

Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień

1. Dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych

Podstawą opracowania „Programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2020 – 2024 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków linii kolejowej nr 250, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N ” są mapy akustyczne, przedłożone Marszałkowi Województwa Pomorskiego w 2020 r. przez PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o. o.

Efektem opracowanych w wersji cyfrowej strategicznych map akustycznych jest informacja dotycząca m.in. lokalizacji terenów, na których zostały przekroczone wskaźniki L_{DWN} i L_N .

Mapy akustyczne wykonano dla odcinków linii kolejowej nr 250 od stacji Gdańsk Śródmieście do stacji Rumia, natomiast zakresem niniejszego Programu objęto tereny zlokalizowane w granicach administracyjnych Sopotu oraz Rumi. Każdorazowo analizą obejmowano pas terenu o szerokości 2 x 400 m, położony po obu stronach analizowanych odcinków linii kolejowej SKM.

W części graficznej opracowania dla rozpatrywanych odcinków linii kolejowej zilustrowano m. in.: wielkości poziomu hałasu emitowanego do środowiska (mapy imisyjne), wielkości ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na terenach podlegających ochronie akustycznej (mapy terenów zagrożonych hałasem) oraz wielkości rozkładu przestrzennego wskaźnika M, łączącego liczbę ludności narażonej na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu z wielkością przekroczenia poziomów dopuszczalnych (mapy rozkładu przestrzennego wartości wskaźnika M).

Wszystkie obliczenia przeprowadzono w odniesieniu do długookresowych wskaźników poziomu hałasu L_{DWN} oraz L_N . Poszczególne rodzaje map wykreślono w oparciu o przestrzenny model obliczeniowy, skalibrowany względem rzeczywistych pomiarów poziomu hałasu w środowisku, zrealizowanych w sąsiedztwie analizowanej trasy kolejowej.

W poniższych tabelach zaprezentowano zbiorcze wyniki analiz, odnoszące się do wielkości powierzchni, liczby ludności oraz lokali mieszkalnych eksponowanych na poszczególne przedziały hałasu, pochodzącego od linii nr 250.

Tabela 1 Narażenie na hałas od linii kolejowej nr 250, określony wskaźnikiem L_{DWN} oraz wskaźnikiem L_N , ze wskazaniem liczby mieszkańców, liczby lokali mieszkalnych i powierzchni obszarów eksponowanych na hałas.

Narażenie na hałas określony wskaźnikiem L_{DWN}						
Poziom L_{DWN} dB		Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba mieszkańców	Liczba lokali mieszkalnych	Liczba lokali mieszkalnych mających tzw. „cichą elewację”	Liczba osób zamieszkujących w lokalach mających tzw. „cichą elewację”
55	60	2,686	5800	2800	2200	4500

60	65	2,067	1900	900	600	1300
65	70	1,279	400	200	200	300
70	75	0,706	0	0	0	0
>75		0,171	0	0	0	0
Narażenie na hałas określony wskaźnikiem L_N						
Poziom L _N w dB		Powierzchnia obszaru [km ²]	Liczba mieszkańców	Liczba lokali mieszkalnych	Liczba lokali mieszkalnych mających tzw. „cichą elewację”	Liczba osób zamieszkujących w lokalach mających tzw. „cichą elewację”
50	54	2,343	3100	1500	1100	2200
55	59	1590	700	400	300	500
60	64	0,885	100	100	0	100
65	69	0,413	0	0	0	0
>70		0	0	0	0	0

W kolejnych tabelach zestawiono zbiorcze informacje na temat powierzchni terenów, liczby mieszkańców oraz lokali mieszkalnych, a także liczby budynków szkolnych i przedszkolnych, liczby budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej oraz innych obiektów budowlanych istotnych z punktu widzenia ochrony przed hałasem narażonych na **ponadnormatywny poziom hałasu** w poszczególnych przedziałach przekroczeń.

Tabela 2 Zestawienie danych i informacji na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku – wskaźnik L_{DWN} dla obiektów istotnych z punktu widzenia ochrony przed hałasem.

	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,067	0,004	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (tys.)	0,032	0,012	0	0	0

Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0,061	0,023	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	4	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabela 3 Zestawienie danych i informacji na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku – wskaźnik L_N dla obiektów istotnych z punktu widzenia ochrony przed hałasem.

	Wielkość przekroczeń				
	do 5 dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	pow. 20 dB
	Stan środowiska				
	nieдобry		Zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (w km ²)	0,065	0,005	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie (w tys.)	0,037	0,013	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie (w tys.)	0,070	0,026	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Przedstawione wyniki – umieszczone w opracowaniu mapy akustycznej odnoszą się do całego obszaru linii kolejowej nr 250. Aby uzyskać informację o narażeniu poszczególnych obszarów

na hałas, przeanalizowano mapy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu oraz mapy wskaźnika M. Wyniki analizy syntetycznie przedstawiono poniżej.

Sopot

Poza rejonem ścisłego centrum Sopotu, przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu występują sporadycznie i zawierają się w najniższym przedziale, tj. 0-5 dB.

Rejonem najbardziej dotkniętym hałasem pochodzącym od linii nr 250, jest rejon od ul. Podjazd do ul. Jakuba Goyki – po obu stronach torowiska (z przewagą strony wschodniej). Problem hałasu kolejowego w tym rejonie wynika z charakterystycznego i historycznego układu urbanistycznego Sopotu. Budynki zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej.

Wśród budynków oświatowych, jedynie Sopotcka Autonomiczna Szkoła Podstawowa narażona jest na hałas przekraczający normy w zakresie do 5 dB

Rumia

Wykonane mapy jednoznacznie wskazują brak osób narażonych na ponadnormatywny hałas na terenie Rumi. Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu są przekraczane, jednakże nie odnotowuje się przekroczeń „na budynkach”. Na terenie Rumi nie występują budynki oświatowe oraz szpitalne narażone na ponadnormatywny hałas.

2. Analiza trendów zmian klimatu akustycznego

Ponieważ omawiana mapa akustyczna jest pierwszym takim opracowaniem dla linii kolejowej nr 250, nie przeprowadzono analizy trendów zmian klimatu akustycznego.

3. Koncepcja działań zabezpieczających środowisko przed hałasem

Należy stwierdzić, że działania polegające na utrzymaniu dotychczasowych prędkości oraz utrzymaniu torowiska w dobrym stanie technicznym, będą z pewnością prowadzić do nie zwiększania emisji hałasu do środowiska, a docelowo do poprawy klimatu akustycznego (szlifowanie szyn).

Obszary na terenie Sopotu, narażone na ponadnormatywny hałas pochodzący od linii SKM, pokrywają się z obszarami zagrożonymi hałasem pochodzącymi od linii kolejowej nr 202, dla której uchwalono już program ochrony środowiska przed hałasem. W ramach Programu PLK, zaproponowano szereg działań inwestycyjnych (ekrany akustyczne) oraz administracyjnych (OOU) dokładnie w tych samych miejscach, na których występują przekroczenia od linii nr 250.

Natomiast na terenie Rumii, nie notuje się mieszkańców narażonych na ponadnormatywny hałas.

W związku z powyższym, a także ze względu na fakt, iż do 30 czerwca 2022 roku zostanie zaktualizowana mapa akustyczna dla SKM, zaproponowano działania prewencyjne.

Specyfika obszaru objętego działaniami Programu (szczególnie w rejonie centrum Sopotu) nie pozwalają na stosowanie wysokich ekranów akustycznych (tereny objęte ochroną konserwatorską). Poza tym, w przypadku kolei mniejszych prędkości – należy dążyć do wyeliminowania stosowania wysokich ekranów jako środka przeciwhałasowego i rozważyć stosowanie niskich ekranów – których skuteczność w innych krajach Unii Europejskiej została dowiedziona i stosowane są z powodzeniem wzdłuż linii kolejowych. W ramach Programu zwrócono uwagę, iż na odcinku, na wysokości Hipodromu, Zarządca linii kolejowej nr 250 mógłby rozpatrzyć ustawienie testowego odcinka, celem prowadzenia badań skuteczności takiego rozwiązania – nie jest to jednak działanie wpisane do Programu.

Rysunek 1 Przykład niskiego ekranu akustycznego na szlaku kolejowym w Finlandii.



4. Ocena realizacji poprzedniego Programu

Niniejszy Program jest pierwszym tego typu dokumentem dla linii kolejowej nr 250 na terenie Sopotu i Rumi.

5. Planowane inwestycje mogące mieć wpływ na klimat akustyczny Sopotu

Poniżej zestawiono listę inwestycji PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o. o. na terenach objętych zakresem Programu, z których część może przyczynić się do polepszenia klimatu akustycznego.

Tabela 4 Planowane inwestycje SKM w zakresie linii kolejowej nr 250.

Inwestycje planowane na lata 2021 - 2026		Okres realizacji
1	Wykonywanie spawów termitowych	2021-2026
2	Budowa ogrodzeń na wytypowanych odcinkach linii kolejowej nr 250	2021-2025
3	Napawanie części rozjazdowych	2021-2026
4	Podbijanie stabilizacyjne torów i rozjazdów	2021-2026
5	Regeneracja styków klejono-sprężonych	2021-2026
6	Uzupełnianie tłucznia	2021-2026
7	Remont wiaduktu stalowego w Sopocie – naprawa ścian, przyczółków, łóżysk i podpór	2025

Obecnie SKM realizuje projekt pod nazwą „Zakup 10 nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych do obsługi przewozów aglomeracyjnych oraz unowocześnienie zaplecza utrzymania taboru”.

Wymiana taboru na nowoczesny pozytywnie wpłynie na zmniejszenie poziomu hałasu pochodzącego od linii nr 250.

6. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu

Poniżej przeanalizowano zapisy dokumentów dotyczących Sopotu i Rumi w odniesieniu do przyjętego zakresu niniejszego dokumentu. Analizowane dokumenty posłużyły do określenia zakresu działań Programu.

➤ „Program ochrony środowiska dla miasta Sopotu na prawach powiatu na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2020” - Aktualizacja

Dokument wskazuje, że głównym źródłem hałasu jest ruch drogowy i kolejowy i zaznacza, że zmniejszanie emisji i imisji hałasu może odbywać się poprzez stosowanie dwóch form ochrony akustycznej – czynnej i biernej. Zabezpieczenia czynne to ograniczanie hałasu u źródła polegające np. na budowie ekranów, natomiast zabezpieczenia bierne to np. działania prowadzące do wzmacniania izolacyjności akustycznej przegród budowlanych w budynkach przylegających do najbardziej hałaśliwych tras. Program, jednocześnie zaznacza, że na terenie miasta istnieje ograniczona możliwość, przy pomocy ekranów, zmniejszenia emisji hałasu kolejowego.

Opracowanie, w zakresie ograniczenia liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas oraz ograniczenia oddziaływania tras komunikacyjnych wymienia następujące działania:

- Budowa ekranów dźwiękochłonnych przy torach kolejowych (w ograniczonym zakresie) lub zastosowanie innych rozwiązań (wymiana okien na wielowarstwowe),
- Zmniejszenie emisji hałasu i wibracji powodowanych przez transport kolejowy.

Poza wymienionymi, dokument skupia się na hałasie drogowym.

➤ Program ochrony środowiska dla gminy miejskiej Rumia

Dokument skupia się jedynie na problemie hałasu pochodzącego od ruchu kołowego, wskazując, iż hałas drogowy jest głównym źródłem uciążliwości hałasowych na terenie Rumi.

➤ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Rumi

Dokument przyjęto uchwałą nr LIII/701/2018 Rady Miejskiej Rumi z dnia 27 września 2018 roku.

Studium wskazuje, iż najbardziej uciążliwym rodzajem hałasu na terenie miasta jest hałas drogowy i w znacznie mniejszym stopniu kolejowy¹. Opracowanie skupia się przede wszystkim na hałasie drogowym.

➤ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sopotu

Dokument przyjęto uchwałą nr XXXIX/522/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 marca 2018.

Studium wskazuje, że rejonem największych uciążliwości akustycznych związanych z ruchem kolejowym, jest obszar centrum miasta.

W zakresie systemu transportu kolejowego, dokument stwierdza, iż SKM odgrywa i powinna odgrywać szczególną rolę w transporcie, zwracając uwagę na konieczność poprawy standardów taboru, infrastruktury technicznej oraz zwiększenia częstotliwości kursowania. Jednocześnie, należy

¹ Należy pamiętać, iż oprócz linii nr 250, przez Rumie przechodzi również linia dalekobieżna nr 202, obsługująca pociągi międzyregionalne oraz ruch towarowy. Oddziaływanie akustyczne tej linii jest przedmiotem innych analiz.

mieć na względzie aspekt hałasu i właściwie planować zagospodarowanie (przestrzenne), myśląc o konsekwencjach wynikających ze zwiększenia dostępności połączeń.

Kroki, jakie miasto musi podjąć w tym celu to budowa/rozbudowa dwóch lokalnych węzłów integracyjnych Sopot Wyścigi i Sopot Kamienny Potok, niezależnie od istniejącego węzła integracyjnego o znaczeniu metropolitalnym przy stacji Sopot. W skład tego węzła wchodzi: przystanek kolei dalekobieżnej, przystanek szybkiej kolei miejskiej - SKM i przystanki autobusowe dla linii miejskich oraz parkingi po wschodniej i zachodniej stronie linii kolejowej.

Ze względu na brak map akustycznych dla linii SKM, Studium skupia się wyłącznie na hałasie kolejowym wynikającym z ruchu po linii kolejowej nr 202.

➤ **Strategia Rozwoju Miasta Rumi do 2030 roku**

Strategia analizuje najważniejsze aspekty dotyczące rozwoju miasta. Zwraca uwagę na potrzebę zwiększenia częstotliwości kursowania pociągów SKM, jednocześnie zaznaczając, iż hałas komunikacyjny (ogólnie) stanowi zagrożenie dla zdrowia.

➤ **Strategia Rozwoju Miasta Sopotu 2014-2020**

Dokument opisuje szereg różnych zagadnień dotyczących ścieżek rozwoju miasta, skupiając się przede wszystkim na sferze socjalnej oraz urbanistycznej. Z zagadnień skorelowanych z przeciwdziałaniem hałasowi wymieniono rozwój tras rowerowych, rozwój miejskiej infrastruktury ochrony środowiska oraz edukację ekologiczną. Dokument stawia na rozwój systemów transportu miejskiego oraz dostępność nowoczesnego taboru. Strategia zaleca monitorowanie efektów podjętych działań.

➤ **Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego**

Wykonana mapa akustyczna szczegółowo przytacza listę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego ujętych w opracowaniu tzw. mapy wrażliwości hałasowej obszarów. Zapisy odnośnie do ochrony przed hałasem we wskazanych dokumentach ograniczają się do określenia dopuszczalnych wartości hałasu na danym terenie, ograniczenia w użytkowaniu terenów w strefach pasa technicznego oraz określenia nieprzekraczalnej linii zabudowy.

Poniżej zestawiono listę MPZP, które posłużyły do opracowania tzw. mapy wrażliwości hałasowej obszarów.

Należy nadmienić, iż na podstawie danych z mapy wrażliwości hałasowej obszarów, opracowano mapy terenów zagrożonych hałasem – które są podstawą do określenia zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu oraz mapy Wskaźnika M, który określa narażenie mieszkańców na ponadnormatywny hałas.

Oba rodzaje map stanowią punkt wyjścia do określenia działań niniejszego Programu.

Tabela 5 Wykaz obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego (stan z mapy akustycznej) dla terenów leżących wokół linii kolejowej 250.

Miasto	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
Sopot	Uchwała Nr XV/174/2012 Rady Miasta Sopotu z dnia 3 stycznia 2012 roku
	Uchwała Nr XXV/340/2013 Rady Miasta Sopotu z dnia 1 lutego 2013 roku
	Uchwała Nr XXVII/380/2017 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 marca 2017 roku

Miasto	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
	Uchwała Nr III/31/2018/ Rady Miasta Sopotu z dnia 20 grudnia 2018 roku
	Uchwała Nr IV/35/2007 Rady Miasta Sopotu z dnia 5 stycznia 2007 roku
	Uchwała Nr IV/36/2007 Rady Miasta Sopotu z dnia 5 stycznia 2007 roku
	Uchwała Nr IX/106/2015 Rady Miasta Sopotu z dnia 29 czerwca 2015 roku
	Uchwała Nr V/52/2007 Rady Miasta Sopotu z dnia 9 lutego 2007 roku
	Uchwała Nr V/99/2019 Rady Miasta Sopotu z dnia 28 marca 2019 roku
	Uchwała Nr VI/53/2015 Rady Miasta Sopotu z dnia 2 marca 2015 roku
	Uchwała Nr VI/97/2003 Rady Miasta Sopotu z dnia 21 marca 2003 roku
	Uchwała Nr VIII/141/2019 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 czerwca 2019 roku
	Uchwała Nr XI/152/2003 Rady Miasta Sopotu z dnia 29 sierpnia 2003 roku
	Uchwała Nr XI/161/2007 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 listopada 2007 roku
	Uchwała Nr XII/195/2003 Rady Miasta Sopotu z dnia 28 listopada 2003 roku
	Uchwała Nr XII/196/2003 Rady Miasta Sopotu z dnia 28 listopada 2003 roku
	Uchwała Nr XIX/356/2004 Rady Miasta Sopotu z dnia 13 sierpnia 2004 roku
	Uchwała Nr XLIII/583/2018 Rady Miasta Sopotu z dnia 18 września 2018 roku
	Uchwała Nr XVI/308/2004 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 kwietnia 2004 roku
	Uchwała Nr XVI/311/2004 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 kwietnia 2004 roku
	Uchwała Nr XX/259/2012 Rady Miasta Sopotu z dnia 29 czerwca 2012 roku
	Uchwała Nr XXI/281/2016 Rady Miasta Sopotu z dnia 12 września 2016 roku
	Uchwała Nr XXI/282/2012 Rady Miasta Sopotu z dnia 31 sierpnia 2012 roku
	Uchwała Nr XXI/284/2012 Rady Miasta Sopotu z dnia 31 sierpnia 2012 roku
	Uchwała Nr XXI/285/2012 Rady Miasta Sopotu z dnia 31 sierpnia 2012 roku
	Uchwała Nr XXII/456/2001 Rady Miasta Sopotu z dnia 25 maja 2001 roku
	Uchwała Nr XXIII/273/96 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 września 1996 roku
	Uchwała Nr XXIII/422/2005 Rady Miasta Sopotu z dnia 11 lutego 2005 roku

Miasto	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
	Uchwała Nr XXIII/423/05 Rady Miasta Sopotu z dnia 11 lutego 2005 roku
	Uchwała Nr XXIII/425/05 Rady Miasta Sopotu z dnia 11 lutego 2005 roku
	Uchwała Nr XXIII/426/05 Rady Miasta Sopotu z dnia 11 lutego 2005 roku
	Uchwała Nr XXIII/427/05 Rady Miasta Sopotu z dnia 11 lutego 2005 roku
	Uchwała Nr XXIV/312/09 Rady Miasta Sopotu z dnia 6 marca 2009 roku
	Uchwała Nr XXV/343/2013 Rady Miasta Sopotu z dnia 1 lutego 2013 roku
	Uchwała Nr XXVII/379/2017 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 marca 2017 roku
	Uchwała Nr XXVIII/476/2005 Rady Miasta Sopotu z dnia 20 maja 2005 roku
	Uchwała Nr XXVIII/477/05 Rady Miasta Sopotu z dnia 20 maja 2005 roku
	Uchwała Nr XXVIII/478/2005 Rady Miasta Sopotu z dnia 20 maja 2005 roku
	Uchwała Nr XXXI/498/2002 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 kwietnia 2002 roku
	Uchwała Nr XXXI/499/2002 Rady Miasta Sopotu z dnia 26 kwietnia 2002 roku
	Uchwała Nr XXXI/538/2005 Rady Miasta Sopotu z dnia 4 listopada 2005 roku
	Uchwała Nr XXXII/397/2009 Rady Miasta Sopotu z dnia 29 października 2009 roku
	Uchwała Nr XXXIII/536/2002 Rady Miasta Sopotu z dnia 21 czerwca 2002 roku
	Uchwała Nr XXXIV/573/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXIV/575/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXIV/578/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXIV/579/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXIV/580/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXIV/582/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 stycznia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXVI/622/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 kwietnia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXVI/623/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 kwietnia 2006 roku
	Uchwała Nr XXXVI/624/2006 Rady Miasta Sopotu z dnia 27 kwietnia 2006 roku

Miasto	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
	Uchwała Nr XXXVII/526/2014 Rady Miasta Sopotu z dnia 4 kwietnia 2014 roku
	Uchwała Nr XXXVIII/644/06 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 czerwca 2006 roku
	Uchwała Nr XXXVIII/645/06 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 czerwca 2006 roku
	Uchwała Nr XXXVIII/646/06 Rady Miasta Sopotu z dnia 30 czerwca 2006 roku
Rumia	Uchwała Nr II/24/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 13 grudnia 2018 roku
	Uchwała Nr III/48/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 31 stycznia 2019 roku
	Uchwała Nr III/51/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 31 stycznia 2019 roku
	Uchwała Nr LIII/700/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 27 września 2018 roku
	Uchwała Nr VI/58/2011 Rady Miasta Rumi z dnia 24 lutego 2011 roku
	Uchwała Nr X/145/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 29 sierpnia 2019 roku
	Uchwała Nr XIII/170/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 30 października 2019 roku
	Uchwała Nr XIV/213/2011 Rady Miasta Rumi z dnia 27 października 2011 roku
	Uchwała Nr XLVIII/658/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 28 czerwca 2018 roku
	Uchwała Nr XLVIII/659/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 28 czerwca 2018 roku
	Uchwała Nr XLVIII/660/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 28 czerwca 2018 roku
	Uchwała Nr XXIX/362/2012 Rady Miasta Rumi z dnia 29 listopada 2012 roku
	Uchwała Nr XXVIII/293/2016 Rady Miasta Rumi z dnia 29 września 2016 roku
	Uchwała Nr XXX/337/2016 Rady Miasta Rumi z dnia 24 listopada 2016 roku
	Uchwała Nr XXXIII/412/2017 Rady Miasta Rumi z dnia 30 marca 2017 roku
	Uchwała Nr LI/536/2006 Rady Miasta Rumi z dnia 22 czerwca 2006 roku
	Uchwała Nr LV/579/98 Rady Miasta Rumi z dnia 18 czerwca 1998 roku
	Uchwała Nr LVII/388/2009 Rady Miasta Rumi z dnia 27 sierpnia 2009 roku
	Uchwała Nr LXXXI/507/2010 Rady Miasta Rumi z dnia 24 czerwca 2010 roku
	Uchwała Nr V/83/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 28 marca 2019 roku
	Uchwała Nr VII/66/2011 Rady Miasta Rumi z dnia 31 marca 2011 roku

Miasto	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
	Uchwała Nr VIII/80/2011 Rady Miasta Rumi z dnia 28 kwietnia 2011 roku
	Uchwała Nr XI/162/2019 Rady Miasta Rumi z dnia 3 października 2019 roku
	Uchwała Nr XLIX/521/2006 Rady Miasta Rumi z dnia 27 kwietnia 2006 roku
	Uchwała Nr XLV/595/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 29 marca 2018 roku
	Uchwała Nr XLVIII/661/2018 Rady Miasta Rumi z dnia 28 czerwca 2018 roku
	Uchwała Nr XVI/143/98 Rady Miasta Rumi z dnia 28 października 1999 roku
	Uchwała Nr LV/568/98 Rady Miasta Rumi z dnia 18 czerwca 1998 roku

➤ **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030**

Plan został przyjęty uchwałą nr 318/XXXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 roku.

Do zasad zagospodarowania przestrzennego określających sposoby realizacji kierunków polityki przestrzennego zagospodarowania województwa, a tym samym miasta Sopotu i Rumi, należy m. in.:

- zasada zachowania miejskich terenów zieleni przenikających tkankę obszarów zabudowanych, jako elementów sprzyjających utrzymaniu dobrych warunków klimatu lokalnego i ograniczeniu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza i hałasu,
- zasada zmniejszania negatywnego oddziaływania transportu na środowisko przez m. in.:
 - ograniczenie przeznaczania pod budownictwo mieszkaniowe terenów zagrożonych podwyższonym poziomem hałasu komunikacyjnego, w tym w sąsiedztwie dróg ekspresowych, linii kolejowych i lotnisk.

Z punktu widzenia Sopotu oraz Rumi, Plan kładzie nacisk na rozwój kolei aglomeracyjnej (w tym SKM), w zakresie dostępności usług i połączeń międzyaglomeracyjnych.

Linia nr 250 nie jest oceniana jako źródło poważnej uciążliwości hałasowej, jednak zapisy Planu znajdują odzwierciedlenie w niniejszym dokumencie.

➤ **Strategia transportu i mobilności obszaru metropolitalnego do roku 2030**

Strategia skupia się na omówieniu i wskazaniu możliwych działań z zakresu poprawy mobilności i dostępności układów komunikacyjnych, głównie poprzez zintegrowanie poszczególnych rodzajów transportu i wskazanie najlepszych połączeń – również pod względem środowiskowym, mając na względzie stosowa nie nowoczesnych rozwiązań.

Dokument wskazuje, iż ograniczenie integracji transportu zbiorowego w obszarze metropolitalnym wpływa niekorzystnie na podział zadań przewozowych, powodując dociążanie układu drogowego i powstawanie określonych rezerw w transporcie kolejowym, dodając, że dotyczy to zwłaszcza podróży międzymiejskich, które w większym zakresie mogłyby być realizowane SKM.

Proces wdrażania Strategii obejmuje realizację pięciu programów. W odniesieniu do Sopotu dokument m.in. budowę transportowych węzłów integracyjnych.

Strategia przywołuje również wnioski gmin ościennych, w tym wniosek o modernizację linii kolejowej SKM nr 250 poprzez wydłużenie odcinka Rumia Janowo do Wejherowa oraz budowę nowego przystanku na odcinku Rumia Główna – Reda w Rumi – Białej Rzece (na wysokości Auchan).

- **Aktualizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2019 – 2023 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków linii kolejowych, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu LDWN i LN**

Dokument (zwany dalej Programem PLK) został przyjęty uchwałą nr Uchwałą Nr 90/VIII/19 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 3 czerwca 2019 roku i dotyczy oddziaływania linii kolejowej nr 202 (linia dalekobieżna Gdańsk Główny – Stargard).

Przywołanie tego dokumentu w kontekście linii kolejowej nr 250 wynika z faktu, iż niektóre zadania wskazane w Programie PLK zostały przypisane na obszarach, na których występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu od linii SKM. W związku z powyższym, aby nie powielać tych samych rozwiązań (Program PLK obowiązuje jako akt prawa miejscowego) w tych samych rejonach, w następnej tabeli zestawiono zakres działań dotyczących linii kolejowej nr 202.

Należy zaznaczyć, że wyszczególnione kilometraże linii kolejowej nr 202 odpowiadają z dużym przybliżeniem kilometrażom linii nr 250 (występują różnice od około 10 do 300 metrów w oznaczeniu kilometraży). W związku z powyższym, przedstawione w Tabeli 6 działania dla linii nr 202 można wprost odnieść do terenów w sąsiedztwie linii SKM.

Z przedstawionego zestawienia wynika, że dla wyznaczonych w ramach niniejszego dokumentu terenów zagrożonych hałasem, Program PLK proponuje liczne działania antyhałasowe i administracyjne, których realizacja ograniczy również wpływ hałasu linii nr 250 (SKM) oraz otworzy drogę do polepszenia komfortu akustycznego wewnątrz budynków.

Należy zaznaczyć, że wskazane zadania przypisano w Programie PLK zgodnie z zaproponowanymi w dokumencie „Analiza porealizacyjna dla przedsięwzięcia: Przebudowa i rozbudowa (modernizacja) linii kolejowej E-65 Warszawa – Gdynia w granicach województwa pomorskiego tj. od km 236+900 – 328+120; 0+000 – 26+000” – zgodnie z wariantem II zabezpieczeń. Przy czym wyraźnie zaznaczono, że z uwagi na fakt, iż w chwili opracowywania Programu nie został jeszcze wybrany ostatecznie żaden wariant proponowanych do realizacji działań minimalizujących oraz nie została jeszcze wydana decyzja nakazująca realizację zabezpieczeń akustycznych, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach (technicznych, społecznych) możliwość zmiany rozwiązań proponowanych w wariantcie II w poszczególnych lokalizacjach na rozwiązania proponowane w wariantcie I.

Tabela 6 Działania z Programu PLK

Lp.	Nr linii	Nazwa odcinka	Kilometraż		Powiat	Maksymalna wartość wskaźnika M	Działania naprawcze	Szacowany efekt redukcji hałasu	Szacunkowy koszt realizacji działania	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Termin realizacji
			pocz.	koniec							
62*	202	Gdańsk Główny - Gdynia Główna Osobowa	10+200	11+000	Sopot	3.68	Amortyzator przyszynowy od km 10+480 do km 10+926.	ok. 2 dB	b. d.	Zarządca linii kolejowej	2019-2023
							Ekran pochłaniający od km 10+571 do km 10+790, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran odbijający od km 10+790 do km 10+811, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 10+811 do km 10+885, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 10+730, strona prawa.	-	b. d.		
							Amortyzator przyszynowy od km 10+926 do km 11+269.	ok. 2 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 10+888 do km 11+030, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
63*	202	Gdańsk Główny - Gdynia Główna Osobowa	11+000	12+000	Sopot	39.23	Ekran pochłaniający od km 11+030 do km 11+104, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.	Zarządca linii kolejowej	2019-2023

Lp.	Nr linii	Nazwa odcinka	Kilometraż		Powiat	Maksymalna wartość wskaźnika M	Działania naprawcze	Szacowany efekt redukcji hałasu	Szacunkowy koszt realizacji działania	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Termin realizacji
			pocz.	koniec							
							Ekran pochłaniający od km 11+110 do km 11+140, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 11+067 do km 11+128, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 11+148 do km 11+324, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 11+162 do km 11+222, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 11+244 do km 11+318, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 11+874 do km 11+955, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+143, strona prawa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+410 do km 11+460, strona lewa.	-	b. d.		

Lp.	Nr linii	Nazwa odcinka	Kilometraż		Powiat	Maksymalna wartość wskaźnika M	Działania naprawcze	Szacowany efekt redukcji hałasu	Szacunkowy koszt realizacji działania	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Termin realizacji
			pocz.	koniec							
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+530 do km 11+625, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+660, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+705, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+725, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+750, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+790 do km 11+850, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+800, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+835, strona prawa.	-	b. d.		

Lp.	Nr linii	Nazwa odcinka	Kilometraż		Powiat	Maksymalna wartość wskaźnika M	Działania naprawcze	Szacowany efekt redukcji hałasu	Szacunkowy koszt realizacji działania	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Termin realizacji
			pocz.	koniec							
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+840, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+930, strona prawa.	-	b. d.		
							Amortyzator przyszynowy od km 11+604 do km 12+481.	ok. 2 dB	b. d.		
64*	202	Gdańsk Główny - Gdynia Główna Osobowa	12+000	13+000	Sopot	6.41	Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 11+975 do km 12+075, strona lewa.	-	b. d.	Zarządca linii kolejowej	2019-2023
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 12+930, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 12+955, strona lewa.	-	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 12+047 do km 12+372, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 12+099 do km 12+189, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		

Lp.	Nr linii	Nazwa odcinka	Kilometraż		Powiat	Maksymalna wartość wskaźnika M	Działania naprawcze	Szacowany efekt redukcji hałasu	Szacunkowy koszt realizacji działania	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Termin realizacji
			pocz.	koniec							
							Ekran pochłaniający od km 12+393 do km 12+712, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 12+189 do km 12+372, strona prawa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Amortyzator przyszynowy od km 12+944 do km 13+277.	ok. 2 dB	b. d.		
65*	202	Gdańsk Główny - Gdynia Główna Osobowa	13+000	13+800	Sopot	3.32	Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 13+192, strona lewa.	-	b. d.	Zarządca linii kolejowej	2019-2023
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 13+232, strona lewa.	-	b. d.		
							Obszar ograniczonego użytkowania ok. km 13+269, strona lewa.	-	b. d.		
							Ekran pochłaniający od km 13+391 do km 13+491, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran odbijający od km 13+569 do km 13+640, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		
							Ekran odbijający od km 13+637 do km 13+790, strona lewa.	od 3 do 12 dB	b. d.		

Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska

➤ Dyrektywa 2002/49/WE

Podstawowym przepisem europejskim odnoszącym się do problematyki ochrony przed hałasem jest Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Zgodnie z jej zapisami, w oparciu o strategiczną mapę akustyczną Państwa Członkowskie zobowiązane są przyjąć Plany Działań zmierzające do: „zapobiegania powstawania hałasu w środowisku i obniżania jego poziomu tam, gdzie jest to konieczne, zwłaszcza tam, gdzie oddziaływanie hałasu może powodować szkodliwe skutki dla ludzkiego zdrowia, oraz zachowanie jakości klimatu akustycznego środowiska tam, gdzie jest ona jeszcze właściwa”.

➤ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 – akt obecnie nieobowiązujący, jednakże mający zastosowanie do niniejszego dokumentu)

Program opracowany został na podstawie art. 119 ust. 1 nieobowiązującej już ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1396). Mimo, że wskazany artykuł został uchylony na mocy art. 1 pkt 11 ustawy z dnia 30 sierpnia 2019 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 2087), do niniejszego Programu ma zastosowanie art. 8 ww. ustawy, zgodnie z którym do sporządzania programów ochrony środowiska przed hałasem, których termin uchwalenia przypadął na dzień 18 lipca 2013 r. albo 18 lipca 2018 r. stosuje się przepisy dotychczasowe.

W związku z powyższym omówiono poniżej najważniejsze założenia ustawy Poś sprzed zmiany przepisów, z jednoczesnym odniesieniem do obecnie obowiązującej ustawy (tekst jednolity, Dz.U2020.1219 – zwana dalej Poś_2021)

Ustawa wskazuje, że w celu doprowadzenia do przestrzegania standardów jakości środowiska w przypadkach wskazanych ustawą lub przepisami szczególnymi, w drodze **aktu prawa miejscowego**, tworzone są programy (art. 84 ust. 1 Poś, Poś_2021). Programy te tworzy się dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, celem dostosowania poziomu hałasu do dopuszczalnego (art. 119 ust. 1 Poś, obecnie art. 119a w zmienionym brzmieniu).

Wymagania względem programu ochrony środowiska przed hałasem:

- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska przed hałasem, (art. 119 ust. 2a Poś, obecnie art. 119a ust. 5 Poś_2021)
- uchwalenie programu ochrony środowiska przed hałasem w ciągu jednego roku od dnia przedstawienia mapy akustycznej (art. 119 ust. 5 Poś, obecnie art. 119a ust. 9 w zmienionym brzmieniu Poś_2021),
- obowiązek Programu ochrony środowiska przed hałasem, co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu realizacji. (art. 119 ust. 6 Poś, obecnie art. 119a ust. 9 i 10 Poś_2021).

Program ochrony środowiska przed hałasem przyjmowany jest przez sejmik województwa na podstawie art. 84 (niezmieniony) oraz 119 ust. 2 (obecnie art. 119a ust. 6 Poś_2021) w formie uchwały. Marszałek województwa, przekazuje go głównemu inspektorowi ochrony środowiska niezwłocznie po uchwaleniu programu przez sejmik województwa (art. 120 ust. 3 Poś, zmiana brzmienia w Poś_2021).

➤ **Ustawa dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm)**

Ustawa dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ma na celu usprawnienie procedur związanych ocenami oddziaływania na środowisko. Zgodnie z nią każdy ma prawo do informacji o środowisku i jego ochronie (na warunkach określonych ustawą – art. 4 OOŚ).

Władze publiczne są obowiązane do udostępniania każdemu informacji o środowisku i jego ochronie znajdujących się w ich posiadaniu lub które są dla nich przeznaczone (art. 8 OOŚ).

Udział społeczeństwa w opracowywaniu dokumentów opisano w Rozdziale 3 ustawy OOŚ. Zgodnie z tym, organ opracowujący projekt dokumentu podaje do publicznej wiadomości informacje o:

- przystąpieniu do opracowywania projektu dokumentu i o jego przedmiocie,
- możliwościach zapoznania się z niezbędną dokumentacją sprawy oraz o miejscu, w którym jest ona wyłożona do wglądu,
- możliwości składania uwag i wniosków,
- sposobie i miejscu składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie co najmniej 21-dniowy termin ich składania,
- organie właściwym do rozpatrzenia uwag i wniosków.

Uwagi i wnioski mogą być wnoszone w formie pisemnej, ustnie do protokołu oraz za pomocą środków komunikacji elektronicznej (art. 40 OOŚ).

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko to postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji polityki, strategii, planu lub programu, obejmujące w szczególności:

- uzgodnienie z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska oraz Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
- uzyskanie wymaganych ustawą opinii od regionalnego dyrektora ochrony środowiska oraz od państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego,
- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

Przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty (art. 46 i 47 OOŚ):

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000, jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Organ opracowujący projekt sporządza, w formie pisemnej, stanowisko w sprawie potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko albo jej braku. Stanowisko

wymaga uzasadnienia zawierającego informacje o uwarunkowaniach, o których mowa w art. 49 warunki odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko lub stwierdzenia konieczności jej przeprowadzenia (art. 47 ust 3. OoŚ).

➤ **Rozporządzenia Ministra Środowiska**

Artykuł 119 ust.1 Poś (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 – obecnie nieobowiązujący, jednakże mający zastosowanie do niniejszego dokumentu) określił, dla jakich obszarów należy tworzyć program ochrony środowiska przed hałasem. Natomiast szczegółowe kryteria dotyczące planów działań, opis procedur i toku postępowania znajdują się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 179, poz. 1498).

Dodatkowo programy muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. z 2007 r. Nr 187, poz. 1340)².

Natomiast wskaźniki służące do realizacji długofalowej polityki hałasowej wprowadzono do polskiego ustawodawstwa Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w wyniku implementacji Dyrektywy 2002/49/WE.

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

➤ **Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na środowisko**

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

W dniu 27 maja 2019 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE L 139 z 27 maja 2019 r., s. 89) opublikowane zostały dwa rozporządzenia wykonawcze Komisji Europejskiej, zmieniające obecnie obowiązujące tzw. techniczne specyfikacje interoperacyjności (w skrócie – TSI)³. Są to:

- a) Rozporządzenie 2019/774 zmieniające rozporządzenie (UE) nr 1304/2014 poprzez rozszerzenia stosowania TSI dla podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” w odniesieniu do istniejących wagonów towarowych,
- b) Rozporządzenie 2019/776 zmieniające brzmienie pozostałych TSI strukturalnych.

Rozporządzenia weszły w życie 16 czerwca 2019 r. i będą stosowane bezpośrednio we wszystkich państwach członkowskich UE. Wśród opublikowanych rozporządzeń jest również zmiana TSI Hałas – dotycząca czterech rodzajów hałasu związanych z użytkowaniem taboru kolejowego.

Rozporządzenie zakłada również wytypowanie specjalnych odcinków linii kolejowych (tzw. cichych sekcji), na których ruch pociągów towarowych z żeliwnymi (najgłośniejszymi) wstawkami hamulcowymi nie będzie możliwy po 8 grudnia 2024 r. Niektóre rodzaje wagonów, w tym wagony

² Zmienione rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 lutego 2018 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. 2018 poz. 504). Aktualnie trwają prace nad kolejną zmianą tego rozporządzenia.

³ Źródło: Oficjalna strona Urzędu Transportu Kolejowego - utk.gov.pl

z kołami obręczowanymi, będą jednak objęte dłuższym okresem przejściowym trwającym do 31 grudnia 2036 r.

W Rozporządzeniu 2019/776 ustalono definicje limitu (wartości dopuszczalne) hałasu dla:

- hałasu stacjonarnego (lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony pasażerskie, maszyny torowe, wagony towarowe⁴),
- hałasu ruszania (lokomotywy, zespoły trakcyjne, maszyny torowe) ,
- hałasu przejazdu (lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony pasażerskie, maszyny torowe, wagony towarowe),
- hałasu w kabinie maszynisty (lokomotywy, zespoły trakcyjne, maszyny torowe).

Limity te, przedstawiono poniżej.

Tabela 7 Dopuszczalne poziomy hałas stacjonarnego.

Kategoria podsystemu „Tabor kolejowy”	$L_{pAeq,T}$ [unit] [dB]
Lokomotywy i maszyny torowe z napędem elektrycznym	70
Lokomotywy i maszyny torowe z napędem spalinowym	71
Elektryczne Zespoły Trakcyjne (EMU)	65
Spalinowe Zespoły Trakcyjne (DMU)	72
Wagony pasażerskie	64
Wagony towarowe	65

Tabela 8 Dopuszczalne poziomy hałas ruszania.

Kategoria podsystemu „Tabor kolejowy”	$L_{pAF,max}$ [dB]
Lokomotywy elektryczne o łącznej mocy $P < 4\,500$ kW	81
Lokomotywy elektryczne o łącznej mocy $P \geq 4\,500$ kW	84
Lokomotywy spalinowe p mocy $P < 2\,000$ kW	85
Lokomotywy spalinowe p mocy $P \geq 2\,000$ kW	87
Elektryczne zespoły trakcyjne o prędkości $V_{max} < 250$ km/h	80
Elektryczne zespoły trakcyjne o prędkości $V_{max} \geq 250$ km/h	83

⁴ Wyposażone w generatory prądu, chłodziarki

Tabela 9 Dopuszczalne poziomy hałasu przejazdu.

Kategoria podsystemu „Tabor kolejowy”	$L_{pAeq,Tp,(80\text{ km/h})}$ [dB]
Lokomotywy i maszyny torowe z napędem elektrycznym	84
Lokomotywy i maszyny torowe z napędem spalinowym	85
Elektryczne Zespoły Trakcyjne (EMU)	80
Spalinowe Zespoły Trakcyjne (DMU)	81
Wagony pasażerskie	79
Wagony towarowe	83

Tabela 10 Dopuszczalne poziomy hałasu w kabinie maszynisty.

Kategoria podsystemu „Tabor kolejowy”	$L_{pAeq,T}$ [dB]
Podczas postoju, gdy emitowany jest sygnał dźwiękowy	95
Przy prędkości maksymalnej v_{max} jeżeli $v_{max} < 250\text{ km/h}$	78
Przy prędkości maksymalnej v_{max} jeżeli $250\text{ km/h} \leq v_{max} < 350\text{ km/h}$	80

7. Nowe i dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu

Wielkości wpływające na poziom hałasu dzielą się na:

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

Wielkości wpływające na poziom emisji hałasu kolejowego to:

- stan nawierzchni kolejowej,
- natężenie ruchu,
- struktura ruchu,
- prędkość ruchu,
- rodzaj torowiska,

Wielkości wpływające na rozchodzenie się hałasu to przede wszystkim:

- odległość zabudowy od źródła,
- wysokość zabudowy,
- gęstość zabudowy,
- warunki akustyczne wpływające korzystnie lub nie na propagację dźwięku,
- odległość przeszkód (np. wały, nasypy, wykopy) od źródła,
- wysokość przeszkody (np. ekranu akustycznego),
- ukształtowanie terenu.

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

Poniżej przedstawiono podstawowe działania, których zasadniczym celem jest redukcja uciążliwości hałasu. Przedstawione rozwiązania zostały opracowane przez ekspertów PKP PLK S.A., a także

doświadczeń związanych licznymi, krajowymi projektami z zakresu ochrony przed hałasem kolejowym oraz materiałami naukowymi.

Tabela 11 Metody redukcji hałasu kolejowego.

L.p.	Metoda redukcji hałasu	Skuteczność [dB]	Uwagi	Źródło informacji
1	Remont i modernizacja torowiska	do ok 10 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu (dla dużych prędkości skuteczność może wynieść nawet do 10 dB)	Program ochrony środowiska przed hałasem, Warszawa 2013 r.
2	Szlifowanie szyn	do ok. 6,7 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu	Projekt badawczy „Ciche Innowacje” Deutsche Bahn www.deutschebahn.com , Alternatywne zabezpieczenia przeciwhałasowe w zakresie hałasu kolejowego - możliwości techniczne a prawo polskie. Ekkom 2019 r.
3	Wkładki przyszynowe / tłumiki torowe	od 1 do 5 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu i rodzaju taboru	Alternatywne zabezpieczenia przeciwhałasowe w zakresie hałasu kolejowego - możliwości techniczne a prawo polskie. Ekkom 2019 r.
4	Oliwienie szyn	do ok 3 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu ukształtowanie torowiska	Projekt badawczy „Ciche Innowacje” Deutsche Bahn www.deutschebahn.com
5	Nowoczesny tabor	do ok. 9 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu oraz rodzaju porównywanego taboru	Raport o oddziaływaniu na środowisko dla modernizacji linii kolejowej Warszawa – Łódź etap II LOT A odcinek Warszawa Zachodnia – granica woj. mazowieckiego Warszawa 2009 r.

L.p.	Metoda redukcji hałasu	Skuteczność [dB]	Uwagi	Źródło informacji
6	Modyfikacje układów hamulcowych	ok 8 dB	Skuteczność zależna od prędkości ruchu i rodzaju taboru	Projekt badawczy „Ciche Innowacje” Deutsche Bahn www.deutschebahn.com
7	Specjalne konstrukcje kół / osłony na koła / tłumiki	Odpowiednio do 6/9/7 dB	Skuteczność zależna od materiału, prędkości oraz rodzaju taboru	Zmiany w TSI dotyczące hałasu – Instytut Kolejnictwa 2019 r.
8	Ograniczenie prędkości ruchu	do 9 dB (średnio do 3 dB)	Skuteczność zależna od prędkości „początkowej” ruchu i rodzaju taboru	Alternatywne zabezpieczenia przeciwhałasowe w zakresie hałasu kolejowego - możliwości techniczne a prawo polskie. Ekkom 2019 r.
9	Niskie ekrany akustyczne	Od 3 do 6 dB	Skuteczność zależna od wysokości (3 dB dla wys. 55 cm, 6 dB dla wys. 75 cm). Brak zastosowania dla kolei dużych prędkości.	Alternatywne zabezpieczenia przeciwhałasowe w zakresie hałasu kolejowego - możliwości techniczne a prawo polskie. Ekkom 2019 r.
10	Wysokie ekrany akustyczne (niezalecane)	Do 12 dB	Skuteczność zależna od typu i wysokości ekranu oraz położenia punktu obserwacji	Ekrany akustyczne – www.edroga.pl
11	Panele na torowisko	Do 8 dB	Skuteczność zależna od prędkości i konstrukcji torowiska	Nowoczesne spojrzenie na proces walki z hałasem kolejowym – Kamil Hajduk, 2012 r.

L.p.	Metoda redukcji hałasu	Skuteczność [dB]	Uwagi	Źródło informacji
12	Zmiana rozkładu jazdy (stosowana raczej dla pory nocnej)	do 3 dB	Zmniejszenie natężenia ruchu powoduje spadek poziomu hałasu. Rozłożenie ruchu na różne pory, może powodować zmniejszenie uciążliwości, ale w cyklu średniorocznym niezauważalne	Zasada wynikająca z praw akustyki.

Pozostałe metody ograniczania wpływu hałasu kolejowego, mogą zostać oparte również na ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz indywidualnych decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Należy przeciwdziałać powstawaniu konfliktów przestrzennych, wynikających z narażenia na oddziaływanie hałasu terenów, które zalicza się do chronionych przed hałasem w rozumieniu ustawy POŚ, poprzez niedopuszczanie do zagospodarowania takich rejonów w obszarach o niekorzystnym klimacie akustycznym.

Inwestor chcący zrealizować inwestycję budowlaną, kwalifikującą się do obiektów chronionych akustycznie (budynki mieszkalne, szkoły, szpitale itp.) na obszarze, na którym są niespełnione standardy ochrony środowiska w zakresie hałasu, a nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, mógłby zostać w decyzji administracyjnej (decyzja o warunkach zabudowy) zobowiązany do zastosowania środków ochrony przed hałasem budowanych obiektów. Zastosowane środki powinny w szczególności gwarantować, że budynki tam planowane spełniać będą wymagania określone w § 323 – 326 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).

Zgodnie z art. 53 ust. 2 i ust. 3 Ustawy z dnia 28.03.2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1043) budowle i budynki mogą być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 10 m od granicy obszaru kolejowego, z tym, że odległość ta od osi skrajnego toru nie może być mniejsza niż 20 m. Natomiast odległości dla budynków mieszkalnych, szpitali, domów opieki społecznej, obiektów rekreacyjno-sportowych, budynków związanych z wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży powinny być zwiększone, w zależności od przeznaczenia budynku, w celu zachowania norm dopuszczalnego hałasu w środowisku, określonych w odrębnych przepisach.

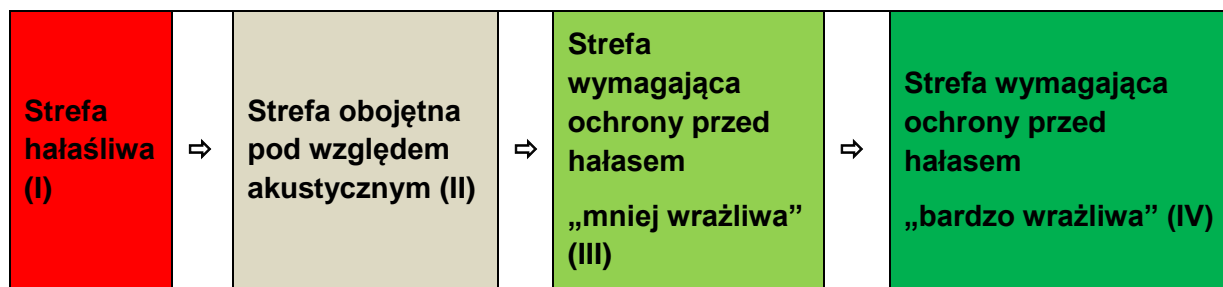
Nowotworzone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, dla zabudowanych terenów położonych w strefie udokumentowanych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu lub dla będących ich przyczyną terenów usługowych i przemysłowych, powinny wprowadzić w/w wymaganie.

W przypadku posiadania przez gminę mapy akustycznej, jest to zadanie, które nie wymaga sporządzenia odrębnych analiz akustycznych. Właściwy organ na podstawie imisyjnych map hałasu (rozkład wskaźnika L_{DWN}) oraz charakteru planowanej zabudowy (jednorodzinna, wielorodzinna, szkoły, szpitale, itp.) określa czy inwestycja znajduje się w strefie uciążliwości hałasu (kolejowego), jednocześnie określając skalę uciążliwości, od której będzie zależeć rodzaj zastosowanego środka ochronnego.

Ochronę przed hałasem zabudowy ukształtowanej należy prowadzić zgodnie z ustawą POŚ. W przypadku konieczności budowy ekranów akustycznych należy wprowadzać obudowę biologiczną wokół ekranów w celu poprawy ich estetyki.

Stosowanie w planowaniu przestrzennym zasady strefowania tzn. wprowadzania określonego typu zabudowy i zagospodarowania terenu w zależności od występującego lub potencjalnego poziomu hałasu, może zawczasu ograniczyć uciążliwość związaną z ponadnormatywnym hałasem. Należy dążyć do właściwego strefowania akustycznego. Polega ono na tym, aby w odpowiednim układzie przestrzennym sąsiadowały ze sobą obszary o konkretnych funkcjach.

Rysunek 2 Przykład właściwego strefowania akustycznego



Podstawowe założenia strefowania, to:

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

Przykładowe strefowanie wokół tras komunikacyjnych:

Strefa I – do planów zagospodarowania przestrzennego wprowadza się zapisy o wymaganej realizacji ekranów akustycznych i zwartej zieleni izolacyjnej o różnorodnej strukturze gatunkowej, wprowadzanie sztucznych nasypów ziemnych lub zagłębianie trasy komunikacyjnej w stosunku do otaczającego terenu,

Strefa II – lokalizuje się tutaj elementy komunikacji lokalnej i dojazdowej wraz ze strefami parkingowymi służącymi obsłudze terenów otaczających, obiekty działalności gospodarczej i usługowej oraz składy niewymagające ochrony akustycznej ze znaczącym udziałem zieleni towarzyszącej,

Strefa III – lokalizacja strefy zamieszkania wymagająca ochrony akustycznej – w zależności od poziomu hałasu, do planów wprowadza się linie zabudowy oddalające budynki mieszkalne od źródła hałasu oraz stosowne zabezpieczenia akustyczne np. w postaci dźwiękochłonnych przegród budowlanych, ekranów, szyb okiennych o zwiększonej izolacyjności, a także poprzez usytuowanie budynków, określenie ich wysokości lub intensywności zabudowy oraz udziału zieleni towarzyszącej,

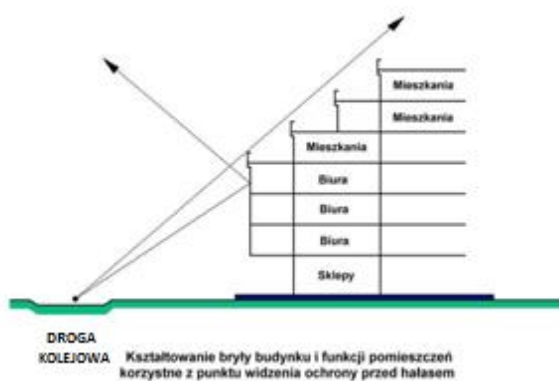
Strefa IV - lokalizacja strefy zamieszkania wymagająca ochrony akustycznej oraz strefy wypoczynku i rekreacji wraz z terenami cennymi przyrodniczo.

Rysunek 3 Przykład strefowania obszarów w sąsiedztwie linii kolejowej



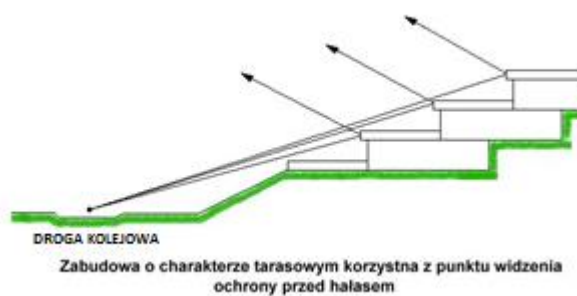
Źródło: Materiały własne we współpracy z R.J Kucharskim

Rysunek 4 Przykład rozmieszczenia pomieszczeń w budynku



Źródło: Materiały własne we współpracy z R.J Kucharskim

Rysunek 5 Przykład zabudowy tarasowej



Źródło: Materiały własne we współpracy z R.J Kucharskim

Lokalizacja budynków w znacznej odległości od trasy komunikacyjnej jest jedną z najprostszych metod ochrony przed hałasem. Na terenie mocno zurbanizowanym jest to metoda nieskuteczna z uwagi na oszczędne gospodarowanie terenem i lokalizowanie zabudowy na każdej wolnej parceli. Natomiast lokalizowanie w pierwszej linii zabudowy obiektów niechronionych akustycznie pozwala na zabezpieczenie budynków mieszkalnych położonych dalej. W przypadku braku takich możliwości należy zadbać o właściwą stolarkę otworową, charakteryzującą się najlepszymi parametrami akustycznymi. Dobór tych parametrów najlepiej poprzedzić analizą akustyczną, zarówno map hałasu jak i za pomocą pomiarów w terenie. Tam, gdzie sytuacja wymaga nadzwyczajnych środków, należy stosować, przeźroczyste ekrany, które umieszcza się w pewnej odległości przed elewacją (ok. 1m) lub mniejsze w formie płyt montowanych w świetle okna.

Rysunek 6 Ochrona mieszkań przed hałasem, za pomocą przeźroczystych „ekranów” umieszczonych we wnęce okiennej (Kraków).



Źródło: Materiały własne

Z kolei izolacyjność akustyczna okien zależy w znacznym stopniu od rodzaju szyb. Określa ją wskaźnik R_w , którego wartość charakteryzuje zdolność tłumienia dźwięków (im większa wartość R_w , tym lepsza izolacyjność okna).

Dobłą izolacyjność akustyczną mają nowoczesne szyby zespolone, zbudowane z kilku tafli szklanych różnej grubości, z przestrzenią między nimi wypełnioną gazem ciężkim.

Rysunek 7 Okno dźwiękoszczelne z nawietrzakiem.



Źródło: Materiały własne

Okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej mają wskaźnik $R_w = 35$ dB. Jeżeli hałas jest szczególnie uciążliwy, warto montować okna o jeszcze wyższej izolacyjności akustycznej: R_w powyżej 42 dB.

Poza wymienionymi środkami redukcji hałasu, należy również zwrócić uwagę na psychoakustyczne aspekty jego oddziaływania. Na przykład, wzrost poziomu hałasu o 3 dB osiągalny jest przy dwukrotnym zwiększeniu ilości przejazdów lub podwojeniu czasu trwania hałasu (analogicznie spadek poziomu hałasu o 3 dB).

Warte podkreślenia jest, że wzrost poziomu dźwięku o 3 dB oceniany jest przez słuchaczy w badaniach laboratoryjnych (za pomocą tzw. szumu białego jako stacjonarnego źródła dźwięku) jako najmniejsza dająca się jednoznacznie zidentyfikować różnica w poziomie dźwięku. Natomiast podwojenie natężenia ruchu, które prowadzi również do wzrostu poziomu hałasu o 3 dB, oceniane jest przez mieszkańców jako znaczny wzrost obciążenia hałasem.

8. Określenie i ocena hałasu w środowisku w związku z eksploatacją źródeł hałasu drogowego przed i po realizacji zadań Programu

Ze względu na, w większości, dobry stan torowisk i aktualne prędkości przejazdów, działania Programu, nie spowodują znacznych i zauważalnych spadków poziomu emitowanego hałasu, z wyjątkiem terenów sąsiadujących z odcinkami torów, które zostaną poddane reprofilacji, w wyniku przeglądu stanu nawierzchni torowej.

Ponieważ na dzień uchwalenia Programu nie zidentyfikowano takich odcinków, ocena hałasu w środowisku w kontekście realizacji zadań Programu jest niemożliwa do wykonania z punktu widzenia akustyki źródeł hałasu.

9. Wskaźniki i metody oceny hałasu stosowane przy opracowaniu Programu

Wskaźniki uwzględnione przy opracowaniu Programu

W pracach nad Programem użyto wskaźników wynikających wprost z obowiązujących przepisów.

➤ Wskaźniki długookresowe (obliczane dla jednego roku)

Zgodnie z art. 112a Poś (niezmieniony) korzystano ze wskaźników długookresowych:

- L_{DWN} – rozumiany jako długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (przedział od godz. 6.00 do godz. 18.00, pory wieczoru od godz. 18.00 do godz. 22.00 i pory nocy od godz. 22.00 do godz. 6.00).
- L_N – rozumiany jako długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich okresów nocnych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00.

➤ Wskaźnik M

Wskaźnik M ma postać:

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

gdzie:

M - wartość wskaźnika,

ΔL - wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dB,

m - liczba mieszkańców na terenie o przekroczonym poziomie dopuszczalnym.

Wskaźnik M jest wielkością bezwymiarową, wiążącą wielkość przekroczeń z liczbą ludności przebywającej w obszarach, na których te przekroczenia występują. Wskaźnik M przyjmuje wartość „0” na obszarach, na których nie ma mieszkańców lub nie ma przekroczeń wartości dopuszczalnych. Na pozostałych obszarach przyjmuje skończone wartości liczbowe.

Metody oceny hałasu nieuwzględnione przy opracowaniu Programu

➤ Efektywność ekologiczna rozwiązania antyhałasowego

Jeśli jako M określono wartość wskaźnika M przed realizacją Programu, a jako M' wartość wskaźnika M po zastosowaniu odpowiedniego środka redukcji hałasu, to efektywność zastosowanego środka redukcji można było wyznaczyć z zależności:

$$E_{ekol} = \frac{M - M'}{M} \cdot 100\%$$
 Parametr E_{ekol} nazwano Współczynnikiem Efektywności Ekologicznej, gdyż jest on ściśle powiązany, poprzez wskaźnik M z wielkością emisji hałasu do środowiska.

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

➤ Efektywność ekonomiczna rozwiązania antyhałasowego

Współczynnik efektywności ekonomicznej inwestycji jest miarą jej opłacalności.

Aby go zdefiniować należy określić skuteczność rozwiązania antyhałasowego, jako miarę społecznych korzyści (zysku). Wielkość taką wyrażono wzorem:

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

gdzie:

S – skuteczność rozwiązania antyhałasowego,

m_r - liczba osób zamieszkujących dany obszar,

ΔL_r - wielkość redukcji hałasu na tym obszarze.

Widać z powyższego, że skuteczność jest wprost proporcjonalna do liczby ludności zamieszkującej obszar i do stopnia redukcji hałasu po zastosowaniu środka antyhałasowego.

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

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

gdzie:

KCH – kosztochłonność inwestycji (antyhałasowej),

k – koszt inwestycji w zł,

S – skuteczność inwestycji.

Dzięki wskaźnikowi KCH można wyznaczyć inwestycje, które przy nakładzie najmniejszych środków dadzą największą redukcję hałasu obejmując jak największą liczbę osób. Należy zauważyć, że im mniejsza wartość KCH, tym inwestycja jest bardziej „opłacalna” – czyli bardziej efektywna ekonomicznie. Naturalnym zatem wydaje się przyjęcie zależności:

$$E_{\text{ekon}} = 1/KCH$$

10. Wnioski i podsumowanie

Ochrona przed hałasem to wieloetapowy proces, podczas którego właściwe organy dokonują klasyfikacji oraz identyfikacji terenów zagrożonych hałasem, aby następnie wdrożyć programy ochronne. Należy przyjąć zasadę, że nie ma jednego generalnego środka ograniczającego hałas, a przywracanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku może być zadaniem długotrwałym, wieloetapowym i bardzo kosztownym.

Obowiązek zwalczania nadmiernego hałasu został wprowadzony do ustawy POŚ poprzez implementację Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Zgodnie z zapisami w/w ustawy w pierwszej kolejności tworzy się mapy akustyczne, a następnie na ich podstawie, dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, opracowuje się programy ochrony środowiska przed hałasem.

Zarówno mapy akustyczne jak i programy ochrony środowiska przed hałasem sporządza się cyklicznie, co 5 lat.

Niniejszy Program jest pierwszym programem ochrony przed hałasem dla linii kolejowej nr 250 i opiera się na wynikach map akustycznych przedłożonych w 2020 roku Marszałkowi Województwa Pomorskiego, wykonanych przez PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o. o. w ramach zadania „Mapa akustyczna hałasu linii kolejowej nr 250”.

W ramach Programu dokonano identyfikacji terenów zagrożonych hałasem, dla których przeanalizowano możliwości zastosowania działań mających na celu eliminację ponadnormatywnego hałasu.

W toku analiz możliwości zastosowania środków redukcji hałasu stwierdzono, iż ze względu na charakter urbanistyczny miasta Sopotu (w tym ochronę konserwatorską) oraz istniejący dokument pn. „Aktualizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2019 – 2023 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków linii kolejowych, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N ”, a także mieszkańców narażonych na ponadnormatywny poziom hałasu na terenie Rumi, należy zadania Programu ukierunkować na przeciwdziałanie powstawaniu nowych konfliktów akustycznych oraz ochronę miejsc, gdzie poziom hałasu nie przekracza dopuszczalnych norm (właściwe planowanie przestrzenne, utrzymywanie nawierzchni torowej w dobrym stanie technicznym).

Zaproponowane w ramach Programu PLK działania, pokrywają się obszarowo z rejonami o ponadnormatywnym hałasie zidentyfikowanymi w mapie akustycznej dla linii SKM (zob. Tabela 6). Część z rozwiązań spowoduje ograniczenie hałasu również od linii nr 250 (ekrany akustyczne). Ponadto, na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu pochodzących od linii SKM, Program PLK oprócz ekranów akustycznych i amortyzatorów przyszynowych (których efekt nie wpływa na odbiór hałasu od linii SKM) proponuje utworzenie obszarów ograniczonego użytkowania. Wskazane granice OOU również pokrywają się z terenami zagrożonymi hałasem pochodzącym od linii nr 250.

Szacunkowy koszt realizacji zadań Programu w latach 2022-2024 wynika tylko z działania polegającego na szlifowaniu szyn, którego koszt jednostkowy wynosi **35 tys. zł** za kilometr toru pojedynczego. Na obecnym etapie nie można określić zarówno wielkości redukcji hałasu jak i lokalizacji odcinków wymagających naprawy. Jednakże sporządzane przez Zarządzającego linią

kolejową nr 250 coroczne raporty o stanie technicznym będą stanowiły podstawę do przeprowadzenia reprofilacji szyn.

Pozostałe działania określone w Programie nie wymagają ponoszenia dodatkowych kosztów, gdyż należą do zadań statutowych jednostek, którym zostały przypisane.

Realizacja zadań Programu nie będzie miała negatywnych skutków dla środowiska.

11. Część graficzna programu

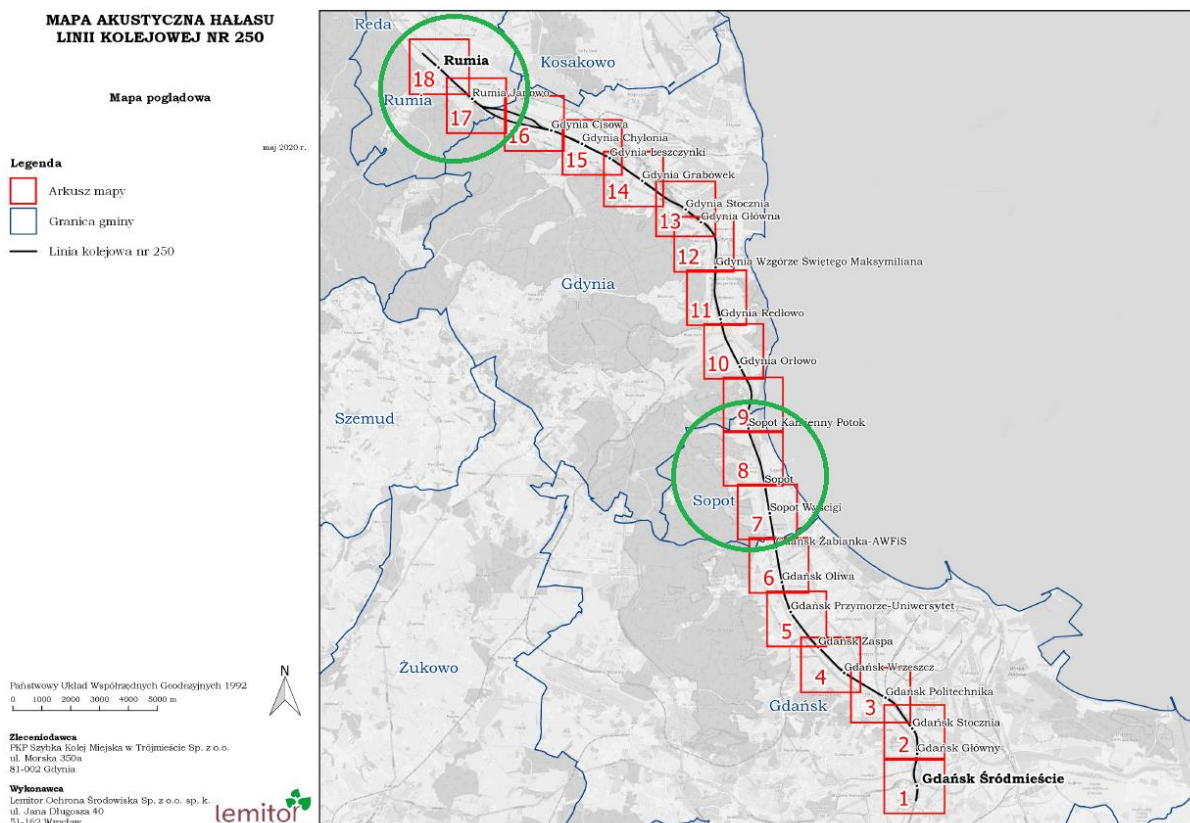
Działania Programu są działaniami prewencyjnymi, a ich skutki i przyszły wpływ na klimat akustyczny terenów zagrożonych hałasem są na obecnym etapie niemożliwe do określenia, zarówno pod względem redukcji hałasu jak i lokalizacji danego działania. W związku z tym, nie opracowano części graficznej.

12. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Wykonanie Programu ochrony środowiska przed hałasem jest obligatoryjnym zadaniem w przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Programy wykonuje się na podstawie sporządzanych map akustycznych. Niniejszy Program jest pierwszym programem ochrony przed hałasem dla linii kolejowej nr 250 i opiera się na wynikach map akustycznych przedłożonych w 2020 roku Marszałkowi Województwa Pomorskiego, wykonanych przez PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o. o. w ramach zadania „Mapa akustyczna hałasu linii kolejowej nr 250”.

Obszary objęte zakresem niniejszego Programu znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej nr 250 o natężeniu ruchu powyżej 30 000 pociągów rocznie.

Rysunek 8 Zakres opracowania mapy akustycznej dla linii nr 250. Kolorem zielonym oznaczono zakres Programu.



Strukturę ruchu na analizowanych odcinkach linii SKM przedstawiono w następującej tabeli.

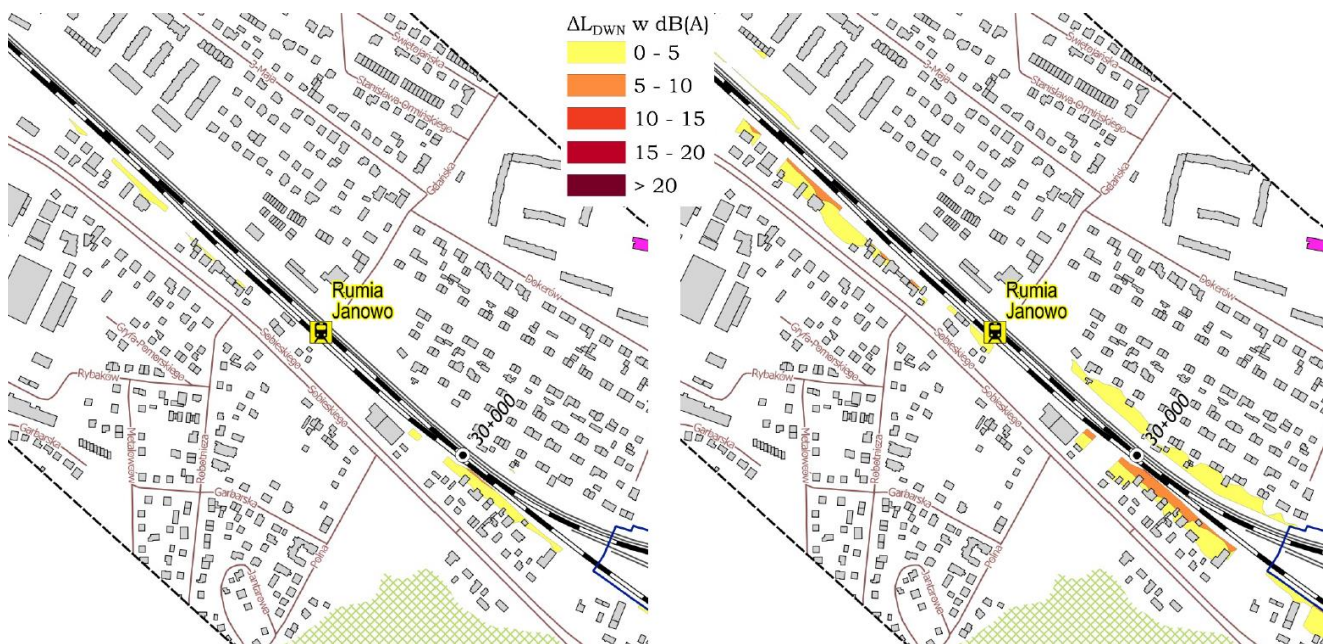
Tabela 12 Struktura ruchu (Ilość składów danego rodzaju na porę doby) na analizowanych odcinkach linii kolejowej nr 250.

	Pora dnia – 6:00-18:00			Pora wieczoru – 18:00-22:00			Pora nocy – 22:00-6:00		
Rodzaj składu	EN57 i EN71	Nowoczesne (FLIRT)	Autobusy szynowe	EN57 i EN71	Nowoczesne (FLIRT)	Autobusy szynowe	EN57 i EN71	Nowoczesne (FLIRT)	Autobusy szynowe
Odcinek Rumia – Gdynia Cisowa	82,8	4,0	6,4	20,1	0,8	1,6	19,7	0,0	2,2
Odcinek Gdynia Główna – Gdańsk Wrzeszcz	136,1	0,0	0,0	38,1	0,0	0,0	27,4	0,0	0,0

W ramach opracowanej mapy akustycznej wykonano dwa zestawy map wynikowych. Pierwszy zestaw ukazuje klimat akustyczny dla stanu określonego konkretnymi wynikami pomiarowymi, zatem jest to obraz rzeczywistego wpływu linii kolejowej nr 250. Drugi zestaw map opracowano dla wariantu maksymalnych dopuszczalnych prędkości. Jest to zatem obraz możliwego (maksymalnego), dopuszczalnego przepisami (o prędkości ruchu), zasięgu oddziaływania SKM.

Analizami objęto wyniki uzyskane metodą pomiarową, ponieważ są to wartości rzeczywiste. Natomiast w ramach analizy możliwości redukcji hałasu, zaproponowano utrzymanie dotychczasowych prędkości na odcinkach objętych Programem, gdyż jak pokazały analizy akustyczne wykonane w ramach mapy akustycznej, przy maksymalnych prędkościach dopuszczalnych zasięgi oddziaływania hałasu się zwiększają nawet o 5 dB.

Rysunek 9 Przykład mapy terenów zagrożonych hałasem.



Zasięg przekroczeń – prędkości pomiarowe

Zasięg przekroczeń – maksymalne
prędkości dopuszczalne

Źródło: „Mapa akustyczna hałasu linii kolejowej nr 250”

Na podstawie opracowanych map terenów zagrożonych hałasem zidentyfikowano na obszarze miast Sopotu oraz Rumi obszary, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu pochodzącego linii SKM – czyli tereny zagrożone hałasem.

Poniżej zestawiono tabelarycznie wyniki analiz map akustycznych dla poszczególnych odcinków linii kolejowej nr 250 objętych niniejszym Programem. Podano również zakres naruszeń poziomów dopuszczalnych oraz wartości Wskaźnika M, który łączy w sobie wielkość przekroczeń oraz liczbę osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Tabela 13 Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu wzdłuż linii kolejowej nr 250.

Miasto	Opis odcinka [od – do]	Zakres przekroczeń wg mapy akustycznej [dB]		Zakres wartości wskaźnika M ⁵
		Wskaźnik L _{DWN}	Wskaźnik L _N	
Sopot	Granica miasta Sopotu (z Gdańskiem) – stacja Sopot Wyścigi	0-5*	0-10	0
	stacja Sopot Wyścigi – stacja Sopot	0-5*	0-10	0-2

⁵ Zgodnie z metodyką opisaną w opracowaniu mapy akustycznej, wartość wskaźnika M obliczono dla obu wskaźników hałasu, przy czym do wyznaczenia końcowej wartości wskaźnika M wybrano wartość wyższą.

	stacja Sopot – stacja Sopot Kamienny Potok	0-10	0-10	0-ponad 20
	stacja Sopot Kamienny Potok – granica miasta Sopotu (z Gdynią)	0-5	brak	0
Rumia	Granica miasta Rumi (z Gdynią) – stacja Rumia Janowo	0-5*	0-5	0
	stacja Rumia Janowo – stacja Rumia	0-5*	0-5	0
	stacja Rumia – granica Programu	brak	brak	0

* - lokalnie przy terenie kolejowego występują przekroczenia powyżej wskazanej wartości

Największe przekroczenia występują wzdłuż odcinka znajdującego się w centralnej części Sopotu od ul. Podjazd do ul. Goyki (od km 11+780 do km 12+350). Głównym czynnikiem wpływającym na tak negatywne oddziaływanie linii SKM w tym rejonie, jest przede wszystkim usytuowanie budynków w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej – po obu jej stronach, w bliskiej odległości. Taki układ urbanistyczny sprzyja powstawaniu licznych odbić fal akustycznych, powodując wzmocnienie sygnału akustycznego i zwiększenie uciążliwości akustycznej.

Przypisanie zadań Programu uwarunkowano od wielkości przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w korelacji z wartością wskaźnika M, mając na względzie planowane inwestycje SKM na obszarach objętych Programem oraz działania Programu PLK.

Na szeregu wskazanych w niniejszym Programie odcinkach istnieje wiele możliwości redukcji ponadnormatywnego hałasu. Jednakże, ze względu na trwające postępowania dot. oddziaływania równoległej linii kolejowej nr 202 (zarządzanej przez PKP PLK)⁶ nie proponuje się w ramach niniejszego Programu działań inwestycyjnych oraz administracyjnych

Należy pamiętać, że bez całkowitej wymiany taboru na cichy i nowoczesny, nie ma możliwości redukcji nadmiernego hałasu na całej długości rozpatrywanych odcinków. Działanie to jest jednak długofalowe i bardzo kosztowne. Ponadto efekt akustyczny występuje tylko „przy okazji” i nie jest on jedynym kryterium brany pod uwagę podczas modernizacji taboru kolejowego.

Zaproponowane w ramach Programu PLK działania, pokrywają się obszarowo z rejonami o ponadnormatywnym hałasie zidentyfikowanymi w mapie akustycznej dla linii SKM (zob. Tabela 6). Część z rozwiązań spowoduje ograniczenie hałasu również od linii nr 250 (ekrany akustyczne). Ponadto, na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu pochodzących od linii SKM, Program PLK oprócz ekranów akustycznych i amortyzatorów przyszynowych (których efekt nie wpływa na odbiór hałasu od linii SKM) proponuje utworzenie obszarów ograniczonego użytkowania. Wskazane granice OOU również pokrywają się z terenami zagrożonymi hałasem pochodzącym od linii nr 250.

W związku z powyższym oraz ze względu na to, iż oba dokumenty posiadają rangę aktów prawa miejscowego, zaproponowano działania Programu, których celem jest ograniczenie możliwości

⁶ Aktualizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem na lata 2019 – 2023 z perspektywą na lata następne dla terenów poza aglomeracjami w województwie pomorskim, położonych wzdłuż odcinków linii kolejowych, których eksploatacja powoduje ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, określone wskaźnikami hałasu L_{DWN} i L_N

występowania dalszych konfliktów akustycznych, a sukcesywna i systematyczna realizacja tych działań pozwoli docelowo zmniejszyć wielkość emisji hałasu do środowiska.

Ze względu na zbliżający się termin aktualizacji mapy akustycznej(a w konsekwencji niniejszego Programu)⁷, określono następujący okres operacyjny:

Okres krótkoterminowy – lata 2022-2024.

Do określenia harmonogramu i kolejności realizacji działań naprawczych Programu należy zastosować tzw. wskaźnik M. Działania na terenach o wysokich wartościach wskaźnika M powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności, jednakże ze względu na przyjętą metodykę wszystkie działania, poza wymianą taboru kolejowego, będą wykonywane w jednym okresie operacyjnym.

Wymiana taboru kolejowego jest zadaniem, które jest zależne od szeregu czynników zewnętrznych (często niezależnych od zarządcy linii kolejowej), których na etapie tworzenia Programu nie można przewidzieć, w związku z tym nie określono konkretnego czasu realizacji tego działania.

Poniżej przedstawiono tabelarycznie zestaw zadań Programu.

Tabela 14 Zadania dla odcinków linii kolejowej nr 250 objętych Programem.

Okres	Zadanie	Lata
Krótkoterminowy	1) Stosowanie szczególnych zasad ochrony przed hałasem oraz uwzględnianie wyników strategicznych map hałasu, w tym głównie zasięgów wskaźników LDWN i LN w nowotworzonych planach zagospodarowania przestrzennego. 2) Utrzymywanie torowiska w dobrym stanie technicznym. Wykonywanie corocznych przeglądów stanu torowiska. 3) W przypadku remontów i przebudów odcinków torowisk - stosowanie nowoczesnych konstrukcji torowych charakteryzujących się zredukowaną emisją hałasu. 4) Utrzymanie w dobrym stanie układów jezdnych taboru kolejowego (toczenie obręczy kół, konserwacja układów hamulcowych). 5) Utrzymanie prędkości ruchu na dotychczasowym poziomie. 6) Stosowanie zieleni izolacyjnej na granicy terenu kolejowego tam, gdzie jest to możliwe i uzasadnione. 7) Szlifowanie szyn na odcinkach wytypowanych w ramach corocznych przeglądów stanu torowiska.	2022-2024
Zadanie ciągłe	8) Sukcesywna wymiana taboru kolejowego.	Zadanie ciągłe

Od wszystkich jednostek wskazanych w Programie wymagane jest sporządzanie i przedkładanie Marszałkowi raportów z przebiegu prac nad realizacją zadań Programu. Odpowiedni raport sporządzony zostanie w terminie miesiąca od zakończenia okresu objętego niniejszym Programem (2024 r.).

⁷ Ustawowy termin aktualizacji strategicznej mapy hałasu mija 30 czerwca 2022 roku. Program ochrony środowiska przed hałasem zostanie zaktualizowany w 2024 roku.

Tabela 15 Obowiązki podmiotów uczestniczących w realizacji Programu.

Lp.	Opis	Podmioty zobowiązane do realizacji
1.	Realizacja działań zawartych w Programie	Zarządca linii kolejowej nr 250, Właściwe wydziały Urbanistyki i Architektury
2.	Prowadzenie odpowiedniej polityki w zakresie planowania przestrzennego	Właściwe wydziały Urbanistyki i Architektury, Rada Miasta Sopotu, Rada Miejska Rumi
3.	Uchwalenie Programu	Sejmik Województwa Pomorskiego

Szacunkowy koszt realizacji zadań Programu w latach 2022-2024 wynika tylko z działania polegającego na szlifowaniu szyn, którego koszt jednostkowy wynosi **35 tys. zł** za kilometr toru pojedynczego. Na obecnym etapie nie można określić zarówno wielkości redukcji hałasu jak i lokalizacji odcinków wymagających naprawy. Jednakże sporządzane przez Zarządzającego linią kolejową nr 250 coroczne raporty o stanie technicznym będą stanowiły podstawę do przeprowadzenia reprofilacji szyn.

Pozostałe działania określone w Programie nie wymagają ponoszenia dodatkowych kosztów, gdyż należą do zadań statutowych jednostek, którym zostały przypisane.

Realizacja zadań Programu nie będzie miała negatywnych skutków dla środowiska.