	W	przezroczysty
E9/1	Gen. St. Sosabowskiego	0+963	1+050	87	4,0	348,69	N	pochtaniający / przezroczysty
E9/2	Gen. St. Sosabowskiego	1+047	1+075	27,5	4,0	109,36	N	pochtaniający / przezroczysty
E9/3	Gen. St. Sosabowskiego	1+070	1+114	44	4,0	176,26	N	pochtaniający / przezroczysty
E9/4	Gradowa	0+007	0+018	12	4,5	53,15	E	pochtaniający / przezroczysty
E10/1	Gen. St. Sosabowskiego	1+408	1+435	27,5	5,0	137,09	S	pochtaniający / przezroczysty
E10/2	Gen. St. Sosabowskiego	1+435	1+482	48	5,0	239,9	S	przezroczysty
E10/3	Gen. St. Sosabowskiego	1+490	1+525	37	5,0	184	S	przezroczysty
E11/1	Łącznica prawej jezdni Andersa/Piastowska	0+264	0+340	66	4,0	263,62	S	pochtaniający / przezroczysty
E11/2	Łącznica prawej jezdni Andersa-Piastowska / Gen. Nikodema Sulika	0+340 2+144	0+429 2+434	382	3,0	1146,99	S	pochtaniający / przezroczysty
E12/1	Gen. Nikodema Sulika	2+444	2+681	239,5	4,0	958,52	S	pochtaniający / przezroczysty
E12/2	Gen. Nikodema Sulika / Dolistowska	2+674 0+048	2+698 0+074	42	4,0	167,27	S / W	pochtaniający / przezroczysty

Oznaczenie ekranu	Ulica	Kilometraż (projektowy)		Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]	Powierzchnia ekranu [m ²]	Strona	Rodzaj ekranu
		Pocz. ekranu	Koniec ekranu					
E13	Gen. Nikodema Sulika	2+725	3+482	766,5	4,0	3066,6	N	pochłaniający / przezroczysty
E14	Gen. Nikodema Sulika	3+498	3+666	186,5	4,0	746,17	E	pochłaniający / przezroczysty
E15	Gen. Nikodema Sulika	3+443	3+606	161,5	4,0	645,54	W	pochłaniający / przezroczysty
E16/1	Gen. Nikodema Sulika	4+450	4+660	206	5,0	1030,79	N	pochłaniający / przezroczysty
E16/2	Gen. Nikodema Sulika	4+660	4+820	160	3,0	481,05	N	pochłaniający / przezroczysty
E17/1	Szosa Baranowicka	0+000	0+020	20	4,0	80	S	pochłaniający / przezroczysty
E17/2	Szosa Baranowicka	0+028	0+050	20	4,0	80	S	pochłaniający / przezroczysty
E18/1	Szosa Baranowicka	0+104	0+148	44	4,0	177,47	S	pochłaniający / przezroczysty
E18/2	Szosa Baranowicka	0+169	0+185	22,5	4,0	89,27	S	pochłaniający / przezroczysty
E19/1	Szosa Baranowicka	0+145	0+180	36	4,0	144,52	N	pochłaniający / przezroczysty
E19/2	Szosa Baranowicka	0+193	0+233	41,5	4,0	165,23	N	pochłaniający / przezroczysty
E19/3	Szosa Baranowicka	0+241	0+256	15	4,0	60	N	pochłaniający / przezroczysty

W przypadku wielokondygnacyjnych budynków mieszkalnych (bloki mieszkalne przy ul. Wasilkowskiej) jako uzupełniające rozwiązanie ochronne zaproponowano wymianę stolarki okiennej na okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej (30-35-38 dB). Rozwiązanie to ma na celu zapewnienie komfortu akustycznego w pomieszczeniach mieszkalnych znajdujących się na wyższych kondygnacjach budynków (od 3 piętra).

Wyniki zaktualizowanych symulacji o zaproponowane rozwiązania ochronne nie wykazały konieczności ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania dla analizowanych terenów pod warunkiem zastosowania zaproponowanych zabezpieczeń akustycznych.