

**Prezydent Miasta Gdyni**



**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA  
PRZED HAŁASEM DLA MIASTA GDYNI**

Gdynia, wrzesień 2008r.



## SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA .....	6
1.1.	UMOWA.....	6
1.2.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	6
1.3.	HARMONOGRAM.....	6
1.4.	ZESPÓŁ AUTORSKI.....	6
2.	WPROWADZENIE.....	7
3.	KONTEKST PRAWNY REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	8
3.1.	WYMAGANIA UNIJNE.....	8
3.2.	WYMAGANIA KRAJOWE .....	9
3.2.1.	PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.....	9
3.2.2.	ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA.....	9
3.3.	OBOWIĄZKI UŻYTKUJĄCEGO INSTALACJĘ .....	13
3.4.	OBOWIĄZKI ZARZĄDZAJĄCEGO DROGĄ, LINIĄ KOLEJOWĄ, LINIĄ TRAMWAJOWĄ I LOTNISKIEM .....	14
3.5.	OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PRZEPISÓW PRAWA OCHRONY ŚRODOWISKA DLA „PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM” .....	15
4.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM.....	16
5.	DOTYCHCZASOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA GDYNI PRZED HAŁASEM .....	21
5.1.	GMINNY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA .....	21
5.2.	WYZNACZENIE DOPUSZCZALNEGO POZIOMU HAŁASU.....	21
6.	WSKAŹNIKI I METODY OCENY HAŁASU STOSOWANE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	23
6.1.	WSKAŹNIKI DŁUGOOKRESOWE.....	23
6.2.	WSKAŹNIKI KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM.....	24
6.2.1.	WSKAŹNIK M.....	24
6.3.	OPRACOWANIE KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM .....	25
6.3.1.	EFEKTYWNOŚĆ ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO.....	31
6.3.2.	SKUTECZNOŚĆ ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO .....	31

6.3.3.	WSPÓŁCZYNNIK KCH .....	31
6.3.4.	METODYKA OKRESLANIA WSPÓŁCZYNNIKA KCH.....	32
7.	USTALENIE CELÓW PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	34
7.1.	PODSTAWOWE ZASADY .....	34
7.2.	CELE OPERACYJNE .....	34
8.	OKREŚLENIE REJONÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM OCHRONY PRZED HAŁASEM .....	38
8.1.	OBIEKTY SZCZEGÓLNEJ OCHRONY .....	38
8.2.	TRANSPORT DROGOWY.....	47
8.2.1.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-01 DEMPTOWO .....	52
8.2.2.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-02 CHWARZNO.....	57
8.2.3.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-03 DĄBROWA .....	59
8.2.4.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-04 WIELKI KACK.....	62
8.2.5.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-05 ORŁOWO.....	67
8.2.6.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-06 WITOMINO .....	70
8.3.	TRANSPORT KOLEJOWY .....	73
8.3.1.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-01 ORŁOWO.....	78
8.3.2.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-02 WZGÓRZE.....	82
8.3.3.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-03 ŚRÓDMIEŚCIE .....	85
8.3.4.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-04 GRABÓWEK .....	88
8.3.5.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-05 CHYLONIA.....	92
8.3.6.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-06 CISOWA.....	96
8.4.	PRZEMYSŁ.....	99
8.4.1.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-01 ŚRÓDMIEŚCIE .....	104
8.4.2.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-02 OBŁUŻE 1.....	107
8.4.3.	OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-03 OBŁUŻE 2.....	111
8.5.	HAŁAS LOTNICZY.....	114
8.6.	OBSZARY CICHE.....	114
8.7.	OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	116
8.8.	POTENCJALNE REJONY KONFLIKTÓW ZWIĄZANE Z NAJNOWSZYMI INWESTYCJAMI DROGOWYMI NA TERENIE GDYNI .....	116
8.8.1.	DROGA GDYŃSKA.....	117
8.8.2.	TRASA KWIATKOWSKIEGO.....	120

8.8.3.	JANKA WIŚNIEWSKIEGO .....	123
8.9.	REJONY POTENCJALNYCH PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W PERSPEKTYWIE DŁUGOOKRESOWEJ .....	123
9.	PROBLEM HAŁASU W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM .....	124
9.1.	WYKORZYSTANIE INFORMACJI Z MAP AKUSTYCZNYCH .....	124
9.2.	STREFOWANIE .....	125
10.	HARMOGRAM REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW PROGRAMU OCHRONY PRZED HAŁASEM .....	125
11.	KOSZTY REALIZACJI PROGRAMU WRAZ Z ANALIZĄ KOSZTOCHŁONNOŚCI ORAZ KORZYŚCI WYNIKAJĄCYCH Z ZASTOSOWANYCH METOD REDUKCJI .....	127
12.	WNIOSKI I PODSUMOWANIE .....	134
13.	KONTROLA REALIZACJI PROGRAMU .....	135
14.	MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA GDYNI .....	136
14.1.	ZWROTNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI OKREŚLONYCH W PROGRAMIE .....	136
15.	ANALIZA TRENDÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA GDYNI W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ .....	136
16.	KONSULTACJE SPOŁECZNE .....	137
17.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	140
18.	SPIS TABEL .....	141
19.	SPIS RYSUNKÓW .....	143
20.	BIBLIOGRAFIA .....	145

Załącznik 1 Katalog rozwiązań antyhałasowych

## **1. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA**

### **1.1. UMOWA**

Podstawą opracowania jest umowa nr KB/119/UO/11-W/2008 z 28.02.2008 zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni (Zamawiający) a firmą BMT Cordah Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku ul. Kościarska 7 kod pocztowy 80-328 (Wykonawca), wpisaną do Rejestru Przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla miasta Gdańska XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS 0000165596, REGON: 190099471, NIP: 584-025-02-04.

### **1.2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem opracowania jest „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Gdyni”<sup>1</sup>.

### **1.3. HARMONOGRAM**

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Gdyni realizowany jest w następujących etapach:

- Etap I – do 28 lipca pierwsza wersja Programu
- Etap II – do 28 września końcowa wersja Programu uwzględniająca uwagi wynikające z konsultacji społecznych.

### **1.4. ZESPÓŁ AUTORSKI**

- dr inż. Radosław Kucharski (Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie – kierownik merytoryczny projektu)
- dr inż. Andrzej Kozakiewicz (BMT Cordah)
- dr inż. Andrzej Naguszewski (BMT Cordah)
- mgr Marek Jucewicz (BMT Cordah)
- mgr Maria Franz (BMT Cordah)
- mgr Michał Kiedrowski (BMT Cordah)
- mgr Magdalena Piwowarska (BMT Cordah)
- mgr inż. Marian Głowicki (Kwant s.c.)

---

<sup>1</sup> Zwany dalej Programem

## 2. WPROWADZENIE

Opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z obowiązku nałożonego w art. 119 ustawy Prawo ochrony środowiska<sup>2</sup> z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity – D z. U. Nr 25/2008, poz. 150). Wymóg ten został wprowadzony do ustawy Poś poprzez implementację Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Merytoryczną podstawą opracowania Programu jest strategiczna mapa akustyczna miasta Gdyni wykonana w ramach realizacji systemu elektronicznej mapy akustycznej miasta Gdyni pn: „Elektroniczna Mapa Akustyczna Miasta Gdyni”<sup>3</sup>. Odbiór końcowy systemu miał miejsce w styczniu 2008 r.

Opracowane w ramach realizacji EMAMG mapy imisyjne, różnicowe oraz mapy rozkładu wskaźnika M, będącego miarą zagrożenia hałasem, stanowią materiał wyjściowy dla niniejszego opracowania.

---

<sup>2</sup> Poś

<sup>3</sup> EMAMG

### 3. KONTEKST PRAWNY REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

#### 3.1. WYMAGANIA UNIJNE

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

Dyrektywa wprowadziła trzy podstawowe, następujące po sobie, rodzaje aktywności:

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

W oparciu o strategiczną mapę akustyczną państwa członkowskie zobowiązane są przyjąć plany działań zmierzające do: *„zapobiegania powstawaniu hałasu w środowisku i obniżania jego poziomu tam, gdzie jest to konieczne, zwłaszcza tam, gdzie oddziaływanie hałasu może powodować szkodliwe skutki dla ludzkiego zdrowia, oraz zachowanie jakości klimatu akustycznego środowiska tam, gdzie jest ona jeszcze właściwa”.*

Poza powyższymi trzema rodzajami działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, Dyrektywa wprowadza także dalsze regulacje takie jak:

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

Plany, o których mowa, mają także służyć ochronie obszarów ciszy przed zwiększeniem hałasu i muszą spełniać minimalne wymagania określone w załączniku nr V do Dyrektywy 2002/49/WE.



## **3.2. WYMAGANIA KRAJOWE**

### **3.2.1. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA**

Zasadnicza część regulacji w zakresie ochrony środowiska przed hałasem zawarta jest w Dziale V ustawy z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25/2008, poz. 150)

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

Inne wymagania względem tworzenia programu ochrony środowiska przed hałasem to:

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

Oczywiste więc jest, że w procesie tworzenia programów udział wziąć powinni również zarządzający obiektami (drogi, koleje, zakłady przemysłowe itp.), których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie na środowisko. Prezydent, po wykonaniu programu ochrony środowiska przed hałasem, przekazuje go wojewódzkiemu inspektorowi niezwłocznie po uchwaleniu przez radę powiatu.

### **3.2.2. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA**

Szczegółowe kryteria dotyczące planów działań, opis procedur i toku postępowania można znaleźć w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U.02.179.1498). Dodatkowo programy muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu

w środowisku (Dz.U.07.120.826). Poniżej zestawiono wymienione przepisy wykonawcze wraz z opisem najważniejszych założeń.

### **3.2.2.1. Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 02.179.1498)**

Niniejsze rozporządzenie jest wynikiem delegacji zawartej w art. 119 ust. 3 Poś i jest podstawowym przepisem określającym zasady wykonania programu ochrony środowiska przed hałasem.

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

#### 1. Części opisowej, obejmującej:

- charakterystykę obszaru objętego zakresem programu,
- wskazującej naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz zakresu działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- termin i koszty realizacji programu wraz ze wskazaniem źródeł jego finansowania,
- części prezentującej ograniczenia prawne i obowiązki wynikające z realizacji programu.

#### 2. Części uzasadniającej zakres zagadnień objętych programem obejmującej:

- dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych,
- zestawienie zrealizowanych zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem wraz z oceną ich skuteczności i analizą poniesionych kosztów,
- analizę materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu.

Omawiane rozporządzenie odnosi się także do harmonogramu realizacji poszczególnych zadań. Harmonogram ten determinowany być winien wielkością przekroczeń w zależności od przeznaczenia terenu, na którym przekroczenia są notowane. Pomocą w ustalaniu kolejności działań ochronnych jest wprowadzony do niniejszego rozporządzenia tzw. wskaźnik M, szerzej omówiony w rozdziale 6.

### **3.2.2.2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.07.120.826)**

Wskaźniki służące do realizacji długofalowej polityki hałasowej wprowadzono do polskiego ustawodawstwa w wyniku implementacji Dyrektywy 2002/49/WE. Są to:

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

Wskaźniki te, opisane szerzej w rozdziale 6, posłużyły do opracowania szczegółowych rozwiązań niniejszego Programu.

Poniżej zamieszczono tabele z ustalonymi w omawianym rozporządzeniu dopuszczalnymi poziomami dźwięku dla ww. wskaźników.

Tabela 3.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych, wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>4</sup>		Instalacje i pozostałe objekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży <sup>5</sup> c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>6</sup>	65	55	55	45

<sup>4</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>5</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

<sup>6</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

*Tabela 3.2 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.*

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy, średni poziom dźwięku A w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{DWN}$ <i>przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku</i>	$L_N$ <i>przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy</i>	$L_{DWN}$ <i>przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku</i>	$L_N$ <i>przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy</i>
1	a) obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali, domów opieki c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo – usługowe, d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>45</b>

### 3.3. OBOWIĄZKI UŻYTKUJĄCEGO INSTALACJĘ

W ustawie Poś zawarto szereg przepisów dotyczących użytkowania instalacji oraz obowiązków jakie muszą spełniać prowadzący instalację.

W kwestii hałasu należy wyróżnić w szczególności:

- obowiązek dotrzymywania standardów emisji hałasu (art. 141),
- obowiązek zapewnienia prawidłowej eksploatacji urządzenia, tzn. nie powodującej przekroczenia standardów jakości środowiska (art. 144),
- obowiązek prowadzenia okresowych pomiarów wartości emisji hałasu (art. 147 ust.1), lub ciągłych pomiarów wielkości emisji w razie wprowadzenia do środowiska

znacznych ilości hałasu (art. 147 ust. 2), przy czym pomiary powinny zostać przeprowadzane przez odpowiednie laboratoria (art. 147a),

- obowiązek ewidencji oraz przechowywania wyników pomiarów przez 5 lat (art. 147 ust. 6),
- obowiązek przedstawiania właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 149 ust.1),
- obowiązek zgłoszenia do eksploatacji instalacji nie wymagającej pozwolenia, mogącej jednak negatywnie oddziaływać na środowisko (art. 152),
- zakaz używania instalacji lub urządzeń nagłaśniających na publicznie dostępnych terenach miast, terenach zabudowanych oraz rekreacyjno-wypoczynkowych (art. 156 ust.1), za wyjątkiem okazjonalnych uroczystości, imprez sportowych i innych określonych w art. 156 ust. 2.

#### **3.4. OBOWIĄZKI ZARZĄDZAJĄCEGO DROGĄ, LINIĄ KOLEJOWĄ, LINIĄ TRAMWAJOWĄ I LOTNISKIEM**

Artykuł 139 Poś stanowi, że w przypadku dróg, linii kolejowych i tramwajowych, lotnisk oraz portów przestrzeganie wymogów ochrony środowiska muszą zapewnić zarządzający tymi obiektami. Do ich obowiązków należy:

- stosowanie zabezpieczeń akustycznych i właściwej organizacji ruchu w celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem hałasem (art. 173),
- obowiązek dotrzymania standardów jakości środowiska (rozumiany jako obowiązek zachowania dopuszczalnych poziomów hałasu - art. 174),
- obowiązek prowadzenia okresowych lub ciągłych pomiarów wartości poziomu hałasu w środowisku (art. 175),
- obowiązek przedstawiania właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 177 ust.1),
- obowiązek sporządzania co 5 lat map akustycznych (fragmentów) dla terenów w otoczeniu obiektów mogących negatywnie wpływać na środowisko (art. 179 ust.1 i 3),
- obowiązek niezwłocznego przedłożenia fragmentów map akustycznych obejmujących określony powiat właściwemu wojewodzie i staroście (art. 179 ust. 4 pkt 1),

- obowiązek niezwłocznego przedłożenia fragmentów map akustycznych obejmujących określone województwo właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska (art. 179 ust. 4 pkt. 2),
- obowiązek sporządzenia po raz pierwszy mapy akustycznej w terminie 1 roku od dnia, w którym obiekt został zaliczony do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach (art. 179 ust. 5).

### **3.5. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PRZEPISÓW PRAWA OCHRONY ŚRODOWISKA DLA „PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM”**

Analiza wyżej przytoczonych przepisów prowadzi do wniosku, że realizacją przedsięwzięć antyhałasowych zaproponowanych w Programie będą musiały zająć się różne podmioty (Prezydent miasta, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, PKP PLK, PKP SKM, zarządcy instalacji, władający budynkami itp.).

Zgodnie z art. 174 ust. 2 ustawy Poś na zarządcy drogi, linii kolejowej czy lotniska spoczywa obowiązek utrzymywania standardów środowiska na granicy nieruchomości, do której posiada tytuł prawny (dosłownie przepis stanowi, że zarządcę obowiązuje zakaz przekraczania standardów poza terenem, do którego posiada tytuł prawny). W art. 173 pkt 1 lit. a czytamy, że ochronę przed zanieczyszczeniami powstającymi w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych i lotnisk zapewnia się przez stosowanie rozwiązań technicznych ograniczających rozprzestrzenianie zanieczyszczeń, a w szczególności zabezpieczeń akustycznych.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że w kontekście realizacji Programu zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem zobowiązany jest do wykonania na własny koszt rozwiązań antyhałasowych (np. budowa ekranów akustycznych), które przywrócą parametry środowiska do określonych wymogami poziomów na granicy nieruchomości, do której posiadają tytuł prawny, zaś władający budynkiem musi na własny koszt wykonać np. wymianę stolarki okiennej. Na tej podstawie autorzy Programu w dalszej jego części przypisują konkretne rozwiązania antyhałasowe zarządcom dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych<sup>7</sup>, a także zarządcom linii kolejowych (PKP PLK, PKP SKM).

---

<sup>7</sup> Zgodnie z art. 19 ust. 5 Ustawy o Drogach Publicznych w miastach na prawie powiatu zarządcą wszystkich dróg, w tym wojewódzkich oraz krajowych za wyjątkiem autostrad i dróg ekspresowych, jest Prezydent miasta. Wynika z tego, że zarządcą drogi ekspresowej S6 jest na terenie Gdyni GDDKiA.

#### **4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM**

Gdynia wraz z Gdańskiem i Sopotem tworzy aglomerację trójmiejską. Poniżej przedstawione zostały te elementy miejskiej infrastruktury, które mają wpływ na klimat akustyczny miasta.

Gdynia leży na skrzyżowaniu ważnych drogowych szlaków komunikacyjnych. Przez Gdynię przebiegają drogi wojewódzkie 468 i 474, drogi krajowe 6 i 20 oraz obwodnica tranzytowa S6 północ-południe w klasie drogi ekspresowej, omijająca centrum miasta od zachodu i krzyżująca się z ul. Morską w dzielnicy Chylonia.

Główne ciągi komunikacji drogowej, które stanowią jednocześnie dominujące źródła hałasu drogowego, zestawione zostały poniżej:

- Obwodnica Trójmiasta S6,
- droga krajowa nr 6,
- droga krajowa nr 20,
- droga wojewódzka nr 468,
- droga wojewódzka nr 474.

Drogi powiatowe:

- ul. Świętojańska,
- ul. Władysława IV,
- ul. Legionów,
- ul. 10 lutego,
- ul. Jana z Kolna,
- ul. Janka Wiśniewskiego,
- ul. Kielecka,
- ul. Witomińska,
- ul. Stryjska - Małokacka,
- ul. Eugeniusza Kwiatkowskiego,
- ul. Chyłońska,
- ul. Hutnicza,
- ul. Pucka,



- ul. Adm. Unruga,
- ul. Płk. Dąbka,
- Droga Gdyńska.

Uliczna trasa średnicowa biegnąca ulicami: al. Zwycięstwa, Śląska, Morska.

Podział dróg ze względu na klasy (drogi krajowe, powiatowe itp.) przedstawia Rysunek 4.1.

Główne elementy układu transportu kolejowego na terenie Gdyni to:

- linia E 65 Gdynia-Tczew-Malbork-Warszawa (i dalej centralna magistrala kolejowa),
- linia CE 65 Gdynia-Tczew-Bydgoszcz-Śląsk, w skład których wchodzi linia 202,
- linia 201 Gdynia Port – Kościerzyna (na odcinku Gdynia Główna – Kościerzyna nie zelektryfikowana),
- linia 960 Gdynia Główna – Gdynia Postojowa,
- linia 961 Gdynia Postojowa GP14 – Gdynia Port GPC,
- linia 962 Gdynia Główna – Gdynia Port,
- linia 723 Gdynia Chylonia – Gdynia Port GPF,
- linia 228 Rumia – Gdynia Port Oksywie,
- linia 250 obsługująca Szybką Kolej Miejską (SKM) na trasie Gdańsk Główny – Rumia.

System bocznic zdawczo-zbiorczych zapewnia płynny ruch pociągów towarowych obsługujących port i znajdujące się na jego obszarze zakłady.

Układ sieci kolejowej przedstawia Rysunek 4.2.

Gdyński port jest portem uniwersalnym, obsługującym ładunki drobnicowe, ładunki masowe, suche i płynne, ruch turystyczny i pasażerski oraz jachting morski. W porcie gdyńskim znajdują się dwa duże terminale kontenerowe. Port spełnia też specjalne funkcje związane z obronnością kraju.

Największa ilość zakładów przemysłowych na terenie Gdyni zlokalizowana jest w rejonie Portu. Na tym obszarze znajdują się w szczególności stocznie oraz zakłady wytwarzające podzespoły dla przemysłu okrętowego. Istotną grupę stanowią zakłady podlegające lub znajdujące się na terenie administrowanym przez Zarząd Morskiego Portu Gdynia, w szczególności cały szereg nabrzeży portowych. Zakłady o profilu budowlano-produkcyjnym

zlokalizowane są przede wszystkim, w rejonach ulic: Hutniczej, Puckiej, Chwaszczyńskiej oraz w mniejszym stopniu Łużyckiej.

Odrębną grupę zakładów, istotną z punktu widzenia emisji hałasu, stanowią duże centra usługowo-handlowe zlokalizowane w sąsiedztwie obwodnicy S6, jak i w centralnej części miasta, a także przy ulicy Hutniczej oraz wzdłuż ulicznej trasy średnicowej, biegnącej ulicami: al. Zwycięstwa, Śląską oraz Morską.

Rysunek 4.1. Podział dróg ze względu na klasy



Drogi zarządzane przez Prezydenta Gdyni:

- drogi krajowe
- ..... drogi wojewódzkie
- drogi powiatowe

Drogi zarządzane przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad:

- S6

Rysunek 4.2. Układ sieci kolejowej



## **5. DOTYCHCZASOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA GDYNI PRZED HAŁASEM**

### **5.1. GMINNY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA**

W dniu 27 czerwca 2007 roku Rada Miasta Gdyni uchwałą nr IX/220/07 przyjęła raport z realizacji "Programu ochrony środowiska wraz z planem gospodarki odpadami na lata 2005-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011 dla Miasta Gdyni".

W raporcie wymienione zostały działania zrealizowane w ramach poprawy komfortu akustycznego miasta:

- wykonanie mapy akustycznej miasta,
- budowę Trasy Kwiatkowskiego wraz z ekranami akustycznymi,
- rozbudowę ul. Lotników wraz z ekranami akustycznymi,
- rozbudowę ul. Janka Wiśniewskiego,
- budowę systemu ścieżek rowerowych (dalszej planowana jest dalsza rozbudowy),
- remonty nawierzchni drogowych,
- nałożenie decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu na podmioty emitujące ponadnormatywny hałas (por. rozdz. 8),
- wzmocnienie działalności kontrolnej w zakresie ochrony przed hałasem.

Autorzy raportu podkreślili konieczność sukcesywnego wprowadzania do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów ograniczających rozwój zabudowy mieszkaniowej (szczególnie jednorodzinnej) w pobliżu głównych ciągów ulicznych. Dla uzyskania pożądanego komfortu zamieszkania, powinna zostać przyjęta zasada strefowania zabudowy, tj. ekranowania zabudowy mieszkaniowej zabudową usługową. Zasadę tą zaczęto już stosować dla nowoprojektowanych tras (Chwarzno-Wiczlino – Trasa Lęborska).

### **5.2. WYZNACZENIE DOPUSZCZALNEGO POZIOMU HAŁASU**

Zapis artykułu 115a ustawy Poś umożliwia organom ochrony środowiska (staroście lub wojewodzie) wydanie z urzędu decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu, która wywołuje skutki prawne po okresie 6 miesięcy od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna. Decyzja taka może być wydana po stwierdzeniu, że poza zakładem w wyniku jego działalności przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, w myśl art. 298. ust 1 pkt 5., może w drodze decyzji wymierzyć administracyjne kary

pieniężne za przekroczenie norm poziomów hałasu, określonych w decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu lub pozwoleniu, o którym mowa w art. 181 ust. 1 pkt 1 Poś.

Prezydent Miasta Gdyni w ciągu ostatnich trzech lat wydał następujące decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu:

*Tabela 5.1. Decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu.*

Lp.	Znak decyzji	Data wydania	Podmiot, na który nałożono decyzję	Decyzja prawomocna TAK/NIE	Decyzja egzekwowalna <sup>8</sup> TAK/NIE
1	UOE.6611/1/05	6.01.05	Stocznia Remontowa „Nauta”	TAK	TAK
2	UOE.6611/6/06	23.10.06	Polkomtel S.A.	TAK	TAK
3	UOE.6611-1-2/07	20.02.07	Bartosz Sychowski Serwis Promocyjny Consul13miasto. Skład opału	TAK	NIE
4	UOE.6611-1/08	10.07.08	Maritim-Shipyard Sp. z o.o.	TAK	NIE

<sup>8</sup> zgodnie z art. 115a ust. 6 decyzja wywołuje skutki prawne po 6 miesiącach od momentu, kiedy stała się ostateczna

## 6. WSKAŹNIKI I METODY OCENY HAŁASU STOSOWANE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

### 6.1. WSKAŹNIKI DŁUGOOKRESOWE

Wskaźniki długookresowe, określone w ustawie Poś (art. 112a), na podstawie których wykonano mapę akustyczną, mają zastosowanie również do określenia planów działań w przypadku realizacji Programu Ochrony Środowiska przed Hałasem.

Wskaźnik hałasu – poziom dziennie – wieczorno – nocny  $L_{DWN}$  w decybelach (dB) jest definiowany następującym wzorem:

$$L_{DWN} = 10 \log \left[ \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{0,1L_D} + 4 \times 10^{0,1(L_W+5)} + 8 \times 10^{0,1(L_N+10)} \right) \right] \quad (6.1)$$

gdzie:

$L_{DWN}$  to długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany, zgodnie z normą PN-ISO 1996-2:1999, w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem:

- pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00),
- pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00),
- pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

$L_D$  - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów dziennych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00.

$L_W$  - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów wieczornych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00.

$L_N$  - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany, zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów nocnych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00.

Należy zauważyć, iż wymieniony wyżej wskaźnik hałasu (poziom)  $L_N$  w decybelach (dB), stanowiąc jeden z parametrów obliczenia poziomu  $L_{DWN}$ , jest równocześnie drugim ze wskaźników, w oparciu o który opracowywane są mapy akustyczne oraz programy ochrony

przed hałasem. Wskaźniki długookresowe zgodnie z definicją opracowywane są dla okresu rocznego.

Zgodnie z regulacjami Dyrektywy odnośny rok to:

- rok kalendarzowy uwzględniający zmienność emisji dźwięku,
- przeciętny w odniesieniu do warunków meteorologicznych.

Wartości długookresowych poziomów dźwięku dziennie – wieczornie – nocnych  $L_{DWN}$  oraz nocnych  $L_N$  mogą być wyznaczone metodami:

- pomiarowo – obliczeniowymi,
- wyłącznie obliczeniowymi,

na podstawie różnych dostępnych danych wejściowych.

## 6.2. WSKAŹNIKI KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM

Zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia należało opracować metodykę klasyfikacji obszarów zagrożonych hałasem w oparciu o wskaźnik M.

### 6.2.1. WSKAŹNIK M

Wskaźnik M, zdefiniowany w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem, ma postać:

$$M = 0.1 \cdot m \cdot (10^{0.1 \cdot \Delta L} - 1) \quad (6.2)$$

gdzie:

M - wartość wskaźnika,

$\Delta L$  - 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.

W wymienionym rozporządzeniu § 7.1. punkt 2 stanowi, że kolejność realizacji zadań programu na **terenach mieszkaniowych** następuje z **uwzględnieniem** tego wskaźnika.



Natomiast § 7.1. punkt 3 ww. Rozporządzenia stanowi, że kolejność realizacji zadań programu na terenach mieszkaniowych ustala się zaczynając od terenów o najwyższej wartości wskaźnika M do terenów o wartości wskaźnika M najniższej.

Z podanej w [6] definicji wynika, że wskaźnik M należy obliczyć w odniesieniu do (bliżej nieokreślonego) **terenu mieszkaniowego**, uwzględniając ilość mieszkańców i wielkość przekroczeń. Przepisy nie podają jednak jak zdefiniować jednostkę terenu, na której należy obliczyć wskaźnik M. Obliczenie wskaźnika M dla całych dzielnic nie pomoże w określeniu dokładnych granic obszarów, dla których należy przedsięwziąć środki ochronne, jednakże wskaże rejony miasta najbardziej narażone na hałas. Nie trudno zatem zauważyć, że przy tak nieprecyzyjnej definicji wskaźnika M oraz braku dodatkowych przepisów wykonawczych czy zaleceń, istnieje wielka dowolność w jego interpretacji i sposobie obliczeń.

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.

### **6.3. OPRACOWANIE KLASYFIKACJI OBSZARÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM**

Jak już wspomniano, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem, należy z uwzględnieniem wskaźnika M ustalać kolejność realizacji programu na **terenach mieszkaniowych**. Jednakże na potrzeby mapy akustycznej, jak i Programu, obliczony został wskaźnik M również dla terenów szkół i szpitali, przy czym dla szkół uwzględniono, że ludzie przebywają tam tylko za dnia. Rozporządzenie mówi, że dla terenów mieszkaniowych harmonogram realizacji programu ochrony środowiska przed hałasem określa się na podstawie wartości współczynnika M (od największej do najmniejszej). Dla pozostałych terenów (szkoły, szpitale) harmonogram określa się na podstawie wielkości przekroczenia poziomu dopuszczalnego. Można jednakże przyjąć kolejność realizacji analogicznie jak dla terenów mieszkaniowych – w oparciu o wskaźnik M, dla którego zmienną jest wielkość przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Na potrzeby realizacji Programu opracowano i przedstawiono poniżej metodę klasyfikacji obszarów wykorzystującą oba wskaźniki.

Przyjęto, że wskaźnik M zostanie obliczony dla terenów mieszkaniowych wyznaczonych w granicach obszarów z mapy wrażliwości hałasowej (Rysunek 6.1). Dla terenów szkół i szpitali wykorzystano wartości wskaźnika M podane w opracowaniu EMAMG (zob. rozdz. 8.). Dodatkowo, ze względu na to, że przekroczenia wartości dopuszczalnych na każdym terenie nie są stałe, lecz zmieniają się wraz z odległością od źródła hałasu, dokonano modyfikacji

niektórych obszarów. Obszary zbyt duże (zajmujące znaczne części dzielnic), dla których niemożliwością było zarówno wyznaczenie głównego emitenta hałasu, jak i przeprowadzenie analizy skuteczności rozwiązań antyhałasowych, podzielono na podobszary.

Dla każdego obszaru obliczone zostały wartości  $M$  osobno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Następnie wyniki zostały zsumowane zgodnie z regułą:

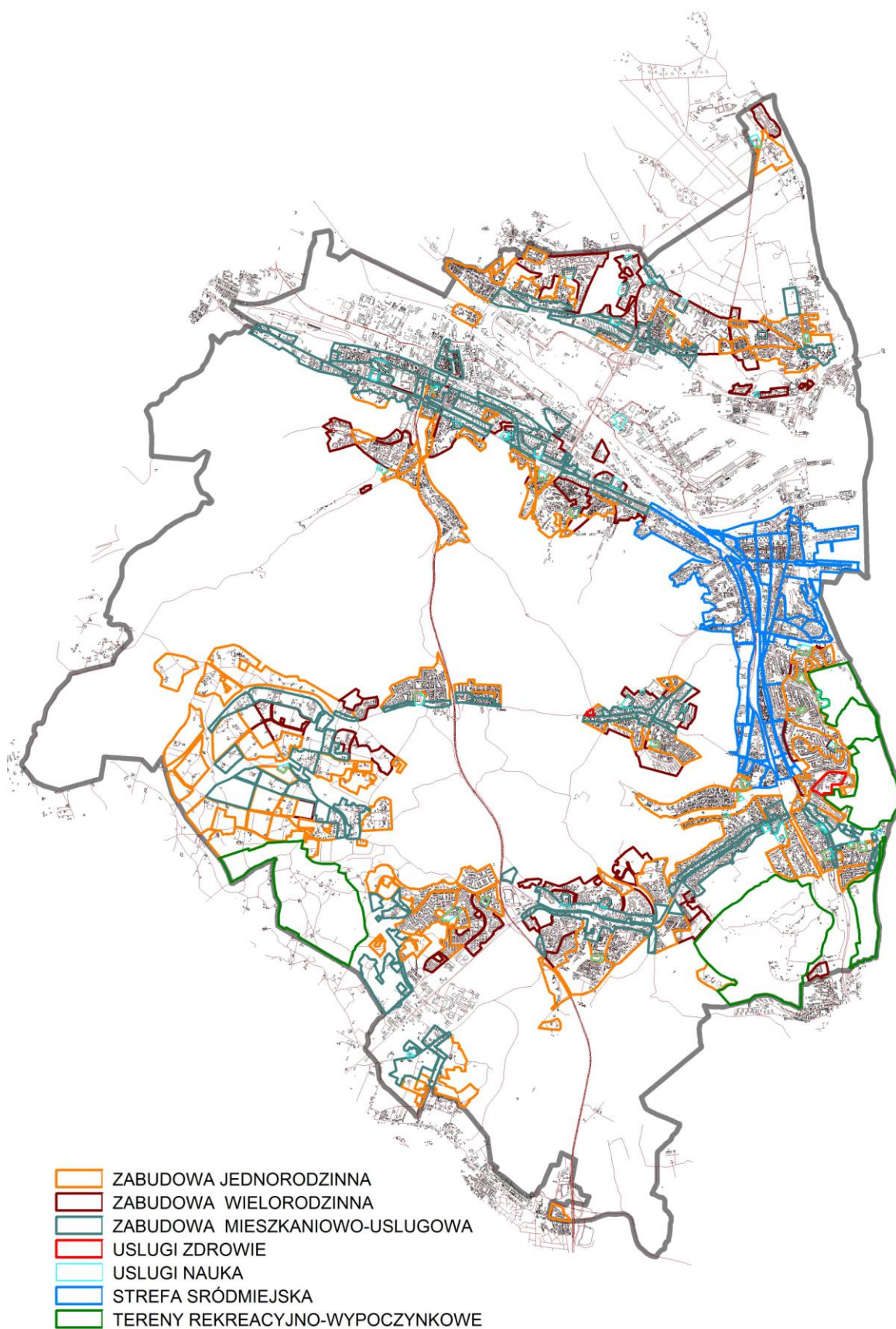
$$M_{L_{dwn}} + M_{L_n} = M_S, \quad (6.7)$$

gdzie  $M_S$  to tzw. **sumaryczny współczynnik  $M$** .

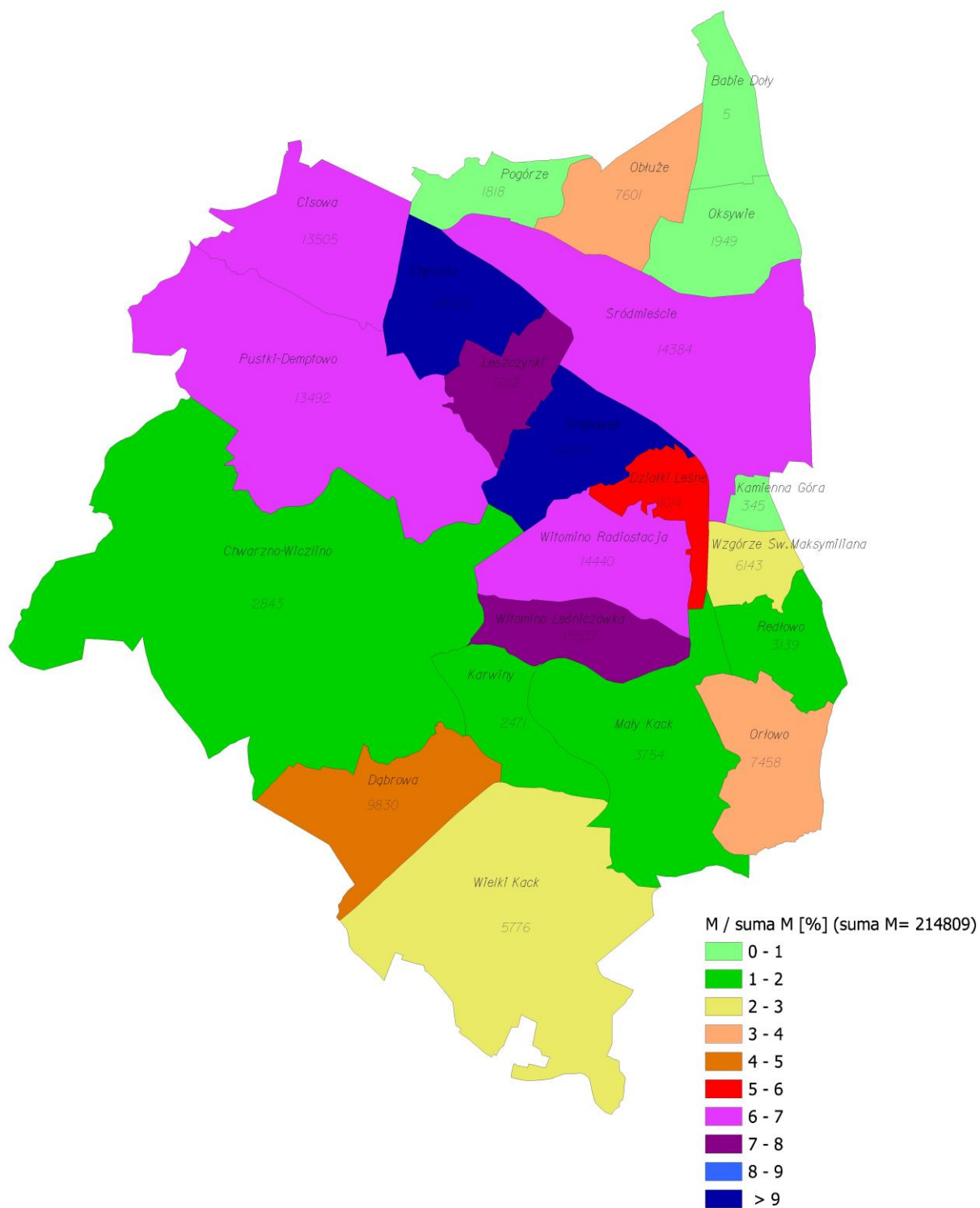
Współczynników sumarycznych nie stosuje się w przypadku szkół.

Przyjmując za 100% sumę wszystkich współczynników sumarycznych  $M_S$ , można wyznaczyć procentowy udział poszczególnych obszarów (np. dzielnic) i przedstawić ich rozkład graficznie w postaci pokolorowanych powierzchni (Rysunki 6.2, 6.3, 6.4).

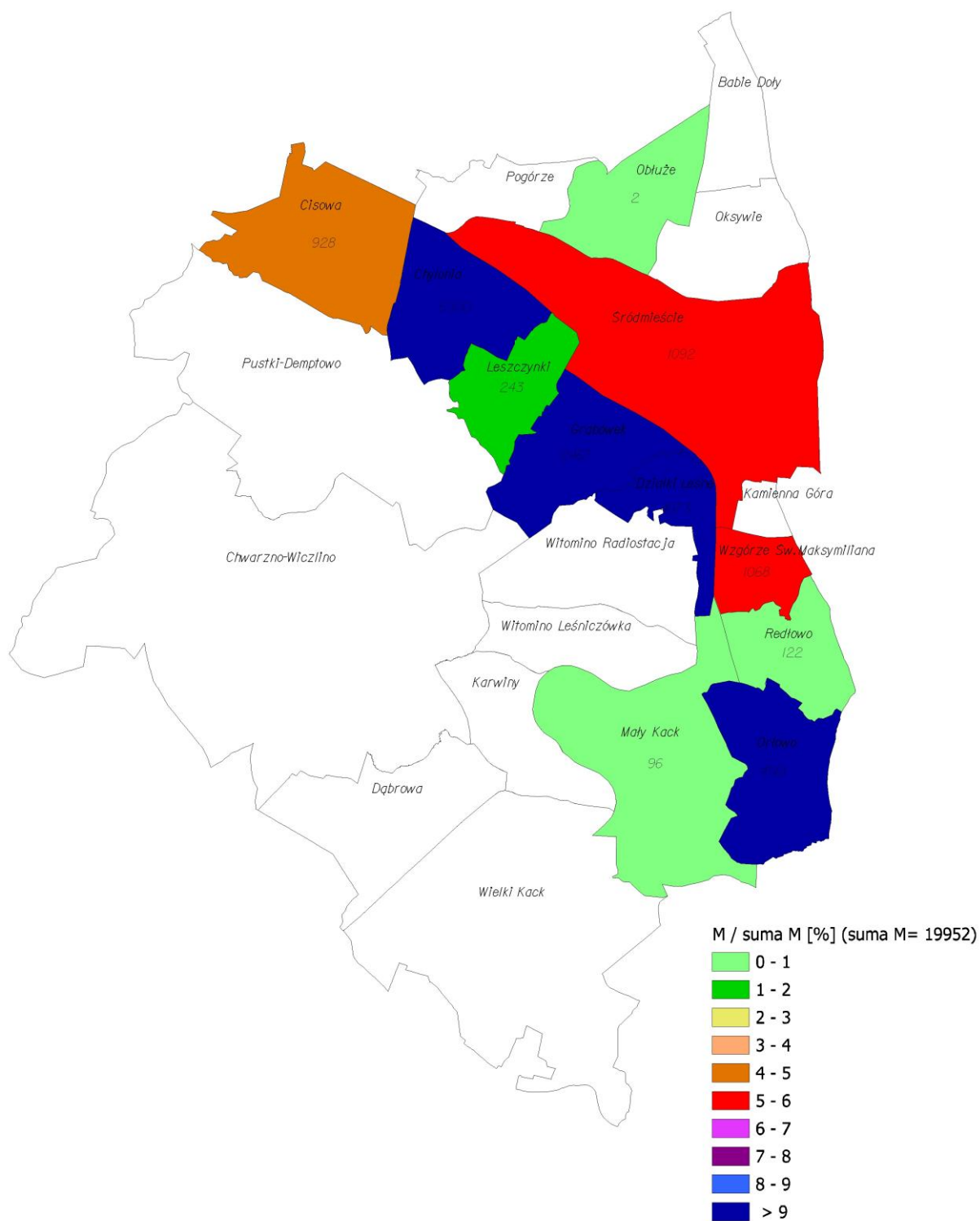
Rysunek 6.1 Mapa wrażliwości hałasowej Gdyni



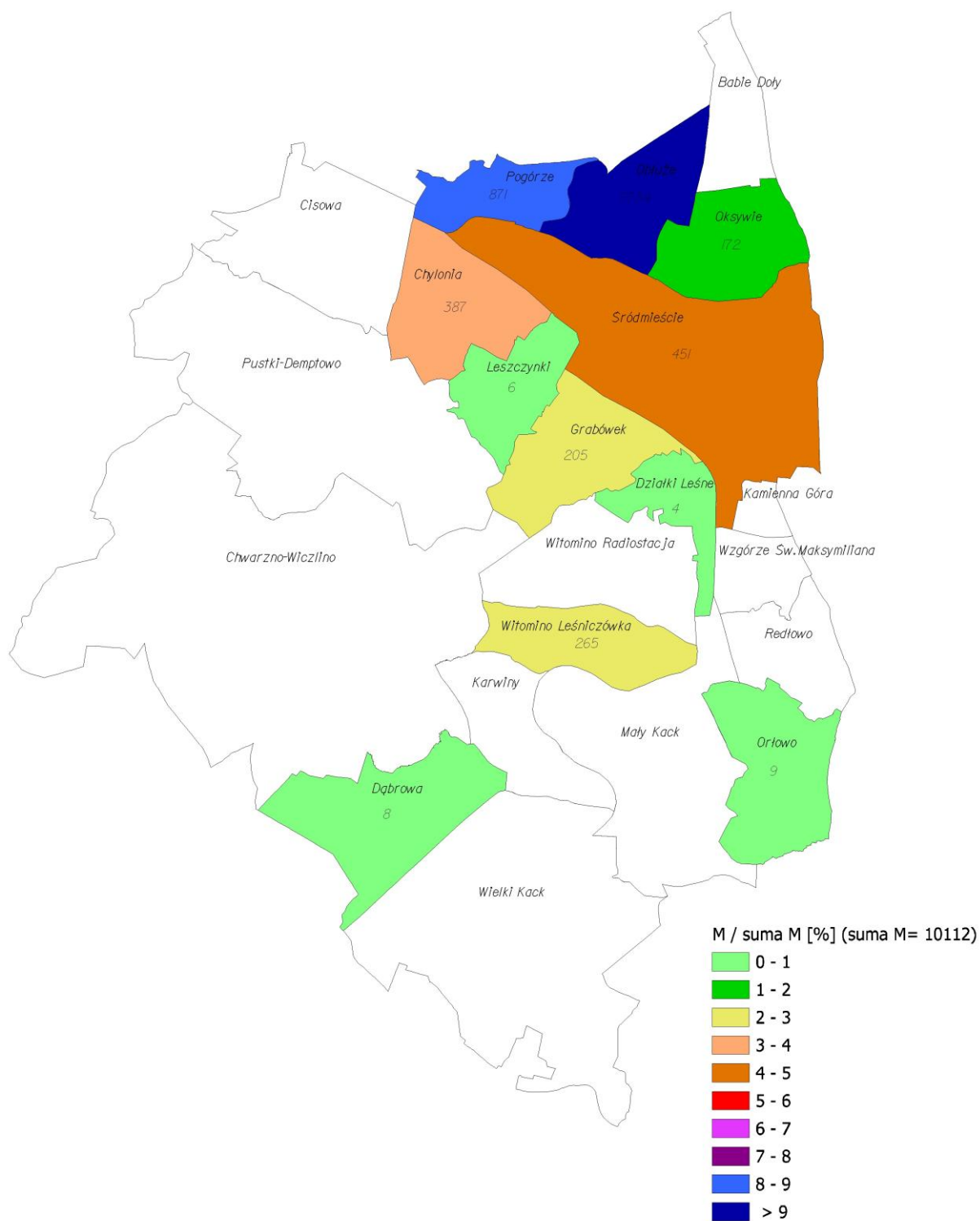
Rysunek 6.2. Hałas drogowy - rozkład Wskaźnika  $M_S$  dla poszczególnych dzielnic Gdyni



Rysunek 6.3. Hałas kolejowy - rozkład Wskaźnika  $M_S$  dla poszczególnych dzielnic Gdyni



Rysunek 6.4. Hałas przemysłowy - rozkład Wskaźnika  $M_S$  dla poszczególnych dzielnic Gdyni



### 6.3.1. EFEKTYWNOŚĆ ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO

Wskaźnik  $M$  można zastosować do oceny efektywności danego rozwiązania antyhałasowego.

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

$$E = \frac{M_s - M_s'}{M_s} \cdot 100\% \quad (6.8)$$

Obliczenie efektywności  $E$  pozwala 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  $E$  będzie większy. Jeśli w wyniku działań naprawczych nastąpi wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych na danym obszarze, to skuteczność zastosowanego rozwiązania wyniesie 100%.

### 6.3.2. SKUTECZNOŚĆ ROZWIĄZANIA ANTYHAŁASOWEGO

Aby móc zaplanować wydatki na ochronę środowiska przed hałasem, należy znać skuteczność proponowanych rozwiązań.

Skuteczność rozwiązania antyhałasowego, rozumiana jako miara społecznych korzyści, wyraża się wzorem:

$$S_i = m_i \cdot \Delta L_i, \quad (6.9)$$

gdzie:

$S_i$  – skuteczność rozwiązania antyhałasowego

$m_i$  - liczba osób zamieszkujących dany obszar<sup>9</sup>

$\Delta L_i$  - wielkość redukcji hałasu na tym obszarze

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

### 6.3.3. WSPÓŁCZYNNIK KCH

Porównując koszt danego rozwiązania do jego skuteczności otrzymujemy informację o tym, ile kosztować będzie redukcja hałasu o 1dB w przeliczeniu na jednego mieszkańca.

---

<sup>9</sup> np. pojedynczy budynek

Stosunek kosztu realizacji przedsięwzięcia do jego skuteczności nazywa się *kosztochłonnością inwestycji* (antyhałasowej)<sup>10</sup>. Matematycznie wyznacza się ją wzorem:

$$KCH = \frac{k}{S}, \quad (6.10)$$

gdzie:

KCH – kosztochłonność inwestycji (antyhałasowej)

k - koszt inwestycji

S - skuteczność inwestycji określona wzorem (6.9)

Współczynnik KCH może pomóc w ustalaniu priorytetów oraz skuteczności działań antyhałasowych. Dzięki niemu można wyznaczyć inwestycje, które przy nakładzie najmniejszych środków dadzą największą redukcję dla jak największej liczby osób.

#### 6.3.4. METODYKA OKRESLANIA WSPÓŁCZYNNIKA KCH

Tereny mieszkaniowe objęte Programem zawarto w granicach wyznaczonych z mapy wrażliwości hałasowej Gdyni, opracowanej podczas prac nad mapą akustyczną miasta (zob. Rysunek 8.3, 8.6, 8.9).

Następnie obliczono wartość tzw. całkowitej skuteczności rozwiązania antyhałasowego, dla każdego budynku w obszarze objętym Programem, dla obu wskaźników hałasu:

$$S_{\text{całk.}} = S_{\text{Ldwn}} + S_{\text{Ln}}, \quad (6.11)$$

i zsumowano wartości dla wszystkich budynków w rozpatrywanym obszarze:

$$\sum S_{\text{całk.}} = S_{\text{obszaru}} \quad (6.12)$$

Tak obliczona skuteczność inwestycji antyhałasowej wstawiona została do wzoru (6.10):

$$KCH = \frac{k}{S_{\text{obszaru}}} \quad (6.13)$$

Ponieważ wartość bezwzględna współczynnika KCH ma konkretny fizyczny sens, opieranie go na wskaźniku M jest nieuzasadnione. Wynika to wprost z tego, iż wskaźnik M jest wielkością bezwymiarową.

<sup>10</sup> Kosztochłonność inwestycji można określić jako stosunek kosztów do zysku. W tym przypadku miarą zysku jest skuteczność rozwiązania antyhałasowego



Obliczone w powyższy sposób wartości współczynników KCH oraz E dla poszczególnych obszarów objętych Programem zostały zestawione tabelarycznie w Rozdziale 10 i pokazują, które inwestycje są najbardziej opłacalne z punktu widzenia korzyści społeczno-ekonomicznych.

## **7. USTALENIE CELÓW PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM**

### **7.1. PODSTAWOWE ZASADY**

Należy przyjąć, że brak jest technicznych i ekonomicznych możliwości dokonania poprawy warunków akustycznych środowiska w krótkim czasie na wszystkich obszarach tego wymagających. Stąd też programy ochrony środowiska przed hałasem muszą mieć charakter wieloletni. Założenie to jest zgodne z treścią przepisu zawartego w art. 8 ust. 5 Dyrektywy 2002/49/WE, w którym m.in. wymaga się dokonywania analiz programów ochrony przed hałasem i w miarę konieczności – ich zmian i korekt - w okresach co 5 lat. Dyrektywa nie określa przy tym ram czasowych zakończenia realizacji programów.

Biorąc pod uwagę w/w uwarunkowania, niezbędne jest przyjęcie pewnych kryteriów, w oparciu o które zostaną określone cele do zrealizowania w ramach Programu. Parametrami tymi muszą być określone wartości poziomów dźwięku.

Sposób ustalania kryterium powinien uwzględniać co najmniej:

- krajowe kryteria oceny hałasu (zestawy prawnie ustanowionych poziomów dopuszczalnych, wskaźnik M),
- zasadę prewencji, o której jest mowa w art. 1 Dyrektywy 2002/49/WE,

a więc uwzględniać podział obszarów objętych programem na obszary wymagające:

- działań naprawczych (poprawa istniejącego stanu akustycznego środowiska),
- ochrony istniejącego, korzystnego stanu akustycznego tam, gdzie się on jeszcze zachował.

### **7.2. CELE OPERACYJNE**

Przyjmuje się, iż celem strategicznym odnoszącym się do ochrony klimatu akustycznego powinna być docelowa wartość poziomu hałasu w środowisku, wyrażona przy pomocy wskaźnika oceny, którym jest poziom dziennie-wieczorno-nocny  $L_{DWN}$ .

Polskie przepisy prawne ustalają zróżnicowane wartości poziomów dopuszczalnych w odniesieniu do:

- wskaźników oceny, z których w przypadku niniejszego programu znaczenie mają dwa:
  - poziom dziennie-wieczorno-nocny –  $L_{DWN}$ ,
  - poziom nocny -  $L_N$ .
- różnego rodzaju źródeł hałasu (drogi, koleje, przemysł)

Powyższe uwarunkowania wzięto pod uwagę ustalając skonkretyzowane wartości tzw. **poziomów operacyjnych**<sup>11</sup>.

W poniższej tabeli zaproponowano ogólny sposób ustalania planów działań wraz z określeniem terminu ich realizacji.

*Tabela 7.1. Zestawienie celów operacyjnych Programu Ochrony Środowiska przed Hałasem dla miasta Gdyni.*

<i>Cel operacyjny</i>	<i>Działanie</i>	<i>Horyzont czasowy</i>
<i>Krótkoterminowy</i>	<i>Likwidacja przekroczeń poziomów dopuszczalnych powyżej 10 dB</i>	<i>2009-2011</i>
<i>Średnioterminowy</i>	<i>Likwidacja przekroczeń poziomów dopuszczalnych powyżej 5 dB</i>	<i>2012-2015</i>
<i>Długoterminowy</i>	<i>Osiągnięcie wartości poziomów dopuszczalnych</i>	<i>2016-2018</i>

Z powyższej tabeli wynikają następujące zależności dla wskaźników hałasu:

*Tabela 7.2. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2009-2011*

<i>Cel krótkoterminowy 2009-2011</i>				
<i>Przeznaczenie terenu</i>	<i>Wskaźnik</i>			
	<i>L<sub>DWN</sub></i>		<i>L<sub>N</sub></i>	
	<i>Drogi i koleje</i>	<i>Przemysł</i>	<i>Drogi i koleje</i>	<i>Przemysł</i>
<i>a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 65 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 50 dB</i>
<i>a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 70 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 65 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 55 dB</i>
<i>Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 75 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 65 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 65 dB</i>	<i>Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 55 dB</i>

<sup>11</sup> Poziom operacyjny – wartość poziomu dźwięku do osiągnięcia w ramach wybranego celu operacyjnego

Tabela 7.3. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2012-2015

Cel średnioterminowy 2012-2015				
Przeznaczenie terenu	Wskaźnik			
	L <sub>DWN</sub>		L <sub>N</sub>	
	Drogi i koleje	Przemysł	Drogi i koleje	Przemysł
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 55 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 55 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 45 dB
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 65 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 55 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 50 dB
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 70 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 60 dB	Likwidacja poziomów przekroczeń powyżej 50 dB

Tabela 7.4. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2016-2018

Cel długoterminowy 2016-2018				
Przeznaczenie terenu	Wskaźnik			
	L <sub>DWN</sub>		L <sub>N</sub>	
	Drogi i koleje	Przemysł	Drogi i koleje	Przemysł
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 55 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 50 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 50 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 40 dB
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 60 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 50 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 55 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 45 dB
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 65 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 55 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 55 dB	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego 45 dB

Ochrona takich obiektów jak szkoły czy szpitale ze względu na ich znaczenie zaliczona jest do kategorii celów krótkoterminowych (w wyjątkowych przypadkach – średnioterminowych), a podstawowym sposobem ochrony jest podwyższenie izolacyjności akustycznej ścian zewnętrznych tych obiektów (przede wszystkim okien). W takiej sytuacji wymagane jest spełnienie wymagań ochrony akustycznej zgodnie z polskimi normami.

Działania naprawcze, do wykonania w okresie długoterminowym (tj. w latach 2016-2018), powinny być przedmiotem szczegółowej analizy po aktualizacji mapy akustycznej Gdyni, a co za tym idzie Programu w 2013 roku<sup>12</sup>. Ze względu na planowane zmiany w układzie transportowego miasta, budowę nowych osiedli mieszkaniowych oraz zmiany w sferze przemysłowej stworzenie dokładnej koncepcji działań antyhałasowych w perspektywie 8-10 lat jest obarczone dużym błędem zarówno jeśli chodzi o rozwiązania techniczne jak i analizę finansową. Stąd w niniejszym opracowaniu określono programy naprawcze tylko dla celów krótko- i średnioterminowych oraz dokonano wskazania obszarów kwalifikujących się do podjęcia działań w okresie długoterminowym.

Należy zwrócić uwagę, że działania, jakie mają zostać podjęte w perspektywie krótkoterminowej powinny się zakończyć w 2011 roku, czyli przed ustawowym terminem aktualizacji mapy akustycznej Gdyni.

Do ochrony prewencyjnej wyznaczono obszary zakwalifikowane na mapie wrażliwości hałasowej Gdyni jako „tereny rekreacyjno-wypoczynkowe”. Należy rozważyć ustanowienie ich „obszarami cichymi w aglomeracji” (zob. rozdz. 8.6), na podstawie uchwały Rady, w okresie realizacji celów średniookresowych (do roku 2015).

---

<sup>12</sup> Zgodnie z Poś aktualizacja programów ochrony środowiska przed hałasem powinna się odbywać co 5 lat.

## **8. OKREŚLENIE REJONÓW OBJĘTYCH PROGRAMEM OCHRONY PRZED HAŁASEM**

W celu określenia rejonów objętych Programem wykorzystano opracowaną w ramach Elektronicznej Mapy Akustycznej Miasta Gdyni strategiczną mapę akustyczną miasta, która pokazuje aktualny<sup>13</sup> „stan akustyczny” środowiska na terenie Gdyni.

W ramach prac nad systemem EMAMG wykonano:

- mapy imisyjne dla hałasu drogowego, kolejowego, przemysłowego oraz lotniczego (prognoza),
- mapy różnicowe (tzw. mapy terenów zagrożonych hałasem) dla hałasu drogowego, kolejowego oraz przemysłowego,
- mapy wskaźnika M dla poszczególnych budynków oraz obiektów chronionych,
- mapę wrażliwości hałasowej terenów.

Z punktu widzenia Programu, najwięcej informacji niosą ze sobą mapy różnicowe pokazujące przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Mapy te zostały utworzone z mapy wrażliwości hałasowej oraz map imisyjnych poprzez obliczenie różnicy pomiędzy poziomem istniejącym a dopuszczalnym.

Planowany jest rozwój cywilnego transportu lotniczego w Gdyni, którego ośrodkiem będzie Lotnisko Gdynia Kosakowo. Według informacji uzyskanych od Zamawiającego, najbardziej prawdopodobny scenariusz rozwoju transportu lotniczego w Gdyni przyjmuje docelową wielkość przewozów w pięcioletnim horyzoncie czasowym w ilości ok. 300 000 pasażerów rocznie oraz średnio 24 operacje lotnicze na dobę.

### **8.1. OBIEKTY SZCZEGÓLNEJ OCHRONY**

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń wskaźnika M dla przedszkoli, szkół i szpitali na terenie Gdyni (Tabela 8.1). Zestawianie obejmuje obiekty wyróżnione jako najbardziej narażone na hałas pochodzący od poszczególnych źródeł. Obliczenia zostały wykonane w ramach prac nad Elektroniczną Mapą Akustyczną miasta Gdyni i opierają się na wskaźniku  $L_{DWN}$  (zob. rozdz. 7).

---

<sup>13</sup> Według danych z 2007 roku

*Tabela 8.1. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas drogowy*

Nr.	Nazwa obiektu	Lokalizacja	$\Delta L_{DWN}$ [dB] Wartość przekroczeń	Wskaźnik M dla $L_{DWN}$
S-01	Zespół Szkół Nr 6	ul. Wrocławska	18	2670.70
S-02	Szkoła Podstawowa Nr 10	ul. Morska	15	2287.38
S-03	Zespół Szkół Nr 9	ul. Chyłońska	13	2210.36
S-04	Technikum Transportowe	Al. Zwycięstwa	16	1085.22
S-05	IV Liceum Ogólnokształcące	ul. Morska	13	1053.67

*Tabela 8.2. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas kolejowy*

Nr	Nazwa obiektu	Lokalizacja	$\Delta L_{DWN}$ [dB] Wartość przekroczeń	Wskaźnik M dla $L_{DWN}$
S-06	Gimnazjum Nr 4	ul. Okrzei	11	1696.11

*Tabela 8.3. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas przemysłowy*

Nr	Nazwa obiektu	Lokalizacja	$\Delta L_{DWN}$ [dB] Wartość przekroczeń	Wskaźnik M dla $L_{DWN}$
S-07	Zespół Szkół Budownictwa Okrętowego	ul. Energetyków	13	536.4

W ramach realizacji Programu, Autorzy proponują wymianę stolarki okiennej na fasadach najbardziej narażonych na hałas. Działanie to polepszy komfort akustyczny jedynie wewnątrz budynku.

W ramach prac nad Programem dokonano sprawdzenia stanu stolarki okiennej w wyżej wymienionych obiektach. Wyniki zestawiono poniżej.

*Tabela 8.4. Stan stolarki okiennej dla obiektów wyznaczonych w Programie.*

Nr.	Nazwa obiektu	Lokalizacja	Czy dokonano wymiany stolarki okiennej
S-01	Zespół Szkół Nr 6	ul. Wrocławska	częściowo
S-02	Szkoła Podstawowa Nr 10	ul. Morska	częściowo
S-03	Zespół Szkół Nr 9	ul. Chylońska	częściowo
S-04	Technikum Transportowe	Al. Zwycięstwa	nie
S-05	IV Liceum Ogólnokształcące	ul. Morska	tak
S-06	Gimnazjum Nr 4	ul. Okrzei	częściowo
S-07	Zespół Szkół Budownictwa Okrętowego	ul. Energetyków	częściowo

Ze względu na fakt, że Prezydent m. Gdyni przeprowadził już wymianę stolarki okiennej w IV LO przy ul. Morskiej, ta placówka oświatowa (S-05) nie została przez Autorów Programu zakwalifikowana do dalszych działań antyhałasowych

W tabelach 8.5 – 8.10 przedstawiono charakterystykę klimatu akustycznego w rejonie, w którym znajdują się wymienione obiekty.



Tabela 8.5. Charakterystyka obiektu S-01

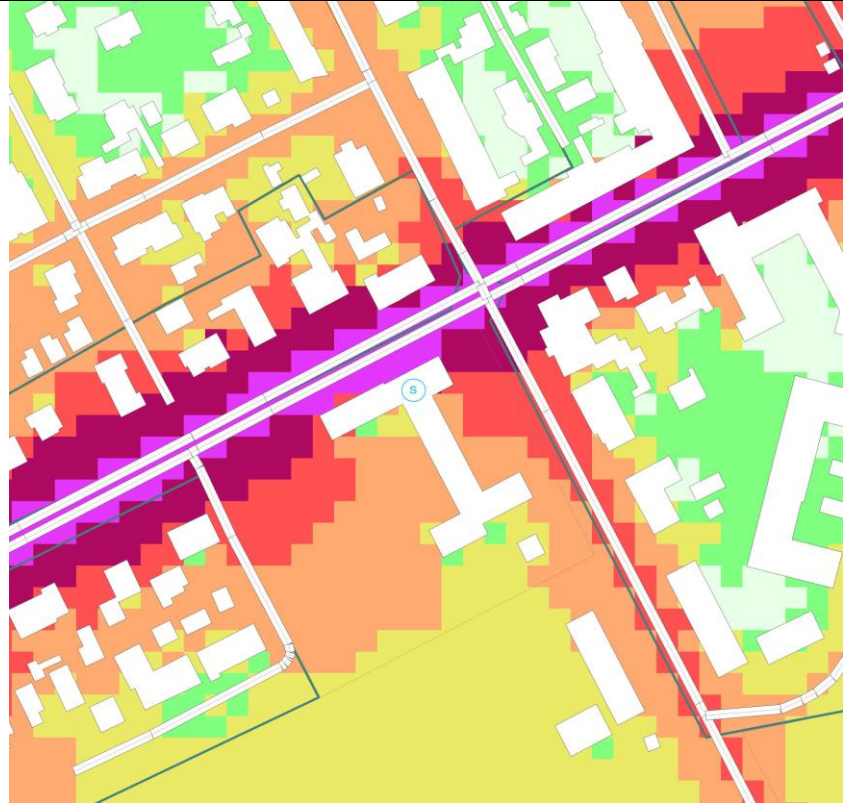

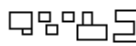










<b>OBIEKT</b>	<b>ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 6</b>	<b>S-01</b>
Lokalizacja:	ul. Wrocławska 52	
Dzielnica	Orłowo	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	18 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	
		
<p>Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obiektu S-01</p>		<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Szkoła</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul> <p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.6. Charakterystyka obiektu S-02

<b>OBIEKT</b>	<b>SZKOŁA PODSTAWOWA NR 10</b>	<b>S-02</b>
Lokalizacja:	ul. Morska 192	
Dzielnica	Chylonia	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	15 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	

**Legenda**  
Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Szkoła
- Linia kolejowa
- Drogi

Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obiektu S-02

Tabela 8.7. Charakterystyka obiektu S-03

<b>OBIEKT</b>	<b>ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 9</b>	<b>S-03</b>
Lokalizacja:	ul. Chyłońska 227	
Dzielnica	Cisowa	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	13 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	

Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obiektu S-03

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Szkoła
- Linia kolejowa
- Drogi

**Legenda**  
Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Tabela 8.8. Charakterystyka obiektu S-04

OBIEKT	TECHNIKUM TRANSPORTOWE	<b>S-04</b>
Lokalizacja:	Al. Zwycięstwa 194	
Dzielnica	Orłowo	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	16 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	

Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obiektu S-04

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Szkoła
- Linia kolejowa
- Drogi

**Legenda**  
Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Tabela 8.9. Charakterystyka obiektu S-06

<b>OBIEKT</b>	<b>GIMNAZJUM NR 4</b>	<b>S-06</b>
Lokalizacja:	Ul. Okrzei*	
Dzielnica	Grabówek	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	11 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	

Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obiektu S-06

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Szkoła
- Linia kolejowa
- Drogi

**Legenda**  
Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

\* Zob. Rozdział 8.3.4 Obszar przekroczeń K-04 Grabówek

Tabela 8.10. Charakterystyka obiektu S-07

OBIEKT	ZSBO	<b>S-07</b>
Lokalizacja:	ul. Energetyków 13a	
Dzielnica	Śródmieście	
Wielkość przekroczeń poziomu $L_{DWN}$	13 dB	
Nazwa zadania	Wymiana stolarki okiennej	
Wykonawca zadania	Prezydent miasta Gdyni	

Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obiektu S-07

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Szkoła
- Linia kolejowa
- Drogi

**Legenda**  
Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

## 8.2. TRANSPORT DROGOWY

Dominującym źródłem hałasu na terenie miasta jest hałas pochodzący od dróg. Obejmuje on swoim zasięgiem znaczną część miasta i powoduje największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych.

Układ transportowy Gdyni determinowany jest położeniem paneuropejskich korytarzy transportowych, w skład których wchodzi:

- międzynarodowa droga nr 1 (E 75) Gdańsk – Toruń – Łódź –Cieszyn (granica państwa),
- droga krajowa nr 7 (E 77) Gdańsk – Elbląg – Warszawa – Kielce – Kraków –Chyżne (granica państwa)
- budowana Autostrada A1 (Gdańsk – Toruń – Łódź – Częstochowa –Katowice – Gorzyce).

Obecność dużego portu o znaczeniu międzynarodowym skutkuje wzmożonym ruchem tranzytowym przebiegającym wzdłuż głównych arterii miasta.

Na Rysunkach 8.1 i 8.2 przedstawiono mapę przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu pochodzącego od dróg dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Mapę pokazującą obszary objęte programem ochrony przed hałasem drogowym przedstawia Rysunek 8.3.

Należy dodać, iż nawierzchnia drogi ekspresowej S6 wykonana jest z asfaltu typu SMA<sup>14</sup>, o lepszych niż tradycyjny asfalt właściwościach akustycznych. W związku z tym w ramach Programu nie jest brana pod uwagę wymiana nawierzchni Obwodnicy na cichszy tzw. asfalt drenażowy (redukcja do 4 dB dla prędkości >90 km/h). Wynika to również z niemożliwości określenia całkowitych kosztów budowy takiej nawierzchni oraz jej eksploatacji<sup>15</sup>.

Z informacji uzyskanych z Wydziału Inwestycji UM Gdyni wynika, że przy wszelkich remontach nawierzchni drogowych stosowany jest asfalt typu SMA. Dodatkowo, z analizy obszarów konfliktów wynika, że stan techniczny jezdni nie jest główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu pochodzącego od dróg.

Z tego powodu w ramach Programu nie jest brana pod uwagę wymiana nawierzchni na tzw. ciche asfalty na drogach zarządzanych przez Prezydenta miasta.

---

<sup>14</sup> Zob. Załącznik 1. Katalog środków antyhałasowych

<sup>15</sup> Beton asfaltowy porowaty, zwany również mieszanką drenażową nie został ujęty w nowej normie PN-S-96025:2000 "Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania."

Zaproponowane rozwiązania techniczne i ich parametry posłużyły do przeprowadzenia analiz finansowych i akustycznych na potrzeby Programu. Trzeba zdecydowanie podkreślić, że ostateczny dobór parametrów technicznych konkretnych rozwiązań (np. ekrany akustyczne) należy do projektantów. Dopuszcza się, aby parametry ekranów akustycznych takie jak wysokość czy długość (lub inne), mogły ulec nieznacznym zmianom na etapie konkretnego projektu.

Spełnienie założeń zawartych w Programie powinno zapewnić maksymalną poprawę komfortu akustycznego środowiska na terenie Gdyni.

W Tabeli 8.11 zestawione zostały rejony przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu objętych programem ochrony przed hałasem drogowym.

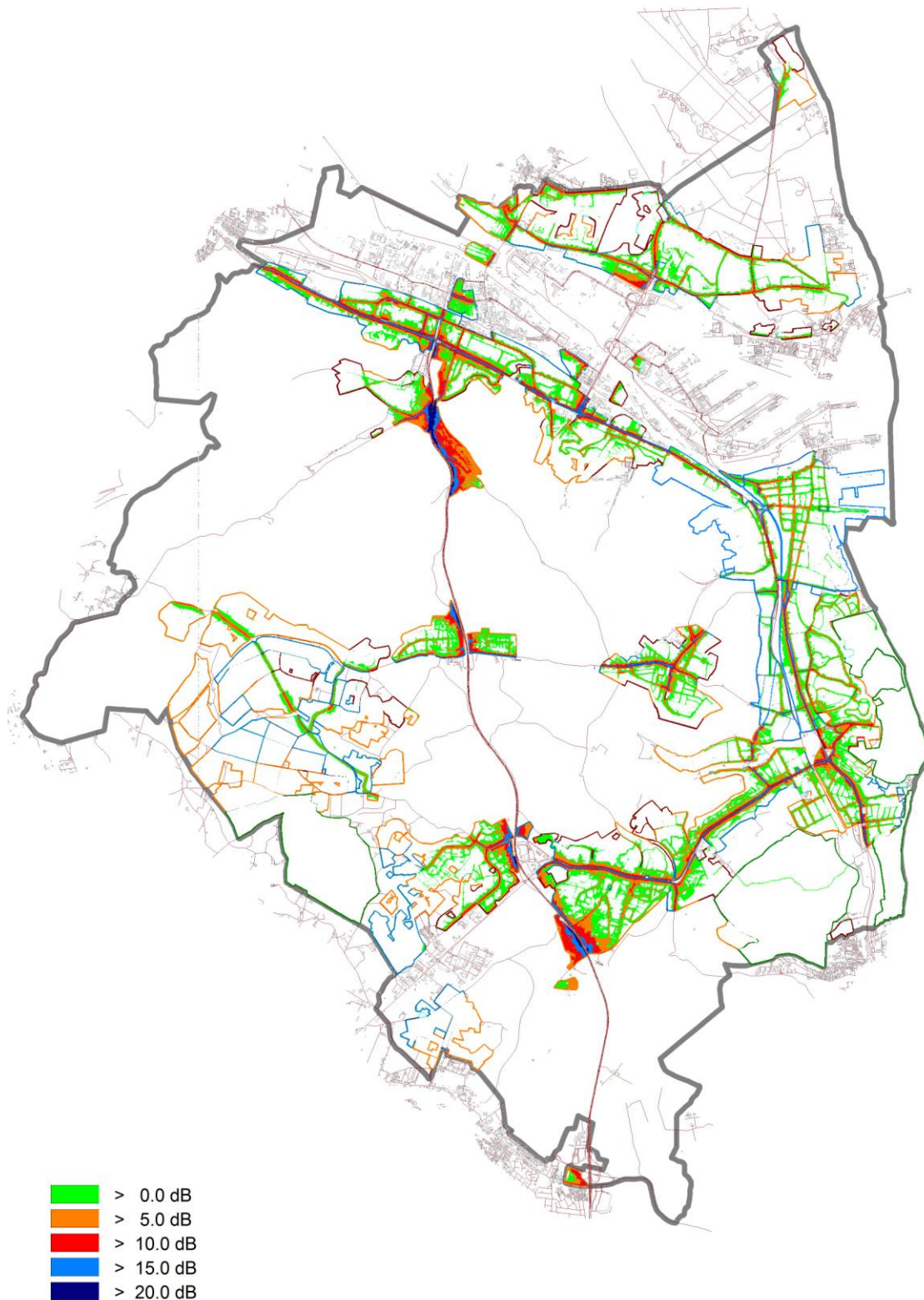
*Tabela 8.11. Hałas drogowy - obszary objęte Programem*

Nr	Obszar przekroczeń
D-01	Demptowo
D-02	Chwarzno
D-03	Dąbrowa
D-04	Wielki Kack
D-05	Orłowo
D-06	Witomino

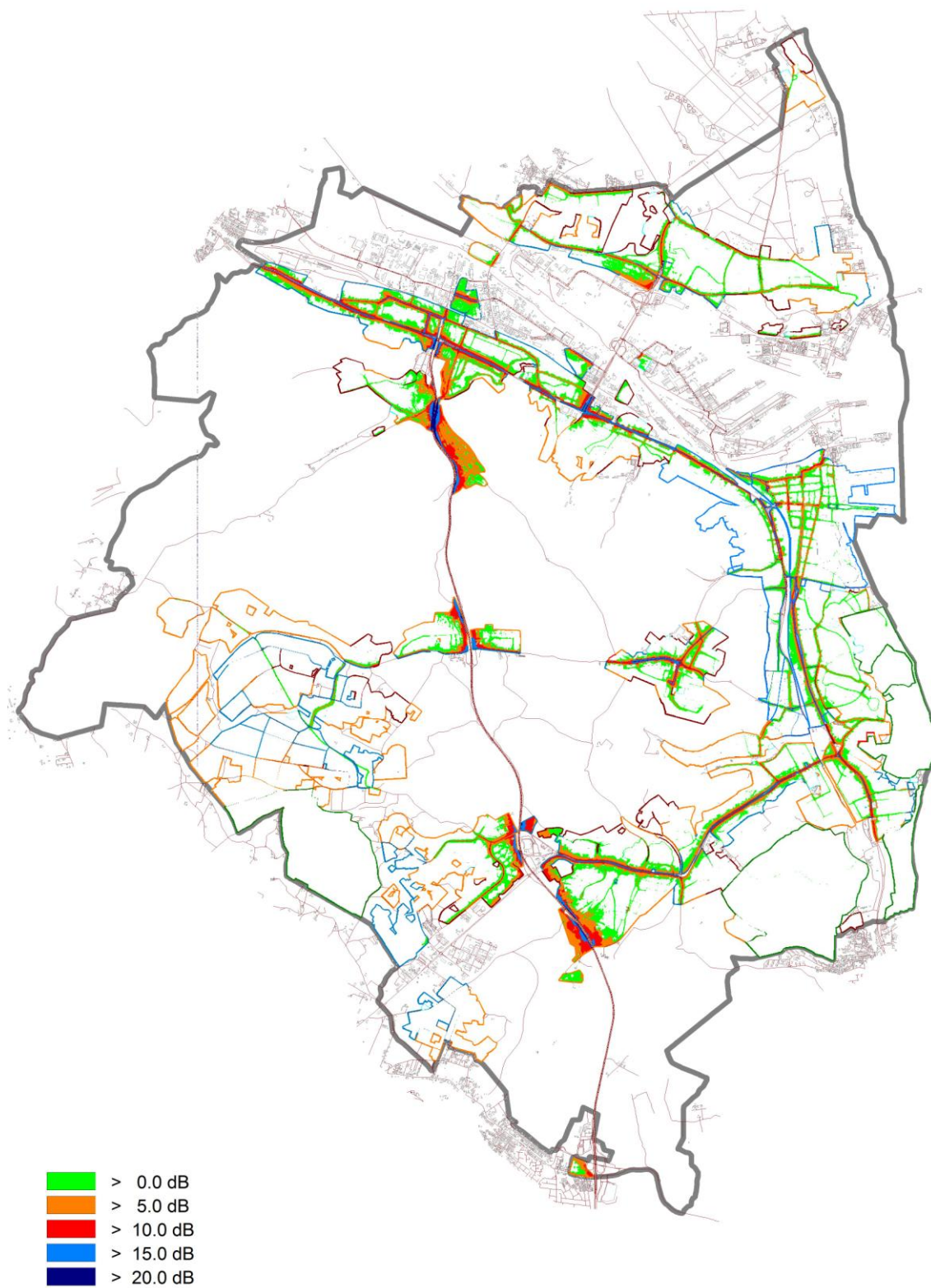
W dalszej części przedstawiono koncepcje działań naprawczych dla poszczególnych obszarów przekroczeń objętych Programem.



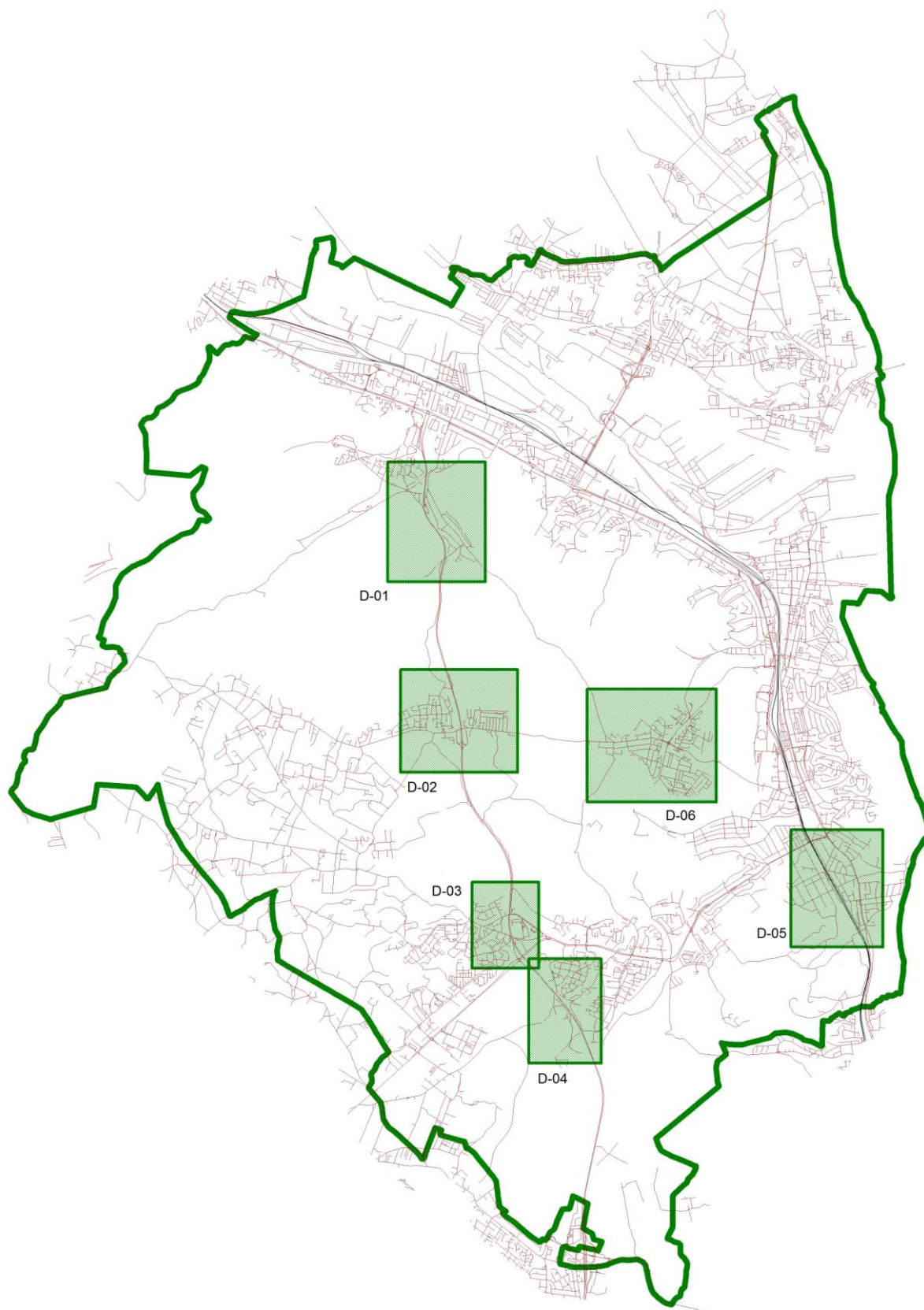
Rysunek 8.1. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu drogowego – Wskaźnik  $L_{DWN}$



Rysunek 8.2. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu drogowego – Wskaźnik  $L_N$



Rysunek 8.3. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem drogowym



## 8.2.1. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-01 DEMPTOWO

Obszar obejmuje zabudowę jednorodzinną zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie drogi ekspresowej S6 (Obwodnica) w dzielnicy Pustki Cisowskie – Demptowo.

Program przewiduje podjęcie działań naprawczych dla mieszkańców budynków osiedla Demptowo oraz zabudowań znajdujących się po drugiej stronie Obwodnicy, ograniczonych ulicą Jałowcową od strony Pustek Cisowskich.

### 8.1.1.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Na rozpatrywanym obszarze, w otoczeniu drogi S6, znajdują się tereny określone w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego<sup>16</sup> jako mieszkaniowe jednorodzinne.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach zabudowy mieszkaniowej przy ulicach Skarbka, Jałowcowej oraz Chabrowej (powyżej 15 dB).

### 8.1.1.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Przy tak dużych przekroczeniach hałasu drogowego, ekran akustyczny umieszczony na skrajni jezdni nie będzie wystarczającym rozwiązaniem. W ramach realizacji Programu autorzy proponują umieszczenie absorbujących (pochłaniających) dźwięk ekranów akustycznych zarówno na skrajni jezdni, jak i w pasie dzielącym jezdnie. Elementem mogącym ograniczyć hałas jest również obniżenie dopuszczalnej prędkości ruchu, dlatego autorzy proponują wprowadzenie ograniczenia prędkości do 90 km/h na odcinku wzdłuż ekranów akustycznych oraz zamontowanie fotoradarów, w celu lepszego egzekwowania ograniczenia.

W ramach prac nad Programem wykonano analizę następujących wariantów obniżenia poziomu hałasu drogowego na rozpatrywanym obszarze:

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wprowadzenie ograniczenia prędkości ruchu pojazdów w granicach obszaru objętego Programem .</i>
<i>Wariant 2.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych.</i>
<i>Wariant 3.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych z jednoczesnym wprowadzeniem ograniczenia prędkości.</i>

Efekty realizacji poszczególnych wariantów, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

<sup>16</sup> Studium

Tabela 8.12 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-01 Demptowo

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		DEMPTOWO		<b>D-01</b>
Dzielnica:		Pustki Cisowskie - Demptowo		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	1678	Wskaźnik $M_S$	9750	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.4	Wskaźnik $M_{Salt}$	18815	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	4195			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna			
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_N = 19$	$\Delta L_N = 18$		

Obiekty na mapie:

- Budynek
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo

Tabela 8.13 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		DEMPTOWO		D-01
REALIZACJA PROGRAMU		WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Ograniczenie prędkości, fotoradar	Wskaźnik $M_{55}$	6029	
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA/Policja	Wskaźnik $M_{Salt}$	16223	
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	0.4 mln zł	Wskaźnik KCH	59	
Postulowany termin realizacji:	II połowa 2010 r.	E [%]	37,8	
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne			

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań.

Numer	Typ	Koszt [mln zł]
1.	Fotoradar 1	0.2
2.	Fotoradar 2	0.2

Tabela 8.14 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo

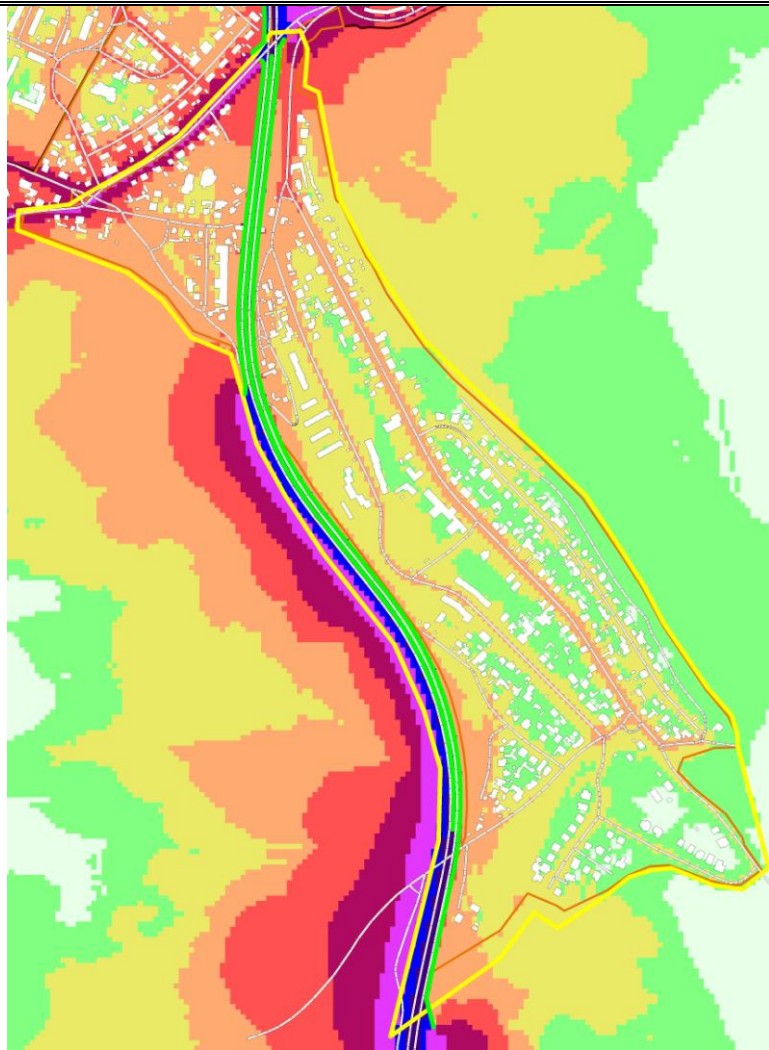












OBSZAR PRZEKROCZEŃ	DEMPTOWO		D-01		
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 2				
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S'$	109		
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA	Wskaźnik $M_{\text{Salt}}'$	454		
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	20 mln zł	Wskaźnik KCH	306		
Postulowany termin realizacji:	II połowa 2010 r.	E [%]	98,8		
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne				
 <p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{\text{DWN}}</math> dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo po zrealizowaniu Wariantu 2.</p> <p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul> <p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{\text{DWN}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>					
Parametry techniczne zastosowanych ekranów.					
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	520	6	Ekran absorbujący	A	3.1
2.	1290	6	Ekran absorbujący	A	7.7
3.	1630	6	Ekran absorbujący	A	9.8

Tabela 8.15 Program – Wariant 3 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	DEMPTOWO		D-01
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 3		
Nazwa zadania:	Budowa ekranów, ograniczenie prędkości	Wskaźnik $M_S$	59
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA / Policja	Wskaźnik $M_{Salt}$	342
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	21 mln zł	Wskaźnik KCH	287
Postulowany termin realizacji:	II połowa 2010 r.	E [%]	99,4
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne		

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań						
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]	
1.	520	6	Ekran absorbujący	A	3.1	
2.	1290	6	Ekran absorbujący	A	7.7	
3.	1630	6	Ekran absorbujący	A	9.8	
4.	-	-	Fotoradar	-	0.2	
5.	-	-	Fotoradar	-	0.2	



## **8.2.2. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-02 CHWARZNO**

Obszar obejmuje budynki mieszkalne znajdujące się na terenie dzielnicy Chwarzno – Wiczlino, znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie drogi ekspresowej S6. W granicach obszaru objętego Programem znajdują się budynki osiedla Chwarzno znajdujące się po obu stronach Obwodnicy sąsiadujące z ulicami m. in. Afrodyty i Marzanny.

### **8.2.2.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

W otoczeniu drogi S6, znajdują się tereny mieszkaniowe określone w Studium jako mieszkaniowe jednorodzinne oraz mieszkaniowo-usługowe.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach zabudowy jednorodzinnej przy ulicach Afrodyty, Aresa oraz Zorzy (powyżej 10 dB). Przekroczenia występują pomimo istniejących po obu stronach Obwodnicy wałów ziemnych, które przy tak dużym natężeniu ruchu (szczególnie tranzytowego) i obecnej wysokości nie są wystarczająco skuteczne.

### **8.2.2.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

W związku z planowaną przebudową węzła Chwarznieńska/Obwodnica (budowa nowych wiaduktów, nowych dróg dojazdowych, wykorzystanie rezerwy terenu itp.) Autorzy Programu ograniczają się do wskazania działań koniecznych do zmniejszenia hałasu na rozpatrywanym obszarze. Ze względu na nie zatwierdzone jeszcze koncepcje przebudowy węzła (dwa zdecydowanie różne projekty: „koniczyna” i „harfa”), wykonanie jakichkolwiek obliczeń lub analiz na tym etapie jest bezcelowe. Autorzy Programu wskazują jednak, że pod względem ochrony przed hałasem węzeł w kształcie koniczyny jest rozwiązaniem skuteczniejszym.

Autorzy Programu zwracają uwagę na potrzebę ochrony akustycznej przyległych do głównych ciągów ulicznych (Obwodnica, ul. Chwarznieńska) budynków mieszkalnych w dzielnicy Chwarzno-Wiczlino. Autorzy Programu zdecydowanie rekomendują budowę ekranów akustycznych wzdłuż nowych dróg zjazdowych wzdłuż Obwodnicy. Działania te powinny zostać prowadzone równoległe z przebudową węzła.

Poniżej przedstawiono podstawowe informacje dotyczące obszaru D-02 Chwarzno.

Tabela 8.16. Charakterystyka obszaru przekroczeń D-02 Chwarzno

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		CHWARZNO		<b>D-02</b>
Dzielnica:		Chwarzno-Wiczlino		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	1523	Wskaźnik $M_S$	2324	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0,33	Wskaźnik $M_{Salt}$	8760	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	4615			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna			
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 12$	$\Delta L_N = 10$		

Rys.1 Hałas drogowy. Fragment mapy rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla dzielnicy Chwarzno-Wiczlino

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

### **8.2.3. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-03 DĄBROWA**

Obszar obejmuje budynki mieszkalne znajdujące się na terenie dzielnicy Dąbrowa, bezpośrednio sąsiadujące z drogą ekspresową S6 oraz ulicą Nowowiczlińską.

#### **8.2.3.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

W otoczeniu wymienionych dróg, znajdują się tereny określone w Studium jako mieszkaniowe jednorodzinne.

Duże natężenie ruchu oraz znaczący udział pojazdów ciężkich powodują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wzdłuż ul. Nowowiczlińskiej na odcinku od Obwodnicy do ul. Rdestowej.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach zabudowy mieszkaniowej przy ulicach Anyżowej, Lubczykowej, Oliwkowej (powyżej 15 dB).

#### **8.2.3.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

W ramach niniejszego Programu autorzy proponują umieszczenie absorbujących ekranów akustycznych wzdłuż Obwodnicy, zarówno na skrajni jezdni jak i w pasie dzielącym jezdnie, chroniących zabudowę mieszkaniową od strony ul. Lubczykowej i Anyżowej. Dodatkowo ekrany akustyczne powinny zostać wybudowane wzdłuż ul. Nowowiczlińskiej (ekrany nr 5 i 6), po obu jej stronach, jako element uzupełniający w procesie przywracania omawianym terenom wartości dopuszczalnych hałasu. Konstrukcja tych ekranów może być mieszana (panele absorbujące/szkło akrylowe). Oba działania powinny być skoordynowane w czasie, aby zapewnić maksymalną, możliwą poprawę komfortu akustycznego.

Problemem może być zbyt blisko, w stosunku do skrajni jezdni, umieszczona zabudowa mieszkalna (np. nowobudowane budynki przy ul. Lubczykowej). Sugerowane zabezpieczenia antyhałasowe mogą się okazać nie wystarczające. W takim wypadku zarządcy budynków powinni zadbać o wymianę stolarki okiennej.

W ramach prac nad Programem wykonano analizę następujących wariantów obniżenia poziomu hałasu drogowego na rozpatrywanym obszarze:

<i>Wariant 1.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych.</i>
-------------------	-------------------------------------

Efekty realizacji Wariantu 1, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.17. Charakterystyka obszaru przekroczeń D-03 Dąbrowa

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		DĄBROWA		D-03	
Dzielnica:		Dąbrowa			
Charakterystyka obszaru					
Liczba ludności na danym obszarze	2313	Wskaźnik $M_S$	6027		
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	17466		
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	8066				
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna		Wielorodzinna		
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$	
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 15$	$\Delta L_N = 12$	$\Delta L_{DWN} = 12$	$\Delta L_N = 9$	
			<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynek</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>		
<p>Rys.1 Hałas drogowy. Fragment mapy rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla dzielnicy Dąbrowa</p>			<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>		

Tabela 8.18 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-03 Dąbrowa

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	DĄBROWA		D-03
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S$ :	487
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA/Prezydent m. Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$ :	1265
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	GDDKiA – 11,3 mln zł	Wskaźnik KCH	85
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	Prezydent m. Gdyni – 5,1 mln zł	E [%]	92
Postulowany termin realizacji:	2012-2015 (por.Rozdział 16)		
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna		

Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń D-03 Dąbrowa po zrealizowaniu Wariantu 1.

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny
- Budynki
- Obszar opracowania

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Parametry techniczne zastosowanych ekranów.					
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	855	6	Ekran absorbujący	A	5,1
2.	330	6	Ekran absorbujący	A	2,0
3.	450	6	Ekran absorbujący	A	2,7
4.	250	6	Ekran absorbujący	A	1,5
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
5.	400	6	Ekran absorbujący	A	2,4
6.	450	6	Ekran absorbujący	A	2,7

## 8.2.4. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-04 WIELKI KACK

### 8.2.4.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Obszar obejmuje zarówno budynki mieszkalne jak i obszary przeznaczone pod przyszłą zabudowę mieszkaniową, znajdujące się na terenie dzielnicy Wielki Kack. Tereny te bezpośrednio sąsiadują z drogą ekspresową S6. W otoczeniu wymienionej drogi znajdują się tereny określone w Studium jako mieszkaniowe jednorodzinne oraz mieszkaniowe wielorodzinne.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach zabudowy mieszkaniowej przy ulicach Ks. Jana Pawła Siega, Orna (osiedle Źródło Marii), Źródło Marii (od strony ul. Starochwaszczyńskiej).

### 8.2.4.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Autorzy proponują budowę absorbujących ekranów akustycznych po obu stronach Obwodnicy S6 jak i w pasie dzielącym jezdnie.

Dodatkowym elementem mogącym ograniczyć hałas jest obniżenie prędkości potoku ruchu. Autorzy proponują wprowadzenie ograniczenia prędkości do 90 km/h na odcinku wzdłuż proponowanych ekranów akustycznych oraz zamontowanie fotoradarów, w celu egzekwowania ograniczenia.

W ramach prac nad Programem wykonano analizę następujących wariantów obniżenia poziomu hałasu drogowego na rozpatrywanym obszarze:

Wariant 1.	<i>Wprowadzenie ograniczenia prędkości ruchu pojazdów w granicach obszaru objętego Programem .</i>
Wariant 2.	<i>Budowa ekranów akustycznych.</i>
Wariant 3.	<i>Budowa ekranów akustycznych z jednoczesnym wprowadzeniem ograniczenia prędkości.</i>

Efekty realizacji poszczególnych wariantów, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.19 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack

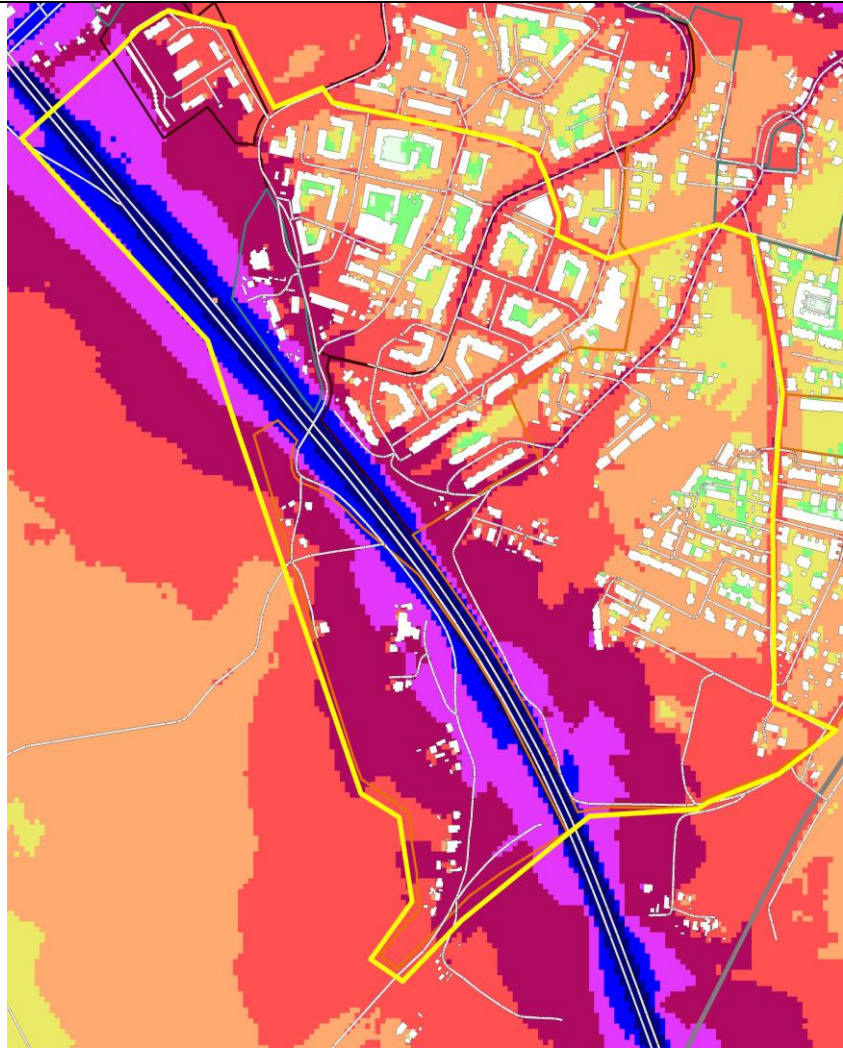












OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WIELKI KACK		D-04	
Dzielnica:		Wielki Kack			
Charakterystyka obszaru					
Liczba ludności na danym obszarze	8840	Wskaźnik $M_S$	3611		
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	1,1	Wskaźnik $M_{Salt}$	21045		
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	7995				
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna		Wielorodzinna		
Dopuszczalne poziomy hałas w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$	
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 15$	$\Delta L_N = 12$	$\Delta L_{DWN} = 12$	$\Delta L_N = 9$	
					
<p>Objekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>					
<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>					
<p>Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack</p>					

Tabela 8.20 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack

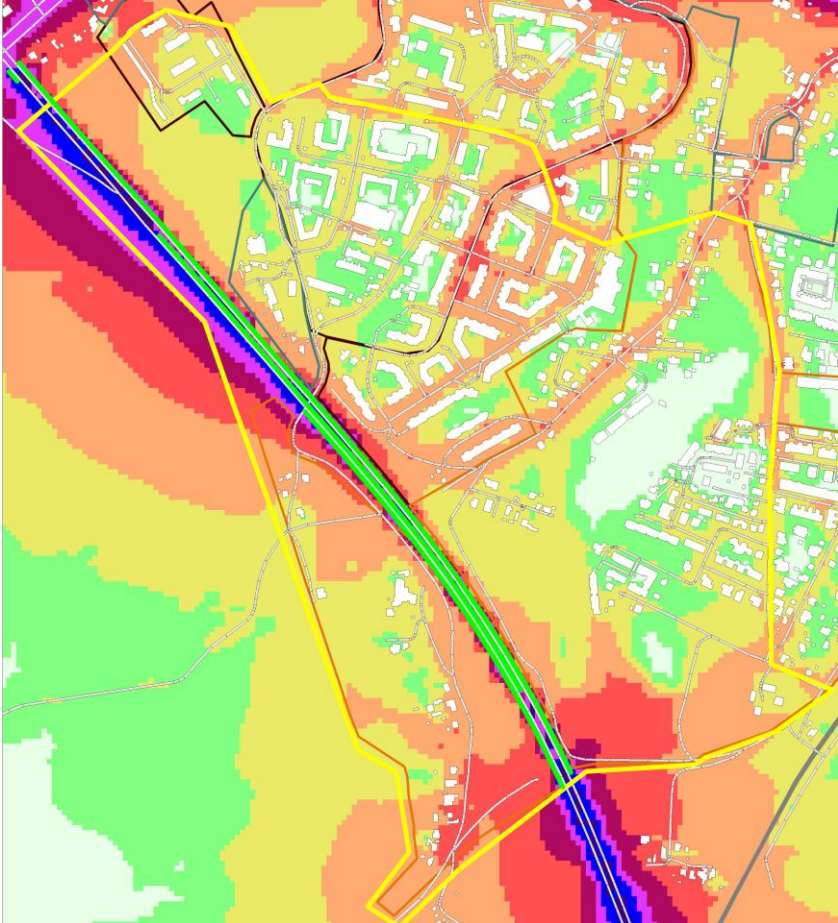













OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WIELKI KACK		D-04									
REALIZACJA PROGRAMU		WARIANT 1											
Nazwa zadania:	Ograniczenie prędkości, fotoradar	Wskaźnik $M_{5'}$	2670										
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA/Policja	Wskaźnik $M_{Salt'}$	14565										
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	0.4 mln zł	Wskaźnik KCH	11										
Postulowany termin realizacji:		E [%]	35,2										
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> </div> <div style="width: 35%;"> <p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynek</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul> <p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul> </div> </div>													
<p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack po zrealizowaniu Wariantu 1.</p>													
<p>Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Numer</th> <th>Typ</th> <th>Koszt [mln zł]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Fotoradar 1</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Fotoradar 2</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>					Numer	Typ	Koszt [mln zł]	1.	Fotoradar 1	0.2	2.	Fotoradar 2	0.2
Numer	Typ	Koszt [mln zł]											
1.	Fotoradar 1	0.2											
2.	Fotoradar 2	0.2											



Tabela 8.21 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	WIELKI KACK																										
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 2		D-04																								
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S$	231																								
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA	Wskaźnik $M_{Salt}$	759																								
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	18,1 mln zł	Wskaźnik KCH	218																								
Postulowany termin realizacji:	2012-2015 (por.Rozdział 16)	E [%]	93																								
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne																										
<p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack po zrealizowaniu Wariantu 2.</p>																											
<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>																											
<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>																											
<p>Parametry techniczne zastosowanych ekranów.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer</th> <th>Długość [m]</th> <th>Wysokość [m]</th> <th>Typ</th> <th>Klasa (jeśli istnieje)</th> <th>Przybliżony koszt [mln zł]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>1420</td> <td>6</td> <td>Ekran absorbujący</td> <td>A</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>890</td> <td>6</td> <td>Ekran absorbujący</td> <td>A</td> <td>5.3</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>720</td> <td>6</td> <td>Ekran absorbujący</td> <td>A</td> <td>4.3</td> </tr> </tbody> </table>				Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]	1.	1420	6	Ekran absorbujący	A	8.5	2.	890	6	Ekran absorbujący	A	5.3	3.	720	6	Ekran absorbujący	A	4.3
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]																						
1.	1420	6	Ekran absorbujący	A	8.5																						
2.	890	6	Ekran absorbujący	A	5.3																						
3.	720	6	Ekran absorbujący	A	4.3																						

Tabela 8.22 Program – Wariant 3 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	WIELKI KACK		D-04		
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 3				
Nazwa zadania:	Budowa ekranów, ograniczenie prędkości	Wskaźnik $M_S$	113		
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	GDDKiA / Policja	Wskaźnik $M_{Salt}$	682		
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	18,5 mln zł	Wskaźnik KCH	187		
Postulowany termin realizacji:	2012-2015 (por.Rozdział 16)	E [%]	97		
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  <p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack po zrealizowaniu Wariantu 3.</p> </div> <div style="width: 35%;">  <p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul> <p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul> </div> </div>					
Parametry techniczne zastosowanych rozwiązań					
Numer	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	1420	6	Ekran absorbujący	A	8.5
2.	890	6	Ekran absorbujący	A	5.3
3.	720	6	Ekran absorbujący	A	4.3
4.	-	-	Fotoradar	-	0.2
5.	-	-	Fotoradar	-	0.2

### **8.2.5. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-05 ORŁOWO**

Obszar obejmuje budynki mieszkalne znajdujące się na terenie dzielnicy Orłowo. Tereny te położone są wzdłuż Al. Zwycięstwa – głównej arterii drogowej Gdyni – na odcinku od ul. Świętopełka do skrzyżowania z ul. Wielkopolską.

#### **8.2.5.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

W otoczeniu Al. Zwycięstwa znajdują się tereny określone w Studium jako mieszkaniowo-usługowe oraz mieszkaniowe jednorodzinne.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach pierwszej linii zabudowy położonej wzdłuż Al. Zwycięstwa (do 10 dB).

#### **8.2.5.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

Planowana dalsza rozbudowa Drogi Gdyńskiej niewątpliwie spowoduje zmniejszenie natężenia ruchu na Al. Zwycięstwa, w konsekwencji czego spadek poziomu hałasu. Dokładne dane ilościowe będą jednak możliwe do poznania po zrealizowaniu tego etapu inwestycji.

W ramach Programu wykonano przybliżoną analizę wpływu rozbudowy Drogi Gdyńskiej na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze, przy czym założono, że wybudowanie nowego odcinka Drogi nie spowoduje przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu na terenach do niej przyległych.

W ramach prac nad Programem wykonano analizę następujących wariantów obniżenia poziomu hałasu drogowego na rozpatrywanym obszarze:

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wpływ rozbudowy Drogi Gdyńskiej na hałas wzdłuż Al. Zwycięstwa</i>
-------------------	---

Mapy wynikowe przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 8.23 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-05 Orłowo














OBSZAR PRZEKROCZEŃ		ORŁOWO		D-05	
Dzielnica:		Orłowo			
Charakterystyka obszaru					
Liczba ludności na danym obszarze	3184	Wskaźnik $M_S$	4361		
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0,8	Wskaźnik $M_{Salt}$	18102		
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	3980				
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna	Mieszkaniowo-Usługowa			
Dopuszczalne poziomy hałas w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$	
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 8$	$\Delta L_N = 7$	$\Delta L_{DWN} = 6$	$\Delta L_N = 5$	
					
<p>Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-05 Orłowo</p>					
<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>					
<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>					

Tabela 8.24 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-05 Orłowo

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	ORŁOWO		D-05
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Wpływ budowy Drogi Gdyńskiej	Wskaźnik $M_S$	1949
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	Prezydent miasta Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$	8540
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-
Postulowany termin realizacji:	2012-2015	E [%]	55
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary		

Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń D-05 Orłowo po zrealizowaniu Wariantu 1.

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

## **8.2.6. OBSZAR PRZEKROCZEŃ D-06 WITOMINO**

Obszar obejmuje budynki mieszkalne znajdujące się na terenie dzielnic Witomino Radiostacja oraz Witomino Leśniczówka, położone wzdłuż ulicy Chwarznieńskiej.

### **8.2.6.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

W otoczeniu ul. Chwarznieńskiej znajdują się tereny określone w Studium jako mieszkaniowo-usługowe oraz mieszkaniowe jednorodzinne.

Przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych, oprócz dużego natężenia ruchu, jest zły stan nawierzchni drogowej oraz brak płynności potoku ruchu na omawianym odcinku drogi. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach pierwszej linii zabudowy położonej wzdłuż ul. Chwarznieńskiej (pow. 10 dB).

### **8.2.6.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

Planowana budowa tzw. Trasy Kaszubskiej, przebiegającej ul. Chwarznieńską, spowoduje poprawę komfortu akustycznego na rozpatrywanym obszarze. Wymiana nawierzchni drogowej, budowa lewoskrętów, poszerzenie drogi poprawi płynność ruchu, a w konsekwencji czego wpłynie na spadek poziomu hałasu. Dokładne dane ilościowe będą jednak możliwe do poznania po zrealizowaniu tej inwestycji.

Autorzy Programu zwracają uwagę na potrzebę szczególnej ochrony zabudowy znajdującej się w otoczeniu ul. Chwarznieńskiej. Budowa Trasy Kaszubskiej zmniejszy uciążliwość hałasu w rozpatrywanym obszarze, jednakże nie wyeliminuje przekroczeń poziomów dopuszczalnych.

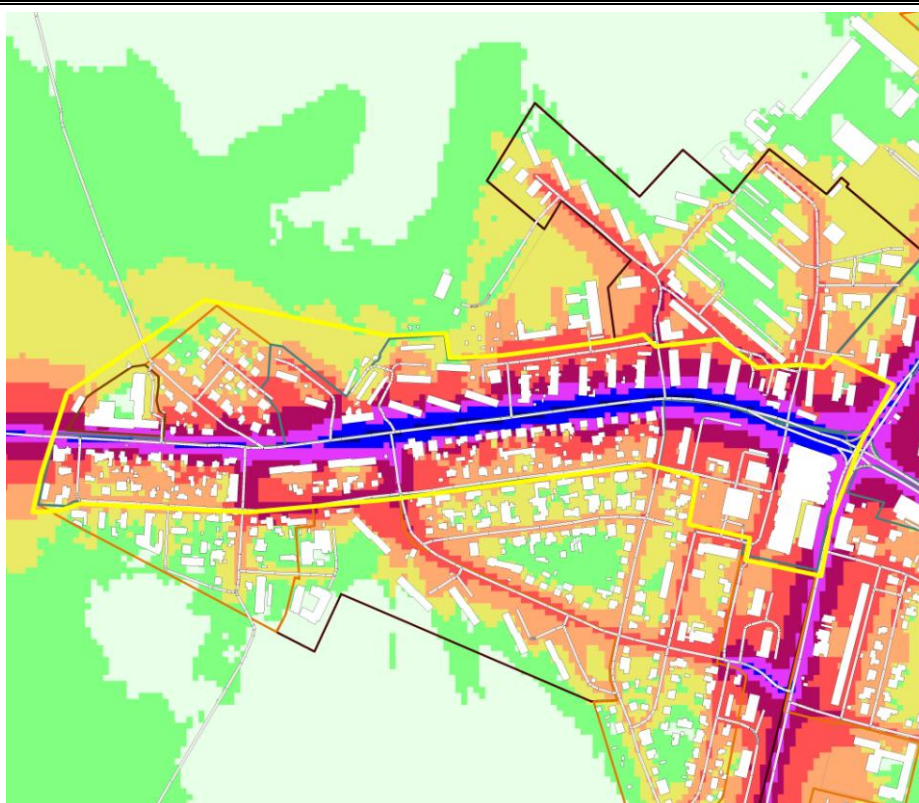
W ramach Programu wykonano przybliżoną analizę wpływu rozbudowy Trasy Kaszubskiej na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze (Wariant 1)

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wpływ budowy Trasy Kaszubskiej na klimat akustyczny w dzielnicach Witomino Radiostacja oraz Witomino Leśniczówka</i>
-------------------	---

Efekty realizacji Wariantu 1, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.25 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-06 Witomino

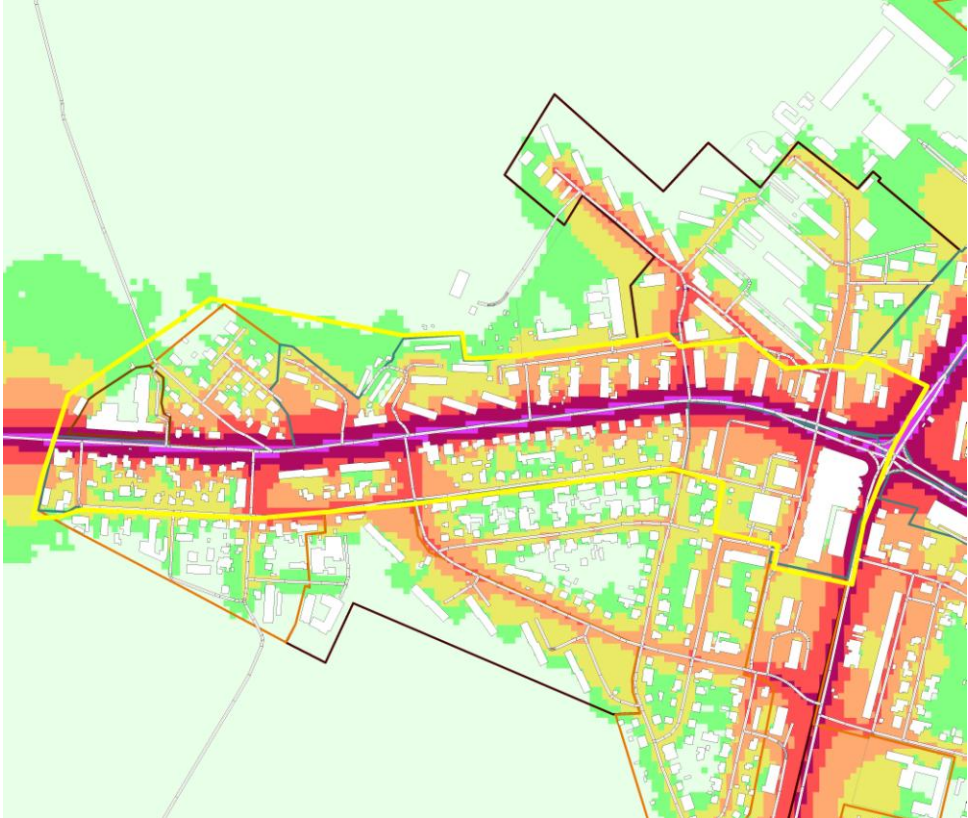













OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WITOMINO		D-06	
Dzielnica:		Witomino Radiostacja/Witomino Leśniczówka			
Charakterystyka obszaru					
Liczba ludności na danym obszarze	4361	Wskaźnik $M_S$	12404		
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	43954		
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	14536				
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna		Mieszkaniowo-Usługowa		
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$	
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 18$	$\Delta L_N = 10$	$\Delta L_{DWN} = 15$	$\Delta L_N = 11$	



Hałas drogowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń D-06 Witomino

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.26 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-06 Witomino

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WITOMINO		D-06
REALIZACJA PROGRAMU		WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Budowa Trasy Kaszubskiej	Wskaźnik $M_S$ :	3456	
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	Prezydent miasta Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$ :	21427	
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-	
Postulowany termin realizacji:		E [%]	72	
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary			
				
<p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń D-06 Witomino po zrealizowaniu Wariantu 1.</p>				
	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>		<p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>	



### 8.3. TRANSPORT KOLEJOWY

Mniej uciążliwym źródłem hałasu, w skali całego miasta, jest hałas kolejowy. Jest to wynik jego lokalnego charakteru (kolejowa trasa średnicowa). Uciążliwość hałasowa spowodowana ruchem na trasach kolejowych ogranicza się do obszarów położonych w sąsiedztwie linii kolejowych.

Hałas kolejowy ma największy zasięg w części dzielnicy Gdynia Orłowo. Spowodowane jest to umiejscowieniem niskiej zabudowy jednorodzinnej w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej, która na odcinku od południowej granicy miasta do Gdyni Redłowa biegnie na nasypie. Tam też obserwuje się największe przekroczenia wartości dopuszczalnych (powyżej 15 dB). Na pozostałych odcinkach uciążliwość hałasu kolejowego występuje maksymalnie do drugiej linii zabudowy, przy czym przekroczenia poziomów dopuszczalnych mogą sięgać 10 dB na pierwszej linii zabudowy (dzielnice Gdyni: Grabówek, Leszczyki, Chylonia, Cisowa). Lokalność i ograniczony zasięg uciążliwości hałasu kolejowego potwierdzają dane przedstawione w opracowaniu Elektroniczna Mapa Akustyczna Miasta Gdyni. Wynika z nich, że 3,5% mieszkańców Gdyni narażonych jest na hałas wyrażony wskaźnikiem  $L_{DWN}$  większym niż 65 dB. Dla wskaźnika  $L_N$ , odsetek liczby ludności narażonej na hałas większy niż 55 dB wynosi 5,7%.

Mapy pokazujące zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu przedstawiają Rysunki 8.4 i 8.5. Mapę pokazującą obszary objęte programem ochrony przed hałasem kolejowym przedstawia Rysunek. 8.6.

W trakcie prac nad Programem uwzględniono uwarunkowania wynikające z przeprowadzanych oraz planowanych modernizacji torowisk kolejowych, mających miejsce w związku z modernizacją linii kolejowej E65. Dane uzyskane od PKP PLK SA posłużyły do przeprowadzenia wstępnej aktualizacji mapy akustycznej hałasu kolejowego dla obszarów konfliktowych. Jednakże dokładne dane do pełnej aktualizacji mapy akustycznej Gdyni powinny zostać zebrane po zakończeniu modernizacji linii E65.

W przypadku budowy ekranów akustycznych wzdłuż linii kolejowych należy spełnić wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. *W sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U.nr 153 z 2008 r. poz. 955).*

W niniejszym opracowaniu uwzględniono również możliwy wpływ modernizacji 22 elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT), obsługujących linię 250 (SKM), w okresie po

2011 roku. Do obliczeń przyjęto obniżenie poziomu emitowanego hałasu średnio o 2dB na tej linii.

Zaproponowane rozwiązania techniczne i ich parametry posłużyły do przeprowadzenia analiz finansowych i akustycznych na potrzeby Programu. Trzeba zdecydowanie podkreślić, że ostateczny dobór parametrów technicznych konkretnych rozwiązań (np. ekrany akustyczne) należy do projektantów. Dopuszcza się, aby parametry ekranów akustycznych takie jak wysokość czy długość (lub inne), mogły ulec nieznacznym zmianom na etapie konkretnego projektu.

Spełnienie założeń zawartych w Programie powinno zapewnić maksymalną poprawę komfortu akustycznego środowiska na terenie Gdyni.

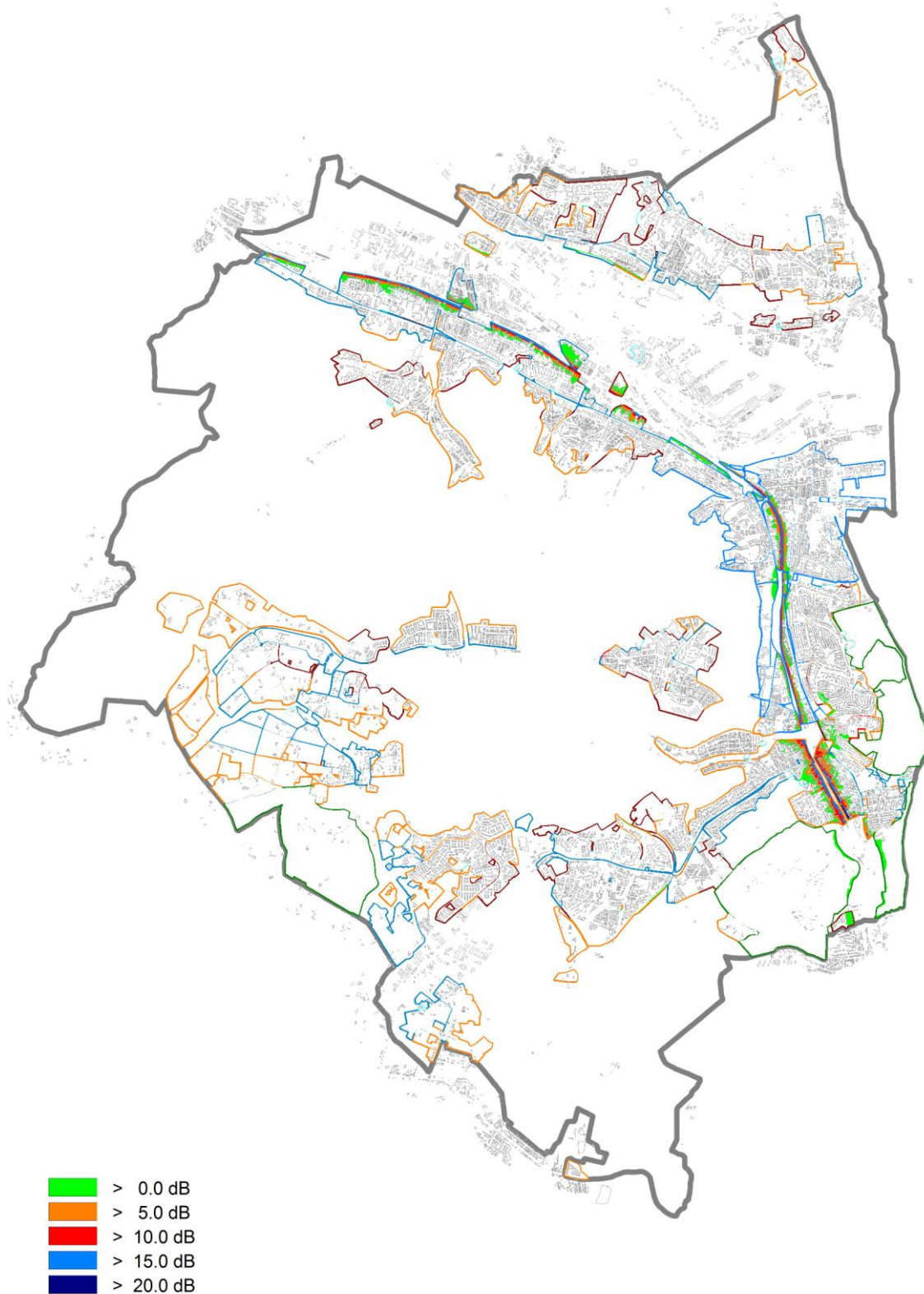
Poniżej zestawiono listę obszarów objętych programem ochrony przed hałasem kolejowym.

*Tabela 8.27. Hałas kolejowy - obszary objęte Programem*

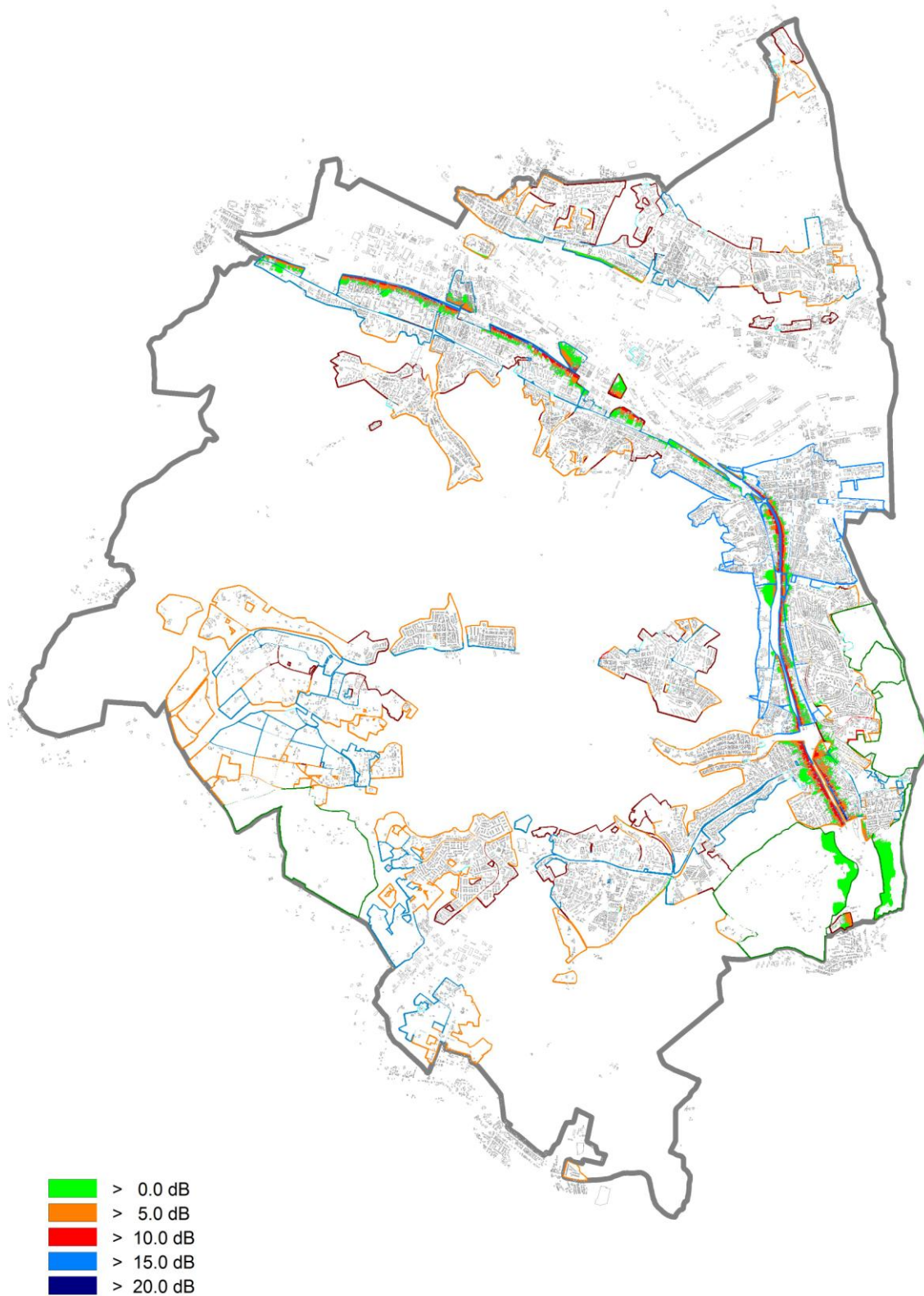
Nr	Obszar przekroczeń
K-01	Orłowo
K-02	Wzgórze
K-03	Śródmieście
K-04	Grabówek
K-05	Chylonia
K-06	Cisowa

W dalszej części przedstawiono koncepcje działań naprawczych dla poszczególnych rejonów przekroczeń objętych Programem.

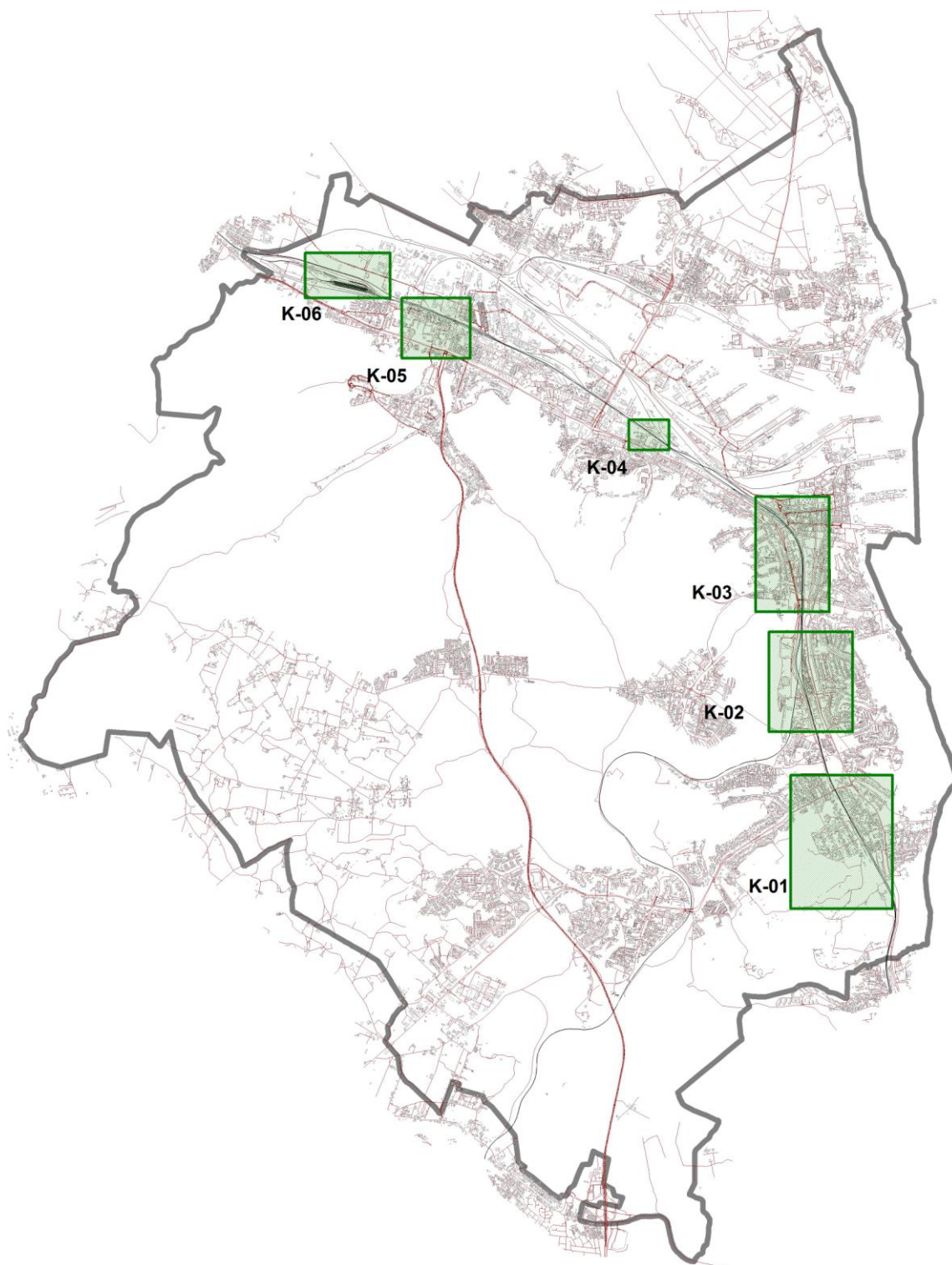
Rysunek 8.4. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu kolejowego – Wskaźnik  $L_{DWN}$



Rysunek 8.5. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu kolejowego – Wskaźnik  $L_N$



Rysunek 8.6. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem kolejowym



### 8.3.1. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-01 ORŁOWO

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych w dzielnicy Orłowo

#### 8.3.1.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Przez większą część tego odcinka tory kolejowe biegną po wysokim nasypie, w otoczeniu którego znajdują się tereny określone w Studium jako mieszkaniowe jednorodzinne, jedynie w okolicach wiaduktu nad ul. Wielkopolską, w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej znajduje się strefa określona w Studium jako mieszkaniowo-usługowa.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na pierwszej linii zabudowy przy ulicach Limbowej, Inżynierskiej (powyżej 15 dB)

#### 8.3.1.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Otrzymane od spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK) materiały pozwoliły wykonać analizę wpływu modernizacji linii 202, należącej do korytarza E65, na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze. Na podstawie uzyskanych danych wykonano obliczenia emitowanego hałasu po zakończeniu prac (Wariant 1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono dalsze przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W związku z tym postuluje się budowę ekranów akustycznych w rejonie objętym Programem (Wariant 2).

Obliczono wartość współczynnika KCH jedynie w Wariancie 2, przyjmując za stan początkowy klimat akustyczny uzyskany po spełnieniu Wariantu 1. Wynika to z niemożliwości oszacowania kosztów w Wariancie 1.

Przewidywany termin zakończenia modernizacji linii kolejowej E65 na terenie Gdyni to rok 2015. Do tego czasu powinny zostać wybudowane ekrany akustyczne na tym obszarze.

**W miarę możliwości oba warianty powinny być realizowane równocześnie.**

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wpływ modernizacji linii 202 na klimat akustyczny obszaru</i>
<i>Wariant 2.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych, z uwzględnieniem modernizacji linii 202</i>

Efekty realizacji poszczególnych wariantów, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.28 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-01 Orłowo














OBSZAR PRZEKROCZEŃ		ORŁOWO		K-01	
Dzielnica:		Orłowo			
Charakterystyka obszaru					
Liczba ludności na danym obszarze	4049	Wskaźnik $M_S$	4338		
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.8	Wskaźnik $M_{Salt}$	15751		
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	5069				
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna		Mieszkaniowo-Usługowa		
Dopuszczalne poziomy hałas w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$	
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 19$	$\Delta L_N = 18$	$\Delta L_{DWN} = 11$	$\Delta L_N = 10$	
					
<p>Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo</p>					
<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynek</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>					
<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>					

Tabela 8.29 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo














OBSZAR PRZEKROCZEŃ	ORŁOWO		K-01
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Modernizacja torowiska 202	Wskaźnik $M_S$	1578
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Salt}$	7957
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	(zob. rozdz. 8.3.1.2)	Wskaźnik KCH	(zob. rozdz. 8.3.1.2)
Termin zakończenia inwestycji:	2015 r.	E [%]	64
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne, analiza porealizacyjna		
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 60%;"> <p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo po zrealizowaniu Wariantu 1.</p> </div> <div style="width: 35%;"> <p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul> <p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul> </div> </div>			
<p>Informacje nt. zastosowanych rozwiązań:                      Wymiana nawierzchni torowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Modernizacja wiaduktu, wymiana sieci trakcyjnej, przebudowa urządzeń sterowania. Wymiana szyn na bezстыkowe z przytwierdzeniem sprężystym na podkładach strunobetonowych.</p>			



Tabela 8.30 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	ORŁOWO		K-01
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 2		
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych		Wskaźnik $M_S$ **
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	SKM	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Salt}$ **
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	5.5 mln	3.9 mln	Wskaźnik KCH
Postulowany termin realizacji zadania	do 2015 r.		E [%] *
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne		Całkowita E [%] **

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo po zrealizowaniu Wariantu 2.

Parametry techniczne zastosowanych ekranów.

Numer	Linia	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	250	1105	5	Ekran absorbujący	A	5.5
2.	202	775***	5	Ekran absorbujący	A	3.9

\* E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.29)

\*\* Całkowita E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.28)

\*\*\* Od słupa 16|13 do słupa 17|8

### **8.3.2. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-02 WZGÓRZE**

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych jak i budynki położone wzdłuż Al. Zwycięstwa, w dzielnicy Wzgórze Św. Maksymiliana.

#### **8.1.1.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Budynki położone w rozpatrywanym obszarze znajdują się w granicach tzw. Strefy Śródmiejskiej.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu sięgają 10 dB, na fasadach budynków znajdujących się najbliżej torów kolejowych.

#### **8.1.1.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

Otrzymane od spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK) materiały pozwoliły wykonać analizę wpływu modernizacji linii 202, należącej do korytarza E65, na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze. Uzyskane dane pozwoliły na wykonanie obliczeń emitowanego hałasu po zakończeniu prac (Wariant 1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń nie stwierdzono dalszych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Przewidywany termin zakończenia modernizacji linii kolejowej E65 na terenie Gdyni to rok 2015.

<i>Wariant 1.</i>	<i>Modernizacja torowiska wraz z budową ekranu akustycznego</i>
-------------------	---

Efekty realizacji powyższego wariantu przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.31 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze

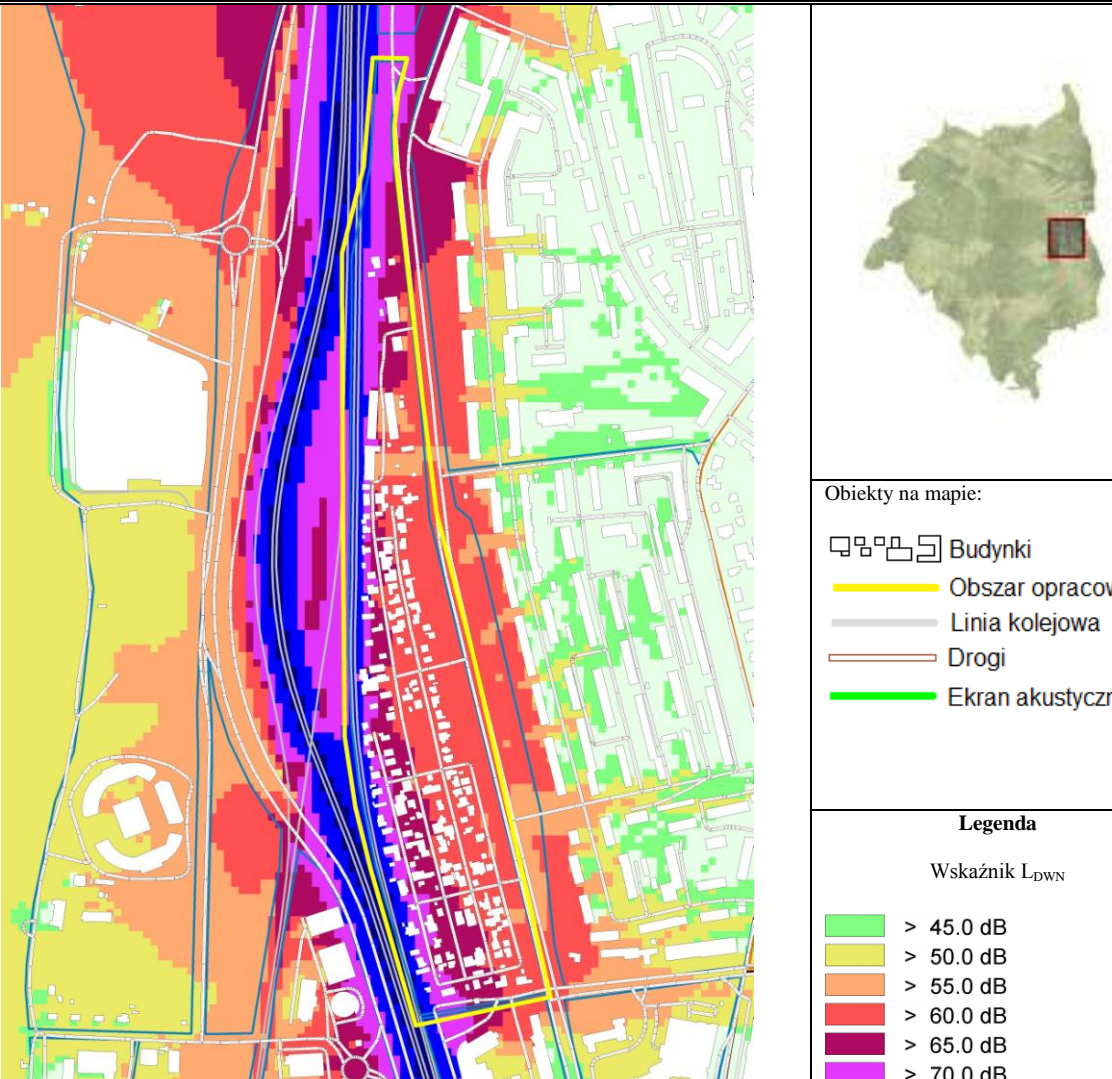
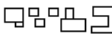











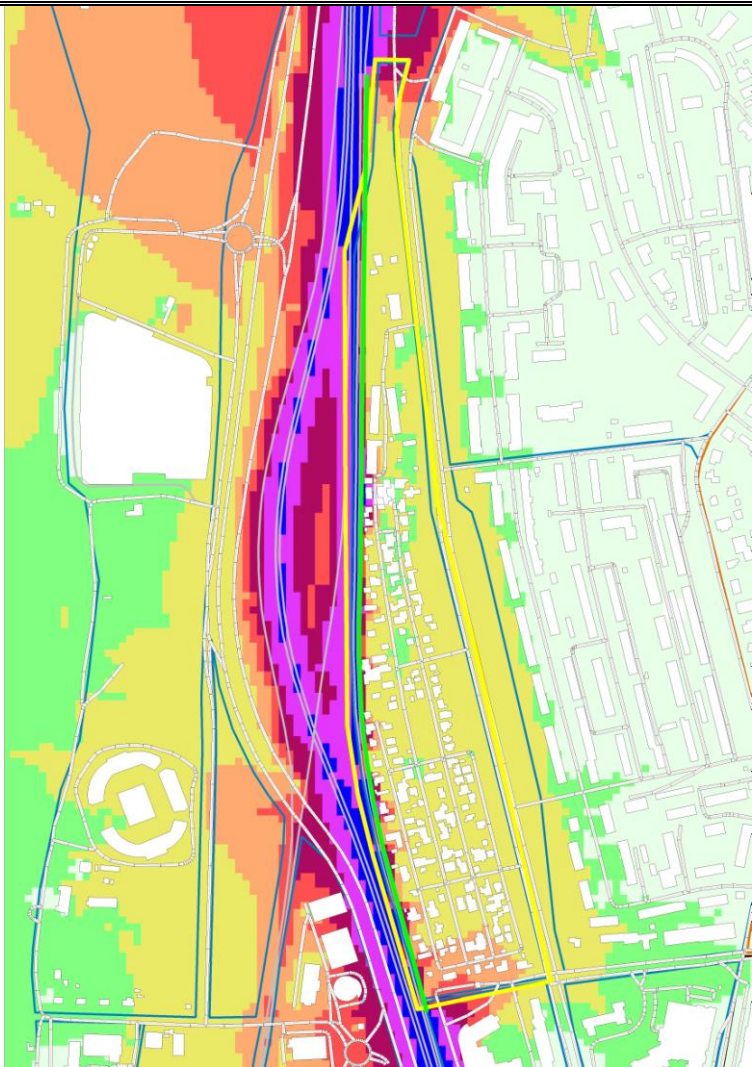













OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WZGÓRZE		<b>K-02</b>
Dzielnica:		Wzgórze Św. Maksymiliana		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	3529	Wskaźnik $M_S$	645	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	3158	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	11763			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Strefa Śródmiejska			
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 65$	$L_N = 55$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 13$	$\Delta L_N = 11$		
				
<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>				
<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>				
<p>Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze</p>				

Tabela 8.32 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		WZGÓRZE		K-02
REALIZACJA PROGRAMU		WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Modernizacja torowiska linii 202	Wskaźnik $M_{S^*}$	1	
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Salt^*}$	10	
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	b. d.	Wskaźnik KCH	-	
Termin zakończenia inwestycji:	2015 r.	E [%]	99	
Postulowany termin budowy ekranu	do 2015 r.			
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna			
				
		<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>		
		<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>		
<p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze po zrealizowaniu Wariantu 1.</p>				
<p>Informacje nt. zastosowanych rozwiązań:                  Wymiana nawierzchni torowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Modernizacja wiaduktu, wymiana sieci trakcyjnej, przebudowa urządzeń sterowania. Wymiana szyn na bezстыkowe z przytwierdzeniem sprężystym na podkładach strunobetonowych. Budowa ekranu akustycznego.</p>				

### **8.3.3. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-03 ŚRÓDMIEŚCIE**

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych, znajdującą się na terenie dzielnic Wzgórze Św. Maksymiliana oraz Działki Leśne

#### **8.3.3.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Budynki położone w rozpatrywanym obszarze znajdują się w granicach tzw. Strefy Śródmiejskiej.

Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na fasadach zabudowy mieszkaniowej od strony ulicy Śląskiej i przy Alei 17 Grudnia (powyżej 10 dB).

#### **8.3.3.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

Otrzymane od spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK) materiały pozwoliły wykonać analizę wpływu modernizacji linii 202, należącej do korytarza E65, na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze. Uzyskane dane pozwoliły na wykonanie obliczeń emitowanego hałasu po zakończeniu prac (Wariant 1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono nieznaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu (do 2-3 dB).

Przewidywany termin zakończenia modernizacji linii kolejowej E65 na terenie Gdyni, to 2015 rok.

<i>Wariant 1.</i>	<i>Modernizacja torowiska wraz z budową ekranu akustycznego</i>
-------------------	---

Efekty realizacji powyższego wariantu przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.33 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-03 Śródmieście

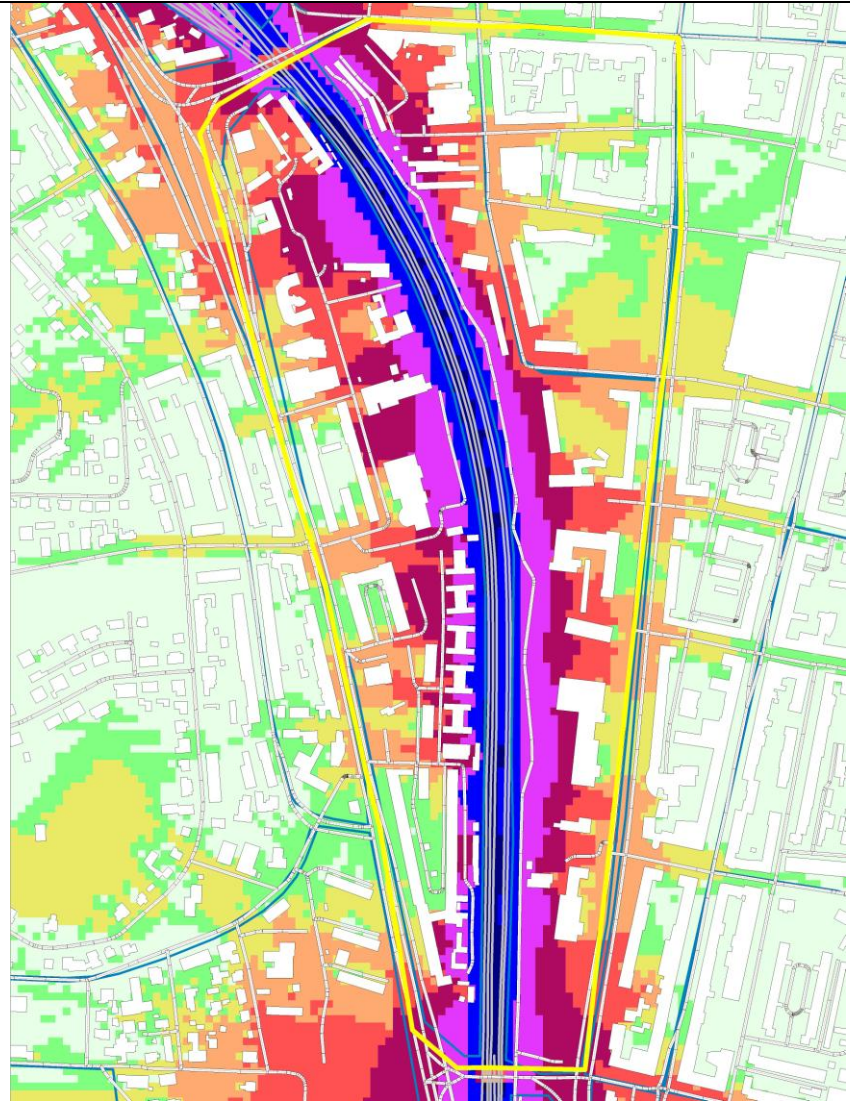














OBSZAR PRZEKROCZEŃ		ŚRÓDMIEŚCIE		<b>K-03</b>
Dzielnica:		Wzgórze Św. Maksymiliana/Działki Leśne		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	2579	Wskaźnik $M_S$	2967	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	19480	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	8596			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Strefa Śródmiejska			
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 65$	$L_N = 55$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 13$	$\Delta L_N = 12$		
				
		<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>		
<p>Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-03 Śródmieście</p>		<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>		

Tabela 8.34 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-04 Śródmieście

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	ŚRÓDMIEŚCIE		K-03
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Modernizacja torowiska linii 202	Wskaźnik $M_S$	50
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Sat}$	601
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	b. d.	Wskaźnik KCH	-
Termin zakończenia inwestycji:	2015 r.	E [%]	98
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna		
			
<p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-03 Śródmieście po zrealizowaniu Wariantu 1.</p>			
<p>Informacje nt. zastosowanych rozwiązań:                      Wymiana nawierzchni torowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Modernizacja wiaduktu, wymiana sieci trakcyjnej, przebudowa urządzeń sterowania. Wymiana szyn na bezстыkowe z przytwierdzeniem sprężystym na podkładach strunobetonowych. Budowa ekranów akustycznych.</p>			

### 8.3.4. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-04 GRABÓWEK

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych, znajdującą się na terenie dzielnicy Grabówek

#### 8.3.4.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Budynki położone w rozpatrywanym obszarze znajdują się w granicach terenów zabudowy wielorodzinnej. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej przy ulicy Okrzei (pow. 10 dB).

#### 8.3.4.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Otrzymane od spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK) materiały pozwoliły wykonać analizę wpływu modernizacji linii 202, należącej do korytarza E65, na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze. Uzyskane dane pozwoliły na wykonanie obliczeń emitowanego hałasu po zakończeniu prac (Wariant 1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono dalsze przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W związku z tym postuluje się budowę ekranów akustycznych w rejonie objętym Programem (Wariant 2).

Obliczono wartość współczynnika KCH jedynie w Wariancie 2, przyjmując za stan początkowy klimat akustyczny uzyskany po spełnieniu Wariantu 1. Wynika to z niemożliwości oszacowania kosztów w Wariancie 1.

Na rozpatrywanym obszarze znajduje się również Gimnazjum nr 4 (zob. Rozdział 4.1). Budowa ekranu akustycznego zlikwiduje przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu na fasadach budynku szkoły.

Przewidywany termin zakończenia modernizacji linii kolejowej E65 na terenie Gdyni to rok 2015 rok. Do tego czasu powinny zostać wybudowane ekrany akustyczne na tym obszarze.

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wpływ modernizacji linii 202 na klimat akustyczny obszaru</i>
<i>Wariant 2.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych, z uwzględnieniem modernizacji linii 202</i>

Efekty realizacji poszczególnych wariantów, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.



Tabela 8.35 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-04 Grabówek

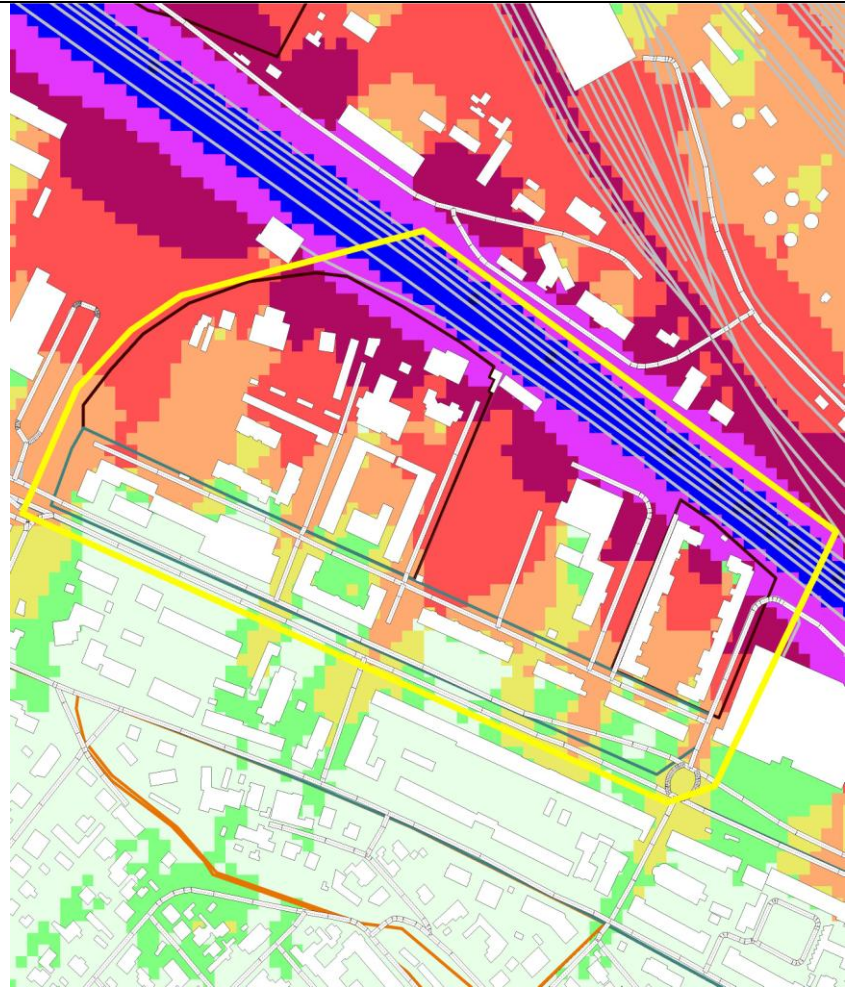













OBSZAR PRZEKROCZEŃ		GRABÓWEK		K-04
Dzielnica:		Grabówek		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	1597	Wskaźnik $M_S$	1085	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.1	Wskaźnik $M_{Salt}$	18532	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	15970			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Wielorodzinna			
Dopuszczalne poziomy hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 50$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 19$	$\Delta L_N = 18$		
				
		<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>		
<p>Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek</p>		<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>		

Tabela 8.36 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek

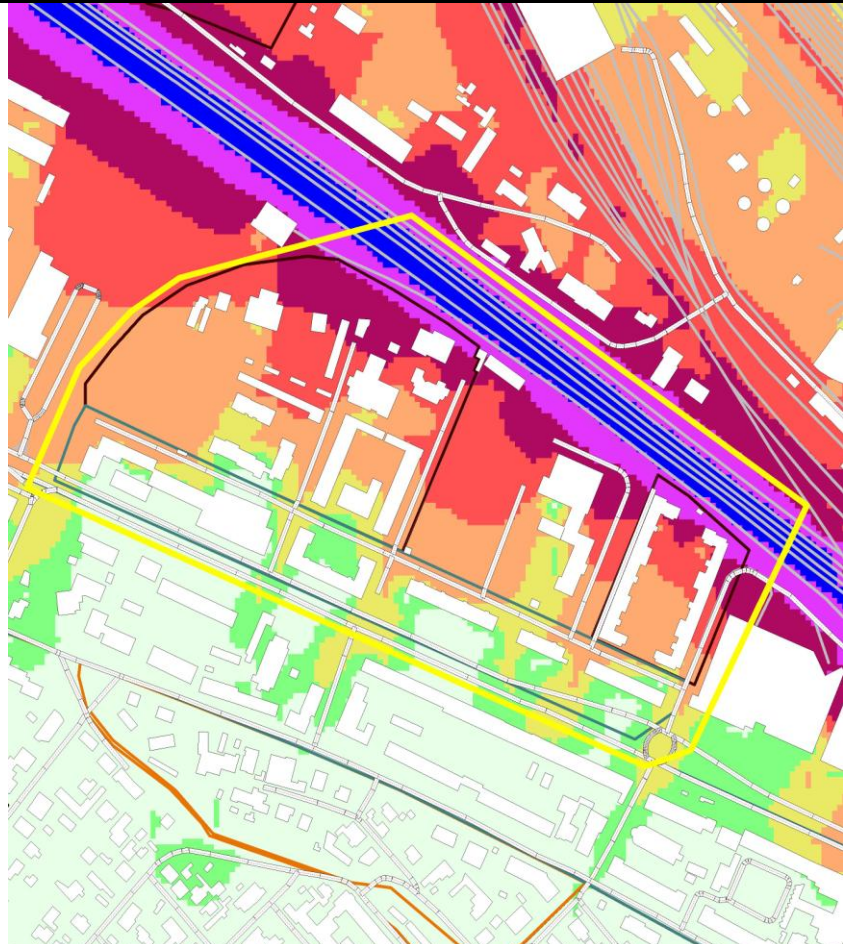

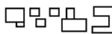

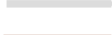









OBSZAR PRZEKROCZEŃ		GRABÓWEK		K-04
REALIZACJA PROGRAMU		WARIANT 1		
Nazwa zadania:	Modernizacja torowiska 202	Wskaźnik $M_S$	779	
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Salt}$	3708	
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	(zob. rozdz. 8.3.4.2)	Wskaźnik KCH	(zob. rozdz. 8.3.4.2)	
Termin zakończenia inwestycji:	2015 r.	E [%]	28	
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne, analiza porealizacyjna			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  </div> <div style="width: 35%;">  <p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul> <p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul> </div> </div> <p>Mapa rozkładu wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek po zrealizowaniu Wariantu 1.</p>				
<p>Informacje nt. zastosowanych rozwiązań:                  Wymiana nawierzchni torowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Modernizacja wiaduktu, wymiana sieci trakcyjnej, przebudowa urządzeń sterowania. Wymiana szyn na bezстыkowe z przytwierdzeniem sprężystym na podkładach strunobetonowych.</p>				

Tabela 8.37 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	GRABÓWEK		K-04
REALIZACJA PROGRAMU	WARIANT 2		
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S^{**}$	65
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	SKM	Wskaźnik $M_{Salt}^{**}$	538
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	1.6 mln	Wskaźnik KCH	103
Postulowany termin realizacji zadania	do 2015 r.	E [%] *	92
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne	Całkowita E [%] **	94

Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek po zrealizowaniu Wariantu 2.

Obiekty na mapie:

- Budynki
- Obszar opracowania
- Linia kolejowa
- Drogi
- Ekran akustyczny

**Legenda**

Wskaźnik  $L_{DWN}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Parametry techniczne zastosowanych ekranów.						
Numer	Linia	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	250	315	5	Ekran absorbujący	A	1,6

\* E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.36)

\*\* Całkowita E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.35)

### 8.3.5. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-05 CHYLONIA

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych, w dzielnicy Chylonia.

#### 8.3.5.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych

Budynki położone w rozpatrywanym obszarze znajdują się w granicach terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na pierwszej linii zabudowy przy ulicy Chyłońskiej (do 10 dB).

#### 8.3.5.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Otrzymane od spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK) materiały pozwoliły wykonać analizę wpływu modernizacji linii 202, należącej do korytarza E65, na klimat akustyczny w rozpatrywanym obszarze. Uzyskane dane pozwoliły na wykonanie obliczeń emitowanego hałasu po zakończeniu prac (Wariant 1). W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono dalsze przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Obliczono wartość współczynnika KCH jedynie w Wariancie 2, przyjmując za stan początkowy klimat akustyczny uzyskany po spełnieniu Wariantu 1. Wynika to z niemożliwości oszacowania kosztów w Wariancie 1.

Przewidywany termin zakończenia modernizacji linii kolejowej E65 na terenie Gdyni to rok 2015 rok. Do tego czasu powinny zostać wybudowane ekrany akustyczne na tym obszarze.

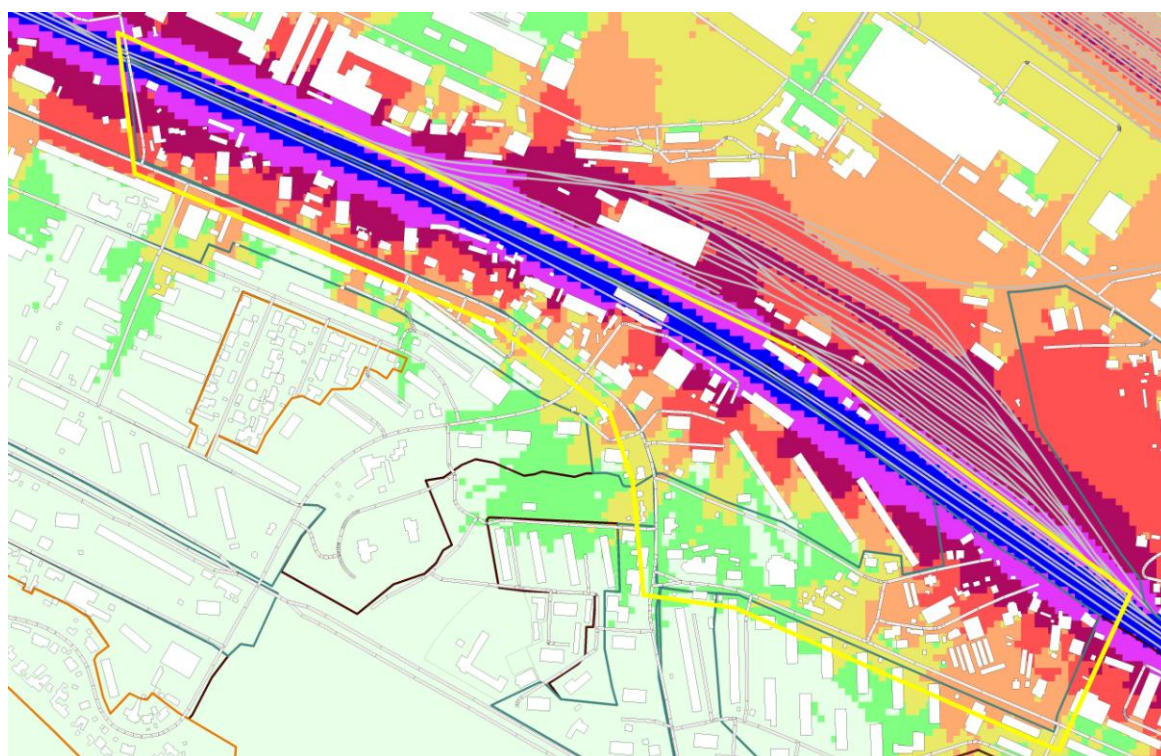
**W miarę możliwości oba warianty powinny być realizowane równocześnie.**

<i>Wariant 1.</i>	<i>Wpływ modernizacji linii 202 na klimat akustyczny obszaru</i>
<i>Wariant 2.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych, z uwzględnieniem modernizacji linii 202</i>

Efekty realizacji poszczególnych wariantów, a także szczegóły techniczne zastosowanych rozwiązań przedstawione są w tabelach poniżej.

Tabela 8.38 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-05 Chylonia

OBSZAR PRZEKROCZEŃ		CHYLONIA		K-05
Dzielnica:		Chylonia		
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	4479	Wskaźnik $M_s$	3490	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.5	Wskaźnik $M_{Salt}$	18964	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	8950			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Mieszkaniowo-Usługowa			
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 10$	$\Delta L_N = 9$		

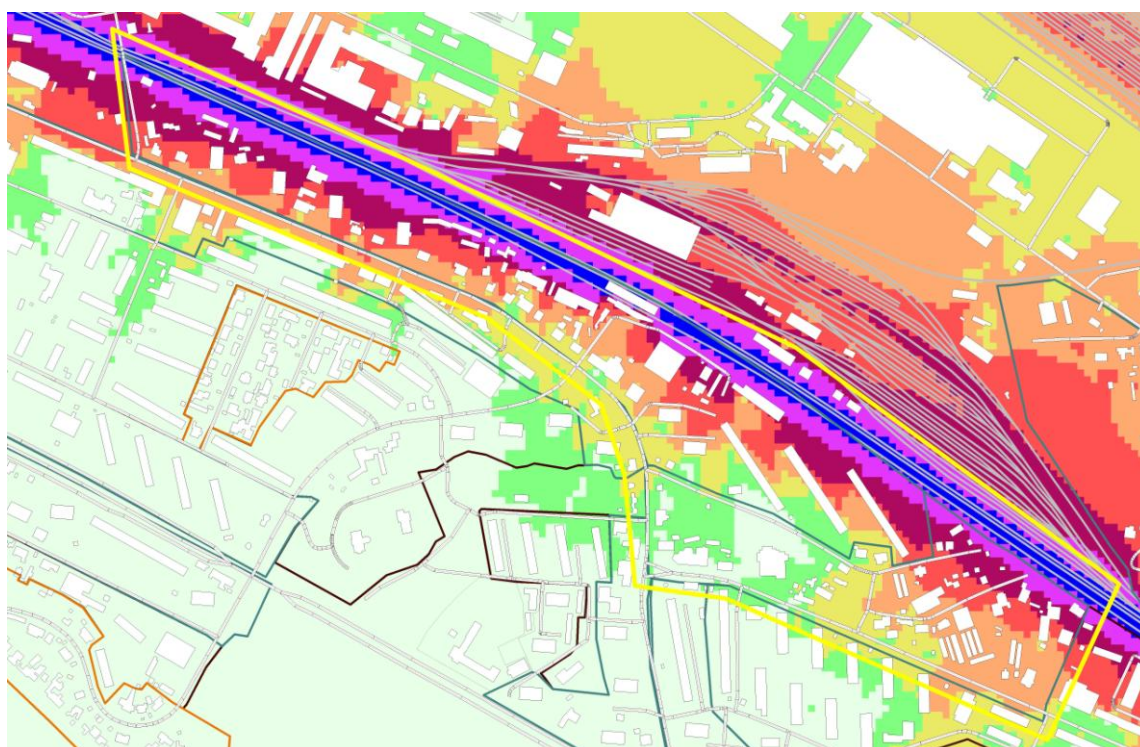


Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>	<p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.39 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	CHYLONIA WARIANT 1	K-05	
Nazwa zadania:	Modernizacja torowiska 202	Wskaźnik $M_S$	2243
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	PKP PLK	Wskaźnik $M_{Salt}$	14424
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	(zob. rozdz. 8.3.5.2)	Wskaźnik KCH	(zob. rozdz. 8.3.5.2)
Termin zakończenia inwestycji:	2015 r.	E [%]	36
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne, analiza		

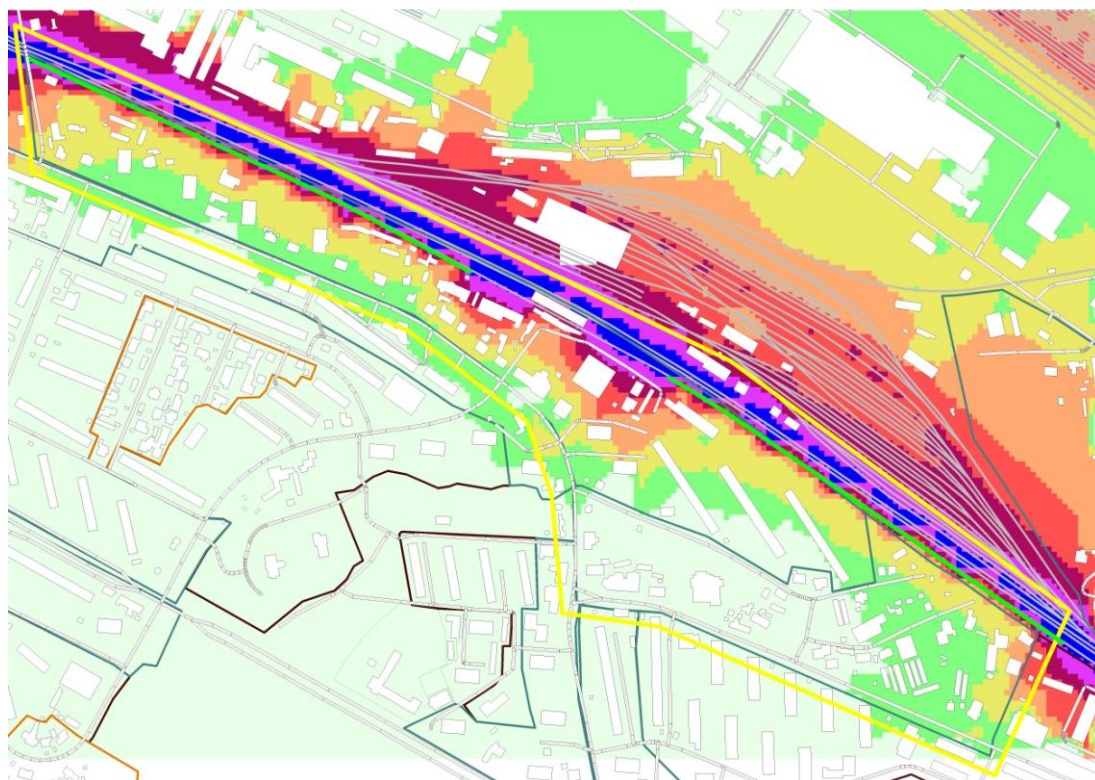


Mapa Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia po zrealizowaniu Wariantu 1.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>
<p>Informacje nt. zastosowanych rozwiązań: Wymiana nawierzchni torowej wraz z podtorzem i odwodnieniem. Modernizacja wiaduktu, wymiana sieci trakcyjnej, przebudowa urządzeń sterowania. Wymiana szyn na bezстыkowe z przytwierdzeniem sprężystym na podkładach strunobetonowych.</p>		

Tabela 8.40 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	CHYLONIA WARIANT 2	K-05	
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S^{**}$	49
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	SKM	Wskaźnik $M_{Salt}^{**}$	240
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	5.4 mln zł	Wskaźnik KCH	74
Termin realizacji inwestycji:	do 2015 r.	E [%] *	97,2
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne	Całkowita E [%] **	98,5



Mapa Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia po zrealizowaniu Wariantu 2.

	<b>Obiekty na mapie:</b> Budynki Obszar opracowania Linia kolejowa Drogi Ekran akustyczny		<b>Legenda</b> Wskaźnik $L_{DWN}$ > 45.0 dB > 50.0 dB > 55.0 dB > 60.0 dB > 65.0 dB > 70.0 dB > 75.0 dB			
	Parametry techniczne zastosowanych ekranów.					
Numer	Linia	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	250	540	5	Ekran absorbujący	A	2.7
2.	250	555	5	Ekran absorbujący	A	2.7

\* E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.39)

\*\* Całkowita E [%] obliczona w stosunku do Wskaźnika  $M_S$  (por. Tabela 8.38)

### **8.3.6. OBSZAR PRZEKROCZEŃ K-06 CISOWA**

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie torów kolejowych, w dzielnicy Cisowa.

#### **8.3.6.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Budynki położone w rozpatrywanym obszarze znajdują się w granicach terenów zabudowy wielorodzinnej. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych występują na pierwszej linii zabudowy przy ulicy Żwirowej (do 10 dB) oraz Janowskiej (do 7dB) .

#### **8.3.6.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

W ramach prac nad Programem wykonano analizę wpływu budowy ekranu dźwiękochłonnego na klimat akustyczny obszaru.

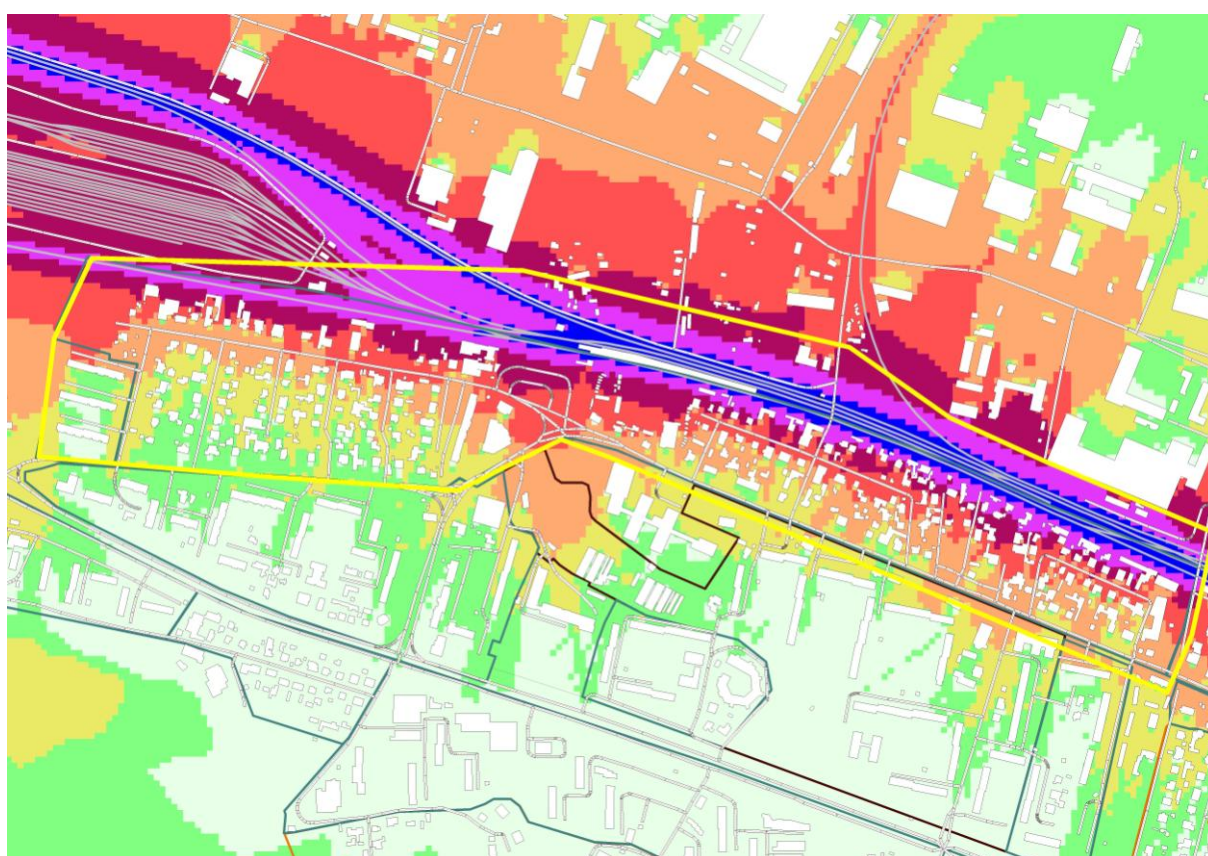
<i>Wariant 1.</i>	<i>Budowa ekranów akustycznych</i>
-------------------	------------------------------------

Efekty realizacji powyższego wariantu przedstawione są w tabelach poniżej.



Tabela 8.41 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-06 Cisowa

<b>OBSZAR PRZEKROCZEŃ</b>	<b>CISOWA</b>			<b>K-06</b>
Dzielnica:	Cisowa			
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	2208	Wskaźnik $M_s$	721	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	4154	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	7340			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Mieszkaniowo-Usługowa			
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 60$	$L_N = 50$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 10$	$\Delta L_N = 9$		



Hałas kolejowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-06 Cisowa

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Obszar opracowania</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.42 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-06 Cisowa

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	CISOWA WARIANT 1	K-06	
Nazwa zadania:	Budowa ekranów akustycznych	Wskaźnik $M_S$	49
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	SKM	Wskaźnik $M_{Salt}$	1369
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	8 mln zł.	Wskaźnik KCH	85
Termin zakończenia inwestycji:	do 2015	E [%]	93
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne		



Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń K-06 Cisowa po zrealizowaniu Wariantu 1.

	<b>Obiekty na mapie:</b> Budynki Obszar opracowania Linia kolejowa Drogi Ekran akustyczny	<b>Legenda</b> Wskaźnik $L_{DWN}$
		> 45.0 dB > 50.0 dB > 55.0 dB > 60.0 dB > 65.0 dB > 70.0 dB > 75.0 dB

Parametry techniczne zastosowanych ekranów.

Numer	Linia	Długość [m]	Wysokość [m]	Typ	Klasa (jeśli istnieje)	Przybliżony koszt [mln zł]
1.	250	1600	5	Ekran absorbujący	A	8

#### 8.4. PRZEMYSŁ

W przypadku hałasu pochodzącego od źródeł przemysłowych można wyróżnić trzy główne rejony przekroczeń poziomów dopuszczalnych, które związane są z portowym charakterem miasta:

- Śródmieście, rejon przy ul. Waszyngtona
- Pogórze Górne, rejon przy ul. Skrajnej
- Obłuże, rejon od ul. Sztukatorów do ul. Cechowej.

Mapy przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu pochodzącego od instalacji przemysłowych pokazują Rysunki 8.10 i 8.11, natomiast mapę obszarów objętych Programem pokazuje przedstawia Rysunek 8.12.

Generalnie obserwuje się zmniejszenie uciążliwości hałasowej obiektów przemysłowych. Związane jest to z modernizacją istniejących instalacji i eliminacją przestarzałych urządzeń, co w pełni potwierdzają wnioski zawarte w opracowaniu EMAMG.

Gdynia posiada kilka skoncentrowanych ośrodków przemysłowych. Są to przede wszystkim:

- obszar Portu Gdynia,
- obszary położone wzdłuż nabrzeży przemysłowych,
- tereny położone w sąsiedztwie ul. Hutniczej,
- pas usługowo-przemysłowy w dzielnicy Redłowo skoncentrowany wzdłuż ul. Łużyckiej oraz ul. Halickiej,
- obszary usługowo-przemysłowe wzdłuż ul. Chwaszczyńskiej.

W każdym z tych rejonów można wyodrębnić kilka przeważających funkcji usługowo-przemysłowych, wpływających w różnym stopniu na klimat akustyczny obszarów położonych w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Oprócz wyżej wymienionych obszarów na terenie Gdyni znajdują się pojedyncze zakłady usługowe, nie mające jednak wpływu na klimat akustyczny w skali miasta, mogące jednak być przyczyną skarg mieszkańców.

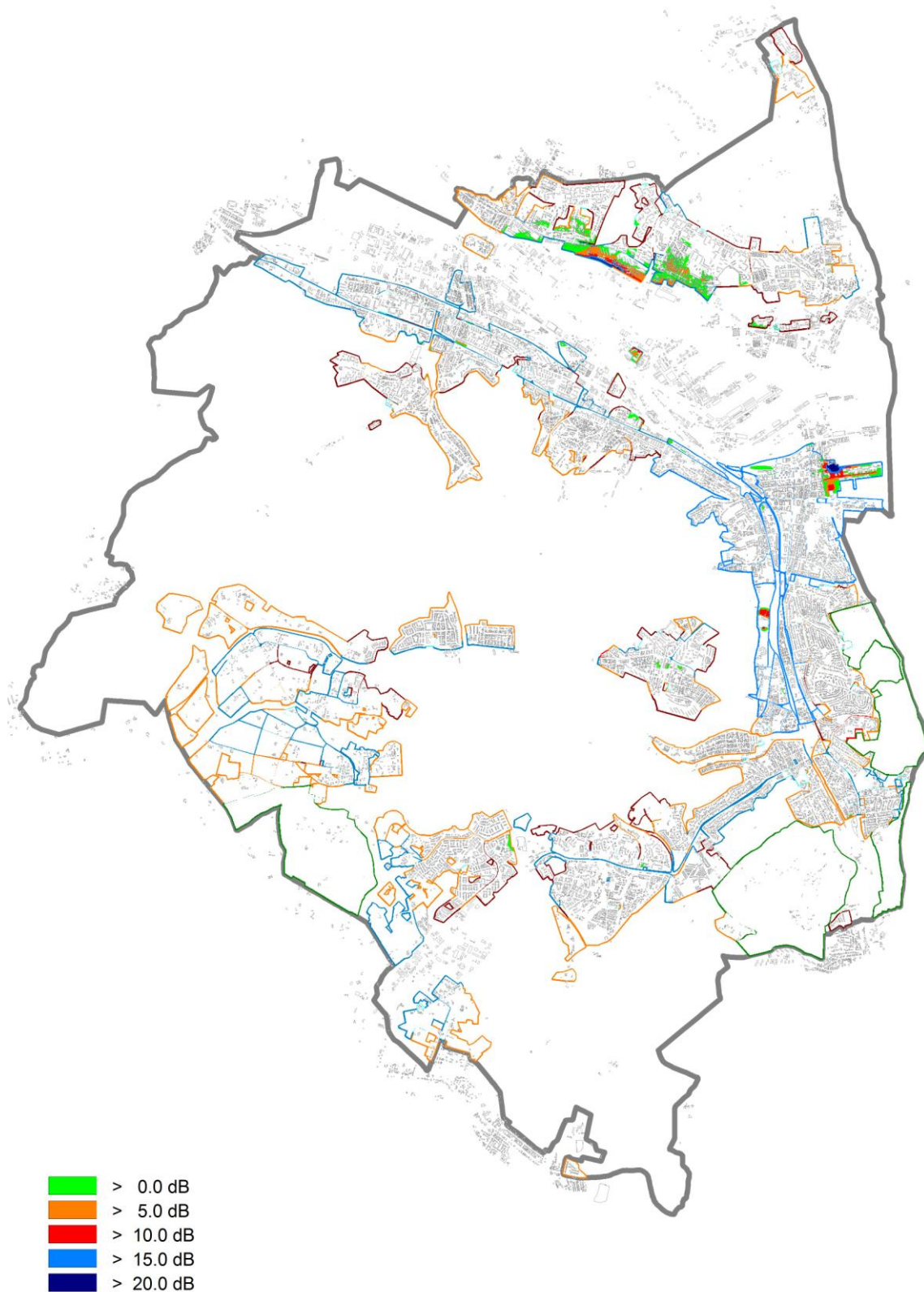
Wykonana w ramach EMAMG mapa akustyczna miasta, wykazała trzy główne obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego. Zostały one zestawione w tabeli poniżej.

*Tabela 8.43. Hałas przemysłowy - obszary objęte Programem*

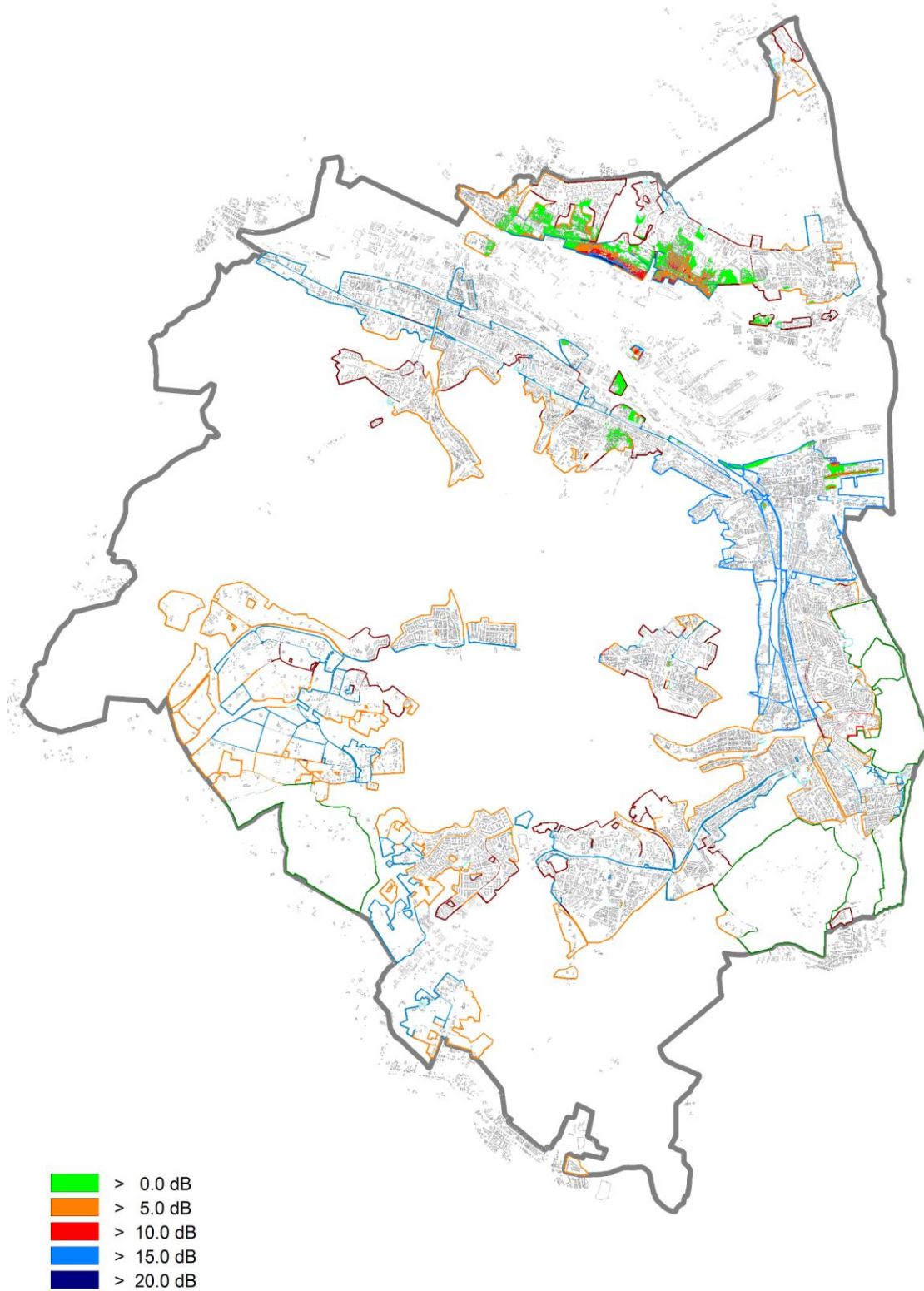
Nr	Obszar przekroczeń
P-01	Śródmieście
P-02	Obłuże 1
P-03	Obłuże 2

W dalszej części przedstawiono koncepcje działań naprawczych dla poszczególnych rejonów przekroczeń objętych Programem.

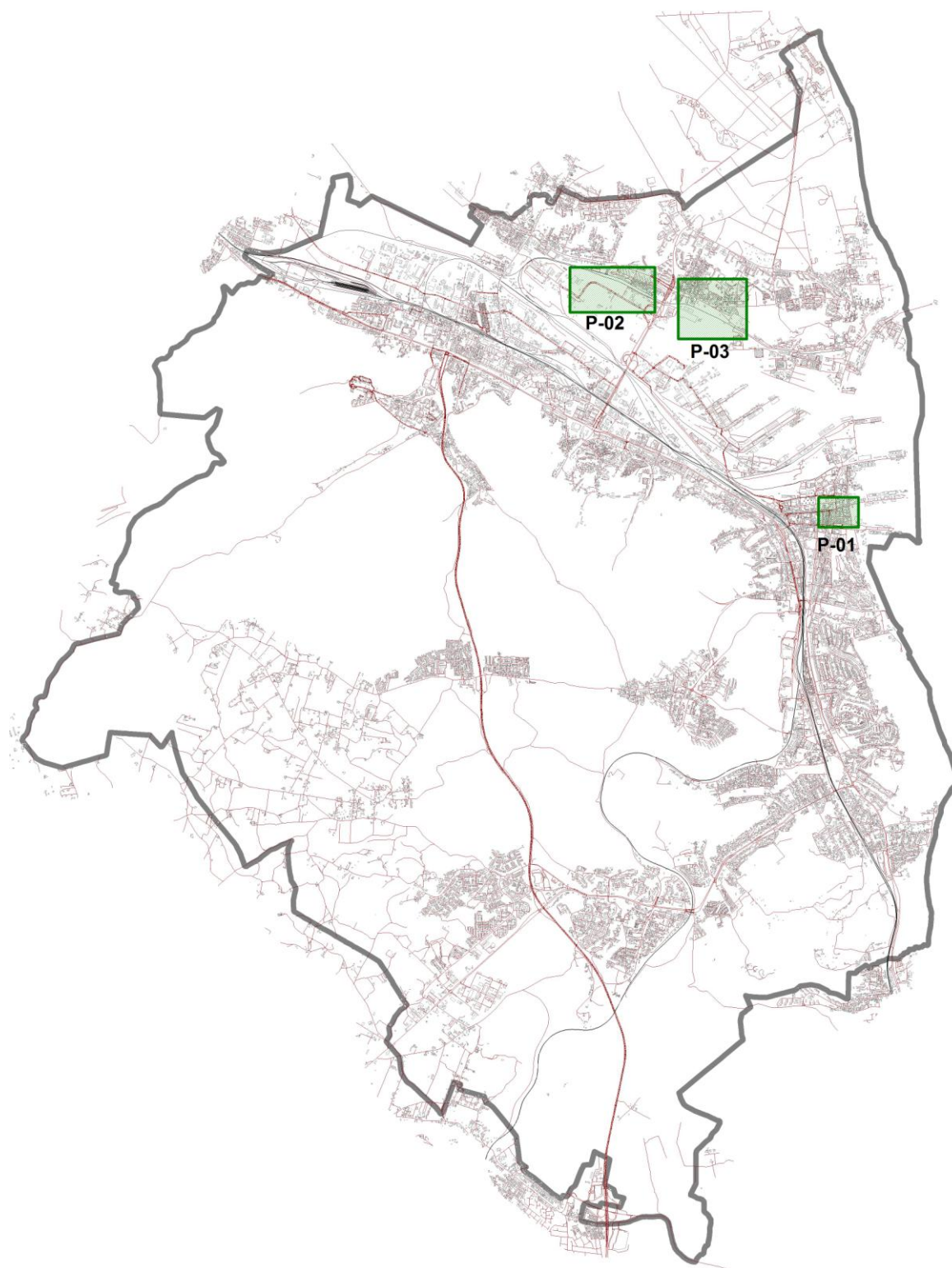
Rysunek 8.7. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu przemysłowego – Wskaźnik  $L_{DWN}$



Rysunek 8.8. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu przemysłowego – Wskaźnik  $L_N$



Rysunek 8.9. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem przemysłowym



#### **8.4.1. OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-01 ŚRÓDMIEŚCIE**

Obszar obejmuje zabudowę mieszkaniową przy ul. Waszyngtona, znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie placu konstruktorskiego firmy Maritim Shipyard Sp. z o. o.

##### **8.4.1.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Źródłem ponadnormatywnego hałasu są prace konstruktorskie (montaż kadłubów, statków), wykonywane na placu oddalonym o ok. 150 metrów od najbliższej zabudowy ulokowanej przy ul. Waszyngtona. Rozpatrywany obszar znajduje na terenie tzw. Strefy Śródmiejskiej (Studium). Wykonane w ramach EMAMG obliczenia wykazały przekroczenia poziomów dopuszczalnych do 12 dB dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz do 4 dB dla wskaźnika  $L_N$ .

##### **8.4.1.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

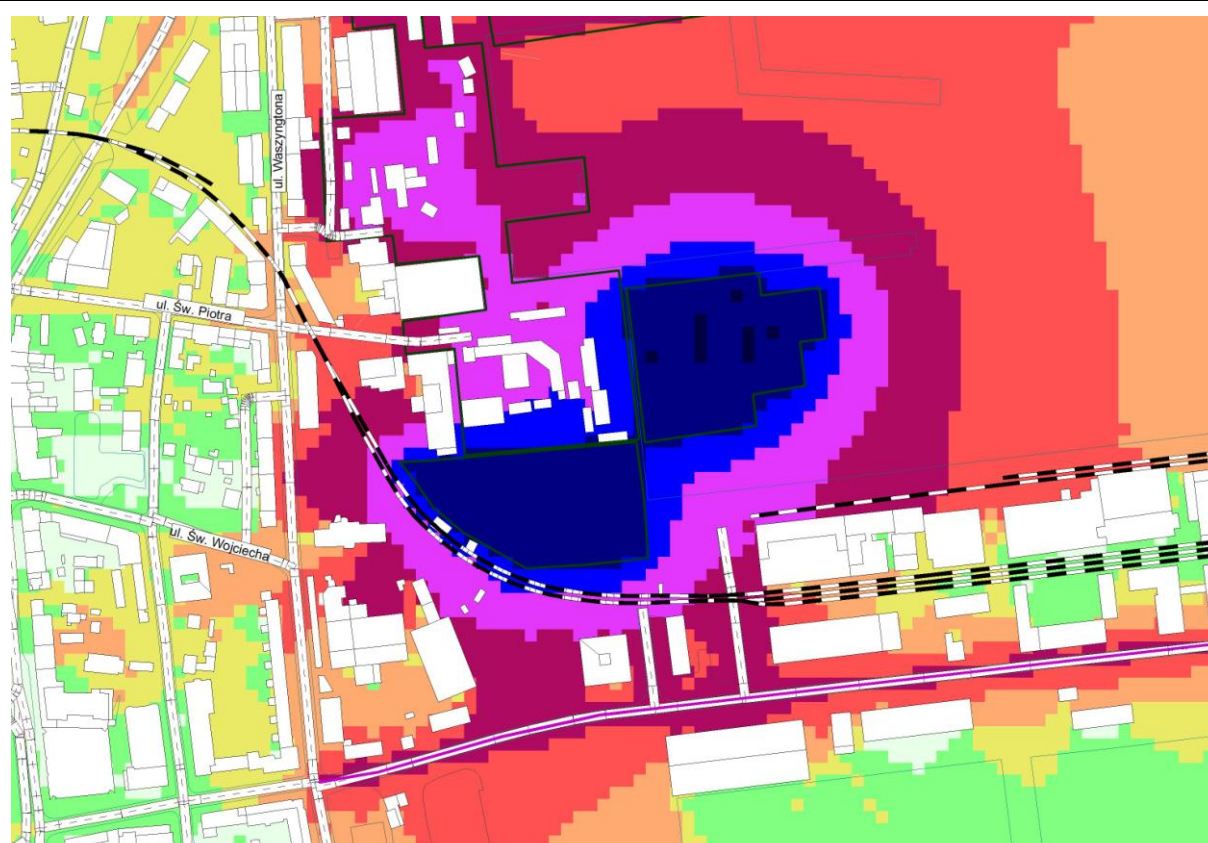
Prezydent Miasta Gdyni w dniu 10.07.2008 roku, w trakcie trwania prac nad Programem, nałożył na spółkę Maritim Shipyard decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu (zob. rozdz. 5.2). Decyzja ta wywoła skutki prawne po upływie 6 miesięcy od daty wydania.

W Tabeli 8.49 przedstawiono rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  po zrealizowaniu programu naprawczego.



Tabela 8.44 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	ŚRÓDMIEŚCIE			P-01
Dzielnica:	Śródmieście			
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	1414	Wskaźnik $M_s$	503	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.1	Wskaźnik $M_{Salt}$	8492	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	14140			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Tereny Śródmiejskie			
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 55$	$L_N = 45$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 12$	$\Delta L_N = 4$		

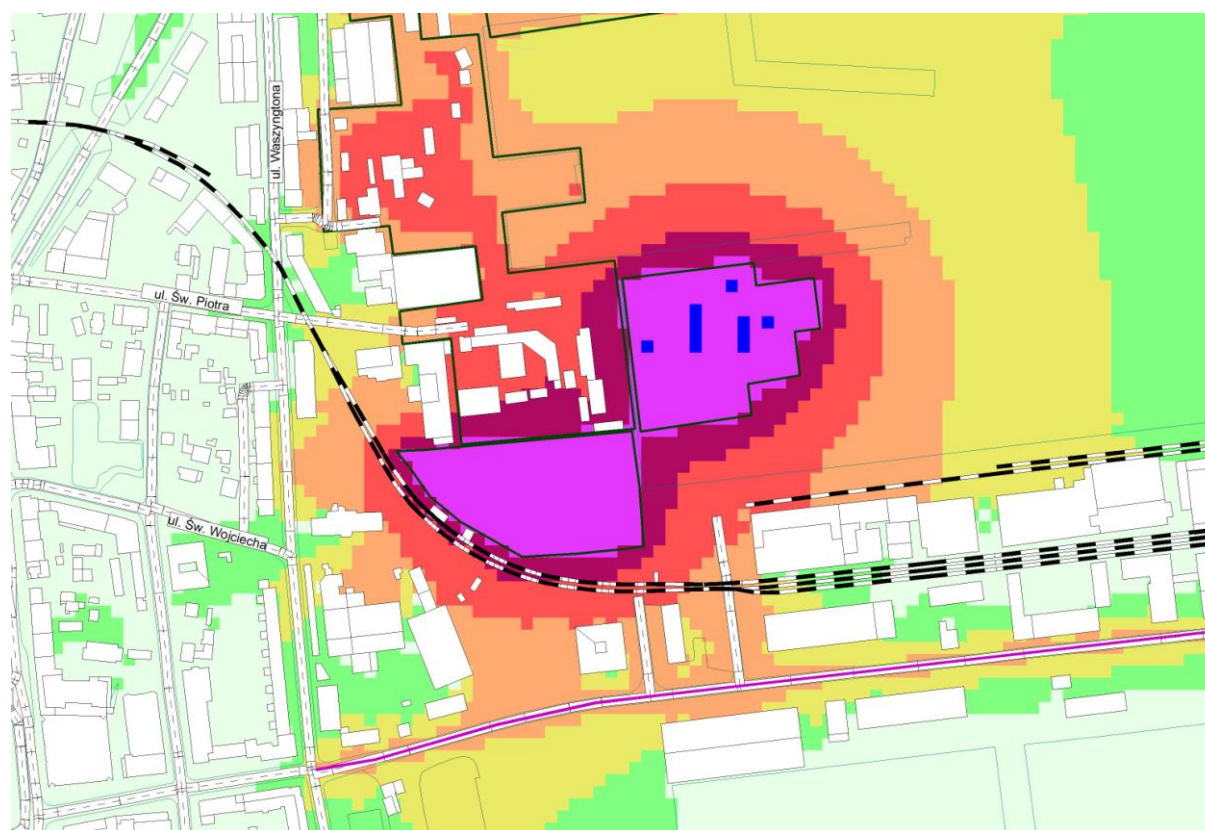


Hałas przemysłowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.45 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	ŚRÓDMIEŚCIE WARIANT 1	P-01	
Nazwa zadania:	Decyzja administracyjna	Wskaźnik $M_S$	0
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	Prezydent m. Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$	0
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-
Postulowany termin realizacji zadania	Wydano, 10 lipca 2008r.	E [%]	100
Sposoby kontroli efektów:	Analiza porealizacyjna, pomiary akustyczne		



Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście po zrealizowaniu Wariantu 1.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>
<p>Uwagi: Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu nr UOE.6611-1/08 z dnia 10.07.2008r.</p>		

## **8.4.2. OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-02 OBŁUŻE 1**

Obszar obejmuje budynki mieszkalne zlokalizowane przy ulicach Skrajnej i Boisko.

### **8.4.2.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Źródłem przekroczeń poziomów dopuszczalnych jest działalność związana z rozładunkiem samochodów osobowych z platform kolejowych na torze nr 37 zewnętrznej grupy torów. Najbardziej narażone na hałas są budynki położone przy ul. Skrajnej i ul. Boisko. Tym terenom, wg Studium, przypisano funkcję mieszkaniową jednorodzinną.

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych na fasadach najbliższych położonych budynków wynoszą powyżej 15 dB dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

### **8.4.2.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

W piśmie nr DO/28/2008 przedstawiciele spółki BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. stwierdzają „sporadyczne odstępstwa od rygorów nie przekraczania maksymalnej prędkości przejazdów po wagonach kolejowych”.

Jako podjęte działania naprawcze wskazują:

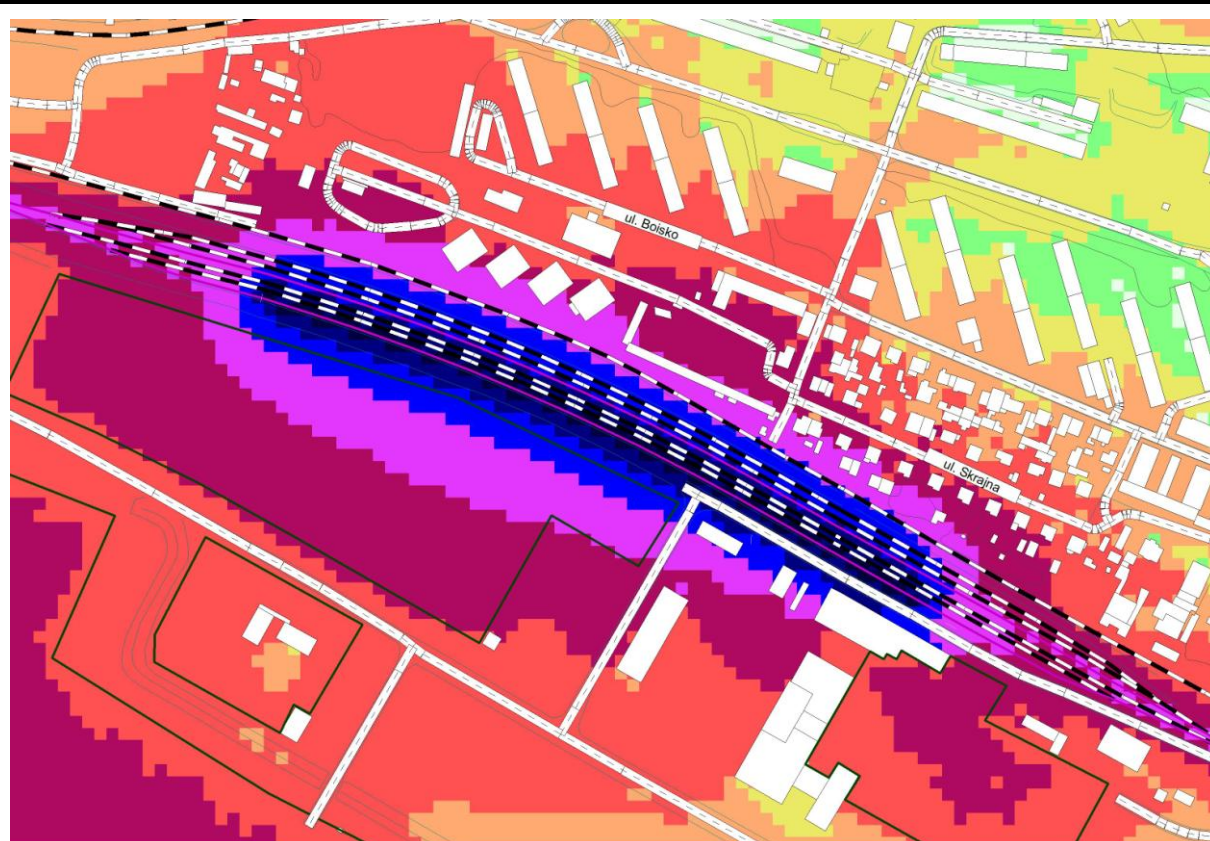
- ograniczenie prędkości przejazdu po wagonach kolejowych,
- zwiększenie nadzoru nad przeładunkiem samochodów,
- przesłanie odpowiednim jednostkom zastrzeżeń technicznych dotyczących taboru kolejowego.

W ramach prac nad Programem zmierzono hałas powstający podczas przetaczania samochodów po platformach kolejowych i porównano z wynikami otrzymanymi podczas prac nad mapą akustyczną Gdyni. W wyniku przeprowadzonych pomiarów stwierdzono spadek poziomu hałasu średnio o 5 dB. Otrzymane wyniki posłużyły do opracowania Wariantu 1. Autorzy Programu stwierdzają, że podjęte przez BCT działania są nie wystarczające i sugerują nałożenie na zakład decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  po dostosowaniu do decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu przedstawia Tabela 8.52.

Tabela 8.46 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	OBLUŻE 1			P-02
Dzielnica:	Obłuże			
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	1935	Wskaźnik $M_s$	1486	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.2	Wskaźnik $M_{salt}$	20844	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	9675			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna			
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 50$	$L_N = 40$		
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 21$	$\Delta L_N = 17$		

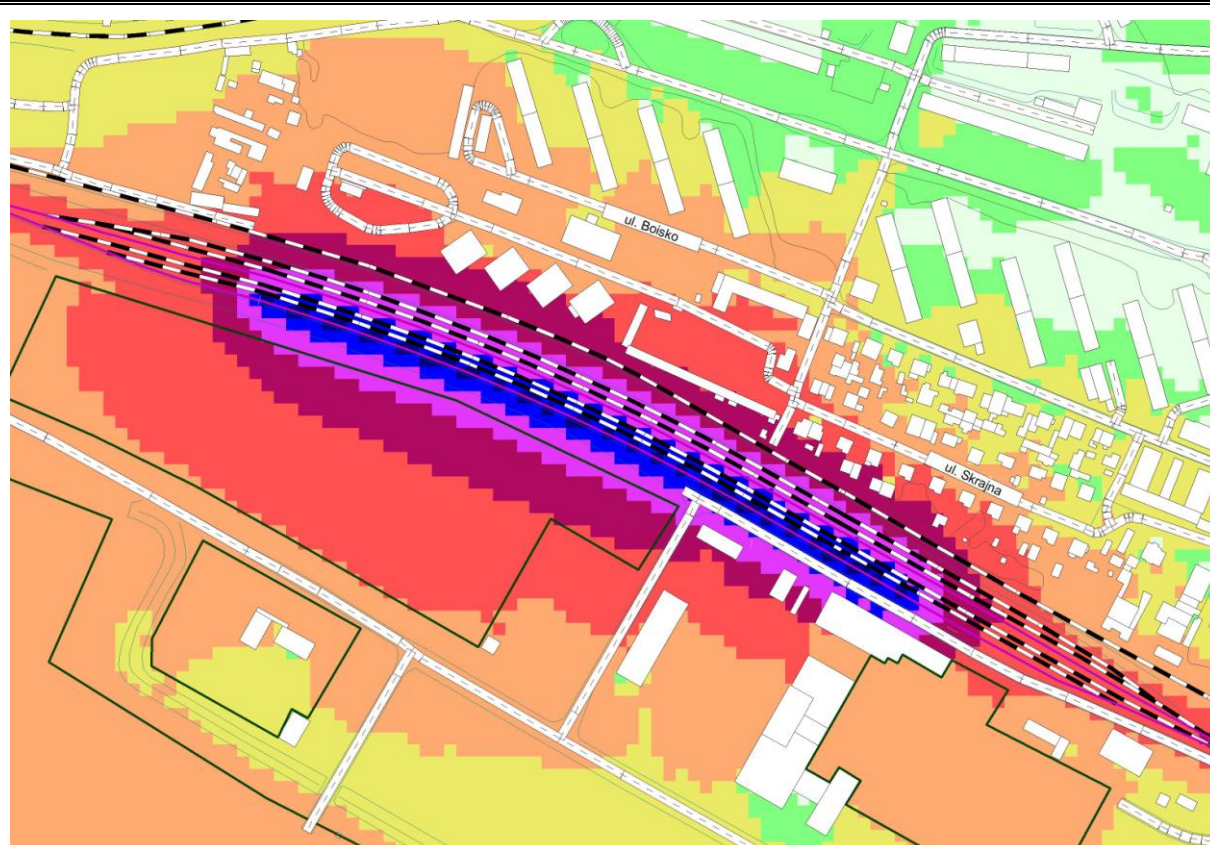


Hałas przemysłowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>

Tabela 8.47 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	OBLUŻE 1 WARIANT 1	P-02	
Nazwa zadania:	Kontrola rozładunku*	Wskaźnik $M_S$	821
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	BCT	Wskaźnik $M_{Salt}$	12766
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-
Postulowany termin realizacji zadania	Wykonano	E [%]	45
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne		

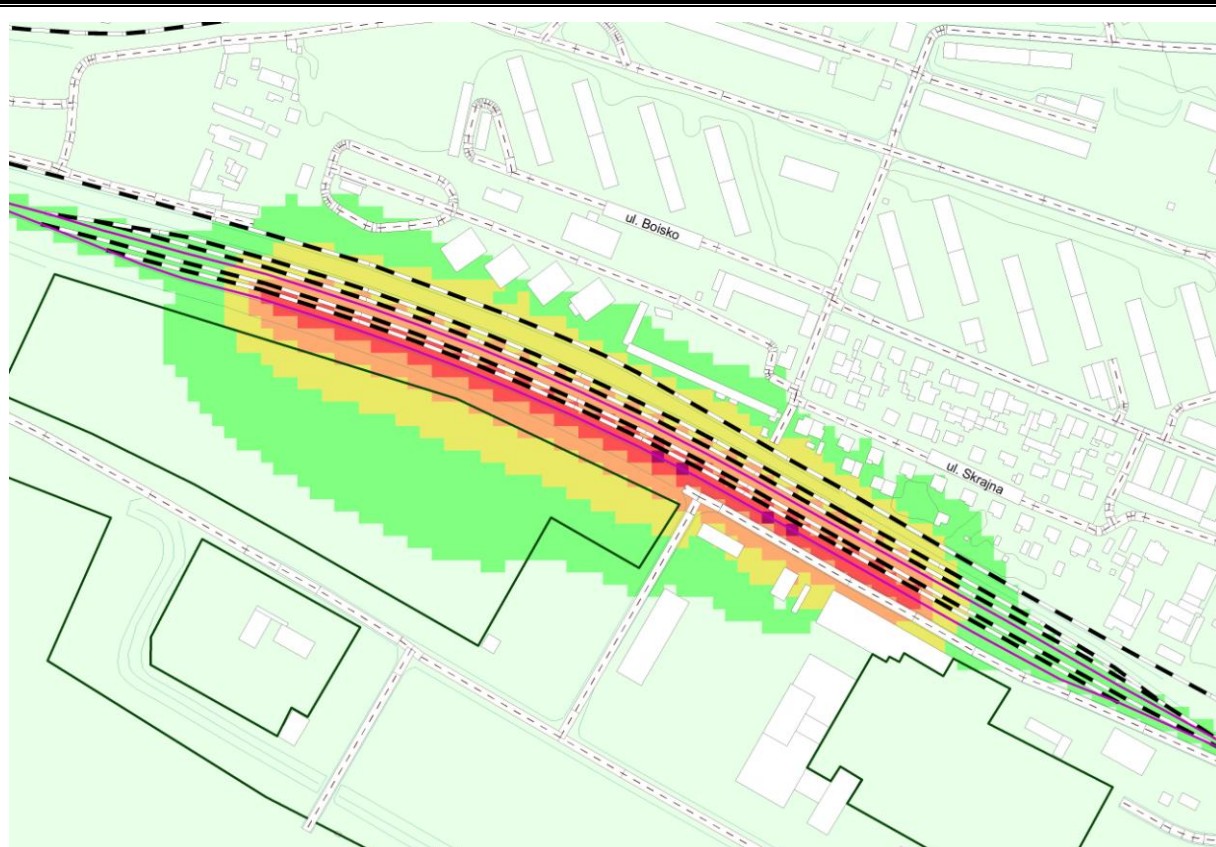


Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1 po zrealizowaniu Wariantu 1.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>
<p>* zob. Rozdział 8.4.2.2</p>		

Tabela 8.48 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	OBLUŻE 1 WARIANT 2	P-02	
Nazwa zadania:	Decyzja administracyjna	Wskaźnik $M_S$	0
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	Prezydent m. Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$	0
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-
Postulowany termin realizacji zadania	2009-2011	E [%]	100
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne		



Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru konfliktowego P-02 Obłuże 1 po zrealizowaniu Wariantu 2.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b> Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>
<p>Uwagi: Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.</p>		

### **8.4.3. OBSZAR PRZEKROCZEŃ P-03 OBŁUŻE 2**

Obszar obejmuje tereny mieszkalne położone w rejonie ulicy Adm. J. Unruga od Estakady Kwiatkowskiego do ul. Bosmańskiej.

#### **8.4.3.1. Zakres przekroczeń poziomów dopuszczalnych**

Źródłem ponadnormatywnego hałasu są prace związane z przeładunkiem kontenerów na Nabrzeżu Helskim związane z działalnością spółki BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o.

Tereny, na których znajdują się budynki mieszkalne należą do wyznaczonych w Studium terenów zabudowy jednorodzinnej, wielorodzinnej oraz mieszkaniowo-usługowej. Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na tych terenach przekraczają 10 dB. Podczas wizji lokalnej wyodrębniono dwa główne źródła hałasu wpływające na całkowity hałas emitowany przez BCT:

- praca suwnic,
- przewóz towarów pojazdami ciężkimi po nierównych nawierzchniach

#### **8.4.3.2. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku**

Autorzy Programu sugerują nałożenie na BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu (Wariant 1) w celu wyeliminowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Od strony technicznej natomiast zaleca się remont szlaków transportowych na terenie BCT – wyeliminowanie wszelkich kolein i nierówności, które są pośrednią przyczyną powstawania hałasu podczas transportu wszelkiego rodzaju towarów.

Rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  po dostosowaniu do decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu przedstawia Tabela 8.54.

Tabela 8.49 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-03 Obłuże 2

OBSZAR PRZEKROCZEŃ	OBŁUŻE 2			P-03
Dzielnica:	Obłuże			
Charakterystyka obszaru				
Liczba ludności na danym obszarze	4658	Wskaźnik $M_s$	794	
Powierzchnia obszaru w km <sup>2</sup>	0.3	Wskaźnik $M_{Salt}$	14354	
Gęstość zaludnienia os./km <sup>2</sup>	13781			
Rodzaj zabudowy mieszkaniowej	Jednorodzinna		Mieszkaniowo-Usługowa	
Dopuszczalny poziom hałasu w dB	$L_{DWN} = 50$	$L_N = 40$	$L_{DWN} = 50$	$L_N = 40$
Max. wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego w dB	$\Delta L_{DWN} = 14$	$\Delta L_N = 12$	$\Delta L_{DWN} = 11$	$\Delta L_N = 10$



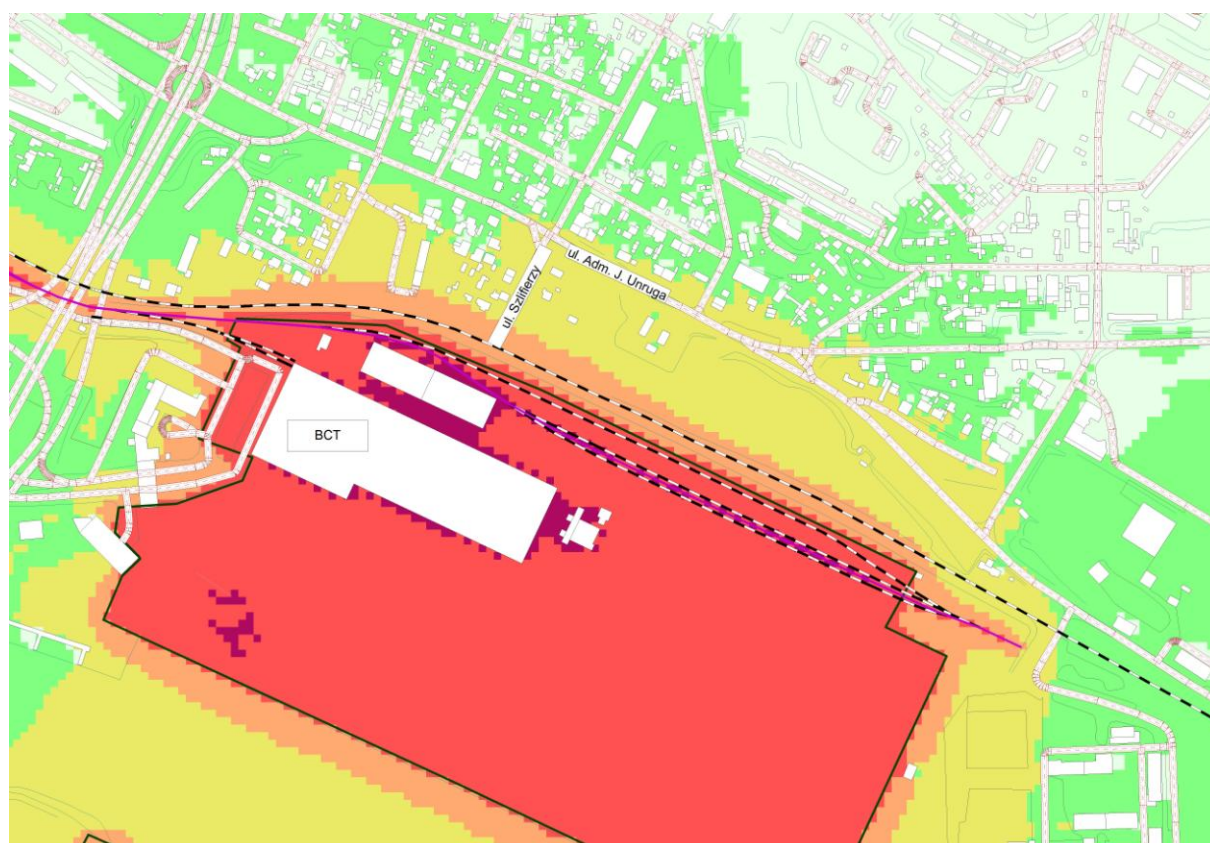
Hałas przemysłowy. Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-03 Obłuże 2.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <p> Budynki</p> <p> Linia kolejowa</p> <p> Drogi</p>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <p> &gt; 45.0 dB</p> <p> &gt; 50.0 dB</p> <p> &gt; 55.0 dB</p> <p> &gt; 60.0 dB</p> <p> &gt; 65.0 dB</p> <p> &gt; 70.0 dB</p> <p> &gt; 75.0 dB</p>



Tabela 8.50 Programu – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-03 Obłuze 2

OBSZAR PRZEKROCZEŃ REALIZACJA PROGRAMU	OBLUŻE 1 WARIANT 1	P-03	
Nazwa zadania:	Decyzja administracyjna	Wskaźnik $M_S$	0
Jednostka odpowiedzialna / inwestor:	Prezydent m. Gdyni	Wskaźnik $M_{Salt}$	0
Szacunkowy koszt przedsięwzięcia:	-	Wskaźnik KCH	-
Postulowany termin realizacji zadania	2009-2011	E [%]	100
Sposoby kontroli efektów:	Pomiary akustyczne		



Mapa rozkładu wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru przekroczeń P-03 Obłuze 2 po zrealizowaniu Wariantu 1.

	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>
<p>Uwagi:</p> <p>Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu.</p>		

## **8.5. HAŁAS LOTNICZY**

Prognoza dla transportu lotniczego zakłada budowę lotniska cywilnego Gdynia Kosakowo. W stosunku do stanu aktualnego charakteryzującego się zupełnym brakiem lotów pasażerskich i tylko niewielką ilością operacji lotniczych o charakterze wojskowym, eksploatacja lotniska cywilnego będzie niewątpliwie związana ze wzrostem poziomu hałasu w jego otoczeniu. Jednak niewielka, planowana ilość cywilnych operacji lotniczych (średnio 24/dobę) w pierwszym okresie eksploatacji nie powinna stanowić, jak pokazuje wykonana w ramach EMAMG prognoza hałasu lotniczego, istotnej uciążliwości dla mieszkańców miasta.

Należy zastanowić się nad możliwością ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wokół planowanego lotniska. Takie działanie wpisywałoby się w zasadę prewencji. Wyznaczając strefy obszaru ograniczonego użytkowania (np. jako podobszary zdeterminowane zasięgiem konkretnych izofon hałasu) należałoby oprzeć się na symulacjach wykonanych w opracowaniu EMAMG.

Na dzień dzisiejszy brak jest jednak jakichkolwiek wiążących decyzji w sprawie uruchomienia lotniska, co uniemożliwia określenie dokładnego zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania.

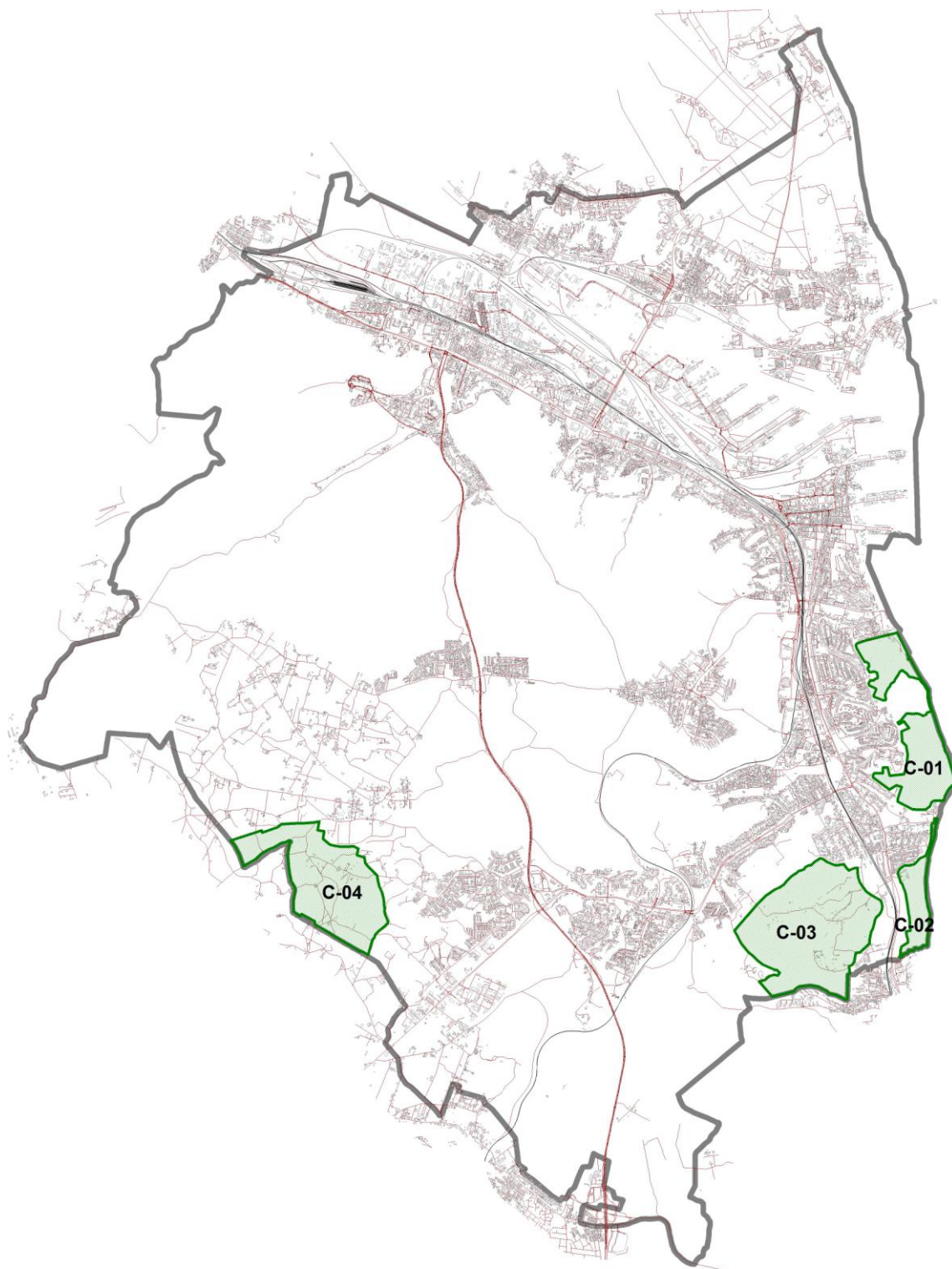
## **8.6. OBSZARY CICHE**

W ramach Programu postuluje się wyznaczenie następujących „obszarów cichych”:

- Obszar C-01 „Kępa Redłowska”,
- Obszar C-02 „Kolibki 1”,
- Obszar C-03 „Kolibki 2”,
- Obszar C-04 „Góra Donas”.

Postulowane obszary wyznaczone zostały w granicach obszarów oznaczonych na mapie wrażliwości hałasowej jako tereny Rekreacyjno-Wypoczynkowe. Rozmieszczenie postulowanych „obszarów cichych” pokazuje Rysunek 8.10.

Rysunek 8.10. Program - Mapa postulowanych obszarów cichych



## **8.7. OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA**

Wykonawcy Programu nie widzą aktualnie potrzeby tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania. Utworzenie ograniczonego użytkowania może być jednak w przyszłości konieczne w związku z uruchomieniem lotniska Gdynia Kosakowo (zob. rozdz. 8.5).

## **8.8. POTENCJALNE REJONY KONFLIKTÓW ZWIĄZANE Z NAJNOWSZYMI INWESTYCJAMI DROGOWYMI NA TERENIE GDYNI**

W trakcie przygotowania mapy akustycznej trwały prace związane z budową nowych ciągów ulicznych (Trasa Kwiatkowskiego, IV etap Drogi Różowej) oraz modernizacją istniejących (ulica Janka Wiśniewskiego). Wymienione drogi nie zostały uwzględnione w trakcie prac nad mapą akustyczną, jednakże na potrzeby Programu dokonano wstępnej (przybliżonej) analizy wpływu oddania tych inwestycji na klimat akustyczny miasta. Dokładna analiza powinna być przedmiotem prac w ramach aktualizacji systemu Elektronicznej Mapy Akustycznej Miasta Gdyni. Do tego czasu jedynym sposobem określenia ew. uciążliwości hałasowej zrealizowanych inwestycji może być tzw. analiza porealizacyjna, która powinna zostać w przeciągu roku od daty oddania do użytku ww. inwestycji.

Poniżej przedstawiono prognozę związaną realizacją ww. inwestycji

### **8.8.1. DROGA GDYŃSKA**

W marcu 2008 roku oddano do użytku odcinek Drogi Gdyńskiej (zwanej również Drogą Różową) od ulicy Stryjskiej do Wielkopolskiej. Dzięki tej inwestycji należy spodziewać zmniejszenia natężenia hałasu w okolicach ulic Łowickiej i Sandomierskiej, stanowiących objazd podczas budowy tej trasy. Dzięki zastosowaniu ekranów akustycznych, chroniących zabudowę mieszkaniową wzdłuż nowowybudowanego odcinka, nie powinno się obserwować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Spadek poziomu hałasu (2-3 dB) powinien być również obserwowalny wzdłuż ulicznej trasy średnicowej na odcinku od Wielkopolskiej do Węzła Franciszki Cegielskiej, jak i wzdłuż ul. Legionów.

Poniżej przedstawiono wyniki analizy rozkładu poziomu hałasu ( $L_{DWN}$ ) na obszarze dzielnic przylegających do Drogi Gdyńskiej.

Tabela 8.51 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru DG-01 przed zakończeniem IV etapu budowy Drogi Gdynńskiej

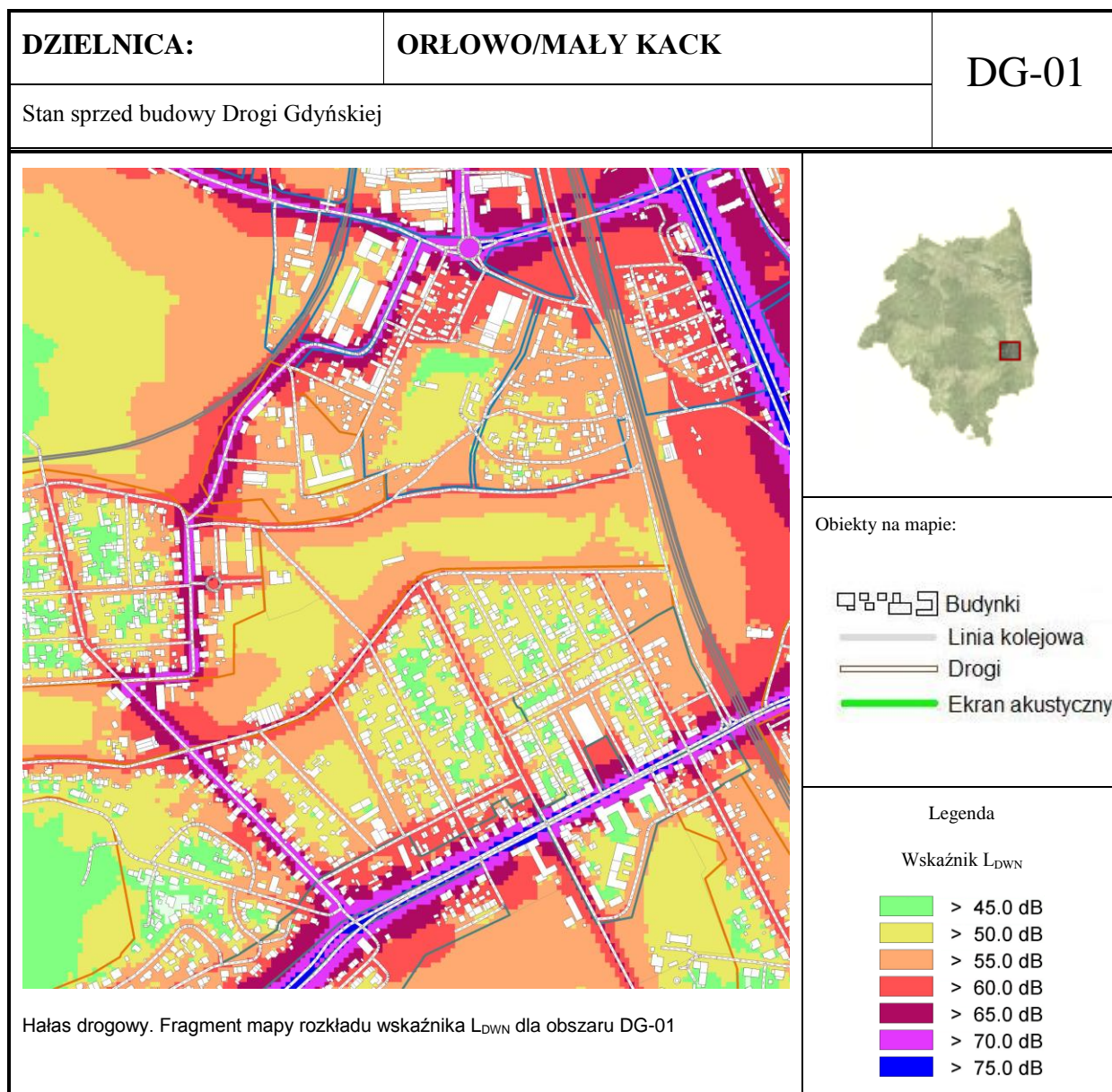
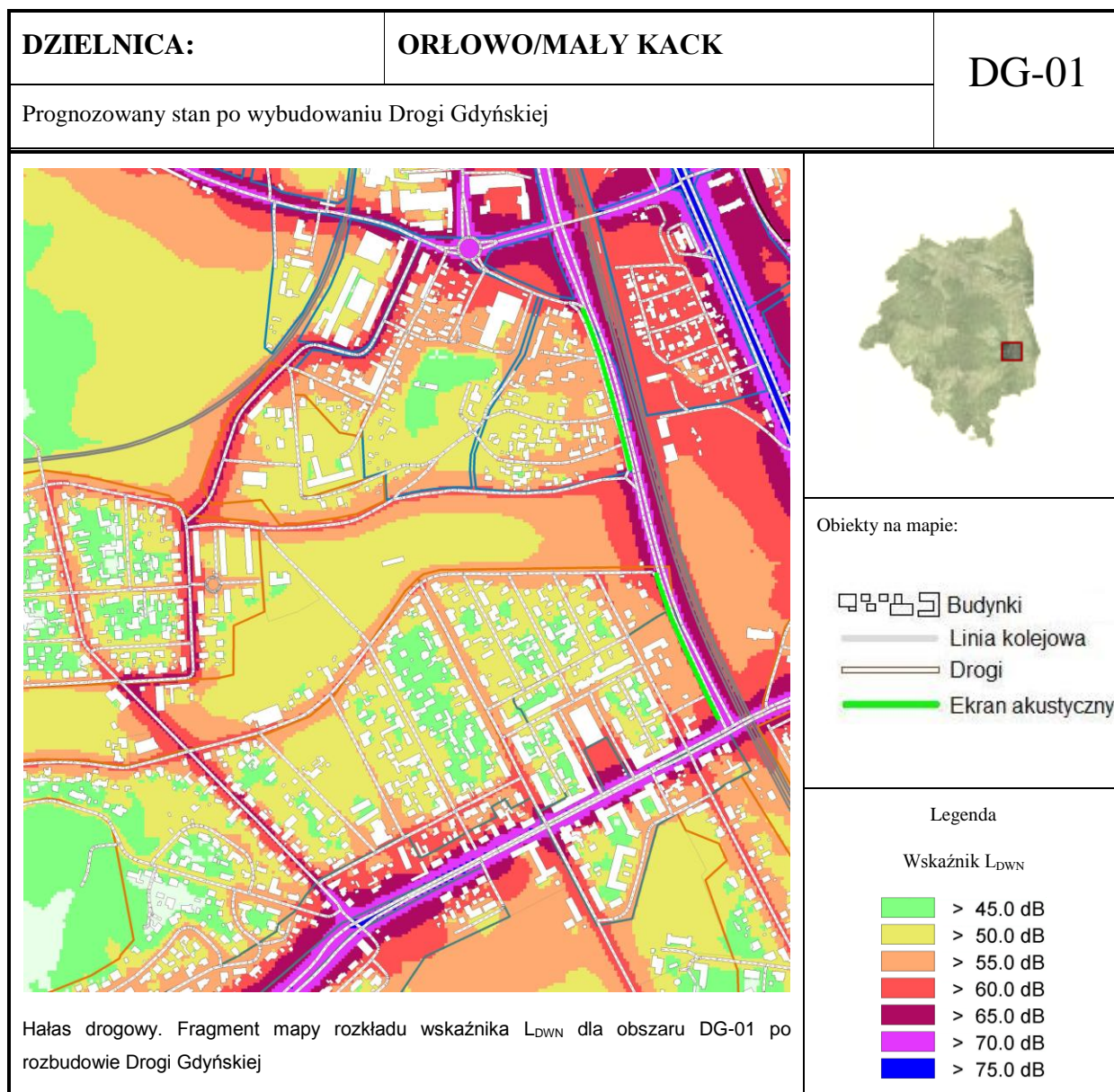


Tabela 8.52 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru DG-01 po zakończeniu IV etapu budowy Drogi Gdyńskiej



### **8.8.2. TRASA KWIATKOWSKIEGO**

Trasę Kwiatkowskiego oddano do użytku w czerwcu 2008 roku. Podstawowym efektem, wynikającym z oddania do użytku tej trasy, powinno być zmniejszenie natężenia ruchu tranzytowego oraz osobowego na odcinku od węzła Obwodnica/TK do skrzyżowania Obwodnicy z ul. Morską oraz na odcinku Morskiej od skrzyżowania z Obwodnicą do Estakady Kwiatkowskiego. Powinno to wpłynąć na spadek poziomu hałasu o około 5-6 dB na tym obszarze. Budowa Trasy Kwiatkowskiego z pewnością nie wpłynie na całkowite wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu wzdłuż ul. Morskiej, jednakże wielkość przekroczeń (prognoza ok. 5 dB) kwalifikować będzie ten obszar do podjęcia działań antyhałasowych w perspektywie celów długookresowych (zob. rozdz. 8.9)

Poniżej przedstawiono wyniki analizy rozkładu poziomu hałasu ( $L_{DWN}$ ) dla terenów położonych wzdłuż ul. Morskiej na obszarze dzielnic Chylonia oraz Leszczynki. Niniejsza analiza nie uwzględnia oddziaływania nowowybudowanego odcinka Trasy Kwiatkowskiego<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Wynika to z braku danych dotyczących numerycznego modelu terenu (NMT) oraz braku danych o natężeniu ruchu i jego strukturze. Dokładną analizę będzie można przeprowadzić po aktualizacji systemu EMAMG



Tabela 8.53 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru TK-01 przed zakończeniem budowy Trasy Kwiatkowskiego

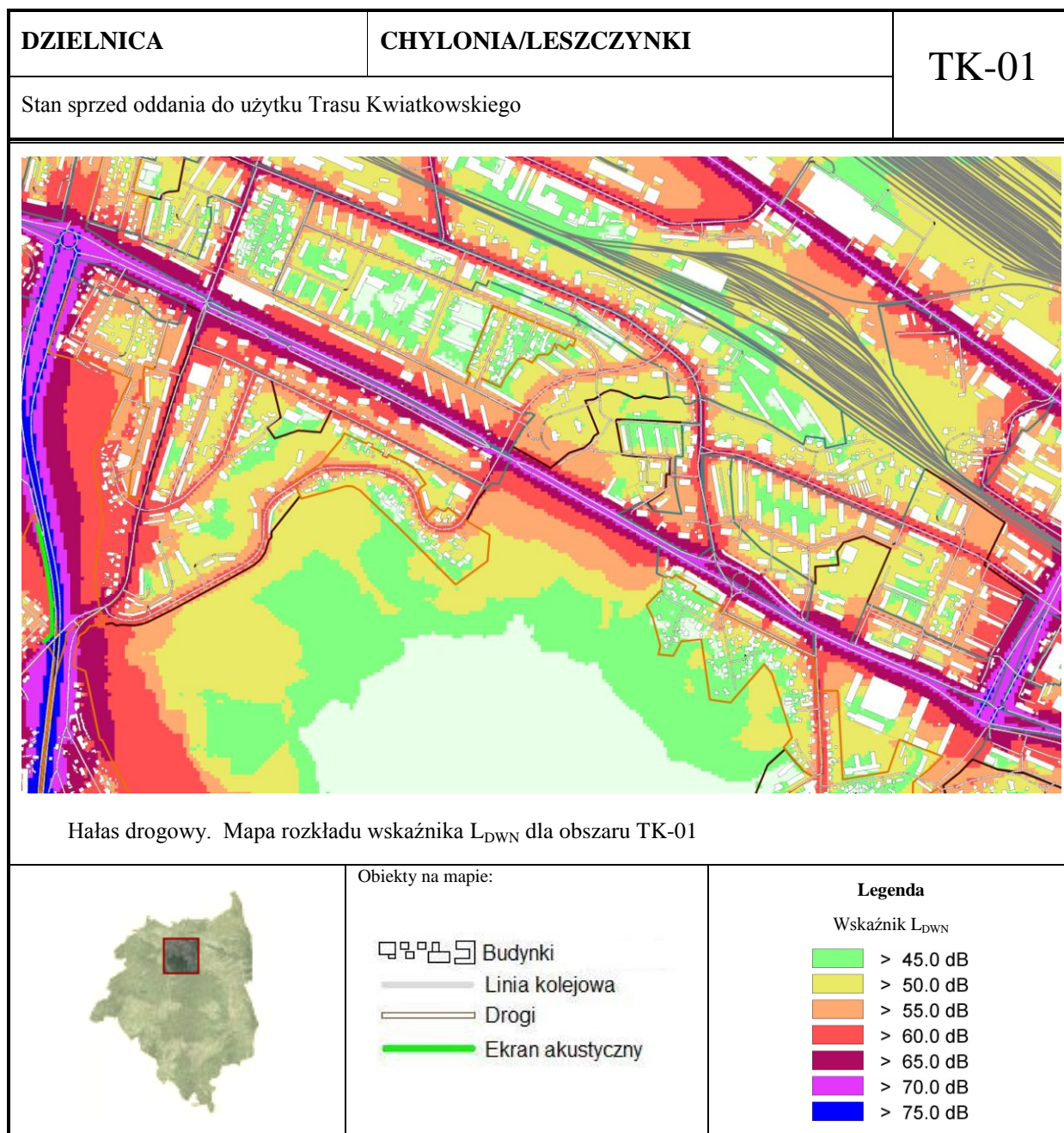
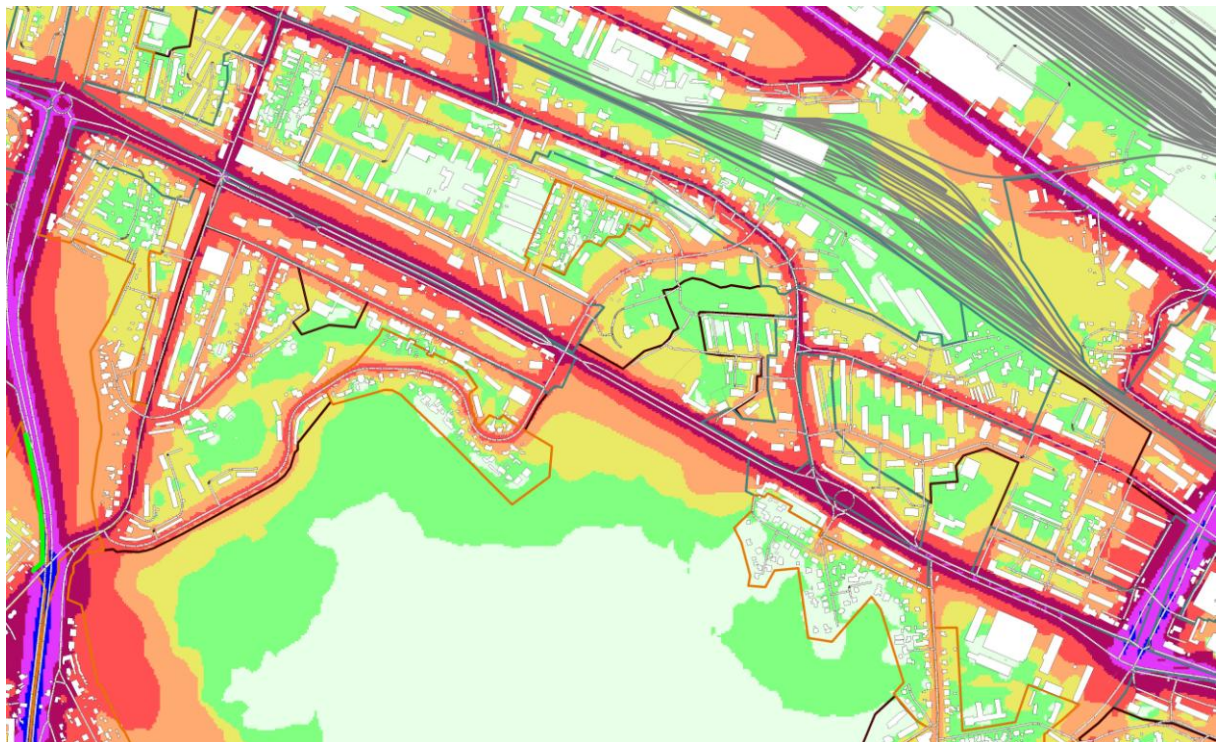














Tabela 8.54 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru TK-01 po zakończeniu budowy Trasy Kwiatkowskiego

DZIELNICA	CHYLONIA/LESZCZYNKI		TK-01
Prognozowany stan po oddaniu do użytku Trasy Kwiatkowskiego			
			
Hałas drogowy. Mapa prognozowanego rozkładu wskaźnika $L_{DWN}$ dla obszaru TK-01			
	<p>Obiekty na mapie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Budynki</li> <li> Linia kolejowa</li> <li> Drogi</li> <li> Ekran akustyczny</li> </ul>	<p><b>Legenda</b></p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 45.0 dB</li> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> <li> &gt; 65.0 dB</li> <li> &gt; 70.0 dB</li> <li> &gt; 75.0 dB</li> </ul>	

### **8.8.3. JANKA WIŚNIEWSKIEGO**

Rozbudowa ulicy poprawi płynność ruchu na odcinku od Dworca PKS do Estakady Kwiatkowskiego. Jednakże ulica Janka Wiśniewskiego nie przebiega w pobliżu terenów zamieszkania, stąd wpływ modernizacji tej drogi na klimat akustyczny osiedli mieszkaniowych jest pomijalny i nie stanowi przedmiotu analizy w niniejszym Programie.

### **8.9. REJONY POTENCJALNYCH PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W PERSPEKTYWIE DŁUGOOKRESOWEJ**

Kryteria wyboru obszarów objętych Programem opisane są w rozdziale 7. W przypadku realizacji celów długookresowych Program jedynie wskazuje tereny, na których powinno się podjąć działania w celu przywrócenia wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku. Na potrzeby Programu uwzględniono uwarunkowania wynikające z oddania do użytku Trasy Kwiatkowskiego, a także Drogi Gdynńskiej oraz wzięto pod uwagę wpływ budowy Trasy Kaszubskiej.

Dla hałasu drogowego w perspektywie długookresowej Programem powinny zostać objęte następujące obszary:

- ul. Morska na odcinku od Obwodnicy do ul. Grabowo,
- ul. Chwarznieńska (przyszła Trasa Kaszubska) w dzielnicy Witomino,
- tereny wzdłuż ul. Legionów,
- rejon Śródmieścia (ulice 10 lutego, Starowiejska, Jana z Kolna, Władysława IV),
- obszary wokół ul. Chyłońskiej,
- rejony dzielnic Obłuże oraz Pogórze wzdłuż głównych dróg (Unruga, Dąbka),
- ul. Chwaszczyńska w dzielnicy Karwiny.

Natomiast dla hałasu kolejowego perspektywie długookresowej Programem powinny zostać objęte następujące obszary:

- zabudowania przy ul. Osada Kolejowa w Grabówku,
- zabudowania przy ul. Św. Mikołaja oraz Brzoskwiniowej w dzielnicy Chylonia.

Realizacja założeń niniejszego Programu powinna skutkować całkowitym wyeliminowaniem uciążliwości akustycznej związanej z działalnością przemysłową na terenie Gdyni.

## 9. PROBLEM HAŁASU W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

Planowanie przestrzenne uwzględniające zachowanie lub przywrócenie określonych standardów środowiska, w tym jakości klimatu akustycznego, jest jednym z priorytetów prawa UE i krajowego.

### 9.1. WYKORZYSTANIE INFORMACJI Z MAP AKUSTYCZNYCH

Mapy akustyczne pokazują rozkład poziomego dźwięku emitowanego do środowiska. Dzięki informacjom w nich zawartym można określić zasięg konkretnych izofon hałasu pochodzącego od poszczególnych źródeł. Wykorzystując te informacje należy w planowaniu przestrzennym określać dopuszczalność lokowania konkretnego rodzaju zabudowy (mieszkaniowa, usługowa). Granice te powinny zostać wyznaczone poprzez konkretne wartości poziomów hałasu.

Inwestor chcący zrealizować inwestycję budowlaną w obszarze aktualnie nie spełniającym wymagań standardów ochrony środowiska w zakresie hałasu, a nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, musi zostać w decyzji administracyjnej zobowiązany do obligatoryjnego 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 w *sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U.02.75.690).

Zgodnie z powyższym, w decyzjach o warunkach zabudowy powinny znaleźć się zapisy:

- 1) w części zawierającej ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu zobowiązujące Inwestora do ujęcia w projekcie budowlanym rozwiązań zapewniających ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas i wibracje w przypadku lokalizacji inwestycji w obszarze o przekroczonym dopuszczalnym poziomie hałasu;
- 2) w części określającej wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich w rozumieniu art. 5 ustawy Prawo budowlane zobowiązujące do szczególnego uwzględnienia w planowanej inwestycji sąsiedztwa obszaru o przekroczonym dopuszczalnym poziomie hałasu – przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych (rodzaj konstrukcji zewnętrznych, przegród budowlanych, dobór stolarki o podwyższonej izolacyjności akustycznej, itp.)

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, muszą obowiązkowo wprowadzać w/w ograniczenia.

## 9.2. STREFOWANIE

Na tym polu można rozróżnić dwa kierunki możliwych działań. Pierwszy związany jest ze strefowaniem samej zabudowy, tj. lokalizowaniem w pierwszej linii zabudowy (od źródła hałasu, np. planowanej drogi) wysokich, klimatyzowanych budynków<sup>18</sup> z funkcjami usługowymi, a następnie budynków mniejszych, i dalej terenów zielonych (np. parków). Drugi kierunek dotyczy strefowania na linii źródło hałasu – budynek. Należy zapewnić odpowiednią odległość pierwszej linii zabudowy od źródła hałasu, dopuszczając lokalizację w tej przestrzeni jedynie dróg dojazdowych do osiedli, garaży oraz zieleni.

## 10. HARMONOGRAM REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW PROGRAMU OCHRONY PRZED HAŁASEM

Zgodnie z [6] kolejność realizacji poszczególnych zadań Programu jest determinowana:

- wielkością przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla terenów szkół i szpitali,
- wartością wskaźnika M dla terenów mieszkaniowych

W tabelach poniżej zestawiono obszary, dla których sporządzono programy ochrony przed hałasem, wraz z określeniem kolejności ich realizacji.

*Tabela 10.1 Kolejność realizacji Programu dla obiektów szczególnej ochrony*

Cel operacyjny	Kolejność realizacji	Szkoła lub szpital	Maksymalna wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego $\Delta L_{DWN}$
Krótkoterminowy 2009-2011	1.	S-01 Zespół Szkół nr 6 ul. Wrocławska	18 dB
	2.	S-04 Technikum Transportowe Al. Zwycięstwa	16 dB
	3.	S-02 SP Nr 10 Ul. Morska	15 dB

<sup>18</sup> Klimatyzacja oprócz zapewnienia komfortu termicznego wpłynie na uzyskanie komfortu akustycznego poprzez brak konieczności otwierania okien.

	4.	S03 Zespół Szkół Nr 9 Ul. Chyłońska	13 dB
	5.	S-07 ZSBO Ul. Energetyków	13dB
	6.	S-06 Gimnazjum nr 4 Ul. Okrzei	11 dB

Tabela 10.2 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas drogowy

Cel operacyjny	Kolejność realizacji	Lata realizacji	Obszar przekroczeń	Wskaźnik M <sub>s</sub>
Krótkoterminowy	1.	2009-2011	D-01 Demptowo	9750
Średnio-terminowy	1.	2012-2015	D-03 Dąbrowa	6027
	2.	2012-2015	D-04 Wielki Kack	3611
Inne	-	b.d.	D-06 Witomino	12404
	-	b.d.	D-05 Orłowo	4361
	-	b.d.	D-02 Chwarzno	2324

Tabela 10.3 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas kolejowy

Cel operacyjny	Kolejność realizacji	Lata realizacji	Obszar konfliktowy	Wskaźnik M <sub>s</sub>
Średnioterminowy	1.*	Do 2015 r.	K-01 Orłowo	4338
	2.**	Do 2015 r.	K-05 Chylonia	3490
	3.	Do 2015 r.	K-03 Śródmieście	2967
	4.	Do 2015 r.	K-04 Grabówek	1085

	5.	Do 2015 r.	K-06 Cisowa	721
	6.	Do 2015 r.	K-02 Wzgórze	645

\* por. Rozdział 8.3.1.2

\*\* por. Rozdział 8.3.5.2

**Tabela 10.4 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas przemysłowy**

Cel operacyjny	Kolejność realizacji	Lata realizacji	Obszar konfliktowy	Wskaźnik M <sub>s</sub>
Krótkoterminowy	1.	2008	P-02 Obłuże 1	1486
	2.	2009-2011	P-03 Obłuże 2	794
	3.	2009-2011	P-01 Śródmieście	503

## 11. KOSZTY REALIZACJI PROGRAMU WRAZ Z ANALIZĄ KOSZTOCHŁONNOŚCI ORAZ KORZYŚCI WYNIKAJĄCYCH Z ZASTOSOWANYCH METOD REDUKCJI

W trakcie prac nad Programem dla Gdyni przyjęto koszty realizacji poszczególnych zadań, na podstawie kosztów jednostkowych wg aktualnych cen, przedstawionych w Tabeli 11.1.

**Tabela 11.1 Koszty realizacji poszczególnych zadań Programu**

Zadanie	Koszt brutto [zł.]
Budowa ekranu akustycznego „zwykłego” <sup>19</sup>	1000 zł / 1m <sup>2</sup>
Budowa ekranu akustycznego o nietypowej konstrukcji <sup>20</sup>	1500 zł / 1m <sup>2</sup>
Zakup i umieszczenie fotoradaru <sup>21</sup>	200 000 zł /szt.

<sup>19</sup> Rozumie się przez to prostą konstrukcję pionowego ekranu dźwiękochłonnego

<sup>20</sup> np. ekrany cylindryczne, skośne, zakrzywione.

<sup>21</sup> Koszt fotoradaru obejmuje zakup fotorejestratora, zakup masztu oraz inne prace związane z umieszczeniem i uruchomieniem urządzenia oraz ewentualnym przeszkoleniem obsługi urządzenia

Ze względu na trudne warunki terenowe pasa kolejowego (nasypy), autorzy przyjęli jednakowy koszt budowy ekranów akustycznych w pasie drogowym i kolejowym.

Ze względu na administracyjne sposoby ograniczenia hałasu pochodzącego od źródeł przemysłowych, w dalszych analizach uwzględnia się tylko hałas pochodzący od dróg oraz kolei.

W tabelach poniżej zestawiono podstawowe informacje dotyczące realizacji Programu dla poszczególnych obszarów przekroczeń.

*Tabela 11.2 Zestawienie informacji dot. obszarów objętych Programem – hałas drogowy*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln zł]	E [%]	KCH	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
D-01 Demptowo	Wariant 1	1678	0.4	37,8	59	GDDKiA/Policja
	Wariant 2	1678	20	98,8	306	GDDKiA
	Wariant 3	1678	21	99,4	287	GDDKiA/Policja
D-02 Chwarzno	-	1523	-	-	-	Prezydent miasta Gdyni
D-03 Dąbrowa	Wariant 1	2313	16.4	92	85	GDDKiA/Prezyd ent miasta Gdyni
D-04 Wielki Kack	Wariant 1	8840	0.4	35,2	11	GDDKiA/Policja
	Wariant 2	8840	19	93	218	GDDKiA
	Wariant 3	8840	19	97	187	GDDKiA/Policja
D-05 Orłowo	Wariant 1	3184	-	55	-	Prezydent miasta Gdyni
D-06 Witomino	Wariant 1	4361	-	72	-	Prezydent miasta Gdyni
RAZEM		30754	56.2*			

\* Liczone dla wariantów najbardziej kosztownych



Tabela 11.3 Zestawienie informacji dot. obszarów objętych Programem – hałas kolejowy

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln zł]	E [%]	KCH	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
K-01 Orłowo	Wariant 1	4049	-	64	-	PKP PLK
	Wariant 2	4049	5.5	92	164	SKM
			3.9			PKP PLK
K-02 Wzgórze	Wariant 1	3529	-	99	-	PKP PLK
K-03 Śródmieście	Wariant 1	2579	-	98	-	PKP PLK
K-04 Grabówek	Wariant 1	1597	-	28	-	PKP PLK
	Wariant 2	1597	1.6	94	103	SKM
K-05 Chylonia	Wariant 1	4479	-	36	-	PKP PLK
	Wariant 2	4479	5.4	98,5	74	SKM
K-06 Cisowa	Wariant 1	2208	8	93	85	SKM
RAZEM		18441	24.4			

Tabela 11.4 Zestawienie informacji dot. obszarów objętych Programem – hałas przemysłowy

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln zł]	E [%]	KCH	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
P-01 Śródmieście	Wariant 1	1414	-	100	-	Prezydent m. Gdyni
P-02 Obłuże 1	Wariant 1	1935	-	45	-	BCT
	Wariant 2	1935	-	100	-	Prezydent m. Gdyni -
P-03 Obłuże 2	Wariant 1	4658	-	100	-	Prezydent m. Gdyni
Razem		8007				

Zadania Programu w Gdyni, uszeregowane względem parametru kosztocłonności inwestycji antyhałasowej (KCH – por. rozdz. 6.3.3) przedstawiono w tabelach poniżej.

*Tabela 11.5 Hałas drogowy – charakterystyka obszarów ze względu na współczynnik KCH*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln zł]	E [%]	<b>KCH</b>	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
D-04 Wielki Kack	Wariant 1	8840	0.4	35,2	<b>11</b>	GDDKiA/Policja
D-01 Demptowo	Wariant 1	1678	0.4	37,8	<b>59</b>	GDDKiA/Policja
D-03 Dąbrowa	Wariant 1	2313	16,4	92	<b>85</b>	GDDKiA/Prezydent m. Gdyni
D-04 Wielki Kack	Wariant 3	8840	19	97	<b>187</b>	GDDKiA/Policja
D-04 Wielki Kack	Wariant 2	8840	19	93	<b>218</b>	GDDKiA
D-01 Demptowo	Wariant 3	1678	21	99,4	<b>287</b>	GDDKiA/Policja
D-01 Demptowo	Wariant 2	1678	20	98,8	<b>306</b>	GDDKiA

*Tabela 11.6 Hałas kolejowy – charakterystyka obszarów ze względu na współczynnik KCH*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln. zł]	E [%]	<b>KCH</b>	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
K-05 Chylonia	Wariant 2	4479	5,4	98,5	<b>74</b>	SKM
K-06 Cisowa	Wariant 1	2208	8	93	<b>85</b>	SKM
K-04 Grabówek	Wariant 2	1597	1.6	94	<b>103</b>	SKM
K-01 Orłowo	Wariant 2	4049	5.5	92	<b>164</b>	SKM
			3.9			PKP PLK

Natomiast rozwiązania najbardziej efektywne przedstawiają tabele 11.7 oraz 11.8

*Tabela 11.7 Hałas drogowy - Zadania najbardziej efektywne*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln zł]	<b>E [%]</b>	KCH	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
D-01 Demptowo	Wariant 3	1678	21	<b>99,4</b>	287	GDDKiA/Policja
D-01 Demptowo	Wariant 2	1678	20	<b>98,8</b>	306	GDDKiA
D-04 Wielki Kack	Wariant 3	8840	19	<b>97</b>	187	GDDKiA/Policja
D-04 Wielki Kack	Wariant 2	8840	19	<b>93</b>	218	GDDKiA
D-03 Dąbrowa	Wariant 1	2313	17.6	<b>92</b>	85	GDDKiA/Prezydent m. Gdyni
D-06 Witomino	Wariant 1	4361	-	<b>72</b>	-	Prezydent miasta Gdyni
D-05 Orłowo	Wariant 1	3184	-	<b>55</b>	-	Prezydent m. Gdyni
D-01 Demptowo	Wariant 1	1678	0.4	<b>37,8</b>	59	GDDKiA/Policja
D-04 Wielki Kack	Wariant 1	8840	0.4	<b>35,2</b>	11	GDDKiA/Policja

*Tabela 11.8 Hałas kolejowy - Zadania najbardziej efektywne*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln. zł]	<b>E [%]</b>	KCH	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
K-02 Orłowo	Wariant 1	3529	-	<b>99</b>	-	PKP PLK
K-05 Chylonia	Wariant 2	4479	5.4	<b>98,5</b>	74	SKM
K-03 Śródmieście	Wariant 1	2579	-	<b>98</b>	-	PKP PLK

K-04 Grabówek	Wariant 2	1597	1.6	<b>94</b>	103	SKM
K-06 Cisowa	Wariant 1	2208	8	<b>93</b>	85	SKM
K-01 Orłowo	Wariant 2	4049	5.5	<b>92</b>	164	SKM
			3.9			PKP PLK
K-01 Orłowo	Wariant 1	4049	-	<b>64</b>	-	PKP PLK
K-05 Chylonia	Wariant 1	4479	-	<b>36</b>	-	PKP PLK
K-04 Grabówek	Wariant 1	1597	-	<b>28</b>	-	PKP PLK

Zadania, dla których parametr kosztocłonności inwestycji antyhałasowej KCH jest najmniejszy jednocześnie przy największej efektywności procentowej (stosunek E/KCH), są zadaniami najbardziej korzystnymi z punktu widzenia korzyści społeczno-ekonomicznych.

*Tabela 11.9 Hałas drogowy – zadania najbardziej korzystne społecznie*

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln. zł]	<b>E/KCH</b>	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
D-03 Dabrowa	Wariant 1	2313	17.6	<b>1.1</b>	GDDKiA/Prezydent m. Gdyni
D-04 Wielki Kack	Wariant 3	8840	19	<b>0.5</b>	GDDKiA/Policja
D-01 Demptowo	Wariant 3	1678	21	<b>0.3</b>	GDDKiA/Policja

Tabela 11.10 Hałas kolejowy – zadania najbardziej korzystne społecznie

Obszar przekroczeń	Zadanie/ Wariant	Liczba ludności	Koszt realizacji [mln. zł]	<b>E/KCH</b>	Jednostka odpowiedzialna/ Inwestor
K-05 Chylonia	Wariant 2	4479	5.4	<b>1.3</b>	SKM
K-06 Cisowa	Wariant 1	2208	8	<b>1.1</b>	SKM
K-04 Grabówek	Wariant 2	1597	1.6	<b>0.9</b>	SKM
K-01 Orłowo	Wariant 2	4049	5.5	<b>0.6</b>	SKM
			3.9		PKP PLK

## 12. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

W toku prac nad Programem dokonano zidentyfikowania obszarów zagrożonych hałasem pochodzących od dróg, kolei oraz instalacji przemysłowych. Dla wyznaczonych obszarów przeprowadzono analizę możliwości redukcji hałasu. Poniżej przedstawiono rekomendowane przez Autorów zadania, których wykonanie zagwarantuje największą poprawę klimatu akustycznego na terenie Gdyni.

Tabela 12.1 Zadania do realizacji w latach 2009 - 2011

Cel operacyjny	Obszar przekroczeń	Zadanie	Koszt [mln zł]	Jednostka odpowiedzialna
Krótkoterminowy 2009-2011	D-01 Demptowo	Budowa ekranów akustycznych oraz ograniczenie prędkości ruchu pojazdów na trasie S6	21	GDDKiA/Policja
	P-01 Śródmieście	Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu (wydana w dniu 10.07.2008r.)	-	Prezydent m. Gdyni
	P-02 Obłuże 1	Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu - BCT	-	Prezydent m. Gdyni
	P-03 Obłuże 2	Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu - BCT	-	Prezydent m. Gdyni
	S-01 do S-07	Wymiana stolarki okiennej w placówkach oświatowych	4.0	Prezydent m. Gdyni
Całkowite koszty realizacji Programu w okresie 2009-2011		Prezydent m. Gdyni	4	
		GDDKiA	21	
		PKP PLK	0	
		SKM	0	
		<b>Suma [mln zł]</b>	<b>25</b>	

Tabela 12.2 Zadania do realizacji w latach 2012 - 2015

Cel operacyjny	Obszar przekroczeń	Zadanie	Koszt [mln zł]	Jednostka odpowiedzialna
Średnioterminowy 2012-2015	D-03 Dąbrowa	Budowa ekranów akustycznych wzdłuż trasy S6 oraz ul. Nowowiczlińskiej	11.3 /5.1	GDDKiA/ Prezydent m.
	D-04 Wielki Kack	Budowa ekranów akustycznych oraz ograniczenie prędkości ruchu pojazdów	19	GDDKiA/Policja
	K-05 Chylonia	Budowa ekranów akustycznych	5.4	SKM
	K-06 Cisowa	Budowa ekranów akustycznych	8	SKM
	K-01 Orłowo	Budowa ekranów akustycznych	5.5	SKM
			3.9	PKP PLK
K-02 Wzgórze	Modernizacja torowiska, budowa ekranów akustycznych	-	PKP PLK	

	K-03 Śródmieście	Modernizacja torowiska, budowa ekranów akustycznych	-	PKP PLK
	K-04 Grabówek	Budowa ekranów akustycznych	1.6	SKM
Całkowite koszty realizacji Programu w okresie 2012-2015		Prezydent m. Gdyni	5.1	
		GDDKiA	30.3	
		PKP PLK	3.9	
		SKM	20.5	
		<b>Suma [mln zł]</b>	<b>59.8</b>	

Programem objęto 57 tys. osób, co stanowi 22% mieszkańców Gdyni. Całkowity nakład poniesiony na realizację Programu w latach 2009-2015 wyniesie w przybliżeniu **85 mln zł**. Należy zwrócić uwagę na fakt, że około 2/3 środków musi zostać zainwestowana w okresie 2012– 2015. Ze względu na ograniczone możliwości finansowania przedsięwzięć antyhałasowych wzdłuż drogi Obwodowej S-6 (zarządzający: GDDKiA), w celu krótkoterminowym ujęto budowę ekranów akustycznych w Demptowie. Budowa ekranów akustycznych w Dąbrowie i Wielkim Kacku przewidziana jest w celu operacyjnym średnioterminowym (por. Tabela 12.2). Nieco mniejsze wydatki, związane z przywracaniem dopuszczalnych poziomów hałasu wzdłuż torów kolejowych, ponosić będą w tym okresie spółki PKP SKM i PKP PLK (ponad 24 mln zł).

### 13. KONTROLA REALIZACJI PROGRAMU

Uchwalenie Programu to pierwszy krok do realizacji długofalowej polityki ochrony przed hałasem.

Podstawowym dokumentem dotyczącym kontroli i oceny realizacji Programu powinny być roczne informacje przygotowywane przez podmioty odpowiedzialne (GDDKiA, PKP PLK, PKP SKM, Prezydent miasta Gdyni) za realizację poszczególnych zadań Programu.

Prezydent miasta Gdyni będzie corocznie oceniał przebieg realizacji programu ochrony środowiska przed hałasem.

## **14. MOŻLIWE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA GDYNI**

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Gdyni finansowany będzie z budżetów odpowiednio gminy miasta Gdyni, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz PKP Polskie Linie Kolejowe /PKP Szybka Kolej Miejska.

### **14.1. ZWROTNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA INWESTYCJI OKREŚLONYCH W PROGRAMIE**

Ochrona środowiska przed hałasem powodowanym przez komunikację polega na realizacji specjalizowanych programów ochrony środowiska. Na podstawie map akustycznych określone są obszary, na których poziomy hałasu przekraczają poziomy dopuszczalne. W oparciu o dokonane analizy i oceny są opracowywane i wdrażane odpowiednie programy działań naprawczych dla tych terenów. Utworzenie takiego programu i zapewnienie finansowania jego realizacji, w tym również przy pomocy funduszy ekologicznych, pozwoli władzom administracyjnym na podejmowanie działań eliminujących lub ograniczających uciążliwości hałasu komunikacyjnego w sposób optymalny i planowy.

Ustawa Prawo ochrony środowiska nakłada obowiązek takiego postępowania w odniesieniu do aglomeracji miejskich, liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz terenów przylegających do obiektów komunikacyjnych (drogowych, kolejowych), których eksploatacja powoduje negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach.

Fundusze ekologiczne pełnią rolę regulatora oddziałującego na alokację zasobów kapitałowych oraz wspomagają przedsięwzięcia szczególnie ważne dla kraju poprzez system finansowy i za pomocą różnych instrumentów ekonomicznych. Stanowią podstawowe źródło dotacji i preferencyjnych pożyczek dla podmiotów podejmujących działania proekologiczne. Dysponują one znaczną ilością środków finansowych przyznawanych na preferencyjnych warunkach przy uproszczonych procedurach ich przyznawania. Do funduszy ekologicznych należą środki NFOŚiGW, WFOŚiGW w Gdańsku i EkoFunduszu. Ponadto możliwe jest uzyskanie kredytów bankowych oraz korzystanie ze środków Funduszy Europejskich.

## **15. ANALIZA TRENDÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA GDYNI W PERSPEKTYWIE WIELOLETNIEJ**

Szczegółowa analiza trendów zmian klimatu akustycznego Gdyni znajduje się w opracowaniu Elektronicznej Mapy Akustycznej miasta Gdyni (EMAMG).



## 16. KONSULTACJE SPOŁECZNE

Dnia 22 sierpnia projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Gdyni został skierowany do konsultacji społecznych. Pełną jego treść umieszczono na stronie internetowej Urzędu Miasta<sup>22</sup>. Mieszkańcy Gdyni mieli możliwość zapoznania się z treścią opracowania i wysłania, na specjalnie w tym celu stworzony adres e-mail<sup>23</sup>, swoich uwag oraz propozycji. Opracowanie wysłano również do instytucji wskazanych jako realizatorzy poszczególnych zadań Programu ochrony środowiska przed hałasem (GDDKiA, PKP SKM, PKP PLK, Policja). Konsultacje społeczne trwały do 12 września.

Na wskazany adres przesłanych zostało ok. 60 różnego rodzaju uwag, wniosków oraz zapytań. Generalnie, mieszkańcy Gdyni zainteresowani byli klimatem akustycznym w ich okolicy oraz pytali, czy wybudowane zostaną ekrany akustyczne w pobliżu miejsca ich zamieszkania. Poruszane były przede wszystkim problemy związane z hałasem drogowym – w szczególności hałasem pochodzącym od drogi S-6 (Obwodnica). Na uwagę zwraca fakt, że uwagi dotyczące uciążliwości hałasu przemysłowego oraz kolejowego (nieliczne), wskazywały jako obszary uciążliwe tylko tereny wskazane i rozpatrywane w niniejszym Programie.

Na wszystkie przesłane wiadomości Urząd Miasta Gdyni udzielił odpowiedzi.

Program oceniali również przedstawiciele podmiotów odpowiedzialnych za realizację konkretnych działań oraz Marszałek Województwa Pomorskiego.

Przesłane uwagi doprowadziły do wprowadzenia do Programu następujących zmian (zob. Tabela 16.1).

*Tabela 16.1 Uwagi przesłane w trakcie konsultacji społecznych*

<b>Od kogo uwaga</b>	<b>Uwagi do Programu</b>	<b>Sposób uwzględnienia uwagi</b>
PKP SKM	Rozdzielenie odpowiedzialności za wykonanie zadań Programu	Str. 81 pojawił się odpowiedni zapis w tabelach; wprowadzono rozgraniczenia na PKP SKM i PKP PLK w całym dokumencie
PKP SKM	Uwzględnienie modernizacji 22 składów pociągów EZT	Uwzględniono na etapie przygotowania Programu

<sup>22</sup> [http://153.19.91.67/mapaakus/POSPH\\_Raport\\_koncowy\\_22082008.pdf](http://153.19.91.67/mapaakus/POSPH_Raport_koncowy_22082008.pdf)

<sup>23</sup> [posph\\_gdynia@bmtcordah.pl](mailto:posph_gdynia@bmtcordah.pl)

PKP SKM	Uwzględnienie w Programie wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz.U.08.153.955)	Program ochrony środowiska przed hałasem jest opracowaniem o charakterze strategicznym. Nie zawiera szczegółowych rozwiązań technicznych. Na stronie 73 wprowadzono zapis, że projektant ekranów akustycznych musi uwzględniać uwarunkowania zawarte w wymienionym Rozporządzeniu
PKP SKM	Weryfikacja konieczności budowy ekranów akustycznych dla obszarów K-05 Chylonia i K-06 Cisowa	Tereny objęte Programem to tereny mieszkaniowe wyznaczone na podstawie dokumentów planistycznych Urzędu Miasta Gdyni. Konieczność ochrony akustycznej wymienionych terenów potwierdziła mapa akustyczna oraz wizja lokalna przeprowadzona w początkowej fazie realizacji Programu
PKP PLK	Rozdzielenie odpowiedzialności za wykonanie zadań Programu	Str. 81 pojawił się odpowiedni zapis w tabelach; wprowadzono rozgraniczenia na PKP SKM i PKP PLK w całym dokumencie
PKP PLK	Uszczegółowienie danych dotyczących lokalizacji ekranów wzdłuż linii należących do PKP PLK	Dokonano uszczegółowienia, podając na str. 81 oznaczenia boczne granicznych słupów trakcyjnych
PKP PLK	Umożliwienie wprowadzania nieznacznych zmian w zakresie lokalizacji i parametrów ekranów akustycznych (wysokość, odległość od osi zewnętrznego toru).	Str. 48 i 74 wprowadzono zapis: Zaproponowane rozwiązania techniczne i ich parametry posłużyły do przeprowadzenia analiz finansowych i akustycznych na potrzeby Programu. Trzeba zdecydowanie podkreślić, że ostateczny dobór parametrów technicznych konkretnych rozwiązań (np. ekrany akustyczne) należy do projektantów. Dopuszcza się, aby parametry ekranów akustycznych takie jak wysokość czy długość (lub inne), mogły ulec nieznacznym zmianom na etapie konkretnego projektu. Spełnienie założeń zawartych w Programie powinno zapewnić maksymalną poprawę komfortu akustycznego środowiska na terenie Gdyni.
PKP PLK	Niezgodność numeracji rysunków w treści rozdziału 8.3 Transport kolejowy (str. 73) z numerami przedstawianych rysunków (str. 75, 76, 77)	Naniesiono poprawkę
PKP PLK	Brak na zamieszczonym rysunku w tabeli 8.30 Program – wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo) ekranu, który jest wymieniony w tabeli 8.30 (str. 81).	Naniesiono poprawkę

<p>Marszałek Województwa Pomorskiego</p>	<p>Wątpliwość dotycząca ograniczenia prędkości do 90 km/h na wybranych odcinkach drogi S-6</p>	<p>Ograniczenie prędkości do 90 km/h to jeden z wariantów Programu. Nie jest to decydujący czynnik ograniczający hałas, a jedynie element wspomagający rozwiązanie główne jakim jest budowa ekranu akustycznego</p>
<p>Marszałek Województwa Pomorskiego</p>	<p>Brak wyznaczonych celów długoterminowych pod kątem rozwoju przestrzennego aglomeracji</p>	<p>Dodano do pkt. 9.1 Programu następujący zapis:                  (..) w decyzjach o warunkach zabudowy powinny znaleźć się zapisy:                  1. W części zawierającej ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu: „z uwagi na sąsiedztwo planowanej inwestycji z obszarem o przekroczonym dopuszczalnym poziomie hałasu projekt budowlany powinien zapewnić jej ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas i wibracje”;                  2. w części określającej wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich w rozumieniu art.5 ustawy Prawo budowlane: „ze szczególnym uwzględnieniem sąsiedztwa planowanej inwestycji z obszarem o przekroczonym dopuszczalnym poziomie hałasu – przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych (rodzaj konstrukcji zewnętrznych przegród budowlanych, dobór stolarki o podwyższonej izolacyjności akustycznej, itp.)</p>
<p>Marszałek Województwa Pomorskiego</p>	<p>Konieczność lepszego planowania polityki przestrzennej wzdłuż drogi S-6</p>	<p>Realizacja zapisów zawartych w Programie w pkt 9.1 powinna skutecznie ograniczyć powstawania nowej zabudowy w miejscu do tego niewskazanym</p>

## **17. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**

Wykonanie Programu ochrony środowiska przed hałasem jest obowiązkowym zadaniem w przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Takie przekroczenia zostały stwierdzone w wyniku opracowania strategicznej mapy akustycznej dla miasta Gdyni.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu są wynikiem ruchu drogowego, kolejowego oraz działalności przemysłowej. Niniejszy Program identyfikuje źródła ponadnormatywnego hałasu oraz prezentuje wariantowe sposoby ograniczania (zmniejszania) uciążliwości hałasowych.

Ze względu na fakt, że uciążliwości hałasowe powodowane są przez źródła będące w zarządzie różnych podmiotów, Program adresuje realizację poszczególnych jego elementów tym podmiotom. W przedmiotowym Programie są to Prezydent miasta Gdyni, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, PKP PLK, PKP SKM oraz Policja.

Podjęcie we wskazanym czasie i zakresie działań naprawczych przyniesie poprawę klimatu akustycznego mieszkańcom Gdyni.

## 18. SPIS TABEL

<i>Tabela 3.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych, wyrażone wskaźnikami <math>L_{DWN}</math> i <math>L_N</math>, mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem</i> .....	12
<i>Tabela 3.2 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowane przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami <math>L_{DWN}</math> i <math>L_N</math>, mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem</i> .....	13
<i>Tabela 5.1. Decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu</i> .....	22
<i>Tabela 7.1. Zestawienie celów operacyjnych Programu Ochrony Środowiska przed Hałasem dla miasta Gdyni</i> .....	35
<i>Tabela 7.2. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2009-2011</i> .....	35
<i>Tabela 7.3. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2012-2015</i> .....	36
<i>Tabela 7.4. Poziomy operacyjne do osiągnięcia w latach 2016-2018</i> .....	36
<i>Tabela 8.1. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas drogowy</i> .....	39
<i>Tabela 8.2. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas kolejowy</i> .....	39
<i>Tabela 8.3. Wielkość wskaźnika M dla szpitali, szkół i przedszkoli dla pory dziennie-wieczorowo-nocnej – hałas przemysłowy</i> .....	39
<i>Tabela 8.4. Stan stolarki okiennej dla obiektów wyznaczonych w Programie</i> .....	40
<i>Tabela 8.5. Charakterystyka obiektu S-01</i> .....	41
<i>Tabela 8.6. Charakterystyka obiektu S-02</i> .....	42
<i>Tabela 8.7. Charakterystyka obiektu S-03</i> .....	43
<i>Tabela 8.8. Charakterystyka obiektu S-04</i> .....	44
<i>Tabela 8.9. Charakterystyka obiektu S-06</i> .....	45
<i>Tabela 8.10. Charakterystyka obiektu S-07</i> .....	46
<i>Tabela 8.11. Hałas drogowy - obszary objęte Programem</i> .....	48
<i>Tabela 8.12 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-01 Demptowo</i> .....	53
<i>Tabela 8.13 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo</i> .....	54
<i>Tabela 8.14 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo</i> .....	55
<i>Tabela 8.15 Program – Wariant 3 dla obszaru przekroczeń D-01 Demptowo</i> .....	56
<i>Tabela 8.16. Charakterystyka obszaru przekroczeń D-02 Chwarzno</i> .....	58
<i>Tabela 8.17. Charakterystyka obszaru przekroczeń D-03 Dąbrowa</i> .....	60
<i>Tabela 8.18 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-03 Dąbrowa</i> .....	61

Tabela 8.19 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack .....	63
Tabela 8.20 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack.....	64
Tabela 8.21 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack.....	65
Tabela 8.22 Program – Wariant 3 dla obszaru przekroczeń D-04 Wielki Kack.....	66
Tabela 8.23 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-05 Orłowo.....	68
Tabela 8.24 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-05 Orłowo.....	69
Tabela 8.25 Charakterystyka obszaru przekroczeń D-06 Witomino .....	71
Tabela 8.26 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń D-06 Witomino .....	72
Tabela 8.27. Hałas kolejowy - obszary objęte Programem.....	74
Tabela 8.28 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-01 Orłowo .....	79
Tabela 8.29 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo .....	80
Tabela 8.30 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-01 Orłowo .....	81
Tabela 8.31 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze .....	83
Tabela 8.32 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-02 Wzgórze .....	84
Tabela 8.33 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-03 Śródmieście .....	86
Tabela 8.34 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-04 Śródmieście.....	87
Tabela 8.35 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-04 Grabówek.....	89
Tabela 8.36 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek .....	90
Tabela 8.37 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-04 Grabówek .....	91
Tabela 8.38 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-05 Chylonia .....	93
Tabela 8.39 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia .....	94
Tabela 8.40 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń K-05 Chylonia .....	95
Tabela 8.41 Charakterystyka obszaru przekroczeń K-06 Cisowa .....	97
Tabela 8.42 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń K-06 Cisowa .....	98
Tabela 8.43. Hałas przemysłowy - obszary objęte Programem.....	100
Tabela 8.44 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście .....	105
Tabela 8.45 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-01 Śródmieście.....	106
Tabela 8.46 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1 .....	108
Tabela 8.47 Program – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1 .....	109
Tabela 8.48 Program – Wariant 2 dla obszaru przekroczeń P-02 Obłuże 1 .....	110
Tabela 8.49 Charakterystyka obszaru przekroczeń P-03 Obłuże 2.....	112
Tabela 8.50 Programu – Wariant 1 dla obszaru przekroczeń P-03 Obłuże 2.....	113

<i>Tabela 8.51 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru DG-01 przed zakończeniem IV etapu budowy Drogi Gdynskiej</i> .....	118
<i>Tabela 8.52 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru DG-01 po zakończeniu IV etapu budowy Drogi Gdynskiej</i> .....	119
<i>Tabela 8.53 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru TK-01 przed zakończeniem budowy Trasy Kwiatkowskiego</i> .....	121
<i>Tabela 8.54 Hałas drogowy – rozkład wskaźnika <math>L_{DWN}</math> dla obszaru TK-01 po zakończeniu budowy Trasy Kwiatkowskiego</i> .....	122
<i>Tabela 10.1 Kolejność realizacji Programu dla obiektów szczególnej ochrony</i> .....	125
<i>Tabela 10.2 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas drogowy</i> .....	126
<i>Tabela 10.3 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas kolejowy</i> .....	126
<i>Tabela 10.4 Kolejność realizacji Programu dla terenów mieszkaniowych – hałas przemysłowy</i> .....	127
<i>Tabela 11.1 Koszty realizacji poszczególnych zadań Programu</i> .....	127
<i>Tabela 11.2 Zestawienie informacji dot. Obszarów objętych Programem – hałas drogowy</i> .....	128
<i>Tabela 11.3 Zestawienie informacji dot. Obszarów objętych Programem – hałas kolejowy</i> .....	129
<i>Tabela 11.4 Zestawienie informacji dot. Obszarów objętych Programem – hałas przemysłowy</i> .....	129
<i>Tabela 11.5 Hałas drogowy – charakterystyka obszarów ze względu na współczynnik KCH</i> .....	130
<i>Tabela 11.6 Hałas kolejowy – charakterystyka obszarów ze względu na współczynnik KCH</i> .....	130
<i>Tabela 11.7 Hałas drogowy - Zadania najbardziej efektywne</i> .....	131
<i>Tabela 11.8 Hałas kolejowy - Zadania najbardziej efektywne</i> .....	131
<i>Tabela 11.9 Hałas drogowy – zadania najbardziej korzystne społecznie</i> .....	132
<i>Tabela 11.10 Hałas kolejowy – zadania najbardziej korzystne społecznie</i> .....	133
<i>Tabela 12.1 Zadania do realizacji w latach 2009 - 2011</i> .....	134
<i>Tabela 12.2 Zadania do realizacji w latach 2012 - 2015</i> .....	134
<i>Tabela 16.2 Uwagi przesłane w trakcie konsultacji społecznych</i> .....	137

## **19. SPIS RYSUNKÓW**

<i>Rysunek 4.1. Podział dróg ze względu na klasy</i> .....	19
<i>Rysunek 4.2. Układ sieci kolejowej</i> .....	20
<i>Rysunek 6.1 Mapa wrażliwości hałasowej Gdyni</i> .....	27
<i>Rysunek 6.2. Hałas drogowy - rozkład Wskaźnika <math>M_S</math> dla poszczególnych dzielnic Gdyni</i> .....	28
<i>Rysunek 6.3. Hałas kolejowy - rozkład Wskaźnika <math>M_S</math> dla poszczególnych dzielnic Gdyni</i> .....	29
<i>Rysunek 6.4. Hałas przemysłowy - rozkład Wskaźnika <math>M_S</math> dla poszczególnych dzielnic Gdyni</i> .....	30

<i>Rysunek 8.1. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu drogowego – Wskaźnik <math>L_{DWN}</math> ....</i>	<i>49</i>
<i>Rysunek 8.2. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu drogowego – Wskaźnik <math>L_N</math> .....</i>	<i>50</i>
<i>Rysunek 8.3. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem drogowym .....</i>	<i>51</i>
<i>Rysunek 8.4. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu kolejowego – Wskaźnik <math>L_{DWN}</math> ....</i>	<i>76</i>
<i>Rysunek 8.5. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu kolejowego – Wskaźnik <math>L_N</math> .....</i>	<i>76</i>
<i>Rysunek 8.6. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem kolejowym .....</i>	<i>77</i>
<i>Rysunek 8.7. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu przemysłowego – Wskaźnik <math>L_{DWN}</math> .....</i>	<i>101</i>
<i>Rysunek 8.8. Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla hałasu przemysłowego – Wskaźnik <math>L_N</math> .....</i>	<i>102</i>
<i>Rysunek 8.9. Mapa terenów objętych programem ochrony przed hałasem przemysłowym .....</i>	<i>103</i>
<i>Rysunek 8.10. Program - Mapa postulowanych obszarów cichych .....</i>	<i>115</i>



## 20. BIBLIOGRAFIA

- [1] Opis przedmiotu zamówienia pn.” Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Gdyni” nr KB/119/UO/11-W/2008 z 28.02.2008.

### Podstawowe akty prawne (ustawy i rozporządzenia)

- [2] Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity – Dz. U. Nr 25/2008, poz. 150)
- [3] Ustawa z dn. 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2003, nr 7, poz. 78)
- [4] Ustawa z dnia 18 maja 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2005, nr 113, poz. 954)
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007, nr 120, poz. 826)
- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz.U. 2002, nr 179, poz. 1498)
- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. (Dz.U. 2004, nr 283, poz. 2842)
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia, przekazywanych właściwym organom ochrony środowiska oraz terminu i sposobów ich prezentacji. (Dz.U. 2003. nr 59, poz. 529)
- [9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23 stycznia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. 2003, nr 35, poz. 308)
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. 2007, nr 192, poz. 1392)
- [11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może spowodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane

sporządzenie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami. (Dz.U. 2007, nr 1, poz. 8)

- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz.U. 2007r., Nr 106, poz. 729)
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz.U. z 2007 r., Nr 187, poz. 1340)
- [14] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. 2000, nr 70, poz. 821)

### **Dokumenty unii europejskiej**

- [15] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz.U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r)
- [16] Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dz.U. WE L 108 z 25.4.2007)
- [17] Commission Recommendation of 6<sup>th</sup> August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807). (Official Journal of the European Union L 212/49)

### **Dokumenty normalizacyjne**

- [18] PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”
- [19] PN-ISO 8297: 2003 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej zakładów przemysłowych z wieloma źródłami hałasu w celu oszacowania wartości poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku. Metoda techniczna”
- [20] PN-EN ISO 3744: 1999 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”
- [21] PN-EN ISO 3746: 1999 „Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna z

zastosowaniem otaczającej powierzchni pomiarowej nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”

- [22] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”.
- [23] PN-ISO 1996-2:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”.
- [24] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”.
- [25] ISO 1996-1:2003. “Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Basic quantities and assessment procedure”.
- [26] PN-EN ISO 3095:2005 (U). Kolejnictwo. Akustyka. Pomiar hałasu emitowanego przez pojazdy szynowe

#### **Podstawowe dokumenty metodyczne**

- [27] The French national computation method “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCSTB)”, referred to in Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6
- [28] French standard XP S 31-133:2001, Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l’atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques, AFNOR, 2001
- [29] Guide du Bruit des Transports Terrestres – Prévision des niveaux sonores, Ministère de l’Environnement et du Cadre de Vie/Minsitère des Transports/CETUR, Novembre 1980
- [30] SRM II - The Netherlands national computation method published in ‘Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai ’96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Publikatiereeks Verstoring, Nr. 14/1997, VROM, November 1996
- [31] ECAC.CEAC Doc. 29 “Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports”, 1997
- [32] Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13 January 2006
- [33] Parkplatzlärmstudie - „Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches LfU, 4. Aufl., Augsburg 2003

#### **Wybrane opracowania i publikacje**

- [34] Kucharski R.J. (red.), Danecki R., Grabowski J., Biniś K., Chacińska P.: Wytuczne opracowywania map akustycznych. Projekt Europejski nr 2005/017-488.03.04. (Oprac. Instytut Ochrony Środowiska), Warszawa, 2006
- [35] Makarewicz R., Hałas w Środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 1996
- [36] Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping. Final Report. Project no Z070/01, Woelfel Messsysteme-Software GmbH&Co (main contractor), 25<sup>th</sup> March 2003
- [37] Bruit des infrastructure routiere – methode de calcul incluant les effets meteorologiques. CERTU, CSTB, LCPC, SETRA, 1997 (praca zbiorowa)
- [38] Zouboff V., Brunet Y., Sechet E., Bertrand J.: Validation d'une methode qualitative d'estimation de l'influence dala meteorologie sur le bruit. Journal de Physique IV, Colloque C5, supplement au Journal Physique, Vol. 4, 1994
- [39] Handbuch Lärminderungspläne. Forschungsbericht UBA 93-109 06 001/01
- [40] Igarshi J., Comparison of community response to transportation noise: Japaneseresults and annoyance scale, Journal of Acoustical Society of Japan 13, 301-309
- [41] Kryter K.D., Community annoyance from aircraft and ground vehicles noise, Journal of Aoustical Society of America 72, 1222-1242, (1982)
- [42] Kucharski R.J., The general methods used by noise climate assessment around the Polish highways network, Proc. of the 11<sup>th</sup> Noise Control' 98 Conf., 369-374, Krynica - Poland (1998)
- [43] Kucharski R.: Complex noise indicator for noise mapping based on the EU working group's and polish result of the annoyance investigations. Archives of Acoustics, Vol. 32, no 2, 2007
- [44] Kucharski R.J. (kierownik zespołu realizacyjnego): Opracowanie przykładowego programu ochrony środowiska przed hałasem dla aglomeracji liczącej mniej niż 250 tys. mieszkańców oraz opracowanie, w oparciu o uzyskane doświadczenia, materiałów metodyczno – instruktażowych tworzenia takich programów. IOŚ, Warszawa 2004,
- [45] Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, czerwiec 2006,
- [46] Prezentacja opracowania [49] pod red. Ewy Makosz na stronie www GDDKiA O/Warszawa, [http://www.gddkia.gov.pl/article/oddzialy/gddkia\\_warszawa](http://www.gddkia.gov.pl/article/oddzialy/gddkia_warszawa)
- [47] Determination of  $L_{den}$  and  $L_{night}$  using measurements. IMAGINE deliverable, doc. No IMA32TER-040510-SP10, 2007