



Spis treści

1.	Wstęp.....	5
2.	Opis planowanego przedsięwzięcia.....	6
3.	Analiza ustaleń dokumentów strategicznych i planistycznych	10
4.	Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia	12
4.1	<i>Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia</i>	12
4.2	<i>Warianty rozpatrywane na etapie Studium Wykonalności.....</i>	12
4.3	<i>Warianty uzupełniające prace Studium Wykonalności</i>	14
4.4	<i>Wariant preferowany przez wnioskodawcę.....</i>	17
5.	Opis zastosowanych metod prognozowania.....	18
6.	Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych	20
6.1	<i>Powierzchnia ziemi i gleby</i>	20
6.1.1	<i>Stan istniejący</i>	20
6.1.2	<i>Prognozowane oddziaływanie.....</i>	22
6.1.3	<i>Działania ochronne.....</i>	23
6.2	<i>Wody powierzchniowe i podziemne.....</i>	24
6.2.1	<i>Stan istniejący</i>	24
6.2.2	<i>Prognozowane oddziaływanie.....</i>	24
6.2.3	<i>Działania ochronne.....</i>	25
6.3	<i>Klimat akustyczny</i>	26
6.3.1	<i>Stan istniejący</i>	26
6.3.2	<i>Prognozowane oddziaływanie.....</i>	30
6.3.3	<i>Działania ochronne.....</i>	31
6.4	<i>Powietrze atmosferyczne</i>	31
6.4.1	<i>Stan istniejący</i>	31
6.4.2	<i>Prognozowane oddziaływanie.....</i>	33



6.4.3	<i>Działania ochronne</i>	35
6.4	<i>Gospodarka odpadami</i>	36
6.6	<i>Krajobraz</i>	37
6.6.1	<i>Stan istniejący</i>	37
6.6.2	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	38
6.6.3	<i>Działania ochronne</i>	38
6.7	<i>Zabytki i krajobraz kulturowy</i>	39
6.7.1	<i>Stan istniejący</i>	39
6.7.2	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	40
6.7.3	<i>Działania ochronne</i>	41
6.8	<i>Środowisko przyrodnicze</i>	41
6.8.1	<i>Stan istniejący</i>	42
6.8.2	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	43
6.8.3	<i>Działania ochronne</i>	45
7.	Nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska (wypadki, awarie, zagrożenia pożarowe)	51
8.	Faza likwidacji	52
9.	Transgraniczne oddziaływanie.....	52
10.	Określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.....	52
11.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.....	53
12.	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	53
13.	Opis trudności wynikających z niedostatków techniki	53



Spis tabel

Tabela 1	Obiekty obsługi podróżnych.....	9
Tabela 2	Wstępna propozycja obiektów kubaturowych	9
Tabela 3	Cele i priorytety dokumentów strategicznych zgodnych z celem budowy Kolei Metropolitalnej w Trójmieście	10
Tabela 4	Kolizje przebiegu Pomorskiej Kolei Metropolitalnej z kompleksami przydatności rolniczej gleb ornych.....	23
Tabela 5	Szacunkowy bilans mas ziemnych w poszczególnych wariantach [tys. m ³]	23
Tabela 6	Wybór wariantu najkorzystniejszego i najmniej korzystnego ze względu na negatywne oddziaływanie na powierzchnie ziemi, w tym gleby.	23
Tabela 7	Stan jakości powietrza wzdłuż rozpatrywanego odcinka.....	32
Tabela 8	Zalecana lokalizacja przejść dla płazów i gadów i mniejszych ssaków:	47



Spis rysunków

Rysunek 1	Orientacja przebiegu wariantu 1	13
Rysunek 2	Orientacja przebiegu wariantu 2	13
Rysunek 3	Orientacja przebiegu wariantu 3	14
Rysunek 4	Przebieg wariantu 3B w podwariantach 3BS2, 3BE2 i 3BS4, 3BE4.....	16
Rysunek 5	Przebieg wariantu 3B w podwariantach 3BS1, 3BE1 i 3BS3, 3BE3.....	16
Rysunek 6	Hałas kolejowy w Gdańsku Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	27
Rysunek 7	Hałas kolejowy w Gdańsku Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)	27
Rysunek 8	Hałas drogowy w Gdańsku Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN)	28
Rysunek 9	Hałas drogowy – rejon skrzyżowania DK7 z S-6 (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	28
Rysunek 10	Hałas drogowy w Gdańsku Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)	28
Rysunek 11	Hałas lotniczy - rejon Lotniska im.L.Wałęsy (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	29
Rysunek 12	Hałas tramwajowy - rejon Gdańska Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	29
Rysunek 13	Hałas przemysłowy - rejon Gdańska Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	29
Rysunek 14	Hałas przemysłowy – rejon skrzyżowania DK7 z S-6 (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	30
Rysunek 15	Hałas przemysłowy – rejon Gdańska Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN).....	30



1. Wstęp

Wykonanie raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia wynika z ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 roku Nr 257, poz. 2573 z późniejszymi zmianami) rozporządzeniem przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane na podstawie:

- **§3 ust.1 punkt 54** – linie kolejowe, wraz z terminalami transportu kombinowanego przeznaczonego do obsługi przewozu rzeczy, niewymienionych w §2 ust.1 pkt 27, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: chodnika, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki, przejścia przez tory kolejowe, przejazdu kolejowego, peronu, wiaty kolejowej, urządzenia odwadniającego i odprowadzającego wodę, ekranu akustycznego, urządzenia oświetleniowego, stałej zasłony odśnieżnej, pasa przeciwpożarowego, urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego, obiektów do obsługi podróźnych, nastawni oraz posterunków.

Zakres raportu spełnia wymogi określone w art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko uszczegółowione odpowiednio do posiadanych danych wynikających z projektu budowlanego i informacji uzyskanych po wydaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz określa stopień i sposób uwzględnienia wymagań dotyczących ochrony środowiska, zawarty w ww. decyzji.

<p>Przedmiot opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko</p>	<p>Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia pn.: "Pomorska Kolej Metropolitalna Etap I – Rewitalizacja Kolei Kokoszkowskiej".</p> <p>Raport jest załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.</p> <p>Treść raportu obejmuje zakres wymieniony w postanowieniu nr RDOŚ-22-WOO.6670/38-10/ER/JP/jg z dnia 10.11.23010 r. Regionalnego Dyrektora Ochrony</p>
--	--

	Środowiska w Gdańsku
Cel opracowania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	<p>Celem raportu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określenie oddziaływania na środowisko naturalne i zdrowie ludzi planowanej rewitalizacji Kolei Kokoszkowskiej wraz z budową nowego jej odcinka, - identyfikacja korzyści oraz zagrożeń wynikających z realizacji przedsięwzięcia, - analiza proponowanych wariantów lokalizacyjnych oraz alternatywnych rozwiązań technicznych w aspekcie wpływu na poszczególne elementy środowiska oraz ludzi i wskazanie wariantu najkorzystniejszego, - określenie warunków wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji, - wskazanie działań minimalizujących negatywny wpływ na środowisko i ludzi oraz określenie stopnia ich efektywności, - wypracowanie wniosków i zaleceń dla dalszej fazy projektowania przedsięwzięcia

2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Nazwa i adres Inwestora	POMORSKA KOLEJ METROPOLITALNA S.A. ul. Na Stoku 50 80-874 Gdańsk
Nazwa przedsięwzięcia	Pomorska Kolej Metropolitalna Etap I – rewitalizacja Kolei Kokoszkowskiej
Lokalizacja przedsięwzięcia	Województwo pomorskie: - powiat kartuski - gmina Żukowo, - gmina miejska Gdańsk
Cel realizacji przedsięwzięcia	Wzmocnienie konkurencyjności obszaru regionu Trójmiasta
Przewidywany termin realizacji przedsięwzięcia	Projekt zakłada etapową realizację: • w latach 2012 – 2013 zadanie I • w latach 2014 – 2015 zadanie II

Etap I realizacji Pomorskiej Kolei Metropolitalnej obejmuje odcinek o długości około 20 km (długość zmienna w zależności od wariantu lokalizacyjnego trasy) od stacji Gdańsk Wrzeszcz do stacji Gdańsk Osowa. Przebudowa stacji Gdańsk Wrzeszcz zostanie objęta odrębnym projektem w ramach modernizacji linii E65 Warszawa-Działdowo- Gdynia



natomiast stacja Gdańsk Osowa – w ramach projektu „Rewitalizacja i modernizacja tzw. Kościerskiego korytarza kolejowego” – odcinek Kościerzyna – Gdynia linii kolejowej nr 201.

Kluczowym elementem etapu I Pomorskiej Kolei Metropolitalnej jest wykorzystanie przebiegu dawnej nieczynnej linii kolejowej Gdańsk Wrzeszcz – Kokoszki, gdzie na długości około 10 km istnieją budowle ziemne.

Podział inwestycji na zadania:

- **zadanie 1** – wybudowanie torów PKM na odcinku od Lotniska im. Lecha Wałęsy do włączenia w tor PLK nr 201 wraz z wykonaniem przystanku tymczasowego przy Terminalu II. Zadanie 1 podzielono na dwa etapy:
 - etap 1 – wybudowanie 1 toru w stronę Gdyni z włączeniem w istniejący tor PLK na 201 wraz z wybudowaniem peronu tymczasowego przy Terminalu II Lotniska im. Lecha Wałęsy
 - etap 2 – wybudowanie 2 toru w stronę Gdyni z włączeniem w istniejący tor PLK nr 201, wybudowanie 1 toru w stronę Kościerzyny wraz z włączeniem w istniejący tor PLK nr 201.
- **zadanie 2** – wybudowanie torów PKM od stacji Gdańsk Wrzeszcz do zakresu zadania 1 wraz z budową wszystkich przystanków, w tym przystanku Barniewicka z zakresu 1.

Równoczesność prac nad przygotowaniem projektu Kolei Metropolitalnej i projektu rewitalizacji Kościerskiego korytarza kolejowego powoduje, że konieczne jest uwzględnianie wzajemnego oddziaływania tych projektów i silnych efektów synergii, mających wpływ na wynik analiz ekonomicznych, a także uwzględnienie przy realizacji obu projektów sposobu ich połączenia w celu efektywnego funkcjonowania całego systemu.

Bezpośrednimi celami projektu budowy Kolei Metropolitalnej w Trójmieście jest:

- powiązanie ze sobą oraz z centrami aglomeracji trójmiejskiej w Gdańsku i Gdyni docelowo dwóch portów lotniczych,
- integrację funkcjonalno- przestrzenną poprzez udostępnienie szybkiego transportu szynowego mieszkańcom zachodnich osiedli mieszkaniowych, zlokalizowanych na wzgórzach morenowych, takich jak: Witomino, Karwiny, Wielki Kack, Mały Kack, Fikakowo, Osowa, Piecki – Migowo jako alternatywy dla wykorzystania samochodów prywatnych;
- zapewnienie lepszego dostępu do sieci kolejowych połączeń międzyaglomeracyjnych zarówno dla mieszkańców w/w osiedli, jak i pasażerów linii lotniczych;
- umożliwienie mieszkańcom gmin położonych na wysoczyźnie kaszubskiej szybkiego i bezkolizyjnego dostępu do aglomeracji trójmiejskiej;



- dążenie do maksymalnego zintegrowania podsystemów transportu zbiorowego i indywidualnego z niniejszym projektem w tym uwzględnienie połączeń z istniejącymi i projektowanymi systemami komunikacji tramwajowej.

Nawierzchnia kolejowa

Przyjęto, że w warunkach Pomorskiej Kolei Metropolitalnej, przy dominującym ruchu pasażerskim (małych naciskach osi) najbardziej odpowiednia będzie nawierzchnia z szynami 49E1 według standardu 2.3, jednak z tą różnicą, że zamiast podkładów PS-83 proponuje się przyjęcie podkładów betonowych PS-94.

Sposób odwodnienia

Odwodnienie dróg i podtorza połączone jest z budową nowych elementów kanalizacji deszczowej oraz budową odwodnienia powierzchniowego, a także odbudową lub przebudową istniejących elementów odwodnienia. Prace odwodnieniowe na odcinku istniejącego podtorza będą polegały głównie na odbudowie starych ciągów odwadniających i przywróceniu istniejących miejsc zrzutu wód.

Projektuje się odwodnienie podtorza przede wszystkim powierzchniowo poprzez prawidłowe ukształtowanie jego powierzchni, stosowanie pokryć filtracyjnych i szczelnych oraz za pomocą rowów bocznych. Wszystkie warstwy składające się na podbudowę nawierzchni powinny być układane ze spadkami poprzecznymi wynoszącymi 4-5%, zapewniającymi odpływ wód opadowych z warstwy tłucznia w kierunku drenażu wód.

Odwodnienie stacji, dróg i parkingów polegać będzie na wykonaniu drenaży wzdłużnych, zbieraczy poprzecznych, kolektorów odprowadzających wodę i studni rewizyjnych (kanalizacji deszczowej).

Układy torowe

Na trasie Pomorskiej Kolei Metropolitalnej będą zlokalizowane następujące posterunki ruchu: stacja Gdańsk Wrzeszcz, posterunek odgałęźny Gdańsk Abrahamą, posterunek odgałęźny Gdańsk Kiełpinek, posterunek boczniczy szlakowej „PETROLOT”, posterunek odgałęźny Gdańsk Rębiechowo 1, 2 i 3.

W związku z powstaniem nowych posterunków ruchu na trasie PKM proponuje się utworzenie lokalnego centrum sterowania (LCS) na stacji Gdańsk Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy wraz z zabudową urządzeń zdalnego sterowania. LCS Gdańsk Rębiechowo obejmie swym zasięgiem: posterunek odgałęźny Gdańsk Abrahamą, posterunek odgałęźny Gdańsk Kiełpinek, posterunek boczniczy szlakowej „PETROLOT” i stację Gdańsk Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy. Powstały LCS współpracować będzie z LCS Gdańsk (do czasu uruchomienia LCS ze stacją Gdańsk Wrzeszcz), stacją Gdańsk Osowa oraz stacją Żukowo Wschodnie.

Obiekty obsługi podróżnych

Koncepcja budowy Pomorskiej Kolei Metropolitalnej zakłada wybudowanie obiektów obsługi podróżnych, których opis przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Obiekty obsługi podróżnych

Proponowana nazwa	Lokalizacja	Typ przystanku
Stacja Wrzeszcz	Dzielnica Gdańska Wrzeszcz	Dworzec
Przystanek Abrahama	Dzielnica Gdańska Oliwa	Kompleksowy
Przystanek Niedźwiednik	Dzielnica Gdańska Wrzeszcz	Podstawowy
Przystanek Rakoczego	Dzielnica Gdańska Wrzeszcz	Kompleksowy
Przystanek Wróbla Staw	Dzielnica Gdańska Piecki Migowo	Kompleksowy
Przystanek Kiełpinek	Dzielnica Gdańska Chełm	Podstawowy
Przystanek Matarnia/ ul. Budowlanych	Dzielnica Gdańska Matarnia	Podstawowy
Dolina Krzemowa	Możliwość realizacji w późniejszym terminie.	
Przystanek Port Lotniczy	Dzielnica Gdańska Matarnia	Port Lotniczy
Przystanek Barniewice	Dzielnica Gdańska Matarnia	Typ Park & Ride

Obiekty inżynierskie

Koncepcja budowy Pomorskiej Kolei Metropolitalnej zakłada wybudowanie bądź modernizację kilkunastu obiektów inżynierskich.

Obiekty kubaturowe

Tabela 2 Wstępna propozycja obiektów kubaturowych

Obiekt kubaturowy	Powierzchnia [m²]/ kubatura [m³]	Funkcja
Budynek Zarządcy Linii	1420 / 3500 - 4000	Służba ochrony kolei, centrum sterowania ruchem, zarządca, przewoźnik, PKM AS, funkcje obsługi pracowników, komunikacja, miejsca parkingowe dla samochodów i rowerów
Posterunek odgałęźny Abrahama	40/40	Sterowanie ruchem kolejowym
Posterunek odgałęźny Kiełpinek	40/40	Sterowanie ruchem kolejowym
Posterunek bocznicowy Matarnia/Budowlanych	40/40	Sterowanie ruchem kolejowym
Posterunek odgałęźny Rębiechowo 1/ 2/ 3	40/40	Sterowanie ruchem kolejowym

Źródło: Koncepcja programowo – przestrzenna, BPBK 2010

Kolizje z infrastrukturą towarzyszącą

Kolizje przebiegu Pomorskiej Kolei Metropolitalnej z infrastrukturą towarzyszącą:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacji sanitarnej,

- sieci ciepłe,
- sieci gazowe,
- sieci elektroenergetyczne.

Szczegółowy zakres usunięcia kolizji i przebudowy infrastruktury będzie opisany w kolejnych fazach opracowań projektowych (Projekty budowlane).

3. Analiza ustaleń dokumentów strategicznych i planistycznych

Planowana budowa Kolei Metropolitalnej jest zgodna z celami i priorytetami zapisanymi w dokumentach strategicznych zarówno unijnych jak i krajowych.

Tabela 3 Cele i priorytety dokumentów strategicznych zgodnych z celem budowy Kolei Metropolitalnej w Trójmieście

lp.	Rodzaj dokumentu	Cele i priorytety
1	Biała Księga: Europejska Polityka Transportowa do roku 2010	Zapobieganie zagęszczeniu dróg i przeniesienie obciążeń transportowych na kolej. W 2006 r. po dokonaniu przeglądu średnioterminowego Komisja Europejska wskazała m. innymi na konieczność skoncentrowania działań w kierunku zwiększenia konkurencyjności kolei, opracowaniu systemów transportu uwzględniających najnowsze technologie („clean transport”) oraz poszukiwaniu sposobów ograniczenia ruchu miejskiego.
2	Polityka Transportowa Państwa na lata 2006 -2025	Poprawa dostępności transportowej i jakości transportu Poprawa bezpieczeństwa Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko i warunki życia Priorytet: poprawa jakości transportu w miastach poprzez poprawienie konkurencyjności transportu publicznego
3	Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 -2013	Cel horyzontalny: budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenia dla wzrostu konkurencyjności Polski
4	„Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku”	Cel: Rozwój transportu kolejowego jako transportu przyjaznego dla środowiska
5	Strategia dla Transportu Kolejowego do 2013 r.	Cele: Wzrost efektywności gospodarowania w sektorze kolejnictwa, podnoszenie jakości obsługi użytkowników kolei, efektywne wykorzystanie zasobów ludzkich i optymalizacja zatrudnienia
6	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013	Cel: poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości

lp.	Rodzaj dokumentu	Cele i priorytety
		kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej Priorytet: Transport przyjazny środowisku
7	Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2007 - 2013	Cel: Poprawa atrakcyjności inwestycyjnej ośrodków miejskich i usprawnienie powiązań między nimi Oś priorytetowa: Funkcje miejskie i metropolitalne; Regionalny system transportowy
8	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego	Cel: Silna pozycja i powiązania Obszaru Metropolitalnego Trójmiasta w układzie ponadregionalnym, głównie bałtyckim Priorytet: Konkurencyjność Cel: Wzmocnienie subregion lanych ośrodków rozwojowych Priorytet: Spójność Cel: Efektywny i bezpieczny system transportowy Priorytet: Dostępność
9	Strategia Rozwoju Transportu Województwa Pomorskiego	Cel: Wzmocnienie potencjału rozwoju TOM poprzez usprawnienie jego systemu transportowego poprzez... budowa Kolei Metropolitalnej - przystosowanie istniejących odcinków linii i łącznic kolejowych do utworzenia połączenia kolejowego portów lotniczych: Gdynia-Kosakowo – Gdańsk Rębiechowo – Kokoski / Kiełpiniek (połączenie w kierunku zachodnim z regionem Kaszub) – nowo wybudowany odcinek linii kolejowej – Gdańsk Wrzeszcz dla zapewnienia dojazdu do lotnisk (im. Lecha Wałęsy oraz Portem Lotniczym Gdynia-Kosakowo) zarówno z Gdańska jak i z Gdyni w czasie krótszym niż podróż transportem drogowym. Odpowiednia częstotliwość kursowania pociągów na tym nowym odcinku niewątpliwie polepszy jakość życia mieszkańców...

W okresie wykonywania niniejszego opracowania zarówno miasto Gdańsk jak i gmina Żukowo posiadały Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego przyjęte uchwałami:

- 1/ Uchwała Nr XVIII/431/07 Rady Miasta Gdańska z dnia 20 grudnia 2007 roku w sprawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m. Gdańska;
- 2/ Uchwała nr XLVI/828/202 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 09.10.2002 roku w sprawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Żukowo wraz ze zmianami:
 - zmiana wprowadzona Uchwałą nr IX/195/2003 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 25.06.2003 roku dla obszaru wsi Leżno;
 - zmiana wprowadzona Uchwałą nr XXXVII/629/2005 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 30.11.2005 roku dla fragmentów wsi Przyjaźń, Otomino, Glińcz;



- zmiana wprowadzona Uchwałą nr XXXVII/630/2005 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 30.11.2005 roku dla fragmentu wsi Borkowo;
- zmiana wprowadzona Uchwałą nr XLVII/772/2006 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 09.10.2006 roku dla fragmentu wsi Przyjaźń;
- zmiana wprowadzona Uchwałą nr XLVII/772/2006 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 09.10.2006 roku dla fragmentu wsi Skrzyszewo;
- zmiana wprowadzona Uchwałą nr XVIII/310/2008 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 25.04.2008 roku dla fragmentu wsi Leżno.

4. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

4.1 Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

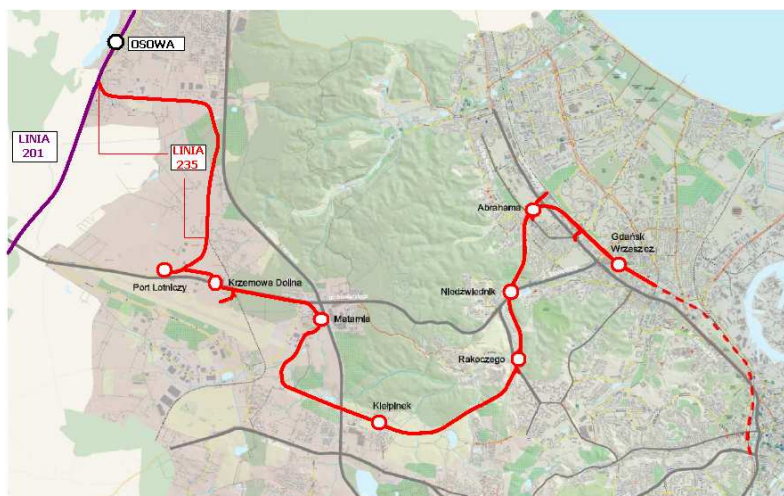
Wariant zerowy polega na nie podejmowaniu realizacji inwestycji. W wariantcie tym wszystkie podstawowe elementy środowiska przyrodniczego tj.: ukształtowanie terenu, klimat, świat roślin i zwierząt, wody czy gleby pozostaną bez większych zmian w stosunku do stanu istniejącego.

W wariantcie tym zachowany zostaje układ transportowy Trójmiasta, który opiera się na dwóch głównych ciągach przebiegających przez centra Gdańska, Sopotu i Gdyni:

- ciągu drogowym, mającym status drogi krajowej, przechodzącym alejami Zwycięstwa i Grunwaldzką w Gdańsku, aleją Niepodległości w Sopocie i aleją Zwycięstwa, ulicami Czołgistów, Śląską i Morską w Gdyni;
- ciągu kolejowym – liniach: SKM - nr 250 i biegnącej równolegle linii kolejowej nr 202, przechodzących przez stacje Gdańsk Główny, Sopot, Gdynia Główna.

4.2 Warianty rozpatrywane na etapie Studium Wykonalności

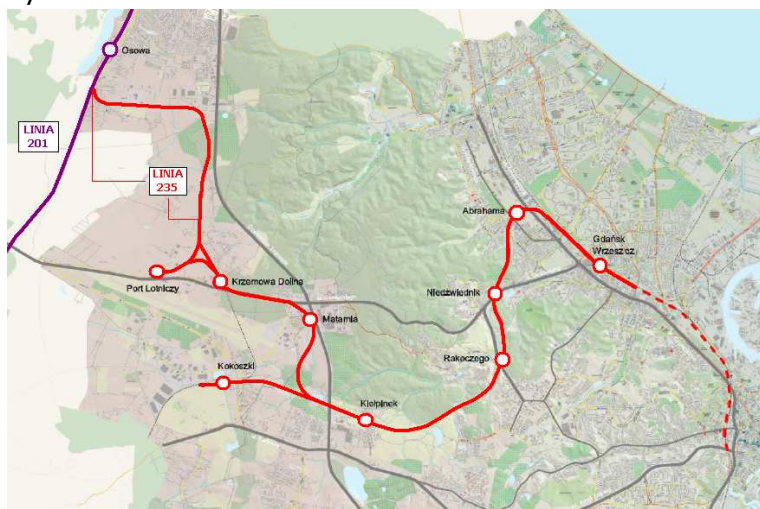
Wariant 1 jest wariantem mieszanym, w którym na odcinku od stacji Gdańsk Wrzeszcz do Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy zaproponowana została dwutorowa linia szybkiego tramwaju, a na odcinku od Portu Lotniczego do stacji Gdańsk Osowa rozwiązanie kolejowe z trakcją spalinową.



(Źródło: Dokumentacja Przedprojektowa, listopad 2010)

Rysunek 1 Orientacja przebiegu wariantu 1

Wariant 2 jest wariantem, w którym na całej trasie Kolei Metropolitalnej przyjęte jest rozwiązanie kolejowe z dwoma podwariantami obsługi: trakcja elektryczna, trakcja spalinowa. W opracowaniu Studium Wykonalności dla projektu budowy Kolei Metropolitalnej zakłada się kursowanie pociągów aglomeracyjnych na odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa oraz pociągów regionalnych na odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Kartuzy/Kościerzyna.

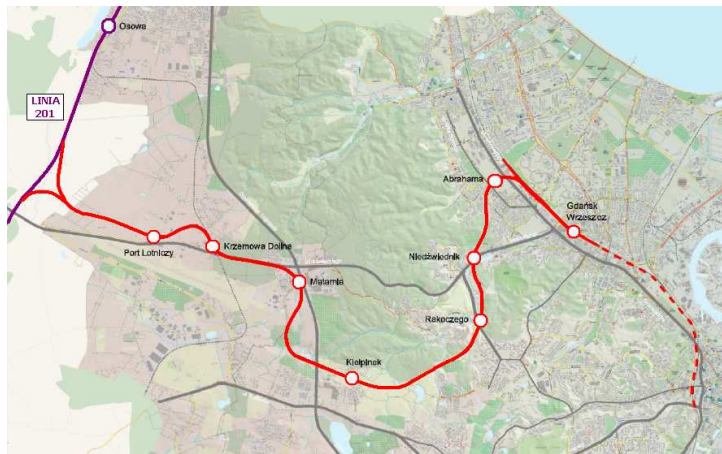


(Źródło: Dokumentacja Przedprojektowa, listopad 2010)

Rysunek 2 Orientacja przebiegu wariantu 2

Wariant 3 jest wariantem, w którym na całej trasie Kolei Metropolitalnej przyjęte jest rozwiązanie kolejowe z trakcją elektryczną. W opracowaniu Studium Wykonalności dla projektu budowy Linii Metropolitalnej zakłada kursowanie pociągów aglomeracyjnych na

odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Gdańsk Osowa oraz pociągów regionalnych na odcinku Gdańsk Główny – Kartuzy/Kościerzyna.



(Źródło: Dokumentacja Przedprojektowa, listopad 2010)

Rysunek 3 Orientacja przebiegu wariantu 3

4.3 Warianty uzupełniające prace Studium Wykonalności

W wariancie 3A linia Pomorskiej Kolei Metropolitalnej na odcinku od stacji Gdańsk Wrzeszcz aż do włączenia w linię kolejową nr 201 będzie to linia dwutorowa. Będzie ona wykorzystywała istniejące budowle ziemne dawnej kolei Gdańsk Wrzeszcz – Kokoszkki do miejsca przecięcia z Obwodnicą Trójmiasta (stacja Gdańsk Kiełpinek).

Na odcinku od przecięcia linii z Obwodnicą Trójmiasta do Portu Lotniczego imienia Lecha Wałęsy przebieg linii będzie wytyczony po całkowicie nowej trasie. Zakłada się, że powstanie całkowicie nowy dwutorowy odcinek linii stanowiący połączenie Portu Lotniczego imienia Lecha Wałęsy bezpośrednio z linią nr 201, a następnie wykorzystanie istniejącego odcinka linii 201 przez Gdańsk Osowę do Gdyni Głównej. Będzie przy tym niezbędne uzupełnienie drugiego toru na odcinku na południe od stacji Gdańsk Osowa. Ponadto przewiduje się budowę jednotorowej łącznicy w rejonie Rębiechowa umożliwiającej przejazd z kierunku Gdańska w kierunku Kościerzyny i Kartuz przez odcinek linii nr 201.

Na odcinku od węzła Wita Stwosza do węzła Rakoczego infrastruktura kolejowa zostanie zintegrowana z infrastrukturą tramwajowa. Tory nowej linii tramwajowej Gdańsk Morena - Gdańsk Przymorze poprzez nową pętlę tramwajową Abrahama zostaną poprowadzone na nasyp linii PKM i za przystankiem Gdańsk Abraham tory tramwajowe zostaną włączone rozjazdami w tory kolejowe. Dalej pociągi oraz tramwaje będą jeździły po wspólnych torach kolejowych. Po około 2 kilometrach nastąpi znowu wyłączenie poprzez rozjazdy torów tramwajowych z torów kolejowych. Aż do rejonu węzła Gdańsk



Rakoczego będą one znowu bieły kierunkowo. Na odcinku od węzła Wita Stwosza do węzła Rakoczego będzie prowadzony zarówno ruch pociągów regionalnych i aglomeracyjnych oraz ruch tramwajów.

W wariantcie 3B Pomorskiej Kolei Metropolitalnej na odcinku od stacji Gdańsk Wrzeszcz aż do włączenia w linię kolejową nr 201 będzie to już linia dwutorowa. Linia będzie wykorzystywała istniejące budowle ziemne dawnej kolei Gdańsk Wrzeszcz – Kokoski do miejsca przecięcia z Obwodnicą Trójmiasta (stacja Gdańsk Kiełpinek).

Na odcinku od przecięcia linii z Obwodnicą Trójmiasta do Portu Lotniczego imienia Lecha Wałęsy przebieg linii będzie wytyczony po całkowicie nowej trasie. Zakłada się, że powstanie całkowicie nowy dwutorowy odcinek linii stanowiący połączenie Portu Lotniczego imienia Lecha Wałęsy bezpośrednio z linią nr 201, a następnie wykorzystanie istniejącego odcinka linii 201 przez Gdańsk Osowę do Gdyni Głównej. Będzie przy tym niezbędne uzupełnienie drugiego toru na odcinku na południe od stacji Gdańsk Osowa. Ponadto przewiduje się budowę jednotorowej łącznicy w rejonie Rębiechowa umożliwiającej przejazd z kierunku Gdańska w kierunku Kościerzyny i Kartuz przez odcinek linii nr 201.

W tym wariantcie na odcinku od węzła Wita Stwosza do węzła Rakoczego infrastruktura kolejowa nie jest zintegrowana z infrastrukturą tramwajową. Zapewniono jednak możliwość dobudowania w przyszłości na tym odcinku linii tramwajowej

W wariantcie tym rozpatrywane są podwarianty różniące się rodzajem prowadzonego ruchu i rodzajem trakcji, przebiegiem linii kolejowej PKM w rejonie Centrum Handlowego Matarnia i ulicy Bulwarowej oraz rozwiązaniami konstrukcyjnymi.

Do podwariantów różniących się rodzajem prowadzonego ruchu i rodzajem trakcji zaliczono:

- 1/ **Podwariant 3BS** – wariant bez elektryfikacji linii PKM. Pociągi regionalne i aglomeracyjne poruszają się w trakcji spalinowej,
- 2/ **Podwariant 3BE** – wariant z elektryfikacją całej linii PKM oraz odcinka linii kolejowej nr 201 od połączenia z linią PKM do stacji Gdynia Główna (3000 V prąd stały). Pociągi aglomeracyjne poruszają się w trakcji elektrycznej, natomiast pociągi regionalne w trakcji spalinowej.

W początkowym etapie budowy linii Pomorskiej Kolei Metropolitalnej (PKM) możliwa jest realizacja linii w wariantcie 3BS i późniejsza elektryfikacja (wariant 3BE).

W obu podwariantach możliwe jest, na odcinku od węzła Wita Stwosza do węzła Rakoczego, poszerzenie nasypu i budowa równoległej do linii PKM linii tramwajowej (strona wschodnia).

Do podwariantów różniących się przebiegiem linii PKM w rejonie Centrum Handlowego Matarnia i ulicy Bulwarowej oraz rozwiązaniami konstrukcyjnymi zaliczono:

- 1/ **Podwariant S/E1** (3BS1, 3BE1) – przebieg w rejonie Centrum Handlowego Matarnia i tunel przy budynku dworca lotniczego,
- 2/ **Podwariant S/E2** (3BS2, 3BE2) – przebieg w rejonie ulicy Budowlanych i tunel przy budynku dworca lotniczego,
- 3/ **Podwariant S/E3** (3BS3, 3BE3) – przebieg w rejonie Centrum Handlowego Matarnia i estakada przy budynku dworca lotniczego,
- 4/ **Podwariant S/E4** (3BS4, 3BE4) – przebieg w rejonie ulicy Budowlanych i estakada przy budynku dworca lotniczego.



(Źródło: Dokumentacja Przedprojektowa, listopad 2010)

Rysunek 4 Przebieg wariantu 3B w podwariantach 3BS2, 3BE2 i 3BS4, 3BE4



(Źródło: Dokumentacja Przedprojektowa, listopad 2010)

Rysunek 5 Przebieg wariantu 3B w podwariantach 3BS1, 3BE1 i 3BS3, 3BE3



4.4 Wariant preferowany przez wnioskodawcę

Jako wariant preferowany przez Wnioskodawcę wskazuje się **wariant 3BE4**.

Uzasadnieniem wyboru wariantu 3BE4 jest:

- najbardziej efektywna realizacja projektu w stosunku do ponoszonych kosztów,
- realizacja przewozów pasażerskich najbardziej atrakcyjnym rozkładem jazdy (brak konieczności przesiadek, najkrótszy czas jazdy między punktami generującymi największe potoki podróży),
- najlepsza synergia projektu z planowaną modernizacją linii 201 – efekt połączonych projektów uzyskuje się w tym przypadku sumą najniższych kosztów (brak konieczności odbudowy odcinków Kokoszek-Gliniec oraz Matarnia-Gdańsk Osowa),
- największa zdolność przepustowa wynikająca z dwutorowego charakteru linii,
- przelotowa stacja w Porcie Lotniczym im. Lecha Wałęsy, obsługująca nie tylko ruch aglomeracyjny ale także regionalny,
- najwyższa ocena wśród samorządów,
- w związku z zagrożeniami omówionymi w rozdziale dotyczącym oddziaływania na środowisko przyrodnicze, w skali całej inwestycji za optymalny wariant należy uznać warianty S/E2+S/E4. Decydujące znaczenie w tym aspekcie mają oddziaływania pozostałych wariantów w rejonie między Kokoszkami a Matarnią, a także Firogą i Osową, które przecinają jedne z najcenniejszych pod względem botanicznym, entomologicznym i ornitologicznym tereny.
- warianty S/E2+S/E4 jako jedyne nie kolidują bezpośrednio z zespołem dworsko – parkowym Matarnia wpisanym do rejestru zabytków, omijając go w bezpiecznej odległości. Alternatywą dla tego rozwiązania jest estakada proponowana w wariantach S/E1,3, która jednak ze względu na bliskość zabytkowego założenia może wymagać stosownych pozwoleń i uzgodnień WKZ.
- użycie trakcji elektrycznej na linii PKM w stosunku do trakcji spalinowej:
 - pozwala na lepsze wykorzystanie zdolności przewozowej pociągów już uruchamianych z kierunku Tczewa do Gdańska. Tylko niektóre z pociągów mogą być obracane na stacji Gdańsk Główny i Gdańsk Wrzeszcz z powodu ograniczonej liczby torów i miejsca pod ewentualną rozbudowę. Niska frekwencja występuje na odcinku Gdańsk Wrzeszcz – Gdynia Główna (lub Chylonia), dokąd pociągi jadą i są serwisowane;
 - pozwala na lepsze wykorzystanie już istniejącej bazy serwisowej i naprawczej taboru trakcji elektrycznej oraz ich pracowników. Znaczny wzrost ruchu trakcji spalinowej wymaga albo tworzenia nowej bazy albo dostosowania już istniejącej;
 - pozwala na tworzenie bezpośrednich relacji: miast regionu i przyległych (np. Słupsk, Elbląg, Olsztyn), ciężących obsługą do portu lotniczego w Gdańsku



- oraz miejscowości podmiejskich aglomeracji z dzielnicami „Górnego Tarasu” Gdańska i Gdyni, obecnie ze względu na korzystny układ drogowy (obwodnica), obsługiwanych prawie wyłącznie transportem samochodowym;
- optymalizuje koszty dostępu do infrastruktury kolejowej. Niezależnie od faktu korzystania (lub nie) z sieci trakcyjnej dostęp do linii zelektryfikowanych dla najmniejszych pojazdów w ruchu pasażerskim w taryfie PKP PLK jest 50% droższy niż do linii nie zelektryfikowanych;
 - ułatwia zakup nowego taboru dostosowanego do wdrażanego na PKM i liniach przyległych przez PKP PLK standardu wysokości peronów 76 cm (obecnie tabor spalinowy tego standardu w Polsce nie jest produkowany i zamawiany, w przeciwieństwie do elektrycznego);
 - racjonalizuje zakupy taboru spalinowego o odpowiednich parametrach (w szczególności pojemność składów, moc napędu). Profil linii PKM powoduje iż moc pojazdów zwykle uznawana za dużą i wystarczającą dla ruchu regionalnego trakcji spalinowej (800 – 1000kW dla pojazdu o pojemności ogólnej 200 miejsc i większej) będzie niewystarczająca dla realizacji rozkładu jazdy wg. założeń czasów jazdy z analizy marketingowej Jaspers i analiz studialnych. Odwrotna sytuacja (zakup pojazdów o dużej mocy, niespotykanej w ruchu kolejowym w Polsce) spowoduje większe koszty eksploatacji i nietypowego serwisu;
 - uzasadnia realizację przewozów z użyciem pojazdów hybrydowych – zwłaszcza w relacjach o krótkich odcinkach trakcji spalinowej np. z/do Kartuz przez Gdańsk Główny do Tczewa (Braniewa, Kwidzyna) lub (poza godzinami szczytu) relacji łączonych (z przesiadką) trakcji elektrycznej z Gdańska w kierunku Gdyni z przesiadką na pociąg spalinowy mniejszej pojemności Gdynia – Kartuzy na stacjach Osowa lub Port Lotniczy;
 - racjonalizuje wykorzystanie linii kolejowych na terenie aglomeracji – przepustowości poszczególnych odcinków linii na terenie Gdańska oraz możliwości obracania pociągów na stacjach;
 - umożliwi przejazd bezpośredni między węzłem gdyńskim i gdańskim w sytuacjach awaryjnych składów zespolonych, pociągów roboczych i ratunkowych trakcji elektrycznej.

5. Opis zastosowanych metod prognozowania

Metody oceny wpływu na środowisko gruntowo - wodne

Analizę wpływu projektowanej trasy Pomorskiej Kolei Metropolitalnej na środowisko gruntowo – wodne przeprowadzono na podstawie rozpoznania warunków geologicznych,

hydrogeologicznych, hydrograficznych i glebowych oraz zagospodarowania i użytkowania terenu w rejonie przebiegu linii na podstawie:

- Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000;
- Dokumentacji z technicznych badań podłoża gruntowego (Zakład Geologiczno-Wiertniczy GEO-WIERT, kwiecień 2009 r.);
- Mapy Glebowo – Rolniczej w skali 1:25 000;
- Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000;
- Mapy Sozologicznej Polski w skali 1:50 000;
- Mapy Topograficznej w skali 1:10 000;
- Informacji zawartych w Informatorze Państwowej Służby Hydrogeologicznej (red.Z. Nowicki, 2007 r.);
- Informacji przedstawionych w raportach wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska (WIOŚ).

Metoda prognozowania hałasu

Obliczenia propagacji hałasu przenikającego do środowiska wykonano przy zastosowaniu programu SoundPLAN ver. 7,0. Użyty model emisji oparty jest na metodzie opisanej w normie PN ISO 9631-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”.

Do oceny oddziaływania akustycznego Kolei Metropolitalnej wykorzystano holenderską metodykę RMR'96 (Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai 1996), która do czasu wdrożenia przez dany kraj członkowski własnej metodyki, jest zalecana do stosowania przez dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002r jako oficjalna metoda do wyznaczania hałasu generowanego przez pojazdy szynowe. Poziom mocy akustycznej wyliczany jest na podstawie wzoru:

$$E_{nr,o} = a_o + b_o \lg v_o + 10 \lg Q_o + C_{b,o}$$

Danymi niezbędnymi do ustalenia poziomu mocy według metodyki RMR są:

- parametry ruchowe na danym odcinku torowiska,
- kategorie pociągów,
- rozwiązania nawierzchni torowych ,
- sposób łączenia szyn.

Metoda prognozowania zanieczyszczeń do powietrza

Do modelowania poziomów substancji w powietrzu dla ruchu kolejowego wykorzystano program komputerowy OpaCal3m autorstwa firmy Eco-Soft spełniający wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Program posiada również wbudowaną bazę danych meteorologicznych niezbędnych do wykonania obliczeń.



Podstawą oceny wpływu emisji na stan jakości powietrza jest porównanie wyników modelowania poziomów substancji w powietrzu do dopuszczalnych poziomów tych substancji w powietrzu. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu .

Metody oceny wpływu na zasoby przyrodnicze oraz obszary Natura 2000

W celu określenia zasobów przyrodniczych w strefie oddziaływania projektowanej drogi zostały przeprowadzone badania terenowe.

Podczas oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze, przeanalizowano, czy i w jaki sposób inwestycja może wywierać wpływ na stan ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków chronionych. Istotne dla oceny było sprawdzenie, czy realizacja inwestycji nie stoi w konflikcie z wymogiem zachowania siedlisk przyrodniczych i gatunków chronionych na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.) oraz Dyrektywy Siedliskowej. W tym celu zidentyfikowano formy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w stosunku do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków znajdujących się w rejonie planowanej inwestycji, następnie określono efekt ww. oddziaływań wskazano odpowiednie działania ochronne.

6. Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych

6.1 Powierzchnia ziemi i gleby

6.1.1 Stan istniejący

Położenie administracyjne

Administracyjnie planowana inwestycja położona jest w:

- województwie: *pomorskim*
 - powiecie: *kartuskim*
 - gminie: *Żukowo*
 - powiecie grodzkim: *Gdańsk*
 - dzielnice: *Matarnia, Kokoszkki, Brętowo, Chełm, Strzyża i Wrzeszcz.*



Położenie fizyko - geograficzne

Zgodnie z regionalizacją fizyczno – geograficzną J. Kondrackiego, projektowana linia Kolei Metropolitalnej zlokalizowana jest w obrębie dwóch mezoregionów Pobrzeża Kaszubskiego i Pojezierza Kaszubskiego.

Warunki geologiczne

Obszar województwa pomorskiego znajduje się w obrębie dwóch jednostek tektonicznych Polski: platformy wschodnioeuropejskiej i strefy fałdowa paleozoicznych, oddzielonych od siebie strefą Teisseyre’a – Tornquista (strefa T-T).

Krystaliczne podłoże zbudowane jest z archaicznych i proterozoicznych granitodów, gnejsów, bazaltów, amfibolitów i gabra, również z pasm zieleńcowych. Na krystalicznym podłożu, stwierdzonym na głębokości 3200–3500 m, leży kompleks osadów paleozoiczno-mezozoicznych o miąższości ok. 3000 m. Bezpośrednim podłożem kenozoicznego piętra strukturalnego są utwory kredy, które cechuje trójdzielność. W spągu są to mułowce, mułki, piaskowce i iłowce. Środkową część tworzą piaski kampanu i santonu określane mianem gdańskiego zbiornika górnokredowego. Ostatnie ogniwo kredy górnej stanowią utwory serii węglanowo-krzemionkowej. W kenozoicznym piętrze strukturalnym, o miąższości około 400 m, rozpoznano osady paleogenu i neogenu. Utwory paleogenu reprezentowane są najczęściej przez osady oligocenu. Przeważają w nich piaski kwarcowo-glaukonitowe oraz ily, mułki i mułowce. Osady neogenu (najczęściej miocenu) występują powszechnie z wyjątkiem rynien egzaracyjnych i przegłębień powierzchni podczwartorzędowej na obszarze pradolin. Osady plejstocenu występują na całym omawianym obszarze w postaci ciągłej pokrywy. Miąższość ich jest bardzo zmienna: od kilku metrów w strefie krawędziowej obszaru do ponad 150 m na Pojezierzu Kaszubskim. Stanowią je naprzemianległe kompleksy utworów wodnolodowcowych, lodowcowych, zastoiskowych i rzecznych prawie wszystkich ogniów plejstocenu. Na Żuławach Gdańskich osady plejstocenu są przykryte kilkunastometrowym kompleksem utworów holocenijskich, w których dominują osady organiczne (namuły i torfy serii korytowej) wraz z utworami piaszczystymi.

W kwietniu 2009 r. opracowana została dokumentacja z technicznych badań podłoża gruntowego. Z przedstawionego rozpoznania wynika, że na przeważającej części obszaru projektowanej linii metropolitalnej w podłożu występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane głównie przez osady plejstocenijskie pochodzenia lodowcowego lub wodnolodowcowego oraz holocenijskie osady zastoiskowe (rejon dolin rzecznych i zagłębień bezodpływowych).

Na trasie projektowanej Kolei, we wszystkich rozpatrywanych wariantach, przeważają rejon o warunkach geologiczno – inżynierskich korzystnych dla budownictwa.



Są to obszary gruntów spoistych (gliny zwałowe) oraz niespoistych (piaski zwałowe i piaski stożków napływowych) w których głębokość wody gruntowej przekracza 2 m ppt.

Gleby

Biorąc pod uwagę specyfikę geomorfologiczną i geologiczną terenu inwestycji oraz skutki wieloletniej działalności człowieka, teren ten pokrywają gleby należące do kompleksów:

- pszenny dobry – klasa bonitacyjna II, IIa i IIIb,
- pszenny wadliwy – klasa bonitacyjna IIIb, IVa i IVb,
- żytni bardzo dobry – klasa bonitacyjna IIIb,
- żytni dobry – klasa bonitacyjna IVa i IVb,
- żytni bardzo słaby – klasa bonitacyjna VI,
- zbożowo-pastewny mocny – klasa bonitacyjna IIIb i IVa,
- zbożowo-pastewny słaby – klasa bonitacyjna IVb i V.

W obrębie ww. kompleksów przydatności rolniczej gleb ornyczych stwierdzono występowanie następujących typów gleb:

- gleby bielnicowe i pseudobielnicowe,
- gleby brunatne właściwe,
- gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne,
- czarne ziemie właściwe,
- czarne ziemie zdegradowane i gleby szare,
- gleby glejowe,
- gleby mułowo – torfowe i torfowo – mułowe,
- gleby murszowo-mineralne i murszowa te,
- gleby torfowe i murszowo – torfowe.

6.1.2 Prognozowane oddziaływania

Faza realizacji

Realizacja inwestycji w każdym z zaproponowanych wariantów spowoduje przekształcenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i pokrywę glebową związane będzie z jednej strony z zajęciem nowych terenów pod inwestycję (linie kolejową wraz z infrastrukturą towarzyszącą) z drugiej zaś z możliwym do wystąpienia zanieczyszczeniem gruntów w obrębie linii kolejowej i na terenach bezpośrednio do niej przyległych.

Tabela 4 Kolizje przebiegu Pomorskiej Kolei Metropolitalnej z kompleksami przydatności rolniczej gleb ornych

Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 3A i 3B w podwariantach S/E1 i S/E3	Wariant 3A i 3B w podwariantach S/E2 i S/E4
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
11,698	8,311	13,144	11,531	11,271

Tabela 5 Szacunkowy bilans mas ziemnych w poszczególnych wariantach [tys. m³]

Rodzaj budowli	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 3A i 3B S/E1	Wariant 3A i 3B S/E2	Wariant 3A i 3B S/E3	Wariant 3A i 3B S/E4
nasyp	275	161	325	678	624	690	665
przekop	445	614	990	410	371	409	335
Razem:	720	775	1315	1088	995	1099	1000

Tabela 6 Wybór wariantu najkorzystniejszego i najmniej korzystnego ze względu na negatywne oddziaływanie na powierzchnie ziemi, w tym gleby.

Kryterium	Wariant najkorzystniejszy	Wariant najmniej korzystny
Długość linii	Wariant 2	Wariant 1
Bilans mas ziemnych	Wariant 1	Wariant 3
Powierzchnia kolizji z kompleksami przydatności rolniczej gleb ornych	Wariant 2	Wariant 3
Przekształcenie powierzchni ziemi	Wariant 2 Wariant 3B (S/E3)	Wariant 3 Wariant 3B (S/E2)

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie w zasadzie krótkotrwały i przemijający (z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod linię kolejowa i infrastrukturę towarzyszącą).

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji oddziaływanie inwestycji związane będzie głównie z emisją pylnych zanieczyszczeń, zawierających produkty ścierania i korozji części i elementów metalowych emitowanych z torowiska oraz emisją zanieczyszczeń z obiektów, urządzeń i instalacji funkcjonalnie związanych z obsługą transportu kolejowego.

6.1.3 Działania ochronne

Minimalizacja negatywnego wpływu planowanej inwestycji na powierzchnię ziemi i gleby wiąże się głównie z ograniczeniem do niezbędnego minimum terenów technicznej



i mechanicznej ingerencji, ograniczeniem do niezbędnego minimum czasu trwania prac budowlanych oraz rekultywacją powierzchni terenu po zakończonych pracach.

6.2 Wody powierzchniowe i podziemne

6.2.1 Stan istniejący

Wody powierzchniowe

Projektowana trasa Pomorskiej Kolei Metropolitalnej przebiega przez tereny należące Lewniowo do rzeki Raduni i Potoku Strzyża.

Rzeka Radunia stanowi lewy dopływ Mołtawy o długości około 103 km i powierzchni zlewni około 837 km².

Potok Strzyża stanowi lewy dopływ Martwej Wisły o długości około 13,3 km i powierzchni zlewni około 35,5 km².

Monitoring rzek, potoków, kanałów jest prowadzony przez następujące instytucje:

- 1/ Urząd Miejski w Gdańsku – Wydział Środowiska;
- 2/ Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku.

Wody podziemne

Szczególną cechą rejonu aglomeracji trójmiejskiej jest wielopiętrowy układ pięter i poziomów wodonośnych powiązanych w spójny system obiegu wód podziemnych zwany gdańskim systemem wodonośnym w obrębie którego wyznaczono trzy piętra wodonośne: kredowe, paleogeńsko-neogeńskie i czwartorzędowe.

Projektowana linia kolejowa, w każdym z rozpatrywanych wariantów, przebiega w granicach GZWP 111 – Zbiornik Subniecki Gdańskiej.

Strefy ochronne ujęć wód

Teren inwestycji, w żadnym z rozpatrywanych wariantów, nie kodyuje ze strefami ochronnymi ujęć wód.

6.2.2 Prognozowane oddziaływanie

Faza realizacji

Budowa linii Pomorskiej Kolei Metropolitalnej może spowodować negatywny wpływ na środowisko wód powierzchniowych i podziemnych, przede wszystkim poprzez zanieczyszczenie wód oraz możliwość zmiany stosunków wodnych. Wpływ prac



wykonywanych na etapie realizacji inwestycji będzie zróżnicowany w zależności od lokalnych warunków panujących wzdłuż trasy Kolei.

O wielkości jak i o zasięgu negatywnego oddziaływania decydować będzie ilość oraz rodzaj substancji, która przedostanie się do wód. Im większy ładunek zanieczyszczeń tym większy zasięg oddziaływania.

Do najpowszechniejszych związków, które mogą potencjalnie zanieczyszczać wody powierzchniowe należą substancje ropopochodne i zawiesina ogólna.

Należy założyć, że negatywne czynniki będą oddziaływać jedynie w czasie prowadzenia prac budowlanych i po ich zakończeniu ustaną.

Faza eksploatacji

Szczególne zagrożenie dla wód powierzchniowych i wód podziemnych (poprzez infiltrację), powodowane eksploatacją drogi kolejowej związane jest z możliwością zanieczyszczeń tych wód substancjami ropopochodnymi (smary, oleje, w tym głównie ich składników: benzenu, toluenu i ksylenu), spłukiwanych z powierzchni przez wody opadowe.

Wybudowana linia kolejowa w sposób trwały zmieni warunki spływu i przepływu wód oraz stosunki wodne na obszarach, przez które będzie przebiegać.

6.2.3 Działania ochronne

Faza realizacji

W celu minimalizacji oddziaływania na środowisko wodne w czasie realizacji inwestycji należy:

- w czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić odpowiednią organizację robót polegającą m.in. na zapewnieniu właściwego składowania materiałów budowlanych, zorganizowaniu zaplecza socjalnego, zapewnieniu sorbentów
- z terenu baz budowlanych odprowadzać ścieki bytowe i składować materiały zgodnie z obowiązującymi zasadami;
- zakaz lokalizacji zaplecza budowy na terenach wrażliwych na zanieczyszczenia (sąsiedztwo cieków, zbiorników wodnych czy terenów podmokłych i źródliskowych). W przypadku konieczności lokalizacji zaplecza budowy w pobliżu bądź na terenach wrażliwych na zanieczyszczenia należy zastosować szczególnych środków ostrożności.
- zabezpieczenie wód powierzchniowych przed przedostaniem się do nich zanieczyszczeń substancjami chemicznymi, pochodzącymi z ewentualnych wycieków paliwa, bądź smarów maszyn i środków transportu,



- stosowanie czasowych zastawek na istniejących rowach i innych ciekach wodnych, w celu umożliwienia odcięcia spływu zanieczyszczonych wód opadowych oraz ścieków,
- zakaz stosowania sprzętu budowlanego o złym stanie technicznym, z którego następują ubytki płynów,
- zakaz naprawy sprzętu budowlanego w miejscu wykonywanych prac,
- tankowanie maszyn budowlanych wykonywać ze szczególną ostrożnością
- zakaz pozostawiania w miejscu prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z substancjami niebezpiecznymi.

Faza eksploatacji

Ze względu na specyfikę zanieczyszczeń emitowanych przez szlak kolejowy, należy zwrócić uwagę na właściwy system odprowadzania wód rowami i drenami wzdłuż trasy, przeprowadzając kontrolę ich stanu technicznego, a także monitoring płynącej nimi wody, zwłaszcza po zaistniałych nadzwyczajnych zagrożeniach środowiska.

Ponadto ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo cieków powierzchniowych i rowów system odwodnienia torowiska winien być tak przystosowany, aby w razie awarii transportów z substancjami niebezpiecznymi pozwolił na szybką organizację akcji mającej na celu usunięcie skutków awarii w jak największym stopniu. Tym samym ograniczyć możliwość skażenia środowiska gruntowo – wodnego substancjami o różnorodnym charakterze. W związku z powyższym eksploatator linii ma obowiązek opracowania planu postępowania na wypadek wystąpienia poważnej awarii.

Urządzenia odwadniające oraz podczyszczające bezwzględnie muszą być okresowo czyszczone, konserwowane i udrażnianie.

6.3 Klimat akustyczny

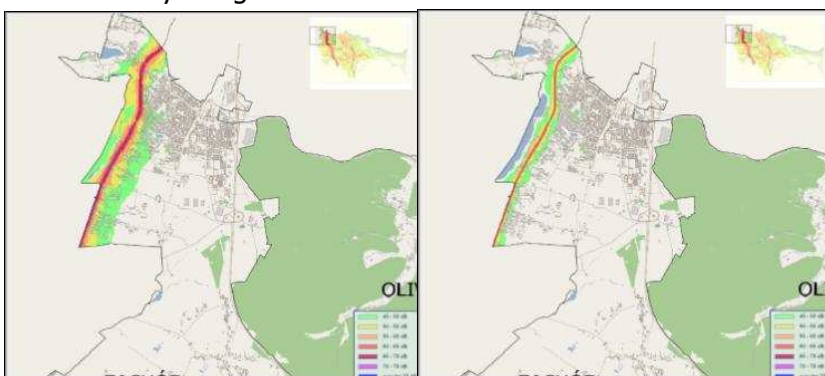
6.3.1 Stan istniejący

Poniższy punkt prezentuje stan klimatu akustycznego w rejonie planowanej Kolei Metropolitalnej. Stan akustyczny środowiska określono przy pomocy map akustycznych sporządzonych dla miasta Gdańska (udostępnionych na stronie internetowej: <http://www.gdansk.pl/nasze-miasto,850,9475.html>) i obejmujących tereny zlokalizowane w bezpośrednim otoczeniu planowanej inwestycji. Na mapach tych zobrazowano zasięg oddziaływania akustycznego dla poszczególnych rodzajów hałasu (hałas drogowy, kolejowy, tramwajowy, lotniczy i przemysłowy).

Wytypowano trzy charakterystyczne obszary przez które przebiegać ma planowana Kolej Metropolitalna, oraz dla których występuje oddziaływanie akustyczne poszczególnych grup źródeł hałasu. Są to następujące obszary:

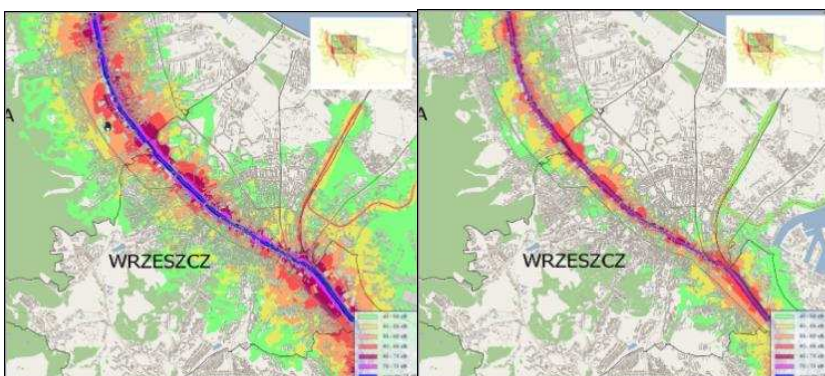
1. Rejon Gdańska Osowa
2. Rejon skrzyżowania DK7 z S-6
3. Rejon Gdańska Wrzeszcz

Dla powyższych rejonów przedstawiono poniżej mapy akustyczne, charakteryzujące stan klimatu akustycznego w środowisku.



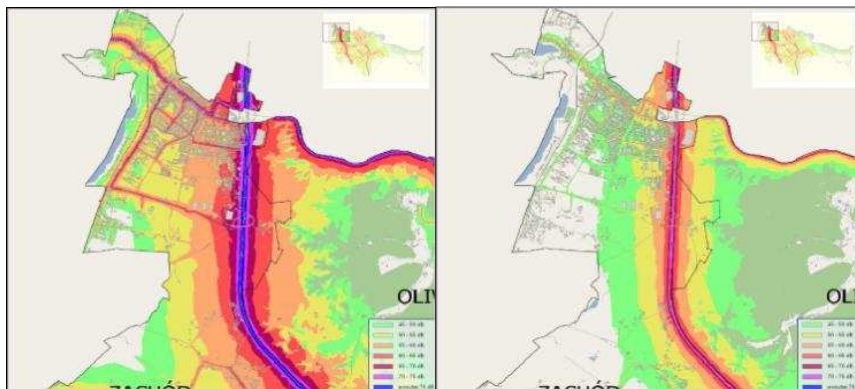
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 6 Hałas kolejowy w Gdańsku Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



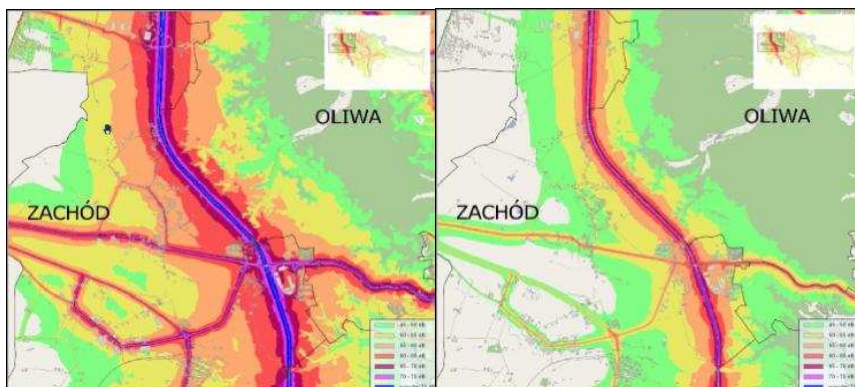
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 7 Hałas kolejowy w Gdańsku Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



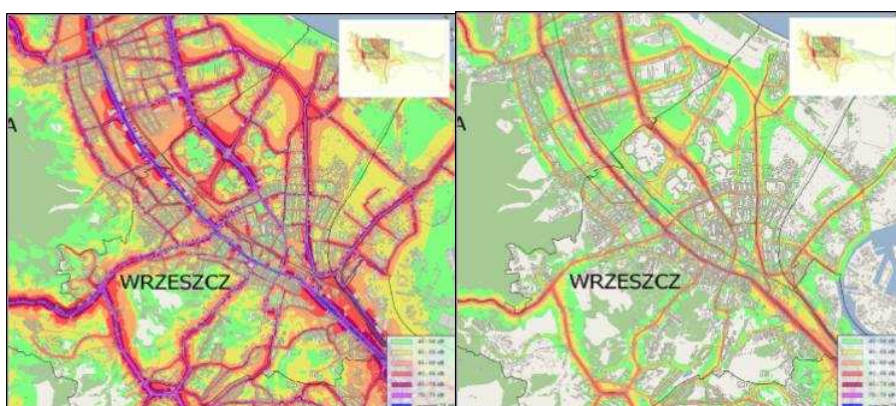
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 8 Hałas drogowy w Gdańsku Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



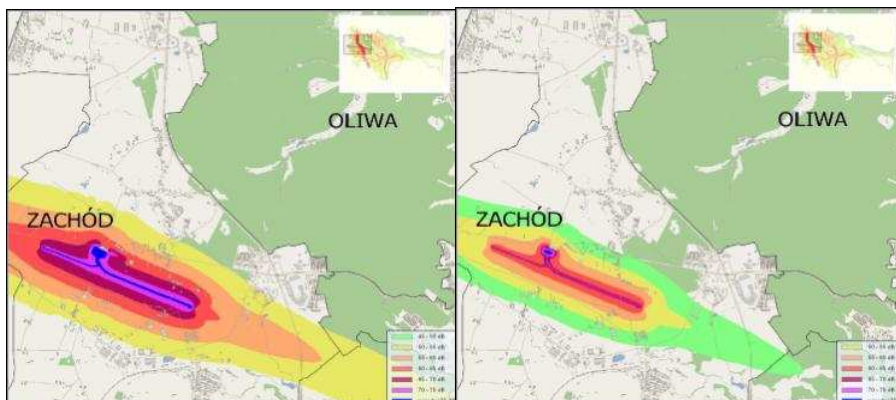
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 9 Hałas drogowy – rejon skrzyżowania DK7 z S-6 (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



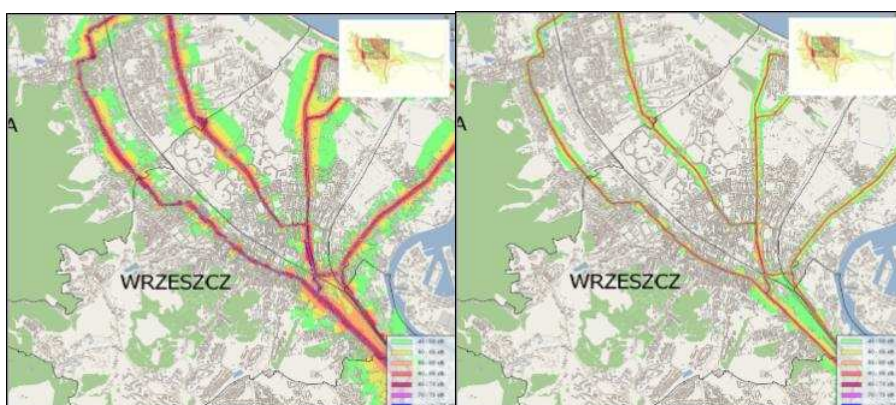
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 10 Hałas drogowy w Gdańsku Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



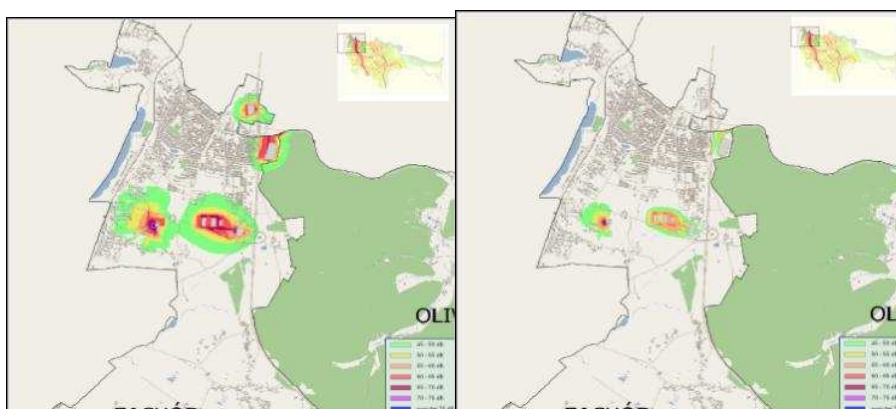
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 11 Hałas lotniczy - rejon Lotniska im.L.Wałęsy (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



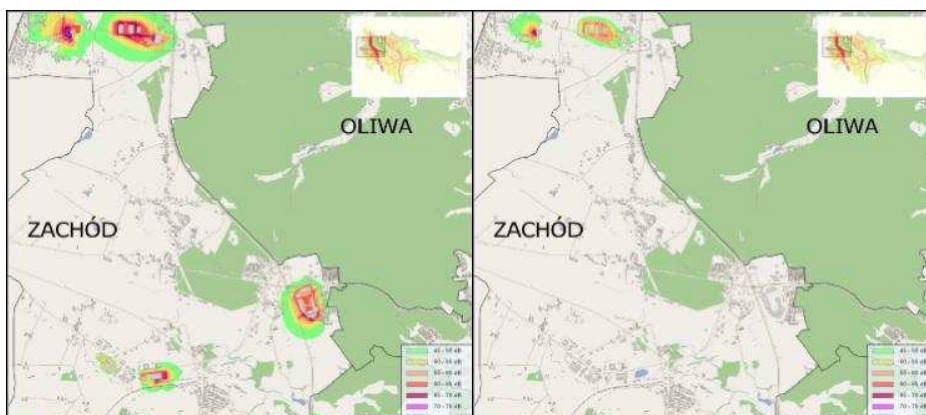
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 12 Hałas tramwajowy - rejon Gdańska Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



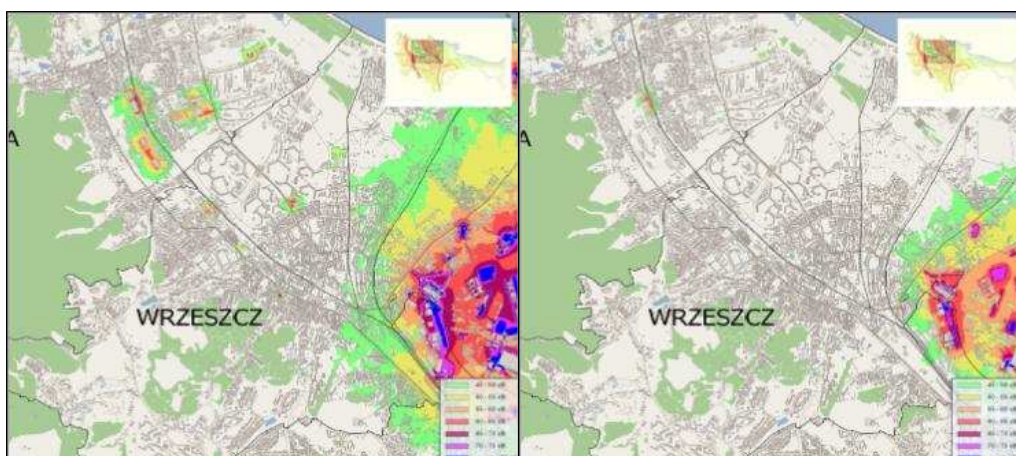
(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 13 Hałas przemysłowy - rejon Gdańska Osowa (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 14 Hałas przemysłowy – rejon skrzyżowania DK7 z S-6 (po lewej - LDWN, po prawej – LN)



(źródło: www.gdansk.pl)

Rysunek 15 Hałas przemysłowy – rejon Gdańska Wrzeszcz (po lewej - LDWN, po prawej – LN)

6.3.2 Prognozowane oddziaływania

Hałas jest najbardziej uciążliwym oddziaływaniem tras komunikacyjnych. W trakcie realizacji inwestycji oddziaływanie na klimat akustyczny będzie związane z pracą ciężkiego sprzętu oraz transportem materiałów budowlanych i obejmie swoim zasięgiem najbliższe otoczenie terenu, w którym prowadzone są prace budowlane (nie więcej niż do 100 m). Uciążliwe dla ludzi, zwłaszcza pracowników, mogą być także drgania wzbudzone wskutek pracy ciężkich maszyn.

Obliczenia rozprzestrzeniania hałasu wykonano przy zastosowaniu programu SoundPLAN ver. 7,0. Użyty model emisji oparty jest na metodyce opisanej w normie PN ISO 9631-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”.

Wartości poziomów hałasu w środowisku po realizacji przedsięwzięcia oceniono w punktach zlokalizowanych na terenach najbliższej usytuowanych względem analizowanej



linii kolejowej w porze dziennej i nocnej. Tam, gdzie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych zaproponowano zastosowanie ekranów akustycznych.

6.3.3 Działania ochronne

Uruchomienie projektowanych odcinków linii Kolei Metropolitalnej spowoduje powstanie nowych źródeł hałasu kolejowego, których wielkość emisji będzie zminimalizowana poprzez zastosowanie następujących środków ochrony:

- **odpowiednią lokalizację linii kolejowej** - odcinkowo planuje się przebieg trasy w wykopie.
- **odpowiednie dobranie nawierzchni torowej**, co bezpośrednio związane jest z zastosowaniem różnych typów torowych. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie zabezpieczeń wibroizolacyjnych w miejscach szczególnie wrażliwych (bardzo bliska lokalizacja budynków względem linii kolejowej) oraz alternatywnie zastosowanie szyn bezстыkowych, które również w znacznym stopniu eliminują powstawanie drgań na tzw. łączeniach.
- **odpowiednia organizacja ruchu kolejowego**. Głównym celem jest zapewnienie maksymalnej płynności ruchu (dzięki zastosowaniu nowoczesnych urządzeń sterowania ruchem), a także ograniczenie prędkości składów pociągów (zarówno jadących jak i hamujących) na odcinkach zlokalizowanych w pobliżu obiektów wymagających ochrony akustycznej, co pośrednio powoduje zmniejszenie emisji hałasu.
- **ekrany akustyczne**. Stanowią one najpowszechniej stosowany sposób ochrony przed hałasem ze względu na m.in. małą zajętość terenu, łatwość montażu, dobrą efektywność pod warunkiem prawidłowego rozwiązania itp. Ocena oddziaływania akustycznego wariantu 3b wykazała, że koniecznym będzie zastosowanie takiego środka ograniczającego emisję hałasu. W raporcie oddziaływania na środowisko zestawiono lokalizację ekranów wraz z ich parametrami akustycznymi.

6.4 Powietrze atmosferyczne

6.4.1 Stan istniejący

W piśmie nr WM/6773-2/43/10/az z dnia z 27 kwietnia 2010 roku, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku określił aktualny stan jakości powietrza dla rejonu otaczającego przedmiotowy odcinek. W celu określenia aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie oddziaływania przedsięwzięcia przyjęto jako reprezentatywne wyniki monitoringu ze stacji pomiarowych w: Gdańsku-Osowie, Gdańsku-Matarni, Gdańsku-Kokoszkach, Gdańsku-Brętowie, Gdańsku-Wrzeszczu, gminie Żukowo. Kopię pisma dołączono do opracowania jako załącznik.

Wielkości stężeń średniorocznych poszczególnych substancji przedstawia poniższa tabela:

Tabela 7 Stan jakości powietrza wzdłuż rozpatrywanego odcinka

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Gdańsk-Osowa	
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	10
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	20
Benzen	2
Gdańsk-Matarnia	
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	15
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	20
Benzen	2
Gdańsk-Kokoszki	
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	10
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	15
Benzen	2
Gdańsk-Brętowo	
Dwutlenek siarki	10
Dwutlenek azotu	20
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	30
Benzen	3
Gdańsk-Wrzeszcz	
Dwutlenek siarki	10
Dwutlenek azotu	35
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	40
Benzen	3
Gmina Żukowo	
Dwutlenek siarki	5
Dwutlenek azotu	10
Tlenek węgla	1000
Pył zawieszony PM10	20
Benzen	2



6.4.2 Prognozowane oddziaływania

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie wpływał negatywnie na stan jakości powietrza atmosferycznego. Oddziaływanie to będzie jednak: krótkotrwałe, o lokalnym charakterze oraz zmienne w zależności od miejsca i fazy budowy projektowanego odcinka.

Należy zaznaczyć, iż ze względu na charakter oraz zakres przewidzianych prac, wielkość emisji substancji do powietrza będzie porównywalna dla każdego z rozpatrywanych wariantów.

W wyniku prac budowlanych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem będzie występowała emisja zarówno zorganizowana jak i niezorganizowana. Bezpośrednie, negatywne oddziaływanie będzie sprowadzało się do:

- emisji pyłu porowanego w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich,
- emisji pyłu unoszonego podczas prac z użyciem sprzętu budowlanego do prac ziemnych związanych z przygotowaniem odpowiedniego podłoża pod nawierzchnię torowiska,
- emisji spalin z maszyn roboczych oraz z pojazdów dowożących materiały,
- emisji wtórnego pylenia powstającej podczas transportu oraz przesypu pylistych materiałów budowlanych w bezdeszczowe dni.

Emisja substancji ze spalinowych maszyn roboczych

Silnikami spalinowymi będą napędzane maszyny robocze i urządzenia, np. koparki, spychacze, walce itp. Silniki spalinowe w maszynach roboczych nie podlegają standardom emisyjnym i nie wyznacza się dla nich emisji dopuszczalnej, jak to ma miejsce w niektórych stacjonarnych źródłach spalania paliw.

Wielkość emisji substancji powstających podczas prac maszyn roboczych wykorzystywanych na placu budowy wyznaczono na podstawie metodyki zawartej w opracowaniu „*National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines. Version 3.0'*”.

Emisja substancji podczas prac ziemnych

Do prac ziemnych prowadzonych na placu budowy, które mogą być źródłem emisji pyłu, należy zaliczyć m.in.:

- zdejmowanie wierzchniej warstwy gruntu – prowadzone jest zwykle za pomocą spychacza lub koparki. Emisja pyłów związana jest z naruszeniem warstwy gruntu i jej przemieszczeniem. Zależy m.in. od struktury oraz wilgotności gruntu, a także od warunków pogodowych.
- załadunek pojazdów – polega na przemieszczeniu materiału ziemnego na samochody ciężarowe. Podczas prac następuje emisja pyłu, której wielkość zależy m.in. od: rodzaju materiału (jego gęstości, granulacji, wilgotności itp.), warunków otoczenia (wiatru, temperatury, wilgotności) oraz lokalizacji miejsca przeładunku (np. czy jest osłonięte od wpływu wiatru).



- rozładunek pojazdów – przeanalizowano dwa warianty rozładunku samochodu: skrzynia ładunkowa opróżniania poprzez wysyp oraz skrzynia opróżniana za pomocą czerpaka (łyżki maszyny budowlanej). Wielkość emisji zależy od takich samych czynników jak w przypadku załadunku pojazdów.

W celu określenia wielkości emisji z ww. operacji przyjęto dane zawarte w publikacji „Emissions Factors and AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors”.

Sposób rozładunku bardzo silnie rzutuje na wielkość emisji pyłu. Zaleca się korzystanie podczas budowy z samochodów transportowych wyposażonych w skrzynie ładunkowe opróżniane samoczynnie poprzez wysyp.

Emisja pyłu powstającego podczas przejazdu pojazdów po zapyłonej drodze

Jednym z elementów wpływających na jakość powietrza jest operacja przejazdu samochodów po placu budowy, która jest źródłem emisji pyłu znajdującego się na powierzchni drogi. Wielkość tej emisji jest uzależniona od kilku czynników m.in.: wielkości zapylenia drogi, prędkości pojazdu, wilgotności, itp.

Metodykę wyznaczenia wskaźnika emisji pyłu oparto na publikacji „Emissions Factors and AP42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors”.

Utrzymanie dróg dojazdowych w odpowiednim stanie czystości będzie miało decydujący wpływ na wielkość emisji pyłu podczas przejazdu pojazdów po placu budowy.

Emisja substancji podczas transportu materiałów sypkich

Transport materiałów sypkich jest źródłem emisji pyłów w przypadku jeżeli prowadzony jest przewóz otwartymi ciężarówkami. W przypadku transportu materiałów pojazdami wyposażonymi w skrzynie ładunkową z opończę, pylenie zostaje zminimalizowane lub całkowicie wyeliminowane.

Wielkość emisji zależy od właściwości transportowanego materiału, prędkości jazdy oraz od napełnienia skrzyni ładunkowej. W dostępnych publikacjach brak jest jednoznacznego określenia wskaźników emisji z omawianej operacji. Stwierdza się natomiast, iż emisja pyłów jest znacznie mniejsza niż np. przy operacjach przejazdu pojazdów po zapyłonych drogach (wzbijanie chmury pyłów). Dodatkowo przy założeniu, iż skrzynie ładunkowe samochodów transportowych będą wyposażone w opończe, wielkość emisji pyłów będzie znikoma i nie będzie wpływać na całkowity bilans emisji powstającej podczas realizacji przedsięwzięcia. W związku z powyższym odstąpiono od wyznaczenia wielkości emisji z operacji transportu materiałów sypkich.

Jako potencjalny wpływ na stan jakości powietrza należy wymienić oddziaływanie:

- bezpośrednie – gdzie źródłem emisji zanieczyszczeń będą pociągi spalinowe oraz projektowana kotłownia,
- pośrednie – gdzie źródłem zanieczyszczeń będzie elektrownia wytwarzająca energię elektryczną na potrzeby zasilania trakcji kolejowej.

Emisja bezpośrednia – pociągi



Na etapie eksploatacji emisja substancji do powietrza atmosferycznego wynikać będzie głównie ze spalania paliw w silnikach spalinowych jednostek napędzających (spalinowe autobusy szynowe). Na rozpatrywanej trasie planuje się również, w zależności od wariantu, odcinkowe wprowadzenie jednostek napędzanych energią elektryczną, które nie będą źródłem bezpośredniej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Niemniej jednak każdy z rozpatrywanych wariantów, ze względu na eksploatację jednostek napędzanych silnikami spalinowymi, będzie wpływał na stan jakości powietrza.

Dodatkowo do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego można zaliczyć emisję pyłów pochodzącą z: tarcia kół o szyny, zużywania się okładzin hamulcowych, zużywania się pozostałych elementów składów pociągów. Emisja ta jest znikoma i nie została ujęta w analizie.

Emisja bezpośrednia – kotłownia

W związku z projektowaną inwestycją planuje się uruchomienie kotłowni obsługującej projektowany budynek Zarządcy Linii. Kotłownia ta będzie zapewniać zarówno ogrzewanie pomieszczenia jak i ciepłą wodę użytkową. Na obecnym etapie zakłada się zasilanie instalacji gazem ziemnym wysokometanowym lub olejem opałowym lekkim.

Emisja pośrednia - elektrownia

W związku z eksploatacją jednostek napędzanych energią elektryczną będzie występowało pośrednie oddziaływanie na powietrze poprzez emisję substancji z elektrowni wytwarzających energię elektryczną potrzebną do napędzania pociągów. Oddziaływanie to nie będzie miało bezpośredniego wpływu na tereny otaczające inwestycję.

6.4.3 Działania ochronne

W celu ograniczenia emisji substancji do powietrza oraz zasięgu oddziaływania na etapie realizacji inwestycji należy:

- stosować materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności. W przypadku jeżeli materiały będą charakteryzowały się niską wilgotnością, w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu proponuje się ich zraszanie,
- transportować materiały pyłące samochodami, których skrzynia ładunkowa wyposażona zostanie z oponczką ograniczającą pylenie transportowanego materiału,
- stosować gotowe mieszanki do podbudowy wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji,
- utrzymywać drogi dojazdowe w odpowiednim stanie czystości, nie stwarzającym możliwości nadmiernego pylenia, uciążliwego szczególnie dla okolicznych mieszkańców,
- wyłączać silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych w trakcie przerw od pracy.

W przypadku rozpatrywanej inwestycji planuje się eksploatację nowoczesnego taboru kolejowego w postaci spalinowych autobusów szynowych. Autobusy te będą napędzane



nowymi silnikami, które będą spełniać limity stężeń substancji w spalinach wyznaczone w dyrektywie europejskiej 2004/26/EC. Dodatkowo działaniem mającym na celu ograniczenie emisji substancji do powietrza wokół projektowanej inwestycji jest jej częściowa elektryfikacja.

Ze względu na specyfikę transportu kolejowego na omawianym odcinku tzn. częściową elektryfikację, niewielkie natężenie ruchu oraz zastosowanie nowoczesnych silników spalinowych stwierdza się, iż nie będzie występowało znaczące pogorszenie stanu jakości powietrza w otoczeniu inwestycji. Z związku z powyższym nie przewiduje się rozwiązań chroniących przed zanieczyszczeniem powietrza wynikającym z eksploatacji linii kolejowej.

6.4 Gospodarka odpadami

Na etapie realizacji inwestycji źródłami odpadów będą:

- roboty ziemne (wykopy, budowa nowych sieci uzbrojenia),
- rozbiórki istniejących torów kolejowych (podbudowa, podkłady, szyny)
- rozbiórki obiektów inżynierskich,
- rozbiórki obiektów kubaturowych,
- likwidacja kolizji z uzbrojeniem terenu,
- wycinka drzew i krzewów,
- opakowania po wykorzystanych materiałach,
- zaplecza budowy (odpady komunalne i komunalno podobne).

Ponadto na terenie zaplecza technicznego budowy będą powstawać odpady z użytkowania środków transportu, narzędzi i wykorzystania baz socjalnych (odpady komunalno podobne), które również należy gromadzić selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych miejscach, a następnie przekazać odbiorcom odpadów posiadającym wymagane zezwolenia na transport i zbieranie odpadów.

Szczególnego traktowania wymagają odpady zawierające azbest, które mogą powstać w wyniku wyburzeń obiektów kubaturowych. Obowiązki wykonawcy robót rozbiórkowych wskutek których powstaną odpady zawierające azbest, muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. Nr 71 poz. 649 z późn. zm.).

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania znaczących ilości i rodzajów odpadów. Będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem obiektów i urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie kolei (oświetlenie, sygnalizacja świetlna, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie z linią. Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:



- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy i osady z osadników i separatorów),
- odpady związane ze sprawnym funkcjonowaniem układu komunikacyjnego (elementy oświetlenia, sygnalizacja świetlna, układy sterowania),
- opakowania po środkach stosowanych do renowacji i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- odpady komunalne pozostawione przez pasażerów i pracowników stacji – papier (butelki po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia,

Aktualnie brak jest możliwości oszacowania ilości zanieczyszczeń powstających w sytuacjach awaryjnych.

6.6 Krajobraz

Charakterystykę i ocenę krajobrazu wykonano na podstawie wizji terenowych oraz analizy dokumentacji fotograficznej, ortofotomapy oraz istniejących materiałów dokumentacyjnych. Do analiz przyjęto obszar obejmujący teren o szerokości ok. 2 km od osi torów projektowanych wariantów.

6.6.1 Stan istniejący

Na terenie objętym analizą wyróżniono trzy typy krajobrazu. Za podstawowe kryterium podziału krajobrazu przyjęto stopień lub jakość zmian powstałych w krajobrazie w zależności od stopnia zniekształcenia stosunków naturalnych w środowisku przyrodniczym i zmian wprowadzonych w wyniku działalności człowieka. Wyróżnione typy krajobrazu to:

- 1) krajobraz naturalno-kulturowy:
 - krajobraz zarastających łąk,
 - krajobraz rolniczo-leśny –powierzchnie leśne, powierzchnie łąk i pól,
 - krajobraz rolniczy – łąki, pola, rowy melioracyjne, zadrzewienia śródpolne, pojedyncze zabudowania zagrodowe, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, sady.
- 2) krajobraz kulturowy:
 - osadnictwa wiejskiego,
 - osadnictwa podmiejskiego,
- 3) krajobraz kulturowy zdegradowany:
 - krajobraz terenów handlowo-usługowych,
 - tereny linii energetycznych,
 - krajobraz terenów produkcyjnych i magazynowych.



Stwierdzono, iż dominującym typem krajobrazu jest krajobraz naturalno-kulturowy oraz kulturowy (tereny pól i łąk z grupami naturalnych zadrzewień, tereny leśne oraz tereny osadnictwa wiejskiego i podmiejskiego). Zaobserwowano również, iż obszary znajdujące się w otoczeniu projektowanych wariantów uległy pewnej degradacji, przy czym dominującym czynnikiem przeobrażeń był i jest proces postępującej suburbanizacji oraz rozwój terenów magazynowych.

6.6.2 Prognozowane oddziaływania

Głównym elementem mającym wpływ na krajobraz na etapie budowy jest przesuwanie mas ziemnych oraz zdjęcie warstwy humusu szczególnie w miejscach gdzie warianty projektowanej kolei będą biegły po nowym śladzie. Powoduje to potrzebę składowania sporych ilości gruntu, które ma miejsce szczególnie przy konstruowaniu wykopów i wysokich nasypów. Wpływ na otoczenie przyszłej kolei ma również wycinka drzew i krzewów, która często powoduje znaczące zmiany w odbiorze wizualnym terenu inwestycji. Znaczne oddziaływanie obserwowane jest również w miejscach lokalizacji zapleczy budowy, baz magazynowych, miejsc parkingowych dla sprzętu budowlanego, miejsc składowania odpadów powstających na etapie budowy czy zapleczy socjalnych dla pracowników. Etap budowy jest jednak stosunkowo krótkotrwały i oddziaływania występujące w czasie jego trwania szybko przemijają.

Niektóre elementy infrastruktury liniowej mogą istotnie oddziaływać na krajobraz na etapie eksploatacji – dobrze widoczne są wyniesione nad poziom terenu estakady, mosty, kładki dla pieszych, a także obiekty obsługi podróżnych czy ekrany akustyczne. Linia kolejowa przebiegająca w wykopie jest znacznie mniej widoczna i jej oddziaływanie na otoczenie jest mniejsze. Jeżeli zaś przebiega na nasypie może ograniczać sąsiadujące zagospodarowanie i sam jej widok może wpływać negatywnie na ludzi znajdujących się w pobliżu. Inwestycje liniowe często oddziałują pozytywnie poprzez możliwość obserwacji otaczającego środowiska z drogi kolejowej. Wyniesienie kolei ponad powierzchnię terenu umożliwi podziwianie krajobrazu z wcześniej nie możliwej do obserwacji perspektywy. Zachowanie osi widokowej daje możliwość wyznaczenie punktów widokowych w jej pobliżu. Można z nich obserwować np. znajdujące się z pobliżu zabytki, panoramy miast i wiosek, pejzaże, doliny rzeczne, atrakcyjne otwarcia krajobrazowe.

6.6.3 Działania ochronne

Oddziaływanie na krajobraz, które wystąpi na etapie realizacji będzie miało charakter odwracalny. W ramach rekompensaty za usunięcie drzew i krzewów kolidujących z robotami zostaną wprowadzone nowe nasadzenia, dostosowane do panujących warunków siedliskowych.



Jednym z elementów infrastruktury, który może mieć wpływ na odbiór krajobrazu będą ogrodzenia akustyczne, które ze względu na swoją wysokość są widoczne z daleka i zamykają perspektywę na dalszy krajobraz. Istotny jest zatem dobór odpowiednich materiałów i kolorystyki ogrodzeń. Należy także zadbać, aby zostały one możliwie harmonijnie wkomponowane w otaczający je teren.

Ważna jest także estetyka wykonania przepustów oraz innych urządzeń technicznych, które powinny nawiązywać do charakteru otoczenia. Na obszarach położonych w krajobrazie rolniczym zaleca się wykończenia tych obiektów w naturalnych kolorach (np. szary, piaskowy, jasnobrązowy).

Na etapie eksploatacji planuje się, aby nowe elementy infrastruktury kolejowej, takie jak: przystanki, dworce, tunele, przejścia, które funkcjonują jako przestrzenie cyrkulacji i komunikacji, były wykorzystywane jako platformy ekspozycji sztuki i edukacji.

6.7 Zabytki i krajobraz kulturowy

Analiza baz danych oraz identyfikacja obiektów i miejsc chronionych na podkładach mapowych wykazała, że w sąsiedztwie projektowanej Kolei Metropolitalnej znajdują się zarówno strefy ochrony archeologicznej, jak i cenne obiekty budowlane i zespoły urbanistyczne podlegające ochronie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Większość obiektów architektury wpisanych do rejestru zabytków znajduje się w rejonie Gdańska – Wrzeszcz. Ich obecność wykazano również w Matarni. Listę obiektów zabytkowych znajdujących się w rejonie inwestycji przedstawiono tekście głównym „Raportu...”.

6.7.1 Stan istniejący

Zabytki

W przebiegu projektowanych wariantów Kolei Metropolitalnej z uwzględnieniem kryterium strefy szerokości około 700m (po 350 m w każdą stronę od osi projektowanego wariantu) stwierdzono występowanie 7 zabytków chronionych, wpisanych do rejestru zabytków. Spośród wykazanych obiektów zabytkowych tylko jeden znajduje się w kolizji z planowaną inwestycją. Jest to Zespół dworsko – parkowy Matarnia obejmujący: dwór, park z aleją dojazdową, chlewnie i oborę (obiekt wpisany do rejestru 21 maja 1984r.). Analiza zebranych materiałów nie wykazała obecności innych zabytków objętych ochroną konserwatorską wpisanych do rejestru oraz chronionych na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego mogących znajdować się w kolizji z wariantami planowanej inwestycji.

Przebieg Pomorskiej Kolei Metropolitalnej w wariantcie preferowanym nie będzie kolidował z zabytkami.



Stanowiska archeologiczne

Z informacji uzyskanych z Muzeum Archeologicznego w Gdańsku wynika, iż w rejonie planowanej inwestycji (strefa szerokości ok 600 m, po ok. 300 m w każdą stronę od osi projektowanej drogi) znajduje się 16 stanowisk archeologicznych. 9 z nich znajduje się w kolizji z wariantami kolei, a pozostałe 7 usytuowane są w ich bliskim sąsiedztwie. Najwięcej kolizji ze stanowiskami archeologicznymi wykazano dla wariantu S/E1 i S/E3 (9 kolizji) a najmniej dla wariantu I (2 kolizje). Dla zabytków archeologicznych sporządzone są Karty Ewidencji Stanowisk Archeologicznych przechowywane w oddziałach Wojewódzkich Konserwatorów Zabytków. Kopia tych materiałów jest dostępna w Dziale Archeologii Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków.

6.7.2 Prognozowane oddziaływania

Zabytki

W kolizji z wariantami planowanej inwestycji warianty 1,2,3, znajduje się tylko jeden zabytek wpisany do rejestru zabytków. Jest to Zespół dworsko – parkowy Matarnia obejmujący: dwór, park z aleją dojazdową, chlewnie i oborę (obiekt wpisany do rejestru 21 maja 1984r.). W przypadku konieczności realizacji inwestycji, w jednym z wariantów wymienionych powyżej, konieczne będzie uzyskanie pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru lub w jego otoczeniu (zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, art. 36, pkt. 1 oraz Ustawą Prawo budowlane, Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, art. 39 ust. 1). Pozwolenie takie nie będzie konieczne w przypadku realizacji wariantów S/E2 lub S/E4, które nie kolidują z tym obiektem zabytkowym. Warianty te zostały pozytywnie zaopiniowane przez WKZ w piśmie ZN.4171/26/2010 dołączonym do niniejszego raportu w formie załącznika. Warianty S/E1,3 zakładają przejście estakadą nad obiektem, mimo to, ze względu na bliskość w stosunku do obiektu zabytkowego prace wykonawcze będą wymagałyby stosownego pozwolenia WKZ.

Stanowiska archeologiczne

Prace budowlane, a w szczególności odhumusowanie oraz prace ziemne przy budowie infrastruktury technicznej oraz obiektów inżynierskich ingerujących w strukturę gruntu (poniżej warstwy ornej lub współczesnej warstwy użytkowej) mogą spowodować zniszczenie łącznie 9 stanowisk archeologicznych zlokalizowanych w przebiegu projektowanych wariantów linii kolejowej. Wszystkie stanowiska archeologiczne kolidujące oraz znajdujące się bezpośrednio w bliskości wariantów kolei wymagać będą ratowniczych prac wykopaliskowych. Dotyczy to również prac prowadzonych w strefie obserwacji archeologicznej, które wiążą się z możliwością odkrycia kolejnych stanowisk. Zgodnie



z art. 32 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 roku (Dz. U. z 2003 r., Nr 152 poz. 1568 z późn. zm.) w przypadku odkrycia nowego stanowiska archeologicznego na etapie prac budowlanych, podmiot realizujący budowę jest zobowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryte przedmioty, zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

6.7.3 Działania ochronne

W rejonie poszczególnych wariantów linii kolejowej znajduje się strefa nadzoru archeologicznego oraz pojedyncze stanowiska archeologiczne. Dziedzictwo archeologiczne jest nieodnawialne i nie jest możliwe odtworzenie uszkodzonego układu warstw stanowiska archeologicznego. Wszelkie ingerencje w strukturę nieruchomego zabytku archeologicznego są nieodwracalne, a każde działanie polegające na pracach ziemnych w jego obrębie powoduje trwałe uszkodzenia. W związku z powyższym Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Gdańsku decyzją nr 95/2010 na podstawie art. 89 pkt 2, art. 91 ust. 4 pkt 4, art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. A, art. 7 pkt 1 i art. 36 ust. 1 pkt 5 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami), § 5 ust. 1-2, 6,8 i 10, § 10 ust. 1 § 11 Rozporządzenia Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych (Dz. U. Nr 150 poz. 1579) oraz w związku z art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późniejszymi zmianami), udzielił pozwolenia na prowadzenie badań archeologicznych w miejscowości Gdańsk w związku z realizacją projektu budowy Kolei Metropolitalnej. Szczegółowy zakres badań archeologicznych obejmuje bieżące śledzenie i dokumentowanie opisowe, rysunkowe nawarstwień archeologicznych i profili obiektów, a także zbieranie archeologicznego materiału ruchomego z wykonywanych wykopów.

Na etapie eksploatacji kolei, a więc po zastosowaniu się do wytycznych ochrony konserwatorskiej i przeprowadzeniu ratowniczych badań archeologicznych, nie przewiduje się specjalnych działań ochronnych w stosunku do archeologicznych i architektonicznych obiektów zabytkowych znajdujących się w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

6.8 Środowisko przyrodnicze

W celu oszacowania wpływu planowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze w granicach potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia, przeprowadzona została



inwentaryzacja elementów mających znaczenie dla utrzymania różnorodności biologicznej (siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków chronionych). Wizje terenowe w rejonie planowanej inwestycji przeprowadzono w pełni sezonu wegetacyjnego 2010 r. Inwentaryzacją przyrodniczą objęto strefę o szerokości ok. 600 m (do 300 m po obu proponowanych wariantów linii kolejowej). Badania przeprowadzono zgodnie z wiedzą o wymaganiach środowiskowych oraz zasięgach geograficznych wybranych taksonów. Obserwacje w terenie poprzedzone były analizą topografii terenu oraz zdefiniowaniem układu i typu obecnych tam siedlisk flory i fauny. Wyniki prac terenowych uzupełniono analizą istniejących materiałów dokumentacyjnych. Zinwentaryzowane gatunki naniesiono na podkłady mapowe stanowiące załącznik do niniejszego Raportu.

6.8.1 Stan istniejący

Rośliny

W rejonie wariantów przedmiotowej inwestycji stwierdzono występowanie 530 gatunków roślin naczyniowych z różnych grup socjologicznych (z przewagą elementów flory nieleśnej i licznymi, interesującymi kenofitami) oraz 1 gatunku grzyba pod ochroną ścisłą. Występuje tu 30 gatunków specjalnej troski, w tym 18 chronionych (pod ochroną ścisłą – 8, częściową – 10) oraz gatunki zagrożone na Pomorzu Gdańskim o niskich i średnich kategoriach narażenia. Nie stwierdzono gatunków roślin z Załącznika II do Dyrektywy Siedliskowej, natomiast występuje tu jeden takson z Załącznika V – *Galanthus nivalis* (na stanowisku antropogenicznym).

Od strony synsocjologicznej zidentyfikowano łącznie 67 zbiorowisk roślinnych (nie uwzględniono leśnych i łąkowych zbiorowisk zastępczych, nie ujętych w systemie fitosocjologicznym), w tym 5 wymienionych w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 w sprawie siedlisk przyrodniczych będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, jedno z nich, leśne, o znaczeniu priorytetowym.

Zwierzęta

W otoczeniu planowanej inwestycji stwierdzono występowanie wielu gatunków zwierząt z różnych grup systematycznych. Stwierdzono m.in. występowanie ok. 316 gatunków owadów z czego 51 zaliczanych jest do tzw. gatunków specjalnej troski. Ponadto wykazano obecność 10 gatunków płazów i 3 gatunków gadów. Inwentaryzacja ornitologiczna potwierdziła obecność 68 gatunków ptaków lęgowych i 11 gatunków nielegowych, z czego zdecydowana większość to gatunki podlegające ochronie gatunkowej ścisłej. Pośród stwierdzonych gatunków ptaków znalazły się ptaki figurujące w I załączniku Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) NATURA 2000 – 6 gatunków. Na przedmiotowym terenie występują również duże, średnie i małe ssaki (6 gatunków) w tym nietoperze (6 gatunków).

6.8.2 Prognozowane oddziaływania

Realizacja inwestycji w każdym z zaproponowanych wariantów spowoduje mechaniczne zniszczenie chronionych siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej. W żadnym przypadku nie będzie to jednak oddziaływanie znaczące. Wynika to z powszechności występowania wymienionych siedlisk, niewielkiej powierzchni siedlisk, która podlegać będzie usunięciu oraz braku innych oddziaływań, które mogłyby znacząco wpłynąć na ich funkcjonowanie a tym samym utrzymanie w biocenozie w dłuższej perspektywie czasowej. Niemniej każdorazowo w sytuacji konieczności zniszczenia okazów chronionych gatunków roślin należy uzyskać stosowne pozwolenie, które wydaje Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, lub w niektórych przypadkach, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska. Postępowanie w takich sytuacjach reguluje art. 56 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Znaczące oddziaływanie na środowisko przyrodnicze wystąpi na odcinku między Kokoszkami a Matarnią, gdzie niezbędna jest rezygnacja z wariantu I przecinającego jedne z najcenniejszych pod względem entomologicznym, ornitologicznym, a także botanicznym tereny w granicach oddziaływania omawianej inwestycji (m.in. dobrze wykształcone płyty grądów i podmokłych łąk, licząca ponad 100 osobników populacja listery jajowatej *Listera ovata*, stanowisko wawrzynka wilczelyko *Daphne mezereum*, obecność tęczyka mniejszego *Calosoma inquisitor*, puszczańskiego chrząszcza *Saperda perforata*, kolejnego puszczańskiego, rzadkiego w Polsce gatunku pętlaka pstrokatego *Leptura maculata* oraz chrząszcza z rodziny jelonkowatych zaklinca *Systenocerus caraboides* i rzadkiej w regionie ekotonowej kózki dłużyńki leszczynówki *Oberea linearis*, miejsce gniazdowania derkacza *Crex crex* i dzięcioła zielonego *Picus viridis*, sąsiedztwo gniazda i żerowisko bociana białego *Ciconia ciconia*).

Nieco korzystniejszy z przyrodniczego punktu widzenia wariantem na odcinku między Kokoszkami a Matarnią jest wariant 2+3+S/E1+S/E3, może zagrozić on jednak wysokim (ponadregionalnym) walorom entomologicznym w zadrzewieniach sąsiadujących z osadą Matarnia (11+000 – 12+000 km wariantu 2+3+S/E1+S/E3 oraz 11+700 – 12+700 km wariantu I). Jest to jedyne miejsce występowania sprężyka *Ampedus elegantulus* (relikt lasów pierwotnych, jedno z dwóch miejsc występowania w regionie gdańskim) oraz górskiej kózki obwężyna lśniącego *Stenostola dubia*. Cenny z entomologicznego punktu widzenia jest również drzewostan wokół ośrodka Monaru, siedlisko rzadkiego saproksylicznego żuka *Valgus hemipterus*. W związku z tym, wskazana jest również rezygnacja z wariantu 2+3+S/E1+S/E3 na odcinku Kokoszki-Matarnia.

Za optymalny z przyrodniczego punktu widzenia na odcinku między Kokoszkami a Matarnią należy uznać wariant S/E2+S/E4, który najmniej zagraża wszystkim walorom przyrodniczym omawianego terenu. Ciężkie prace budowlane należy tu jednak przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków, z uwagi na pobliskie gniazdo bociana białego, terytorium derkacza i teren łowiecki pustulek *Falco tinnunculus* (łąki w okolicy km



11+000). Należy również ograniczyć trwałą utratę powierzchni łąk świeżych na tym odcinku do minimum niezbędnego dla budowy i eksploatacji torów kolejowych, tak, aby po zakończeniu budowy mogły one nadal pełnić funkcję żerowiska dla bocianów i pustulek.

Na odcinku między Firogą a Osową wskazana jest rezygnacja z linii nr 235 wariantu 1+2 (m.in. stanowisko listery jajowatej, naradki północnej *Androsace septentrionalis*, turzycy dwustronnej *Carex disticha*, bodziska gołębiego *Geranium columbinum*, liczne płaty łąk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, rzadkie owady: ryjkowiec kulczanka *Lixus iridis*, żuk *Valgus hemipterus*, kózki kurtek *Molorchus umbellatarum* i rozpylak *Dinoptera collaris*, duże populacje płazów i gadów, relatywnie wysoka aktywność nietoperzy). Optymalnym z przyrodniczego punktu widzenia wariantem na tym odcinku jest wariant 3+S/E1+S/E2+S/3+S/E4. W przypadku, gdyby zdecydowano się jednak na realizację linii nr 235 wariantu 1+2, niezbędna będzie metaplantacja wszystkich, zagrożonych zniszczeniem osobników listery jajowatej na stanowisko tego samego gatunku na km 11+000 wariantu 1. W skali całej inwestycji (od Zaspy do Osowej) za optymalny wariant należy uznać wariant S/E2+S/E4, choć nawet on spowoduje pewne szkody przyrodnicze.

Mimo, że wariant S/E2+S/E4 jest możliwie najmniej konfliktowy z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej, na 17+000 -18+000 km w kierunku Rębiechowa możliwy jest negatywny wpływ na dobrze zachowane, priorytetowe siedliska łągowe (łąg olszowy *91E0-3) wraz ze stanowiskiem *Listera ovata* oraz dewastacja roślinności podczas prac ziemnych. Wariant ten zagraża również prawdopodobnym biotopom łągowym czajki (wymaga potwierdzenia w kolejnym sezonie na przełomie marca i kwietnia) oraz potencjalnym biotopom łągowym derkacza, wskazane jest więc ograniczenie prac budowlanych do okresu pozalegowego. Za najbardziej dotkliwe szkody przyrodnicze podczas realizacji wariantu S/E2+S/E4 należy uznać likwidację dwóch miejsc rozrodu płazów (nr 11 i 13), w tym ujętego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej kumaka nizinnego *Bombina bombina*, choć populacja tego ostatniego (ograniczona do zbiornika 11) nie przekracza 50 osobników. Szkody te będą również skutkiem realizacji wariantu 3 oraz S/E1+S/E3, wyznaczonych podobną trasą.

Na 2+900 – 5+300 km wariantu 1+2+3 (ok. 2+700 – 5+100 wariantów S/E1+S/E2+S/3+S/E4) należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie mikrosiedlisk cennych gatunków owadów – prace nie powinny spowodować ubytku drzew (zwłaszcza starszych, osłabionych, martwych) w otaczającym lesie. W części obszaru niedaleko ulicy Rakoczego znajduje się fragment starej alei lip drobnolistnych (kilkanaście osobników), w których prowadzą rozwój larwy bardzo rzadkiego w regionie chrząszcza *Oplosia fennica*; drzewa te położone są bardzo blisko projektowanej osi toru – w miarę możliwości należy zachować te lipy. Na ok. 7+000 – 8+000 wariantu 1+2+3+S/E1+S/E2+S/3+S/E4 szczególną uwagę należy zwrócić na zapusty osikowe (ochrona subpopulacji *Saperda perforata*), także starszych klas wieku, znajdujące się na tym odcinku głównie po północnej stronie nasypu; o ile konieczne byłoby ścięcie jakiegokolwiek średniowiekowej lub starszej osiki – trzeba pozostawić ją na miejscu (lub w najbliższej okolicy) do naturalnego



rozkładu.

6.8.3 Działania ochronne

Przewidywane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na szatę roślinną.

- Podczas wykonywania prac budowlanych, a także podczas prowadzenia wycinki drzew i krzewów w rejonie chronionych siedlisk przyrodniczych, zaleca się zorganizowanie nadzoru przyrodniczego (stałego lub okresowego) mającego na celu bieżącą kontrolę faktycznego wpływu wykonywanych prac na stan siedlisk przyrodniczych (głównie siedlisk o kodzie 6510 i 91E0-3).
- Przy planowaniu i projektowaniu elementów przedsięwzięcia powodujących konieczność trwałego lub czasowego zajęcia terenu m.in. dla potrzeb budowy dróg dojazdowych do placu budowy, organizacji placu budowy, w tym lokalizacji dróg technicznych i miejsc składowania materiałów, należy zapewnić nienaruszalność powierzchni i niepogorszenie stanu ekologicznego płatów roślinności (m.in. zabezpieczyć je przed dewastacją);
- Na czas realizacji inwestycji proponuje się odgrodzić teren budowy siatką w miejscach najbardziej wrażliwych pod względem przyrodniczym. Ograniczy to możliwość niekontrolowanej penetracji lasu sprzętem budowlanym w czasie prowadzenia robót. Dotyczy to głównie siedliska 6510 znajdującego się w kolizji z projektowaną linią kolejową oraz siedliska 91E0-3 znajdującego się w bliskim jej sąsiedztwie.
- Odpady powstałe w trakcie realizacji inwestycji należy segregować i składować w wydzielonym i uszczelnionym miejscu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą zostać wytworzone w trakcie robót budowlanych, segregować i oddzielać od odpadów obojętnych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją;
- Zaplecze budowy, miejsca składowania materiałów budowlanych, substancji chemicznych należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez zastosowanie warstw ochronnych, izolujących środowisko gruntowe;
- Zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami, poprzez tankowanie maszyn roboczych z należytą ostrożnością, magazynowanie zbiorników z olejem, smarem, benzyną pod zamykaną wiatą;
- Warstwę gleby zdjętą z pasa robót odpowiednio zdeponować i po zakończeniu prac ponownie wykorzystać do rekultywacji terenu;
- Drogi dojazdowe do placu budowy należy wytyczyć w miarę możliwości w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych aby nie dopuścić do niepotrzebnych zniszczeń istniejącej szaty roślinnej;



- Straty w zieleni, spowodowane wycinką drzew i krzewów, uzupełnić poprzez wprowadzenie nasadzeń dogęszczających, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu, jak również wymogi bezpieczeństwa;
- Zabezpieczyć za pomocą osłon pnie i korony drzew znajdujących się w rejonie prac budowlanych, a nieprzewidzianych do wycinki;
- Pozostawić misy ziemne o wymiarach co najmniej 2 x2 m wokół drzew w przypadku zmiany nawierzchni i gruntu bądź jego utwardzania;
- Prace przy budowie przepraw przez ciekі prowadzić w sposób maksymalnie ograniczający niszczenie roślinności;
- W czasie prac budowlanych na terenach o dużej przepuszczalności gleb dokonywać okresowych przeglądów technicznych w celu wyeliminowania wadliwych urządzeń i pojazdów, mogących być źródłem wycieku do środowiska węglowodorów ropopochodnych;
- Prace niwelacyjne prowadzić w taki sposób, aby ograniczyć odwodnienie pobliskich terenów;
- W miarę możliwości nie naruszać zlokalizowanych poza pasem drogowym terenów podmokłych, prace związane z odwodnieniem na tych odcinkach prowadzić z zastosowaniem rozwiązań pozwalających na utrzymanie dotychczasowych stosunków wodnych.

Przewidywane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populację płazów, gadów i ssaków

- prace ziemne należy prowadzić poza okresem rozrodu i masowych migracji płazów, trwających od 01 marca do 31 maja i od 15 września do 31 października. W sytuacji gdy harmonogram prac budowlanych nie pozwoli na uniknięcie okresu rozrodczego herpetofauny zaleca się podjęcie środków ochronnych polegających na montażu tymczasowych ogrodzeń w rejonie miejsc występowania płazów i gadów wykazanych w inwentaryzacji przyrodniczej. Działanie to uniemożliwi ich wtargnięcie na teren budowy i nie dopuści do przypadkowego zabijania migrujących osobników. Istotne jest również aby w trakcie prowadzenia prac budowlanych likwidować powstałe po opadach atmosferycznych zalewiska, które mogłyby zostać zasiedlone przez płazy oraz zabezpieczać nieosłonięte studzienki stanowiące pułapkę dla zwierząt;
- w celu zabezpieczenia szlaków migracji płazów (także gadów i mniejszych ssaków) należy wykonać przejścia małe dolne w odpowiednio wyznaczonych miejscach. Zalecane są przejścia betonowe o prostokątnym przekroju wyposażone w suche półki płynnie połączone z otoczeniem.
- przejścia powinny zostać wyposażone w szczelny system płotków naprowadzających. Powszechnie stosowanym rozwiązaniem jest stosowanie ogrodzeń w formie siatki o wysokości 50 cm i średnicy oczek nie większej niż 0,5cm. Krawędź górna siatki

powinna być lekko wywinięta w stronę „od drogi” aby uniemożliwić zwierzętom wspinanie się. Sugerowana długość płotków to ok. 150 m wzdłuż drogi w obie strony od światła przepustu. Płotki powinny być zakończone łukiem lub w kształcie litery „U”, aby zwierzęta migrujące wzdłuż ogrodzeń były ponownie nakierowywane na światło przepustu i nie przedostawały się na drogę. Siatkę należy wkopać w grunt na głębokość co najmniej 30 cm co zagwarantuje jej szczelność i skuteczność;

Tabela 8 Zalecana lokalizacja przejść dla płazów i gadów i mniejszych ssaków:

Lp.	Ciek – orientacyjny kilometraż (wg wariantu 3B)	Nr przejścia/prze-pustu	Przejścia dolne	Uwagi/zalecenia
1	4+282	PZ12 wg koncepcji programowo przestrzennej	Przejście dla płazów, średnich i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich zwierząt. Przepusty półokrągły, szer. min. 5,5 m wysokość min. 3 m. Przy ścianach należy zamontować obustronne półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuście. Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu..
2	7+300	Przejście nieujęte w koncepcji	Suche przejście dla płazów	Proponowane przejście dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy migracyjnych płazów oraz dodatkowo małych ssaków, gadów i bezkręgowców, Parametry minimalnych: szer. $\geq 1,0$ m, wys. $\geq 0,75$ m – dla obiektów o długości do 20 m. Grunt powinien być niezagęszczony, o miąższości zapewniającej szczelne i trwałe pokrycie (istotne zwłaszcza w przypadku przejść z blach falistych). W pasie bezpośrednio przylegającym do ogrodzeń ochronno-naprowadzających nie należy stosować wysiewu i nasadzeń roślinności – przylegające do ogrodzeń pędy ułatwiają płazom wspinanie i przekraczanie ogrodzeń oraz utrudniają naprowadzanie zwierząt do przejść.
3	7+350	Przejście nieujęte w koncepcji	Suche przejście dla płazów	Proponowane przejście dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy migracyjnych płazów oraz dodatkowo małych ssaków, gadów i bezkręgowców, Parametry minimalnych: szer. $\geq 1,0$ m, wys. $\geq 0,75$ m – dla obiektów o długości do 20 m. Grunt powinien być niezagęszczony, o

Lp.	Ciek – orientacyjny kilometraż (wg wariantu 3B)	Nr przejścia/prze-pustu	Przejścia dolne	Uwagi/zalecenia
				miąższości zapewniającej szczelne i trwałe pokrycie (istotne zwłaszcza w przypadku przejść z blach falistych). W pasie bezpośrednio przylegającym do ogrodzeń ochronno-naprowadzających nie należy stosować wysiewu i nasadzeń roślinności – przylegające do ogrodzeń pędy ułatwiają płazom wspinanie i przekraczanie ogrodzeń oraz utrudniają naprowadzanie zwierząt do przejść.
4	7+743	PZ23	Przejście dla płazów i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich. Przepust półokrągły, szer. min. 2m wysokość min. 1,5 m. . Przy ścianach należy zamontować obustronne półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuście. Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu.
5	7+933	PZ24	Przejście dla płazów i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich zwierząt. Przepust prostokątny, szer. min. 5m wysokość min. 3,5 m. Przy ścianach należy zamontować półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuście. Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu.
6	8+120	Przejście nieuwjęte w koncepcji	Suche przejście dla płazów	Proponowane przejście dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy migracyjnych płazów oraz dodatkowo małych ssaków, gadów i bezkręgowców, Parametry minimalnych: szer. $\geq 1,0$ m, wys. $\geq 0,75$ m – dla obiektów o długości do 20 m. Grunt powinien być niezagęszczony, o miąższości zapewniającej szczelne i trwałe pokrycie (istotne zwłaszcza w przypadku przejść z blach falistych). W pasie bezpośrednio przylegającym do

Lp.	Ciek – orientacyjny kilometraż (wg wariantu 3B)	Nr przejścia/prze-pustu	Przejścia dolne	Uwagi/zalecenia
				ogrodzeń ochronno-naprowadzających nie należy stosować wysiewu i nasadzeń roślinności – przylegające do ogrodzeń pędy ułatwiają płazom wspinanie i przekraczanie ogrodzeń oraz utrudniają naprowadzanie zwierząt do przejść.
7	8+220	Przejście nieujęte w koncepcji	Suche przejście dla płazów	Proponowane przejście dla zachowania ciągłości siedlisk i korytarzy migracyjnych płazów oraz dodatkowo małych ssaków, gadów i bezkręgowców, Parametry minimalnych: szer. $\geq 1,0$ m, wys. $\geq 0,75$ m – dla obiektów o długości do 20 m. Grunt powinien być niezagęszczony, o miąższości zapewniającej szczelne i trwałe pokrycie (istotne zwłaszcza w przypadku przejść z blach falistych). W pasie bezpośrednio przylegającym do ogrodzeń ochronno-naprowadzających nie należy stosować wysiewu i nasadzeń roślinności – przylegające do ogrodzeń pędy ułatwiają płazom wspinanie i przekraczanie ogrodzeń oraz utrudniają naprowadzanie zwierząt do przejść.
8	10+036	PZ29	Przejścia dla płazów i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich. Przepust półokrągły, szer. min. 2m wysokość min. 1,5 m. . Przy ścianach należy zamontować obustronne półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuscie. Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu.
9	10+277	PZ30	Przejścia dla płazów i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich zwierząt . Przepust półokrągły, szer. min. 4,5 m wysokość min. 3 m. Przy ścianach należy zamontować obustronne półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuscie.

Lp.	Ciek – orientacyjny kilometraż (wg wariantu 3B)	Nr przejścia/prze-pustu	Przejścia dolne	Uwagi/zalecenia
				Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu.
10	15+520	Przejście nieuwjęte w koncepcji-	Przejścia dla płazów i małych zwierząt o funkcji zespolonej	Proponowane przejście o funkcji zespolonej dostosowane dla małych i średnich. Przepust półokrągły, szer. min. 2m wysokość min. 1,5 m. . Przy ścianach należy zamontować obustronne półki dla zwierząt (z naturalnego podłoża, ewentualnie drewniane lub betonowe ew. kosze kamienne pokryte geowłókniną pokryte warstwą ubitego gruntu spoistego) o szerokości 0,5m – 1m, wyniesione ponad zwierciadło wody w przepuszczeniu. Półki muszą w sposób ciągły łączyć się z terenem na zewnątrz przepustu

- przejścia powinny być zlokalizowane głównie wzdłuż istniejących cieków oraz na terenach podmokłych. Jednym z najczęstszych błędów przy ustalaniu lokalizacji przejść dla płazów jest ich umiejscowienie na suchym terenie. Suche dno przepustu znacznie zmniejsza skuteczność takich przejść zniechęcając płazy do ich przekraczania;
- zaleca się wprowadzenie monitoringu przyrodniczego na placu budowy – odławianie zwierząt i ich ewakuacja ze stref zagrożenia;
- na etapie eksploatacji należy przede wszystkim utrzymywać w drożności przyrodniczej zaprojektowane przepusty (hydrologiczne i pełniące funkcję przejść dla zwierząt), które stanowiły lokalną drogę migracji dla gatunków wodnych i drobnych zwierząt lądowych oraz średnich zwierząt;

Przewidywane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populację ptaków

- Wycinkę drzew oraz intensywne hałaśliwe prace należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków co zminimalizuje negatywne oddziaływanie tego czynnika na awifaunę lęgową.
- Przed przystąpieniem do wycinki drzew zaleca się wykonanie ich przeglądu w celu uniknięcia wycinki gatunków dziuplastych. Dodatkowo, jeżeli znajdzie taka potrzeba, z drzew przeznaczonych do wycinki należy zdjąć budki lęgowe i przenieść je w inne miejsce o podobnych parametrach siedliskowych.



- Nasadzenia prowadzone w rejonie drogi kolejowej należy prowadzić z wyłączeniem gęstych zakrzewień, szczególnie tworzonych z roślin owocujących w postaci jagód (pokarm dla wielu ptaków).
- W celu zminimalizowania śmiertelności ptaków, będącej wynikiem rozbijania się o przezroczyste elementy ekranów akustycznych, należy zastosować takie rozwiązania techniczne, które umożliwią ptakom zauważenie bariery. Sugeruje się zatem stosowanie nieprzezroczystych ekranów akustycznych typu zielona ściana, które dobrze komponują się z otaczającym krajobrazem.

Przewidywane środki mające na celu zmniejszenie negatywnego oddziaływania inwestycji na populację ssaków

W celu umożliwienia migracji średnim i dużym ssakom proponuje się następujące rozwiązania:

- Ok. 6+800 km inwestycji, warianty 1+2+3 (≈6,5 km wariantu S/E2+S/E4, szlak A1); typ – przejście dolne zespolone z drogą i ciekim, uzupełnione wolny o pas zieleni; parametry - poszerzenie istniejącego wiaduktu do szerokości 10 m, dla zachowania odpowiedniego współczynnika kształtu minimum 3,5 m wysokości
- 6+800 – 7+200 km, warianty 1+2+3 (≈6+500 – 7+000 km wariantu S/E2+S/E4, szlak A2); typ – przejście po torach; parametry – szerokość minimum 100 m - na tym odcinku linia kolejowa bezwzględnie nie powinna być grodzona
- 7+900 km (PZ24), warianty 1+2+3 (≈7+700 km wariantu S/E2+S/E4, szlak A3); typ – przejście dolne zespolone z ciekim - parametry – minimum 5 m szerokości i 3,5 m wysokości
- 17+500 km, wariant 3 (≈16+800 km wariantu S/E2+S/E4, szlak C1); typ – przejście dolne zespolone z drogą i ciekim, uzupełnione o pas zieleni i nasadzenia naprowadzające; parametry – minimum 10 m szerokości i 3,5 m wysokości.

7. Nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska (wypadki, awarie, zagrożenia pożarowe)

Projektowaną inwestycję można pośrednio zaliczyć jako stwarzającą zagrożenie wystąpienia poważnych awarii, ze względu na możliwość kolizji z pociągami przewożącymi substancje niebezpieczne (istniejąca linia nr 201, nr 235) oraz możliwość poruszania się po projektowanej linii pociągów przewożących paliwo lotnicze.



Występowanie poważnych awarii związane jest z zagrożeniem życia i zdrowia organizmów żywych (poprzez pożar, wybuch, zapylenie, skażenie chemiczne, biologiczne, radiologiczne) oraz z zanieczyszczeniem różnych komponentów środowiska (skażenie biologiczne, chemiczne, radiologiczne, termiczne), są to głównie powietrze, gleba i woda.

Poważne awarie mogą wystąpić wzdłuż opiniowanego odcinka linii, na placu i zapleczu budowy oraz drogach i obiektach w otoczeniu terenu kolejowego. Potencjalnie awarie obejmować mogą tereny stacyjne (w tym głównie stacje towarowe, rampy i tory odstawcze), podstacje trakcyjne (np. wycieki oleju transformatorowego) i mogą się nasilać w zależności od lokalnych warunków środowiskowych, funkcjonalności urządzeń i instalacji.

8. Faza likwidacji

W niniejszym opracowaniu nie została przeanalizowana faza likwidacji ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia – nie planuje się likwidacji nowowytbudowanej linii kolejowej.

Przypuszcza się, iż faza likwidacji będzie powodowała oddziaływania porównywalne do fazy realizacji inwestycji.

Teren po likwidacji inwestycji powinien zostać zrekultywowany.

9. Transgraniczne oddziaływanie

Ze względu na położenie, skalę inwestycji oraz zasięg oddziaływań, realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia, nie ujawni się w postaci negatywnego oddziaływania na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej. Przewidywany zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji i eksploatacji ograniczy się do terenów sąsiadujących z linią PKM.

10. Określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania

Na obecnym etapie, nie proponuje się utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania. Zastosowanie przewidzianych w niniejszym raporcie środków i zabezpieczeń łagodzących skutki budowy linii kolejowej ograniczy jej oddziaływanie do projektowanych linii rozgraniczających.



Obecnie wokół Portu Lotniczego Gdańsk funkcjonuje Obszar Ograniczonego Użytkowania ustanowiony przez Wojewodę Pomorskiego rozporządzeniem Nr 8/2002 z dnia 26 lipca 2002 r. W związku z rozbudową Lotniska, wyznaczona do tej pory granica obszaru ograniczonego użytkowania zostanie najprawdopodobniej powiększona. Planowana inwestycja tj. budowa Pomorskiej Kolei Metropolitalnej nie wpłynie na powiększenie tego obszaru.

11. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Podstawowym źródłem konfliktów może być konieczność wykupu fragmentów działek oraz wyznaczenie obiektów przeznaczonych do wyburzenia. Protesty miejscowej ludności mogą wystąpić również w przypadku, jeśli roboty budowlane będą powodowały utrudnienia w przejazdach, czy uciążliwości w codziennym życiu mieszkańców (hałas, zapylenie).

12. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Zarządzający linia kolejowa jest obowiązany do okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją. Dla celów kontroli jakości środowiska na etapie eksploatacji magistralnych i pierwszorzędnych linii kolejowej, konieczne będzie prowadzenie okresowych (co 5 lat) pomiarów w zakresie hałasu i wód.

Nie ma nałożonego obowiązku na zarządzającego linią kolejową konieczności wykonywania oraz przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego emitowanych w wyniku eksploatacji linii kolejowej.

Ze względu na ochronę wód powierzchniowych i podziemnych w czasie eksploatacji linii kolejowej niezbędna jest kontrola stanu technicznego urządzeń służących do odprowadzania i podczyszczania spływów z torowiska.

13. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki

Trudności prognozowania przyszłych oddziaływań wynikają przede wszystkim z niedoskonałości modeli matematycznych oraz braku możliwości uwzględnienia wszystkich czynników, które mogą mieć wpływ na te oddziaływania. W tej sytuacji przyjmowano założenia upraszczające, kierując się zasadą przezorności – tj. uwzględniania



niekorzystnych warunków. Wobec tego uzyskane wyniki mogą być obarczone błędem. Konieczna będzie weryfikacja prognoz po oddaniu inwestycji do eksploatacji.

Obowiązująca metodyka prognozowania (modelowania) zanieczyszczeń w zakresie hałasu drogowego i jakości powietrza atmosferycznego oraz zanieczyszczenia wód opiera się na prognozach ruchu. Od natężenia pociągów oraz eksploatowanego rodzaju taboru na danym odcinku zależą więc m.in. wielkości zanieczyszczeń. Rzeczywiste oddziaływanie transportu kolejowego może być sprawdzone w drodze szczegółowych badań i pomiarów.

Dodatkowo stosowane modele obliczeniowe zanieczyszczeń powietrza tylko częściowo uwzględniają konfigurację terenu i jego zagospodarowanie (w wartościach szorstkości). Ponadto w okresie perspektywicznym mogą nastąpić znaczące zmiany w zagospodarowaniu obszaru sąsiedniego, które spowodują zmiany w szorstkości terenu.