

SPIS TREŚCI:

<u>1.</u>	<u>Wprowadzenie</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>Ocena oddziaływania inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi</u>	<u>2</u>
2.1.	Opis zagospodarowania i sposobu użytkowania terenów sąsiadujących z inwestycją	2
2.2.	Opis metody prognozowania oddziaływań	2
2.2.1.	Metodyka prognozowania propagacji hałasu	2
2.2.1.1.	Przedmiot i zakres analiz akustycznych	2
2.2.1.2.	Metodyka obliczeń	3
2.2.2.	Dokładność i ograniczenia metody	4
2.2.3.	Natężenie ruchu	4
2.2.4.	Wskaźniki oceny hałasu	4
2.2.5.	Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku	4
2.3.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	5
2.4.	Środki minimalizujące	10
<u>3.</u>	<u>Aktualizacja danych o zabytkach</u>	<u>17</u>

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zaktualizowany Załącznik Nr 4 – Analiza akustyczna:

4C – Analiza akustyczna – wariant inwestycyjny – 2020 r.

4D – Analiza akustyczna – wariant inwestycyjny – 2025 r.

1. WPROWADZENIE

Niniejszy Aneks nr 1 do raportu o oddziaływaniu na środowisko powstał w związku z wezwaniem Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Węgrowie z dnia 10 lipca 2019 r. (znak: ZNS.4811.2.2019.1), przekazanym przez Burmistrza Łochowa pismem z dnia 16 lipca 2019 r. (znak: WGKI.6220.2.2018.KN).

Przedmiotem niniejszego Aneksu jest doprecyzowanie analizy akustycznej – dla zapewnienia czytelności opracowania, analizę akustyczną zawarto w nim w całości.

2. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

2.1. Opis zagospodarowania i sposobu użytkowania terenów sąsiadujących z inwestycją

Tereny przez które przebiega analizowana droga charakteryzują się znacznym stopniem zurbanizowania i zagospodarowania.

Jest to typowy przykład krajobrazu antropogenicznego, silnie przekształconego przez człowieka.



Fotografia 1 Krajobraz Kamionnej – przekształcony przez człowieka

Ochrony akustycznej wymagają tereny zabudowy, które wyznacza się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Graficznie klasyfikację zaprezentowana została na Załączniku Nr 4 do raportu o oddziaływaniu na środowisko.

2.2. Opis metody prognozowania oddziaływań

2.2.1. Metodyka prognozowania propagacji hałasu

2.2.1.1. Przedmiot i zakres analiz akustycznych

Celem analizy było określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,
- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla dwóch horyzontów czasowych,

- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku, wraz z zasięgiem hałasu, dla pory dnia i nocy).

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2020 r. - rok oddania inwestycji do eksploatacji,
- 2025 r. - 5 lat po oddaniu inwestycji do użytku.

2.2.1.2. Metodyka obliczeń

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując francuską krajową metodę obliczeniową „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)” określoną w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" oraz francuskiej normie "XPS 31-133".

Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczone są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Obliczenia zostały wykonane w siatce obliczeniowej o rozdzielczości 5x5 m, na wysokości 4 m nad poziomem terenu, przy uwzględnieniu jednego odbicia, tolerancji 0,1 dB oraz promienia poszukiwań o długości 2 000 m. Obliczenia wykonano również w punktach emisji hałasu przypisanych do budynków chronionych, zlokalizowanych w odległości 1 m od fasady na wysokości wszystkich kondygnacji.

Na podstawie obliczeń dla siatki punktów obserwacji wyznaczono izolinie równoważnego poziomu dźwięku A, wraz z zasięgiem hałasu (izolinią o wartości dopuszczalnej), które przedstawiono w formie graficznej w załącznikach graficznych do raportu o oddziaływaniu na środowisko. Budynki zlokalizowane w zasięgu hałasu lub w pobliżu jego granicy zostały wytypowane do szczegółowej analizy. Obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji uwzględniają redukcję z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem).

Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN 7.4, w którym zaimplementowana jest ww. metoda.

Podstawą do wykonania obliczeń był numeryczny model terenu będący punktową reprezentacją wysokości topograficznej terenu z uwzględnieniem korpusu projektowanego układu drogowego. Na model ten zostały naniesione współrzędne istniejącej zabudowy, dla której wysokość przypisano na podstawie danych z CODGiK oraz wizji lokalnej. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla roku oddania inwestycji do użytku i 2025 r. Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Zamodelowano następujące typy powierzchni:

- odbijająca – współczynnik tłumienia $G = 0$ (np. powierzchnia jezdni, zbiorniki wodne, rzeki);
- pochłaniająca – współczynnik tłumienia $G = 1$ (np. trawa, zalesienia)
- mieszana – współczynnik tłumienia $G = 0 \div 1$ teren o zróżnicowanym pokryciu).

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu LAeqD oraz LAeqN w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Ukształtowanie terenu:

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny model terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie analizowanego terenu.

- Źródło hałasu:

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drogi pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

2.2.2. Dokładność i ograniczenia metody

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków propagacji na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom. Przyjmuje się, że w przypadku modelowania hałasu drogowego w odległościach do ok. 200 m od drogi, dokładność prognozy równoważnego poziomu dźwięku w środowisku wynosi ok. $\pm 2 \div 3$ dB.

2.2.3. Natężenie ruchu

Informacje na temat natężenia ruchu oraz udziału pojazdów ciężkich, jakie przyjęto do analiz znajdują się w tabelach poniżej, natomiast prędkość pojazdów przyjęto 50 km/h.

Tabela 1 Prognoza ruchu

Horyzont czasowy	[poj./h]		DZIEŃ		NOC	
	Odcinek		PL	PC	PL	PC
2020	DK62	m. Kamionna	267	54	45	20
2025	DK62	m. Kamionna	300	61	51	23

Uwaga: Po przeliczeniu wartości SDR do SGR zostały one zaokrąglone do liczb całkowitych. Nie ma to jednak wpływu na uzyskiwane wyniki obliczeń z uwagi na małą różnicę wynikającą z zaokrąglenia, wynoszącą mniej niż 10 pojazdów na dobę.

2.2.4. Wskaźniki oceny hałasu

Zgodnie z ustawą – *Prawo ochrony środowiska* do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- LAeq D – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- LAeq N – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom).

Na podstawie rozporządzenia w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* wartość dopuszczalną równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w jego otoczeniu.

2.2.5. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, L**AeqD/N*, ustala się

w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu. Dopuszczalne poziomy dźwięku dla terenów objętych analizą przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB]	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 h (6:00-22:00)	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 h (22:00 – 6:00)
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	65	56
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55

Wzdłuż inwestycji występują tereny zabudowy:

- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- Tereny zabudowy zagrodowej
- Tereny mieszkaniowo - usługowe

Zgodnie z powyższym dla terenów sąsiadujących z projektowaną inwestycją określono następujące wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku:

- dla pory dnia (6:00 – 22:00): 61 dB i 65 dB,
- dla pory nocy (22:00 – 6:00): 56 dB.

2.3.Oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza budowy

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego.

Odnosząc się do kwestii emisji hałasu od maszyn i sprzętu budowlanego, przeanalizowano dostępne wyniki pomiarów przeprowadzonych na różnych (zarówno krajowych, jak i zagranicznych placach budów).

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.

Tabela 3 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustyczne [dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P < 8	105
	8 < P < 70	106
	P > 70	86 + 11 Ig P
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko – ładowarki gąsienicowe	P < 55	103
	P > 55	84 + 11Ig P

Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko – ładowarki kołowe, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	P < 55	101
	P > 55	82 + 11 Ig P
Koparki	P < 15	93
	P > 15	80 + 11 Ig P

Oddziaływanie hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia określono w oparciu o wyniki pomiarów zawarte w bazie danych *Database for prediction of Noise on construction and open sites*, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Departament for Environment, Food and Rural Affairs). Wyniki pomiarów hałasu scharakteryzowane są równoważnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródeł hałasu, a prowadzone były w terenie przy placach budów, gdzie trwały różnego typu operacje budowlane.

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg pogorszenia klimatu akustycznego można określić na 100 – 150 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budów drogowych, w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB¹ nie był przekroczony.

Do najbardziej uciążliwych prac pod względem akustycznym należy zaliczyć:

- frezowanie nawierzchni,
- wykonywanie stabilizacji gruntu spoiwami hydraulicznymi,
- wykonywanie ścianek szczelnych,
- wykonywaniem pali wierconych,
- układanie warstw nawierzchni (w szczególności ich zagęszczanie).

Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu.

Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty, zagęszczarki oraz piły do wykonywania fug w warstwie ścieralnej.

Biorąc pod uwagę fakt, że w ramach przebudowy drogi nie przewiduje się wykonywania znaczących prac ziemnych (wykopy, nasypy), z ich realizacją nie będą się wiązały prace zaliczone do najbardziej hałaśliwych.

Faza eksploatacji

Z przeprowadzonej analizy wykonanych obliczeń wynika, iż planowana inwestycja będzie powodowała przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

W celu dokładniejszej oceny klimatu akustycznego wykonano obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku, w punktach emisji hałasu znajdujących się przy budynkach chronionych, dla obu analizowanych horyzontów czasowych.

¹ Poziom 67 dB uznawany był za tzw. Poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Analizując wyniki w receptorach należy zauważyć, że w kilku przypadkach spodziewane przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu wyniosą do ok. 7 dB. W związku z powyższym konieczne będzie podjęcie działań zapobiegawczych.

Tabela 4 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – bez zabezpieczeń akustycznych

Punkt emisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
1	Parter	7551567	5820867	0+098	Prawa	19	MR	65	56	63,8	58,9	-	2,9	64,3	59,5	-	3,5
2	Parter	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	62,1	57,2	-	1,2	62,7	57,8	-	1,8
2	1 piętro	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	63,4	58,5	-	2,5	63,9	59,1	-	3,1
3	Parter	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	64,8	60	-	4	65,4	60,6	0,4	4,6
3	1 piętro	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	65,1	60,2	0,1	4,2	65,6	60,8	0,6	4,8
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	67,6	62,7	2,6	6,7	68,1	63,3	3,1	7,3
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	67,5	62,6	2,5	6,6	68	63,2	3	7,2
5	Parter	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	59,2	54,3	-	-	59,8	54,9	-	-
5	1 piętro	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
6	Parter	7552154	5820686	0+709	Prawa	16	MR	65	56	65,1	60,2	0,1	4,2	65,6	60,8	0,6	4,8
7	Parter	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	60,2	55,3	-	-	60,7	55,9	-	-
7	1 piętro	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	61,5	56,6	-	0,6	62	57,2	-	1,2
8	Parter	7552304	5820529	0+923	Lewa	39	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
9	Parter	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	61,7	56,8	-	0,8	62,2	57,4	-	1,4
9	1 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	62,2	57,3	-	1,3	62,7	57,9	-	1,9
9	2 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	62,4	57,5	-	1,5	62,9	58,1	-	2,1
10	Parter	7552343	5820519	0+961	Lewa	20	MN/U	65	56	64,5	59,6	-	3,6	65	60,2	-	4,2
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	MN/U	65	56	66,1	61,2	1,1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	MN/U	65	56	68,4	63,5	3,4	7,5	68,9	64,1	3,9	8,1
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	MN/U	65	56	66,6	61,7	1,6	5,7	67,1	62,3	2,1	6,3
14	Parter	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	59,2	54,3	-	-	59,7	54,9	-	-
14	1 piętro	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
15	Parter	7552421	5820531	1+008	Prawa	44	MR	65	56	58,2	53,3	-	-	58,7	53,9	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	65,3	60,4	0,3	4,4	65,8	61	0,8	5
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	65,5	60,6	0,5	4,6	66	61,2	1	5,2
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	66	61,2	1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	66,1	61,2	1,1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	65,8	61	0,8	5	66,4	61,6	1,4	5,6
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	65,9	61	0,9	5	66,4	61,6	1,4	5,6
19	Parter	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	64,6	59,8	-	3,8	65,2	60,4	0,2	4,4
19	1 piętro	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	64,9	60	-	4	65,4	60,6	0,4	4,6
20	Parter	7552540	5820375	1+202	Prawa	18	MR	65	56	64,8	59,9	-	3,9	65,3	60,5	0,3	4,5
21	Parter	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	62,4	57,5	1,4	1,5	62,9	58,1	1,9	2,1
21	1 piętro	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	62,9	58	1,9	2	63,4	58,6	2,4	2,6
22	Parter	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	63,4	58,6	-	2,6	64	59,2	-	3,2

ANEKS NR 1 DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
22	1 piętro	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	64	59,1	-	3,1	64,5	59,7	-	3,7
23	Parter	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	61,2	56,3	0,2	0,3	61,8	56,9	0,8	0,9
23	1 piętro	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	62,1	57,2	1,1	1,2	62,6	57,8	1,6	1,8
24	Parter	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	57,7	52,8	-	-	58,2	53,4	-	-
24	1 piętro	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	59,3	54,4	-	-	59,8	55	-	-
25	Parter	7552738	5820240	1+433	Prawa	65	MR	65	56	54,3	49,4	-	-	54,8	50	-	-
26	Parter	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	60,1	55,2	-	-	60,6	55,8	-	-
26	1 piętro	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	60,6	55,7	-	-	61,1	56,3	0,1	0,3

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MN/U – Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej

MR – Tereny zabudowy zagrodowej

2.4. Środki minimalizujące

Faza realizacji

Ze względu na przewidywane uciążliwości (hałas) związane z przebudową drogi dla mieszkańców terenów przyległych do trasy prace budowlane w rejonie zabudowań mieszkalnych należy wykonywać jedynie w porze dziennej (w godzinach 6:00-22:00), za wyjątkiem prac wymagających ciągłego procesu technologicznego. Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.

Należy zaznaczyć, że przewidywane oddziaływanie hałasu w fazie realizacji będzie krótkotrwałe i odwracalne. Oddziaływanie to całkowicie ustąpi wraz z zakończeniem robót, a klimat akustyczny powróci do stanu sprzed etapu realizacji.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji przewiduje się występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu. Natomiast na analizowanym odcinku drogi krajowej nie jest możliwe wykonanie ekranów akustycznych z następujących powodów:

- przedmiotowa droga ma charakter dostępności bezpośredniej i nieograniczonej - konieczność wykonania zjazdu na nieruchomości położone przy drodze,
- zachowanie ciągłości ekranów wymagałoby budowy dodatkowych jezdni - dróg serwisowych, w przypadku braku ciągłości lub znacznych przerw pomiędzy poszczególnymi panelami spowoduje to, że ekrany nie spełniałyby swojej roli i funkcji;
- zbyt wąski pas drogowy na budowę ekranów i dróg serwisowych spowoduje konieczność wykupu dużej części działek przy jezdni, co w wielu przypadkach oznaczałoby budowę dróg serwisowych bezpośrednio przy zabudowie, natomiast w pozostałych przypadkach wiązałyby się to z wyburzeniami zabudowań mieszkaniowych zlokalizowanych najbliżej drogi, a to z kolei na pewno spowoduje powstanie licznych protestów społecznych;
- budowa ekranów stanowiłaby istotne utrudnienie komunikacyjne dla pieszych i rowerzystów,
- w sposób znaczący pogorszeniu uległyby warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), samochody wyjeżdżające zza ekranów stanowiłyby zagrożenie dla innych pojazdów poruszających się po drodze krajowej.

W związku z powyższym na analizowanym odcinku drogi krajowej nr 62 zaproponowano zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości (o skuteczności min. 2 dB, np. SMA08). Jak wskazują wyniki badań wykonane na szeregu odcinków, gdzie taką nawierzchnię zastosowano w Małopolsce, nawierzchnia taka jest najskuteczniejsza przy prędkości około 70 km/h – przy takiej prędkości następuje redukcja hałasu na poziomie -4-5 dB. W analizowanym przypadku – ze względu na niższą prędkość – przyjęto (potwierdzoną badaniami przywołanymi w poniższej tabeli) redukcję -2 dB.

Istnieje kilka rodzajów klasyfikacji (głośności) nawierzchni drogowych z punktu widzenia hałaśliwości. Najważniejsze krajowe, które mogą być pomocne w ocenie rozwiązań to klasyfikacja Prof. J. Ejsmonta i Prof. W. Gardziejczyka oraz Prof. D. Sybilskiego.

Tabela 5 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. J. Ejsmonta i Prof. W. Gardziejczyka

Klasa/symbol	Wartość poziomu dźwięku [dB (A)]		Rodzaje warstw ścieralnych
	L ₁ ¹⁾	CPXI (80) ²⁾	
Nawierzchnie ciche NC	<73,0	<93,5	<ul style="list-style-type: none"> • pojedyncze warstwy porowate o uziarnieniu kruszywa ≤10 mm (np. PA8) • podwójne warstwy porowate • nawierzchnie poroelastyczne
Nawierzchnie o zredukowanej	73,0-75,9	93,5-96,4	<ul style="list-style-type: none"> • SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu <10 mm (np. SMA5, SMA8, AC5, AC8)

hałaśliwości ZH			<ul style="list-style-type: none"> • bardzo cienkie warstwy bitumiczne (dywaniki bitumiczne) o uziarnieniu kruszywa <10 mm (np. BBTM8) • pojedyncze warstwy porowate o uziarnieniu kruszywa >10 mm (np. PA11)
Nawierzchnie o normalnej hałaśliwości NH	76,0-78,9	96,5-99,4	<ul style="list-style-type: none"> • SMA o uziarnieniu kruszywa 10-16 mm (np. SMA 11) • bardzo cienkie warstwy bitumiczne o uziarnieniu > 10 mm • betony asfaltowe o uziarnieniu kruszywa 10-16 mm (np. AC11) • betony cementowe o optymalnym teksturoowaniu z akustycznego punktu widzenia
Nawierzchnie o podwyższonej hałaśliwości PH	79,0-81,9	99,5-102,4	<ul style="list-style-type: none"> • powierzchniowe utrwalenia • uszorstnione nawierzchnie typu SMA • SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu \geq 16 mm • klasyczne betony cementowe • betonowa kostka brukowa przy optymalnych układach połączeń
Nawierzchnie o nadmiernej hałaśliwości NNH	\geq 82,0	\geq 102,5	<ul style="list-style-type: none"> • kostka kamienna • betonowa kostka brukowa bez optymalizacji połączeń • betony cementowe poprzecznie rowkowane

¹⁾ Maksymalny poziom dźwięku A od przejazdu statystycznego pojazdu osobowego z prędkością 80 km/h wg metody SPB

²⁾ Indeks zgodny z metodą CPXI (przejazd z prędkością 80 km/h)

Tabela 6 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. D. Sybilskiego

Klasa hałaśliwości nawierzchni	Typy warstwy ścieralnej
Cicha	BA5, BA8, SMA5, SMA8, MNU8 (GUF1), BAP (COLSOFT)
Normalna	MNU11, SMA11, BA11
Głośna	BC, CWZ

Oznaczenia: BA (beton asfaltowy), SMA (mieszanka mastyksowo-grysowa), MNU (mieszanka o nieciągłym uziarnieniu), BAP (beton asfaltowy porowaty), CWZ (cienka warstwa na zimno – *slurry seal*), BC (beton cementowy). Cyfry przy symbolach nawierzchni określają maksymalny rozmiar ziaren kruszywa.

Po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń wykonano powtórne obliczenia prognozowanego poziomu hałasu w punktach emisji przypisanych do budynków objętych ochroną akustyczną oraz obliczenia obszarowe (mapy akustyczne w Załączniku Nr 4C i 4D do raportu o oddziaływaniu na środowisko). Wyniki przeprowadzonych obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych

Punkt emisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
1	Parter	7551567	5820867	0+098	Prawa	19	MR	65	56	61,8	56,9	-	0,9	62,3	57,5	-	1,5
2	Parter	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	60,1	55,2	-	-	60,7	55,8	-	-
2	1 piętro	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	61,4	56,5	-	0,5	61,9	57,1	-	1,1
3	Parter	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	62,8	58	-	2	63,4	58,6	-	2,6
3	1 piętro	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	63,1	58,2	-	2,2	63,6	58,8	-	2,8
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	65,6	60,7	0,6	4,7	66,1	61,3	1,1	5,3
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	65,5	60,6	0,5	4,6	66	61,2	1	5,2
5	Parter	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	57,2	52,3	-	-	57,8	52,9	-	-
5	1 piętro	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	58,4	53,5	-	-	58,9	54,1	-	-
6	Parter	7552154	5820686	0+709	Prawa	16	MR	65	56	63,1	58,2	-	2,2	63,6	58,8	-	2,8
7	Parter	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	58,2	53,3	-	-	58,7	53,9	-	-
7	1 piętro	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	59,5	54,6	-	-	60	55,2	-	-
8	Parter	7552304	5820529	0+923	Lewa	39	MN/U	65	56	58,5	53,6	-	-	58,9	54,1	-	-
9	Parter	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	59,7	54,8	-	-	60,2	55,4	-	-
9	1 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	60,2	55,3	-	-	60,7	55,9	-	-
9	2 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
10	Parter	7552343	5820519	0+961	Lewa	20	MN/U	65	56	62,5	57,6	-	1,6	63	58,2	-	2,2
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	MN/U	65	56	64,1	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	MN/U	65	56	66,4	61,5	1,4	5,5	66,9	62,1	1,9	6,1
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	MN/U	65	56	64,6	59,7	-	3,7	65,1	60,3	0,1	4,3
14	Parter	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	57,2	52,3	-	-	57,7	52,9	-	-
14	1 piętro	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	58,4	53,5	-	-	58,9	54,1	-	-
15	Parter	7552421	5820531	1+008	Prawa	44	MR	65	56	56,2	51,3	-	-	56,7	51,9	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	63,3	58,4	-	2,4	63,8	59	-	3
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	63,5	58,6	-	2,6	64	59,2	-	3,2
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	64	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	64,1	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	63,8	59	-	3	64,4	59,6	-	3,6
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	63,9	59	-	3	64,4	59,6	-	3,6
19	Parter	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	62,6	57,8	-	1,8	63,2	58,4	-	2,4
19	1 piętro	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	62,9	58	-	2	63,4	58,6	-	2,6
20	Parter	7552540	5820375	1+202	Prawa	18	MR	65	56	62,8	57,9	-	1,9	63,3	58,5	-	2,5
21	Parter	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
21	1 piętro	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	60,9	56	-	-	61,4	56,6	0,4	0,6
22	Parter	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	61,4	56,6	-	0,6	62	57,2	-	1,2

ANEKS NR 1 DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Punkt emisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
22	1 piętro	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	62	57,1	-	1,1	62,5	57,7	-	1,7
23	Parter	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	59,2	54,3	-	-	59,8	54,9	-	-
23	1 piętro	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	60,1	55,2	-	-	60,6	55,8	-	-
24	Parter	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	55,7	50,8	-	-	56,2	51,4	-	-
24	1 piętro	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	57,3	52,4	-	-	57,8	53	-	-
25	Parter	7552738	5820240	1+433	Prawa	65	MR	65	56	52,3	47,4	-	-	52,8	48	-	-
26	Parter	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	58,1	53,2	-	-	58,6	53,8	-	-
26	1 piętro	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	58,6	53,7	-	-	59,1	54,3	-	-

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MN/U – Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej

MR – Tereny zabudowy zagrodowej

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz rozkładu poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w jej rejonie stan klimatu akustycznego jest niekorzystny, jednak **należy podkreślić, że z uwagi na stan techniczny drogi sama realizacja przedsięwzięcia obejmująca m.in. wymianę nawierzchni jezdni, poprawę parametrów technicznych, geometrię drogi i skrzyżowań przełoży się na płynność ruchu kierowców, a tym samym na zmniejszenie zasięgu oddziaływania na etapie eksploatacji drogi i będzie miała pozytywny wpływ na klimat akustyczny.** Dodatkowo jako środki minimalizujące negatywne oddziaływanie w zakresie hałasu zastosowano zamiast standardowej nawierzchni SMA11 – nawierzchnię o zmniejszonej hałaśliwości o 2 dB – np. SMA08, na całej długości drogi objętej zakresem inwestycji.

Na obecnym poziomie techniki motoryzacyjnej nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie uciążliwości środowiskowych pochodzących od ruchu pojazdów po drogach. W chwili obecnej prowadzone są badania, jak również są wprowadzane do użytku nowe technologie mające na celu redukcję hałasu pochodzenia komunikacyjnego.

Z uwagi na brak możliwości zapewnienia dotrzymania poziomów dopuszczalnych na fasadach budynków podlegających ochronie akustycznej zgodnie z art. 114 ustęp 4 ustawy *Prawo ochrony środowiska*:

W przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2117 i 2361 oraz z 2018 r. poz. 650), ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Zdecydowano się zastosować rozwiązania pozwalające na zapewnienie właściwych warunków akustycznych w budynkach dla których prognozowane są przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu wewnątrz pomieszczeń po zastosowaniu nawierzchni o zmniejszonej hałaśliwości SMA08. Rozwiązania te polegają na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na rozwiązania charakteryzujące się podwyższoną izolacyjnością akustyczną na fasadach budynków bezpośrednio narażonych na oddziaływanie hałasu pochodzącego od drogi DK62 (wyeksponowanych na hałas).

Zgodnie z art. 114 ust. 4, podobnie w przypadku zabudowy chronionej akustycznie zlokalizowanej na „granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2117), ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach”.

Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach mieszkalnych określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065), wraz z przywołaną normą PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Ww. norma określa dopuszczalne poziomy dźwięku w zależności od rodzaju hałasu, pory doby i przeznaczenia pomieszczenia. Poziom hałasu w pomieszczeniach wewnątrz budynku wyznacza się z zależności opisanych w PN-B-02151-3:2015-10 *Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.*

Wymaganą izolacyjność akustyczną przegród zewnętrznych określoną w Polskiej Normie dotyczącej wymagań izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Dla pomieszczeń mieszkalnych w budynkach mieszkalnych dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- $L'_{Aeq D, wew} = 40$ dBA dla pory dnia,
- $L'_{Aeq N, wew} = 30$ dBA dla pory nocy,

przy czym w odniesieniu do pomieszczeń obowiązują inne przedziały uśredniania równoważnego poziomu dźwięku niż w przypadku oceny hałasu w środowisku, tj.:

- dla pory dziennej, poziom $L'_{AeqD,wew}$ wyznacza się dla najbardziej niekorzystnych, kolejnych 8 godzin pomiędzy godziną 06:00 a godz. 22:00,
- dla pory nocnej, poziom $L'_{AeqN,wew}$ wyznacza się dla najbardziej niekorzystnej 1/2 godziny nocy, pomiędzy godz. 22:00 a godz. 06:00.

W związku z powyższym, poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym, na elewacji budynków, tj. $L'_{AeqD,zew}$ i $L'_{AeqN,zew}$, należy wyznaczyć dla tych samych przedziałów czasu. Biorąc pod uwagę dane o rozkładzie dobowym natężenia ruchu należy przyjąć, że rozkład ten jest równomierny. Z podstawowych zależności wynika wtedy, że poziomy $L'_{AeqD,zew}$ i $L'_{AeqN,zew}$ są równe poziom emisji wyznaczonym na elewacji dla przedziałów odpowiednio 16 godzin pory dziennej i 8 godzin pory nocnej, tj. zachodzi że: $L'_{AeqD,zew} = L_{AeqD}$ (dla 16 godzin dnia) oraz $L'_{AeqN,zew} = L_{AeqN}$ (dla 8 godzin nocy).

Poziomy hałasu w pomieszczeniach wewnątrz budynku wyznacza się z zależności (PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych) [37]:

$$L'_{Aeq,wew} = L'_{Aeq,zew} - R'_{A2} + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{A}\right) + 3,$$

gdzie:

- R'_{A2} oznacza wypadkową izolacyjność akustyczną właściwą fasady (z uwzględnieniem widmowego wskaźnika adaptacyjnego dla hałasu drogowego C_{tr} i przenoszenia bocznego K , tj. $R'_{A2} = R'_{w} + C_{tr}$, a $R'_{w} = R_w - K$), z uwzględnieniem części pełnej i okna, zdefiniowaną w PN-EN ISO 717-1:2013-08 (Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych),
- S [m^2] to całkowite pole powierzchni fasady (część pełna + okno) od strony pomieszczenia,
- A [m^2] oznacza chłonność akustyczną pomieszczenia mieszkalnego.

Ocenę poziomu dźwięku w pomieszczeniu przeprowadzono metodą obliczeniową, przyjmując typowe materiały budowlane, stosowane dla analizowanej klasy budynków. W fasadach uwzględniono występowanie okien zawierających szyby zespolone, o średnim stopniu zużycia i prawidłowym montażu. Dla jednego pomieszczenia mieszkalnego (sypialnia), przyjęto okna o średniej powierzchni ok. $2 m^2$ (izolacyjność nie mniej niż 23 dB) oraz ściany fasadowe w części pełnej (tj. bez okna) o średniej powierzchni ok. $12 m^2$ (izolacyjność nie mniej niż 45 dB), czyli okno stanowi ok. 1/6 powierzchni fasady od strony pomieszczenia.

Wypadkowa izolacyjność akustyczna fasady, wyznaczona dla typowych materiałów budowlanych przy ww. powierzchniach elementów wynosi ok. $R'_{A2} = 30$ dB.

Przyjmując chłonność akustyczną umeblowanego pokoju na standardowym poziomie ok. $A = 30 m^2$, z powyższego wzoru otrzymamy, że:

$$L'_{Aeq,wew} = L'_{Aeq,zew} - 29 \text{ [dB]}.$$

Poniżej znajduje się zestawienie budynków, dla których przeprowadzono analizę wraz z wynikami.

Tabela 8 Zestawienie budynków, dla których przeprowadzono analizę klimatu akustycznego wewnątrz po realizacji inwestycji wraz z wynikami

Numer receptora	Kondygnacja	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]	Kilometraż	Strona	Odległość od drogi	Zakładane R'A,2 przegrody	Składnik 10lg(S/A)	Wynik obliczeń [dB(A)]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych h [dB(A)]	
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	Parter	7551567	5820867	0+098	Prawa	19	30	-2	33,3	28,5	-	-
2	Parter	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	30	-2	31,7	26,8	-	-
2	1 piętro	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	30	-2	32,9	28,1	-	-
3	Parter	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	30	-2	34,4	29,6	-	-
3	1 piętro	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	30	-2	34,6	29,8	-	-
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	30	-2	37,1	32,3	-	2,3
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	30	-2	37,0	32,2	-	2,2
5	Parter	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	30	-2	28,8	23,9	-	-
5	1 piętro	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	30	-2	29,9	25,1	-	-
6	Parter	7552154	5820686	0+709	Prawa	16	30	-2	34,6	29,8	-	-
7	Parter	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	30	-2	29,7	24,9	-	-
7	1 piętro	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	30	-2	31,0	26,2	-	-
8	Parter	7552304	5820529	0+923	Lewa	39	30	-2	29,9	25,1	-	-
9	Parter	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	30	-2	31,2	26,4	-	-
9	1 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	30	-2	31,7	26,9	-	-
9	2 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	30	-2	31,9	27,1	-	-
10	Parter	7552343	5820519	0+961	Lewa	20	30	-2	34,0	29,2	-	-
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	30	-2	35,6	30,8	-	0,8
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	30	-2	37,9	33,1	-	3,1
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	30	-2	36,1	31,3	-	1,3
14	Parter	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	30	-2	28,7	23,9	-	-
14	1 piętro	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	30	-2	29,9	25,1	-	-
15	Parter	7552421	5820531	1+008	Prawa	44	30	-2	27,7	22,9	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	16	30	-2	34,8	30,0	-	-
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	16	30	-2	35,0	30,2	-	0,2
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	30	-2	35,6	30,8	-	0,8
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	30	-2	35,6	30,8	-	0,8
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	30	-2	35,4	30,6	-	0,6
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	30	-2	35,4	30,6	-	0,6
19	Parter	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	30	-2	34,2	29,4	-	-
19	1 piętro	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	30	-2	34,4	29,6	-	-
20	Parter	7552540	5820375	1+202	Prawa	18	30	-2	34,3	29,5	-	-
21	Parter	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	30	-2	31,9	27,1	-	-
21	1 piętro	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	30	-2	32,4	27,6	-	-
22	Parter	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	30	-2	33,0	28,2	-	-
22	1 piętro	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	30	-2	33,5	28,7	-	-
23	Parter	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	30	-2	30,8	25,9	-	-
23	1 piętro	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	30	-2	31,6	26,8	-	-
24	Parter	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	30	-2	27,2	22,4	-	-
24	1 piętro	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	30	-2	28,8	24,0	-	-
25	Parter	7552738	5820240	1+433	Prawa	65	30	-2	23,8	19,0	-	-
26	Parter	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	30	-2	29,6	24,8	-	-
26	1 piętro	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	30	-2	30,1	25,3	-	-

W kilku przypadkach prognozuje się możliwość występowania niewielkich przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu wewnątrz pomieszczeń. W związku z powyższym dla tych budynków zaleca się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na elewacjach od strony drogi krajowej nr 62. Stolarka powinna spełniać warunek izolacyjności R'A2 nie mniej niż 30 dB. Poniżej zestawiono budynki wytypowane do wymiany stolarki oraz wyniki obliczeń hałasu wewnątrz pomieszczeń po wymianie stolarki.

Tabela 9 Zestawienie budynków, dla których proponuje się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na fasadach narażonych na hałas pochodzący od ruchu pojazdów poruszających się po DK62

Nazwa receptora	Współrzędne		kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Adres Ulica, nr
	X [m]	Y [m]					
4	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	Józefa Piłsudskiego 9
11	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	MN/U	Józefa Piłsudskiego 38
12	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	MN/U	Józefa Piłsudskiego 40
13	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	MN/U	Józefa Piłsudskiego 42
16	7552426	5820487	1+043	Prawa	16	MR	Józefa Piłsudskiego 35
17	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	Józefa Piłsudskiego 37
18	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	Józefa Piłsudskiego 39

Tabela 10 Wyniki obliczeń klimatu akustycznego wewnątrz pomieszczeń po wymianie stolarki

Numer receptora	Kondygnacja	Współrzędna X [m]	Współrzędna Y [m]	Kilometraż	Strona	Odległość od drogi	Zakładane R _{A,2} przegrody	Składnik 10lg(S/A)	Wynik obliczeń [dB(A)]		Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB(A)]	
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	37	-2	30,1	25,3	-	-
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	37	-2	30,0	25,2	-	-
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	37	-2	28,6	23,8	-	-
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	37	-2	30,9	26,1	-	-
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	37	-2	29,1	24,3	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	16	37	-2	28,0	23,2	-	-
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	16	37	-2	28,6	23,8	-	-
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	37	-2	28,6	23,8	-	-
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	37	-2	28,4	23,6	-	-
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	37	-2	28,4	23,6	-	-
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	37	-2	28,0	23,2	-	-

Jak wskazują wykonane prognozy, po wymianie stolarki okiennej, normy zostaną dochowane wewnątrz pomieszczeń.

3. AKTUALIZACJA DANYCH O ZABYTKACH

W związku z zawiadomieniem Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 6 czerwca 2019 r. znak: DS.5140.23.4.2018.ZSA w sprawie wpisania do rejestru zabytków budynku plebanii z 1923 r. zaprojektowanego przez Józefa Piusa Dziekońskiego należy wskazać, że przedmiotowy obiekt - plebania wcześniej objęta była ochroną na mocy wpisu do Gminnej Ewidencji Zabytków – i jako taki zabytek ten został w raporcie o oddziaływaniu na środowisko ujęty.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację analizowanej inwestycji względem zabytków.



Rysunek 1 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem zabytków, w tym wpisanych do rejestru zabytków

Jak wskazano w tabeli 70 raportu (pn. „Wykaz zabytków ujętych w gminnej ewidencji zabytków zlokalizowanych w rejonie analizowanej inwestycji”) plebania murowana, położona po lewej stronie inwestycji w km 0+710 jest od granic inwestycji oddalona o 15 m i z inwestycją nie koliduje, nie będzie również zagrożona w czasie prowadzenia prac budowlanych (tym bardziej, że pozostanie od drogi odgradzona istniejącym ogrodzeniem).



Fotografia 2 Wpisana do rejestru zabytków plebania, pozostająca poza zakresem inwestycji