

Studium wykonalności

Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IV A



Lipiec 2017r.

Spis treści

1	Ogólna charakterystyka projektu i działalności beneficjenta	5
1.1	Beneficjent.....	5
1.2	Lokalizacja.....	5
1.3	Zakres projektu	8
2	Kontekst społeczno-gospodarczy	10
2.1	Kontekst regionalny – województwo pomorskie	10
2.2	Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot.....	13
2.2.1	Ogólna charakterystyka	13
2.2.2	Trójmiasto.....	17
2.3	Bezpośrednie otoczenie - Gdańsk	19
2.3.1	Ogólna charakterystyka miasta.....	19
2.3.2	Demografia.....	21
2.3.3	Rynek pracy	23
2.3.4	Gospodarka	23
2.3.5	Zagospodarowanie przestrzenne.....	27
2.3.6	System transportowy	27
3	Projekt w strategiach unijnych i krajowych. Projekty komplementarne.....	37
3.1	Ocena projektu z punktu widzenia Polityki UE	37
3.2	Strategia rozwoju obszaru	39
3.2.1	Na szczeblu krajowym	39
3.2.2	Na szczeblu wojewódzkim.....	42
3.2.3	Na szczeblu lokalnym	42
3.3	Inwestycje komplementarne	44
4	Logika interwencji. Cele i rezultaty projektu.....	49
4.1	Stan obecny obiektu i zidentyfikowane problemy komunikacyjne.....	49
4.2	Wskaźniki projektu.....	57
5	Analiza opcji inwestycyjnych	59
5.1	Analiza strategiczna.....	59
5.2	Analiza wariantów techniczno-technologicznych.....	64
6	Analiza popytu	72
6.1	Analizy i prognozy ruchu.....	72
6.1.1	Analiza danych historycznych i stanu istniejącego.....	72
6.1.2	Model sieci w roku bazowym	73
6.1.3	Modele sieci dla horyzontów prognozy	77
6.1.4	Założenia do prognozy ruchu.....	78
6.1.5	Wskaźniki wzrostu ruchu	80
6.1.6	Wyniki prognozy ruchu	85

6.2	Podsumowanie prognoz ruchu.....	95
7	Analiza instytucjonalna.....	96
7.1	Wykonalność instytucjonalna.....	96
7.1.1	Sytuacja finansowa beneficjenta.....	104
7.2	Wykonalność prawna.....	104
7.3	Harmonogram realizacji.....	104
8	Szczegółowa charakterystyka projektu.....	106
8.1	Zadanie 1 - Budowa linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ul. Nowej Bulońskiej Północnej	106
8.2	Zadanie 2 - Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej	113
8.3	Zadanie 3 - Budowa nowych linii tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe (budowa ul. Nowej Warszawskiej w Gdańsku)	120
8.4	Zadanie 4 – zakup taboru tramwajowego	124
8.5	Zadanie 5 – montaż nowych wiat przystankowych.....	128
8.6	Zadanie 6 – montaż tablic informacji pasażerskich	129
9	Analiza finansowa	133
9.1	Metodyka analizy finansowej	133
9.2	Założenia analizy	133
9.3	Nakłady	135
9.4	Koszty operacyjne	139
9.5	Przychody.....	140
9.6	Poziom dofinansowania	140
9.7	Podsumowanie analizy finansowej	141
9.8	Trwałość projektu.....	142
10	Analiza ekonomiczna	145
10.1	Metodyka analizy	145
10.2	Korekta przepływów finansowych	146
10.3	Kategorie kosztów ekonomicznych	146
10.4	Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej	149
11	Analiza wrażliwości i ryzyka	151
11.1	Analiza wrażliwości.....	151
11.2	Analiza ryzyka	155
12	Ocena wpływu na środowisko	161
12.1	Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko	161
12.2	Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska	163
12.3	Rodzaj i skala możliwego oddziaływania	167
12.3.1	Zasięg oddziaływania	167
12.3.2	Oddziaływanie transgraniczne	167
12.3.3	Wielkość i złożoność oddziaływania inwestycji	168

12.3.4	Czas trwania, częstotliwość i odwracalność oddziaływania.....	175
12.3.5	Powiązanie z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań	175
12.3.6	Wykorzystywanie zasobów naturalnych.....	176
12.3.7	Emisja i występowanie innych uciążliwości.....	179
12.3.8	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii.....	180
12.3.9	Oddziaływanie na krajobraz.....	180
12.4	Zalecane środki ochronne.....	182
13	Wpływ na zmiany klimatu oraz sposoby adaptacji do zachodzących zmian	191
13.1	Informacje ogólne	191
13.1.1	Charakterystyka klimatu w Polsce	191
13.1.2	Zmiany klimatu w Polsce w latach 1971-2011	191
13.1.3	Klimat Gdańska	192
13.2	Odniesienie do dokumentów strategicznych	192
13.2.1	Strategia Europa 2020.....	193
13.2.2	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (SPA 2020).....	194
13.2.3	Polityka klimatyczna Polski – Strategie redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.....	195
13.2.4	Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE)	197
13.3	Wpływ klimatu na transport.....	198
13.3.1	Wstęp	198
13.3.2	Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat	198
13.3.3	Oddziaływania zmian klimatu na przedsięwzięcie.....	199
14	Spisy	204
14.1	Spis tabel.....	204
14.2	Spis rysunków	205

1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU I DZIAŁALNOŚCI BENEFICJENTA

1.1 Beneficjent

Beneficjentem Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej – etap IV jest Gmina Miasta Gdańska, a partnerem przedsięwzięcia są Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.

Tabela 1. Dane beneficjenta

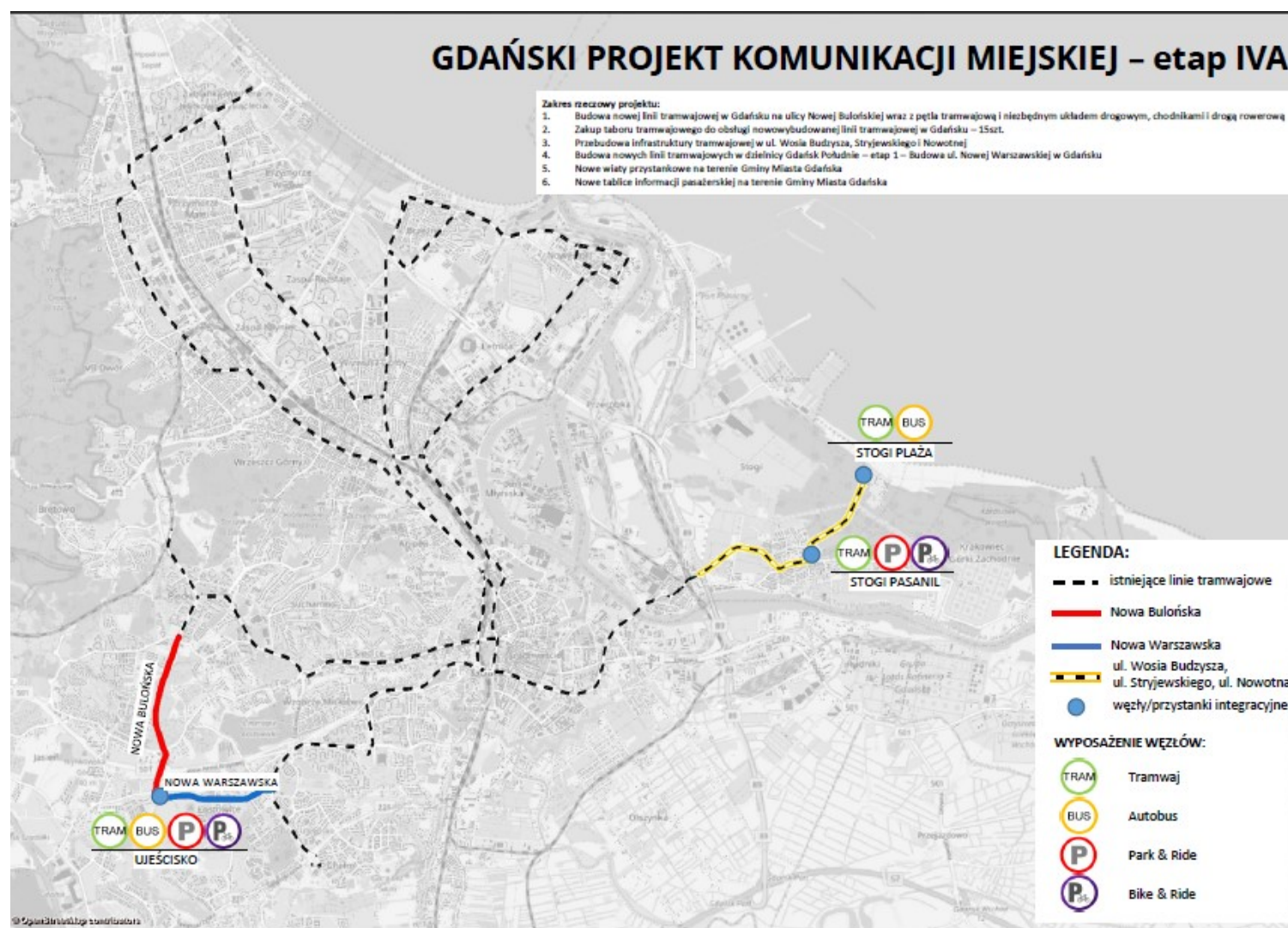
Pełna nazwa, NIP, REGON:	Gmina Miasta Gdańsk, NIP 583-00-11-969, REGON 000598463
Forma prawna:	Jednostka samorządu terytorialnego
Adres:	Nowe Ogrody 8/12, 80–803 Gdańsk
Telefon/Fax:	Tel. 58 323 60 00 / fax 58 302 39 41
Adres e-mail:	umg@gdansk.gda.pl
Osoby upoważnione do podpisania umowy:	
Imię, nazwisko i zajmowane stanowisko	Paweł Adamowicz - Prezydent Miasta Gdańska
Telefon	+48 (58) 323 63 17
Imię, nazwisko i zajmowane stanowisko	Teresa Blacharska - Skarbnik Miasta Gdańska
Telefon	+48 (58) 323 63 01
Osoba właściwa do kontaktów w sprawie projektu	Marcin Dawidowski
Stanowisko	Dyrektor Wydziału Programów Rozwojowych / Pełnomocnik Prezydenta Miasta Gdańska ds. Projektów Europejskich
Telefon	+ 48 (58) 5268000
Fax	+48 (58) 5268001
e-mail	wpr@gdansk.gda.pl

1.2 Lokalizacja

Inwestycja będzie prowadzona w Gdańsku. Lokalizację poszczególnych zadań infrastrukturalnych pokazano na rysunkach w rozdziale 8. Nowe linie tramwajowe będą zbudowane w południowych dzielnicach miasta: Piecki – Migowo (Górny Taras Gdańska), Jasień i Ujeścisko – Łostowice. Przebudowywana linia tramwajowa stanowi dojazd do plaży na Stogach, w dzielnicy Stogi. Wiaty i tablice SIP będą montowane na wytypowanych przystankach na terenie całego miasta. Kupowany tabor będzie obsługiwał zarówno nowe jak i istniejące połączenia tramwajowe, których sieć jest zaprezentowana w rozdz. 2.

Lokalizację wiat przystankowych przeznaczonych do montażu i tablic SIP pokazano na mapach będących załącznikiem wniosku.

Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji



Źródło: Urząd Miejski w Gdańsku

1.3 Zakres projektu

Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IV A (GPKM IVA) jest kontynuacją inwestycji podejmowanych przez Miasto Gdańsk mających na celu rozwój komunikacji miejskiej w Gdańsku. Główne elementy projektu to:

- budowa 2,7 km linii tramwajowej wraz z drogą oraz parkingami Park & Ride i Bike & Ride w ul. Nowej Bulońskiej Północnej. Inwestycja ta zapewni poprawę dostępności do południowych dzielnic miasta,
- budowa 1,5 km linii tramwajowej wraz z drogą rowerową i chodnikiem oraz niezbędną przebudową infrastruktury drogowej w ul. Nowej Warszawskiej,
- przebudowa istniejącej infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa prowadząca na Stogi), 3,7 km
- zakup 15 sztuk taboru tramwajowego w celu obsługi dodatkowych połączeń oraz wymiany wyeksploatowanego taboru – inwestycja będzie prowadzona przez partnera projektu – GAIT.
- zakup i montaż 64 nowych wiat przystankowych oraz 84 nowych tablic informacji pasażerskiej w celu podniesienia komfortu i bezpieczeństwa podróżnych.

Przedmiotowy projekt jest częścią wieloletniej i wieloetapowej inwestycji Gminy Miasta Gdańska realizowanej pod wspólną nazwą „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej” już od roku 1996, kiedy rozpoczęto prace związane z I etapem przedsięwzięcia (diagnoza stanu transportu zbiorowego, przebudowa infrastruktury torowej w 5 lokalizacjach układu komunikacyjnego Gdańska). Pierwszy etap GPKM został zrealizowany przy wsparciu Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju w latach 2002-2003. Dzięki temu zmodernizowano ponad 29 km torowisk i linii trakcji elektrycznej oraz przebudowano kilka ważnych skrzyżowań z liniami tramwajowymi. Na ten cel wydatkowano 22,5 mln zł. W tym okresie udało się również, kosztem 35,6 mln zł, zakupić na potrzeby komunikacji miejskiej 33 autobusy standardem i niezawodnością przewyższające dotychczas eksploatowany tabor oraz zmodernizowano 7 wagonów tramwajowych.

W ramach II etapu Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej wybudowano nową linię tramwajową łączącą centrum miasta z dzielnicą Chełm, przebudowano infrastrukturę torowo-trakcyjną na łącznym odcinku ok. 19,9 km torowisk oraz urządzenia elektroenergetyki trakcyjnej, zakupiono 28 sztuk autobusów oraz 3 szt. nowoczesnych tramwajów do obsługi węzła autobusowo – tramwajowego w dzielnicy Chełm. Nowe autobusy, zakupione w ramach projektu, zostały skierowane na linie dowozowe z osiedli położonych w dzielnicy Gdańsk Południe do pętli linii tramwajowej na Chełmie.

Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej etap III był realizowany w ramach trzech projektów:

- GPKM III A - obejmował budowę nowej linii tramwajowej Chełm - Nowa Łódzka, przebudowę istniejących torów i sieci trakcyjnej wraz z infrastrukturą, zakup nowoczesnego taboru tramwajowego oraz przebudowę zajezdni. Dzięki realizacji projektu powstała nowa sieć połączeń tramwajowych. Wzrósł też komfort podróżowania tramwajami, zachęcający do korzystania z tego środka komunikacji. Projekt był dofinansowany z POIiŚ 2007-2013, FS.

- GPKM etap III B obejmował budowę nowej linii tramwajowej w dzielnicy Piecki – Migowo, przebiegającej od Pętli Siedlce wzdłuż ul. Kartuskiej przez ul. Nowolipie, ul. Rakoczego do ul. Bulońskiej, zakup taboru - 5 szt., remont infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Jana z Kolna oraz przebudowę Zajezdni Tramwajowej Wrzeszcz. Projekt był dofinansowany z POIiŚ 2007/2013, FS.
- GPKM etap III C obejmował budowę dojazdów do Pomorskiej Kolei Metropolitalnej oraz przebudowę infrastruktury tramwajowej w ul. Siennickiej i ul. Lenartowicza, od ul. Elbląskiej do ul. Sucharskiego. Projekt był dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007 - 2013.

GPKM IV A kontynuuje inwestycje zrealizowane w ramach GPKM III:

- budowa linii tramwajowej w ul. Nowej Bulońskiej Północnej jest kontynuacją GPKM III B,
- budowa linii tramwajowej w ul. Nowej Warszawskiej jest kontynuacją GPKM III A,
- przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa Na Stogi) jest kontynuacją GPKM III C.

Podobnie jak we wcześniejszych etapach uzupełnieniem inwestycji infrastrukturalnych jest zakup nowego taboru, montaż wiat przystankowych i tablic informacji pasażerskiej.

2 KONTEKST SPOŁECZNO-GOSPODARCZY

2.1 Kontekst regionalny – województwo pomorskie

Inwestycja będzie realizowana w Gdańsku, stolicy województwa pomorskiego, które położone jest nad Morzem Bałtyckim i jest jednym z trzech nadmorskich województw Polski. Stanowi integralną część polskiego i europejskiego regionu nadbałtyckiego. Na Mierzei Wiślanej województwo graniczy z Obwodem Kaliningradzkim Federacji Rosyjskiej. Łączna długość linii brzegowej morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego(w tym Zalewu Wiślanego) wynosi 358 km, co stanowi ok.45% tej granicy kraju. Środowisko przyrodnicze województwa pełni znaczącą rolę w kształtowaniu procesów ekologicznych basenu Morza Bałtyckiego. Nadmorskie położenie warunkuje silne powiązanie gospodarki regionu z gospodarką morską.

Województwo pomorskie jest centralnie zlokalizowane w regionie północnym kraju. Składa się z 16 powiatów, 4 miast na prawach powiatu oraz 123 gmin. Jego powierzchnia wynosi 18 310 km².

Woj. pomorskie ma 2 304 tys. mieszkańców.¹ W latach 2002-2015 liczba mieszkańców wzrosła o 5,5%, a ich średni wiek wynosi 39,5 lat i jest porównywalny ze średnim wiekiem mieszkańców całej Polski. Pomorskie jest jednym z czterech województw, w którym wg prognoz liczba ludności będzie rosła w kilku kolejnych latach. Ma dodatni przyrost naturalny wynoszący 2,0 na 1000 mieszkańców oraz dodatnie saldo migracji wewnętrznych wynoszące 3 059 (saldo migracji zagranicznych jest ujemne, -1 087, ale całkowite saldo migracji jest dodatnie i wynosi prawie 2 tys. os.). 19,5% mieszkańców Pomorskiego jest w wieku przedprodukcyjnym, w wieku produkcyjnym jest 62,8% ,a 17,7% w wieku poprodukcyjnym. Liczba i wiek mieszkańców ma wpływ na ilość oraz rodzaje podróży, co przekłada się na zapotrzebowanie na infrastrukturę transportową.

Zgodnie z diagnozą przedstawioną w raporcie z realizacji „Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie w zakresie rozwoju gospodarczego Pomorski Port Kreatywności”² województwo pomorskie w roku 2014 pod względem wielkości i siły gospodarki zajmowało przeciętną pozycję w kraju (5. miejsce pod względem PKB per capita). Pomorska gospodarka ma orientację usługową, a pozycja niektórych gałęzi przemysłu (gospodarka morska, branża petrochemiczna, elektromaszynowa, drzewno-meblarska, spożywcza) jest niezmiennie silna. Liczba podmiotów gospodarczych w grudniu 2015 r. kształtowała się na poziomie 281,9 tys. W stosunku do końca 2014 r. stanowiło to wzrost o 2,1%. Przyrost ten był znaczny — od początku 2013 r., a jego dynamika pozostawała wysoka. Na przestrzeni lat 2010-2014 systematycznie wzrastały także: liczba zarejestrowanych przedsiębiorstw prywatnych, liczba inwestorów zagranicznych, zatrudnienie w sektorze prywatnym oraz płace, co świadczy o ciągłym rozwoju gospodarczym regionu. Region jest nadal jednym z większych eksporterów w kraju. Znacznie ponad połowa wartości eksportu z regionu generowana jest przez przedsiębiorstwa o kapitale krajowym. Udział podmiotów mających

¹ Dane na koniec 2015r., na podstawie <http://www.polskawliczbach.pl>

² Na podstawie „Raportu z realizacji Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie w zakresie rozwoju gospodarczego Pomorski Port Kreatywności za rok 2015”, Gdańsk, 2016

siedzibę w województwie pomorskim w eksporcie Polski kształtował się na poziomie 9,2% w 2014 roku. Od roku 2008, udział ten wzrósł o blisko 2 pkt procentowe. W strukturze geograficznej eksportu w 2014 r. najważniejszym partnerem handlowym są Niemcy - w latach 2008-2014 ich udział w eksporcie ogółem wahał się od 13,8% do 16,2%. Drugie miejsce zajmuje Norwegia (10% - 17% w różnych latach), a kolejne Holandia (6,4%), Szwecja (5,9%), USA (5,7%), Singapur (4,0%). Trójmiejskie porty sukcesywnie modernizują swój potencjał przeładunkowy i składowo-logistyczny, poprawia się także dostępność komunikacyjna portów, za sprawą autostrady A-1 i modernizacji linii kolejowych E-65 i CE-65. Uruchomienie w gdańskim głębokowodnym terminalu kontenerowym linii żeglugowej firmy Maersk dla regularnych połączeń transkontynentalnych z Chinami stworzyło ważną szansę dla Gdańska, aby stał się w niedalekiej przyszłości znaczącym portem oceanicznym, a nie tylko dowozowym. Trwa budowa terminala DCT 2. Dzięki nowej inwestycji możliwości przeładunkowe gdańskiego terminala wzrosną do 3,5 mln TEU rocznie. W 2015 roku DCT nawiązało także nowe kontakty z aliansem G6. W efekcie, do Gdańska zawita już drugi serwis oceaniczny oferując bezpośrednie połączenia z Dalekim Wschodem. W okresie styczeń-grudzień 2015 r. obroty ładunkowe w portach morskich województwa wyniosły 47,3 mln t, co stanowiło wzrost w stosunku do analogicznego okresu 2014 r. o 3,4%. W porównaniu z okresem styczeń-grudzień 2014 r. największy wzrost odnotowano w przeładunkach „masowych ciekłych” (o 19,0%), a największy spadek w przeładunkach kontenerów dużych (o 12,4%).

Rozwój infrastruktury transportowej sprawia, że region jest coraz bardziej atrakcyjny dla inwestorów. Pomorskie należy do województw o wysokiej atrakcyjności inwestycyjnej (7. miejsce w kraju) i zróżnicowanej strukturze gospodarki, co sprzyja lokowaniu szerokiego wachlarza inwestycji. Nie zmieniło się zróżnicowanie przestrzenne lokowania inwestycji. Najbardziej atrakcyjna jest nadal aglomeracja trójmiejska (pierwsza dziesiątka polskich podregionów pod względem atrakcyjności inwestycyjnej). Szczególnie dynamicznie rozwija się sektor usług dla biznesu, zwłaszcza w Trójmieście. W 2015 roku kolejne firmy zlokalizowały swoją działalność na pomorskim rynku, m.in. Staples, Coleman Research Group Inc., AirHelp, Intitek, Avaus Marketing Innovations, State Street, Alexander Mann Solutions,. Dzięki tym inwestycjom utworzono łącznie ponad 500 nowych miejsc pracy. Poza BPO/SSC w Pomorskiem dynamicznie rozwija się także branża farmaceutyczna i kosmetyczna, biotechnologie, technologie off-shore, energetyka, logistyka, przemysły kreatywne oraz sektor ICT. Wartość nakładów inwestycyjnych w przedsiębiorstwach w przeliczeniu na 1 mieszkańca plasuje region na 3. miejscu w kraju. Województwo cechuje również relatywnie duża liczba firm z udziałem kapitału zagranicznego (w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców region zajmuje 6. miejsce w kraju).³

Od dwóch lat na rynku pracy województwa pomorskiego obserwowany jest trend spadkowy liczby bezrobotnych. W grudniu 2015 roku liczba bezrobotnych w Pomorskiem osiągnęła poziom 77,7 tys. osób. Województwo pomorskie znalazło się na drugim miejscu w Polsce, po województwie wielkopolskim, pod względem największej dynamiki spadku liczby bezrobotnych w roku 2015 (o 19,7%). Spadkowi liczby bezrobotnych towarzyszył spadek stopy bezrobocia (na 31.12.2015 r. województwo pomorskie 9,0%, Polska 9,8%). Województwo pomorskie charakteryzuje się przestrzennym zróżnicowaniem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego, zwłaszcza między dynamicznie rozwijającym się

³ Na podstawie „Raportu z realizacji Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie w zakresie rozwoju gospodarczego Pomorski Port Kreatywności za rok 2015”, Gdańsk, 2016

Trójmiastem, a pozostałymi obszarami. W grudniu 2015 r. różnica między najwyższą, a najniższą stopą bezrobocia w regionie wynosiła 20,7 p.p. (najniższa stopa bezrobocia Trójmiasto: Gdańsk — 4,1%, Gdynia — 5,0%, Sopot — 3,3%; najwyższa stopa bezrobocia powiaty: nowodworski — 24,0%, malborski — 19,3%, człuchowski — 19%). Różnica ta w grudniu roku poprzedniego była o 1,7 p.p. wyższa. Poprawę sytuacji na rynku pracy województwo pomorskie odczuwa intensywniej niż Polska.⁴

Podstawowa infrastruktura transportowa województwa tworzy układy pasmowe wschód-zachód i północ-południe, z węzłami transportowymi w portach morskich i lotniczych. Niewystarczająca zewnętrzna i wewnętrzna dostępność transportowa województwa pomorskiego jest zasadniczym problemem ograniczającym możliwości jego rozwoju. Przełamaniu tej bariery nie sprzyjają znaczne dysproporcje w rozwoju różnych gałęzi transportu, a także słabo rozwinięty system transportu zbiorowego, cechujący się niewystarczającym stopniem integracji i koordynacji przewoźników, względnie niską jakością oferowanych usług oraz niedopasowaniem oferty do potrzeb związanych z dostępem do usług publicznych i rynku pracy. Zły stan sieci dróg w województwie oraz niesatysfakcjonujący stan infrastruktury kolejowej wywołuje szereg negatywnych skutków dla społeczeństwa i gospodarki województwa, w tym⁵:

- ograniczenie dostępności transportowej metropolii i miast powiatowych,
- ograniczenie dostępności transportowej obszarów turystycznych,
- zagrożenie zdrowia i życia w ruchu drogowym,
- pogorszenie stanu środowiska naturalnego.

Specyficzny układ przestrzenny związany z położeniem stolicy województwa w północnej jego części sprawia, że mimo dobrze rozwiniętej sieci drogowej zaobserwować można znaczne odległości czasowe pomiędzy najbardziej odległymi gminami a Trójmiastem. Z przeprowadzonych badań wynika, iż z najdalej położonych obszarów województwa (np. powiaty bytowski, człuchowski, słupski) czas dojazdu do Trójmiasta wynosi ponad 120 min. Najszybciej na poprawę sytuacji powinna wpłynąć budowa tras ekspresowych S6 i S7 oraz dalsza przebudowa dróg krajowych 20, 21, 22 jak również budowa obwodnic miast.

Pomimo znaczących inwestycji duża część sieci drogowej województwa pomorskiego w dalszym ciągu znajduje się w niezadowalającym lub złym stanie technicznym. Z danych za rok 2011 wynika, iż około 17% dróg krajowych i 52% dróg wojewódzkich kwalifikowało się do pilnego remontu, względnie poprawy stanu technicznego. Z danych uzyskanych w roku 2014 wynika, iż zły stan techniczny nawierzchni w ciągu dróg wojewódzkich występował na 60% sieci. Oznacza to, iż prowadzone inwestycje, oraz remonty w ramach bieżącego utrzymania dróg nie są wystarczające i nie zapewniają poprawy stanu technicznego nawierzchni.

W Obszarze Metropolitalnym Trójmiasta (OMT) występuje przeciążenie układu drogowego, zwłaszcza na trasie średnicowej i trasach dojazdowych do Obwodnicy Trójmiasta, pomimo zrealizowanych inwestycji podnoszących sprawność wewnętrznego układu OMT. Wzrost zatłoczenia dróg i istnienie odcinków o bardzo małych prędkościach ruchu pojazdów powoduje stale rosnące, niekorzystne oddziaływanie na środowisko oraz wzrost uciążliwości transportu dla mieszkańców z powodu hałasu, wibracji i zanieczyszczenia powietrza.

⁴ Na podstawie „Raportu z realizacji Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie aktywności zawodowej Aktywni Pomoranie za rok 2015”, Gdańsk, 2016

⁵ Na podstawie „Raportu z realizacji Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie transportu Mobilne Pomorze za rok 2015”, Gdańsk, 2016

Oznacza to, że obecny system transportu województwa pomorskiego nie spełnia warunków zrównoważonego rozwoju.

Gospodarka turystyczna regionu pomorskiego jest obecnie w bardzo dobrej kondycji. Już od kilku lat notowany jest stały wzrost udziału ruchu przyjazdowego zarówno z kraju, jak i zagranicy, a region pomorski znajduje się w czołówce najczęściej odwiedzanych miejsc w Polsce. Szacuje się, że rok 2015 zamknięty został liczbą 8,5 mln turystów, co stanowi wzrost do roku ubiegłego o kolejne 6 pkt procentowych. Rosnąca pozycja regionu to efekt szeregu czynników ale również jest odzwierciedleniem silnej i rozpoznawalnej marki kraju. Dogodne połączenia komunikacyjne, wysoka jakość usług ale przy tym wciąż niesamowita konkurencyjność cenowa, a także zintegrowane działania promocyjne to czynniki bezpośrednio wpływające na dynamikę wzrostu gospodarki turystycznej regionu pomorskiego. Z badania satysfakcji turystów krajowych i zagranicznych, przeprowadzonego na zlecenie Polskiej Organizacji Turystycznej wynika, że najpopularniejszym województwem wśród turystów krajowych jest pomorskie – odwiedziło je aż 38 proc. ankietowanych. Dane te potwierdzają również statystyki z których wynika, że ubiegłoroczny sezon letni na Pomorzu skupił prawie 30% całego ruchu krajowego (raport MSIT). Wśród najpopularniejszych województw znajduje się także warmińsko-mazurskie (27%) i zachodnio-pomorskie (17%). Pomorskie plasuje się również w czołówce przyjazdów zagranicznych (24%) bezpośrednio za Mazowszem i Małopolską.⁶

2.2 Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot

2.2.1 Ogólna charakterystyka

Dominującą pozycję w strukturze funkcjonalno-przestrzennej regionu zajmuje **aglomeracja Trójmiasta** – strefa zurbanizowana, skupiająca usługi o znaczeniu ponadregionalnym (nauka, edukacja, kultura, ochrona zdrowia, administracja), działalność produkcyjną bezpośrednio i pośrednio związaną z morzem (przemysł okrętowy, portowy, petrochemiczny, transport i spedycja morska, wyspecjalizowane usługi związane z turystyką i rybołówstwem). Charakteryzuje ją spoistość, złożoność oraz relatywnie wysoka intensywność zagospodarowania i wykorzystania przestrzeni centrum aglomeracji oraz znaczne rozproszenie i brak spoistości w strefie suburbanizacji.⁷ Gospodarka związana jest z funkcjonowaniem węzła transportowego rozwiniętego wokół portów morskich, obejmującego wszystkie gałęzie transportu. Z tego względu aglomeracja trójmiejska objęta jest międzynarodowymi korytarzami transportowymi, stanowiącymi przyszłościowe rozszerzenie Transeuropejskiej Sieci Transportowej Unii Europejskiej TINA. Są to korytarze drogowe:

- Korytarz IA (Ryga-Kaliningrad-Gdańsk) jako odgałęzienie Korytarza I (Helsinki-Warszawa),
- Korytarz VI (Gdańsk-Katowice-Żylin).

⁶ Pomorska Regionalna Organizacja Turystyczna, <http://www.prot.gda.pl/aktualnosci/stan-gospodarki-turystycznej-regionu-pomorskiego/>

⁷ Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego przyjęty przez Sejmik Województwa Pomorskiego 26 października 2009 r uchwałą nr 1004/XXXIX/09

Na funkcjonowanie tego węzła ma wpływ zagospodarowanie przestrzenne i struktura funkcjonalna obszaru aglomeracji i jej powiązania z regionem. Tereny zurbanizowane aglomeracji zlokalizowane są wzdłuż głównych tras drogowych (Trasa Średnicowa i niektóre wyłoty w kierunku Obwodnicy Trójmiasta) i linii kolejowych, wzdłuż Martwej Wisły, na obszarach sąsiadujących bezpośrednio z Morzem Bałtyckim oraz na wzgórzach morenowych.

Obszary mieszkaniowe o intensywnej zabudowie występują we wszystkich miastach aglomeracji; funkcje przemysłowe i usługowe skoncentrowane są głównie w Gdańsku i Gdyni. Porty morskie w Gdańsku i Gdyni zajmują czołowe miejsca wśród portów bałtyckich. Porty te koncentrują 53% wszystkich obrotów ładunkowych przechodzących przez polskie porty morskie. Wraz z silnym przemysłem okrętowym i przetwórczym stanowią najważniejszy ośrodek gospodarczy na polskim wybrzeżu i zarazem centrum polskiej gospodarki morskiej. Port paliw płynnych w Porcie Północnym połączony jest wysokowydajnym rurociągiem z rafinerią i systemem rurociągowym Rosja - Polska - Niemcy. Na terenach portowych Gdańska i Gdyni zlokalizowane są terminale transportu kombinowanego o zasadniczym znaczeniu dla komunikacji międzynarodowej, ujęte w załączniku IIA umowy AGTC.

Aglomeracja trójmiejska jest również wyposażona w infrastrukturę lotniczą. Port Lotniczy im. Lecha Wałęsy w Gdańsku obsługuje pasażerski i towarowy ruch krajowy oraz międzynarodowy. Zlokalizowany jest w Rębiechowie, w odległości od 8 do 15 km od centrów Gdyni i Gdańska.

W ramach prac nad dokumentami strategicznymi związanymi z funduszami europejskimi na lata 2014 – 2020, w oparciu o wskazania Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego z 2009 roku, wskazano Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot (OM GGS), obejmujący 30 gmin, tworzących rdzeń aglomeracji, jej obszar funkcjonalny i otoczenie⁸:

1. Centrum aglomeracji/rdzeń: Gdańsk, Gdynia, Sopot; charakteryzują je:

- intensyfikacja zainwestowania wzdłuż głównych ciągów komunikacji;
- nagromadzenie funkcji metropolitalnych;
- utrzymywanie słabo zagospodarowanych terenów w bardzo atrakcyjnych miejscach centralnych (np. Młode Miasto w Gdańsku, Międzytorze w Gdyni).

2. Obszar funkcjonalny aglomeracji – bezpośrednio silnie powiązany z rdzeniem relacjami: miejsce pracy – miejsce zamieszkania – obszary rekreacji weekendowej. Tworzą go: miasta – Pruszcz Gdański, Rumia, Reda, Wejherowo, Tczew, gmina miejsko-wiejska Żukowo oraz gminy wiejskie – Pruszcz Gdański, Kolbudy, Szemud, Wejherowo, Kosakowo. Obszar charakteryzuje:

- wysoki stopień domknięcia funkcjonalnego relacji codziennych: miejsca zamieszkania – miejsca pracy, miejsca zamieszkania – tereny rekreacji codziennej, miejsca zamieszkania – miejsca częstych kontaktów usługowych (zwłaszcza w zakresie edukacji);
- wspólne urządzenia komunalne infrastruktury technicznej (system miejskiej komunikacji zbiorowej, zintegrowana sieć wodociągowa, powiązane sieci kanalizacji i

⁸ Na podstawie Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2020, przyjętej uchwałą 42/2016 Walnego Zebrania Członków Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. 15 lutego 2016 r.

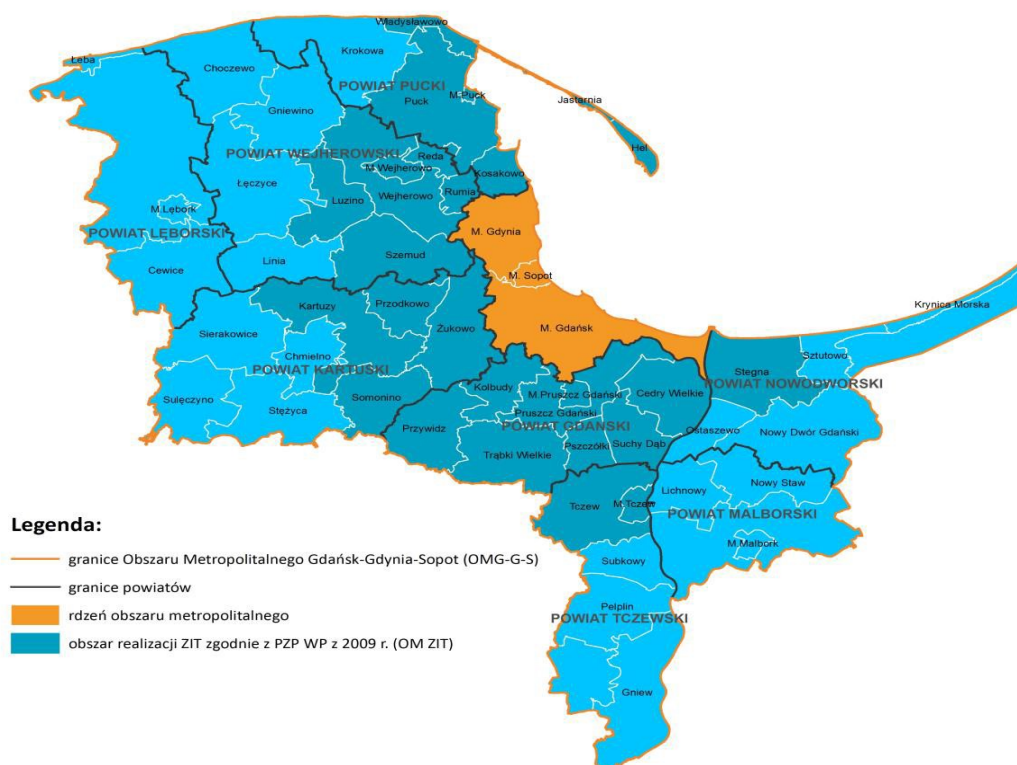
urządzenia oczyszczania ścieków, instalacje zaopatrzenia w ciepło i gaz oraz system utylizacji odpadów itp.);

- wyższy w porównaniu z otoczeniem stopień urbanizacji mierzony wskaźnikami społecznymi, demograficznymi, ekonomicznymi i techniczno-przestrzennymi;
- silny proces suburbanizacji – przemieszczania się dotychczasowych mieszkańców Trójmiasta na tereny sąsiednich gmin.

3. Otoczenie aglomeracji – strefa pośredniego oddziaływania, tworzona przez miasta: Hel, Jastarnia, Puck, Kartuzy, Władysławowo, gminy wiejskie – Puck, Luzino, Przodkowo, Kartuzy, Somonino, Przywidz, Trąbki Wielkie, Pszczółki, Suchy Dąb, Cedry Wielkie, Stegna, Tczew. Charakteryzuje się ono:

- występowaniem relacji okazjonalnych – korzystanie z terenów wypoczynku, kooperacja z zakładami produkcyjnymi i usługowymi – nasilenie związków wzdłuż tras komunikacyjnych;
- mniejszym nasileniem procesów suburbanizacji.

Rysunek 2. Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot



Źródło: Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2020

Zgodnie z diagnozą zawartą w Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2020 bardzo istotnym źródłem potencjałów i problemów OM GGS jest jego sytuacja demograficzna⁹:

- W 2014 r. OM GGS zamieszkiwany był przez 1,27 mln osób, co stanowi 55% ludności województwa pomorskiego. Dwa największe miasta to Gdańsk (461,5 tys. mieszkańców) i Gdynia (247,8 tys.), najmniejsza zaś jest gmina Hel (3,6 tys.). Zdecydowaną większość mieszkańców gromadzą miasta, co wpływa na wysoki stopień urbanizacji na terenie OM GGS, który w 2012 r. wynosił 80%.
- Prognoza demograficzna zakłada wzrost liczby mieszkańców OMG-G-S z 1,27 mln w 2014 r. do 1,49 mln w 2050, co stanowi jeden z nielicznych wyjątków pozytywnej prognozy demograficznej na tle innych metropolii w Polsce. Przewidywany wzrost ma dotyczyć przede wszystkim terenów wiejskich i będzie stanowić przeciwwagę dla spadku populacji miast. Zgodnie z prognozą największy ubytek ludności odnotowany zostanie na terenie rdzenia OM GGS¹⁰, z kolei miastami, które mogą liczyć na przyrost liczby mieszkańców, są miasta powiatu wejherowskiego (Wejherowo, Reda, Rumia) oraz powiatu gdańskiego (Pruszcz Gdański).
- Istotny wpływ na liczbę ludności na analizowanym obszarze ma przyrost naturalny, który w 2014 r. był dodatni i wyniósł 0,02‰. Najniższy poziom tego wskaźnika odnotowały miasta, w tym w szczególności Sopot i Jastarnia za sprawą występowania na ich terenie znacznego odsetka ludzi w wieku poprodukcyjnym, a następnie Gdańsk i Gdynia. Pozostałe gminy wykazały dodatni przyrost naturalny (najwyższy w Redzie i Luzinie). Jednak pomimo minimalnie dodatniego przyrostu naturalnego za sprawą zjawiska migracji zewnętrznej przyrost ludności na terenie OM GGS jest szybszy i wyniósł w tym samym roku 0,4%, a od 2008 roku średnio 0,65%.
- Wysoki przyrost naturalny występujący na obszarach wokół rdzenia OM GGS wynika pośrednio z dodatniego poziomu wskaźnika salda migracji (migrują głównie osoby w wieku rozrodczym). Ujemne lub bliskie zera wartości salda migracji odnotowują prawobrzeżne względem Wisły gminy żuławskie, a także położone dalej od rdzenia gminy północno-zachodnie i zachodnie.
- Widoczne zjawisko suburbanizacji wokół miast OM GGS wynika przede wszystkim z faktu, iż obszary sąsiadujące z rdzeniem i innymi miastami OMG-G-S oferują atrakcyjne cenowo grunty budowlane oraz mieszkania w rozprzestrzeniającej się, nawet na terenach wiejskich, intensywnej zabudowie wielorodzinnej. Dzięki relatywnie niewielkiej odległości tych obszarów od centrów usługowych (co wpływa na stosunkowo dobry dostęp komunikacyjny) oraz dzięki niskim cenom nieruchomości, tereny te stanowią dogodne rozwiązanie dla osób młodych, które po zakończeniu okresu kształcenia osiedlają się tam w celu założenia rodzin
- Ogólny potencjał gospodarczy OM GGS jest niższy niż zasadniczych konkurentów położonych w Polsce centralnej czy południowej (Poznań, Wrocław i Kraków) ze względu na peryferyjność lokalizacji. Główną przewagą konkurencyjną OM GGS na tle konkurentów jest wysoka atrakcyjność osiedleńcza oraz nadmorska lokalizacja, która stwarza naturalną ekspozycję na rynki zagraniczne. Gospodarkę OM GGS charakteryzuje również wysoka zależność od sezonowości ze względu na profil

⁹ Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk – Gdynia – Sopot do roku 2020

specjalizacji, zwłaszcza na obszarach poza rdzeniem OM GGS (turystyka, budownictwo, rolnictwo, przetwórstwo rolno-spożywcze).

- Sieć drogowa w OM GGS w zasadniczej części jest już ukształtowana. W ostatnich latach zrealizowano inwestycje związane z modernizacją, budową i przebudową odcinków dróg krajowych oraz tras zwiększających dostępność do Obwodnicy Trójmiasta (Autostrada A1, Południowa Obwodnica Gdańska, inwestycje w główne ciągi bezkolizyjne [klasa S, GP] w Gdańsku i Gdyni, Trasa Kwiatkowskiego, Trasa Słowackiego, tunel pod Martwą Wisłą, węzeł Karczemki i DW 501 – aleja Armii Krajowej). Pomimo przeprowadzenia wielu inwestycji, układ drogowy OM GGS jest nadal przeciążony szczególnie w centrum OM GGS i na drogach dojazdowych do centrum. Zjawisko kongestii na drogach potęguje dodatkowo wzmożony ruch turystyczny w sezonie letnim. Mankamentem sieci drogowej jest jej niewłaściwa struktura funkcjonalno-techniczna, niezgodność pomiędzy nominalnymi i rzeczywistymi klasami dróg oraz brak regulacji ich dostępności.

2.2.2 Trójmiasto

Gdańsk jest elementem unikalnego w skali kraju policentrycznego ośrodka metropolitalnego, Trójmiasta, obejmującego trzy połączone miasta: Gdańsk, Gdynię i Sopot. Związki pomiędzy tymi miastami od dawna były silne, a ich współpraca była wskazywana jako przykład godny naśladowania dla innych samorządów. 28 marca 2007 Trójmiasto przestało być wyłącznie pojęciem potocznym, a zostało usankcjonowane *Kartą Trójmiasta* podpisaną przez prezydentów Gdańska, Gdyni i Sopotu oraz marszałka województwa pomorskiego. Karta jest deklaracją zgodnej współpracy na rzecz harmonijnego, wszechstronnego i dynamicznego rozwoju metropolii trójmiejskiej, w której jako priorytetowe zadania wskazano:

- wprowadzenie wspólnego biletu komunikacji miejskiej;
- opracowanie zintegrowanych rozkładów jazdy komunikacji miejskiej i tras łączących wszystkie trzy miasta;
- budowa trójmiejskiej sieci ścieżek rowerowych;
- stworzenie kalendarza imprez kulturalnych;
- koordynacja dużych remontów dróg w poszczególnych miastach;
- wprowadzenie zintegrowanej sygnalizacji świetlnej ("zielona fala");
- promocja atrakcji turystycznych Gdańska, Gdyni i Sopotu w kraju i za granicą;
- działania mające na celu przyciągnięcie nowych inwestycji;
- planowanie budowy obiektów sportowych i kulturalnych;
- stworzenie sieci szkół dostosowanej do potrzeb rynku prac.

Kartę przygotowano na podstawie sondażu PBS DGA, raportu Pricewaterhouse Coopers i debaty medialnej.

Duża część jej postulatów jest zrealizowana bądź realizowana na bieżąco, jak np. integracja rozkładów jazdy, wspólny bilet, budowa ciągów pieszo-rowerowych łączących wszystkie trzy miasta, wspólna promocja miast.

Silne powiązania pomiędzy trzema miastami powodują, że projektując rozwiązania, w szczególności komunikacyjne, w każdym z nich należy mieć na uwadze nie liczbę mieszkańców samego miasta, ale całego Trójmiasta, czyli ok. 750 tys. osób, a do tego należy dodać turystów przyjeżdżających licznie do Trójmiasta przez cały rok, a szczególnie

w sezonie letnim – Gdańsk i Sopot to najczęściej odwiedzane miasta na polskim wybrzeżu, a Gdynia również mieści się w pierwszej dziesiątce najczęściej wybieranych pomorskich miast.

Tabela 2. Dane demograficzne Trójmiasta

Miasto	Liczba ludności (2014-09-30) [osób]	Powierzchnia (2013) [km ²]	Gęstość zaludnienia [osób/km ²]
Gdańsk	461 489	261,96	1761,68
Gdynia	247 820	135,14	1833,80
Sopot	37 654	17,28	2179,05
Trójmiasto	746 963	414,38	1802,60

Źródło: Wikipedia

Wprawdzie liczba mieszkańców Sopotu i Gdyni spada – w Sopocie jest to spadek o ponad 10% na przestrzeni 12 lat – ale ogólna liczba mieszkańców Trójmiasta nieco rośnie z uwagi na wzrost liczby mieszkańców Gdańska.

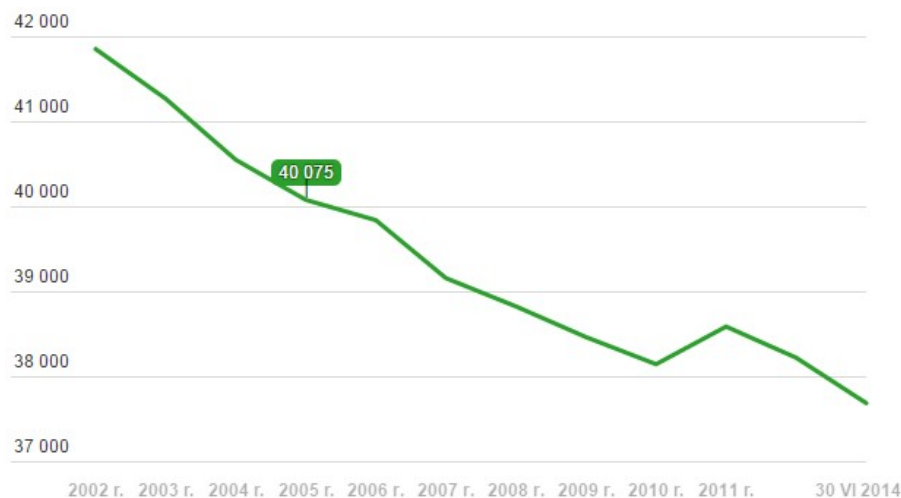
Spadek liczby mieszkańców nie przekłada się bezpośrednio na spadek liczby osób przebywających w ww. miastach, ponieważ w całym Trójmieście jest duży rynek mieszkań na wynajem i nieruchomości opuszczane przez stałych mieszkańców są często wykorzystywane przez krótko- i długoterminowych najemców. A spora część osób wyprowadzających się z Trójmiasta przenosi się na sąsiednie tereny podmiejskie, gdzie są znacznie tańsze nieruchomości, i dojeżdżają do pracy, szkół do Trójmiasta.

Rysunek 3. Ludność w Gdyni w latach 2002-2014



Źródło: <http://www.trojmiasto.pl>

Rysunek 4. Ludność w Sopocie w latach 2002-2014



Źródło: <http://www.trojmiasto.pl>

2.3 Bezpośrednie otoczenie - Gdańsk

2.3.1 Ogólna charakterystyka miasta

Gdańsk jest miastem na prawach powiatu, położonym w północnej Polsce, tuż nad Morzem Bałtyckim na Pobrzeżu Gdańskim, u ujścia największej z polskich rzek, Wisły, co sprawia, że pełni ono rolę ważnego węzła transportowego dla powiązań pomiędzy południową i północną częścią Europy. Wykorzystując przewagę wynikającą z położenia miasto stało się centrum kulturalnym, naukowym i gospodarczym w północnej Polsce. Dodatkowo, w oparciu właśnie o lokalizację, zbudowano tam silny węzeł komunikacyjny i handlowy, czego rezultatem stało się uczynienie z Gdańska stolicy nie tylko mikroregionu, ale również województwa. Z uwagi na fakt, iż miasto to stało się stolicą województwa pomorskiego swoją siedzibę mają tam jednostki samorządu terytorialnego takie jak: Urząd Miejski, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego oraz Pomorski Urząd Wojewódzki, liczne siedziby mają również na terenie miasta urzędy skarbowe, sądy, urzędy pracy, czy urzędy celne.

Komunikacja miejska została rozplanowana w sposób przemyślany, a w ślad za tym poszło powstanie silnych ośrodków edukacyjnych w mieście (14 szkół wyższych, instytucje naukowe,) kulturalnych (muzea, teatry, kina, galerie, filharmonie, biblioteki, kina), sportowych (kluby sportowe, Stadion Energa Gdańsk) oraz gospodarczych (siedziba firm reprezentujący zróżnicowany sektor przemysłowy).

Charakter miasta jest pod względem urbanistycznym jest zróżnicowany, rozległy, wzbogacony licznymi zabytkami, terenami zielonymi, czy rezerwatami przyrody. Wszystkie te elementy stanowią atrakcje turystyczne cieszące się dużą popularnością zarówno wśród turystów z różnych części kraju jak i świata tłumnie odwiedzających miasto.

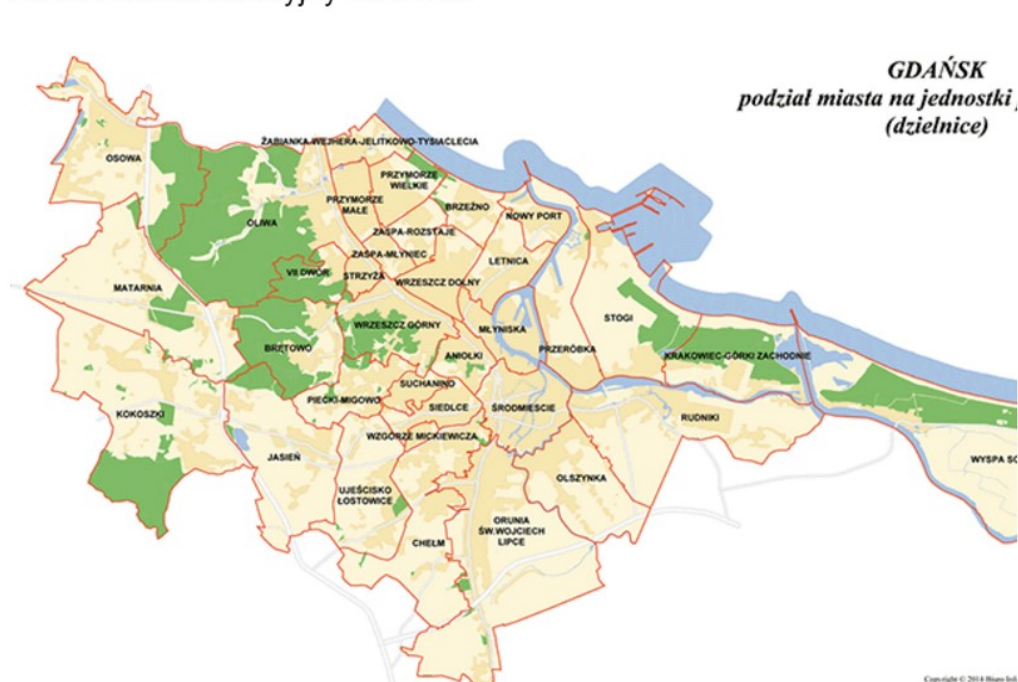
Na obszarze Gdańska wyróżnia się kilka charakterystycznych stref:

- śródmiejską (zespół zabytkowy), stanowiącą 2,2 % powierzchni miasta, na obszarze której mieszka 40,0 tys. mieszkańców i znajduje się 75 tys. miejsc pracy i nauki,
- miejską, jako obszar koncentracji miejsc pracy i zamieszkania w zasięgu dogodnej obsługi transportem zbiorowym, stanowiącą 18,2 % powierzchni miasta, na obszarze której mieszka 340,0 tys. mieszkańców i znajduje się 210 tys. miejsc pracy i nauki,
- przedmiejską, jako część wysoczyzny o funkcji mieszkaniowej, poza zasięgiem dogodnej obsługi transportem zbiorowym, stanowiącą 28,8 % powierzchni miasta, na obszarze której mieszka 30,0 tys. mieszkańców i znajduje się 15 tys. miejsc pracy i nauki,
- portowo-przemysłową, o rozwiniętym funkcjach transportowych, dystrybucyjno-handlowych przemysłowych i administracyjno-technicznych, stanowiącą 14,2 % powierzchni miasta, na obszarze której mieszka 45 tys. mieszkańców i znajduje się 25 tys. miejsc pracy i nauki,
- rekreacyjne i rolnicze: sobieszewska, żuławska i parkowa.

Na mocy decyzji Rady Miasta Gdańsk został podzielony na 34 jednostki pomocnicze (dzielnice), przedstawione na poniższym rysunku, w ramach których są tworzone samorządy lokalne (rady dzielnic i osiedli).

Rysunek 5. Podział administracyjny Gdańska

Podział administracyjny Gdańska



źródło: <http://www.gdansk.pl/bip/urzed-miejski,647.html>, stan na 31 grudnia 2015

Tabela 3. Liczba mieszkańców dzielnic Gdańska

Nazwa	Liczba mieszkańców	Powierzchnia [km ²]	Gęstość zaludnienia [os/km]
Aniołki	4954	2,30	2154
Brętowo	7587	7,22	1051
Brzeżno	12889	2,71	4756
Chełm	50074	11,00	4552
Jasień	13639	11,40	1196
Kokoszki	8894	19,88	447
Krakowiec-Górki Zachodnie	1912	8,33	230
Letnica	1284	3,88	331
Matarnia	5866	14,44	406
Młyniska	2959	4,31	687
Nowy Port	10008	2,07	4835
Oliwa	16585	18,61	891
Olszynska	3140	7,85	400
Orunia - Św. Wojciecha - Lipce	14934	19,61	762
Osowa	14927	13,71	1089
Piecki-Migowo	25482	4,24	6010
Przeróbka	4321	6,87	629
Przymorze Małe	15052	2,26	6660
Przymorze Wielkie	28875	3,23	8940
Rudnik	1315	14,59	90
Siedlce	13628	2,57	5303
Stogi	11138	10,91	1021
Strzyża	5499	1,11	4954
Suchanino	10906	1,45	7521
Śródmieście	27888	5,64	4945
Ujeścisko - Łostowice	22792	7,86	2900
VII Dwór	4244	2,89	1469
Wrzeszcz Dolny	24057	3,49	6893
Wrzeszcz Górny	23552	6,41	3674
Wyspa Sobieszewska	3420	35,62	96
Wzgórze Mickiewicza	2509	0,52	4825
Zaspa – Młyniec	13554	1,22	11110
Zaspa-Rozstaje	12883	2,07	6224
Żabianka-Wejherowo-Jelitkowo-Tysiąclecia	17324	2,32	7467
m.Gdańsk	438091	262,56	1669

źródło: <http://www.gdansk.pl/bip/urząd-miejski,647.html>, stan na 31 grudnia 2015

2.3.2 Demografia

Charakterystyka demografii danego regionu jest papierkiem lakmusowym wskazującym na perspektywiczność danego miejsca. W przypadku Gdańska poziom ludności utrzymuje się od lat na stałym poziomie (ok. 460 000 tys. mieszkańców) wskazując tym samym, iż jest to miejsce przyjazne dla lokalnego społeczeństwa, dające mu perspektywy budowania

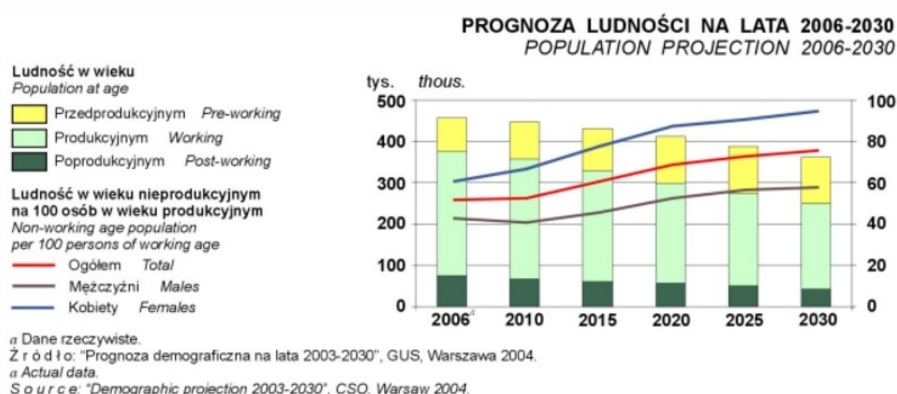
przyszłości w opraciu o możliwości ekonomiczno - gospodarcze danego obszaru. Tezę tę zdają się potwierdzać rankingi mierzące warunki życia mieszkańców (*Sukces rozwojowy polskich województw*, red.T.Kalinowski, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2006) oraz poziom ludności napływowej do województwa pomorskiego wskazujący na dodatnie saldo migracji.

Oczywiście również w Gdańsku można odnaleźć akcenty globalnych zmian w strukturze społeczeństwa jakim jest m.in. jego postępująca feminizacja czy też starzenie się ludności - średni wiek mieszkańców wynosi 42,2 lat i jest większy od średniego wieku mieszkańców województwa pomorskiego oraz nieznacznie większy od średniego wieku Polski. Na poziomie umiarkowanym (1,01) plasuje się również współczynnik dynamiki demograficznej (liczba żywych urodzeń vs. liczba zgonów), gdyż jest on porównywalny do krajowego współczynnika, co pozwala na umiarkowany optymizm w ocenie struktury demograficznej Gdańska. Współczynniki te są niepokojące natomiast perspektywy, jakie miasto posiada, mogą wpłynąć pozytywnie na zatrzymanie lokalnej ludności oraz mogą przyciągnąć ludność napływową do miasta.

Zmianie wg prognoz GUS ulegnie również struktura gospodarstw domowych. Mianowicie wzrost udziału osób w wieku produkcyjnym oznacza wzrost udziału grup wiekowych tworzących gospodarstwa jednoosobowe (wdowieństwo). Ich powstawaniu będzie też sprzyjać przewidywana wyższa skłonność osób młodych do usamodzielniania się, a także skłonność do rozwodów. Zakłada się również obniżenie średniej wielkości gospodarstwa domowego z 2,45 osoby przypadającej na gospodarstwo domowe w 2002 roku (wg NSP) do ok. 2,2 w 2020. Natomiast, w rezultacie zmian społeczno – gospodarczych, prognozuje się, iż w 2020 roku wzrośnie liczba gospodarstw domowych w Gdańsku do ok. 192 tys z procentowym udziałem w wysokości 35% gospodarstw jednoosobowych.

Rysunek 6. Prognoza liczby ludności Gdańska

Prognoza ludności na lata 2006-2030



Źródło: <http://gdansk.stat.gov.pl/dane-o-wojewodztwie/stolica-wojewodztwa-895/ludnosc---dane-o-gdansk-1233/prognoza-ludnosc-na-lata-2006-2030-1234/>

2.3.3 Rynek pracy

Główne sektory, w których można w Gdańsku znaleźć zatrudnienie, to:

- Usługowy
- Przemysłowy (w tym budownictwo)
- Finansowy
- Rolniczy

Bezrobocie w Gdańsku wynosiło w 2014 r. 5,5% z podziałem na 6% wśród kobiet i 5 % wśród mężczyzn). Średnia wysokość wynagrodzenia brutto wynosi 4814, 14 zł, co stanowi ok. 120% przeciętnego wynagrodzenia brutto w Polsce.

Ciekawym aspektem zaobserwowanym w kontekście transportowym w odniesieniu do transportu w mieście jest mobilność pracowników. Wskazuje ona bowiem jak często pracownicy są skłonni przemieszczać się (dojeżdżać) do pracy. W przypadku Gdańska jest w przypadku grupy produkcyjnej jest dosyć wysoki, co może pokazywać jak znacząca jest rola komunikacji w budowaniu rynku pracy.

Rysunek 7. Grupy wiekowe ludności Gdańska

MOBILNE GRUPY WIEKU		% 123	
W wieku produkcyjnym mobilnym (18-44 lata)		64,4%	
Kobiety (w wieku mobilnym)	67,6%	Mężczyźni (w wieku mobilnym)	61,5%
W wieku produkcyjnym niemobilnym		35,6%	
Kobiety (45-59 lat)	32,4%	Mężczyźni (45-64 lata)	38,5%

MOBILNE GRUPY WIEKU		123 %	
W wieku produkcyjnym mobilnym (18-44 lata)		183 973	
Kobiety (w wieku mobilnym)	92 999	Mężczyźni (w wieku mobilnym)	90 974
W wieku produkcyjnym niemobilnym		101 544	
Kobiety (45-59 lat)	44 626	Mężczyźni (45-64 lata)	56 918

źródło: <http://www.polskawliczbach.pl/Gdansk#rynek-pracy>

2.3.4 Gospodarka

W ujęciu historycznym postawą gospodarki Gdańska był port morski, wykorzystywany głównie do handlu związanego z rybołówstwem oraz zbieractwem bursztynu. Pomimo zawiłej historii Pomorza niezaprzeczalne atuty portu morskiego były i obecnie są podporą gospodarczą regionu.

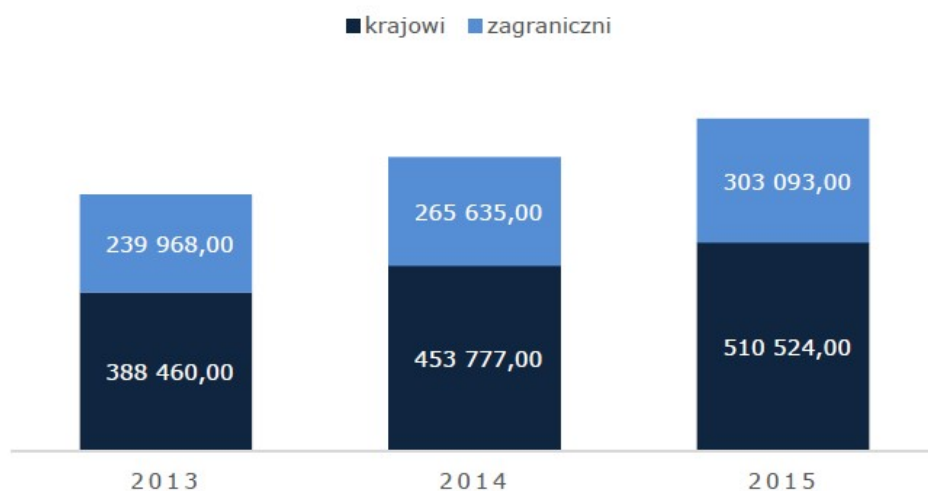
Po wejściu do UE Port Gdańsk odgrywa znaczącą rolę jako spoiwo Transeuropejskiego Korytarza Transportowego nr 1 łączącego kraje skandynawskie z Południowo Wschodnią Europą.

Naturalne zalety portu sprawiają, iż znajduje się on w czołówce portów bałtyckich pod względem przeładunkowym np. w obsłudze węgla na Morzu Bałtyckim (6 lokata w 2014 r.), w obsłudze paliw na Morzu Bałtyckim (8 lokata w 2014 r.), w obsłudze kontenerowej (2 lokata 2015r.), w tym 3 lokata (dane na 2013 r.) wśród portów bałtyckich w obrębie przeładunku ropy naftowej stanowiąc tym samym nie tylko podstawowy element w rozwoju gospodarczym dla Pomorza, ale również całej Zatoki Bałtyckiej.

Oprócz portu (handlu morskiego) ważną gałęzią gospodarki są usługi (np. turystyka, hotelarstwo), branża wystawiennicza (targi branżowe), handel (liczne centra handlowe) czy też budownictwo. O pozycji miasta w regionie mogą również świadczyć siedziby główne firm (w tym banków) mieszczące się w Gdańsku. Ich liczba jest znaczna, co ma wpływ na budowanie pozytywnej marki miasta w regionie, a zróżnicowana struktura gospodarcza sprawia, iż miasto jest atrakcyjne nie tylko dla turystów ale również dla inwestorów.

Gdańsk ze względu na swoje geograficzne położenie (dostęp do Morza Bałtyckiego) oraz różnorodną ofertę turystyczną stanowi jedno z największych centrów turystycznych Polski północnej. Turystyka jest uważana przez władze miejskie i wojewódzkie za jedną z głównych sił napędowych rozwoju regionu, gdyż wspomaga wiele dziedzin gospodarki i stymuluje wzrost miejsc pracy w regionie. Liczba turystów odwiedzających Gdańsk jest wysoka i wykazuje trend rosnący. Liczba odwiedzających miasto ma duży wpływ na ruch drogowy oraz zapotrzebowanie na transport publiczny.

Rysunek 8. Liczba korzystających z bazy noclegowej w Gdańsku w latach 2013-2015 r.



Źródło: Turystyka Gdańska. Raport roczny za 2015r., Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka

O atrakcyjności miasta także stanowi dobry dostęp do istniejącej infrastruktury portów morskich i Portu Lotniczego w Gdańsku (zwiększenie komfortu podróży i lepszy dostęp dla turystów z innych krajów), a także dogodne połączenia kolejowe i drogowe (autostradowe).

W Gdańsku znajduje się wiele miejsc i zabytków wartych zobaczenia i odwiedzenia. Do najbardziej znanych i wartych obejrzenia można zaliczyć: zespół kościoła Najświętszej Marii Panny, Ratusz Głównego Miasta, Dwór Artusa czy Żuraw Gdański. Sąsiadujące z Gdańskiem lasy, wzgórza morenowe, Zatoka Gdańska oraz istniejące na terenie miasta

obiekty sportowe i turystyczne stwarzają dogodne warunki do uprawiania turystyki aktywnej, sportu i rekreacji.

Wg badań ankietowych przeprowadzonych w 2015 r. przez Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka odwiedzający Gdańsk byli najbardziej zainteresowani historycznym centrum (75,5%). Nieco mniejsze zainteresowanie wykazywali spędzaniem czasu na plaży (34,4%) oraz zwiedzaniem Bazyliki Mariackiej (21,8%). Co istotne w każdym z analizowanych kwartałów respondenci wykazywali duże zainteresowanie obiektami i atrakcjami turystycznymi Gdańska. We wszystkich okresach największą popularnością cieszyło się historyczne centrum, przy czym obszar ten był najczęściej wybierany przez badanych w II kwartale 2015 r. (94,4% respondentów wskazało, iż w trakcie swojego pobytu w Gdańsku będzie zwiedzało i spacerowało po historycznym centrum). Duże zainteresowanie widoczne było także w przypadku plaży, głównie wśród respondentów, którzy z uwagi na swoje miejsce zamieszkania nie mają stałego dostępu do morza. Z kolei będąc w centrum miasta respondenci najczęściej wybierali się do Bazyliki Mariackiej, Żurawia, czy Ratusza Głównego Miasta. Najchętniej odwiedzanym obiektem muzealnym było z kolei Europejskie Centrum Solidarności, choć odsetek odwiedzających ten obiekt był stosunkowo niewielki.

Gdańsk posiada 12 parków spacerowo-wypoczynkowych (z największym - Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym), trakty pieszo-rowerowe i 97 km znakowanych szlaków turystycznych. Również molo w Gdańsku-Brzeźnie, o długości 130 m, umożliwia mieszkańcom i turystom aktywny wypoczynek. Molo stanowi część kompleksu rekreacyjno-wypoczynkowego z zorganizowanym kąpieliskiem strzeżonym, promenadą spacerową, ścieżką dla rowerów, placami zabaw dla dzieci i kawiarenkami. Odpoczynek w ciszy i spokoju gwarantuje położona u ujścia Wisły Wyspa Sobieszewska z rezerwatem "Ptasi Raj" – ostoją ptactwa wodnego i błotnego oraz "Mewią Łachą" – miejscem największej koncentracji mowy małej w Europie. Dogodne wiatry wiejące na Zatoce Gdańskiej stwarzają warunki do uprawiania sportów wodnych - windsurfingu i żeglarstwa, a Motława i dopływy Martwej Wisły sprzyjają rozwojowi turystyki kajakowej.

W Gdańsku jest siedem strzeżonych kąpielisk nadmorskich, w tym sześć z certyfikatem Błękitnej Flagi: dwa znajdują się w Jelitkowie, dzielnicy sąsiadującej z Sopotem (Jelitkowo, Jelitkowo Klipper), dwa w Brzeźnie (Molo Brzeźno, Dom Zdrojowy Brzeźno), dwa na Wyspie Sobieszewskiej (Sobieszewo i Orle) i jedno na Stogach. Z punktu widzenia projektu istotna jest plaża na Stogach, położona na Wyspie Portowej, we wschodniej części miasta, przed Wyspą Sobieszewską. Uważana jest za jedną z najnowocześniejszych plaż, z nową infrastrukturą (Obiekt Służb Ratunkowych, w którym działa punkt medyczny i centrum dowodzenia ratowniczego, przebieralnie, automaty z wodą pitną, budynek z toaletami i natryskami, co nie jest powszechne w nadbałtyckich kąpieliskach). Przed wejściem na plażę działają liczne punkty gastronomiczne, natomiast na terenie samego kąpieliska nie ma żadnej gastronomii, przez co plaża jest uważana również na jedną z najspokojniejszych i najczystszych. Do plaży prowadzi jedna droga dojazdowa, ul. Nowotna, z wydzielonym torowiskiem. W 2016r. ukończono gruntowny remont ul. Nowotnej, która była bardzo wyeksploatowana. Wymiany wymaga jeszcze torowisko.

Według stanu na koniec 2015r. r. w Gdańsku działały 122 turystyczne obiekty zbiorowego zakwaterowania, w tym 41 hoteli. Cora popularniejszy jest również krótkookresowy wynajem mieszkań i apartamentów, dlatego faktyczna liczba miejsc noclegowych w Gdańsku jest znacznie wyższa od tej oferowanej przez obiekty zbiorowego zakwaterowania.

Na poniższym rysunku przedstawiono podsumowanie podstawowych informacji o ruchu turystycznym w Gdańsku w 2015r. Roczna liczba przyjeżdżających do miasta jest ponad czterokrotnie większa od liczby jego mieszkańców.

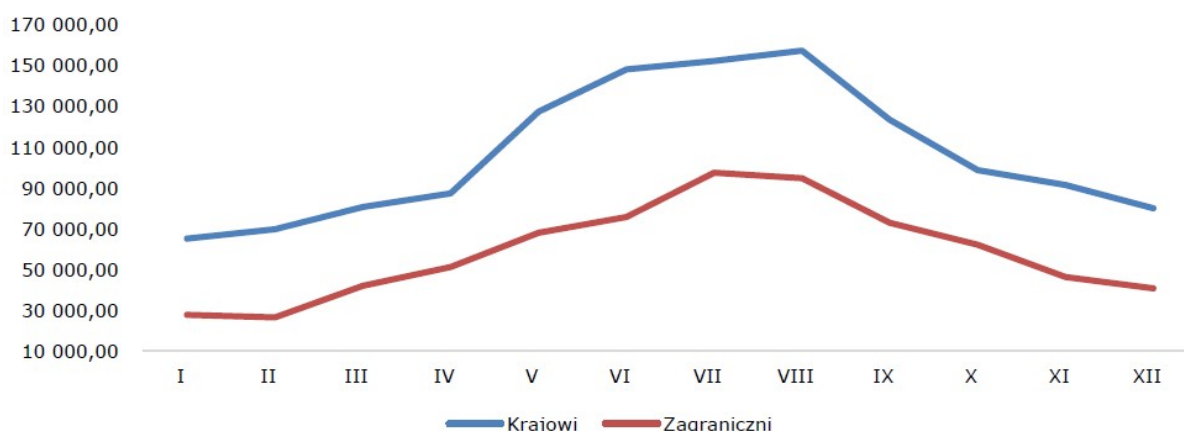
Rysunek 9. Ruch turystyczny w Gdańsku w 2015r.



Źródło: <http://www.gdansk.pl/biznes/Gdansk-w-liczbach,a,33608>

Gdańsk ze względu na swoje nadmorskie położenie, klimat umiarkowanie ciepły przejściowy oraz rekreacyjno-wypoczynkowy charakter cechuje się nasileniem ruchu turystycznego w okresie od czerwca do sierpnia i jest to zjawisko, które daje się obserwować od wielu lat.

Rysunek 10. Kształtowanie się wielkości ruchu turystycznego od stycznia do grudnia 2015 r.



Źródło: Turystyka Gdańska. Raport roczny za 2015r., Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka

Z kolei dzięki współpracy z miastami partnerskimi (Astana, Brema, Bytów, Cleveland, Kaliningrad, Kalmar, Marsylia, Nicea, Odessa, Rotterdam, Sefton, Sank Petersburg, Wilno, Turku) oraz pełnienia funkcji stolicy dla Gdańskiego Obszaru Metropolitalnego miasto Gdańsk buduje swoją markę również na arenie międzynarodowej.

2.3.5 Zagospodarowanie przestrzenne

Gdańsk znajduje się w obrębie czterech odmiennych jednostek fizyczno – geograficznych czemu zawdzięcza duże zróżnicowanie przestrzenne warunków środowiska przyrodniczego na swoim terenie. Na liście najważniejszych zasobów przyrodniczych pierwsze miejsce zajmują tereny zielone, gdyż zajmują one w Gdańsku łącznie 24% całkowitej powierzchni miasta, co daje wskaźnik 144,5 m²/mieszkańca.

Bogate ukształtowanie powierzchni miasta oraz niecodzienne warunki przyrodnicze obszarów wydmych sprzyjają znacznemu zróżnicowaniu siedlisk i roślinności. W granicach miast występują bowiem formy ochrony przyrody takie jak: fragment Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego z otuliną, 3 obszary chronionego krajobrazu (w tym 2 częściowo poza granicami miasta), 4 rezerваты przyrody, 5 użytków ekologicznych, 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, 148 pomników przyrody, fragmenty 3 obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz specjalny obszar ochrony siedlisk Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”.

Znaczną część powierzchni miasta (18%) zajmują lasy, natomiast są one narażone na degradację spowodowaną chęcią znalezienia bursztynu, cierpią one również na szkody związane z działaniem silnego wiatru oraz pożary.

Na terenie miasta znajduje się również 112 ogrodów działkowych z przeznaczeniem na tereny przyszłej zabudowy, zieleni miejskiej albo renaturyzacji w kierunku zieleni ekologicznej – krajobrazowej. Natomiast proces zagospodarowania tychże jest problematyczny ze względu na liczne protesty ich użytkowników, nie wyrażających zgody na zmianę charakteru ogródków.

2.3.6 System transportowy

Zgodnie z Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gdańska – 2007 w skład systemu transportowego miasta wchodzi następujące podsystemy transportowe: drogowy, kolejowy z wydzieloną szybką koleją miejską, morski, lotniczy, tramwajowy, autobusowy, rowerowy oraz pieszy. Systemy te są zintegrowane poprzez węzły przesiadkowe umiejscowione na stacjach kolejowych, przystankach SKM, portach lotniczych, morskich oraz kolejowych stacjach przeładunkowych.

Transport zbiorowy:

W porównaniu do innym polskich miast komunikacja zbiorowa w Gdańsku jest dobrze rozwinięta. Układ komunikacyjny miasta tworzą:

- Komunikacja zbiorowa tramwajowa i autobusowa realizowana na zlecenie Zarządu Transportu Miejskiego;
- Szybka Kolej Miejska realizowana przez Spółkę PKP Szybka Kolej Miejska;
- Linia kolei regionalnej obsługiwana przez PKP PR i SKM;

- Linie podmiejskie PKS i autobusowej komunikacji prywatnej.

Za prawidłowe funkcjonowanie komunikacji autobusowej i tramwajowej odpowiada Zarząd Transportu Miejskiego (ZTM) w Gdańsku. Jest to jednostka budżetowa miasta odpowiedzialna za organizację przewozów komunikacji zbiorowej na obszarze miasta.

Obecnie usługi transportu zbiorowego w Gdańsku świadczą następujący przewoźnicy:

- GAIT – linie autobusowe i tramwajowe (ponad 90% wzkm zleczanych przez ZTM);
- Warbus Sp. z o.o. – linie autobusowe;
- PKS Gdańsk – linie autobusowe.

Wyodrębniona infrastruktura komunikacyjna występuje wyłącznie w przypadku komunikacji szynowej. Nie ma osobnych dróg dla komunikacji autobusowej, tylko na nielicznych arteriach drogowych wydzielone są pasy dla autobusów, jednakże nie spełniają one w warunkach Gdańska swojej roli odpowiednio, z powodu ignorowania przepisów przez kierowców samochodów osobowych.

Tabela 4. Podstawowe dane dotyczące komunikacji publicznej w Gdańsku

Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012
Długość tras tramwajowych	km	52,6	52,6	56,1
Długość tras autobusowych	km	284,5	284,5	284,5
Długość linii komunikacyjnych tramwajowych	km	130,6	128,0	146,6
Długość linii komunikacyjnych autobusowych	km	856,1	872,4	829,5
Liczba przewiezionych pasażerów	mln pasaż.	157,9	157,1	162,3
Praca eksploatacyjna komunikacji miejskiej	tys. wozo-km	29 698	30 117	30 809
Wyszczególnienie	Jedn.	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Liczba przewiezionych pasażerów	mln pasaż.	168,0	170,9	174,5
Praca eksploatacyjna komunikacji miejskiej	tys. wozo-km	30 968	30 673	31 024

Źródło: GAIT

Komunikacja tramwajowa

Sieć tramwajowa w całości znajduje się w granicach administracyjnych miasta i zlokalizowana jest na obszarze Dolnego Tarasu, Śródmieścia łącząc Wyspę Portową, czy Siedlce oraz Chełm. Obecnie plany rozbudowy sieci tramwajowej skierowane są na obszary południowych i zachodnich dzielnic miasta.

Część torowiska poprowadzona jest w pasach wydzielonych z ruchu ulicznego. Większość tras tramwajowych jest dwutorowa, jednotorowe odcinki znajdują się w dzielnicach Brzeźno i Nowy Port, lecz spełniają funkcję pętli ulicznych. Na obszarze Gdańska funkcjonują dwie zajezdnie tramwajowe: Wrzeszcz i Nowy Port.

Komunikacja tramwajowa opiera się na dziennych liniach tramwajowych.

Poniżej przedstawiono zestawienie kursujących linii tramwajowych.

Tabela 5. Zestawienie linii tramwajowych kursujących w Gdańsku

nr linii	kierunek
2	<u>Łostowice Świętokrzyska</u> - Havla - Witosza - Sikorskiego - Armii Krajowej - Okopowa - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Błędnik - Zwycięstwa - Hallera - Mickiewicza - Legionów - Rzeczypospolitej - Chłopska - Pomorska - Grunwaldzka - <u>Oliwa</u>
3	<u>Stogi Pasańi</u> - Stryjewskiego - Budzysza - Lenartowicza - Siennicka - Podwale Przedmiejskie - Okopowa - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Błędnik - Zwycięstwa - Hallera - Uczniowska - Gdańska - <u>Brzeźno</u>
4	<u>Siedlce</u> - Kartuska - Nowe Ogrody - Hucisko - Wały Jagiellońskie - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Zwycięstwa - Hallera - Mickiewicza - Legionów - Rzeczypospolitej - Chłopska - Pomorska - <u>Jelitkowo</u>
5	<u>Strzyża</u> - Wita Stwosza - Wojska Polskiego - Grunwaldzka - Galeria Bałtycka - Grunwaldzka - Zwycięstwa - Hallera - Uczniowska - Gdańska - Krasickiego - Oliwska - Rybołowców - Wolności - Władysława IV - <u>Nowy Port (Oliwska)</u>
6	<u>Łostowice Świętokrzyska</u> - Havla - Witosza - Sikorskiego - Armii Krajowej - Okopowa - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Błędnik - Zwycięstwa - Grunwaldzka - Galeria Bałtycka - Grunwaldzka - Wojska Polskiego - Wita Stwosza - Oliwa - Grunwaldzka - Pomorska - <u>Jelitkowo</u>
7	<u>Łostowice Świętokrzyska</u> - Havla - Witosza - Sikorskiego - Armii Krajowej - Okopowa - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Wały Piastowskie - Jana z Kolna - Marynarki Polskiej - Stadion Energa - Marynarki Polskiej - Wolności - <u>Nowy Port</u>
8	<u>Stogi Piąza</u> - Nowotna - Stryjewskiego - Budzysza - Lenartowicza - Siennicka - Podwale Przedmiejskie - Okopowa - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Wały Piastowskie - Jana z Kolna - Marynarki Polskiej - Kliniczna - Hallera - Mickiewicza - Legionów - Rzeczypospolitej - Chłopska - Pomorska - <u>Jelitkowo</u>
9	<u>Strzyża PKM</u> - Wita Stwosza - Wojska Polskiego - Grunwaldzka - Galeria Bałtycka - Grunwaldzka - Zwycięstwa - Błędnik - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Okopowa - Podwale Przedmiejskie - Siennicka - <u>Przeróbka</u>
10	<u>Breutowo PKM</u> - Rakoczego - Nowolipie - Kartuska - Nowe Ogrody - Hucisko - Wały Jagiellońskie - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Wały Piastowskie - Jana z Kolna - Marynarki Polskiej - Stadion Energa - Marynarki Polskiej - Wolności - Władysława IV - Strajku Dokerów - <u>Nowy Port (Góreckiego)</u>
11	<u>Chełm Witosza</u> - Sikorskiego - Armii Krajowej - Wały Jagiellońskie (Brama Wyżynna) - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Błędnik - Zwycięstwa - Grunwaldzka - Galeria Bałtycka - Grunwaldzka - Wojska Polskiego - Wita Stwosza - Oliwa - Grunwaldzka - Pomorska - Chłopska - <u>Zaspa</u>
12	<u>Migowo</u> - Bulońska - Rakoczego - Nowolipie - Kartuska - Nowe Ogrody - Hucisko - Wały Jagiellońskie - Podwale Grodzkie (Dworzec Główny) - Błędnik - Zwycięstwa - Grunwaldzka - Wojska Polskiego - Wita Stwosza - <u>Oliwa</u>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.ztm.gda.pl, stan na 15.10.2016r.

W porównaniu do sieci linii komunikacji autobusowej sieć tramwajowa swoim zasięgiem obejmuje znacznie mniejszy obszar miasta, która zlokalizowana jest głównie w północnej i wschodniej części Gdańska. W porównaniu do innych polskich miast Gdańsk zajmuje 7 miejsce pod względem długości linii tramwajowych oraz długości tras. Wyższymi wskaźnikami od Gdańska charakteryzują się następujące miasta i aglomeracje: śląska, Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań i aglomeracja łódzka.

Komunikacja autobusowa

Sieć gdańskich autobusów składa się z 83linii autobusowych, w tym:

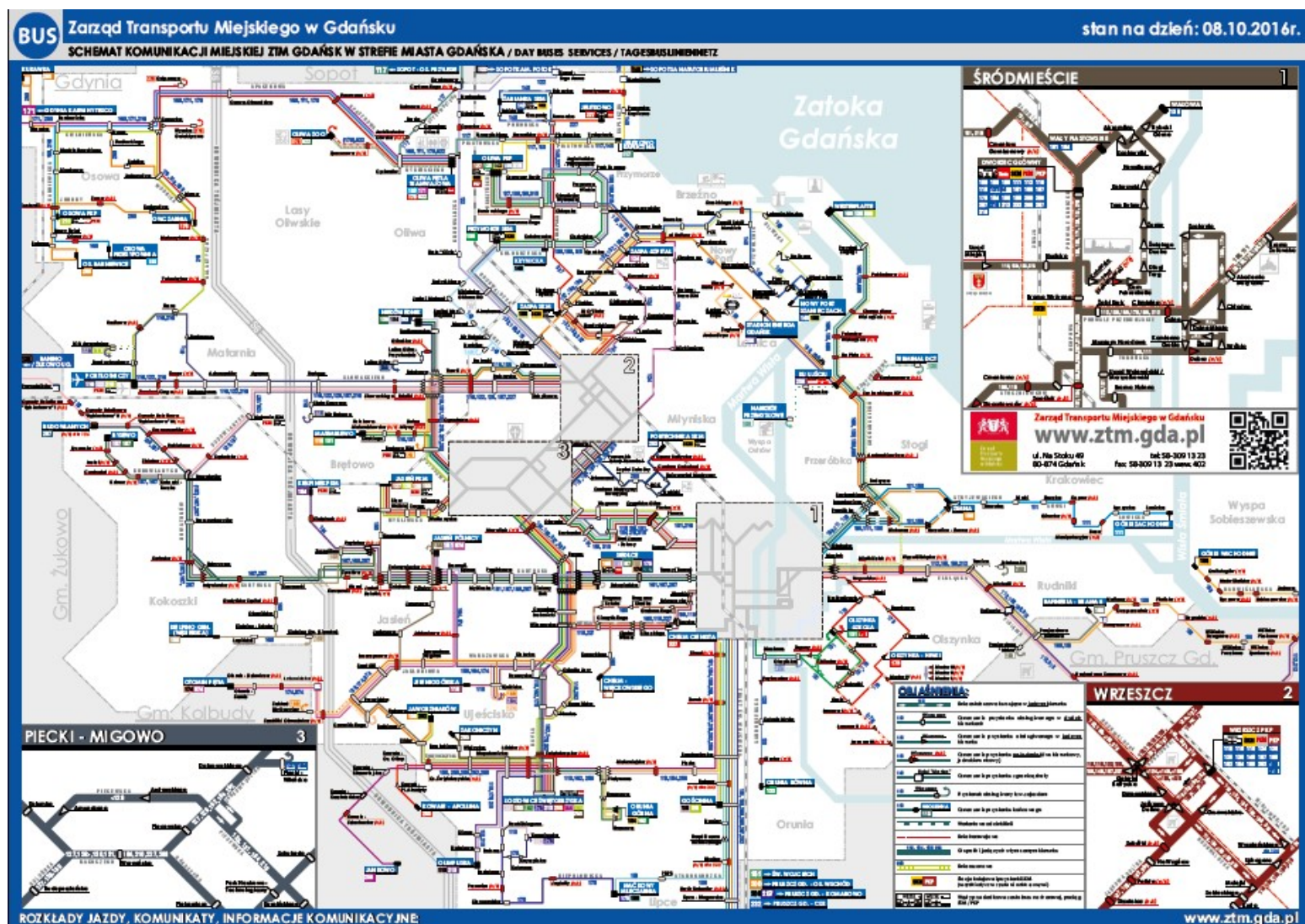
- 72 dziennych,
- 11 nocnych.

Sieć obejmuje teren Gdańska, pojedyncze linie wjeżdżają także do Sopotu, Gdyni, Pruszcza Gdańskiego oraz gmin Pruszcz Gdański, Kolbudy i Żukowo.

Przewozy autobusowe w Gdańsku obsługiwane są na zlecenie Zarządu Transportu Miejskiego przez Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. (obsługuje większość sieci, autobusy stacjonują w jednej zajezdni), Warbus oraz PKS Gdańsk. Ponadto pasażerów wożą przewoźnicy prywatni, niezrzeszeni w sieci ZTM, obsługujący głównie okoliczne miejscowości, a także kilka linii rozwożących klientów centrów handlowych.

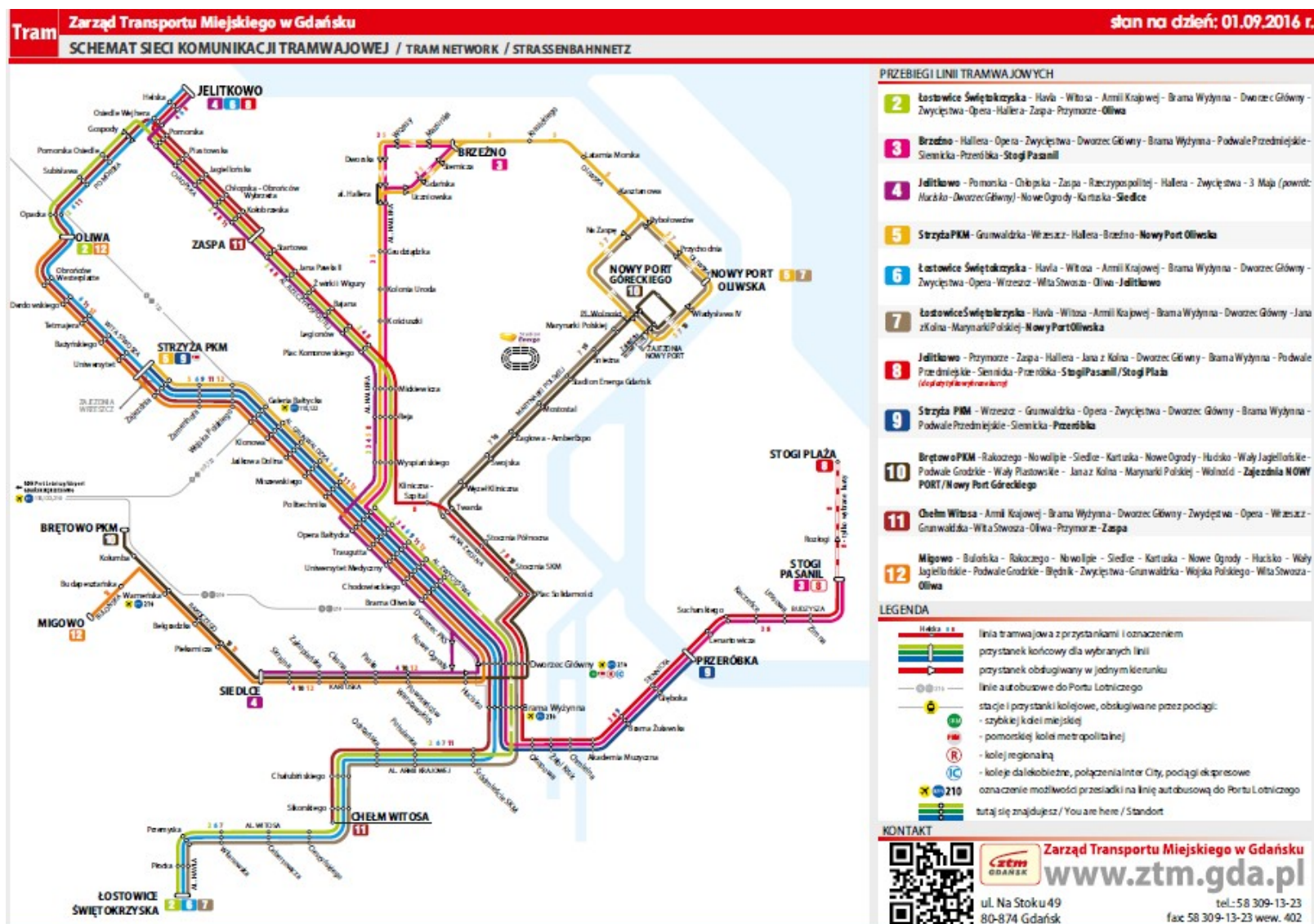
Poniżej przedstawiono schematy komunikacji zbiorowej w Gdańsku oraz linie w Sopocie obsługiwane przez ZTM Gdańsk.

Rysunek 11. Schemat komunikacji autobusowej dziennej w Gdańsku



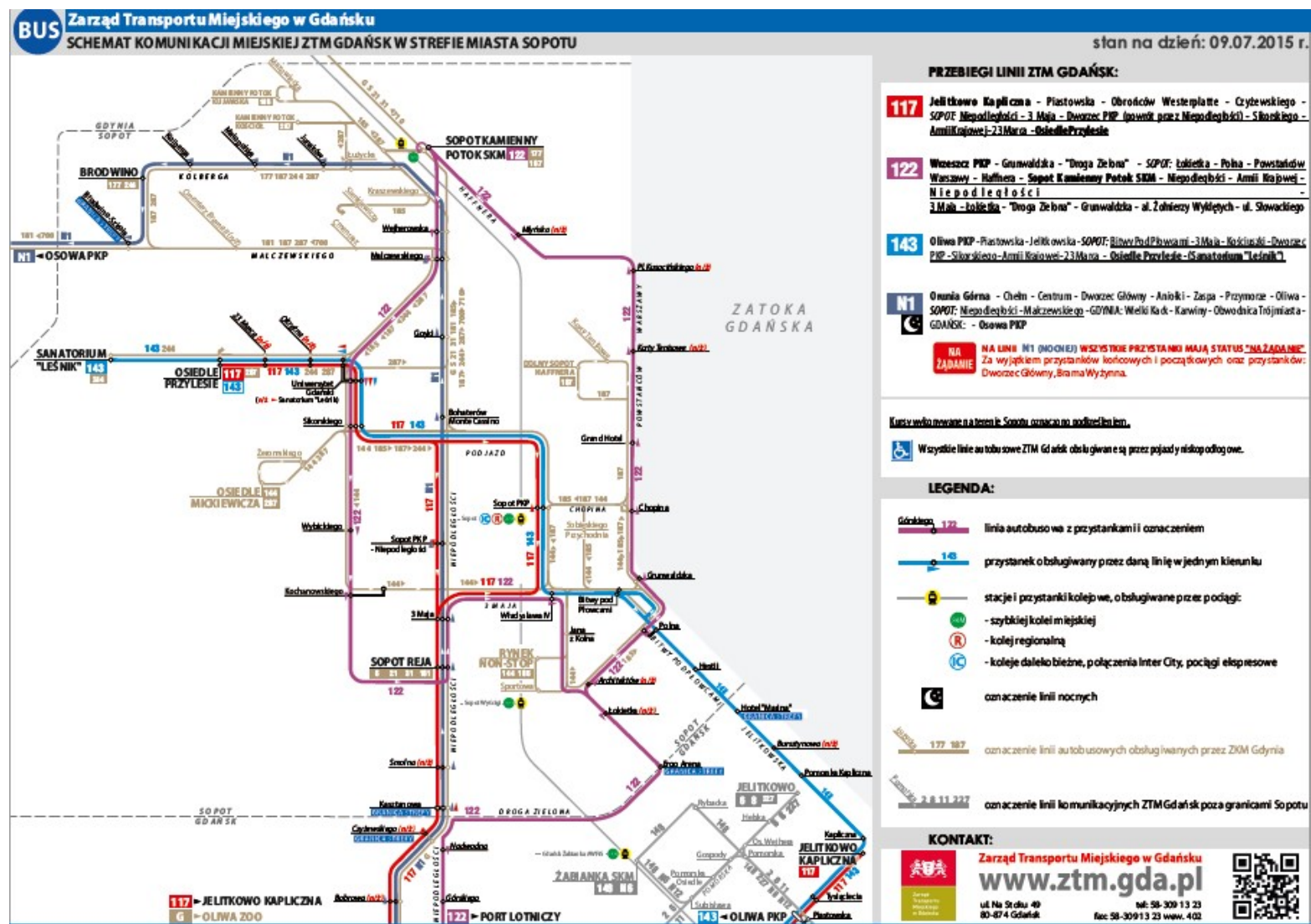
Źródło: ztm.gda.pl;

Rysunek 12. Schemat linii tramwajowych dziennych w Gdańsku



Źródło: ztm.gda.pl,

Rysunek 13. Schemat linii autobusowych kursujących do Sopotu



Źródło: ztm.gda.pl;

Polityka taryfowa w transporcie zbiorowym

ZTM polepsza kanały dystrybucji biletów poprzez zwiększenie liczby stacjonarnych automatów biletowych.

Z roku na rok coraz więcej pasażerów kupuje bilety okresowe. Aktualnie za równowartość najdroższego biletu okresowego można kupić **32,5** najtańszych biletów jednorazowych. Czyli, zgodnie z założeniami taryfowymi preferującymi pasażerów „stałych”, w dłuższym bardzo opłaca się pasażerowi kupić bilet okresowy zamiast biletów pojedynczych.

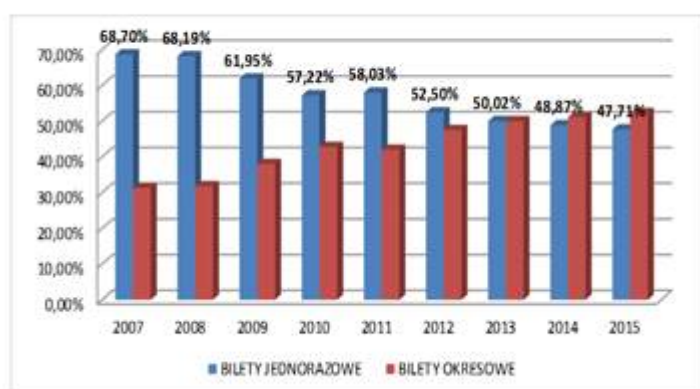
Sprzedaż biletów okresowych to korzyść zarówno dla pasażera jak i dla Miasta Gdańska, ponieważ:

- dla pasażera korzystającego często z komunikacji finansowo opłaca się kupić bilet okresowy,
- pasażer może sobie wygodnie doładowywać kartę w punktach doładowań lub samodzielnie doładować w coraz liczniejszych automatach biletowych,
- posiadacz biletu okresowego jest dla Miasta klientem stałym, a więc dochody ze sprzedaży biletów kształtują się na stabilnym i przewidywalnym poziomie niż w przypadku biletów jednorazowych, z których najczęściej korzystają pasażerowie incydentalni.

W 2015 r. sprzedano 24 mln papierowych biletów i 844,7 tys. sztuk biletów okresowych. Zgodnie z trendem, w 2016 r. liczba sprzedanych papierowych biletów kolejny raz zmalała do poziomu 23,3 mln sztuk, a liczba sprzedanych biletów okresowych wzrosła do poziomu 851,3 tys. sztuk.

Rysunek 14. Struktura sprzedaży biletów w Gdańsku

Struktura sprzedaży biletów z podziałem na bilety jednorazowe i okresowe za okres 2007-2015



Źródło: ZTM w Gdańsku

Planowane zmiany dotyczące kształtu sieci komunikacyjnej, jej parametrów wynikających z rozkładów jazdy oraz taryfy i inwestycji, a także założone zmiany w popycie, wpłyną na wskaźnik odpłatności gdańskiej komunikacji miejskiej. Za optymalne należy uznać utrzymanie do 2030 r. wskaźnika odpłatności na poziomie 46-50%. Efekt ten osiągnąć będzie z jednej strony poprzez narzędzia taryfowe (zmiany wysokości i struktury cen) i

związane z efektywnym kształtowaniem oferty przewozowej (trasy linii, rozkłady jazdy), a z drugiej strony przez intensywną kontrolę świadczenia usług przewozowych na określonym poziomie jakościowym, przy racjonalnym – i na bieżąco kontrolowanym przez organizatora – poziomie kosztów. Wszelkie zmiany taryfowe będą poprzedzane analizami ekonomiczno-finansowymi skutków ich wprowadzenia.

Nie przewiduje się istotnych zmian w systemie taryfowym transportu miejskiego. Przeprowadzone przez Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku w 2009 r. zmiany w strukturze taryfy i cen należy uznać za prawidłowe. Nastąpiło znaczne uproszczenie taryfy, polegające na wyeliminowaniu skomplikowanych zasad uzależnienia ceny biletu od czasu przejazdu lub liczby przystanków. Zmianie uległa także relacja ceny najdroższego biletu okresowego do najtańszego biletu jednorazowego. W 2007 r. relacja ta wynosiła 94,1:1, a w 2013 r. 34:1. Wieloletnie zmiany w relacji cen spowodowały rosnący trend ogólnej liczby podróży autobusami i tramwajami na skutek zwiększenia frakcji pasażerów stałych, tj. zmniejszenia frakcji pasażerów incydentalnych. Ewentualne zmiany w strukturze taryfy i cenach biletów będą realizowane na podstawie wyników badań marketingowych, zwłaszcza preferencji komunikacyjnych i analizy cen biletów uwzględniającej poziom inflacji, kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, w tym wynikających z kolejnych etapów uruchamiania nowych linii tramwajowych w celu utrzymania założonego poziomu odpłatności w granicach 46-50%. We współpracy z MZKZG i przyszłym organizatorem regionalnego transportu publicznego na obszarze województwa pomorskiego (ZTR), na podstawie analiz popytu i ekonomicznofinansowych, podejmowane będą działania w zakresie zwiększenia zakresu integracji taryfowobiletowej i oferty przewozowej w metropolii.

Transport drogowy

Obecnie, w rejonie miasta Gdańska, znajdują się następujące węzły dróg krajowych i wojewódzkich:

- węzeł drogi krajowej nr 1 relacji Gdańsk - Świecie - Toruń - granica państwa w Cieszyńcu (w granicach Gdańska leżą: ul. Gdańska, ul. Oliwska od bazy promowej, Rybołowców, Wolności, Marynarki Polskiej, Jana z Kolna, Wały Piastowskie, Wały Jagiellońskie, Trakt Św. Wojciecha),
- węzeł drogi krajowej nr 7 relacji Żukowo – Gdańsk – Elbląg – Warszawa - granica państwa w Chyżnem (w granicach Gdańska leżą: ul. Kartuska, Nowe Ogrody, Hucisko, Wały Jagiellońskie, Okopowa, Podwałe Przedmiejskie, Elbląska),
- węzeł drogi krajowej nr 6 relacji granica państwa w Kołbaskowie – Szczecin - Słupsk-Gdynia - Gdańsk (w granicach Gdańska leżą: Obwodnica Trójmiasta),
- węzeł drogi wojewódzkiej nr 221 relacji Gdańsk – Przywidz - Kościerzyna (w granicach Gdańska leżą: ul. Świętokrzyska, Małomiejska, Podmiejska),
- węzeł drogi wojewódzkiej nr 222 relacji Gdańsk - Godziszewo-Starogard Gdański-Skórcz (w granicach miasta leży ul. Starodardzka),
- węzeł drogi wojewódzkiej nr 218 relacji Gdańsk – Chwaszczyno - Wejherowo (w granicach Gdańska: ul. Opata Rybińskiego, Stary Rynek Oliwski, Spacerowa, Kielnieńska),
- węzeł drogi wojewódzkiej nr 468 relacji Gdańsk (droga nr 1) – Sopot-Gdynia (droga nr 6) (w granicach miasta leżą: al. Zwycięstwa, ul. Grunwaldzka),

- węzeł drogi wojewódzkiej nr 472 relacji droga 468 – Port Lotniczy w Rębiechowie (w granicach Gdańska i ul. Słowackiego),

- węzeł drogi wojewódzkiej nr 501 relacji Przejazdowo – Sobieszewo – Świbidno - Krynica Morska (w granicach miasta leżą: ul. Turystyczna, Boguckiego),

Gdańsk posiada również następujące obwodnice tranzytowe:

- Obwodnica Trójmiasta

- Południowa obwodnica Gdańska

- Obwodnica Metropolitalna

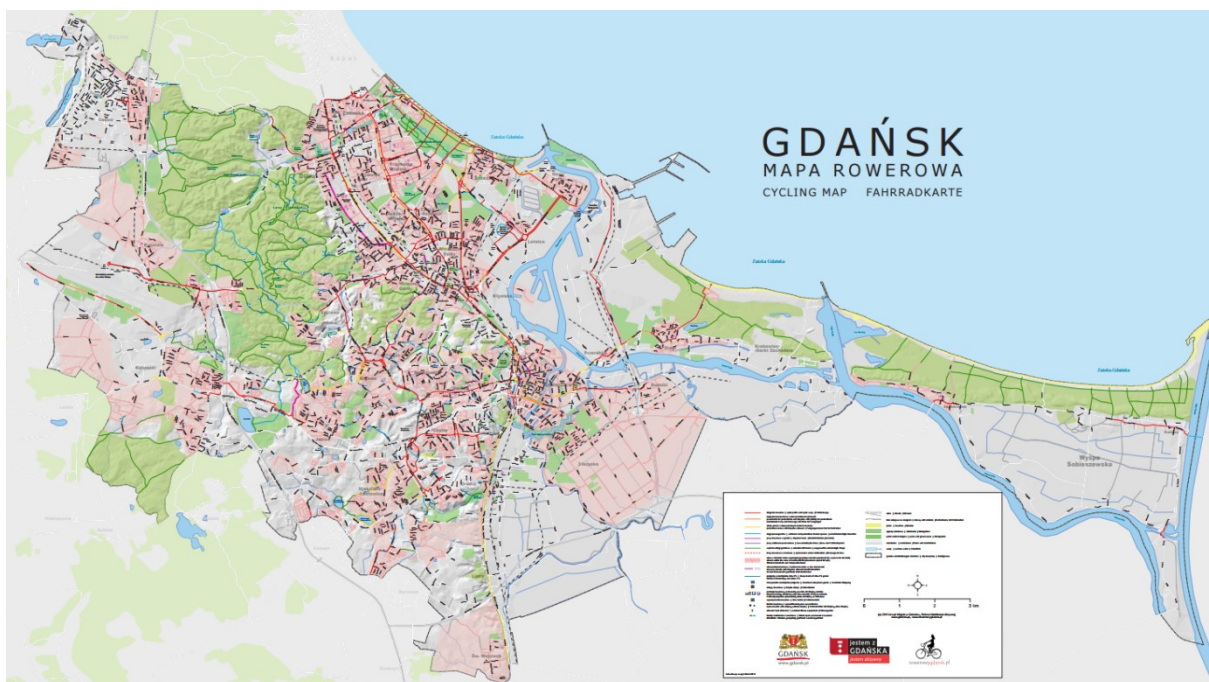
Trasy rowerowe:

Atrakcyjność geograficzna oraz charakter Gdańska sprawia, iż wycieczki rowerowe są częstą formą spędzania wolnego czasu. Budowa ścieżek rowerowych w stolicy Pomorza trwa od 1992 roku i zaowocowała zbudowaniem rozległej infrastruktury wykorzystywanych intensywnie przez gdańszczan do spędzania wolnego czasu. Wg statystyk Urzędu Miejskiego w Gdańsku sieć tras rowerowych kształtuje się w Gdańsku następująco:

- wydzielone drogi rowerowe: 117,0 km
- ciągi pieszo-rowerowe z pierwszeństwem dla pieszych: 17,6 km
- chodniki z dopuszczonym ruchem rowerów: 27,7 km
- pasy rowerowe jezdni: 4,8 km
- pasy autobusowo-rowerowe: 0,7 km
- ciągi pieszo – jezdne: 12,2 km
- ulice z uspokojonym ruchem, o dopuszczalnej prędkości maks. nie większej niż 30 km/h: 388,2 km
- ulice jednokierunkowe z dopuszczonym ruchem rowerów „pod prąd”: 42,2 km

Przebieg tras rowerowych na terenie Gdańska obrazuje poniższa mapa:

Rysunek 15. Trasy rowerowe w Gdańsku



Transport kolejowy

Transport kolejowy na terenie Gdańska obsługuje połączenia regionalne, krajowe i międzynarodowe. Obsługuje on zarówno ruch pasażerski jak i (w mniejszym stopniu) towarowy.

Transport wodny

W skład transportu wodnego wchodzi połączenia na obszarze Morza Bałtyckiego, oceanu światowego oraz sezonowo powiązania w rejonie Zatoki Gdańskiej i wybrzeża środkowego.

Transport wodny ma duże znaczenie dla rozwoju turystyki w regionie oraz przewozu ładunków towarowych stąd jego charakter jest w znacznej mierze sezonowy, a znaczenie zmienia się w zależności od zapotrzebowania.

Transport lotniczy

Gdański transport lotniczy obsługuje głównie połączenia krajowe i międzynarodowe. W obszarze aglomeracji gdańskiej znajdują się dwa porty lotnicze obsługujące ruch cywilny tj. w Rębiechowie i Pruszczu Gdańskim. Działalność obu lotnisk stanowi dobry kapitał wyjściowy dla rozwoju miasta. Globalistyczne trendy w rozwoju gospodarki wymuszają konieczność korzystania z transportu lotniczego stąd rozwój portów lotniczych i ich infrastruktury towarzyszącej może mieć dodatni wpływ na rozwój miasta postrzeganego jako dobre miejsce dla biznesu, co nie pozostanie bez znaczenia również w odniesieniu do rozwoju infrastruktury drogowej.

3 PROJEKT W STRATEGIACH UNIJNYCH I KRAJOWYCH. PROJEKTY KOMPLEMENTARNE

3.1 Ocena projektu z punktu widzenia Polityki UE

W Unii Europejskiej (UE) działania w zakresie lokalnego transportu są domeną poszczególnych państw członkowskich (w Polsce – samorządów lokalnych) i jako takie nie podlegają regulacji ze strony UE.¹⁰ Jednakże z uwagi na wpływ na jakość życia mieszkańców miast i konieczności polepszenia sytuacji w tym zakresie, a także powiązania z różnymi dziedzinami życia gospodarczego temat ten jest cały czas ważny i leży w zakresie zainteresowania Komisji Europejskiej.

Projekt i jego cele są zgodne z założeniami następujących dokumentów Unii Europejskiej:

- **Nowa Biała Księga “Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”, z 28 marca 2011, wytyczająca kierunki rozwoju i cele stojące przed transportem na najbliższe dziesięciolecie.**

Nowa Biała Księga wytycza kierunki rozwoju i cele stojące przed transportem na najbliższe dziesięciolecie. W dziedzinie transportu miejskiego dokument zakłada zmniejszenie o połowę liczby pojazdów napędzanych tradycyjnymi paliwami do 2030 r. i całkowite wyeliminowanie ich z miast do 2050 r. Rozwój bezemisyjnego w miejscu eksploatacji transportu tramwajowego wpisuje się w ww. cele.

- **EUROPA 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu Bruksela, 3.3.2010 KOM(2010) 2020 wersja ostateczna (Strategia ta zastąpiła strategię Lizbońską).**

Strategia obejmuje trzy wzajemnie ze sobą powiązane priorytety – rozwój inteligentny, rozwój zrównoważony i rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu. Komisja przedstawia siedem inicjatyw przewodnich, które umożliwią postępy w ramach każdego z priorytetów tematycznych.

Projekt wpisuje się w cele strategii „Europa 2020” oraz strategii „Polityka Klimatyczna Polski - strategii redukcji (...)”, zgodnie z którą poprawa infrastruktury dla rowerzystów, zachęty do stosowania innych form transportu, w tym transportu szynowego oraz zapewnienie płynności ruchu pojazdów przyczyniają się do poprawy jakości powietrza oraz ograniczenia emisji CO₂ z sektora transportu, a także zwiększenia efektywności wykorzystania energii (energooszczędny tabor z systemem rekuperacji energii).

Projekt realizuje również cel tematyczny 04: „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach” oraz priorytet inwestycyjny 4e: „Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich obszarów rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.”

¹⁰ Zgodnie z Traktatem UE oraz zasadą subsydiarności działania organów Unii Europejskiej

Projekt przyczyni się do zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko, wpisując się w cel Zrównoważony transport Odnowionej Strategii UE dotyczącej trwałego rozwoju, w szczególności w punkty dotyczące zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz przejścia na przyjazne środowisku środki transportu.

- **Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej C 115/47)**

Jednym z celów wspólnej polityki Unii Europejskiej jest zapewnienie środków ukierunkowanych na poprawę bezpieczeństwa transportu. Zastosowanie środków powinno poważnie wpływać na jakość życia i poziom zatrudnienia w pewnych regionach, jak również na funkcjonowanie infrastruktury transportowej.

- **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r.** ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego.

Dokument uchyla rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006. Instrument ten ma zachęcić państwa członkowskie do promowania dobrych praktyk w różnych dziedzinach, w tym do zwiększenia zainteresowania rozwojem infrastruktury transportowej. Rozporządzenie stwarza możliwości dofinansowania działań w tym zakresie ze środków unijnych, ustala wspólne przepisy dotyczące funduszy z których pochodzić będą środki na realizację unijnej strategii na rzecz inteligentnego, zrównoważonego wzrostu sprzyjającego wyłączeniu społecznemu, promując harmonijny rozwój Unii.

Analizowany projekt jest zgodny z polityką i prawem Unii Europejskiej. Jego cele są zgodne z wytycznymi Unii Europejskiej w zakresie rozwiązań przyjętych dla transportu publicznego.

- **Umowa Partnerstwa – zgodność ze zdefiniowanymi celami tematycznymi**

Zwiększenie konkurencyjności gospodarki jest jednym z celów głównych Umowy Partnerstwa. W ramach celów szczegółowych UP projekt przyczynia się m.in. do:

- zmniejszenia emisyjności gospodarki,
- zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i kulturowych oraz ich zachowania
- poprawy jakości i funkcjonowania oferty systemu transportowego oraz zwiększenia dostępności transportowej regionu.

Wyznaczone kierunki działań są spójne z założeniami Umowy Partnerstwa. Rzwój sieci tramwajowej i zakup niskoemisyjnego taboru w Gdańsku jest pożądanym ze względu na konieczność zmniejszenia negatywnych skutków środowiskowych wywołanych przez transport.

Cele tematyczne, do których projekt odnosi się w sposób bezpośredni:

Cel tematyczny 4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach poprzez obniżenie emisji generowanych przez transport w aglomeracjach miejskich. Transport jest głównym źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza PM10, PM2,5, NOX, SO2, benzo(a)piren oraz znaczących emisji CO2, jak i innych uciążliwości dla

środowiska i jakości życia człowieka (hałas, kongestia). Z drugiej strony transport charakteryzuje się dużym potencjałem jeśli chodzi o ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza oraz integrację wewnętrzną miast i ich obszarów funkcjonalnych. Zmiana schematów mobilności miejskiej w kierunku mobilności bardziej zrównoważonej (większy udział transportu niezmotoryzowanego i publicznego) generuje korzyści nie tylko środowiskowe, ale także poprawia spójność społeczną i terytorialną, co przekłada się na jakość życia w miastach. Ograniczenie ruchu samochodowego w centrach miast i związana z tym poprawa jakości przestrzeni miejskiej przynosi korzyści wizerunkowe dla miasta, decydujące o jego konkurencyjności jako dobrego miejsca do zamieszkania i przyciągającego pracodawców z sektora gospodarki opartej na wiedzy.

Cel tematyczny 7. Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej poprzez poprawę jakości i funkcjonowania oferty systemu transportowego. Projekt Miasta Gdańska, obejmujący modernizację i rozbudowę infrastruktury tramwajowej oraz zakup nowoczesnego bezemisyjnego taboru tramwajowego w pełni wpisuje się w promowanie zrównoważonego transportu oraz poprawę jakości i funkcjonowania oferty systemu transportu miejskiego w Gdańsku.

- **Zielona Księga COM (2007) „W kierunku nowej kultury mobilności w mieście” z 2007 r.**

Zielona Księga określa europejski program działań na rzecz nowej kultury mobilności w mieście, przy jednoczesnym poszanowaniu odpowiedzialności władz krajowych, regionalnych i lokalnych.

Wyzwania związane z nową kulturą mobilności dotyczą:

- poprawy płynności ruchu przez zwiększenie atrakcyjności podróży transportem publicznym;
- zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska i hałasu poprzez promocję, dofinansowanie i modernizację projektów zrównoważonego transportu w miastach;
- zwiększenia dostępności i elastyczności funkcjonowania transportu publicznego w dostosowaniu do potrzeb i oczekiwań pasażerów;

3.2 Strategia rozwoju obszaru

3.2.1 Na szczeblu krajowym

- **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko ma na celu „wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej” Cel ten wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020, jakim jest **wzrost zrównoważony**, rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są dopełnione działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

Projekt, którego celem jest zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców Gdańska m.in. poprzez rozbudowę infrastruktury tramwajowej i zakup nowoczesnego energooszczędnego taboru tramwajowego wpłynie na rozwój transportu miejskiego, poprawi jakość życia w mieście, a w konsekwencji zwiększy atrakcyjność gospodarczą regionu i kraju.

Realizacja projektu w głównej mierze przyczyni się do realizacji celów i założeń określonych w Osi priorytetowej VI „Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach”.

Analizowany projekt jest zgodny z polityką i prawem Unii Europejskiej. Jego cele są zgodne z wytycznymi Unii Europejskiej w zakresie rozwiązań przyjętych dla transportu publicznego.

- **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności**

Strategia przyjęta przez Radę Ministrów 5 lutego 2013 r., zakłada osiągnięcie strategicznego celu kluczowego, jakim jest poprawa jakości życia Polaków. Będzie to możliwe dzięki podjęciu działań w trzech obszarach zadaniowych:

- konkurencyjności i innowacyjności (modernizacji),
- równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji),
- efektywności i sprawności państwa.

Obszarowi równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji) przyporządkowane zostały dwa kierunki interwencji w podziale tematycznym na rozwój regionalny i transport.

Cel 7 Strategii – „Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska” odnosi się m.in. do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego, których głównym źródłem jest transport. Zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego, który nie emituje zanieczyszczeń w miejscu eksploatacji wpisuje się w założenia tego celu.

Cel 9 Strategii – „Zwiększenie dostępności terytorialnej Polski poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego” zwraca uwagę na potrzebę podjęcia działań służących poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz udroźnieniu obszarów miejskich i metropolitalnych. W tym ostatnim zakresie przewiduje podjęcie działań na rzecz upłynnienia ruchu transportu miejskiego, zapewnienie dogodnych przesiadek oraz podniesienie jakości oferty transportu publicznego.

Projekt wpisuje się w cel 9 Strategii i odpowiada na określone działania opisanych w kierunku interwencji: Udroźnienie obszarów miejskich i metropolitalnych.

- **Strategia Rozwoju Kraju 2020 – Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo**

Dokument ten jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej, określającym cele i kierunki strategiczne rozwoju kraju do 2020 r. kluczowym dla określenia działań rozwojowych. Projekt jest zgodny z założeniami i głównym celem SRK 2020, bazującej na unijnej Strategii Europa 2020. Wyznacza trzy obszary, na których powinny zostać skoncentrowane fundusze na politykę rozwoju:

- konkurencyjna gospodarka,
- spójność społeczna i terytorialna,
- sprawne i efektywne państwo.

Projekt wpisuje się przede wszystkim w działania przewidziane w ramach obszaru konkurencyjnej gospodarki – zmierzające do przyspieszenia procesów rozwojowych i realizacji celu głównej strategii: wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności. W obszarze tym wskazano również na konieczność dalszego rozwoju efektywnego systemu transportowego, co wpisuje się w założenia przedmiotowej inwestycji.

Realizacja projektu poprawi jakość życia mieszkańców stolicy Pomorza. Zostanie położony większy nacisk na zrównoważenie transportu i rozwój środków transportu bardziej przyjaznych środowisku. Efektywny i zrównoważony system transportowy jest niezbędnym warunkiem pełnego wykorzystania tkwiącego w gospodarce potencjału.

- **Strategia Rozwoju Transportu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030)**

Projekt wpisuje się w założenia strategii określone celami szczegółowymi:

- cel szczegółowy 1: stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej poprzez rozwój sieci tramwajowej i system informacji pasażerskiej;
- cel szczegółowy 3: poprawa bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów – niskopodłogowy tabor ułatwi dostęp do pojazdów i przez to zwiększy bezpieczeństwo podróżnych w trakcie wsiadania i wysiadania z tramwajów, pojazdy wyposażone w system monitoringu zwiększą bezpieczeństwo w trakcie podróży, nowoczesny tabor posiada lepsze parametry jezdne i pozwala szybciej reagować adekwatnie do warunków ruchu, w tym na nieprzewidziane sytuacje;
- cel szczegółowy 4: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko poprzez działania przyczyniające się do spadku emisji substancji szkodliwych do atmosfery – służy temu rozwój sieci połączeń tramwajowych.

- **Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020**

Projekt wpisuje się w cele główne strategii:

- Wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionu poprzez poprawę dostępności i warunków podróżowania w Trójmieście.
- Tworzenie warunków skutecznej, efektywnej i partnerskiej realizacji działań rozwojowych ukierunkowanych terytorialnie.

Jednym z podstawowych działań, mających na celu stymulowanie wzrostu konkurencyjności polskich regionów do roku 2020, będzie znaczne zaawansowanie procesu tworzenia wysokiej jakości powiązań transportowych – w tym niskoemisyjnych, co jest zgodne z przedmiotem projektu.

Istotnym działaniem, wspólnym dla wszystkich ośrodków wojewódzkich, wpływającym wydatnie na konkurencyjność całych regionów, jest wdrożenie różnych rozwiązań organizacyjnych oraz poprawiających jakość systemów transportu w centrach miast. Ze względu na skalę problemów „zatłoczenia” miast polityka regionalna uczestniczy w rozwijaniu systemów transportu, w tym integrowaniu ich z regionalnymi systemami transportowymi, z silną promocją i preferencją dla transportu zbiorowego.

3.2.2 Na szczeblu wojewódzkim

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020, przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 przez Sejmik Województwa Pomorskiego 24 września 2012 roku

Projekt wpisuje się w cel operacyjny 3.1. Sprawny system transportowy, w ramach którego dostępność transportową zidentyfikowano jako jedno z wyzwań strategicznych. Rozbudowa sieci połączeń tramwajowych, zakup nowoczesnego taboru bezemisyjnego, poprawa warunków oczekiwania na przystankach i rozbudowa systemu informacji pasażerskiej i przyczyni się osiągnięcia oczekiwanych efektów realizacji strategii, w szczególności mniejszego negatywnego oddziaływanie transportu na środowisko i wyższy poziom bezpieczeństwa użytkowników.

3.2.3 Na szczeblu lokalnym

- **Gdańsk 2030 Plus - Strategia Rozwoju Miasta**

Projekt wpisuje się w realizację celu strategicznego: Gospodarka i transport, w ramach którego przewiduje się budowę i modernizację infrastruktury komunikacyjnej oraz poprawę warunków dostępności transportowej Gdańska.

- **Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia- Sopot do 2020 roku.**

Zgodnie z zapisami rozporządzeń regulujących Politykę Spójności Unii Europejskiej oraz z uzgodnieniami zawartymi w polskiej Umowie Partnerstwa, najistotniejszym narzędziem dedykowanym wsparciu miast i ich obszarów funkcjonalnych w latach 2014 - 2020 będą Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT).

Diagnoza przeprowadzona w analizowanym dokumencie, wskazuje, iż wpływ na niski udział transportu publicznego w codziennych podróżach wykonywanych w Obszarze Metropolitalnym Gdańsk-Gdynia-Sopot, mają: jedynie częściowa wymiana taboru na nowoczesny, niepełna integracja taryfowo-biletowa oraz brak efektywnego narzędzia wspierającego tę integrację, zbyt mała rola roweru, jako środka dowozowego do węzłów przesiadkowych, a także częściowe braki infrastrukturalne.

Realizacja projektu przyczyni się zatem do poprawy jednego z istotniejszych aspektów związanych z transportem publicznym – nowoczesnym komfortowym taborem.

W Strategii zdefiniowano cele strategiczne dla Obszaru Metropolitalnego Gdańsk-Gdynia-Sopot. Projekt wpisuje się w Cel Strategiczny 3 *Kreowanie zintegrowanej przestrzeni*, Działanie 1 *Mobilność*. Przedsięwzięcie komplementarne *Rozwój komunikacji publicznej i intermodalnej*.

- **Plan Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla Miasta Gdańska na lata 2014 - 2030**

Budowa tras tramwajowych Nowa Bulońska Północna i Nowa Warszawska jest wpisana jako najważniejsze inwestycje w ramach planowanej do 2025r. rozbudowy sieci tramwajowej. Zgodnie z zapisami planu budowa i włączenie do eksploatacji nowych tras tramwajowych, łącznie 6, umożliwi zastąpienie bardzo energochłonnej komunikacji autobusowej mniej energochłonnym transportem szynowym, co koresponduje z głównymi determinantami zrównoważonego rozwoju. Układ sieci komunikacji autobusowej będzie dostosowywany do

zmieniającej się roli tej komunikacji jako środka dowozowego do komunikacji tramwajowej, SKM i PKM. Zmiany w przebiegu tras linii autobusowych i częstotliwości ich kursowania będą postępować wraz z rozwojem oferty Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Zakres i natężenie tych zmian będą na bieżąco monitorowane w ramach prowadzonych przez ZTM badań popytu.

- **Strategiczny Program Transportowy dla dzielnicy Gdańsk Południe - aktualizacja przyjęta uchwałą nr XXXI/856/16 Rady Miasta Gdańska z 24 listopada 2016 roku**

Wg diagnozy stanu przedstawionej w planie, istniejący układ uliczno-drogowy Gdańska Południe charakteryzuje się m.in.:

- przeciążeniem skrzyżowań: Havla – Świętokrzyska, Armii Krajowej – Łostowicka – Wilanowska, Trakt Św. Wojciecha – Podmiejska, Świętokrzyska – Niepołomicka, Przywidzka – Jabłoniowa, Łostowicka – Kartuska.
- zaniżonymi parametrami technicznymi ciągów ulicznych takich jak: ul. Jabłoniowa, ul. Podmiejska – Małomiejska – Świętokrzyska, ul. Warszawska.

Najważniejszymi elementami układu uliczno-drogowego w dojeździe z Gdańska Południe do Śródmieścia Gdańska jest węzeł Unii Europejskiej i węzeł Grodecka. W dynamicznie rozwijającej się dzielnicy Gdańsk Południe w wyraźny sposób widać dysproporcję pomiędzy ciągle przyrastającą tkanką osiedli mieszkaniowych, a niedostatecznym rozwojem głównej sieci dróg obsługujących te osiedla. Sypialniany charakter dzielnicy powoduje, że w szczycie porannym i popołudniowym obserwuje się znaczną niewydolność układu transportowego przy podróżach „do” i „z” pracy. W godzinach szczytu porannego dominującym kierunkiem podróży są Śródmieście i Wrzeszcz, dzielnice z dużą koncentracją miejsc pracy. W godzinach szczytu popołudniowego tendencja ta się odwraca. W dodatku sieć ulic dzielnicy przenosi równocześnie dojazdy do/z pracy z obszarów gmin sąsiadujących z miastem od południa i zachodu: gminy Pruszcz Gdański, gminy Kolbudy i gminy Żukowo.

W skład systemu transportu zbiorowego Gdańska Południe wchodzi:

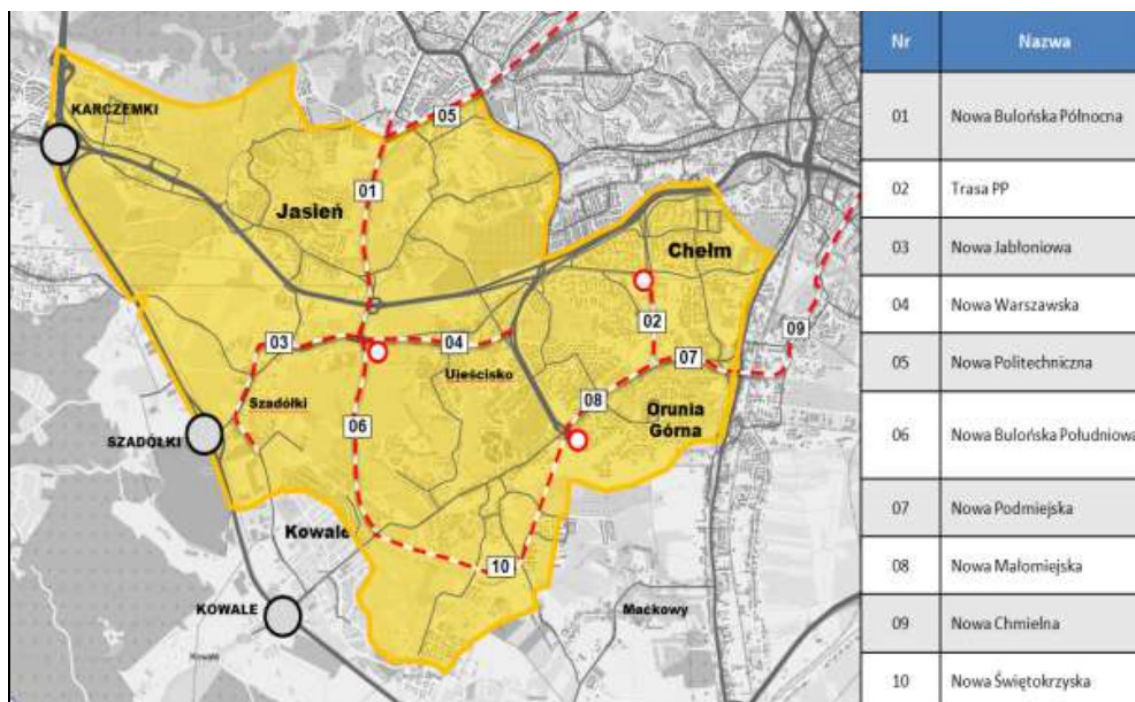
- podsystem komunikacji tramwajowej na terenie Gdańska Południe składający się z linii tramwajowej w ciągu al. Armii Krajowej i al. Sikorskiego łączącej Śródmieście z pętlą „Witosa” oraz trasy tramwajowej w ciągu al. Witosa oraz al. Havla kończącej się pętlą „Świętokrzyska”
- podsystem miejskiej komunikacji autobusowej obsługującej tereny zurbanizowane pozostające poza zasięgiem obsługi tramwaju.

Znaczna poprawa obsługi transportowej dzielnicy Gdańsk Południe nastąpiła w wyniku realizacji inwestycji objętych Gdańskim Projektem Komunikacji Miejskiej. W ramach GPKM II na początku 2007 roku rozpoczęto budowę linii tramwajowej z Śródmieścia na Chełm wzdłuż al. Armii Krajowej oraz al. Gen. Sikorskiego. Budowę ukończono 19 grudnia 2007 r. W 2012 r. linia tramwajowa została przedłużona w kierunku Łostowic i Oruni Górnej przez Ujeścisko w ramach projektu GPKM III A. Na końcu nowej linii powstał węzeł integracyjny Łostowice Świętokrzyska z miejscami postojowymi dla 150 samochodów i parkingiem rowerowym. W 2015r., w ramach GPKM III B zakończono budowę linii tramwajowej od pętli Siedlce do przystanku PKM Brętowo przez Piecki-Migowo.

Intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej i związany z nią rozwój usług wymusza dalsze działania ukierunkowane na rozwój transportu publicznego w celu skomunikowania nowych osiedli mieszkaniowych i odciążenia istniejącego układu drogowego.

W planie przedstawiono docelowy układ sieci transportu szynowego w dzielnicy Gdańsk Południe. Obejmuje on trasy Nowa Bulońska Północna i Nowa Warszawska.

Rysunek 16. Planowany układ transportu szynowego w dzielnicy Południe



Źródło: Strategiczny Program Transportowy dla dzielnicy Gdańsk Południe

3.3 Inwestycje komplementarne

Przedmiotowy projekt jest częścią wieloletniej i wieloetapowej inwestycji Gminy Miasta Gdańska realizowanej pod wspólną nazwą „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej” (GPKM).

Dotychczas zrealizowano:

GPKM I - w 1996 rozpoczęto prace związane z I etapem przedsięwzięcia (diagnoza stanu transportu zbiorowego, przebudowa infrastruktury torowej w 5 lokalizacjach układu komunikacyjnego Gdańska). Pierwszy etap GPKM został zrealizowany przy wsparciu Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju w latach 2002-2003. Dzięki temu zmodernizowano ponad 29 km torowisk i linii trakcji elektrycznej oraz przebudowano kilka ważnych skrzyżowań z liniami tramwajowymi. Na ten cel wydatkowano 22,5 mln zł. W tym okresie udało się również, kosztem 35,6 mln zł, zakupić na potrzeby komunikacji miejskiej 33 autobusy standardem i niezawodnością przewyższające dotychczas eksploatowany tabor oraz zmodernizowano 7 wagonów tramwajowych.

W ramach II etapu Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej wybudowano nową linię tramwajową łączącą centrum miasta z dzielnicą Chełm, przebudowano infrastrukturę torowo-trakcyjną na łącznym odcinku ok. 19,9 km torowisk oraz urządzenia elektroenergetyki trakcyjnej, zakupiono 28 sztuk autobusów oraz 3 szt. nowoczesnych tramwajów do obsługi węzła autobusowo – tramwajowego w dzielnicy Chełm. Nowe autobusy, zakupione w ramach projektu, zostały skierowane na linie dowozowe z osiedli położonych w dzielnicy Gdańsk Południe do pętli linii tramwajowej na Chełmie.

Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej etap III był realizowany w ramach trzech projektów:

- GPKM etap III A - obejmował budowę nowej linii tramwajowej Chełm - Nowa Łódzka, przebudowę istniejących torów i sieci trakcyjnej wraz z infrastrukturą, zakup nowoczesnego taboru tramwajowego oraz przebudowę zajezdni. Dzięki realizacji projektu powstała nowa sieć połączeń tramwajowych. Wzrósł też komfort podróżowania tramwajami, zachęcający do korzystania z tego środka komunikacji. Projekt był dofinansowany z POIiŚ 2007-2013
- GPKM etap III B obejmował budowę nowej linii tramwajowej w dzielnicy Piecki – Migowo, przebiegającej od Pętli Siedlce wzdłuż ul. Kartuskiej przez ul. Nowolipie, ul. Rakoczego do przystanku PKM Brętowo oraz w ul. Bulońskiej, zakup taboru - 5 szt., remont infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Jana z Kolna oraz przebudowę Zajezdni Tramwajowej Wrzeszcz. Projekt był dofinansowany z POIiŚ 2007-2013
- GPKM etap III C obejmował budowę dojazdów do Pomorskiej Kolei Metropolitalnej oraz przebudowę infrastruktury tramwajowej w ul. Siennickiej i ul. Lenartowicza, od ul. Elbląskiej do ul. Sucharskiego. Projekt był dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2007 - 2013.

Poniżej wymieniono pozostałe główne inwestycje transportowe.

1. Tristar - inteligentny system sterowania ruchem

Przedmiotem projektu jest budowa systemu zarządzania i sterowania ruchem opartego o rozbudowę infrastruktury sygnalizacyjnej wraz z budową infrastruktury telekomunikacyjnej, a także budowę dwóch współpracujących ze sobą Centrów Zarządzania i Sterowania Ruchem - jednego w Gdyni, obejmującego zasięgiem działania obszar Gdyni oraz drugiego w Gdańsku, obejmującego zasięgiem działania obszar Gdańska i Sopotu.

Tytuł projektu:	Zintegrowany System Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie
Beneficjent:	Gmina Miasta Gdyni
Partnerzy:	Gmina Miasta Gdańska, Gmina Miasta Sopotu
Jednostka Realizująca Projekt:	Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.
Umowa o dofinansowanie:	nr POIS.08.03.00-00-004/10-00 z dnia 25 maja 2011 r. Aneks nr 4 POIS.08.03.00-00-004/10-04 z dnia 6 listopada 2015 r.
Całkowita wartość Projektu:	158 968 883,58 zł
Wydatki kwalifikowalne:	158 240 965,07 zł
Wydatki niekwalifikowalne:	727 918,51 zł
Maksymalne dofinansowanie z funduszy UE:	134 504 820,30 zł
Poziom dofinansowania:	85% wydatków kwalifikowalnych
Źródło dofinansowania:	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
Program:	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013
Oś Priorytetowa:	VIII: Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe
Działanie:	8.3 Rozwój Inteligentnych Systemów Transportowych
Instytucja Zarządzająca:	Ministerstwo Rozwoju
Instytucja Wdrażająca:	Centrum Unijnych Projektów Transportowych

Planowany okres realizacji rzeczowej projektu:	08.01.2007 r. - 31.12.2015 r.
--	-------------------------------

2. Budowa Trasy W-Z (odcinek Kartuska - Otomińska)

Celem projektu było stworzenie szybkiego i bezpośredniego połączenia drogi krajowej S7 (wlotu tzw. „warszawskiego”) oraz autostrady A-1 ze Śródmieściem Gdańska. W ramach projektu zrealizowane zostały dwa odcinki drogi od ul. Kartuskiej do węzła Karczemki oraz od węzła Karczemki do ul. Otomińskiej. Bezkolizyjny węzeł łączący oba budowane przez miasto odcinki w tym samym czasie zrealizowała Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Inwestycja objęła znacznie szerszy zakres prac budowlanych niż tylko budowa dwupasmowej i dwujezdniowej drogi wiodącej do węzła z drogą ekspresową S6. To także szereg inwestycji towarzyszących, które przełożyły się na usprawnienie ruchu lokalnego i poprawę warunków życia w tej części Gdańska. Obok dwupasmowej i dwujezdniowej trasy powstały m.in. węzły drogowe w rejonie ul. Gronostajowej i ul. Nowej Myśliwskiej, skrzyżowanie z wyspą centralną z ul. Otomińską, odcinek ul. Kartuskiej Północnej o długości ponad 840 m oraz odcinek ul. Nowej Myśliwskiej o długości 230 m. W ramach Projektu przebudowano ulice boczne na łącznej długości ponad 2 km, wybudowano przejścia dla zwierząt pod Trasą W-Z i pod ul. Kartuską, wybudowano ekrany akustyczne o długości ponad 5 km oraz ścieżki rowerowe o długości 3,14 km.

Tytuł projektu:	Budowa Trasy W-Z w Gdańsku, odcinek Kartuska-Otomińska
Beneficjent:	Gdańsk – miasto na prawach powiatu
Partner:	Nie dotyczy
Jednostka Realizująca Projekt:	Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.
Umowa o dofinansowanie:	nr POIS.06.01.00-00-034/10-00 z dnia 30 grudnia 2011 r. Aneks nr 2 POIS.06.01.00-00-034/10-02 z dnia 16 lutego 2015 r.
Całkowita wartość Projektu:	138 328 435,25 zł
Wydatki kwalifikowalne:	107 110 325,00 zł
Wydatki niekwalifikowalne:	31 218 110,25 zł
Maksymalne dofinansowanie z funduszy UE:	91 043 776,24 zł
Poziom dofinansowania:	85% wydatków kwalifikowalnych
Źródło dofinansowania:	Fundusz Spójności
Program:	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013
Oś Priorytetowa:	VI. Drogowa i lotnicza sieć TEN-T
Działanie:	6.1. Rozwój sieci drogowej TEN-T
Instytucja Zarządzająca:	Ministerstwo Rozwoju
Instytucja Wdrażająca:	Centrum Unijnych Projektów Transportowych
Okres realizacji rzeczowej projektu:	2010 r. – 2012 r.

3. Połączenie Portu Lotniczego z Portem Morskim Gdańsk - Trasa Słowackiego

Był to jeden z najważniejszych dla miasta i regionu projekt drogowy, który wpłynął na poprawę dostępu lądowego do portów: morskiego i lotniczego w Gdańsku. Przede wszystkim jednak stał się kluczowym elementem nowego układu komunikacyjnego Gdańska, który usprawnił tranzyt oraz komunikację między dzielnicami górnego i dolnego tarasu miasta. Nowy układ drogowy poprawił również warunki dojazdu uczestników imprez masowych organizowanych na sąsiadującym z trasą stadionie piłkarskim.

Tytuł projektu:	Połączenie Portu Lotniczego z Portem Morskim Gdańsk - Trasa Słowackiego
Beneficjent:	Gdańsk – miasto na prawach powiatu
Partner:	Nie dotyczy
Jednostka Realizująca Projekt:	Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.
Umowa o dofinansowanie:	nr POIS.07.02.00-00-015/11-00 z dnia 29 czerwca 2012 r. Aneks 3 nr POIS.07.02.00-00-015/11-03 z dnia 26 października 2015 r.
Całkowita wartość Projektu:	1 412 875 082,00 zł
Wydatki kwalifikowalne:	1 246 655 166,71 zł
Wydatki niekwalifikowalne:	166 219 915,29 zł
Maksymalne dofinansowanie z funduszy UE:	1 059 656 891,70 zł
Poziom dofinansowania:	85% wydatków kwalifikowalnych
Źródło dofinansowania:	Fundusz Spójności
Program:	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013
Oś Priorytetowa:	VII. Transport przyjazny środowisku
Działanie:	7.2. Rozwój transportu morskiego
Instytucja Zarządzająca:	Ministerstwo Rozwoju
Instytucja Wdrażająca:	Centrum Unijnych Projektów Transportowych
Okres realizacji rzeczowej projektu:	2011 r. – 2016 r.

4. Połączenie dróg krajowych - Trasa Sucharskiego

Integralną częścią nowego układu drogowego Gdańska jest połączenie Tras Słowackiego i Sucharskiego z budowaną obwodnicą południową oraz autostradą A-1. W ten sposób sieć najważniejszych dróg krajowych została bezpośrednio połączona z przejściem granicznym w porcie w Gdańsku (Terminal Promowy Westerplatte) oraz już istniejącymi i budowanymi terminalami przeładunkowymi i centrami logistycznymi.

Tytuł projektu:	Połączenie dróg krajowych - Trasa Sucharskiego
Beneficjent:	Gdańsk – miasto na prawach powiatu
Partner:	Nie dotyczy
Jednostka Realizująca Projekt:	Gdańskie Inwestycje Komunalne Sp. z o.o.
Umowa o dofinansowanie:	nr POIS.08.02.00-00-062/10-00 z dnia 19 czerwca 2012 r. Aneks 1 nr POIS.08.02.00-00-062/10-01 z dnia 10 kwietnia 2015 r.
Całkowita wartość Projektu:	439 841 637,77 zł
Wydatki kwalifikowalne:	412 846 367,30 zł
Wydatki niekwalifikowalne:	26 995 270,47 zł
Maksymalne dofinansowanie z funduszy UE:	350 919 412,20 zł
Poziom dofinansowania:	85% wydatków kwalifikowalnych
Źródło dofinansowania:	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
Program:	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013
Oś Priorytetowa:	VIII. Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe
Działanie:	8.2. Drogi krajowe poza siecią TEN-T
Instytucja Zarządzająca:	Ministerstwo Rozwoju

Instytucja Wdrażająca:	Centrum Unijnych Projektów Transportowych
Okres realizacji rzeczowej projektu:	2011 r. – 2014 r.

5. Budowa ulicy Nowej Łódzkiej

Zrealizowanie inwestycji „Budowa ulicy Nowej Łódzkiej w Gdańsku” spowodowało poprawę warunków ruchu drogowego w południowych dzielnicach Miasta Gdańska. Dzięki unijnemu dofinansowaniu w diametralny sposób poprawiła się przejezdność dróg w rejonie osiedli położonych przy ulicach: Wilanowskiej, Łódzkiej, Warszawskiej, Jabłoniowej i Świętokrzyskiej, a także dostęp dla pieszych i rowerzystów do węzła integracyjnego „Nowa Łódzka”

Tytuł projektu:	Budowa ulicy Nowej Łódzkiej w Gdańsku
Beneficjent:	Gmina Miasta Gdańska
Partner:	Nie dotyczy
Jednostka Realizująca Projekt:	Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
Umowa o dofinansowanie:	nr UDA-RPPM.04.01.00-00-008/09-00 z dnia 24 lutego 2010 r. Aneks nr 3 UDA-RPPM.04.01.00-00-008/09-03 z dnia 3 grudnia 2013 r.
Całkowita wartość Projektu:	70 829 188 zł
Wydatki kwalifikowalne:	57 782 905 zł
Wydatki niekwalifikowalne:	13 046 283 zł
Maksymalne dofinansowanie z funduszy UE:	43 337 179 zł
Poziom dofinansowania:	75% wydatków kwalifikowalnych
Źródło dofinansowania:	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
Program:	Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013
Oś Priorytetowa:	IV Regionalny system transportowy
Działanie:	4.1 Rozwój regionalnej infrastruktury drogowej
Instytucja Zarządzająca:	Zarząd Województwa Pomorskiego
Okres realizacji rzeczowej projektu:	2010 r. - 2013 r.

4 LOGIKA INTERWENCJI. CELE I REZULTATY PROJEKTU

4.1 Stan obecny obiektu i zidentyfikowane problemy komunikacyjne

Głównym problemem, do którego rozwiązania dąży niniejszy projekt, jest niewystarczający udział przyjaznych środowisku gałęzi transportu w ogólnym przewozie osób i znaczne zatłoczenie ulic, szczególnie w sezonie letnim.

Komunikacja zbiorowa w Trójmieście skoncentrowana jest wzdłuż głównego szlaku drogowego łączącego Gdańsk z Sopotem i Gdynią. Spowodowane jest to nałożeniem się w praktycznie tym samym miejscu drogi łączącej wspomniane miasta oraz trasy Szybkiej Kolei Miejskiej, która jest bardzo popularnym środkiem transportu zbiorowego w Trójmieście. Wysoki poziom napełnień transportu zbiorowego na głównym szlaku łączącym miasta wchodzące w skład Trójmiasta wynika z mobilności mieszkańców Trójmiasta i okolic, którzy często podejmują pracę w innym mieście niż miasto zamieszkania.

Kolejnym czynnikiem powodującym skoncentrowanie napełnień transportu zbiorowego jest charakterystyczny układ urbanistyczny Gdańska i całego Trójmiasta. Aglomeracja Trójmiejska, poprzez ograniczenia terytorialne (z jednej strony Morze Bałtyckie, z drugiej Trójmiejski Park Krajobrazowy), ma układ podłużny, bez jednoznacznie uwidocznionego centrum.

Na podstawie kompleksowych badań ruchu w Gdańsku przeprowadzonych w 2016r. określono procentowy udział podróży poszczególnymi środkami transportu:

- transport zbiorowy: 32,1 %,
- transport indywidualny: 41,2 %,
- pieszo: 20,8 %,
- transport rowerowy: 5,9 %.

W poprzednich badaniach, z 2009r., podział ten kształtował się następująco:

- transport zbiorowy: 37 %,
- transport indywidualny: 39 %,
- pieszo: 21 %,
- transport rowerowy: 2 %.

Odsetek mieszkańców korzystających z transportu zbiorowego jest zbyt niski. Dodatkowo spada w kolejnych badaniach – już w 2009r. był niższy o 2,5% niż we wcześniejszych badaniach z 1998r. Systematycznie rośnie też udział transportu indywidualnego.

Analiza wyników pytań dotyczących preferencji użytkowników transportu wykazała, że głównymi przyczynami wyboru samochodu w codziennych podróżach miejskich są: większa wygoda (40,4%), krótszy czas podróży (25,9%) oraz przewóz rzeczy (zakupów) - 20,2%. Do głównych przyczyn wyboru transportu zbiorowego w codziennych podróżach miejskich należą: niższy koszt podróży transportem zbiorowym (21,8%), trudności z parkowaniem (15,5%), zatłoczenie dróg w Gdańsku (12,7%).

Okolo 45% mieszkańców Gdańska uznało, że powinno się rozbudowywać układ uliczny oraz układ linii tramwajowych. Blisko jedna trzecia mieszkańców oczekuje zwiększenia oferty przewozowej, a 27,5% liczy na rozbudowę sieci tras rowerowych. Na poziomie 10,8% kształtowało się zainteresowanie mieszkańców miasta systemem roweru miejskiego, a na poziomie 7,1% zwiększeniem strefy płatnego parkowania.

Podsumowując, najważniejszymi czynnikami dla pasażerów komunikacji publicznej są komfort podróżowania, jak najkrótszy czas podróży (szybkość przejazdu) i częstotliwość kursowania. Decyzja o wyborze komunikacji miejskiej uzależniona jest w głównej mierze właśnie od wymienionych powyżej czynników. Podnosząc ich poziom łatwiej będzie zachęcić mieszkańców do rezygnacji z przejazdów realizowanych własnym samochodem na rzecz transportu zbiorowego.

Z analizy liczby przewiezionych pasażerów wyłania się nieco lepszy obraz transportu publicznego. Widać, że po wyraźnym spadku liczby pasażerów na początku XXI w., od 2010r. jest stała tendencja wzrostowa liczby pasażerów.

Tabela 6. Przewozy pasażerskie w Gdańsku

WYSZCZEGÓLNIENIE	Długość tras tramwajowych [w km] <i>(do 2008 r. włącznie)</i>	Długość tras autobusowych [w km] <i>(do 2008 r. włącznie)</i>	Liczba przewiezionych pasażerów [w mln os.]
	od 2009 r. przebieg ogólny pojazdów w tys. wozó-km		
2000	50	261	184,3
2001	50	262	180,5
2002	50	266	172,9
2003	50	267	165,8
2004	50	268	155,8
2005	50	276	142,5
2006	50	267	160,8
2007	53	271	159,6
2008	53	245	151,3
2009	29 831		147,8
2010	29 698		157,9
2011	30 117		157,1
2012	30 809		162,3
2013	30 968		168,0
2014	30 673		170,9
2015	31 024		174,5

Źródło: www.gdansk.pl

ZTM uważa rok 2015r. za udany: było w nim więcej o ponad 3,5 miliona przewiezionych pasażerów niż w 2014r. i więcej o prawie 20 mln niż jeszcze sześć lat wcześniej. Do tego doszedł wzrost liczby sprzedanych biletów okresowych i wyższe dochody ze sprzedaży biletów. Duże znaczenie w tym względzie mają inwestycje w infrastrukturę komunikacyjną oraz w nowoczesny tabor, z których większość jest realizowanych w ramach kolejnych etapów GPKM. W 2015r. zakończono realizację GPKM III B: zakończono remont torowiska tramwajowego na Przeróbce, wybudowano dojazdy do Pomorskiej Kolei Metropolitalnej oraz uruchomiono trasę tramwajową w dzielnicy Piecki-Migowo, która dla wielu gdańszczan

okazała się bardzo dogodnym rozwiązaniem. Świadczy o tym duża popularność nowych tras linii 10 i 12. Lepsze skomunikowanie mieszkańców tej dzielnicy przekłada się na odnotowany w 2015 r. wzrost liczby pasażerów. W okresie od września do końca 2015 r. z gdańskiej komunikacji miejskiej skorzystało 703 880 pasażerów więcej, niż w analogicznym okresie w 2014 r.

W ramach badań przeprowadzonych przez Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka w 2015r. poddano ocenie m.in. atrakcyjność turystyczną Gdańska. Została ona oceniona wysoko, powyżej 4 w pięciostopniowej skali. Pierwszym aspektem miasta, który został poddany ocenie była możliwość przemieszczania się po Gdańsku samochodem. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, w ujęciu ogólnym, niemal w każdym z analizowanych okresów przemieszczanie się samochodem po mieście zostało oceniono na średnim poziomie poniżej 4 pkt., przy czym najniższa nota została wystawiona dla tego aspektu w III kwartale 2015 r., w którym to z uwagi na sezon wakacyjny występują na terenie miasta liczne korki, zaś liczba miejsc parkingowych nie jest wystarczająca, względem zapotrzebowania na nie. W II, III i IV kwartale znacznie bardziej krytyczni w ocenie badanego aspektu byli odwiedzający, niż turyści, co może wynikać, iż oni znacznie częściej, niż turyści przyjeżdżali do Gdańska w sprawach zawodowych. Tym samym czas przejazdu do miejsca np. spotkania biznesowego, był dla nich bardzo ważny. Równocześnie w każdym z badanych kwartałów, nieco bardziej optymistycznie nastawieni do poruszania się samochodem byli respondenci z zagranicy, niż krajowi uczestnicy ruchu turystycznego.

Należy przede wszystkim zwrócić uwagę, iż aspekt ten był oceniony w zasadzie najniżej spośród wszystkich badanych elementów oferty miasta.¹¹

Tabela 7. Średnia ocena możliwości przemieszczania się samochodem po Gdańsku z podziałem na odwiedzających i turystów oraz krajowych i zagranicznych uczestników ruchu turystycznego [używając skali 5-stopniowej, gdzie 1-bardzo słaba, 5-bardzo dobra]

	OGÓŁEM	ODWIEDZAJĄCY	TURYŚCI	KRAJOWI	ZAGRANICZNI
I KWARTAŁ	3,80	<u>3,94</u>	3,60	3,74	<u>4,17</u>
II KWARTAŁ	3,62	3,57	3,71	3,57	3,86
III KWARTAŁ	3,34	3,27	3,42	3,29	3,54
IV KWARTAŁ	<u>3,85</u>	3,84	<u>3,87</u>	<u>3,76</u>	4,03

Źródło: Turystyka Gdańska. Raport roczny za 2015r., Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka

Mając na uwadze powyższe istotne zdaje się być skupienie na zapewnieniu odpowiedniej jakości i częstotliwości połączeń komunikacji miejskiej, które pozwolą w pewnym stopniu zminimalizować negatywne spostrzeżenia w zakresie poruszania się po mieście samochodem. Tym samym należy przyjąć, iż mając na względzie niskie oceny badanego aspektu, istotnym elementem miasta, który powinien zostać poddany szczegółowej analizie, jest transport i komunikacja.

¹¹ Turystyka Gdańska. Raport roczny za 2015r., Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka

Tabela 8. Średnia ocena transportu i komunikacji w Gdańsku z podziałem na odwiedzających i turystów oraz krajowych i zagranicznych uczestników ruchu turystycznego [używając skali 5-stopniowej, gdzie 1-bardzo słaba, 5-bardzo dobra]

	OGÓŁEM	ODWIEDZAJĄCY	TURYŚCI	KRAJOWI	ZAGRANICZNI
I KWARTAŁ	4,17	4,02	<u>4,33</u>	<u>4,24</u>	<u>4,48</u>
II KWARTAŁ	4,10	4,03	4,23	4,08	4,25
III KWARTAŁ	<u>4,19</u>	<u>4,15</u>	4,23	4,19	4,18
IV KWARTAŁ	3,91	4,05	3,74	4,02	3,68

Źródło: Turystyka Gdańska. Raport roczny za 2015r., Pomorski Instytut Naukowy im. B. Synaka

W ujęciu ogólnym, jedynie w IV kwartale 2015 r. badany aspekt uzyskał średnią ocenę poniżej 4 pkt. W pozostałych okresach był oceniany relatywnie wysoko, przy czym najwyższą notę uzyskał w III kwartale, w którym z kolei najniżej oceniono możliwość poruszania się po mieście samochodem. W niemal każdym kwartale, za wyjątkiem I okresu, turyści byli bardziej zadowoleni z tego aspektu niż odwiedzający. Z kolei respondenci zagraniczni okazali się być zdecydowanie bardziej krytyczni wobec komunikacji miejskiej od respondentów krajowych w drugiej połowie roku. Należy też zauważyć, że chociaż ocena komunikacji w każdym kwartale oscylowała w okolicach dobrej (4 pkt.) to jednak jest to niżej niż ocena wielu innych aspektów, jak i całościowa ocena pobytu. Tym samym mając na względzie wskazaną wcześniej rolę komunikacji miejskiej w poruszaniu się po mieście, w szczególności dla turystów zagranicznych, ocena ta wydaje się być niesatysfakcjonująca.

W 2016r. rozszerzono ograniczenia parkowania w pasie nadmorskim i uruchomiono płatne parkingi, które nie cieszą się dużym powodzeniem z uwagi na stosunkowo wysokie ceny (3 – 4 zł/godz). Było to konieczne z uwagi na problemy powodowane przez przyjeżdżających na plażę i parkujących na chodnikach, skwerach itp. Jednak wprowadzając ograniczenia w parkowaniu w pobliżu plaż, konieczne jest zapewnienie dogodnych połączeń transportem zbiorowym. Na plażę w Jelitkowie, Brzeźnie i na Stogach prowadzą wydzielone torowiska tramwajowe, które są najdogodniejszą formą dojazdu w warunkach dużej kongestii na drogach, z tym że torowisko do plaży na Stogach jest wyeksploatowane.

Według przeprowadzonej oceny stanu istniejącego torowiska zdiagnozowano następujące problemy:

- stan techniczny torowiska został oceniony na niedostateczny i zagrażał bezpieczeństwu ruchu taboru, czego konsekwencją było wprowadzenie ograniczenia prędkości ruchu do 30 km/h;
- występowały trwałe odkształcenia w planie i profilu torów, które były wynikiem niestabilności podłoża oraz ponadnormatywne wysokościowe i boczne zużycie szyn;
- podkłady drewniane były popękane i zniszczone w strefie podparcia szyny;
- sieć trakcyjna charakteryzowała się dużym zużyciem, skorodowaniem oraz wyeksploatowaniem.

W przypadku nie podejmowania działań związanych z poprawą stanu technicznego torowiska konsekwencją byłaby likwidacja połączeń tramwajowych na tym odcinku. Jedyna droga dojazdowa, ul. Nowotna, bywa zatłoczona latem, zatem komunikacja autobusowa nie jest korzystną alternatywą. W pobliżu plaży jest niewiele miejsc parkingowych i są one płatne w sezonie letnim.

Kolejnym istotnym aspektem jest konieczność zapewnienia dogodnej obsługi komunikacyjnej budowanych i planowanych osiedli mieszkaniowych w południowej części Gdańska. W Strategicznym Programie Transportowym dla dzielnicy Gdańsk Południe, opisanym w rozdz. 3.2.3, zdiagnozowano główne problemy transportowe tego obszaru miasta, który na koniec 2014 roku zamieszkiwało 95 tys. osób. W przeciągu ostatnich 6 lat liczba ludności w dzielnicy Południe wzrosła o 26%. Jest to kontynuacja trendu rozwojowego dzielnicy. W latach 2004 – 2008 wzrost ten wynosił 21%, czyli dynamika wzrostu liczby ludności zwiększyła się o dalsze 5%. Pomimo rozbudowy połączeń transportowych w dzielnicy, główne elementy jej układu drogowego są przeciążone, kolejne powstające osiedla mieszkaniowe wymagają skomunikowania. Z tego powodu opracowano dokument strategiczny zawierający diagnozę i program inwestycyjny dla tej dzielnicy.

Rozbudowa infrastruktury transportowej wymaga zakupu dodatkowego taboru. Do obsługi nowych tras budowanych w ramach projektu będzie potrzebnych dodatkowych 9 tramwajów wieloczlonowych.

GAiT dysponuje 222 autobusami i 127 zestawami tramwajowymi. Od 2011 roku pojazdy GAIT wyposażone są w systemy monitoringu wewnętrznego, a od 2012 w zapowiedzi głosowe, które informują pasażerów o kolejnych przystankach i przekazują tzw. komunikaty specjalne.

W 2009 roku wprowadzono do eksploatacji 45 nowych autobusów marki Solaris URBINO 12 i 18, dzięki czemu, jako pierwsze miasto w Polsce, Gdańsk może się pochwalić w całości niskopodłogową flotą autobusową. W 2011 roku GAIT zakupiło 22 nowe Mercedesy Conecto G i LF, a w 2013r. 6 minibusów Kapena Iveco. Obecnie Gdańskie Autobusy i Tramwaje mogą pochwalić się jedną z najmłodszych flot autobusowych w Polsce, w 100% niskopodłogową i niemal w całości klimatyzowaną.

Tabela 9. Stan taboru tramwajowego GAIT na 10.05.2017r.

Lp.	Nr boczny	Producent	Model	Rok produkcji	Typ	Data ostatniej modernizacji	Udział niskiej podłogi (%)
1	1001	Alstom Konstal	NGd 99	1999	Wielkopojemny	2017	70%
2	1002	Alstom Konstal	NGd 99	2000	Wielkopojemny	2017	70%
3	1003	Alstom Konstal	NGd 99	2000	Wielkopojemny	2017	70%
4	1004	Alstom Konstal	NGd 99	2000	Wielkopojemny	2017	70%
5	1005	Bombardier	NGT6-2	2007	Wielkopojemny		70%
6	1006	Bombardier	NGT6-2	2007	Wielkopojemny		70%
7	1007	Bombardier	NGT6-2	2007	Wielkopojemny		70%
8	1011	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2010	Wielkopojemny		100%
9	1012	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2010	Wielkopojemny		100%
10	1013	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2010	Wielkopojemny		100%
11	1014	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2010	Wielkopojemny		100%
12	1015	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2010	Wielkopojemny		100%
13	1016	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
14	1017	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
15	1018	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
16	1019	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
17	1020	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
18	1021	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
19	1022	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%

20	1023	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
21	1024	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
22	1025	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
23	1026	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
24	1027	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
25	1028	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
26	1029	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
27	1030	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
28	1031	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
29	1032	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
30	1033	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
31	1034	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
32	1035	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
33	1036	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
34	1037	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
35	1038	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
36	1039	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
37	1040	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
38	1041	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
39	1042	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
40	1043	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
41	1044	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
42	1045	Pesa Bydgoszcz S.A.	120 NaG	2011	Wielkopojemny		100%
43	1107	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1978	Wielkopojemny	2010	20%
44	1108	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1978	Wielkopojemny	2010	20%
45	1109	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1978	Wielkopojemny	2010	20%
46	1110	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
47	1111	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1978	Wielkopojemny	2009	20%
48	1112	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2009	20%
49	1113	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2009	20%
50	1114	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
51	1115	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2009	20%
52	1116	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2009	20%
53	1117	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
54	1118	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
55	1119	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
56	1120	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1979	Wielkopojemny	2010	20%
57	1121	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
58	1122	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
59	1123	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
60	1124	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
61	1125	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
62	1126	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
63	1127	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
64	1128	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
65	1129	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
66	1131	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1980	Wielkopojemny	2010	20%
67	1132	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
68	1133	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
69	1134	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
70	1135	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
71	1136	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2009	20%

72	1137	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
73	1138	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
74	1139	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
75	1140	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
76	1141	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2010	20%
77	1143	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1981	Wielkopojemny	2009	20%
78	1144	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1982	Wielkopojemny	2010	20%
79	1145	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1982	Wielkopojemny	2010	20%
80	1146	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1982	Wielkopojemny	2011	20%
81	1147	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1982	Wielkopojemny	2011	20%
82	1148	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2011	20%
83	1151	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2011	20%
84	1153	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2012	20%
85	1152	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2012	20%
86	1149	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2012	20%
87	1150	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2012	20%
88	1154	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF01	1983	Wielkopojemny	2012	20%
89	1202	Konstal (1202+1203)	105 Na	1976	Standardowy	1994	0%
90	1203	Konstal (1202+1203)	105 Na	1976	Standardowy	1994	0%
91	1226	Konstal (1226+1227)	105 Na	1977	Standardowy	2002	0%
92	1227	Konstal (1226+1227)	105 Na	1977	Standardowy	2002	0%
93	1232	Konstal (1238+1232)	105 Na	1976	Standardowy	2004	0%
94	1233	Konstal (1234+1233)	105 Na	1977	Standardowy	2000	0%
95	1234	Konstal (1234+1233)	105 Na	1977	Standardowy	2000	0%
96	1238	Konstal (1238+1232)	105 Na	1977	Standardowy	1993	0%
97	1259	Konstal (1259+1260)	105 Na	1978	Standardowy	1997	0%
98	1260	Konstal (1259+1260)	105 Na	1978	Standardowy	1997	0%
99	1290	Konstal (1290+1292)	105 Na	1981	Standardowy	1997	0%
100	1291	Konstal (1291+ 1346)	105 Na	1981	Standardowy	1996	0%
101	1292	Konstal (1290+1292)	105 Na	1981	Standardowy	1996	0%
102	1295	Konstal (1295+1296)	105 Na	1982	Standardowy		0%
103	1296	Konstal (1295+1296)	105 Na	1982	Standardowy		0%
104	1299	Konstal- solówka	105 Na	1982	Standardowy	2000	0%
105	1300	Konstal (1300+1309)	105 Na	1982	Standardowy	2000	0%
106	1301	Konstal (1301-1310)	105 Na	1983	Standardowy	1996	0%
107	1309	Konstal (1300+1309)	105 Na	1983	Standardowy	2000	0%
108	1310	Konstal (1301+1310)	105 Na	1983	Standardowy	1996	0%
109	1324	Konstal (1324+1325)	105 Na	1983	Standardowy	1995	0%
110	1325	Konstal (1324+1325)	105 Na	1983	Standardowy	1995	0%
111	1339	Konstal (1339+1340)	105 Na	1984	Standardowy	1996	0%
112	1340	Konstal (1339+1340)	105 Na	1984	Standardowy	1996	0%
113	1346	Konstal (1291+1346)	105 Na	1984	Standardowy		0%
114	1349	Konstal (1349+1350)	105 Na	1984	Standardowy		0%
115	1350	Konstal (1349+1350)	105 Na	1984	Standardowy		0%
116	1353	Konstal (1353+1354)	105 Na	1984	Standardowy	1995	0%
117	1354	Konstal (1353+1354)	105 Na	1984	Standardowy	1995	0%
118	1415	Konstal (1415+1416)	105 Na	1988	Standardowy		0%
119	1416	Konstal (1415+1416)	105 Na	1988	Standardowy		0%
120	1501	Konstal S.A.	114 Na	1996	Wielkopojemny	2017	15%
121	1502	Konstal S.A.	114 Na	1996	Wielkopojemny	2013	15%
122	1051	Pesa Bydgoszcz S.A.	128NG	2014	Wielkopojemny		100%
123	1052	Pesa Bydgoszcz S.A.	128NG	2014	Wielkopojemny		100%

124	1053	Pesa Bydgoszcz S.A.	128NG	2014	Wielkopojemny		100%
125	1054	Pesa Bydgoszcz S.A.	128NG	2014	Wielkopojemny		100%
126	1055	Pesa Bydgoszcz S.A.	128NG	2014	Wielkopojemny		100%
127	1162	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2014	20%
128	1163	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2014	20%
129	1167	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2014	20%
130	1173	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
131	1168	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
132	1169	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
133	1164	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
134	1175	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
135	1171	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
136	1170	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
137	1165	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
138	1161	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
139	1174	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
140	1176	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%
141	1172	Waggonfabrik Uerdingen A.G.	N8C-MF18	1981	Wielkopojemny	2015	20%

Źródło: GAIT

GAIT realizuje również szeroki program wymiany taboru tramwajowego, którego średni wiek wynosi ponad 20 lat. W 2007 roku zakupiło 46 składów N8C z Dortmundu, które sukcesywnie, do połowy 2012r., były modernizowane na tramwaje z częścią niskopodłogową. W ramach GPKM IIIA GAIT kupiło 35 sztuk nowych niskopodłogowych tramwajów typu 120Na; dostawy zakończono w 2011r. W ramach GPKM III B przewoźnik kupił 5 nowych dwukierunkowych tramwajów PESA Jazz Duo. W 2014 roku GAIT kupiło 16 sztuk tramwajów N8C z Kassel. Udział pojazdów niskopodłogowych i z częścią niskopodłogową we flocie tramwajowej GAIT wynosi obecnie 86% (109 składów jest niskopodłogowych; wysokopodłogowych jest 16 składów Konstal 105 Na i 2 składy Konstal 114 Na). Zgodnie z zapisami Planu Zrównoważonego Transportu Zbiorowego i polityką inwestycyjną spółki, wymianie mają zostać poddane wszystkie składy 105 Na, wysokopodłogowe, dostarczane w latach 1975 – 1990. Obecnie GAIT eksploatuje 16 dwuwagonowych składów 105 Na. Ze względu na stan techniczny najpilniejszej wymiany wymaga 6 najstarszych składów (12 wagonów). Wymiana starych, wysokopodłogowych pojazdów jest konieczna w celu kształtowania pozytywnego wizerunku transportu publicznego, żeby mógł skutecznie konkurować z transportem indywidualnym.

4.2 Wskaźniki projektu

Głównym celem projektu jest zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców Gdańska poprzez budowę i modernizację linii tramwajowych oraz zakup nowoczesnego energooszczędnego taboru tramwajowego, co zwiększy atrakcyjność czystego, bezpiecznego i efektywnego transportu publicznego. Inwestycje objęte projektem spowodują poprawę warunków podróży pasażerów pod względem czasu, komfortu, dostępności, bezpieczeństwa. Szczegółowe cele to:

- poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego,
- zwiększenie modalnego udziału transportu publicznego w odniesieniu do wariantu bezinwestycyjnego,
- zmniejszenie całościowego oddziaływania systemu transportowego na środowisko/klimat,
- zwiększenie komfortu podróży,
- zwiększenie dostępności dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej (tymczasowej lub stałej),
- zwiększenie bezpieczeństwa podróżnych,
- skrócenie czasu podróży pasażerów,
- zwiększenie płynności ruchu pojazdów transportu publicznego,
- zmniejszenie liczby wypadków drogowych,
- zwiększenie dostępności transportowej Gdańska.

Projekt przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności regionu i kraju poprzez poprawę warunków i jakości życia mieszkańców aglomeracji trójmiejskiej oraz ograniczenia zanieczyszczenia powietrza dzięki zwiększeniu atrakcyjności czystego, bezpiecznego i efektywnego transportu publicznego.

Tabela 10. Wskaźniki projektu

Nazwa wskaźnika	Typ wskaźnika	Jednostka pomiaru	Wartość docelowa	Rok docelowy
Całkowita długość nowych lub zmodernizowanych linii tramwajowych i linii metra (CI)	Produkt	km	7,90	2020
Liczba przewozów komunikacją miejską na przebudowanych i nowych liniach komunikacji miejskiej	Rezultat	Szt./rok	2 532 265	2021
Liczba zakupionych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	Produkt	szt.	15	2018

Pojemność zakupionego taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej	Produkt	Osoby	3 750	2020
Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych	Produkt	szt.	84	2018
Liczba wybudowanych zintegrowanych węzłów przesiadkowych	Produkt	szt.	1	2020
Liczba wybudowanych obiektów „parkuj i jedź”	Produkt	szt.	2	2020
Liczba miejsc postojowych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź”	Produkt	szt.	172	2020
Liczba wybudowanych obiektów „Bike&Ride”	Produkt	szt.	2	2020
Liczba stanowisk postojowych w wybudowanych obiektach „Bike&Ride”	Produkt	szt.	42	2020
Liczba obiektów dostosowanych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami	Produkt	szt.	1	2020
Wzrost zatrudnienia we wspieranych podmiotach (innych niż przedsiębiorstwa)	Rezultat	EPC	0	-
Liczba projektów w których sfinansowano koszty racjonalnych usprawnień dla osób z niepełnosprawnościami	Produkt	Szt.	1	2020
Liczba nowo utworzonych miejsc pracy – pozostałe formy	Rezultat	EPC	0	-
Liczba miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych w wybudowanych obiektach „parkuj i jedź”	Produkt	szt.	11	2020

Monitoring wskaźników produktu będzie prowadzony w oparciu o protokoły odbioru robót budowlanych i dostaw.

Monitoring wskaźnika rezultatu będzie prowadzony w oparciu o analizy potoków pasażerskich.

5 ANALIZA OPCJI INWESTYCYJNYCH

5.1 Analiza strategiczna

Miasto Gdańsk konsekwentnie od 30 lat rozwija i usprawnia system transportu zbiorowego. Jak wspomniano w rozdz. 1.3, w 1996r. miasto rozpoczęło realizację programu inwestycji określanych jako „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej” od przeprowadzenia diagnozy stanu transportu zbiorowego oraz wyznaczenia priorytetów i kierunków inwestycyjnych. W kolejnych latach miasto rozbudowywało i modernizowało infrastrukturę transportową, kupowało nowy tabor autobusowy i tramwajowy, zgodnie ze zdiagnozowanymi potrzebami. Poszczególne etapy GPKM realizowane są w taki sposób, aby odpowiadać na najpilniejsze potrzeby społeczności lokalnej oraz pozostawiać możliwości dalszego rozwoju (np. wydłużenia tras komunikacyjnych) eliminując bądź minimalizując ryzyko robót straconych. Z tego powodu m.in. część linii tramwajowych nie jest zakończona pętlami, ponieważ przewiduje się ich rozbudowę w dalszej perspektywie wraz z rozwojem zabudowy mieszkaniowej lub usługowej. Są one obsługiwane taborom dwukierunkowym, który miasto kupuje w tym celu.

Przedmiotowy projekt jest częścią wieloletniej i wieloetapowej inwestycji Gminy Miasta Gdańska realizowanej pod wspólną nazwą „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej” już od roku 1996, kiedy rozpoczęto prace związane z I etapem przedsięwzięcia (diagnostyka stanu transportu zbiorowego, przebudowa infrastruktury torowej w 5 lokalizacjach układu komunikacyjnego Gdańska). Pierwszy etap GPKM został zrealizowany przy wsparciu Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju w latach 2002-2003. Dzięki temu zmodernizowano ponad 29 km torowisk i linii trakcji elektrycznej oraz przebudowano kilka ważnych skrzyżowań z liniami tramwajowymi. Na ten cel wydatkowano 22,5 mln zł. W tym okresie udało się również, kosztem 35,6 mln zł, zakupić na potrzeby komunikacji miejskiej 33 autobusy standardem i niezawodnością przewyższające dotychczas eksploatowany tabor oraz zmodernizowano 7 wagonów tramwajowych.

Władze miasta, widząc realne efekty dotychczasowych inwestycji transportowych w postaci wzrostu liczby pasażerów transportu publicznego, zamierzają kontynuować Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej.

Podobnie jak w poprzednich etapach, przygotowując zakres projektu przyjęto kompleksowe podejście ukierunkowane na podniesienie atrakcyjności transportu zbiorowego poprzez rozwiązywanie najistotniejszych problemów pojawiających się w tym obszarze: rozważano skomunikowanie obszarów, które intensywnie rozwijają się i gdzie obecny układ komunikacyjny nie jest wystarczający, modernizację istniejącej infrastruktury tramwajowej prowadzącej do ważnych celów podróży i wymagającej pilnej interwencji, doposażenie GAIT w pojazdy pozwalające obsłużyć nowe trasy oraz działania dodatkowe, odpowiadające na pojawiające się potrzeby w zakresie podniesienia komfortu korzystania z komunikacji zbiorowej.

Na tej podstawie zdecydowano o:

- rozbudowie tras tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe – wybór tras przeprowadzono w dokumencie strategicznym, w oparciu o analizę wielokryterialną opisaną poniżej,
- przebudowie jednego z najbardziej wyeksploatowanych odcinków linii tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa Na Stogi), od miejsca zakończenia

modernizacji w ramach GPKM III C – wyboru trasy dokonano w oparciu o ocenę stanu technicznego infrastruktury tramwajowej w Gdańsku oraz jej znaczenie, zwłaszcza w okresie letnim, gdy jest duże zainteresowanie plażą na Stogach. Poprawa warunków dojazdu transportem publicznym do plaż w Gdańsku idzie w parze z prowadzonymi przez miasto ograniczeniami dojazdu i parkowania samochodów indywidualnych w pasie nadmorskim, dodatkowo wzięto pod uwagę komfort podróży mieszkańców dzielnicy Stogi. Są to w większości ludzie starsi, korzystający jedynie ze środków transportu w postaci komunikacji publicznej. Z uwagi na zły stan torowiska nie można było kierować na nie pojazdów nowej generacji, a co za tym idzie ograniczało to komfort osób podróżujących tramwajami, zwłaszcza, że starsze modele taboru nie są tak dostosowane do potrzeb osób o ograniczonych zdolnościach ruchowych;

- zakupie 15 tramwajów wieloczlonowych, zgodnie z potrzebami zidentyfikowanymi w ramach analizy stanu obecnego (9 pojazdów do obsługi nowych tras i 6 na wymianę najstarszych wysokopodłogowych składów 105 Na);

- montażu 64 wiat przystankowych – przystanki do wyposażenia we wiaty wybrano na podstawie zgłoszeń mieszkańców, przedstawicieli Rad Dzielnic oraz na podstawie oceny stanu technicznego,

- montażu 84 tablic informacji pasażerskiej – 22 tablice zastąpią istniejące stare tablice, wymagające wymiany, a pozostałe uzupełnią istniejący system SIP; wszystkie będą umieszczane na przystankach komunikacji zbiorowej.

Rozbudowa tras tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe

Wyboru tras tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe dokonano na podstawie analizy wielokryterialnej przeprowadzonej w aktualizacji Strategicznego Programu Transportowego dla tej dzielnicy, zatwierdzonej przez Radę Miasta w listopadzie 2016r.

Przyjęto siedem kryteriów oceny wpływu realizacji danej inwestycji na ogólnomiejski układ transportowy. Kryteria 1-3 odnoszą się do transportu zbiorowego, kryterium czwarte posiada charakter ekonomiczny i odnosi się do transportu zbiorowego jak i transportu indywidualnego, zaś kryteria 5-7 odwołują się do charakterystyk transportu indywidualnego.

Kryterium 1 - Stopień wykorzystania taboru (K1), waga 12,4% - kryterium o charakterze technicznoekonomicznym, oceniające efektywność wykorzystania środków transportu zbiorowego w poszczególnych etapach rozbudowy układu transportowego. Wyrażono je jako stosunek liczby pasażero-kilometrów do liczby wozokilometrów analizowanego odcinka. Kryterium to jest maksymalizowane.

Kryterium 2 - Średni czas podróży transportem zbiorowym (K2), waga 25,5% - kryterium oceniające wpływ nowego odcinka układu transportowego na standard podróży w poszczególnych wariantach. Kryterium to zostało zdefiniowane jako różnica średniego czasu podróży wszystkich pasażerów transportu zbiorowego w mieście w wariantcie bezinwestycyjnym i średniego czasu podróży transportem zbiorowym w mieście po zrealizowaniu inwestycji. Wyrażono je w godzinach i jest maksymalizowane.

Kryterium 3 - Liczba osób wsiadających i wysiadających (K3), waga 14,3% - kryterium oceniające zasadność linii transportu zbiorowego. Im więcej mieszkańców w zasięgu oddziaływania linii tym więcej pasażerów korzysta z transportu zbiorowego. Kryterium to jest wyrażone w liczbie osób wsiadających i wysiadających na przystankach tramwajowych danej linii. Wartość kryterium jest maksymalizowana.

Kryterium 4 - Szacunkowy koszt inwestycji (K4), waga 8,1% – kryterium o charakterze ekonomicznym oceniające wielkość nakładów finansowych poniesionych na realizację inwestycji. Koszt ten jest wskaźnikowy i zależny od programu oraz przekroju. Kryterium wyrażono w milionach złotych i jest ono minimalizowane.

Kryterium 5 - Średni czas podróży transportem indywidualnym (K5), waga 18,4% – kryterium oceniające wpływ nowego odcinka układu uliczno-drogowego na standard podróży w poszczególnych wariantach. Kryterium to zostało zdefiniowane jako różnica średniego czasu podróży transportem indywidualnym w mieście w wariantcie bezinwestycyjnym i czasu podróży transportem indywidualnym w mieście po zrealizowaniu inwestycji. Kryterium wyrażono w godzinach i jest maksymalizowane.

Kryterium 6 - Stopień wykorzystania drogi (K6), 14,8% – kryterium o charakterze technicznoekonomicznym oceniające efektywność wykorzystania odcinka drogowego (zachowanie przepustowości drogi, poziom swobody ruchu). Kryterium wyrażone jest jako średnia ważona przepustowości analizowanego odcinka.

Kryterium 7 - Koszt eksploatacji pojazdów i użytkowników infrastruktury drogowej (K7), waga 6,5% – Kryterium o charakterze ekonomicznym wyrażającym poniesione koszty eksploatacji pojazdów poruszających się po drogach oraz poniesione koszty użytkowników infrastruktury drogowej związane ze stratami czasu. Kryterium wyrażone jest w milionach zł na rok. Kryterium to wyrażone jest jako różnica kosztu eksploatacji pojazdów i użytkowników infrastruktury drogowej w wariantcie inwestycyjnym w stosunku do wariantu zerowego. Kryterium jest maksymalizowane.

Ustaleniem wag dla poszczególnych kryteriów zajęła się grupa ekspertów, która porównywała parami istotność poszczególnych kryteriów względem siebie. Następnie, z poszczególnych macierzy istotności, które powstały na skutek ocen eksperckich, uzyskano syntetyczny wskaźnik istotności kryteriów, który reprezentuje wagi poszczególnych kryteriów.

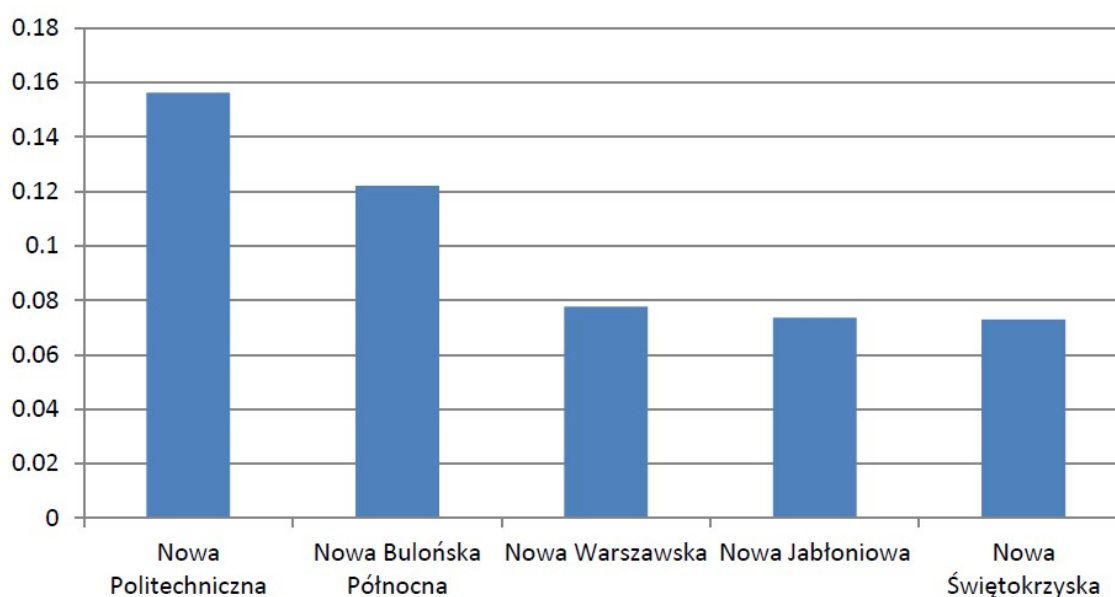
Tabela 11. Ocena inwestycji transportu publicznego w dzielnicy Gdańsk Południe

Kryterium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Nazwa	Stopień wykorzystania taboru	Średni czas podróży transportem zbiorowym	Liczba osób wsiadających i wysiadających	Koszt inwestycji	Średni czas podróży transportem indywidualnym	Stopień wykorzystania drogi	Różnica kosztu eksploatacji pojazdów i użytkowników infrastruktury drogowej
Jednostki	[osób/pojazd]	[min]	[szt.]	[mln zł]	[min]	[PSR]	[mln zł]
Wariant 0	0	42 min 38s	0	0	20.63	0	0
Nowa Bulońska	27	- 13s	1114	276	- 17s	0.57	20.70
Nowa Północna	39	- 15s	2077	388	- 37s	0.66	35.34
Nowa Politechniczna	14	- 03s	702	153	- 04s	0.77	17.82
Nowa Jabłoniowa	36	- 05s	1217	129	- 04s	0.28	2.74
Nowa Warszawska	30	- 11s	1272	340	- 20s	0.37	27.30
Nowa Świętokrzyska	22	- 04s	917	165	- 09s	0.29	18.64
Nowa Bulońska Południowa	26	- 01s	1230	401	- 15s	0.49	12.20
Małomiejska-Podmiejska-Chmielna							

Źródło: Strategiczny Program Transportowy dla dzielnicy Gdańsk Południe

W wyniku przeprowadzonej oceny, po uwzględnieniu wag poszczególnych kryteriów, wytypowano 5 inwestycji, które otrzymały najwyższą ocenę łączną. Przed aktualizacją Strategicznego Programu Transportowego inwestycją ocenioną najwyżej była Nowa Bulońska Północna, dlatego Miasto Gdańsk wystąpiło o środki z pomocy technicznej i uzyskało dofinansowanie opracowania dokumentacji projektowej tego przedsięwzięcia. Koniecznym uzupełnieniem trasy w Nowej Bulońskiej Pn jest Nowa Warszawska, wówczas druga w rankingu, obecnie trzecia. Dlatego zlecono również przygotowanie dokumentacji tej inwestycji. Nowa Politechniczna jest nowym przedsięwzięciem, które nie zostało zidentyfikowane we wcześniejszej wersji programu. Obecnie inwestycja ta jest procedowana, ale jej przygotowanie będzie długotrwałe, ze względu na uwarunkowania związane z przebiegiem w terenie oraz protesty społeczne, które przedłużają wybór ostatecznego wariantu. W związku z tym za priorytetowe i realne do zrealizowania należy uznać dwie powiązane ze sobą trasy: Nową Bulońską Północną i Nową Warszawską, które objęto niniejszym projektem.

Rysunek 17. Wartości wynikowe dla pierwszych pięciu inwestycji transportowych w dzielnicy Gdańsk Południe



Źródło: Strategiczny Program Transportowy dla dzielnicy Gdańsk Południe

Przebudowa odcinków linii tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa Na Stogi)

W marcu 2014 roku przeprowadzono inwentaryzację tras tramwajowych w Gdańsku i dokonano kompleksowej oceny ich stanu technicznego. Na tej podstawie sporządzono listę odcinków do remontu lub przebudowy, kierując się przede wszystkim możliwością dalszego prowadzenia ruchu, ograniczeniami prędkości wynikającymi z degradacji torowiska. Uszeregowano odcinki kolejno, od najpilniej wymagających interwencji. Nie zawsze w

najgorszym stanie były trasy najdawniej remontowane lub przebudowywane. Na stan infrastruktury wpływ ma m.in. technologia budowy, zakres ostatniego remontu lub przebudowy. Z przeprowadzonej oceny wynika, że w pierwszej kolejności przebudową należy objąć 3 odcinki trasy tramwajowej Na Stogi, od ul. Sucharskiego do pętli Stogi Plaža.

Tabela 12. Odcinki tras tramwajowych w Gdańsku wymagające przebudowy

lp.	nazwa zadania	odcinek	nr toru/węzła	zakres		długość mbtp*	Terminy ostatniej przebudowy/remontu generalnego
				początek	koniec		
1	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza	ul Sucharskiego - ul. Stryjewskiego	05-06	0.750	1.850	2 200	1998.08
2	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Stryjewskiego i ul. Nowotnej	ul. Skiby - Pętla tram. Pasańil	05-06	1.850	2.494	1 223	1989.05
		węzeł Pętla tram. Pasańil	06			295	
		Pętla tram. Pasańil - ul. Rozłogi	06-07	0.000	0.230	460	
3	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Nowotna	ul. Rozłogi - pętla tram. Stogi Plaža	06-07	0.230	1.396	2 332	1978.06
		węzeł pętla Stogi Plaža	07			469	
4	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w al.. Wojska Polskiego i ul. Stwosza	ul. Chopina - pętla tram. Strzyża	10-12	3.287	3.467	360	1986.06 1987.09 1991.11
		węzeł Ogrodowa - Zajezdnia tram.	12			543	
		ul. Bażyńskiego - ul. Obr. Westerpl.	12-13	1.200	2.380	2 360	
5	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w Strajku Dockerów i ul. Góreckiego	ul. Mylna - ul. Wolności	24-25			189	1996.08
6	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Wolności i ul. Władysława IV	ul. Wolności - ul. Długosza	24			388	1994.09
7	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Marynarki Polskiej	ul. Wyzwolenia - ul. Wolności	19-25			362	1984.10
8	Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Podwale Przedmiejskie	ul. Chmielna - ul. Łąkowa	01-05	0.658	1.300	1 684	1990.06
9	Pętla tramwajowa Oliwa z dojazdami	ul. Flisacka	12-13	2.380	2.497	234	1985.11
		węzeł Pętla Oliwa	13			418	
		al.. Grunwaldzka	13-14	0.000	0.450	900	
10	Przebudowa infrastruktury tramwajowej na skrzyż. ulic 3 Maja - Nowe Ogrody		03			518	2000.08
11	Przebudowa infrastruktury tramwajowej na skrzyż. ulic Zwycięstwa - Hallera		10			492	2003.08
12	Przebudowa infrastruktury tramwajowej na pętli Brzeźno - Plaža		21			758	1989.06
13	Przebudowa infrastruktury tramwajowej na skrzyż. ulic W. Jagiellońskie - Hucisko		02			418	2007.11

Źródło: Zestawienie sporządzone przez Gdański Zarząd Dróg i Zieleni

Zakup tramwajów

Przedmiotem analizy strategicznej komponentu taborowego było ustalenie liczby pojazdów do zakupu w ramach projektu.

GAiT posiada 31 standardowych (krótkich) wagonów 105 Na (pozycje 89 – 119 w tabeli 9, rozdz. 4.1), które formowane są w dwuwagonowe składy. Wszystkie powinny zostać wymienione zgodnie z zaleceniami PZRTP. Zgodnie z informacjami GAIT średnio w ruchu jest 107 składów tramwajowych (1 skład stanowi tramwaj wielkopojemny lub dwa tramwaje standardowe). Taka ilość składów z trudem pozwala obsłużyć obecne połączenia i nie pozwoli obsłużyć dodatkowych linii, dlatego do obsługi linii tramwajowych budowanych w ramach projektu konieczny jest zakup dodatkowego taboru. Przewoźnik oszacował, że będzie potrzebował 9 składów do obsługi nowej linii nr 13 przebiegającej przez nowe trasy tramwajowe oraz wydłużonej linii nr 9, której przebieg zostanie zmieniony po realizacji projektu i zostanie ona skierowana na nowe trasy. Z uwagi na ograniczone możliwości budżetowe GAIT nie jest w stanie jednorazowo zakupić 9 dodatkowych tramwajów i wymienić wszystkie składy 105 Na. Dlatego wybrano najbardziej wyeksploatowane składy, które nie są w stanie dalej jeździć - jest ich 6 (12 wagonów). Oznacza to konieczność zakupu minimum 15 nowych tramwajów wielkopojemnych.

Montaż wiat przystankowych i tablic SIP

Do zamontowania wiat wybrano przystanki, na których wiat nie było, a obsługiwały one większe potoki pasażerskie.

Kryteria jakimi kierował się beneficjent przy wyborze przystanków, na których mają zostać zamontowane nowe tablice SIP :

- 1/ obsługa dużych potoków pasażerskich na tych przystankach,
- 2/ tablice mają się pojawić w dzielnicach w których do tej pory ich brakowało, a mieszkańcy tych rejonów zgłaszali potrzebę ich zamontowania
- 3/ Tablice wymieniane są z powodu ich znaczącego stopnia wyeksploatowania. Aktualnie zamontowane tablice użytkowane są od ponad ośmiu lat i w tej chwili z powodu wypalenia matryc LCD widoczność prezentowanych danych jest znikoma. Podobny stopień zużycia jest również w używanych tablicach typu LED.

5.2 Analiza wariantów techniczno-technologicznych

Po wyborze zakresu projektu w ramach analizy strategicznej przeprowadzono analizę techniczno-technologiczną możliwych wariantów.

1. Budowa Nowej Bulońskiej Północnej

W ramach koncepcji programowo - przestrzennej opracowano sytuacyjnie i wysokościowo trzy warianty układu drogowo – torowo – mostowego, uwzględniające uwarunkowania wynikające z obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wstępnych warunków technicznych i opinii uzyskanych od gestorów sieci, a także względu na uwarunkowania środowiskowe, ekonomiczne i organizacyjne. Warianty te przeanalizowano w ramach oceny oddziaływania na środowisko.

Wariant I

Wariant I zaprojektowany został w układzie zgodnym z ustaleniami obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, w tym także z ulicą Nową Politechniczną.

Założenia projektowanego układu drogowego w wariantcie I:

- powiązanie ul. Myśliwskiej z planowanym układem drogowym – włączenie ul. Bulońskiej w istniejący układ drogowy na skrzyżowaniu częściowo skanalizowanym (pełny wybór relacji, sterowanie sygnalizacją świetlną), zmiana organizacji ruchu: wschodnia część skrzyżowania – wylot, wlot – istniejąca droga wewnętrzna dostosowana do funkcji łącznika,
- powiązanie ul. Myśliwskiej od strony ul. Wołkowyskiej – zmiana układu ciągu głównego w kierunku ul. Nowej Politechnicznej - skrzyżowanie częściowo skanalizowane, odcinek ul. Myśliwskiej między ul. Bulońską i Wołkowską – skrzyżowanie zwykłe,
- korpus drogowy ul. Nowej Bulońskiej został zaprojektowany przy założeniu minimalizacji zajętości terenu z zachowaniem obsługi komunikacyjnej uczestników ruchu zgodnie z zapisami MPZP: obustronne ścieżki rowerowe o szerokościach 2,0 m każda zaprojektowano jako przylegające do jezdni, a chodniki o szerokościach 2,0 m jako przylegające do ścieżek,
- poruszanie się osób niepełnosprawnych i dojść do przystanków zapewniono w rejonie skrzyżowania ul. Nowej Bulońskiej i Stolema pochylnią,
- ze względu na zapisy MPZP część korpusu ulicy wewnętrznej w km 1+500 Nowej Bulońskiej został zaprojektowany w murze oporowym,
- skrzyżowanie ul. Kartuskiej i Lipowej – skanalizowane z pełną możliwością wyboru relacji, sterowane sygnalizacją świetlną, ul. Limbową zaprojektowano, jako dwukierunkową od obiektu handlowego przy ul. Kartuskiej,
- w obszarze istniejącego węzła ul. Bulońskiej i Al. Armii Krajowej pod obiektem mostowym – zaprojektowano ciąg pieszo-rowerowy,
- układ pętli tramwajowo-autobusowej w obszarze węzła integracyjnego „Jabłoniowa” przedstawiono w sposób uproszczony
- skrzyżowanie z ul. Piotrowską – częściowo skanalizowane,

Wariant II

Wariant II zaprojektowany został w układzie optymalnym umożliwiającym uzyskanie efektu rzeczowego najkorzystniejszego z punktu widzenia uwarunkowań techniczno-ekonomicznych przy założeniu możliwości wyjścia poza granice miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i realizacji inwestycji w ramach ZRID.

Założenia projektowanego układu drogowego w wariantcie II:

- wprowadzenie w przekroju normalnym ul. Bulońskiej pasów zieleni o szerokości ok. 3,0 m rozdzielających ścieżki rowerowe od jezdni,
- zmiana rozległości skrzyżowań z wyspami centralnymi – większe powierzchnie akumulacji ruchu kołowo-tramwajowego,
- powiązania ul. Myśliwskiej z ul. Bulońską określono relacjami bezpośrednimi i pośrednimi: wydzielony został pas dzielący ul. Bulońskiej na wysokości skrzyżowania z

istniejącą ulicą Myśliwską z prowadzeniem ul. Bulońska relacji zasadniczych i prawoskrętnych (także z ul. Myśliwskiej). Relacje kolizyjne realizowane będą na planowanym skrzyżowaniu typu rondo z ulicą Nową Wołkowyską,

- ul. Stolema pozostawiono jak w stanie istniejącym, zaprojektowano pełne skomunikowanie z ul. Bulońską – zaprojektowano obiekt mostowy umożliwiający bezkolizyjny przejazd ul. Stolema pod ul. Bulońską, obsługę relacji zaprojektowano przez skrzyżowanie częściowo skanalizowane z sygnalizacją świetlną oraz skrzyżowanie zwykłe ul. Stolema Górą i Stolema Dołem,
- korpus ulicy wewnętrznej zaprojektowano w wysokim nasypie,
- skrzyżowanie ul. Kartuskiej i Limbowej zaprojektowano, jako zwykłe, ul. Limbową zaprojektowano, jako jednokierunkową w stronę ul. Kartuskiej z wydzieleniem miejsc postojowych,
- węzeł przesiadkowy „Jabłoniowa” poza funkcją rozbudowanej pętli tramwajowo-autobusowej będzie wyposażony w 298 miejsc postojowych.

Wariant III - realizacyjny

W wyniku analiz wariantów I i II, w tym prowadzonych konsultacji społecznych, zdefiniowano wariant III, uwzględniający uwarunkowania wynikające z istniejącego zagospodarowania i ukształtowania terenu, wnioski i uwagi zgłoszone przez strony zainteresowane wraz z czynnikami związanymi z możliwością późniejszej rozbudowy układu drogowo-torowego.

Wariant III zaprojektowano w 2 etapach realizacyjnych:

(droga 1x2) + tramwaj – objęty projektem,

(droga 2x2) + tramwaj – wariant docelowy (w perspektywie 2040r).

Wariant III wybrany do realizacji jest wariantem najbardziej optymalnym, w związku z tym, że jego zakres wynika z analiz wariantu I (w układzie możliwie zgodnym z MPZP) i wariantu II (uzyskanie najkorzystniejszego efektu z punktu widzenia techniczno-ekonomicznego), a także wniosków i uwag zgłoszonych przez strony zainteresowane.

Proponowana etapowa realizacja wariantu III wynika z możliwości budżetowych gminy miasta Gdańsk, lecz ma również w założeniu minimalizować przyszłe roboty tracone, które powstaną przy późniejszej rozbudowie do układu docelowego.

Do realizacji zadania Budowa linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ul. Nowej Bulońskiej Północnej wybrano wariant podstawowy, przewidujący realizację ulicy Nowej Bulońskiej Północnej w zakresie jednej jezdni dwupasowej dwukierunkowej o szerokości 7,0 m z jednostronnym chodnikiem i dwukierunkową drogą rowerową oraz dwutorowej linii tramwajowej.

Zrealizowane na tym etapie skrzyżowania będą uproszczone względem układu docelowego, a ul. Nowa Bulońska Północna będzie się kończyć na węźle integracyjnym „Jabłoniowa” na zespole skrzyżowań zwykłych z ulicami Jabłoniową i Warszawską. Uproszczeniu ulegnie również pętla autobusowo-tramwajowa funkcjonująca na węźle „Jabłoniowa”.

Wariant uproszczony wybrano zgodnie z polityką transportową Gminy Miasta Gdańska, dążącą do zwiększenia udziału transportu publicznego w komunikacji na terenie Miasta. Budowa układu docelowego kłóciłaby się z tym celem. Mieszkańcy Gdańska nie chcą przecinania dzielnic dużymi arteriami drogowymi, ale pragną zrównoważonej polityki mobilności, co zapewnia rozwój komunikacji publicznej.

W ramach realizacji strategii wspierania intermodalności (łączenia środków transportowych dla optymalizacji podróży w układzie: samochód – transport publiczny, rower – transport publiczny), przy każdym nowopowstającym węźle przesiadkowym są budowane parkingi typu park&ride oraz bike&ride dla samochodów i rowerów. Dlatego na węźle integracyjnym powstanie parking typu park & ride, bike & ride. Dodatkowo będzie budynek socjalny wraz z ogólnodostępną toaletą.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do poprawy obsługi transportowej Gdańska jednocześnie zwiększając jej efektywność w tej części miasta.

2. Budowa Nowej Warszawskiej

W ramach przygotowania budowy Nowej Warszawskiej wstępnie analizowano budowę drogi wraz z torowiskiem i samego torowiska. Przeprowadzone analizy wskazują, że obecny układ drogowy jest w stanie obsłużyć istniejący ruch drogowy, budowa linii tramwajowej powinna przenieść część ruchu samochodowego do transportu zbiorowego, dlatego podjęto decyzję o budowie samej linii tramwajowej wraz z chodnikiem i drogą rowerową, równolegle do istniejącej ul. Warszawskiej. Pierwszy raz będzie budowane jedynie torowisko, bez drogi. W planach miasta na dalsze lata jest budowa drogi Nowej Warszawskiej w modelu: torowisko tramwajowe + 2 jezdnie po 2 pasy ruchu, ale na razie będzie tylko linia tramwajowa z konieczną przebudową kolidującej infrastruktury. Takie rozwiązanie poprawi konkurencyjność transportu publicznego, bez zwiększania przepustowości układu drogowego, co będzie dodatkowym czynnikiem sprzyjającym przesiadaniu się z samochodów do tramwajów.

W dalszej kolejności wariantowano przebieg torowiska.

W wariantcie nr 1 zakłada się budowę torowiska tramwajowego asymetrycznie względem układu drogowego.

Wariant nr 2 różni się od wariantu nr 1 umiejscowieniem trasy projektowanego torowiska – będzie ono przebiegać centralnie w osi docelowej ul. Nowej Warszawskiej, oraz lokalizacją pętli – będzie się ona znajdować po północnej stronie ul. Nowej Warszawskiej. Różnice te wpływają na większą zajętość terenu w tym wariantcie.

Rozwiązania przedstawione w wariantcie nr 1 przewidują mniejszą zajętość terenu niż w wariantcie nr 2, co będzie rzutowało na mniejszą ilość planowanej wycinki zieleni oraz mniejszą ilość koniecznych wyburzeń (w Wariantcie nr 2 dochodzą dodatkowo 3 budynki mieszkalne do wyburzenia). Przewidziane miejsce na usytuowanie węzła tramwajowo-autobusowego w wariantcie nr 1 będzie lepsze pod względem komunikacji, gdyż:

- pozwoli sprawniej połączyć obszar inwestycji z osiedlami wielorodzinnymi zlokalizowanymi od południa (z północnej strony w Wariantcie nr 2 występuje zabudowa jednorodzinna);
- przy rozwoju docelowym sieci tramwajowej nie będzie dodatkowego przejścia przez ul. Nowa Warszawską, co wpłynie pozytywnie na przepustowość ruchu tramwajowego i drogowego;
- przejście tramwaju przez ul. Warszawską występuje przy skrzyżowaniu, a nie jak w Wariantcie 2 na szlaku (wymusza to dodatkowe zatrzymanie).

Ponadto południowy przebieg linii tramwajowej jest korzystniejszy dla przepustowości ruchu samochodowego na skrzyżowaniu z Al. V. Havla, gdyż w tym przypadku nie blokuje się główny kierunek ruchu z ul. Nowej Warszawskiej w stronę ul. Armii Krajowej i dalej Centrum.

Biorąc pod uwagę przedstawione uwarunkowania poszczególnych wariantów, jako korzystniejsze środowiskowo i społecznie wskazuje się wariant nr 1.

3. Modernizacja istniejącej infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa prowadząca na Stogi)

Nie wariantowano przebiegu trasy, ponieważ inwestycja dotyczy modernizacji istniejącej linii tramwajowej, oddanej do użytku w 1927r.

Ze względu na katastrofalny stan torowiska, którego przestarzała technologia budowy nie pozwala prowadzić ruchu tramwajowego zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami, rozważać można gruntowną przebudowę infrastruktury tramwajowej (W1) lub zamknięcie torowiska i zastąpienie komunikacji tramwajowej autobusową (W2).

Można przyjąć, że przy dostosowaniu częstotliwości autobusów do obecnych kursów tramwajowych oraz przy zapewnieniu porównywalnej pojemności taboru, szczególnie w sezonie letnim, gdy jest duży ruch w kierunku plaży, z punktu widzenia pasażerów rozwiązania te byłyby porównywalne, zatem nie różnicowałyby prognoz ruchu. Dlatego porównania dokonano metodą GDC.

Puszczenie autobusów na Stogi wymagałoby wybudowania nowej jezdni dwupasowej, zgodnej z założeniami planu zagospodarowania przestrzennego. Obecny układ drogowy nie jest w stanie obsłużyć zwiększonego ruchu autobusowego, zarówno ze względu na ograniczoną przepustowość jednopasowej drogi, jak i uwagi na jej konstrukcję, która nie jest przystosowana do ruchu ciężkiego. Koszt budowy nowej drogi na odcinku potencjalnej likwidacji torowiska tramwajowego, od ul. Sucharskiego do pętli Plaża Stogi wyniósłby ok. 164,5 mln zł brutto – szacunek inwestora w oparciu o średnie ceny uzyskiwane w przetargach na roboty drogowe.

Koszt przebudowy linii tramwajowej 65 mln zł netto (80 mln zł brutto, ale VAT podlegałby zwrotowi na zasadach ogólnych, w przeciwieństwie do VAT od budowy drogi, którego miasto nie odzyskuje, nawet jeśli droga służy również komunikacji zbiorowej). Z uwagi na technologię prowadzenia prac i większy ich zakres, budowa drogi zajęłaby więcej czasu niż przebudowa torowiska. Przyjęto, iż 10% nakładów byłoby poniesionych w 2017r., a pozostała część w dwóch równych częściach w latach 2018 i 2019.

Długość drogi (trasy autobusowej) byłaby porównywalna z długością trasy tramwajowej prowadzonej wzdłuż jezdni i wynosiłaby 3,7 km.

Na podstawie powyższych wielkości obliczono DGC:

Tabela 13. Porównanie wariantów przebudowy trasy na Stogi

	W1	W2
zdyktowane nakłady	62 695 434,65	134 562 740,10
długość trasy	3,70	3,70
DGC	16 944 712,07	36 368 308,14

Źródło: opracowanie własne

Powyższe zestawienie wykazuje, że zdecydowanie korzystniejszy jest W1, zakładający przebudowę torowiska i on został wybrany do realizacji.

W kolejnym kroku rozważano jeszcze czy pozostawić linię dwutorową, która jest obecnie, czy zastąpić ją jednym torem.

Rozważając docelowy kształt linii tramwajowej wzięto pod uwagę ruch na niej. Jest to linia obsługująca osiedla mieszkaniowe (kursy do pętli Pasanil), a w dalszej części dojazdowa do plaży na Stogach. Na odcinku od pętli Pasanil do przystanku końcowego na Stogach ruch wykazuje znaczną sezonowość.

Liczba kursów:

dzień powszedni = 173 kursy; z czego do plaży jedzie: w sezonie letnim **118**, poza sezonem 56,

sobota = 108 kursów; z czego do plaży jedzie: w sezonie letnim **124**, poza sezonem 48 ,

Niedziela i święto = 102 kursy; z czego do plaży jedzie: w sezonie letnim **121**, poza sezonem 45.

W sezonie letnim, w ciągu dnia wolnego od pracy do przystanku „Stogi Plaża” realizowanych jest 15 kursów na godzinę (średnio co 4'), w każdym kierunku.

Linia jednotorowa uniemożliwiłaby prowadzenie ruchu z taką częstotliwością. Sezonowe kursy do plaży są ważne ze względu na znaczną liczbę turystów w Gdańsku przyjeżdżających głównie ze względu na nadmorskie położenie miasta, a także podróże realizowane przez mieszkańców. Aby zachęcić ludzi do podróżowania transportem zbiorowym i skutecznie egzekwować ograniczenia ruchu samochodowego, szczególnie w pasie nadmorskim, konieczne są szybkie i niezawodne połączenia tramwajowe, ewentualnie autobusowe. W przypadku trasy na Stogi, nie jest zasadne dublowanie linii tramwajowej kursami autobusów, których konkurencyjność jest niższa z powodu kongestii na drogach, zwłaszcza latem. Zatem w przypadku przebudowy linii na Stogi na jednotorową konieczne byłoby wprowadzenie rozwiązań gwarantujących jej przejezdność również w przypadku awarii taboru itp. W tym celu konieczna byłaby budowa mijanek na szlaku wraz z systemem zabezpieczenia ruchu. Jest to rozwiązanie droższe niż modernizacja istniejącej linii dwutorowej. Ponadto mijanki powodują wydłużenie czasu przejazdu, uniemożliwiają także elastyczną budowę rozkładu jazdy. W przypadku opóźnień powodują opóźnienia linii jadących w przeciwnym kierunku (konieczność oczekiwania na wolny szlak). Ze względu na to, że omawiany odcinek jest prowadzony na łuku, nie byłoby wymaganej widoczności. Ponieważ w Trójmieście nie stosuje się takich rozwiązań, system bezpieczeństwa ruchu musiałby być indywidualnie zaprojektowany tylko do odcinka o długości ok. 1, 55 km co znacząco podniosłoby koszty budowy. Należy ponadto zwrócić uwagę na odbiór społeczny, który byłby zdecydowanie negatywny przy zastąpieniu linii dwutorowej linią jednotorową o ograniczonej przepustowości. W tej sytuacji zasadna jest modernizacja istniejącej linii w obecnym układzie dwutorowym na całej długości. Dodatkowo w ramach projektu zostaną wybudowane dwa budynki socjalne dla motorniczych i kierowców autobusów. Jeden na pętli Pasanil, drugi na pętli Stogi. Pętla Stogi zostanie również wyposażona w toaletę ogólnodostępną.

4. Zakup 15 szt. taboru

Liczba taboru została ustalona w oparciu o zapotrzebowanie do obsługi nowych tras objętych projektem oraz konieczności wymiany wysokopodłogowych składów 105 Na. Ze względu na brak pętli na nowych trasach – co wynika ze sprawdzonego w Gdańsku rozwiązania

pozwalającego na dalszą rozbudowę infrastruktury bez ponoszenia kosztów robót straconych – konieczny jest zakup taboru dwukierunkowego.

Analizując opcje zakupu taboru przeanalizowano możliwości zakupu pojazdów nowych i używanych.

Zalety i wady wagonów używanych

Zalety

- niska cena
- uzyskanie pojazdu z częścią niskiej podłogi

Wady:

- brak odpowiednich wagonów na rynku
- konieczność przeprowadzenia modernizacji o dużym zakresie:
 - wstawienie członu niskopodłogowego
 - modernizacja wnętrza pojazdu
 - nowoczesna informacja pasażerska
 - wymiana napędów
 - wymiana instalacji elektrycznej
 - klimatyzacja całopojadowa
- zbyt mały udział niskiej podłogi - około 20%, gdzie akceptowalny przez pasażerów udział wynosi 60%

Dużym problemem jest dostępność pojazdów używanych w dobrym stanie (szczególnie konstrukcji nie starszych niż 30 lat). Obecnie takie kryterium spełniają wagony N8 z terenu Niemiec. Są to jednak pojazdy na torowiskach o szerokości 1 m. Przebudowa wagonu w celu przystosowania do torowiska o szerokości 1435 mm jest kosztowna.

Wg szacunków GAIT koszt modernizacji dwuwagonowego składu na pojazd jednoprzestrzenny z częściowo obniżoną podłogą wyniósłby ok. 4,8 mln zł. Jest to modernizacja zakładająca uzyskanie poprawy komfortu jazdy może nie tak duże jak przy zakupie fabrycznie nowych pojazdów, ale odczuwalne przez pasażerów – jest to alternatywny wariant inwestycyjny, który powinien pozwolić osiągnąć efekty porównywalne z zakupem nowych pojazdów. (Zakres remontu w W0 za ok. 2 mln zł zakładał wykonanie jedynie najpotrzebniejszych napraw pozwalających na dalszą eksploatację starego taboru w jego obecnym standardzie.)

Wagony modernizowane, które zawierają elementy starych pojazdów, są bardziej awaryjne. Wskaźnik gotowości nowego fabrycznie taboru kształtuje się na poziomie 0,9, a modernizowanego raczej nie przekracza 0,8, dlatego w W2 należałoby kupić 17 szt. pojazdów, aby w ruchu było tyle co w W1. Ponadto modernizowane składy nie mogą być eksploatowane tak długo jak nowe, bo są one robione na bazie kilkudziesięcioletnich tramwajów. Dlatego w W2 należy założyć wymianę taboru po 15 latach, podczas gdy w W1 jedynie remont o wartości ok. 33 % nakładów początkowych. Zestawiając powyższe wartości wyliczono DGC.

Tabela 14. Porównanie wariantów zakupu taboru

	W1	W2
zdyskontowane nakłady	149 625 000,00	153 000 000,00
ilość sztuk w ruchu	13,50	13,60
DGC	11 083 333,33	11 250 000,00

Źródło: opracowanie własne

Zestawienie wykazuje, że korzystniejszy jest zakup nowych pojazdów, co potwierdza również praktyka przewoźników, którzy gdy tylko dysponują wystarczającymi środkami, kupują nowe pojazdy. Dlatego do realizacji wybrano W1.

Mając na uwadze dominujący udział komunikacji tramwajowej w ogólnej strukturze usług transportu publicznego Gdańska zaleca się zakup taboru tramwajowego o długości 40-45 m i krótszych jednostek z możliwością jazdy ukrotnionej (osiągając długość pociągu 40-45 m). Dopuszcza się zakup jednostek dłuższych niż 45 m po uprzedniej konsultacji z organizatorem publicznego transportu zbiorowego w Gdańsku. Zróżnicowanie długości taboru tramwajowego umożliwi precyzyjniejsze dopasowanie podaży do popytu i elastyczniejsze kształtowanie oferty przewozowej, co w konsekwencji zwiększy efektywność ekonomiczną funkcjonowania komunikacji tramwajowej. Wszystkie nowe i używane tramwaje, zakupione po 2013 r., obligatoryjnie będą pojazdami dwukierunkowymi; możliwe są odstępstwa od tej zasady (uwarunkowanych sytuacją rynkową taboru) po konsultacji z organizatorem publicznego transportu zbiorowego w Gdańsku. Preferencja taboru dwukierunkowego wynika z planowanego wybudowania większej liczby ślepo zakończonych przystanków krańcowych zamiast klasycznych miejscochłonnych pętli, przeznaczonych dla taboru jednokierunkowego. Eksploatacja taboru dwukierunkowego umożliwi ekonomiczne i elastyczne (pod względem ruchowym) kształtowanie oferty przewozowej.

5. Montaż wiat przystankowych i tablic SIP

W przypadku wiat i tablic SIP przyjęto rozwiązania standardowe, zachowując spójność z nowymi wiatami i tablicami zamontowanymi już w Gdańsku. W tym przypadku wariantowanie technologiczne nie było możliwe. Jednostkowy koszt tablic i wiat jest niski w stosunku do całej wartości projektu, ale są to elementy konieczne do zainstalowania w celu podniesienia komfortu podróży, a dokładnie zmniejszenia uciążliwości elementu podróży postrzeganego za najbardziej uciążliwy, tj. oczekiwania na przystanku.

6 ANALIZA POPYTU

6.1 Analizy i prognozy ruchu

Przedmiotem analizy jest prognoza ruchu drogowego i potoków pasażerskich dla projektu obejmującego:

- budowę 2,7 km linii tramwajowej wraz z drogą oraz parkingami Park & Ride i Bike & Ride w ul. Nowej Bulońskiej Północnej;
- budowę 1,5 km linii tramwajowej wraz z niezbędną przebudową infrastruktury drogowej w ul. Nowej Warszawskiej,
- modernizację istniejącej infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotna (trasa tramwajowa prowadząca Na Stogi) 3,7 km,
- zakup 15 sztuk taboru tramwajowego w celu obsługi dodatkowych połączeń oraz wymiany wyeksploatowanego taboru,
- montaż 64 nowych wiat przystankowych oraz 84 nowych tablic informacji pasażerskiej w celu podniesienia komfortu i bezpieczeństwa podróżnych.

Opracowanie ma na celu określenie prognozowanej pracy przewozowej i czasu spędzonego w sieci transportowej całego miasta w kolejnych horyzontach czasu od roku 2020 do roku 2045.

Wyniki prognoz umożliwią dokonanie niezbędnych analiz ekonomicznych. W ramach opracowania zostały wykonane następujące prace:

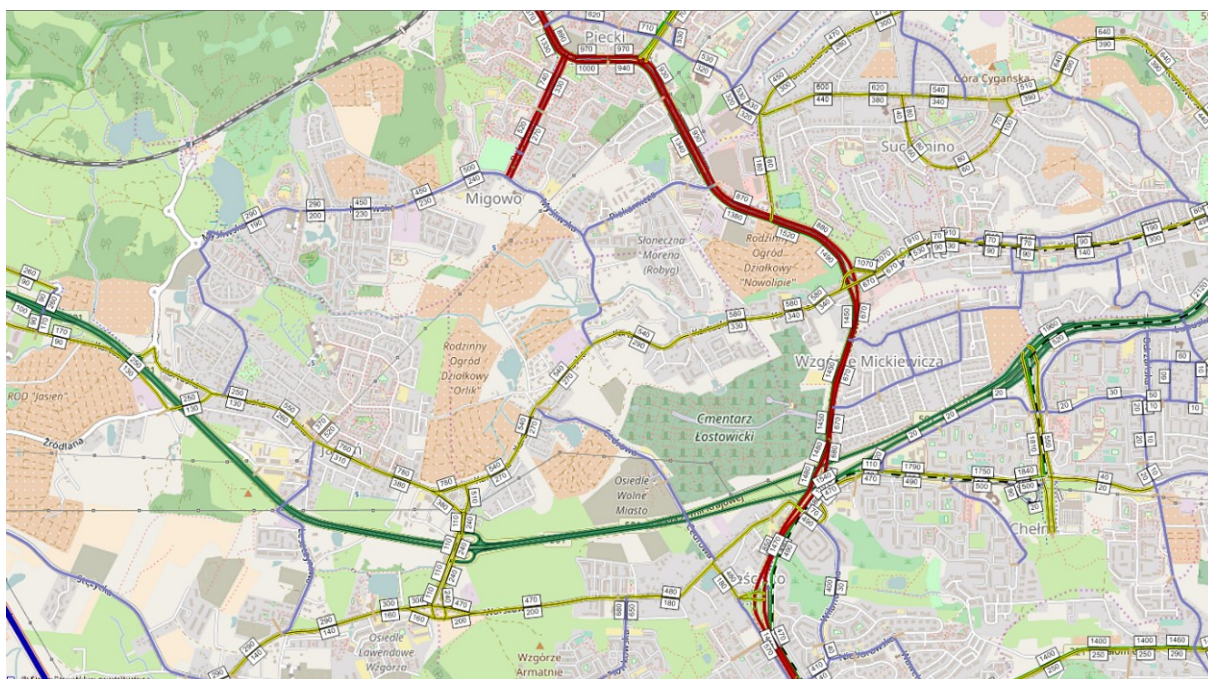
- opracowano prognostyczne macierze do prognoz ruchu,
- przygotowano modele ruchu w kolejnych horyzontach prognozy,
- dokonano obliczeń symulacji ruchu wybranych wariantów rozwoju infrastruktury zgodnie z założeniami inwestycji.
- przygotowano dane do analizy finansowo-ekonomicznej.

6.1.1 Analiza danych historycznych i stanu istniejącego

Jak wynika z analizy historycznych w ostatnich latach obserwuje się istotne zmiany w zagospodarowaniu terenu w otoczeniu analizowanego obszaru inwestycyjnego. Jest to efektem przede wszystkim dynamicznego rozwoju osiedli mieszkaniowych tego obszaru Gdańska będących dużymi generatorami podróży zarówno w transporcie indywidualnym, jaki i publicznym transporcie zbiorowym.

Mapę natężeń potoków pasażerskich publicznego transportu zbiorowego w stanie istniejącym opracowaną w oparciu o model transportowy Gdańska przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 18. Mapa natężeń ruchu drogowego w obszarze analizowanej inwestycji



źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Jak wynika ze szczegółowych analiz w przedmiotowym obszarze obserwuje się istotny wzrost potrzeb transportowych mieszkańców będący efektem nowych inwestycji mieszkaniowych, powstawania nowych osiedli mieszkaniowych oraz infrastruktury im towarzyszącej (np. nowe obiekty handlowo-usługowe). W efekcie obserwuje się rosnące zainteresowanie na podróże realizowane środkami publicznego transportu zbiorowego, w tym autobusowego i tramwajowego.

6.1.2 Model sieci w roku bazowym

Model sieci ruchu w roku bazowym przyjęto na bazie transportowego modelu symulacyjnego miasta Gdańska, opracowanego w roku 2012 przez zespół pod kierownictwem dr hab. inż. Kazimierza Jamroza. W analizach uwzględniono przeprowadzoną w roku 2014 aktualizację ww. transportowego modelu symulacyjnego miasta Gdańska. W ramach aktualizacji modelu przeprowadzone zostały przez Biuro Rozwoju Gdańska badania ruchu, obejmujące pomiary natężeń ruchu na skrzyżowaniach, w przekrojach ulicznych, jak również pomiary napełnień w środkach transportu zbiorowego. Pomiary zostały przeprowadzone w 2013r. w 55 punktach pomiarowych (transport indywidualny) oraz w 51 punktach pomiaru dla transportu zbiorowego, rozlokowanych na terenie miasta Gdańska. Obejmowały one dwie godziny szczytu popołudniowego 15:00-16:00 oraz 16:00-17:00.

Model sieci drogowej zbudowano w oparciu o techniki komputerowe, niezbędne do wykonania rozkładów ruchu na sieć drogową. Jako oprogramowanie zastosowano specjalistyczny niemiecki program firmy PTV-System - VISUM, służącym do modelowania i prognozowania ruchu. Celem budowy numerycznego modelu sieci drogowej jest możliwie dokładnie odwzorowanie rzeczywistego układu drogowego i panujących w nim warunków

ruchu. Przy opracowywaniu modelu przyjęto klasyczny definicję modelu sieci drogowej, opartej o teorie grafów skierowanych: węzły i łuki skierowane grafu, przy czym węzły grafu to skrzyżowania, a łuki grafu to odcinki międzywęzłowe o określonych kierunku ruchu. Zarówno węzłom grafu, jak i odcinkom międzywęzłowym przypisano współrzędne geograficzne umożliwiające w miarę dokładne odwzorowanie faktycznej lokalizacji skrzyżowań i przebiegu odcinków dróg, a tym samym długości tych odcinków. Dodatkowo dokonano parametryzacji ww. elementów sieci drogowej nadając im parametry ruchowe obejmujące m.in. prędkość pojazdów w ruchu swobodnym oraz przepustowość modelową danego odcinka drogi. Jako punkt wyjścia przyjęto podstawowy układ dróg miasta Gdańska, w podziale na drogi ruchu szybkiego, drogi główne ruchu przyspieszonego, główne, zbiorcze i lokalne. Parametryzację modelu dokonano na podstawie danych o sieci drogowej na podstawie bieżącej inwentaryzacji. Zasadniczo jako punkty węzłowe w modelu sieci drogowej przyjęto min. następujące miejsca charakterystyczne:

- istniejące i planowane skrzyżowania drogowe,
- miejsca zmian przekroju poprzecznego dróg,
- miejsca, w których następuje zmiana otoczenia.

W celu możliwie wiernego odwzorowania infrastruktury transportowej zdefiniowano łącznie 30 typów odcinków występujących w modelu.

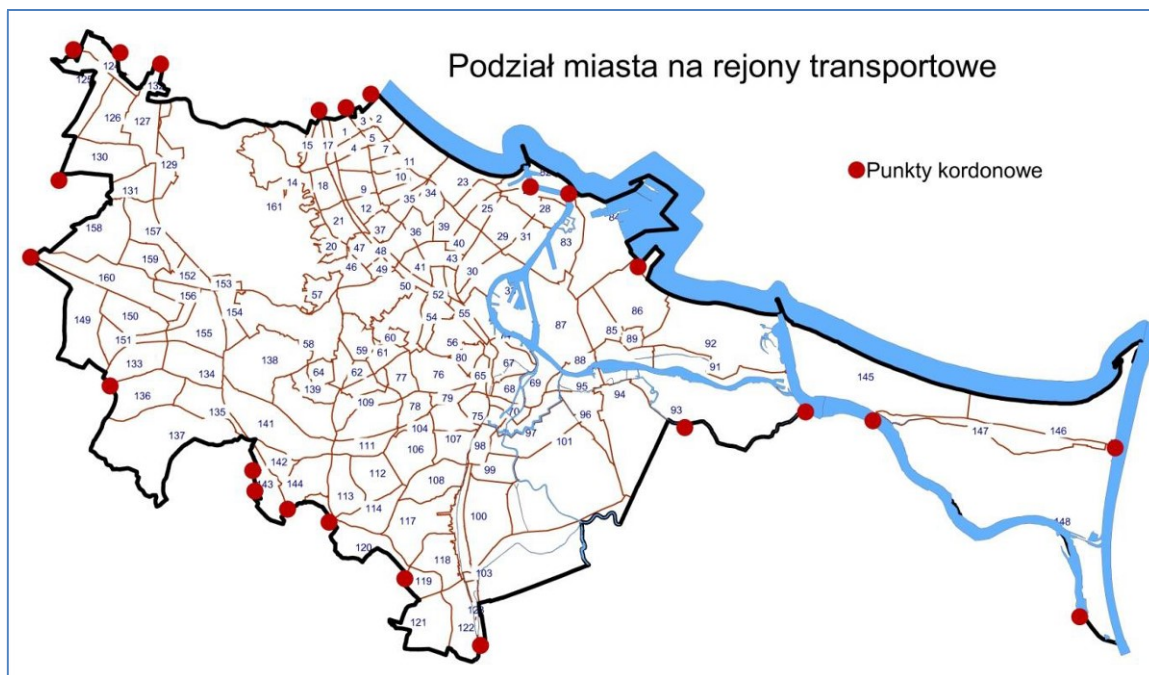
Tabela 15. Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej (źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska)

Oznaczenie typu odcinka	Nazwa	Przekrój poprzeczny	Przepustowość modelowa	Prędkość modelowa
10	Autostrada	2	2200	130
20	Ekspresowa	2	2200	110
30	Główna przyspieszona_Węzły	2	2000	80
31	Główna przyspieszona_Sygnalizacje	1	1600	70
32	Droga serwisowa	1	1800	90
33	Łącznica bezpośrednia	1	2200	70
34	Łącznica pół-bezpośrednia	1	2000	70
35	Łącznica z sygnalizacją	1	1000	50
40	Główna	1	950	65
41	Główna_Cmax	1	1100	65
42	Główna_Cmin	1	700	65
43	Główna bus10	1	950	65
50	Zbiorcza	1	700	45
51	Zbiorcza_Cmax	1	1000	45
52	Zbiorcza_Cmin	1	500	45
53	Zbiorcza tram	1	700	45
54	Zbiorcza bus10	2	700	45
60	Lokalna	1	400	40
61	Lokalna_podporządkowana	1	300	35

Oznaczenie typu odcinka	Nazwa	Przekrój poprzeczny	Przepustowość modelowa	Prędkość modelowa
62	Lokalna tram	1	400	40
63	Lokalna bus27	1	400	40
64	Lokalna bus10	1	400	40
65	Lokalna bus05	1	400	40
70	Dojazdowa	1	200	20
80	Ciąg pieszy	1	0	4
90	Torowisko tram 21	1	0	21
91	Torowisko tram 15	1	0	15
92	Torowisko tram 26	1	0	26
93	Torowisko tramwajowe	1	0	50
97	Torowisko kolejowe	1	0	50

Model ruchu opracowano przyjmując podział miasta Gdańsk na 161 rejonów transportowych w mieście (rejonów wewnętrznych) oraz 35 rejonów zewnętrznych, przy czym uwzględniono wielkości potencjałów ruchotwórczych, tj. warunki fizjograficzne, liczbę mieszkańców oraz dostępność do infrastruktury transportowej. Pod uwagę wzięto również zagospodarowanie terenu – podczas podziału oddzielono różne funkcje zagospodarowania przestrzennego. Wielkość i kształt rejonów zależały również od położenia względem centrum, w którym wyznaczone rejonu są mniejsze niż w bardziej odległych rejonach, co wynika z różnic w gęstości zabudowy i zurbanizowania rejonów. Podział miasta na wewnętrzne rejonu transportowe oraz punkty pomiarów kordonowych odpowiadających zewnętrznym rejonom transportowym pokazano na poniższym rysunku. Analizowany odcinek zlokalizowany jest w centralnej części miasta, w bliskim sąsiedztwie drogi wojewódzkiej 501 łączącej drogę ekspresową S6 z drogą krajową DK91 – ul. Okopową i drogą krajową DK81 ul. Majora Henryka Sucharskiego. W modelu zdefiniowano istniejący i planowany układ funkcjonowania linii publicznego transportu zbiorowego oparty zarówno o transport autobusowy i tramwajowy, jak i kolej miejska (SKM). Dla poszczególnych linii publicznego transportu zbiorowego zdefiniowano zarówno trasy przejazdu, czasy przejazdu pomiędzy poszczególnymi przystankami, miejsca możliwej wymiany podróźnych, jak i szczegółowe rozkłady jazdy – godziny odjazdu z poszczególnych przystanków, a tym samym liczbę kursów środków transportowych poszczególnych linii publicznego transportu zbiorowego. W obszarze analizowanej inwestycji funkcjonują lub planowane są linie tramwajowe m.in. 7, 9 i 13 oraz autobusowe w tym.in. 118, 127, 129, 155, 164, 174, 195, 261, 262 i 264 .

Rysunek 19. Mapa podziału miasta Gdańsk na rejony transportowe



Źródło: Biuro Rozwoju Gdańska

W oparciu ww. zdefiniowaną infrastrukturę transportową, podział na rejony transportowe stosując klasyczny czterostopniowy tok postępowania obejmujący:

1. generacje ruchu - wyznaczenie liczby podróży generowanych i absorbowanych w rejonach,
2. rozkład przestrzenny ruchu – wyznaczenie macierzy podróży między rejonami transportowymi wg modelu grawitacji, która określa główne kierunki podróży.
3. podział zadań przewozowych – określenie środka transportu stosowanych do realizacji podróży,
4. rozkład ruchu na sieci transportowe – określenie tras podróży pomiędzy poszczególnymi parami rejonów

opracowano model dla stanu istniejącego. W powyższych analizach uwzględniono zarówno zagospodarowanie przestrzenne miasta obejmujące:

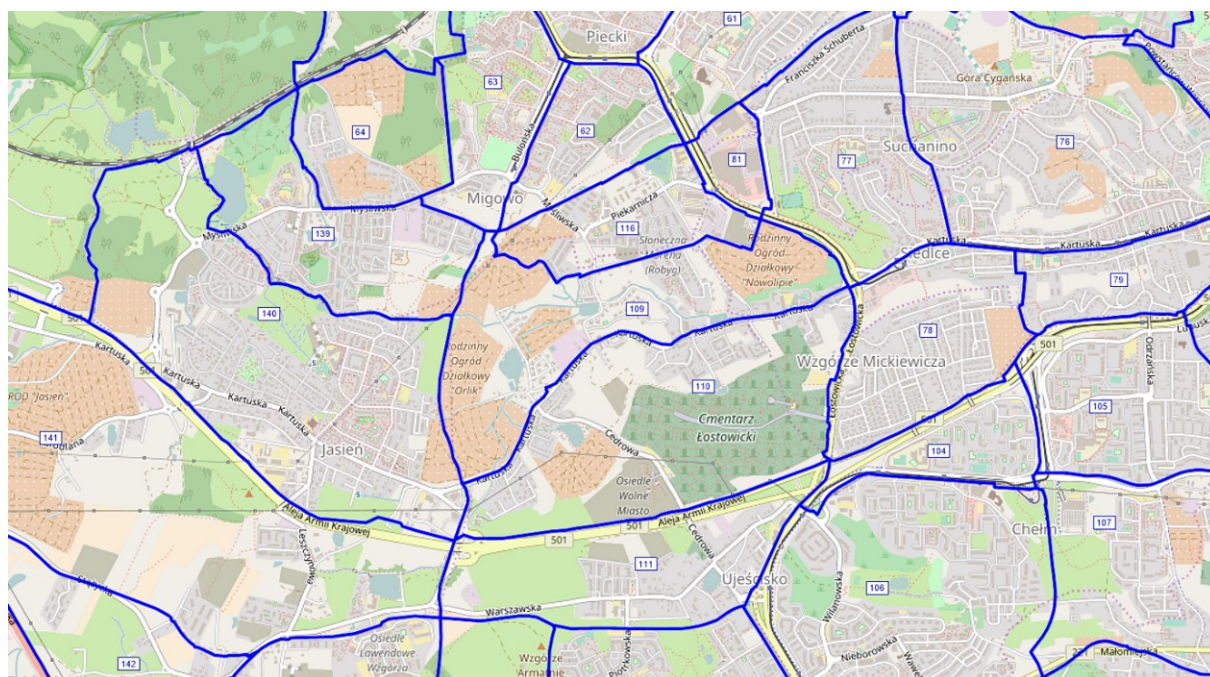
- liczbę lokali mieszkaniowych,
- powierzchnie lokali mieszkaniowych,
- liczbę miejsc w szkołach wyższych i średnich,
- liczbę miejsc pracy ogółem i w usługach,
- liczbę osób zawodowo czynnych,
- liczbę studentów mieszkających w poszczególnych rejonach transportowych,
- powierzchnie handlowe wielkopowierzchniowych obiektów handlowych,
- liczbę banków,
- powierzchnie usługowe biurowców,

dane demograficzne (liczbę mieszkańców w poszczególnych rejonach transportowych), jak i preferencje transportowe mieszkańców miasta określone w ramach badań ankietowych mieszkańców miasta przeprowadzonych w:

- gospodarstwach domowych mieszkańców Gdańska,
- wśród posiadaczy samochodów dostawczych i ciężarowych zarejestrowanych w Gdańsku,
- wśród kierowców na punktach kordonowych na granicy miasta,
- wśród pasażerów transportu zbiorowego i potoku pasażerskiego w punktach kordonowych na granicy miasta.

Ww. dane były podstawą budowy macierzy transportowych dla stanu istniejącego. Weryfikację poprawności uzyskanych wyników modelowana była statystyka GEH, przy czym podstawą porównań statystycznych były wyniki uzyskane w wyniku modelowania oraz pozyskane na podstawie bezpośrednich pomiarów terenowych.

Rysunek 20. Rejony transportowe w obszarze analizowanej inwestycji



Źródło: opracowanie własne na bazie Transportowego modelu symulacyjnego miasta Gdańska

6.1.3 Modele sieci dla horyzontów prognozy

Modele sieci dla horyzontów prognostycznych opracowano w trzech etapach:

- istniejący plus – sieci transportowe w roku 2016,
- perspektywiczny – rozwój sieci transportowej przewidywany na rok 2025,
- kierunkowy – rozwój sieci transportowej przewidywany na rok 2035.

Dla każdego z etapów wymagał doprecyzowania stanu rozwoju przestrzennego miasta:

- stan zdeterminowany – stan struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta/dzielnicy przyjęty na rok 2016. Stan ten został opisano na podstawie aktualnych zjawisk społeczno-gospodarczych i przestrzennych, w tym w szczególności uwzględniono inwestycje będące w trakcie realizacji lub posiadający status pozwolenie na budowę.

- stan perspektywiczny – prognozowany stan funkcjonalno-przestrzenny poszczególnych obszarów Gdańska prognozowany na rok 2025. Etap ten jest etapem pośrednim w rozwoju miasta, dla którego istnieje wysokie prawdopodobieństwo aktualnych trendów rozwoju przestrzennego, rozwoju infrastruktury transportowej i systemów transportowych oraz zmian w zachowaniach transportowych mieszkańców.
- stan kierunkowy – prognozowany stan funkcjonalno-przestrzenny poszczególnych obszarów Gdańska prognozowany na rok 2035, opisujący prognozowane docelowe zajęcie wszystkich obszarów w granicach miasta wskazanych pod inwestycje miejskie.

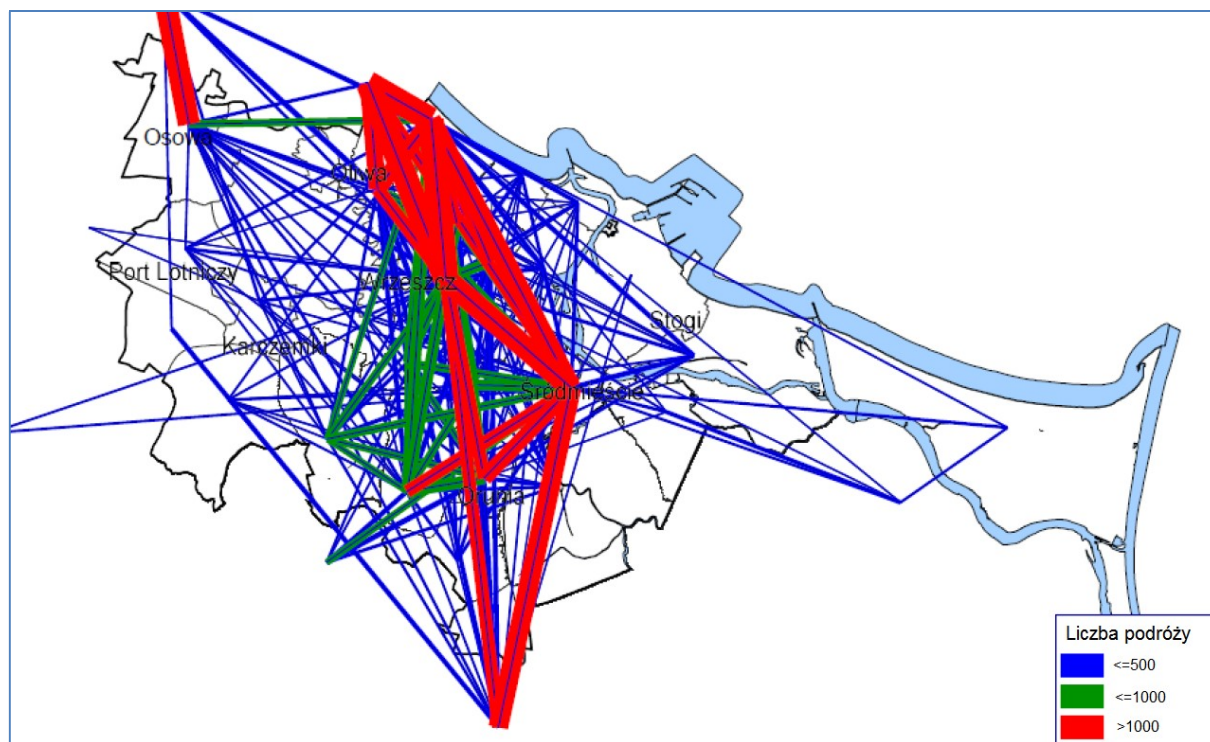
6.1.4 Założenia do prognozy ruchu

Modele prognostyczne wraz z założeniami w nich zawartymi zostały zastosowane do prognoz potrzeb transportowych mieszkańców miasta i do analiz rozkładu ruchu na sieci transportowej. Analogicznie do prac nad modelem w stanie istniejącym, w modelach prognostycznych zastosowano czterostopniowy tryb modelowania obejmujący

1. generacje ruchu - wyznaczenie liczby podróży generowanych i absorbowanych w rejonach w okresie prognozy na bazie prognoz demograficznych oraz odpowiednich wskaźników wzrostu ruchu,
2. rozkład przestrzenny ruchu – wyznaczenie macierzy podróży między rejonami transportowymi wg modelu grawitacji, w którym liczba podróży pomiędzy rejonami jest proporcjonalna do wartości potencjału generującego rejonu początkowego oraz potencjału absorbującego rejonu końcowego i odwrotnie proporcjonalna do odległości mierzonej czasem podróży w ramach poszczególnych systemów transportowych.
3. podział zadań przewozowych – będącego pochodną dostępności poszczególnych systemów transportowych, wskaźnika motoryzacji oraz prognozowanych preferencji transportowych mieszkańców.
4. rozkład ruchu na sieci transportowej – określenie tras podróży pomiędzy poszczególnymi parami rejonów na podstawie prognozowanego rozwoju infrastruktury transportowej.

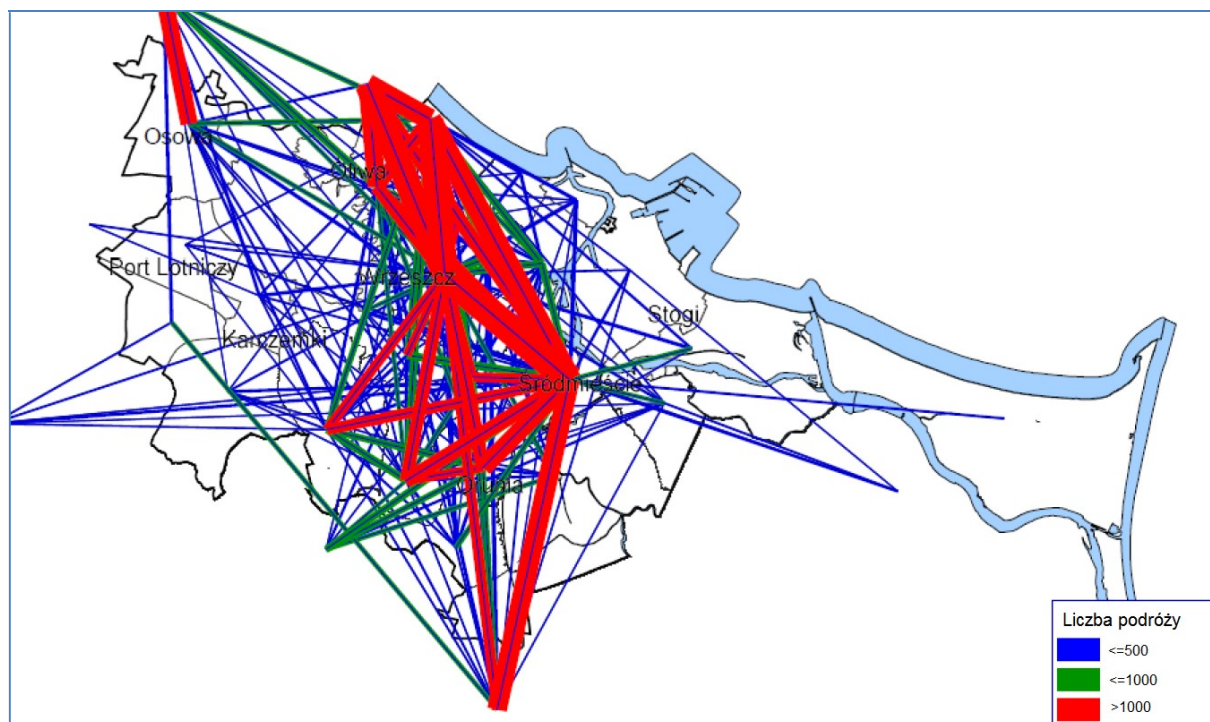
W wyniku tak oszacowanych prognoz uzyskano prognozowane więźby przemieszczeń pomiędzy poszczególnymi obszarami miasta dla okresów perspektywy: 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040. Na kolejnych rysunkach przedstawiono ww. więźby dla okresu godziny szczytu popołudniowego

Rysunek 21. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 20156



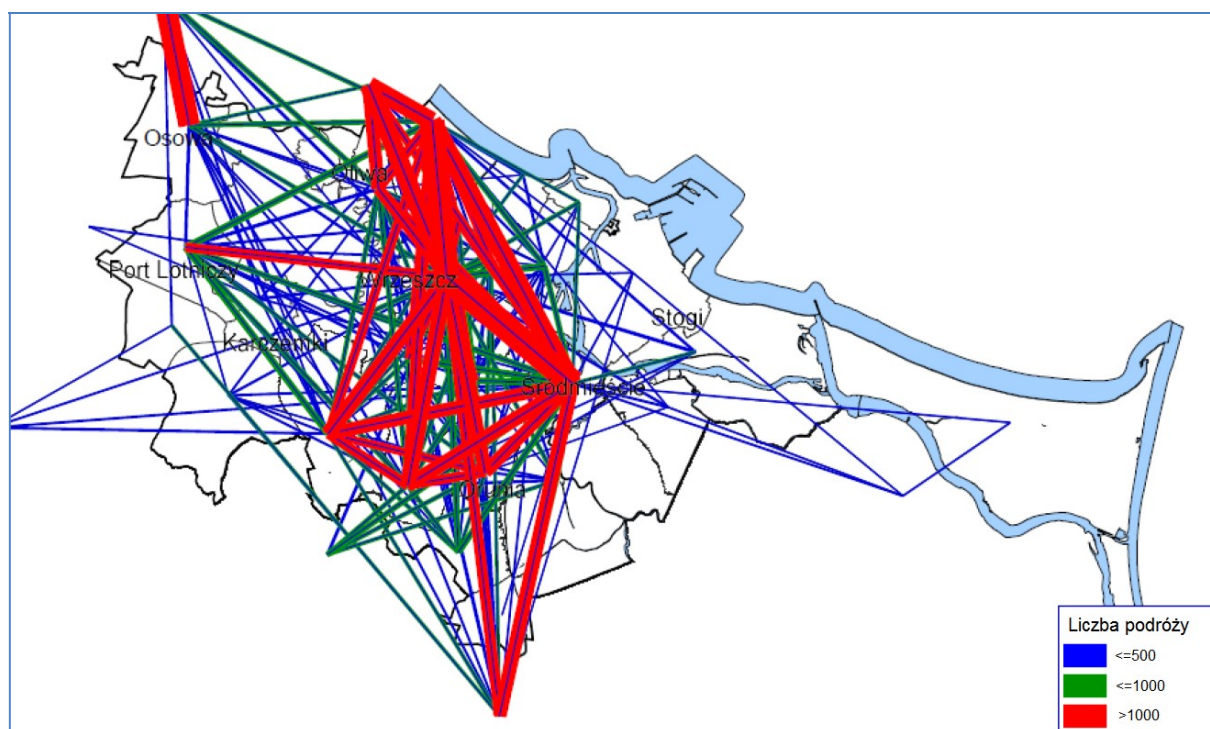
źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Rysunek 22. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 2025



źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Rysunek 23. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 2035



źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

6.1.5 Wskaźniki wzrostu ruchu

Uzupełniając do analiz i prognoz ruchu wykorzystano następujące wskaźniki:

- dane demograficzne powiatów ościennych,
- prognoza średniego wskaźnika PKB w latach,
- zmiany wskaźnika ruchliwości mieszkańców Gdańska,
- udział poszczególnych motywacji w ruchliwości ogółem mieszkańców Gdańska,
- średnie napełnienie środków transportu indywidualnego dla różnych wariantów podziału zadań przewozowych,
- generacja ruchu i prognozy dla Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku,
- średni wzrost PKB dla rejonu słupskiego, gdańskiego, Gdańsk-Gdynia-Sopot zgodnie z wytycznymi GDDKiA dotyczącymi prognozowania ruchu dla sieci dróg krajowych z marca 2007,
- Prognozy wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037.

W poniższych tabelach przedstawiono wykaz przyjętych wskaźników dla ww. grup danych.

Tabela 16. Dane demograficzne powiatów ościennych – zmiany względem roku 2013

Powiaty	2015	2020	2025	2030	2035	2045
bytowski	1,7	3,0	3,8	3,9	3,7	3,6
chojnicki	1,4	2,6	3,1	2,8	2,3	1,8
człuchowski	0,5	0,6	0,3	-0,5	-1,3	-2,2
lęborski	1,1	2,3	2,9	2,5	1,7	0,8
słupski	1,2	2,5	3,3	3,6	3,7	3,8
m. Słupsk	-2,8	-6,4	-10,9	-16,0	-21,3	-26,6
gdański	5,5	10,7	14,7	17,0	19,0	21,1
kartuski	5,2	10,4	15,0	18,3	21,2	24,0
kościerski	2,9	5,5	7,6	8,8	10,0	11,2
kwidzyński	1,5	2,7	3,2	2,8	2,3	1,8
malborski	-0,2	-0,3	-0,9	-1,9	-3,3	-4,8
nowodworski	2,1	4,3	6,2	7,6	8,8	10,0
pucki	2,2	4,1	5,4	5,8	5,5	5,2
starogardzki	2,1	4,2	5,7	6,5	7,2	7,8
tczewski	0,6	1,0	0,7	-0,4	-1,6	-2,9
wejherowski	4,1	7,8	10,3	11,4	12,2	13,0
sztumski	0,4	0,9	1,0	0,4	-0,5	-1,5
m. Gdańsk	-3,4	-7,8	-13,0	-18,8	-24,9	-31,0
m. Gdynia	-1,5	-4,2	-8,3	-1,4	-19,0	-24,5
m. Sopot	-4,9	-9,7	-14,3	-18,9	-23,7	-28,6

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska, dane GUS

Tabela 17. Prognoza średniego wskaźnika PKB w latach

Scenariusz	2005-2015	2015-2025	2025-2035
optymistyczny	6.6	5.7	4.1
umiarkowany	5.2	4.3	2.9
pesymistyczny	3.8	2.9	1.7

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Tabela 18. Zmiany wskaźnika ruchliwości mieszkańców Gdańska

Rok prognozy	2009	2015	2025	2035
Wskaźnik ruchliwości	1.92	2.00	2.50	3.00

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Tabela 19. Udział poszczególnych motywacji w ruchliwości ogółem mieszkańców Gdańska

Motywacja	2009	2015	2025	2035
dom-praca	0,35	0,35	0,35	0,35
praca-dom	0,32	0,32	0,32	0,32
dom-nauka	0,14	0,14	0,14	0,14
nauka-dom	0,13	0,13	0,13	0,13
dom-inne	0,35	0,41	0,60	0,80
inne-dom	0,37	0,44	0,65	0,85
niezwiązane z domem	0,18	0,21	0,32	0,42
Ogółem	1,84	2,00	2,50	3,00

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Tabela 20. Średnie napętnienie środków transportu indywidualnego dla różnych wariantów podziału zadań przewozowych

Rok prognozy	Napętnienie środków transportu indywidualnego w podróżach mieszkańców Gdańska	Napętnienie środków transportu indywidualnego w punktach kordonowych
2009	1,37	1,51
2015	1,34	1,47
2020	1,30	1,44
2025	1,27	1,40
2030	1,23	1,36
2035	1,20	1,32
2040	1,16	1,29
2045	1,125	1,25

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska

Tabela 21. Generacja ruchu i prognozy dla Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku,

Rok prognozy	2015	2020	2025	2030	2035
Liczba pasażerów [mln]	3,1	4,3	6,0	7,5	9,1
Dni szczyt/rok	300	300	300	300	300
Liczba pasażerów/godz.sz czytu	1690	2345	3260	4090	4970

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska, dane GUS

Tabela 22. Średni wzrost PKB dla rejonu słupskiego, gdańskiego, Gdańsk-Gdynia-Sopot zgodnie z wytycznymi GDDKiA dotyczącymi prognozowania ruchu dla sieci dróg krajowych z marca 2007, Prognozy wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037.

Rejon/rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Słupski	4,7	4,7	4,7	4,6	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Gdański	5,9	5,8	5,6	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	5,1	5,0	4,9
Gdańsk-Gdynia-Sopot	5,6	5,5	5,3	5,2	5,1	5,0	4,9	4,8	4,7	4,7	4,6

Rejon/rok	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Słupski	4,5	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,8	3,7	3,5
Gdański	4,8	4,8	4,7	4,6	4,5	4,3	4,2	4,0	3,8	3,6	3,4
Gdańsk-Gdynia-Sopot	4,5	4,5	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2

Rejon/rok	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Słupski	3,4	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Gdański	3,2	3,1	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
Gdańsk-Gdynia-Sopot	3,0	2,9	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

źródło: Transportowy model symulacyjny Miasta Gdańska, GDDKiA

Zgodnie z założeniami Transportowego modelu symulacyjnego Miasta Gdańska dla stanów prognostycznych przyjęto trzy etapy rozbudowy infrastruktury, których zakończenie planowane jest na lata 2020, 2030, oraz 2040 zgodnie z obowiązującym SUIKZP miasta Gdańska. Podstawę prognoz dla 2020 roku stanowi układ drogowy w stanie 2015 uzupełniony o inwestycje przedstawione w tablicy 9. Analogicznie dla roku 2030 podstawa jest układ drogowy z roku 2020 uzupełniony o inwestycje w roku 2030, a dla roku 2040 układ z roku 2030 uzupełniony o budowę ul. Nowo Stężyckiej. Mapę analizowanej inwestycji na tle docelowego układu transportowego miasta pokazano na poniższym rysunku.

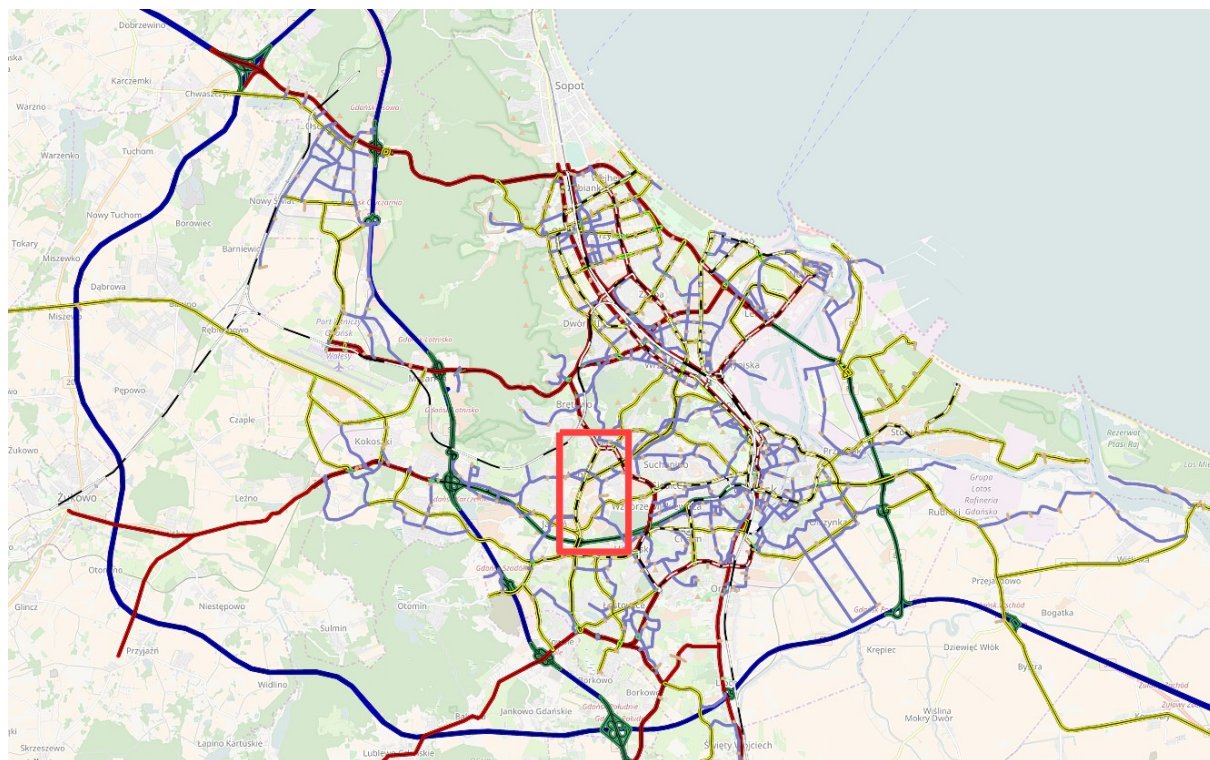
Tab.9. Zestawienie planowanych inwestycji transportowych

Nazwa inwestycji	istniejący	2020	2030	2040
Obwodnica południowa	+	+	+	+
Havla	+	+	+	+
Łostowicka	+	+	+	+
Nowa Słowackiego od lotniska do ul. Budowlanych	+	+	+	+
Nowa Słowackiego odcinek od ul. Potokowej do al. Rzeczypospolitej	+	+	+	+
Trasa WZ	+	+	+	+

Nazwa inwestycji	istniejący	2020	2030	2040
Kartuska północna i Kartuska południowa	+	+	+	+
Węzeł Karczemki	+	+	+	+
Węzeł Auchan	+	+	+	+
Trasa Sucharskiego	+	+	+	+
ul. Pokoleń Lechii Gdańsk	+	+	+	+
Droga Zielona (od Marynarki Polskiej do Hallera)	+	+	+	+
Droga Zielona (od Grunwaldzkiej do Ergo Areny)	+	+	+	+
nowa Wałowa (od al. Zwycięstwa do ul. Rybaki Górne)	+	+	+	+
Obwodnica Metropolitalna	-	+	+	+
Nowa Kielnieńska	-	-	+	+
Nowa Meteorytowa	-	-	+	+
Nowa Spadochroniarzy	-	-	+	+
Droga Zielona (od al. Hallera do ul. Gospody)	-	-	+	+
Nowa Kościuszki	-	-	+	+
Nowa Gdańska	-	-	+	+
Nowa Wałowa (od ul. Rybaki Górne do ul. Elbląskiej)	-	-	+	+
Nowa Cienista	-	-	+	+
Nowa 3-Go Maja	-	-	+	+
Nowa Podmiejska	-	-	+	+
Nowa Świętokrzyska	-	-	+	+
Nowa Bulońska odcinek północny	-	+	+	+
Nowa Bulońska odcinek południowy	-	-	+	+
Nowa Warszawska 1x2	-	-	+	+
Nowa Jabłoniowa	-	+	+	+
Nowa Myśliwska	-	-	+	+
Nowa Gronostajowa	-	+	+	+
Trasa PP	-	-	+	+
Nowa Stężycka	-	-	-	+
Nowa Leszczynowa	-	-	+	+
Nowa Unruga 1x2	-	-	+	+
Nowa Zakonczyńska 1x2	-	-	+	+
Nowa Nowy Świat	-	-	+	+
Rozbudowa ul. Budowlanych do przekroju 2x2	-	-	+	+
Rozbudowa ul. Nowatorów do przekroju 2x2	-	-	+	+
Rozbudowa Traktu św. Wojciecha do przekroju 2x3 (na odcinku od nowej Cienistej do węzła UE)	-	+	+	+
Nowa Spacerowa (z tunelem pod wzgórzem Pacholek)	-	-	+	+
ul. Hallera – łącznik 2x2	-	-	+	+
Nowa Politechniczna	-	+	+	+
Nowa Smęgorzyńska	-	-	+	+

(źródło: źródło: Analiza i prognoza ruchu drogowego na projektowanym odcinku ulicy Kartuskiej w Gdańsku od skrzyżowania z ulicą Otomińską do granicy miasta, Biuro Konsultacyjno - Projektowe Inżynierii Drogowej „Traffic” s.c, luty 2016) – analizowana inwestycja podkreślono kolorem niebieskim.

Rysunek 24. Mapa analizowanej inwestycji na tle docelowego układu transportowego miasta



Źródło: opracowanie własne

6.1.6 Wyniki prognozy ruchu

Wyniki prognoz ruchu dla poszczególnych wariantów przedstawiono w kolejnych rysunkach. W analizach przyjęto następujące warianty obliczeniowe:

- W0 - wariant bezinwestycyjny, infrastruktura transportowa na analizowanym obszarze pozostanie zgodna ze stanem istniejącym 2016, nie nastąpi rozbudowa układu drogowego i torowego zgodnie z założeniami projektowymi,
- W1 - wariant inwestycyjny, infrastruktura transportowa na analizowanym obszarze zostanie rozbudowana zgodnie z założeniami projektowymi.

Do przeliczenia wartości godzinowych na roczne przyjęto przeliczniki:

udział godziny szczytu w dobie – 7,82%

doba / rok – 300

Jedynie w przypadku pojazdokilometrów w transporcie publicznym przyjęto wskaźnik 314, który został wyliczony w oparciu o dobowe dane modelowe na 2016r. i informację GAI T odnośnie faktycznie zrealizowanej liczby poj-km w trakcji tramwajowej. Praca eksploatacyjna w transporcie zbiorowym, jako jedyna wartość wynikowa z modelu ruchu jest podana w wartościach dobowych, nie na godzinę szczytu.

Modele ruchu opracowano na lata 2016, 2020, 2025, 2030, 2035 i 2040. Wartości w okresach pośrednich obliczono za pomocą interpolacji liniowej.

Tabela 23. Zestawienie wyników prognoz ruchu w transporcie samochodowym

Transport prywatny		SAMOCHODY			
wariant rozwoju	ROK	poj-km	poj-godz	pas-godz	pasażerowie
istn	2015	653 617	19 776	24 415	75 625
W0	2020	879 852	21 778	26 902	84 123
	2025	1 053 327	27 743	34 287	92 618
	2030	1 123 193	33 222	41 054	99 670
	2035	1 219 661	40 571	50 162	106 962
	2040	1 283 987	38 747	47 927	114 257
W1	2020	874 681	21 272	26 277	83 462
	2025	1 048 072	27 358	33 586	92 172
	2030	1 117 788	32 767	40 310	99 324
	2035	1 217 173	39 930	49 166	105 630
	2040	1 280 310	38 065	46 900	112 819

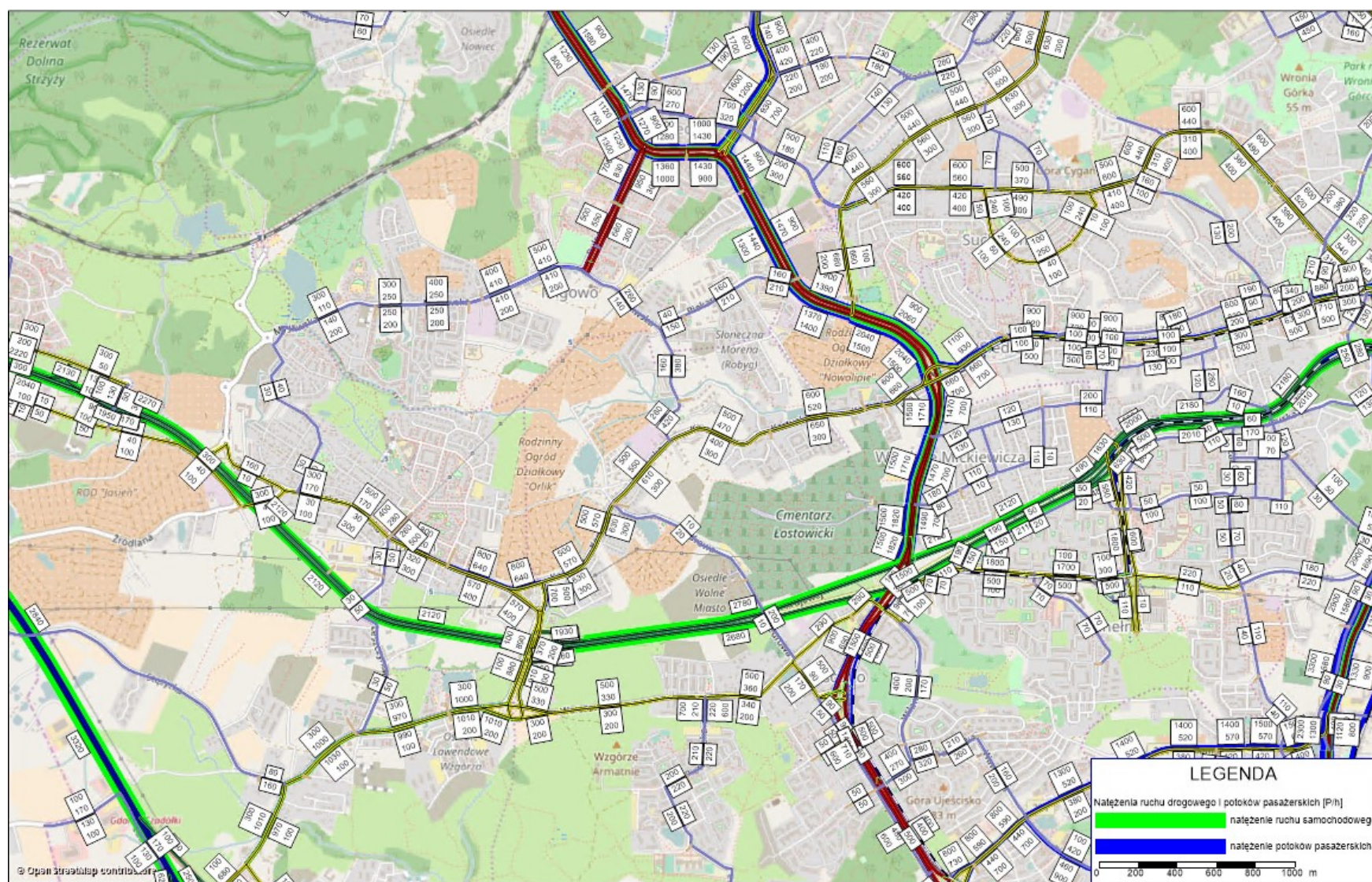
źródło: opracowanie własne

Tabela 24. Zestawienie wyników prognoz ruchu w publicznym transporcie zbiorowym

wariant rozwoju	ROK	pas-km					pas-godz					praca eksploatacyjna (dobowa)					liczba macierzy podróży PuT	liczba pasażerów (przejazdów) PuT				
		autobus	tramwaj	SKM	PKM	komunikacja podmiejska*	autobus	tramwaj	SKM	PKM	komunikacja podmiejska	autobus	tramwaj	SKM	PKM	komunikacja podmiejska		autobus	tramwaj	SKM	PKM	komunikacja podmiejska
istn	2016	159 145	94 589	121 649			6 314	4 711	3 200			51 777	23 120				44 151	39 924	27 228	12 851		
W0	2020	160 641	92 368	87 697	18 356	26 898	6 313	4 567	2 464	391	570	49 663	23 120	1 635	3 723	12 904	45 264	40 818	24 589	9 725	3 006	2 314
	2025	168 386	92 222	88 166	17 809	26 975	6 694	4 559	2 477	380	572	49 663	23 120	1 635	3 723	12 904	46 377	42 370	24 694	9 796	2 864	2 322
	2030	170 876	71 782	90 941	35 139	23 443	6 471	3 511	2 182	788	484	66 163	27 820	3 117	3 913	2 524	50 350	42 829	23 342	16 805	5 301	2 108
	2035	183 213	71 649	93 826	38 049	24 559	6 904	3 509	2 252	853	507	67 653	27 820	3 117	3 913	2 524	51 178	45 159	23 362	17 318	5 607	2 207
	2040	197 356	74 510	97 204	37 547	19 374	7 276	3 711	2 754	944	401	61 740	30 503	3 382	4 299	2 463	52 007	47 274	26 001	17 999	6 950	1 623
W1	2020	161 462	97 934	87 639	18 103	26 867	6 339	4 773	2 461	386	570	49 663	23 620	1 635	3 723	12 904	45 924	40 902	26 497	9 723	2 978	2 313
	2025	169 355	98 144	88 007	18 133	26 964	6 643	4 767	2 473	387	572	49 663	23 620	1 635	3 723	12 904	46 821	42 758	27 062	9 787	2 937	2 322
	2030	176 524	78 176	90 498	38 394	23 587	6 682	3 972	2 171	861	487	66 163	28 319	3 117	3 913	2 524	50 749	44 540	26 018	16 843	5 951	2 135
	2035	191 723	81 331	94 072	42 847	24 713	7 242	4 100	2 257	960	511	67 653	28 319	3 117	3 913	2 524	52 573	47 796	27 086	17 513	6 586	2 237
	2040	210 031	81 897	97 908	41 520	19 373	7 806	4 214	2 774	1 043	402	61 740	31 003	3 382	4 299	2 463	53 444	50 482	29 149	18 223	7 764	1 622

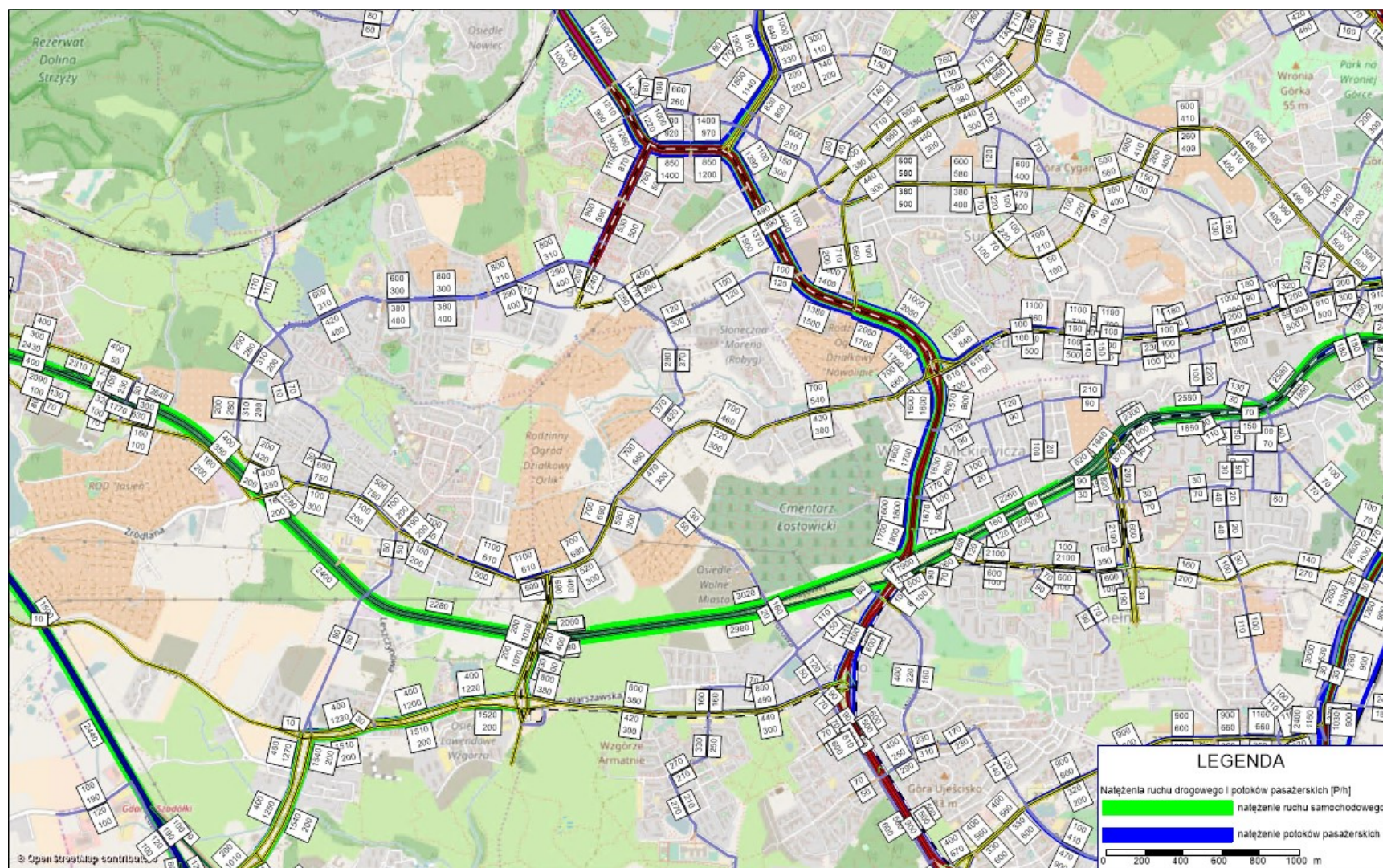
źródło: opracowanie własne

Rysunek 25. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – 2016, stan istniejący



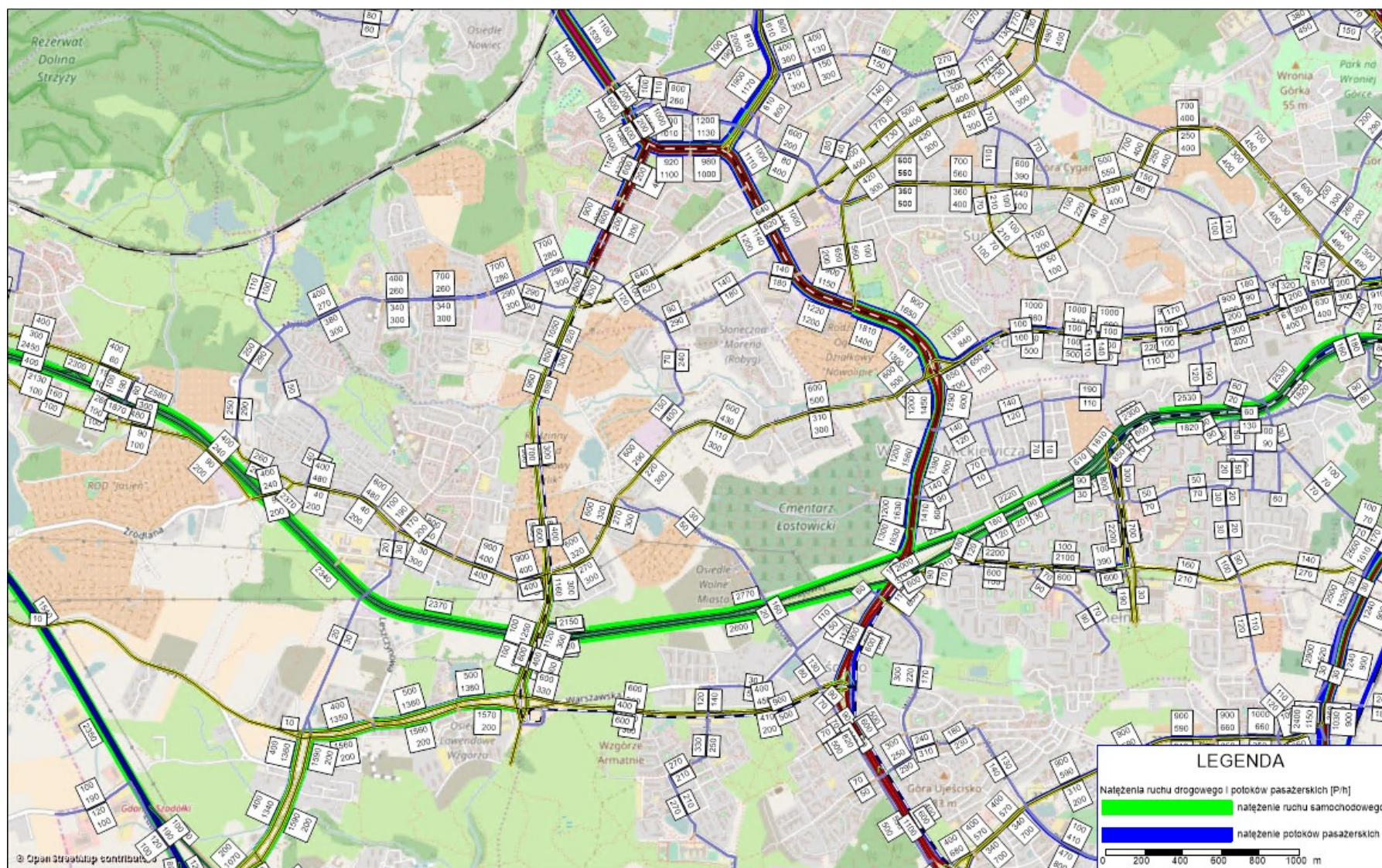
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 26. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2020, wariant W0



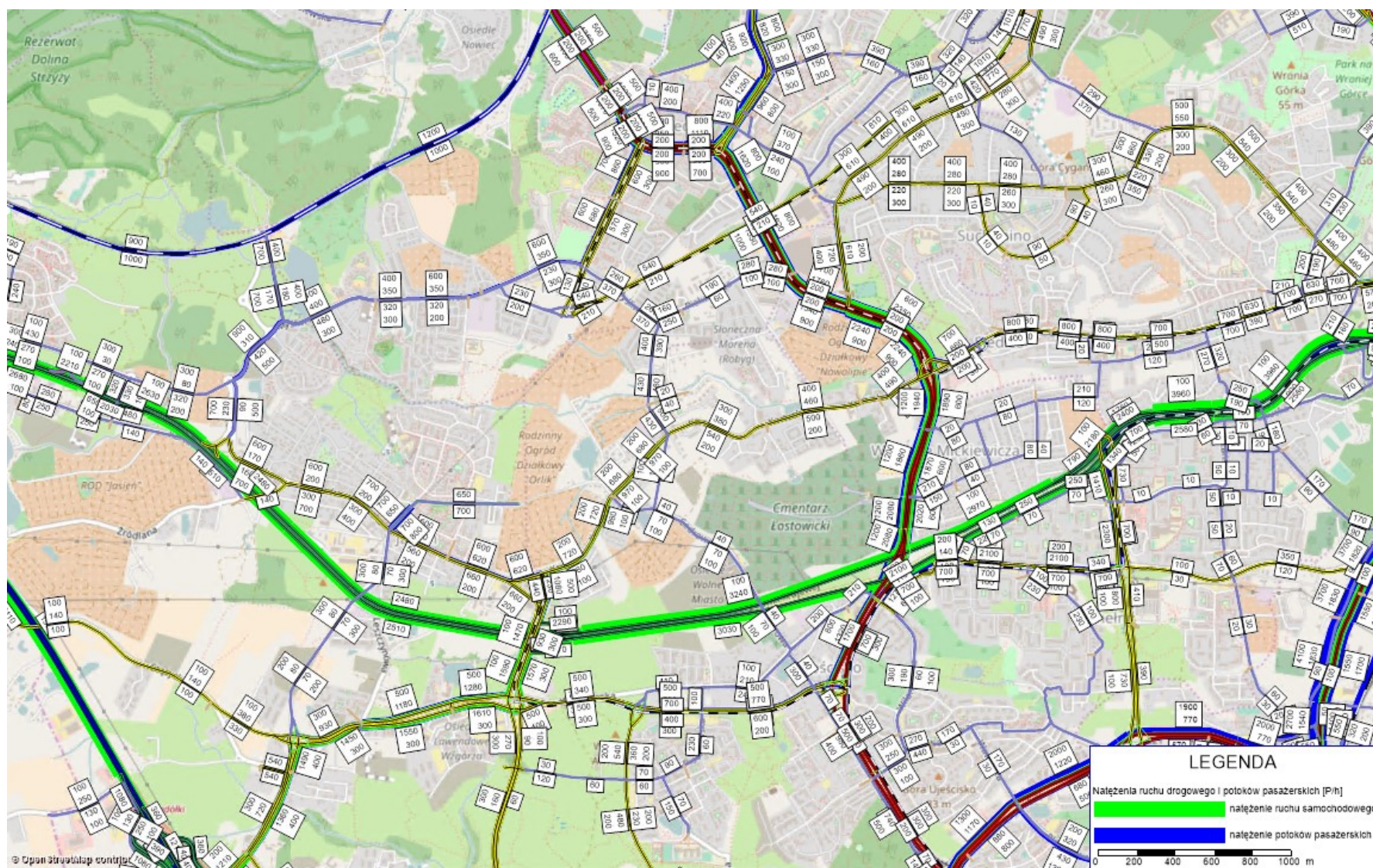
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 27. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2020, wariant W1



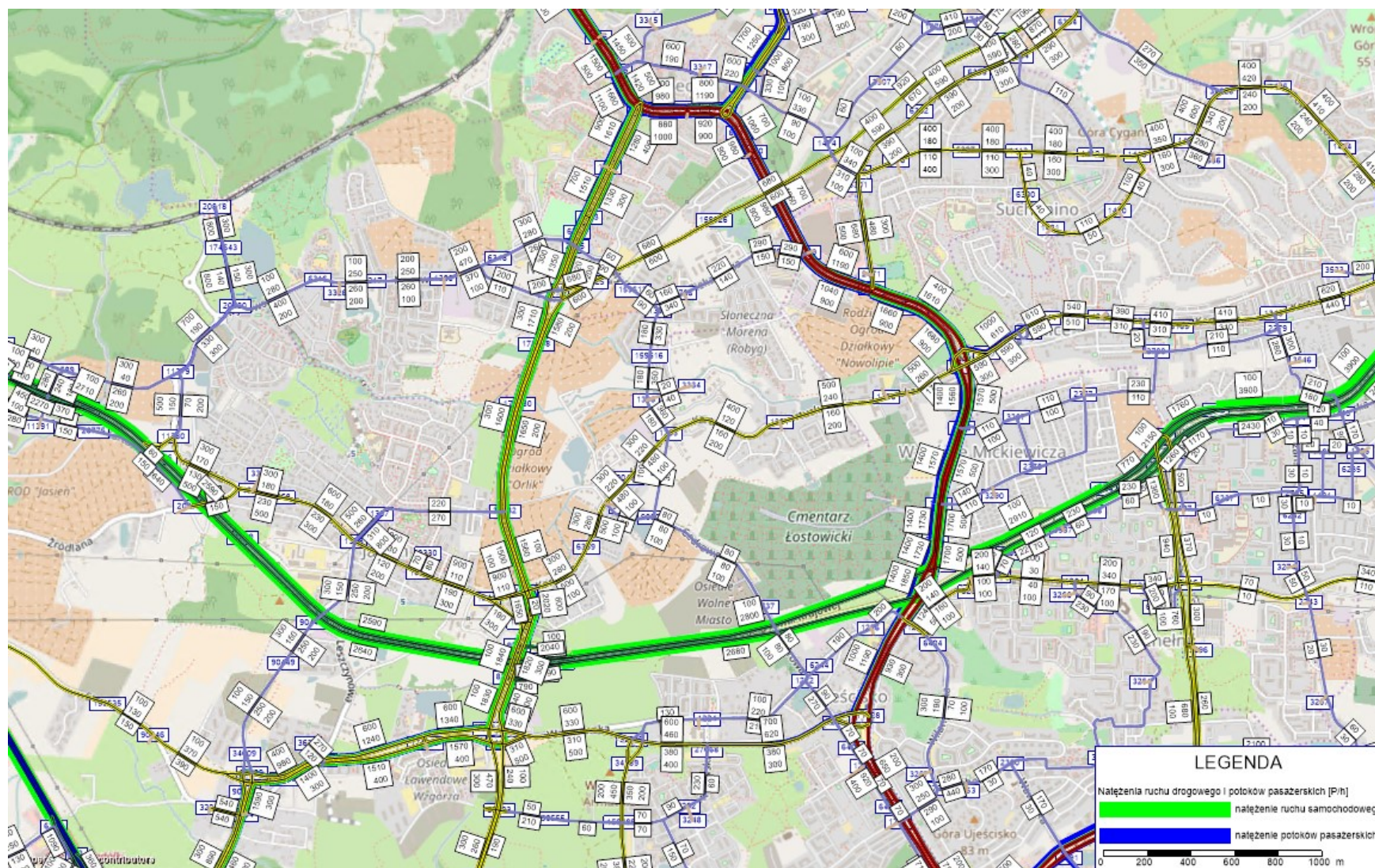
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 28. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2030, wariant W0



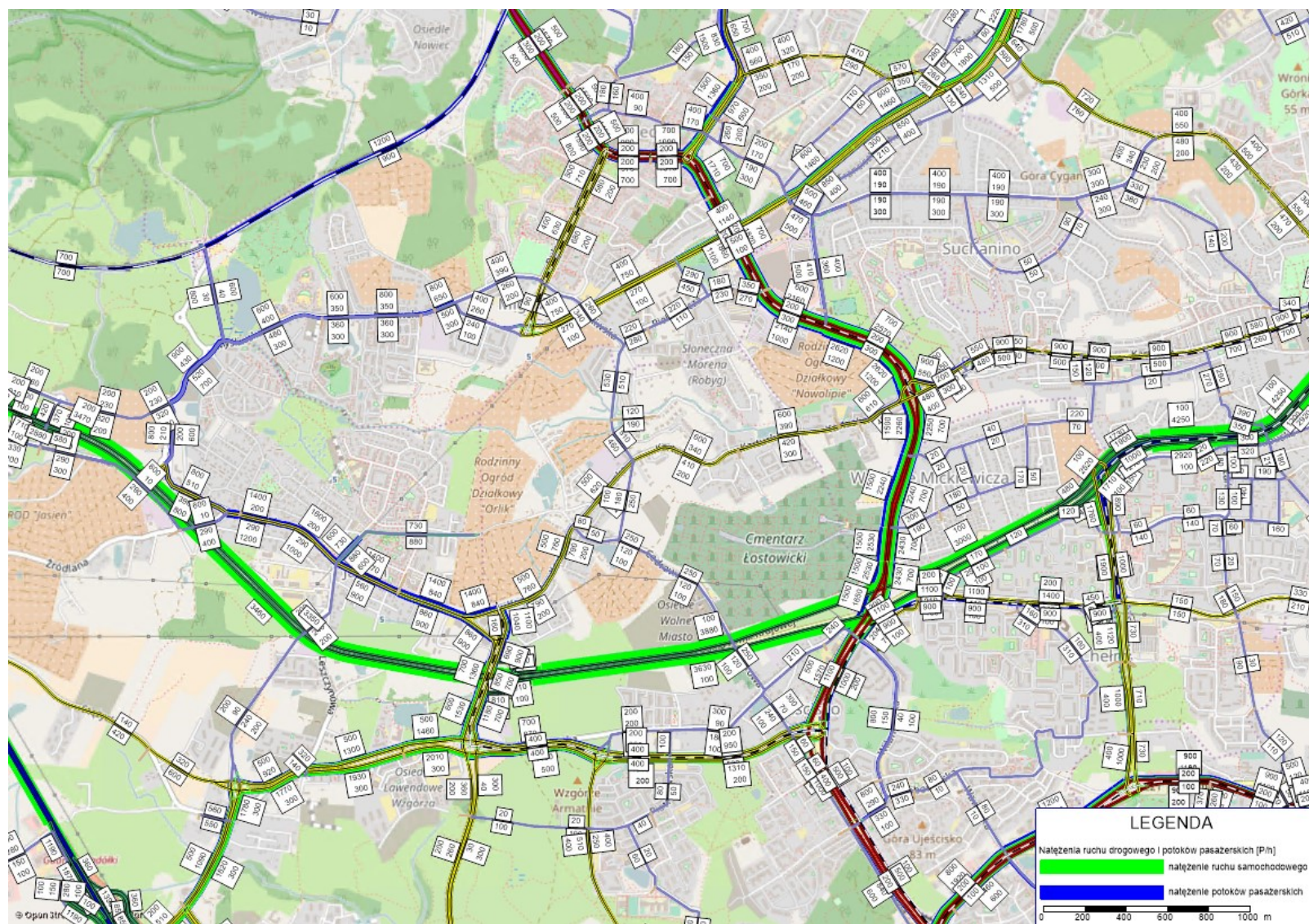
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 29. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2030, wariant W1



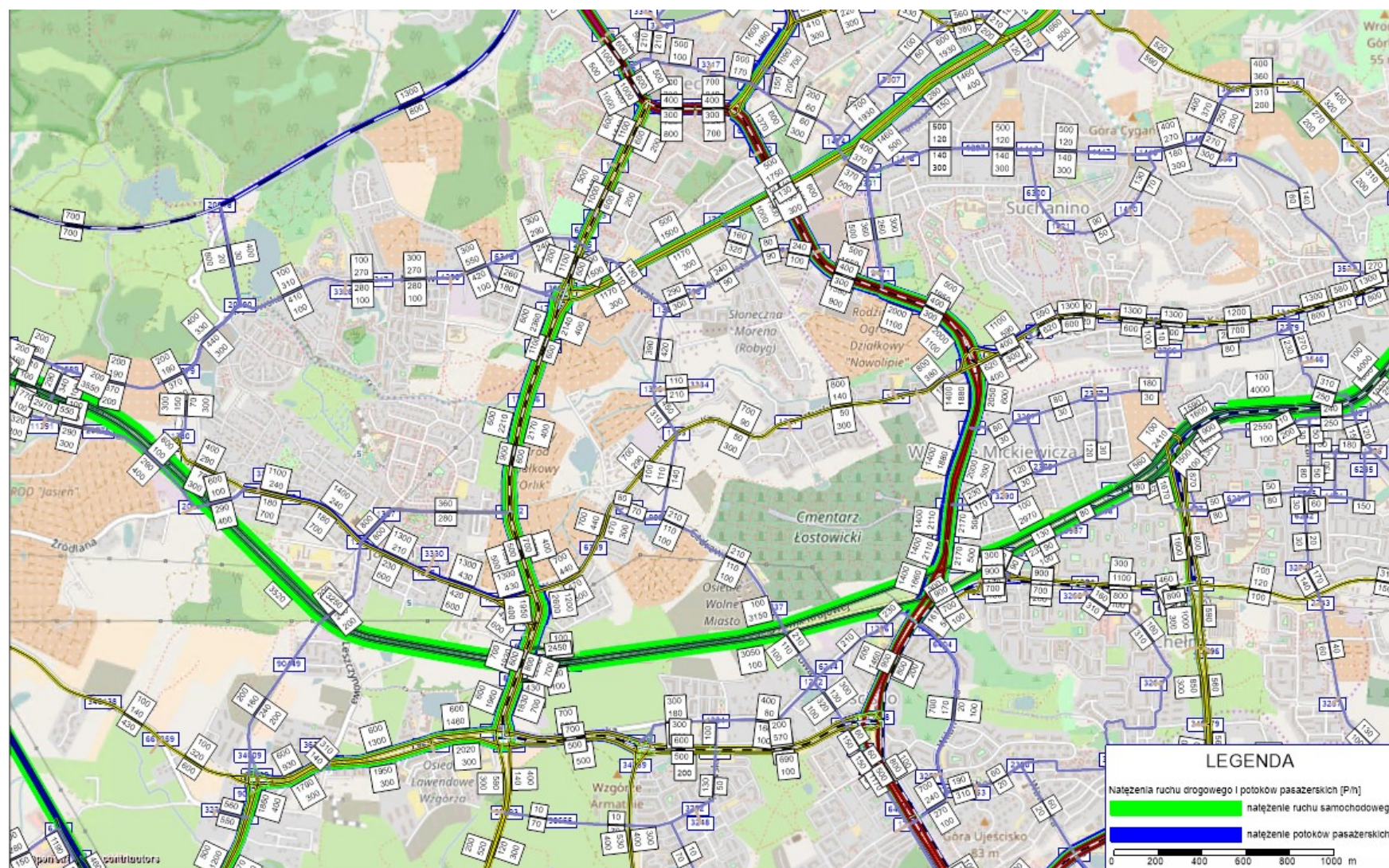
Źródło: opracowanie własne

Rysunek 30. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2040, wariant W0



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 31. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2040, wariant W1



Źródło: opracowanie własne

6.2 Podsumowanie prognoz ruchu

Jak wskazują wyniki przeprowadzonych prognoz ruchu przebudowa układu drogowo-torowego w obszarze ul. Nowej Bulońskiej i Nowej Warszawskiej wraz z układem otaczającym zdaje się być niezbędna w świetle prognozowanego istotnego wzrostu ruchu, wynikającego zarówno ze zmian we wskaźniku motoryzacji, jak i planowanego istotnych zmian w zagospodarowaniu przestrzennym analizowanego obszaru. Przyczyni się ona do sprawniejszego przemieszczania się użytkowników infrastruktury transportowej, a tym samym mniejszych strat czasu w podróżach. Brak tej inwestycji skutkować będzie istotnymi utrudnieniami dla mieszkańców analizowanego obszaru, a tym samym dużymi stratami czasu szczególnie w obszarach skrzyżowań (miejsc szczególnie wpływających na warunki ruchu drogowego). Straty te dotyczyć będą zarówno kierowców dojeżdżających do miejsc pracy, jak i mieszkańców miasta Gdańsk, którzy zmuszeni będą do oczekiwania na możliwość przejazdu przez poszczególne skrzyżowania. Jednocześnie wpłynąć to może na istotne zahamowanie rozwoju gospodarczego w tym obszarze. Dodatkowo, wpłynie to na mniejsze zainteresowanie podróżami środkami przewozowymi publicznego transportu zbiorowego, który przy braku realizacji przedmiotowej inwestycji będzie charakteryzować się niską atrakcyjnością transportową do realizacji podróży dla mieszkańców analizowanego obszaru miasta.

Na podstawie przeprowadzonej analizy ruchowej wnioskuje się, iż realizacja danej inwestycji jest uzasadniona z punktu widzenia funkcjonalno-ruchowego.

7 ANALIZA INSTYTUCJONALNA

7.1 Wykonalność instytucjonalna

Beneficjentem projektu objętego niniejszym studium wykonalności i właścicielem budowanej infrastruktury jest Gmina Miasta Gdańska, a kupowanego taboru Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. – partner w projekcie.

Gmina Miasta Gdańska działa w oparciu o przepisy ustawy o samorządzie gminnym. Zgodnie z rozdz. 1 art. 2 pkt. 2 tej ustawy gmina posiada osobowość prawną. Oznacza to, że gminie przypisane są przepisami prawa zarówno obowiązki, jak i prawa, co umożliwia jej wykonywanie zadań publicznych. Działania gminy i jej organów oparte są na powszechnie obowiązujących aktach prawnych, do najważniejszych należą:

1. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 1997 nr 78, poz. 483),
2. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j.: Dz.U. 2015 r., poz. 1515 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. Kodeks wyborczy (Dz. U. z 2011 r. Nr 21, poz. 113 z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (t.j. Dz.U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1241 z późn. zm.).

Stosownie do regulacji art. 6 ustawy o samorządzie gminnym do zadań gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów. Art. 7 tej samej ustawy wskazuje, iż zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy, które obejmują m. in. sprawy zieleni gminnej i zadrzewień oraz utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej.

Ponadto działania gminy oparte są na Statucie Miasta Gdańska, nadanego uchwałą Rady Miasta Gdańska nr LI/1431/10 z 26 sierpnia 2010 r.

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. – Partner Projektu

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. funkcjonuje w tej formie prawnej od 1 stycznia 2004 roku. Do 31 grudnia 2003 roku działał jako zakład budżetowy Gminy Miasta Gdańska. Przekształcenia dokonano na podstawie uchwały Rady Miasta Gdańska: „Uchwała nr XI/275/2003 Rady Miasta Gdańska z 10 lipca 2003 roku w sprawie przekształcenia Zakładu Komunikacji Miejskiej w Gdańsku w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością”.

Akty prawne regulujące funkcjonowanie GAIT w Gdańsku, ustawy:

- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2088),
- Ustawa z 15 listopada 1984 r. prawo przewozowe (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 50 poz. 601)

Tabela 25. Dane adresowe

Nazwa:	Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o.
Adres	ul. Jaśkowa Dolina 2, 80-252 Gdańsk
Status prawny	spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
NIP	204 000 071 1
REGON	192 993 561
Tel.	58 341-00-21 do 24
Faks	58 341-80-80
E-mail	gaitsekretariat@gait.pl

Źródło: Opracowanie własne

Przedmiotem działalności Spółki jest zaspokajanie potrzeb społeczności lokalnej lub wykonywanie zadań z zakresu użyteczności publicznej, a w szczególności:

- transport lądowy pasażerski, miejski i podmiejski
- pozostały transport lądowy pasażerski, gdzie indziej niesklasyfikowany
- roboty związane z budowa dróg szynowych i kolei podziemnej
- pozostałe badania i analizy techniczne
- roboty związane z budowa linii telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych
- działalność usługowa wspomagająca transport lądowy
- pozaszkolne formy edukacji z zakresu nauki jazdy i pilotażu
- pośrednictwo w sprzedaży miejsca na cele reklamowe w pozostałych mediach
- pozostała działalność rozrywkowa i rekreacyjna
- sprzedaż detaliczna prowadzona w niewyspecjalizowanych sklepach z przewagą żywności, napojów i wyrobów tytoniowych
- sprzedaż detaliczna paliw do pojazdów silnikowych na stacjach paliw
- pozostała sprzedaż detaliczna prowadzona poza siecią sklepową, straganami i targowiskami.

Zgodnie z aktem założycielskim GAIT Sp. z o.o. (tekst jednolity uchwalony uchwałą nr 31/2009) organami spółki są:

- Zgromadzenie Wspólników
- Rada Nadzorcza
- Zarząd

100% udziałów w spółce ma Gmina Miasta Gdańska.

Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o.o. jest kontynuatorem tradycji komunikacji miejskiej sięgającej 1873 i jest największą firmą komunikacyjną na Pomorzu.

Od 1 stycznia 2009r. GAIT Sp. z o.o. działa na rynku regulowanym w oparciu o wieloletnią umowę na świadczenie usług przewozowych (komunikacja autobusowa 8 lat, tramwajowa 22 lata) z Gminą Miasta Gdańska, w której imieniu działa Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku.

Spółka dysponuje ok. 220 autobusami i ponad 100 zestawami tramwajowymi.

Na początku 2009 roku GAIT wprowadził do swojej floty 45 nowych autobusów marki Solaris, co w efekcie dało wzrost liczby pojazdów z niską podłogą do 100% oraz prawie w 100% klimatyzowanych. Dodatkowo GAIT może pochwalić się najmłodszą flotą autobusową w Polsce.

Spółka realizuje szeroki program wymiany taboru tramwajowego. W 2007 r. podpisała została umowa na dostawę 46 składów N8C z Dortmundu, które sukcesywnie modernizowane na tramwaje z częścią niskopodłogową. Jest to dotychczas pierwszy i jedyny zabieg tego typu w Polsce. Modernizacja zakończyła się w pierwszej połowie 2012 roku. Należy podkreślić, że nikt dotąd nie podjął się przebudowy i modernizacji tramwajów tak znacznie.

We wrześniu 2009r. dokonano uroczystego podpisania umowy na zakup 35 szt. nowych niskopodłogowych tramwajów typu 120Na z firmą PESA SA. z Bydgoszczy. Wszystkie pojazdy zostały dostarczone do Gdańska do końca 2011 roku. Tramwaje zostały zakupione w ramach realizacji Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej – etap IIIA.

Podstawową działalnością spółki jest świadczenie usług publicznych w zakresie transportu zbiorowego na rzecz mieszkańców Gdańska. Poza świadczeniem usług w zakresie działalności podstawowej, Spółka prowadzi działalność komercyjną, którą stanowi: sprzedaż powierzchni reklamowych, prowadzenie Gdańskich Linii Turystycznych. Przedstawiony powyżej stan rzeczy jest zgodny z Wytocznymi Ministerstwa Rozwoju Regionalnego w zakresie zasad dofinansowania z programów operacyjnych podmiotów realizujących obowiązek świadczenia usług publicznych w transporcie zbiorowym (Warszawa, 11 maja 2011 r.). W pkt. 47 wytycznych wskazano, że zadanie polegające na zaspokajaniu potrzeb mieszkańców w zakresie transportu zbiorowego może być realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego działającą za pośrednictwem spółki z o.o., zwanej spółką komunalną.

Sposób realizacji projektu określa Zarządzenie Prezydenta Miasta Gdańska 1697/16 z 3.11.2016, zgodnie z którym w projekcie biorą udział niżej wymienione jednostki realizujące następujące zadania:

1) DRMG:

- a) realizuje zastępcze wykonywanie zadań inwestora;
- b) pozyskuje prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane;
- c) sprawdza i akceptuje dokumentację projektową (projekt budowlany) pod względem rzeczowym i merytorycznym przed złożeniem do uzgodnienia do GZDiZ;
- d) przekazuje GZDiZ w formie elektronicznej Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia oraz dokumentację projektową Zadania inwestycyjnego, na podstawie, którego udzielono zamówienia publicznego;
- e) informuje WPR i GZDiZ na bieżąco o ważnych terminach przygotowania postępowania o udzielenie zamówienia publicznego (wszczęcie postępowania, ogłoszenie postępowania, wybór Wykonawcy, zawarcie umowy);
- f) przygotowuje dokumentację wymaganą do złożenia wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID), decyzji o pozwoleniu na budowę i je pozyskuje;

- g) występuje z wnioskami o wydanie decyzji, pozwoleń, uzgodnień i opinii, o których mowa w pkt b oraz uczestniczy w odpowiednich postępowaniach;
- h) prowadzi postępowania o udzielenie zamówień publicznych na usługi, roboty budowlane i dostawy, niezbędne do przygotowania i realizacji Projektu oraz zawiera umowy z wykonawcami;
- i) przedkłada GZDiZ do kontrasygnaty umowy za usługi, roboty budowlane i dostawy, w których GZDiZ jest płatnikiem;
- j) przekazuje GZDiZ egzemplarz umowy na usługi, roboty budowlane i dostawy, w których GZDiZ jest płatnikiem;
- k) realizuje zastępcze wykonywanie zadań inwestora;
- l) realizuje w Projekcie zadanie inżyniera kontraktu oraz pełni nadzór inwestorski;
- m) prowadzi monitoring w zakresie ponoszonych nakładów i przychodów inwestycyjnych;
- n) sporządza sprawozdania z przebiegu realizacji Projektu na obowiązujących formularzach;
- o) przygotowuje dokumenty księgowe OT dla GZDiZ i PT dla innych użytkowników infrastruktury niezwłocznie po zakończeniu zadania inwestycyjnego po wcześniejszym uzgodnieniu wartości i treści merytorycznej z płatnikiem (GZDiZ) oraz z przyjmującym środek trwały, z adnotacją o dofinansowaniu z Unii Europejskiej oraz przekazuje do akceptacji do GZDiZ;
- p) przygotowuje dane merytoryczne i finansowe do Wniosków o płatność i przekazuje do WPR;
- q) przejmuje prawa i obowiązki Gminy Miasta Gdańska wynikające z umów zawartych przez Gminę Miasta Gdańska w zakresie sprawowania gwarancji zrealizowanych zadań inwestycyjnych w Projekcie;
- r) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

2) **GZDiZ:**

- a) opracowuje wytyczne do projektowania i zakres rzeczowy zadania inwestycyjnego, opiniuje i uzgadnia dokumentację projektową;
- b) przygotowuje na obowiązujących formularzach i przekazuje do WPR Wnioski o przekazanie środków na dokonanie płatności wykonawcom;
- c) zatwierdza i dokonuje płatności za usługi, roboty budowlane i dostawy;
- d) przygotowuje i przekazuje na bieżąco do Pełnomocnika oraz DRMG informacje z wykonania finansowego na Projekcie;
- e) przejmuje w użytkowanie przebudowaną i wybudowaną infrastrukturę tramwajową i drogową;
- f) uzgadnia wartości dowodów księgowych OT i PT i je potwierdza;
- g) przygotowuje załączniki do Wniosku o płatność w zakresie finansowym, tj. faktury, przelewy bankowe dla wykonawców i przelewy bankowe z tytułu przychodów w Projekcie i przekazuje do WPR;

- h) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

3) **GZNK:** przejmuje w administrację, po zakończeniu realizacji Projektu, budynki socjalne oraz ogólnodostępne toalety.

4) **GAIT:**

- a) prowadzi postępowania o udzielenie zamówień publicznych na dostawę 15 sztuk taboru tramwajowego;
- b) przygotowuje dane merytoryczne i finansowe do Wniosków o płatność i przekazuje do WPR;
- c) przygotowuje załączniki do Wniosku o płatność w zakresie finansowym, tj. faktury, przelewy bankowe dla wykonawców i przelewy bankowe z tytułu przychodów w Projekcie i przekazuje do WPR;
- d) zatwierdza i dokonuje płatności za dostawy;
- e) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

5) **Wydział Budżetu Miasta i Podatków:**

- a) przekazuje środki finansowe, w tym z zaliczki, do ZDiZ na podstawie Wniosków o przekazanie środków otrzymanych z WPR;
- b) prowadzi rozliczanie księgowe transz zaliczki ze środków unijnych;
- c) dokonuje zwrotu niewykorzystanej w terminie zaliczki, zgodnie z dyspozycją WPR;
- d) przekazuje na wniosek WPR refundację należną Partnerowi Projektu;
- e) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

6) **Wydział Środowiska:**

- a) udziela informacji i wsparcia w zakresie ochrony środowiska;
- b) współuczestniczy w analizie i weryfikacji prawidłowości postępowania w zakresie przepisów ochrony środowiska;

7) **WPR:**

- a) koordynuje zadania, realizowane przez Uczestników Projektu;
- b) kontroluje zgodność działań, związanych z realizacją Projektu, w części objętej Umową o dofinansowanie Projektu;
- f) sporządza Wnioski o płatność na obowiązujących formularzach i przekazuje do odpowiednich instytucji;
- g) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

8) **Wydział Promocji, Informacji i Komunikacji Społecznej:**

- a) realizuje promocję Projektu zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej;

- b) archiwizuje dokumentację związaną z Projektem zgodnie z wytycznymi dla projektów dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej.

Skróty użyte powyżej oznaczają:

GZNK – Gdański Zarząd Nieruchomości Komunalnych Samorządowy Zakład Budżetowy;

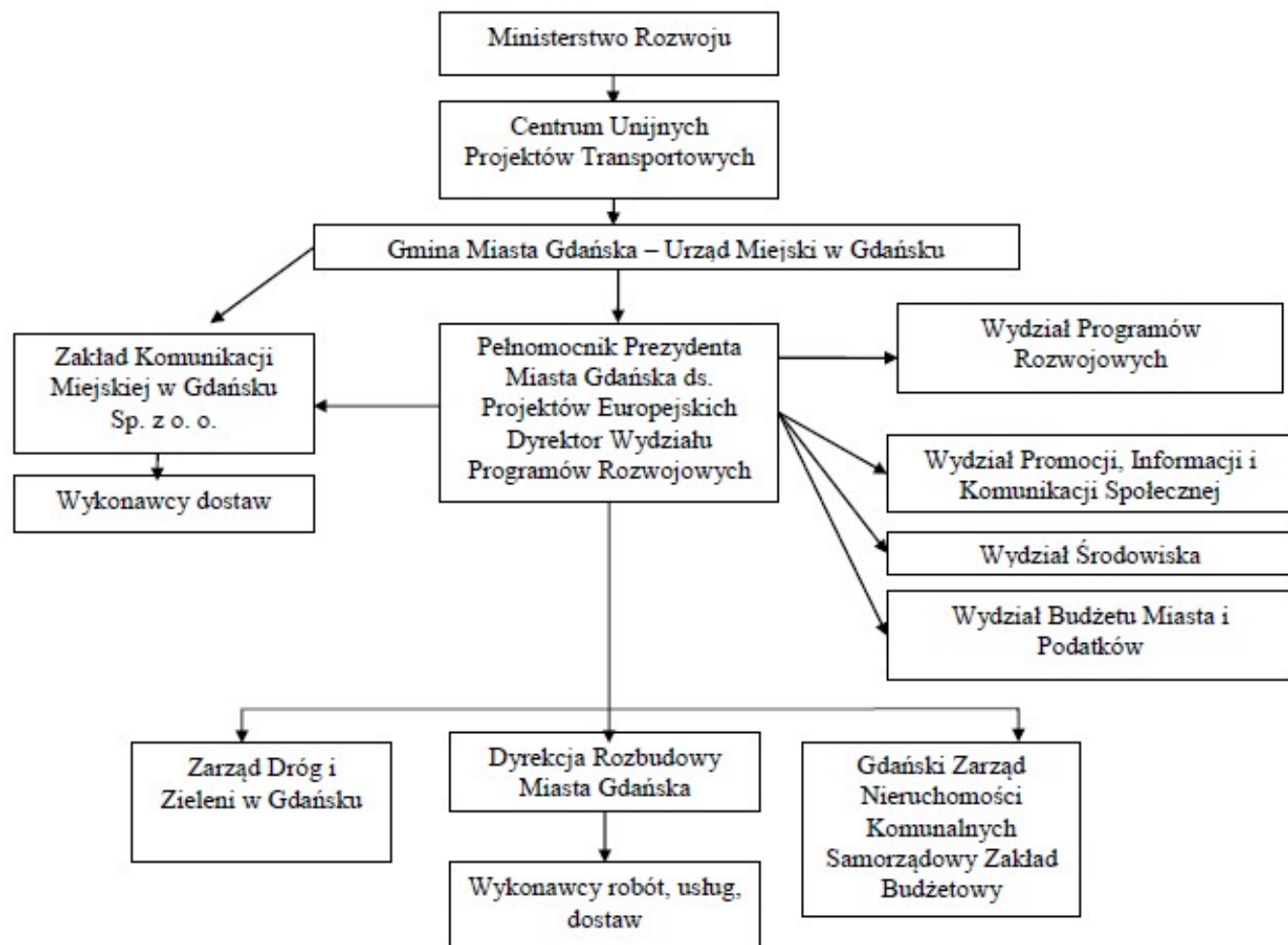
WPR – Wydział Programów Rozwojowych Urzędu Miejskiego w Gdańsku;

GAiT/Partner Projektu – Gdańskie Autobusy i Tramwaje Sp. z o. o.;

DRMG – Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska;

GZDiZ – Gdański Zarząd Dróg i Zieleni;

Rysunek 32. Schemat organizacyjny GPKM IV A



Źródło: Załącznik do Zarządzenia Prezydenta Miasta Gdańska 1697/16 z 3.11.2016

DRMG jest jednostką budżetową Gminy Miasta Gdańska nieposiadającą osobowości prawnej. Aktem prawnym regulującym funkcjonowanie jednostki jest uchwała nr XXXVI/1176/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 31 marca 2005 r. wprowadzająca Statut Dyrekcji Rozbudowy Miasta Gdańska.

DRMG kieruje Dyrektor na zasadzie jednoosobowego kierownictwa. Dyrektor odpowiada za sprawną organizację pracy oraz za prawidłowe i rzetelne wykonywanie zadań statutowych.

Strukturę organizacyjną DRMG, zakres uprawnień oraz zadań i obowiązków członków kierownictwa, kierowników poszczególnych komórek organizacyjnych i pracowniczych stanowisk pracy określa Regulamin Organizacyjny Dyrekcji Rozbudowy Miasta Gdańska, wprowadzony przez Dyrektora.

W myśl tego statutu przedmiotem działalności Dyrekcji Rozbudowy Miasta Gdańska jest zastępcza obsługa inwestorska inwestycji i remontów na rzecz Gminy Gdańska. Obsługa inwestorska obejmuje całokształt zagadnień i spraw związanych z:

- przygotowaniem inwestycji do realizacji do momentu uzyskania pozwolenia na budowę,
- realizacją inwestycji, odbiorami i okresem rękojmi,
- przygotowaniem i realizacją remontów oraz usuwaniem awarii w placówkach oświatowych.

GZDiZ jest jednostką organizacyjną i budżetową Miasta Gdańska. GZDiZ sprawuje funkcję zarządu dróg publicznych w granicach administracyjnych miasta Gdańska (z wyłączeniem autostrad i dróg ekspresowych). Jest także zarządcą dróg wewnętrznych znajdujących się na gruntach stanowiących własność Gminy Miasta Gdańsk, posiadających wydzielony geodezyjnie pas drogowy. Działalność GZDiZ podlega nadzorowi Prezydenta Miasta Gdańska.

Do statutowych zadań GZDiZ należy zarządzanie ruchem na drogach publicznych w Gdańsku w zakresie określonym przepisami prawa, a także zarządzanie cmentarzami komunalnymi, lasami komunalnymi, parkami, placami zabaw oraz zieleńcami i zadrzewieniem miejskim. Jako jednostka budżetowa wypełniająca obowiązki publiczne w imieniu Prezydenta Miasta Gdańska GZDiZ jest także odpowiedzialny za:

- budowę i utrzymanie systemu informacji miejskiej,
- zarządzanie infrastrukturą tramwajową i autobusową,
- budowę i utrzymanie oświetlenia ulic i drogowych obiektów inżynierskich oraz terenów zieleni,
- budowę i utrzymanie iluminacji obiektów zabytkowych, budynków i pomników,
- opiniowanie lub uzgadnianie zamierzeń inwestorów na obiektach objętych przedmiotem działania w zakresie wskazanym w przepisach szczególnych,
- prowadzenie ewidencji majątkowej zarządzanego mienia komunalnego.

W projekcie GZDiZ pełni również rolę płatnika w zakresie zadań infrastrukturalnych. Szczegółowy zakres zadań określa statut Gdańskiego Zarządu Dróg i Zieleni (tekst ujednolicony uchwały Nr XXXII/900/09 Rady Miasta Gdańska z dn. 29 stycznia 2009 r. oraz wewnętrzny Regulamin Organizacyjny GZDiZ).

Gdańsk posiada bardzo duże doświadczenie w realizacji i rozliczaniu projektów dofinansowanych ze środków UE. W okresie programowania 2007-2013 Gdańsk pozyskał 2,5 mld zł z dotacji unijnych, co dało mu drugą pozycję wśród samorządów (po Warszawie) i piątą wśród wszystkich beneficjentów (po GDRDKiA, PKP PLK, PKP Intercity).

7.1.1 Sytuacja finansowa beneficjenta

Gmina Miasta Gdańska, będąc jednostką samorządu terytorialnego, funkcjonującą jako miasto na prawach powiatu, realizuje zadania finansowane głównie z subwencji, dotacji z budżetu państwa oraz dochodów własnych, stanowiących głównie wpływy z podatków i opłat lokalnych, a także z mienia komunalnego. JST funkcjonują w ramach prawnych ustawy o finansach publicznych a roczna gospodarka finansowa opiera się na uchwalanym corocznie przez radę JST i opiniowanym przez instytucję nadzoru i kontroli - Regionalną Izbę Obrachunkową, budżecie. Sposób finansowania beneficjenta gwarantuje zdolność do sfinansowania projektu i zachowania jego trwałości finansowej w następnych latach.

Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że zagwarantowana jest trwałość organizacyjna, instytucjonalna i prawna projektu. Beneficjent projektu posiada zdolność organizacyjną i finansową do przygotowania i wdrożenia projektu oraz posiada stosowne struktury organizacyjne i kadrę o kwalifikacjach zapewniających funkcjonowanie projektu w fazie zarówno realizacji jak i w fazie operacyjnej projektu. Beneficjent jest w stanie utrzymać rezultaty projektu przez co najmniej 5 lat od chwili zakończenia jego realizacji. Ponadto nie dopuści do znaczącej modyfikacji projektu, w szczególności do zbycia na zasadach komercyjnych na rzecz innego podmiotu. Również sposób użytkowania nie ulegnie zmianie.

7.2 Wykonalność prawna

Przedsięwzięcie Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IV A realizowany będzie w całości na terenie Miasta Gdańska.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia właścicielem nowego torowiska i powstałej infrastruktury będzie Gmina Miasta Gdańska.

Brak jest zagrożeń prawnych w realizacji projektu.

Wnioskodawca podjął i planuje podjąć następujące kroki prawne by, w pełni w zgodzie prawem, wdrożyć niniejsze przedsięwzięcie:

- 1) uzyska wszystkie decyzje, przeprowadzi uzgodnienia i przygotuje opracowania, niezbędne przed i w trakcie realizacji projektu
- 2) przeprowadzi działania objęte projektem zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych (PZP) (Dziennik Ustaw z 2007 roku nr 223 pozycja 1655).

Terminy uzyskania uzgodnień i opracowań przedstawiono w ramach harmonogramu realizacji projektu.

7.3 Harmonogram realizacji

Rysunek 33. Harmonogram realizacji inwestycji

	2016		2017				2018				2019				2020			
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. Studia wykonalności i AKK																		
2. Ocena oddziaływania na środowisko																		
3. Studia projektowe:																		
5. Opracowanie dokumentacji przetargowej																		
6. Postępowanie lub postępowania o udzielenie zamówienia																		
7. Nabycie gruntów																		
8. Zezwolenie na inwestycję																		
9. Etap budowy																		
9.1 Zakup taboru																		
9.2 Montaż wiat i tablic SIP																		
9.3 Budowa linii tramwajowej w ul. Nowej Bulońskiej																		
9.4 Przebudowa linii tramwajowej na Stogi																		
9.5 Budowa linii tramwajowej w ul. Nowej Warszawskiej																		
10. Etap operacyjny																		

8 SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU

8.1 Zadanie 1 - Budowa linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ul. Nowej Bulońskiej Północnej

Planowane przedsięwzięcie pn. „Budowa ulicy Nowej Bulońskiej Północnej w Gdańsku” jest zlokalizowane na terenie województwa pomorskiego, w granicach administracyjnych miasta Gdańsk w dzielnicy Piecki – Migowo (Górny Taras Gdańska), Jasień i Ujeścisko – Łostowice, stanowiące południowe dzielnice miasta.

Planowane przedsięwzięcie dotyczy budowy nowego układu torowo-drogowego, na który będą składać się:

- budowa dwutorowej linii tramwajowej wraz z infrastrukturą i przystankami od skrzyżowania ul. Bulońskiej z ul. Myśliwską do skrzyżowania z ciągiem ul. Nowa Jabłoniowa – Nowa Warszawska z uwzględnieniem połączenia jej z planowaną linią tramwajową w ciągu ul. Nowej Politechnicznej, w tym:
 - elektroenergetyki trakcyjnej: elektroenergetyczna sieć trakcyjna tramwajowa, zasilanie sieci trakcyjnej, podstacja trakcyjna, sterowanie i ogrzewanie zwrotnic tramwajowych
- budowa węzła integracyjnego tramwajowo-autobusowego przy ul. Nowej Jabłoniowej z uwzględnieniem perspektywicznej rozbudowy sieci tramwajowej w kierunku Al. Hawla oraz tzw. Nowej Świętokrzyskiej wraz z parkingiem o powierzchni mniejszej niż 0,5 ha, budynkiem obsługi oraz toaletą ogólnodostępną i stacją prostownikową,
- budowa ulicy Nowej Bulońskiej Północnej w klasie ulicy zbiorczej o przekroju dwie jezdnie po dwa pasy ruchu z pełnym uzbrojeniem - do ulicy Kartuskiej Bulońska zwęża się do jednej jezdni,
 - budowa obiektów mostowych – w ciągu ul. Nowej Bulońskiej, umożliwiających przeprowadzenie ruchu kołowego i tramwajowego nad doliną potoku Siedleckiego,
 - powiązania z istniejącym układem ulicznym,
 - połączenia ciągów pieszych z uwzględnieniem możliwości poruszania się osób niepełnosprawnych w tym dojść do przystanków,
 - budowa obustronnych dróg rowerowych wraz z budową obustronnej ścieżki rowerowej na odcinku istniejącej ul. Bulońskiej od skrzyżowania z ul. Rakoczego do skrzyżowania z ul. Myśliwską,
 - organizacja ruchu z sygnalizacją świetlną z uwzględnieniem systemu TRISTAR,
 - oświetlenie drogowe,
- budowa i przebudowa sieci infrastruktury technicznej: kanalizacja deszczowa wraz z odwodnieniem, kanalizacja sanitarna, wodociągowa, gazociąg i ciepłociąg, regulacja Potoku Siedliskiego (polegająca na umocnieniu dna i skarp oraz ukształtowaniu koryta potoku oraz wykonaniu grawitacyjnego dopływu wód powierzchniowych Potoku Siedleckiego do zbiornika „Łabędzie” – poprzez wprowadzenie wód do odcinka skanalizowanego, nie będącego kanałem w rozumieniu art. 9 ust.1 pkt. 5 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo Wodne);

- budowa i przebudowa sieci teletechnicznych: przebudowa sieci TPSA i innych operatorów, budowa kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb TRISTAR;
- przebudowa istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanym uzbrojeniem (przebudowa sieci SN -15 kV i nn -0,4kV, przebudowa sieci WN – 100 kV, przebudowa sieci teletechnicznych TPSA);
- projekt urządzenia zieleni;
- budowy urządzeń ochrony środowiska.

Planowana nowa ulica zaczynać się będzie na skrzyżowaniu istniejącej ulicy Bulońskiej z ulicą Myśliwską, dalej będzie przebiegać na kierunku północ-południe łącząc ulicę Myśliwską z ulicą Kartuską. Planowana Nowa Bulońska Północna będzie się kończyć za skrzyżowaniem ulic Jabłoniowej i Warszawskiej. W ramach projektu zostanie także dobudowany brakujący fragment ścieżki rowerowej w ul. Bulońskiej.

Planowane przedsięwzięcie zajmuje teren o powierzchni ok. 7 ha.

nazwa ulicy	klasa*	przekrój*	Vp* [km/h]	chodnik/ ścieżka	szerokość pasa ruchu [m]	długość ulicy [m]
Nowa Bulońska	Z	2x2	60	tak/tak	3,5	2800
Myśliwska	L	1x2	40/30	tak/tak	3,0/3,5	180
Nowa Politechniczna	Z	2x2	60	tak/tak	3,5	72
Nowa Wołkowyska	L (Z)	1x2 (2x2)	40 (50)	tak/tak	3,5	340
Myśliwska Południowa	L	1x2	40	tak/nie	3,5	724
Stolema	L/D	1x2	40/30	tak/tak	3,5	277
Kartuska	Z	1x2	50	tak/tak	3,5	452
Limbowa	D	1x2	30	tak/nie	4,5	175
Armii Krajowej (W-Z)	G	2x2	80	nie/nie	–	–
Nowa Warszawska	Z	2x2	50	tak/tak	3,5	240
Nowa Jabłoniowa	Z	2x2	60	tak/tak	3,5	190
Piotrkowska	L/D	1x2	40/30	tak/nie	3,5	155

Podstawowe parametry techniczne poszczególnych ulic wchodzących w skład planowanego układu drogowego, źródło: KIP

Parametry projektowanego układu drogowego-torowego:

- układ drogowy (tabela powyżej),
- linia tramwajowa:
 - długość toru łącznie z pętlą – 2726,25m toru podwójnego, tory odstawcze na pętli 1838,3m toru pojedynczego,
 - rozstaw osiowy torów: 3,90 m,
 - minimalny łuk poziomy na trasie – 150 m,
 - minimalny łuk poziomy w rejonie skrzyżowań z układem drogowym, na pętli – promień 25 – 100 m,
 - w łukach poziomych tory będą ułożone w przechyłce umożliwiającej jazdę taboru z prędkością 60 km/h na trasie.

- obiekty mostowe – znajdują się w ciągu ulicy Nowej Bulońskiej Północnej, w celu umożliwienia przeprowadzenia ruchu kołowego i tramwajowego nad doliną potoku Siedliskiego
 - obiekt drogowy - konstrukcja 5 przęsła (35+3x50+35) o łącznej długości ok. 220 m, szerokość całkowita ok. 14,2 m,
 - obiekt tramwajowy – konstrukcja 5 przęsła (35+3x50+35) o łącznej długości ok. 220 m, szerokość całkowita ok. 9 m

Projektowane sieci infrastruktury technicznej

- sieci kanalizacji deszczowej – średnice projektowanych kolektorów deszczowych od DN200 do DN800, spadki od 0,5% do 7%, kolektory będą lokalizowane w korpusie drogi jezdni lub poboczu:
- budowa sieci kanalizacji deszczowej DN200 – DN800 – 7455 m (szczegółowe informacje o długości dla poszczególnych średnic kanalizacji zostanie podana na etapie raportu o oddziaływaniu na środowisko),
- przykanaliki kanalizacji deszczowej DN200 – 2290 m,
- drenaż podłużny torowiska tramwajowego – 3630 m,
- regulacja Potoku Siedleckiego – 275 m, polegająca na przebudowie koryta, wzmocnieniu skarp i dna koryta,
- wykonanie przerzutu wód Potoku Siedleckiego do zbiornika „Łabędzia” – 152 m, w postaci zmian w przebiegu i grawitacyjnego wprowadzenia wód do odcinka skanalizowanego,
- modernizacja istniejącej kanalizacji w ul. Stolema z DN300 na DN500 – 193 m, sieci kanalizacji sanitarnej – średnice kolektorów DN250, spadki odpowiednie do nachylenia niwelety drogi, lokalizacja między chodnikiem a krawędzią jezdni – w pasie zieleni:
- przebudowa kanału z rur kamionkowych DN200 – 40 m,
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej DN250 wzdłuż ul. Nowej Bulońskiej w granicy rezerwy terenu – 2800 m, sieć kanalizacji wodociągowej – średnica DN400 (magistrala) na odcinku od ul. Myśliwskiej do ul. Warszawskiej, zlokalizowana częściowo pod chodnikiem i w pasie zielonym, spinka z istniejącą siecią DN250 w ul. Jabłoniowej projektowaną DN400:
- przebudowa sieci wodociągowej DN 110 – DN 400 z rur PE100 – 150 m,
- budowa sieci wodociągowej DN400 wzdłuż ul. Nowej Bulońskiej w granicy rezerwy terenu – 2800 m, gazociąg wszelkie prace realizowane będą na gazociągach średniego ciśnienia do 0,5 MPa – rezerwa w pasie technicznym wzdłuż ulicy, przebudowa gazociągu średniego ciśnienia DN250 w ul. Warszawskiej i Jabłoniowej od ul. Kartuskiej:
- przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia DN315 – 50 m,
- przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia DN225 – 40 m,
- przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia DN250 – 630 m,
- przebudowa gazociągu w rejonie skrzyżowania z ul. Jabłoniową i Warszawską – DN 250 i DN 180 oraz do Armii Krajowej – DN 200 – gazociąg średniego ciśnienia,
- budowa sieci gazowej w granicy rezerwy terenu wzdłuż ul. Nowej Bulońskiej -2800 m (parametry sieci gazowej zostaną uszczegółowione na późniejszym etapie prac projektowych) ciepłociąg – rezerwa na sieć o średnicy 600/780 w pasie technicznym

wzdłuż ulicy, przebudowa ciepłociągu DN250, 400, 500 w ul. Warszawskiej i Jabłoniowej:

- przebudowa sieci ciepłowniczej 2xDN250 – 151 m,
- przebudowa ciepłociągu w obrębie skrzyżowania z ul. Jabłoniową - 2xDN250/400,
- budowa sieci ciepłej 2xDN600/780 wzdłuż ul. Nowej Bulońskiej w granicy rezerwy terenu - 2800 m, sieć trakcyjna – sieć łańcuchowa, półskompesowana – długość przęsła nie przekroczy 50 m,
- zasilanie sieci trakcyjnej: zasilacze dwukablowe z kabli 630 mm² Al – ok. 7,5 km, linie kablowe powrotne z kabli 630 mm² Al. – ok. 8,0 km; sieć TPSA i innych operatorów telekomunikacyjnych – przebudowa ze względu na kolizję wzdłuż ul. Warszawskiej, Jabłoniowej, Kartuskiej, Bulońskiej oraz Myśliwskiej; kanalizacja teletechniczna dla potrzeb TRISTAR: wielootworowa kanalizacja teletechniczna. Kanalizację należy wybudować stosując typowe rury do ciągów komunikacyjnych. Pod drogami i wjazdami kanalizację należy wybudować stosując rury grubościennne. Pomiedzy odcinkami kanalizacji należy wybudować studnie typu SKR-1, natomiast na odgałęzieniach studnie typu SKR-2. Kanalizację należy wybudować na głębokości ok 1 m, lub na większej głębokości zapewniającej właściwe odległości w pionie od istniejącej infrastruktury. oświetlenie drogowe – zaprojektowano z wykorzystaniem opraw sodowych wysokoprężnych p mocy 150 W, II klasa ochronności. Oprawy powinny być montowane na słupach stalowych okrągłych o wysokości 10 m do ul. Nowej Bulońskiej Północnej i fragmentu ul. Jabłoniowej oraz na słupach o wysokości 8m dla pozostałych ulic sieć WN-110 kV:
 - kolizja 1: zlokalizowanie nowego stanowiska słupów w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu. Nowe słupy projektuje się, jako odporowe po obu stronach drogi, długość przęsła wyniesie ok. 63m
 - kolizja 2: wymiana dwóch istniejących stanowisk słupów przelotowych na słupy odporowe oraz budowa nowego stanowiska słupa odporowego. W rezultacie powstaną przęsła o długości odpowiednio 85 m i 170 m. W celu właściwego przeprowadzenia robót konieczne jest wejście na teren gdzie posadowione są sąsiednie słupy (konieczny dostęp do wszystkich słupów w sekcji odciągowej).

Rodzaj technologii

Docelowy projektowany układ drogowo-torowy ulicy Nowej Bulońskiej Północnej, zakładający budowę dwóch dwupasowych jezdni z obustronnymi chodnikami i drogami rowerowymi wraz z dwutorową linią tramwajową zostanie zrealizowany w dwóch etapach, umożliwiających samodzielne funkcjonowanie każdego z nich osobno. Takie rozwiązanie zostało podyktowane między innymi względami ekonomicznymi realizacji planowanego przedsięwzięcia.

ETAP I

Etap pierwszy, tzw. podstawowy, który jest objęty wnioskiem o dofinansowanie, przewiduje realizację ulicy Nowej Bulońskiej Północnej w zakresie jednej jezdni dwupasowej dwukierunkowej o szerokości 7,0 m z jednostronnym chodnikiem i dwukierunkową drogą rowerową oraz dwutorowej linii tramwajowej.

Zrealizowane na tym etapie skrzyżowania będą uproszczone względem układu docelowego, a ul. Nowa Bulońska Północna będzie się kończyć na węźle integracyjnym „Jabłoniowa” na

zespole skrzyżowań zwykłych z ulicami Jabłoniową i Warszawską. Uproszczeniu ulegnie również pętla autobusowo-tramwajowa funkcjonująca na węźle „Jabłoniowa”. Etap nie obejmuje realizacji ulicy Piotrowskiej.

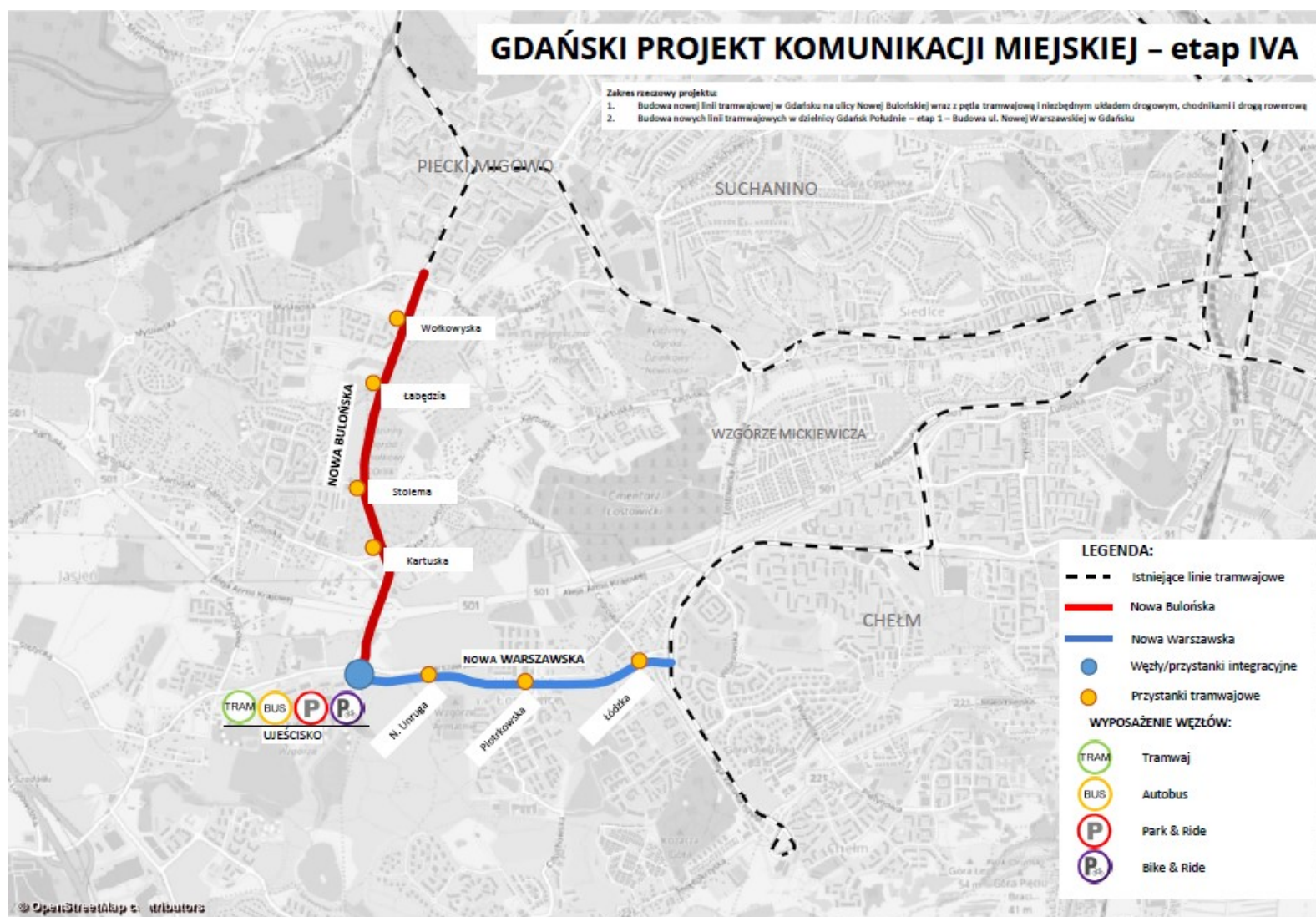
ETAP II

Etap drugi, tzw. rozszerzony, który może być zrealizowany w późniejszym okresie i nie wchodzi w zakres przedsięwzięcia objętego dofinansowaniem, przewiduje realizację dwujezdniowego (docelowego) układu drogowego ulicy Nowej Bulońskiej Północnej wraz z dwutorową linią tramwajową przy założeniu realizacji korpusu drogowego jedynie pod jednostronny chodnik i dwukierunkową drogę rowerową. Zrealizowane na tym etapie skrzyżowania będą zbliżone do układu docelowego z ograniczeniem niektórych elementów. Pas dzielący jezdnie ulicy Nowej Bulońskiej Północnej zostanie "zamknięty" dla przejazdu na wybranych skrzyżowaniach, co zwiększy płynność jazdy na kierunku głównym. Ze względu na zidentyfikowanie w podłożu niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych: zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych, wątpliwych i wysadzinowych zaprojektowano wzmocnienie podłoża nawierzchni jezdni w wykopach.

Układ drogowo-torowy zostanie zrealizowany tradycyjnie:

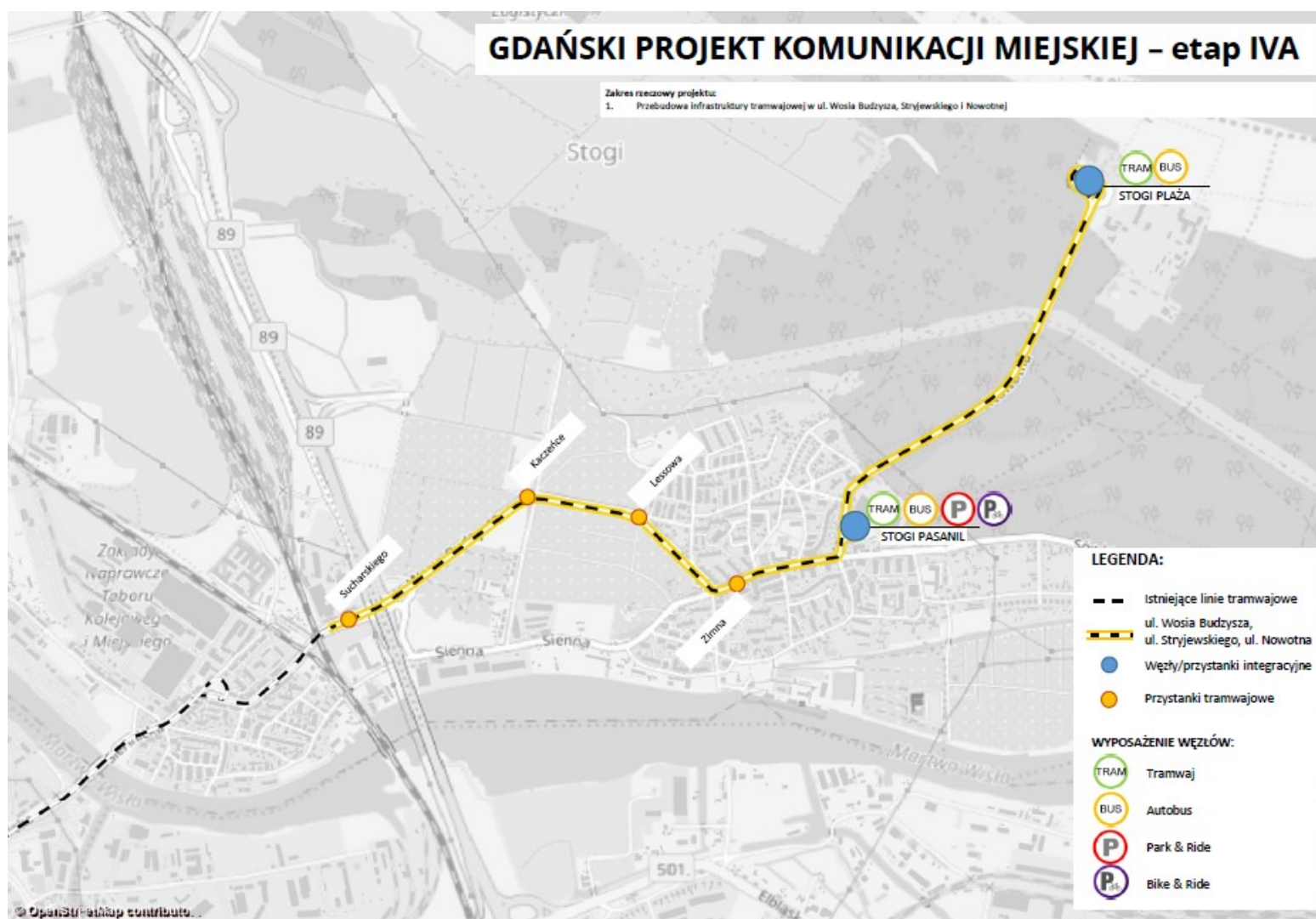
- roboty ziemne wykonywane będą za pomocą koparek, samochodów samowyładowczych, walców i płyt zagęszczających,
- podbudowy i warstwy wzmacniające z kruszywa za pomocą koparko – ładowarek, walców i płyt zagęszczających,
- nawierzchnie chodników, jezdni, zatok, miejsc postojowych z kostki betonowej czy kamiennej układane będą ręcznie i zagęszczane płytami zagęszczającymi,
- nawierzchnia z betonu asfaltowego i SMA za pomocą rozścielaczy i walców,
- obiekty inżynierskie drogowy i tramwajowy: konstrukcja stalowa ustroju nośnego zostanie wykonana w zakładzie prefabrykacji wraz ze sworzniem i powłokami antykorozyjnymi, scalenie gotowych elementów na placu budowy – spawanie, płyty pomostu zostaną wykonane etapami – w pierwszej kolejności zostanie wykonana płyta w strefach przęsłowych, w drugiej – podporowych.
- budowa i przebudowa sieci kanalizacji teletechnicznej wykonana będzie mechanicznie oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z sieciami uzbrojenia terenu oraz w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego,
- torowisko – ręcznie, za pomocą koparek, walców do ubijania podsypki i specjalistycznych maszyn do układania torów.

Rysunek 34. Lokalizacja zadań 1 i 3



Źródło: Urząd Miejski w Gdańsku

Rysunek 35. Lokalizacja zadania 3



Źródło: Urząd Miejski w Gdańsku

8.2 Zadanie 2 - Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Wosia Budzysza, W. Stryjewskiego i Nowotnej w Gdańsku. Inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w powiecie gdańskim, w mieście Gdańsk (dzielnica Stogi).

Przedsięwzięcie będzie realizowane w podziale na 3 odcinki:

- Odcinek 1 – od skrzyżowania z ul. Sucharskiego do skrzyżowania z ul. Skiby (włącznie);
- Odcinek 2 – od skrzyżowania z ul. Skiby (bez skrzyżowania) do skrzyżowania ul. Nowotnej z ul. Kruczą (włącznie) oraz pętla "Pasanil";
- Odcinek 3 – od skrzyżowania ul. Nowotnej z ul. Kruczą do końca linii tramwajowej z pętlą "Stogi Plaża".

Szczegółowy opis poszczególnych elementów projektu:

Torowisko tramwajowe

Planuje się przebudowę istniejącego torowiska tramwajowego na odcinku od skrzyżowania ul. Sucharskiego z ul. Wosia Budzysza, biegnącego dalej wzdłuż ul. Wosia Budzysza, ul. W. Stryjewskiego i ul. Nowotnej do Pętli „Stogi Plaża” o łącznej długości ok. 3700m (linia dwutorowa). Przebudowane zostaną także 2 pętle: tramwajowo autobusowa „Pasanil” (ok. 350m) i tramwajowa „Plaża Stogi” (ok. 450 m), na których pojawią się dodatkowo tory odstawkowe. Na przedmiotowym odcinku planuje się również przebudować przystanki tramwajowe.

Torowisko zostanie wykonane w dwóch konstrukcjach:

- Konstrukcja torowiska tłuczniowego – odcinek 1, 3 i fragment odcinka 2 - szyna + antywibracyjna podkładka podszynowa + przytwierdzenie szynowe + podkład strunobetonowy
 - podbicie: kruszywo mineralne niezw. 31,5/50mm (podsypka tłuczniowa) – gr. 5cm
 - podbudowa: kruszywo mineralne niezw. 31,5/50mm (podsypka tłuczniowa) – gr. 20cm
 - warstwa odsączająca: kruszywo mineralne niezw. 4/31,5mm (kliniec) – gr. min. 15cm
 - warstwa odcinająca: geowłóknina
- Konstrukcja bezpodsypkowa torowa - szyna w profilach gumowych z zabudową drogową – odcinek 2
 - szyna w profilach gumowych + system mocowania -
 - płyta podtorowa: fibrobeton C35/45 zbrojony gr. 30 cm
 - warstwa wyrównawcza beton C12/15 gr. 5 cm
 - podbudowa: mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) - gr. 25 cm
 - w-wa odsączająca: kruszywo mineralne niezw. 4/31,5mm (kliniec) gr. min. 15 cm
 - warstwa odcinająca: geowłóknina

Drogi

Planuje się przebudowę istniejącego układu drogowego (ul. Wosia Budzysza, ul. W. Stryjewskiego, odcinek ul. Nowotnej) wraz ze skrzyżowaniami, zjazdami, chodnikami, ścieżkami rowerowymi i ciągami pieszo-rowerowymi. Łączna długość przebudowywanych dróg wynosi ok. 2500 m. Łączna długość budowanych i przebudowywanych chodników wynosi ok. 1900 m, łączna długość budowanych i przebudowywanych ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych wynosi ok. 1200 m.

Konstrukcja nawierzchni dróg (KR3)

- warstwa ścieralna SMA gr. 4 cm
- warstwa wiążąca BA gr. 5 cm
- warstwa podbudowy BA gr. 7 cm
- warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C 90/3 gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydr. (15cm)
- warstwa mrozoochronna (odsączająca) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR min. 35%, gr. 20 cm
- warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Konstrukcja nawierzchni ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych

- w. ścieralna BA gr. 4 cm
- w. wiążąca BA gr. 6 cm
- mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) gr. 15 cm

Konstrukcja chodników

- kostka betonowa gr. 4 cm
- podsypka piaskowa gr. 6 cm
- mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) gr. 15 cm

Odwodnienie

Przebudowane torowisko tramwajowe zostanie odwodnione w następujący sposób:

- Odcinek 1 i 2 - za pomocą budowanego drenażu francuskiego o łącznej długości ok. 1600 m,
- Odcinek 3 - za pomocą przebudowanego drenażu francuskiego o łącznej długości ok. 1600 m.

Przewiduje się odprowadzenie wód do gruntu (na przyległy teren) oraz do budowanej i przebudowywanej kanalizacji deszczowej. Dla odwodnienia rowków szyn przewiduje się zastosowanie punktowych skrzynek przyszynowych w najniższych punktach niwelety, podłączonych do kanalizacji deszczowej. Przed odprowadzeniem wód z dwóch pętli do odbiornika (pętla „Stogi Plaża” oraz „Pasanil”) przewiduje się wykonać łącznie 4 separatory substancji ropopochodnych (po 2 dla każdej z nich). Planuje się także wykonać osadnik przed odprowadzeniem wód z części torowiska do rowu melioracyjnego „Kanał K”. Podczyszczanie dla przebudowywanego układu drogowego będzie odbywać się również we wpustach z osadnikami oraz studzienkach osadnikowych

Sieci sanitarne

Planuje się budowę, przebudowę i zabezpieczenie:

- sieci wodociągowej wraz z armaturą: przebudowa przewodów o średnicach DN40-DN400 (w tym sieci magistralnej) o łącznej długości ok. 1900m; zabezpieczenie przebudowywanych przewodów pod torowiskiem i jezdnią – ok. 125 m;
- sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studzienkami i wpustami: budowa i przebudowa przewodów o średnicach DN150-700 o łącznej długości ok. 2000 m - zlokalizowane w pasie drogowym; zabezpieczenie budowanych i przebudowywanych przewodów pod torowiskiem i jezdnią – ok. 60 m;
- sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami przebudowa przewodów o średnicach DN200-500 o łącznej długości ok. 700 m; zabezpieczenie przebudowywanych przewodów pod torowiskiem i jezdnią – ok. 70 m;
- sieci gazowej przebudowa przewodów średniego ciśnienia (poniżej 0,5 MPa) średnicach DN150-355 o łącznej długości ok. 100 m; przebudowa przewodów niskiego ciśnienia o średnicy DN150 łącznej długości ok. 40 m; zabezpieczenie przebudowywanych przewodów pod torowiskiem – ok. 125 m;
- sieci ciepłowniczej zabezpieczenie istniejących przewodów DN100-200 pod torowiskiem (w kanale) – ok. 40 m.

Sieć trakcyjna tramwajowa

W związku ze zmianą geometrii układu torowego tramwajowa sieć trakcyjna zostanie przebudowana.

Sieć oświetleniowa, sieć elektroenergetyczna, sygnalizacja świetlna

Istniejące oświetlenie w zakresie inwestycji zostanie zdemontowane lub wymienione na istn. słupach oświetleniowych na nowe typu LED. Do zasilania zostaną wykorzystane istniejące lub projektowane szafki oświetlenia ulicznego. Istniejące elektroenergetyczne linie kablowe SN-15kV i nN-0,4kV zostaną przebudowane w celu usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowo-torowym poprzez skablowanie, wykonanie wstawek kablowych lub ułożenie odcinków linii kablowych nowymi trasami. W związku ze zmianą geometrii układu drogowego przewiduje się przebudowę sygnalizacji świetlnej na przebudowywanych skrzyżowaniach.

Kanał technologiczny

Wzdłuż projektowanych ulic zostanie wykonany kanał technologiczny.

Sieć teletechniczna

Przewiduje się przebudowę kolidujących istniejących sieci teletechnicznych w zakresie inwestycji.

Monitoring wizyjny, sieć TRISTAR, system informacji pasażerskiej (SIP), automaty biletowe

W ramach inwestycji projektuje się rozbudowę monitoringu wizyjnego o 4 punkty kamerowe. Ponadto przewiduje się rozbudowę systemu TRISTAR, montaż tablic SIP i automatów biletowych.

Obiekty

Planuje się budowę 1 toalety ogólnodostępnej oraz dwóch budynków socjalnych (na pętłach).

Mała architektura

Planuje się budowę następujących elementów małej architektury:

- wiaty przystankowe – ok. 11 szt.
- barierki – ok. 1450 m
- barierki antyrozbryzgowo – ok. 140 m
- siedziska – ok. 15 szt.
- ławki – ok. 20 szt.
- stojaki rowerowe – ok. 25 szt.
- kosze na śmieci – ok. 30 szt.

Zieleń

Przewiduje się wykonanie niezbędnej wycinki kolidującej zieleni w podziale na 3 odcinki:

- Odcinek 1 – w związku z przebudową układu drogowo-torowego
 - ok. 17 szt. drzew;
 - ok. 600m² krzewów i podrostu drzew poniżej 25 lub 35 cm obwodu na wysokości 5 cm (z czego ok. 25 % stanowi podrost drzew o obwodach pni poniżej 25 lub 35 cm oraz krzewy poniżej 10 lat);
- Odcinek 2 – w związku z przebudową układu drogowo-torowego i Pętli „Pasanil”
 - ok. 55 szt. drzew;
 - ponad 6m² podrostu drzew poniżej 25 obwodu na wysokości 5 cm;
- Odcinek 3 – w związku z przebudową Pętli „Stogi Plaża”
 - ok. 23 szt. drzew;
 - ponad 500m² krzewów i podrostu drzew poniżej 25 lub 35 cm obwodu na wysokości 5 cm (z czego ok. 95 % stanowią krzewy śnieguliczki białej).

Parking P&R

Przy pętli Pasanil zostanie zbudowany parking park&ride na 5 miejsc.

Rodzaj technologii

Roboty przygotowawcze

W związku z wykonywaniem inwestycji niezbędne jest przygotowanie terenu budowy wraz z zapleczem budowy, jak również zebranie wierzchniej warstwy humusu i ziemi oraz usunięcie nadmiaru ziemi w miejscach, gdzie będzie to niezbędne. W związku z przebudową torowiska i ulic planuje się niezbędną wycinkę kolidującej zieleni

Roboty rozbiórkowe

Przewiduje się rozbiórkę istniejącego torowiska tramwajowego (ok. 3700 mb) oraz istniejących nawierzchni bitumicznych takich jak jezdnie, wjazdy itp. (ok. 17000 m²). Ponadto rozebrane zostaną fragmenty innych nawierzchni utwardzonych (chodniki itp.). Rozbiórce poddane zostaną również, w niezbędnym zakresie, elementy infrastruktury naziemnej i podziemnej, małej architektury (wiaty przystankowe, słupki, barierki itp.) oraz budynek

socjalny na pętli „Pasanil”. Rozbiórki nawierzchni torowych i drogowych będą wykonywane przy użyciu ciężkiego sprzętu (spycharki, zrywarki, młoty pneumatyczne itp.). Rozbiórka elementów infrastruktury podziemnej będzie polegała na usunięciu istniejących przewodów po wykonaniu wykopu. Infrastruktura nadziemna i elementy małej architektury zostaną zdemontowane, istniejący budynek socjalny zostanie rozebrany.

Roboty torowe i drogowe

Planuje się częściową przebudowę istniejącego układu torowego oraz drogowego wraz ze zmianą relacji ruchu, korektą geometrii skrzyżowań, korektą przebiegu chodników, ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych oraz zmianą lokalizacji i typów przystanków komunikacji autobusowej i tramwajowej. Szerokości i parametry pasów ruchu przebudowywanych dróg, torowiska, chodników, ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych i zjazdów zostaną dostosowane do obecnie obowiązujących przepisów. Przewiduje się wykonanie konstrukcji nawierzchni wraz z niezbędnymi wzmocnieniami podłoża gruntowego. Roboty będą wykonywane w wykopach w sposób tradycyjny, przy użyciu standardowego sprzętu. Ruch drogowy w czasie realizacji przedsięwzięcia będzie utrzymany poprzez budowę jezdni/pasów tymczasowych, objazdy lub ruch wahadłowy. Podczas budowy zostanie zachowana możliwość wjazdu na przyległe działki.

Ul. Wosia Budzysza

Planuje się przebudowę ul. Wosia Budzysza i zmianę relacji ruchu na dwukierunkową na odcinku tej ulicy od skrzyżowania z ul. Sucharskiego do skrzyżowania z ul. Zimną.

- Skrzyżowanie z ul. Sucharskiego

Skrzyżowanie ul. Budzysza z ul. Sucharskiego (od strony plaży) oraz łącznik Sienna-Budzysza zostaną przebudowane. Istniejące przystanki tramwajowe („Sucharskiego”) zostaną przebudowane bez zmiany lokalizacji - peron długość 45 m i szerokość 3,5 m. Ścieżka rowerowa zlokalizowana z lewej strony ulicy zostanie "wyprostowana", co skutkuje przebudową ścieżki i chodnika na długości ok. 55m.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Sucharskiego do skrzyżowania z ul. Kaczeńce

Ulicę Budzysza zaprojektowano jako dwukierunkową o szerokości 6 m. Torowisko zlokalizowane będzie z prawej strony ulicy. W ciągu przebudowanej ul. Budzysza, z lewej strony, zlokalizowany zostanie ciąg pieszo-rowerowy (tak jak obecnie). Przystanek tramwajowy "Kaczeńce" zaprojektowano w obecnej lokalizacji o długości 45m i szerokości 3,5m. Peron przystanku tramwajowego w kierunku "Centrum" lokalnie zawężony. Z uwagi na poszerzenie ulicy na wysokości przejścia dla pieszych oraz korektę geometrii skrzyżowania przebudowane zostaną z lewej strony ul. Budzysza (ok. 115 m) ciąg pieszo-rowerowego oraz skarpa rowu (ok. 35m) - umocnienie skarpy płytami ażurowymi lub wykonanie jej z kosztów gabionowych. Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Kaczeńce oraz geometrię wjazdu na ROD im. Kościuszki.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Kaczeńce do skrzyżowania z ul. Stryjewskiego

Ulicę Budzysza zaprojektowano jako dwukierunkową o szerokości 6m. Torowisko zlokalizowane będzie z prawej strony ulicy. W ciągu przebudowanej ul. Budzysza, z lewej strony, zlokalizowany jest ciąg pieszo-rowerowy (tak jak obecnie). Przystanek tramwajowy "Lessowa" zaprojektowano w obecnej lokalizacji o długości 45m i szerokości 3,5m. Peron

przystanku tramwajowego w kierunku "Centrum" lokalnie zawężony. Z uwagi na poszerzenie ulicy na wysokości przejścia dla pieszych oraz korektę geometrii skrzyżowania przebudowane zostaną z lewej strony ul. Budzysza ciąg pieszo-rowerowy (ok. 80m) i skarpa rowu (ok. 25m) - umocnienie skarpy płytami ażurowymi lub wykonanie jej z koszów gabionowych. Ciąg pieszo-rowerowy w obrębie skrzyżowania z ul. Stryjewskiego przechodzi na prawą stronę ulicy Stryjewskiego, gdzie włącza się w istniejący ciąg. Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Ugory i ul. Budzysza oraz przeznaczona do przebudowy ok. 30m chodnika z lewej strony ulicy.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Ugory do skrzyżowania z ul. Skiby

Ulicę zaprojektowano jako dwukierunkową o szerokości 6m. Torowisko zlokalizowane jest z prawej strony ulicy, odległość między osiami torów wynosi 3,9m. Odległość osi skrajnego toru do krawężnika, zgodnie z zaleceniami ZDIZ wynosi 3m. W ciągu przebudowanej ul. Budzysza, z prawej strony za torowiskiem, zlokalizowany jest ciąg pieszo-rowerowy który pozostaje jak obecnie. Z lewej strony ulicy zaprojektowano chodnik o szerokości 2m. Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Skiby i przebudowano ok. 40m chodnika z lewej strony.

Ul. W. Stryjewskiego

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Skiby do skrzyżowania z ul. Zimą

Ulicę Stryjewskiego zaprojektowano jako dwujezdniową dwukierunkową (w kierunku "Centrum" o szerokości 2 x 3m, w kierunku "Plaża" 3m). Torowisko zlokalizowano pomiędzy jezdniami (za skrzyżowaniem z ul. Skiby przechodzi z lewostronnego na pośrodku jezdni). W ciągu przebudowanej ul. Stryjewskiego z prawej strony zlokalizowane będą równoległe zatoki postojowe (postój "taxi") oraz chodnik. Ciąg rowerowy pozostanie jak obecnie. Z lewej strony ul. Stryjewskiego zaprojektowano chodnik o szerokości 2 m. Skorygowana zostanie geometria skrzyżowania z ul. Zimą, wlot z prawej strony wyposażono w wyspę, przebudowany zostanie chodnik i ścieżka rowerowa z prawej strony. Od skrzyżowania zmienia się przekrój ulicy na jedno jezdniowy z dwoma pasami ruchu w obu kierunkach. Pasy ruchu wewnętrzne zlokalizowane będą na torowisku, na którym dopuszczony jest ruch pojazdów - z zaleceniem ruchu autobusów.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Zimą do skrzyżowania z ul. Wrzosa

Ulicę Stryjewskiego zaprojektowano jako jedno jezdniową dwukierunkową o przekroju 2 pasy ruchu w każdym kierunku. Odległość między osiami torów wynosi 4m ze względu na lokalizację przystanków tramwajowych i autobusowych, które wykonano jako przystanki "wiedeńskie". Torowisko zlokalizowane jest centralnie, pasy ruchu wewnętrzne o nawierzchni brukowej i szerokości ~4,45m zlokalizowane na torowisku, na którym dopuszczony jest ruch pojazdów z zaleceniem ruchu autobusów. W ciągu przebudowanej ul. Stryjewskiego, z prawej strony ulicy, zlokalizowano równoległe ciągi piesze i rowerowe, natomiast z lewej strony ulicy, po regulacji krawężnika, istniejący ciąg pieszy o zmiennej szerokości. Przed przystankami

zlokalizowano przejście dla pieszych. Skorygowana zostanie geometria skrzyżowania z ul. Wrzosa. W ciągu ul. Stryjewskiego, bezpośrednio przed skrzyżowaniem, przewidziano przejście dla pieszych oraz przebudowę chodnika i ścieżki rowerowej z prawej strony. Lewostronny chodnik występuje jak obecnie.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Wrzosa do skrzyżowania z ul. Hoży

Przekrój ul. Stryjewskiego jak na poprzednim odcinku, z wyjątkiem odległości między osiami torów, która jest zmienna. W ciągu przebudowanej ul. Stryjewskiego, z prawej strony ulicy, zlokalizowane będą prostopadłe zatoki postojowe i równoległe ciągi piesze i rowerowe, natomiast z lewej strony ulicy zaprojektowano chodnik o szerokości 2m w miejscu obecnego. Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Hoży.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Hoży do skrzyżowania z ul. Szpaki

Przekrój ul. Stryjewskiego jak na poprzednim odcinku. Z prawej strony ulicy zlokalizowana równoległa ścieżka rowerowa o szerokości 2,5m i chodnik o zmiennej szerokości. Z lewej strony ulicy zaprojektowano chodnik o szerokości 2m w miejscu istniejącego chodnika. Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Szpaki, na przeciw wlotu ul. Szpaki zlokalizowano wjazd do szpitala.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Szpaki do skrzyżowania z ul. Nowotną / Pawią

Ulicę Stryjewskiego zaprojektowano jako jedno jezdniową dwukierunkową o przekroju 2 pasy ruchu w każdym kierunku. Torowisko zlokalizowane centralnie. Pas ruchu w kierunku „Plaża” o nawierzchni brukowej i szerokości 3,5m, na którym znajduje się przystanek. Pas ruchu w kierunku „Centrum” o nawierzchni brukowej i szerokości 3,9m, na którym dopuszczony jest ruch pojazdów z zaleceniem ruchu autobusów. Oba pasy zlokalizowane są na torowisku. W ciągu przebudowanej ul. Stryjewskiego, z prawej strony ulicy, zlokalizowane są równoległe ciągi piesze i rowerowe, natomiast z lewej strony ulicy, po regulacji krawężnika wykorzystany zostanie istniejący ciąg pieszy o zmiennej szerokości. Za przystankiem a przed skrzyżowaniem z ul. Nowotną zlokalizowano przejście dla pieszych. Skorygowano geometrię skrzyżowania ul. Stryjewskiego z ul. Nowotną / Pawią, na wszystkich wlotach skrzyżowania zaprojektowano przejście dla pieszych. Na skrzyżowaniu zachowano główną relację Nowotna - Stryjewskiego (w kierunku centrum).

Ul. Nowotna

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Stryjewskiego do skrzyżowania z ul. Rozłogi

Ulicę Nowotną zaprojektowano jako jedno jezdniową dwukierunkową, o przekroju 2 pasy ruchu w każdym kierunku. Odległość między osiami torów wynosi 3,7m ze względu na lokalizację przystanków "wiedeńskich". Torowisko zlokalizowane centralnie. Pasy ruchu wewnętrzne o nawierzchni brukowej i szerokości 4,2m zlokalizowane są na torowisku, na którym dopuszczony jest ruch pojazdów z zaleceniem ruchu autobusów. W ciągu przebudowanej ul. Nowotnej, z prawej strony ulicy, zlokalizowany jest równoległy chodnik, natomiast z lewej strony ulicy, bezpośrednio przy jezdni – chodnik i ścieżka rowerowa. Na około połowie odcinka wykorzystana zostanie istniejąca ścieżka rowerowa. Po prawej stronie ulicy Nowotnej zlokalizowana jest pętla tramwajowo-autobusowa „Pasanil”, która zostanie przebudowana. Obowiązuje na niej ruch jednokierunkowy. Pętla jest wyposażona w 2 tory odstawcze i 2 stanowiska postojowe dla autobusów. Przystanki typu "wiedeńskiego" znajdują się za pętlą - dla kierunku "plaża" i przed wyjazdem z pętli dla kierunku "centrum". Skorygowano geometrię skrzyżowania z ul. Rozłogi.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Rozłogi do skrzyżowania z ul. Kruczą

Ulicę Nowotną zaprojektowano jako jedno jezdniową dwukierunkową o przekroju przejściowym od 2 pasów ruchu w każdym kierunku do jedno jezdniowej o przekroju po jednym pasie ruchu w obu kierunkach o szerokości 6m. Torowisko zlokalizowane jest centralnie, a następnie przechodzi na stronę lewą (północną) pas drogowego. Po prawej

stronie zlokalizowany jest istniejący chodnik, do którego projektuje się włączenie po przebudowie ok. 20 m ciągu pieszego. Po prawej stronie bezpośrednio przy ulicy zaprojektowano chodnik a następnie ścieżkę rowerową, na łuku w prawo ścieżka i chodnik zamieniają się miejscami. Z prawej strony ok. 35m przed skrzyżowaniem z ul. Kruczą zlokalizowany jest zjazd do zakładów "Pasanil". Skorygowano geometrie skrzyżowania z ul. Kruczą, łuki wyokrąglono promieniem 6m.

- Odcinek od skrzyżowania z ul. Kruczą do pętli Stogi "Plaża" (odc. „leśny”)

Na odcinku „leśnym” planowany jest remont torowiska tramwajowego w śladzie istniejącego. Torowisko zlokalizowane jest z lewej strony ulicy, między ścieżką rowerową a ulicą. Nawierzchnia torowiska wykonana będzie w technologii tłuczniowej. W ciągu odcinka "leśnego" występują zjazdy na leśne dukty przez torowisko. Nawierzchnie tych zjazdów zostaną wykonane w technologii umożliwiającej przejazd pojazdom służb obsługi, jednocześnie zniechęcając cywilnych kierowców.

8.3 Zadanie 3 - Budowa nowych linii tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe (budowa ul. Nowej Warszawskiej w Gdańsku)

Przedmiotem inwestycji jest budowa trasy tramwajowej od skrzyżowania Jabłoniowa / Warszawska do Al. Vaclava Havla wraz z działaniami towarzyszącymi. Inwestycja zlokalizowana jest w województwie pomorskim, w powiecie gdańskim, w mieście Gdańsk (dzielnica Ujeścisko).

Zgodnie z założeniami planistycznymi przyjęto, że przedmiotowa inwestycja zostanie zrealizowana etapowo:

- Etap realizacyjny – będący przedmiotem niniejszego studium, obejmujący budowę samej trasy tramwajowej, chodnika i drogi rowerowej,
- Perspektywa rok 2040 (docelowe rozwiązania)

W zakres prac etapu realizacyjnego wchodzi elementy wyszczególnione poniżej. Etap docelowy, który będzie realizowany w dalszej przyszłości, przewiduje m.in. budowę ul. Nowej Warszawskiej w modelu: torowisko tramwajowe + 2 jezdnie po 2 pasy ruchu czy też budowę pełnych skrzyżowań z ul. Piotrkowskiej i Białostockiej z ul. Nową Warszawską.

W ramach dokumentacji na budowę ul. Nowej Bulońskiej został zaprojektowany fragment ulicy Nowa Bulońska Południowa. W trakcie prac projektowych dla zadania Budowa ul. Nowej Warszawskiej została wskazana konieczność zmian w zakresie samego skrzyżowania ulic Nowa Bulońska, Nowa Warszawska i Nowa Jabłoniowa oraz doprojektowanie dalszego odcinka ul. Nowej Bulońskiej Południowej (KD-82) celem umożliwienia dojazdu do obiektów oświatowych realizowanych we wskazanym obszarze przez gminę. Doprojektowany odcinek drogowy konieczny jest do realizacji w celu umożliwienia dojazdu do nowo-budowanego centrum edukacyjnego. Finansowanie tego odcinka prowadzone jest poza projektem GPKM IV A z innego źródła finansowania i nie będzie wchodzić w skład projektu. Tak samo koszty związane z dokumentacją zamienną na skrzyżowanie i odcinek do centrum edukacyjnego są kosztami niekwalifikowanymi w projekcie. Jednakże z uwagi na wymóg zakończenia dojazdu do szkoły i przedszkola do września 2018 roku, prace budowlane dla przyspieszenia procesu zostaną zlecone w tym samym przetargu, co budowa linii tramwajowej i ul. Nowej Bulońskiej Północnej. Zostaną one wydzielone kosztowo, a faktury będą płacone z innego zadania.

Dodatkowo projektanci przewidzieli również dalszy rozwój linii tramwajowej w ul. Bulońskiej Południowej. Jeśli będzie takie zapotrzebowanie, odcinek ten zostanie zrealizowany w kolejnym etapie GPKM IV.

Torowisko tramwajowe

Planuje się budowę trasy tramwajowej od skrzyżowania Jabłoniowa / Warszawska do Al. Vaclava Havla, równolegle do ul. Warszawskiej. Konieczna będzie także przebudowa istniejącego torowiska na włączeniu w Al. Vaclava Havla. Wzdłuż trasy przewiduje się budowę przystanków (w ciągu ul. Havla, na wysokości ul. Łódzkiej, ul. Piotrkowskiej i ul. Unruga). Planuje się również budowę węzła tramwajowo-autobusowego wraz z parkingiem dla samochodów osobowych i rowerów (przy skrzyżowaniu Nowa Bulońska / Nowa Warszawska), budowanym w ramach zadania 1.

Łączna długość budowanego torowiska wyniesie ok. 1500 m (linia dwutorowa) oraz ok. 700 m (linia jednotorowa), a przebudowywanego ok. 550 m (linia dwutorowa).

Torowisko zostanie wykonane w dwóch konstrukcjach:

- Konstrukcja torowiska tłuczniewego – odcinek 1, 3 i fragment odcinka 2 - szyna + antywibracyjna podkładka podszynowa + przytwierdzenie szynowe + podkład strunobetonowy
- podbicie: kruszywo mineralne niezw. 31,5/50mm (podsypka tłuczniowa) – gr. 5cm
- podbudowa: kruszywo mineralne niezw. 31,5/50mm (podsypka tłuczniowa) – gr. 20cm
- w-wa odsączająca: kruszywo mineralne niezw. 4/31,5mm (kliniec) – gr. min. 15cm
- warstwa odcinająca: geowłóknina
- Konstrukcja bezpodsypkowa torowa - szyna w profilach gumowych z zabudową drogową – odcinek 2
- szyna w profilach gumowych + system mocowania -
- płyta podtorowa: fibrobeton C35/45 zbrojony gr. 30 cm
- warstwa wyrównawcza beton C12/15 gr. 5 cm
- podbudowa: mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) - gr. 25 cm
- w-wa odsączająca: kruszywo mineralne niezw. 4/31,5mm (kliniec) gr. min. 15 cm
- warstwa odcinająca: geowłóknina

Drogi

Planuje się budowę i przebudowę istniejącego układu drogowego wraz ze skrzyżowaniami, zjazdami, chodnikami i ścieżkami rowerowymi. Do budowy/przebudowy zakłada się następujące odcinki:

- budowa odcinka ul. Nowej Warszawskiej – rozpoczyna się od skrzyżowania Nowa Bulońska / Nowa Jabłoniowa / Nowa Warszawska i biegnie do włączenia w istniejącą ul. Warszawską (na wysokości skrzyżowania z ul. Kołodzieją);
- budowie odcinka ul. Nowej Bulońskiej (północ – południe) – rozpoczyna się za łącznicami węzła Alei Armii Krajowej i kończy na skrzyżowaniu z ulicą lokalną (wjazd do szkoły);

- budowie odcinka ul. Nowej Jabłoniowej;
- przebudowie odcinka ul. Piotrkowskiej;
- przebudowie odcinka ul. Łódzkiej i dwujezdniowego łącznika ulicy Łódzkiej i Alei Havla.

Łączna długość budowanych dróg wynosi ok. 423 m, a przebudowywanych dróg wynosi ok. 1000 m.

Łączna długość budowanych chodników i dróg rowerowych wynosi ok. 5,45 m.

Konstrukcja nawierzchni dróg (KR3)

- warstwa ścieralna SMA gr. 4 cm
- warstwa wiążąca BA gr. 5 cm
- warstwa podbudowy BA gr. 7 cm
- warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C 90/3 gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z mieszanki lub gruntu stabilizowanego spoiwem hydr. (15cm)
- warstwa mrozochronna (odsączająca) z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego o CBR min. 35%, gr. 20 cm
- warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym

Konstrukcja nawierzchni ścieżek rowerowych i ciągów pieszo-rowerowych

- w. ścieralna BA gr. 4 cm
- w. wiążąca BA gr. 6 cm
- mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) gr. 15 cm

Konstrukcja chodników

- kostka betonowa gr. 4 cm
- podsypka piaskowa gr. 6 cm
- mieszanka mineralna niezwiązana kruszywa 0/31.5 (KŁSM) gr. 15 cm

Odwodnienie

Planowane torowisko tramwajowe zostanie odwodnione poprzez projektowany drenaż o średnicy DN150 o łącznej długości ok. 4500m. Projektowany drenaż torowiska zostanie włączony do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Nowej Warszawskiej. Przed odprowadzeniem wód gromadzących się w skrzynkach smarowniczych rozjazdów tramwajowych do odbiornika przewiduje się ich podczyszczanie. W tym celu przewiduje się zastosowanie separatorów ropopochodnych. Planowany układ drogowy zostanie odwodniony za pomocą projektowanej i przebudowywanej kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wód do rowu R3 i do istniejącej kanalizacji deszczowej. Przed odprowadzeniem wód do rowu R3 będą one podczyszczane w zestawie urządzeń podczyszczających, zaprojektowanych w ramach odrębnej inwestycji.

Sieci sanitarne

Planuje się budowę, przebudowę i zabezpieczenie:

- sieci wodociągowej wraz z armaturą: przebudowa przewodów o średnicach DN25-DN400 (w tym sieci magistralnej) – łącznie ok. 350m; budowa wodociągu DN80-250 – łącznie ok. 1800m; zabezpieczenie istniejącego rurociągu DN1200 pod torowiskiem – ok.20 m;
- sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studzienkami i wpustami: budowa kanałów o średnicach DN200-1000 – łącznie ok. 8200 m (lokalizacja w pasie drogowym); przebudowa przewodów o średnicach DN200-800 – łącznie ok. 240 m (lokalizacja w pasie drogowym); budowa kanałów o średnicach DN500-1000 metodą bezwykopową – ok. 350 m; budowa układu podczyszczającego;
- sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami przebudowa kanału DN250 – ok. 150 m; zabezpieczenie istniejącego kanału DN1600 pod torowiskiem i jezdnią – ok. 120 m;
- sieci gazowej przebudowa przewodów średniego ciśnienia (poniżej 0,5 MPa) krzyżujących się lub kolidujących z projektowanym układem torowym i drogowy średnicach DN125-400 o łącznej długości ok. 850 m;
- sieci ciepłowniczej przebudowa przewodów krzyżujących się lub kolidujących z projektowanym układem torowym i drogowy o średnicach 2xDn65/140 do 2xDn600/800 – ok. 460 m (sieci rozdzielcze osiedlowe oraz sieci magistralne).

Sieć trakcyjna tramwajowa

Planuje się głównie budowę nowej sieci trakcyjnej na całej długości projektowanego torowiska. Fragment istniejącej trakcji zostanie przebudowany na włączeniu projektowanej trasy w istniejącą trasę wzdłuż Alei V. Havla.

Stacja prostownikowa

W celu zasilania projektowanej trakcji tramwajowej planuje się budowę nowego budynku podstacji wraz z instalacjami wewnętrznymi i zewnętrznymi, zlokalizowaną w sąsiedztwie projektowanego węzła tramwajowo-autobusowego z parkingami. Będzie to budynek o wymiarach ~16,56 x ~10,44 m, jednokondygnacyjny, z dachem jednospadowym. Budynek będzie składał się z hali głównej, pomieszczenia pomocniczego, WC i przedsionka. Na obiekcie projektuje się m.in. rozdzielnicę średniego napięcia w budynku stacji prostownikowej, zespoły prostownikowe oraz rozdzielnica 660V prądu stałego. Oprócz tego projekt obejmuje instalacje na potrzeby własne stacji, zasilanie i sterowanie ogrzewaniem, sterowanie wentylacją stacji prostownikowej, instalacje uziemiającą wewnętrzną i instalacje piorunochronną.

Budynek socjalny z ogólnodostępnymi toaletami

Projektuje się nowy budynek socjalny, wyposażony w instalacje wewnętrzne i zewnętrzne, zlokalizowany w sąsiedztwie projektowanego węzła tramwajowo-autobusowego z parkingami, po stronie północnej parkingu. Będzie to budynek o wymiarach ~16,00 x ~10,50. Zaprojektowano budynek parterowy, niepodpiwniczony, z dachem płaskim. Wysokość pomieszczeń w części pomieszczeń przeznaczonych dla motorniczych wynosić będzie 3,10 m, w części toalet ogólnodostępnych - 2,50 m.

Sieć oświetleniowa, sieć elektroenergetyczna, sygnalizacja świetlna

Planuje się budowę nowego i przebudowę istniejącego oświetlenia w zakresie inwestycji.

Istniejące elektroenergetyczne linie kablowe i napowietrzne SN-15kV i nN-0,4kV zostaną przebudowane w celu usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowo-torowym poprzez skablowanie, wykonanie wstawek kablowych lub ułożenie odcinków linii kablowych nowymi trasami.

W związku ze zmianą geometrii układu drogowo-torowego przewiduje się budowę i przebudowę sygnalizacji świetlnej na przebudowywanych skrzyżowaniach.

Kanał technologiczny

Wzdłuż projektowanej trasy zostanie wykonany kanał technologiczny.

Sieć teletechniczna

Przewiduje się przebudowę kolidujących istniejących sieci teletechnicznych w zakresie inwestycji. Przebudowie podlegają kanalizacje teletechniczne wielootworowe, których właścicielami są Orange Polska, Netia SA, Multimedia Polska SA i Biall-Net Sp. z o.o.

Monitoring wizyjny, sieć TRISTAR, system informacji pasażerskiej (SIP), automaty biletowe

W ramach inwestycji projektuje się rozbudowę monitoringu wizyjnego o 4 punkty kamerowe. Ponadto przewiduje się rozbudowę systemu TRISTAR, montaż tablic SIP i automatów biletowych.

Mała architektura

Planuje się budowę następujących elementów małej architektury: wiaty przystankowe, barierki, barierki antyrozbiygowe, siedziska, ławki, stojaki rowerowe i kosze na śmieci.

Zieleń

Przewiduje się wykonanie niezbędnej wycinki kolidującej zieleni:

- ok. 5000 szt. drzew,
- ok. 24000 m² krzewów,

ok. 3000 m² drzew o obwodach pni mniejszych niż 25 lub 35 cm na

8.4 Zadanie 4 – zakup taboru tramwajowego

W ramach projektu zostanie zakupionych 15 nowych wagonów tramwajowych wieloczlonych, przegubowych, dwukierunkowych z całkowicie niską podłogą o długości 29,0-32,5 m.

Podstawowe parametry taboru, według specyfikacji GAIT:

1. Szerokość wagonu: 2,3 - 2,4 m (bez skosów w dolnej części pudła wagonu).
2. Maksymalna wysokość wagonu, bez odbieraka prądu: 3,6 m.
3. Rozstaw kół tramwaju musi być dostosowany do toru o szerokości 1435 mm, koła jezdne muszą być odsprężynowane.
4. Tramwaj musi mieć jednakową funkcjonalność dla obu kierunków jazdy. Powyższy wymóg dotyczy kabin motorniczego, drzwi, tablic z aparaturą pojazdu, systemów informacji pasażerskiej, stanowisk dla wózków inwalidzkiego i dziecięcego oraz siedzeń.

5. Tramwaj musi mieć zdolność przewozową, przy dopuszczalnej liczbie miejsc co najmniej 200 osób na miejscach siedzących i stojących oraz co najmniej 250 osób w przypadku szczytu komunikacyjnego dla wagonu standardowego. Przyjmując założenia na 1 miejsce stojące 0,2 m² powierzchni przeznaczonej do stania oraz w przypadku szczytu komunikacyjnego, przy którym na 1 osobę stojącą przypada 0,15 m² powierzchni przeznaczonej do stania.
6. Tramwaj musi być skonstruowany z uwzględnieniem występowania na odcinkach tras obciążeń odpowiadających jego całkowitemu napełnieniu, tzn. maksymalnemu wykorzystaniu miejsc stojących, przyjmując 0,15 m² na pasażera stojącego oraz maksymalnemu wykorzystaniu miejsc siedzących. Pożądane jest, aby dla tych obciążeń (gdy liczba pasażerów jest równa sumie liczby miejsc siedzących i liczby miejsc stojących, dla której na osobę przypada 0,15 m² powierzchni do stania) nacisk statyczny żadnej z osi tramwaju nie przekraczał 100 kN.
7. Użyte materiały i fabryczne zabezpieczenia antykorozyjne muszą zapewniać co najmniej 12-letnią eksploatację tramwaju bez ujawnienia się ognisk korozji i zmian powłoki lakierniczej, rozwarstwiania/pękania materiałów zastosowanych we wnętrzu pojazdu.
8. Tramwaj musi mieć elektronicznie sterowany napęd wykorzystujący silniki (asynchroniczne) prądu przemiennego.
9. Długość drogi hamowania tramwaju nieobciążonego na torze śliskim (mada) nie może różnić się od długości drogi hamowania tramwaju nieobciążonego na torze suchym o więcej niż 25% dla hamowania nagłego i roboczego realizowanego na torze prostym i poziomym od każdej prędkości z zakresu 0<prędkość tramwaju<70 km/h.
10. Tramwaj musi być przystosowany do pokonywania wzniesień (wjazd i zjazd) wynoszących do 6%, z możliwością zatrzymania na wymienionym odcinku.
11. Tramwaj musi być przystosowany do warunków środowiskowych i klimatycznych miasta, w jakim będzie eksploatowany:
 - a) Temperatura maksymalna w cieniu 40 °C,
 - b) Temperatura minimalna -25°C (czasowo -30°C),
 - c) Wilgotność względna maksymalna 100%,
 - d) Konstrukcja wagonu musi umożliwiać jego przejazd po torowisku zalanym wodą opadową do wysokości 25 mm nad główką szyny na odcinku 100 m z prędkością 40 km/h a do wysokości 100 mm z prędkością 5 km/h,
 - e) Tramwaj musi dać się uruchomić przy temperaturze -25°C po 48 godzinym postoju na przestrzeni otwartej.
12. Tramwaj musi być zbudowany tak, aby charakteryzował się:
 - a) możliwością osiągnięcia minimum 2,2 mln km przebiegu w okresie eksploatacji,
 - b) rozwiązaniami technicznymi gwarantującymi bezpieczeństwo pasażerów, prowadzącego pojazd i innych użytkowników drogi,
 - c) dużą niezawodnością eksploatacyjną, tj. niskim wskaźnikiem awaryjności oraz łatwością przełączeń, pozwalającą na sprawne działanie w sytuacjach awaryjnych w celu niedopuszczenia do blokowania trasy,

- d) ograniczeniem czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy prowadzącego pojazd tak, aby nie były przekraczane dopuszczalne natężenia fizycznych czynników szkodliwych dla zdrowia (hałasu, hałasu ultradźwiękowego, drgań, pól i promieniowania elektromagnetycznego z zakresu częstotliwości 0-300 GHz, promieniowania optycznego).
13. Tramwaj musi być przystosowany do bezpiecznej i oszczędnej eksploatacji na torowiskach Zamawiającego, przez co rozumie się:
- a) bezpieczeństwo przed wykolejeniem,
 - b) współpracę tramwaj-tor przy zoptymalizowanym zużyciu kół i szyn, czego wynikiem musi być żywotność obręczy kół nie mniejsza niż 150 tys. km, przy eksploatacji tramwaju z zachowaniem różnicy pomiędzy przebiegami dla obu kierunków jazdy nie większej niż 2 tys. km, przy założeniu stosowania w torach położonych w łukach o promieniach $R \leq 50$ m szyn,
 - c) zminimalizowaną pracochłonność planowo-zapobiegawczych usług technicznych oraz pracochłonność usług optymalizujących przebieg obręczy kół i ich wymiary,
 - d) ograniczenie prądu pobieranego z sieci trakcyjnej, tak aby nie przekraczał 1200 A,
 - e) zminimalizowane zużycie energii elektrycznej przez napęd oraz układy pomocnicze i wyposażenie poprzez zastosowanie urządzeń charakteryzujących się wysoką sprawnością energetyczną.
14. Tramwaj musi być wyposażony w urządzenia klimatyzacyjne z osobnym układem sterowania dla części pasażerskiej i kabiny motorniczego.
15. Tramwaj musi mieć co najmniej 28 pełnowymiarowych stacjonarnych miejsc do siedzenia.
16. Tramwaj musi zostać wyposażony w defibrylator AED.
17. W przestrzeni pasażerskiej tramwaj musi zostać wyposażony w podwójne porty USB.
18. Tramwaj musi posiadać możliwość przejazdu przez torowisko zalane wodą:
- a) z prędkością 40 km/h na odcinku o długości minimum 100 m przy zalaniu torowiska do 25 mm liczonych od pgs,
 - b) z prędkością 5 km/h na odcinku o długości minimum 50 m przy zalaniu torowiska do 100 mm liczonych od pgs.
19. Nadwozie tramwaju musi być wykonane w części pasażerskiej jako całkowicie niskopodłogowe, o wysokości nieprzekraczającej 350 mm od poziomu szyn.
20. W tramwaju naprzeciw drzwi musi być łatwo dostępna wolna powierzchnia przeznaczona dla wózków inwalidzkich i wózków dziecięcych, na której powinno się znajdować stanowisko do mocowania wózka inwalidzkiego przodem do kierunku jazdy (dla każdego kierunku jazdy).
21. Przy drzwiach dwustrumieniowych najbliższych kabinie motorniczego dla danego kierunku jazdy, nie licząc drzwi umieszczonych na krańcach tramwaju, tramwaj musi posiadać odkładaną ręcznie platformę dla wózka inwalidzkiego. Platformy powinny umożliwiać wsiadanie i wysiadanie osób na wózku inwalidzkim z poziomu peronu przystankowego i pgs. Tramwaj nie może mieć możliwości ruszenia przy rozłożonej platformie.

22. Poręcze, uchwyty i kolumny swoją ilością i rozmieszczeniem muszą zapewniać wszystkim pasażerom (w tym niepełnosprawnym) utrzymanie równowagi w czasie jazdy. Ze względu na konieczność zapewnienia utrzymania równowagi przez osoby niepełnosprawne należy zastosować możliwie dużą liczbę kolumn. Przy drzwiach, po obu ich stronach, muszą znajdować się kolumny lub poręcze pionowe.
23. W tramwaju powinny być wyznaczone dla każdego kierunku jazdy dwa siedzenia specjalne, zlokalizowane w sąsiedztwie pierwszych lub drugich drzwi, licząc od kabiny motorniczego dla danego kierunku jazdy, dla których powinna być dostateczna liczba uchwytów dla dojścia z przytrzymywaniem się.
24. Ściany i sufit tramwaju muszą być izolowane akustycznie i cieplnie, a ich wykończenie musi być gładkie, estetyczne, łatwe w utrzymaniu czystości, światłoodporne i tolerujące oddziaływanie środków czyszczących i dezynfekujących.
25. Okna muszą zapewniać dobrą widoczność pasażerom siedzącym i stojącym. 50% wszystkich okien z każdej strony (z zaokrągleniem do pełnej liczby) musi posiadać przesuwaną górną część wyposażoną w zamknięcie z blokadą uniemożliwiającą otworzenie przez pasażerów okna w czasie pracy klimatyzacji. Szerokość otworu powstałego po przesunięciu górnej części okna musi być zbliżona do 50% szerokości okna.
26. Część pasażerska musi posiadać skuteczne układy ogrzewania i przewietrzania, z możliwością schładzania powietrza (klimatyzacja), zapewniające dobre warunki podróżowania niezależnie od pory roku. Temperatura wewnątrz tramwaju musi być utrzymywana automatycznie, w oparciu o zadawane wartości, zależne od temperatury zewnętrznej. Błąd wskazań wartości temperatury (wewnętrznej i zewnętrznej) nie może przekraczać 10%.
27. Zastosowane urządzenia muszą umożliwiać, w okresie od 1 kwietnia do 31 października, uzyskanie temperatury w przestrzeni pasażerskiej w zakresie $18 \pm 25^{\circ}\text{C}$ oraz w okresie od 1 listopada do 31 marca temperatury w zakresie $7 \pm 18^{\circ}\text{C}$ (warunki pomiaru – okna i drzwi zamknięte, wypełnienie pasażerami ok. 50% napętnienia, przy którym na 1 osobę stojącą przypada $0,15 \text{ m}^2$ powierzchni przeznaczonej do stania, pomiar w części środkowej pojazdu poza strefami drzwi, na wysokości 1,2 m od podłogi).
28. Oświetlenie wnętrza powinno być tak wykonane, aby nie oślepiało stojących pasażerów, dawało równomierny rozkład światła i było estetyczne. Oświetlenie wewnętrzne pojazdu musi być wykonane w energooszczędnej technologii LED i być zgodnie z obowiązującymi normami.
29. Skrzydła drzwi muszą być odskokowo-przesuwne. Napęd drzwi musi gwarantować niezawodne działanie we wszystkich warunkach eksploatacji pojazdu, eliminować możliwość przypadkowego otwarcia drzwi podczas jazdy tramwaju oraz umożliwiać ręczne otwarcie z wnętrza tramwaju w sytuacjach awaryjnych. Konstrukcja drzwi musi uwzględniać pracę w warunkach znacznego napętnienia tramwaju pasażerami.
30. Liczba drzwi musi być dostosowana do dopuszczalnej liczby miejsc w tramwaju, zapewniając swobodną wymianę pasażerów na przystankach oraz sprawne opuszczenie tramwaju podczas ewakuacji. Sterowanie drzwi musi odbywać się ze stanowisk motorniczego, wyposażonych w sygnalizację ich otwarcia i zamknięcia. Każde drzwi muszą posiadać sygnalizację akustyczną i świetlną uprzedzającą pasażerów o zamiarze ich zamknięcia.

Z kupowanych 15 tramwajów 9 będzie przeznaczonych do realizacji dodatkowej pracy eksploatacyjnej wynikającej z obsługi nowych tras, a 6 zastąpi wyeksploatowane dwuwagonowe składy 105 Na.

8.5 Zadanie 5 – montaż nowych wiat przystankowych

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji na przystankach komunikacji zbiorowej w Gdańsku wytypowano 64 przystanki do montażu nowych wiat.

Tabela 26. Wykaz przystanków na których zostaną zamontowane nowe wiaty

Lp	Ulica	Nazwa przystanku	Nr przystanku	Kierunek
1	Bartnicza	MAĆKOWY - MLECZARNIA	133	początk. (pętla)
2	Świbnieńska	PRZYSTAŃ	1149	Przegalina (Świbno)
3	Płońska	PŁOŃSKA-SKRZYŻ.	1164	Wałowa
4	Worcella	BUCZKA	1252	Jana z Kolna
5	Niepołomicka	STAROGARDZKA	1326	Wałowa
6	Niepołomicka	STAROGARDZKA	1327	Maćkowy Ml.
7	Schuberta	PARK NAUKOWO - TECHNOLOGICZNY	1344	Ujeści.
8	Sobieskiego	JAROWA	1353	Suchan./Targ Rak.
9	Sobieskiego	JAROWA	1354	Wrzeszcz
10	Wronki	WRONKI	1241	Jeleniogórska
11	Kielnieńska	SOPOCKA	1511	Osowa (Gdy.)
12	Barniewicka	BIWAKOWA	1520	Oliwa
13	Kielnieńska	IŁAWSKA	1571	Chwaszcz./Gdy.
14	Kielnieńska	MYŚLIBORSKA	1573	Chwaszcz./Gdy.
15	Kielnieńska	MYŚLIBORSKA	1574	Oliwa
16	Wodnika	SOPOCKA	1637	Orunia
17	Wodnika	JEDNOROŻCA	1639	Klukowo
18	Grunwaldzka	HALA „OLIVIA”	1841	Wrz.
19	Wodnika	MARSA	1883	Orunia
20	Wodnika	OWCZARNIA	1886	Osowa
21	Guderskiego	ELFÓW	1959	Łostowice
22	Guderskiego	ELFÓW	1960	Jaworzniaków
23	Polanki	JASIA I MAŁGOSI	4010	Krynicka
24	Polanki	JASIA I MAŁGOSI	4011	Wrzeszcz
25	Galaktyczna	METEORYTOWA	1903	Centrum
26	Telewizyjna	TELEWIZYJNA	1905	Centrum
27	Telewizyjna	TELEWIZYJNA	1906	Osowa
28	Kontenerowa	Kontenerowa	1889	Centrum
29	Jabłoniowa	Szadółki	1684	centrum
30	Leszczynowa	Jeziorowa	1673	Jasień PKM
31	Leszczynowa	Jeziorowa	1676	Łostowice Św
32	Leszczynowa	Jaworowa	1677	Jasień PKM
33	Leszczynowa	Jaworowa	1675	Łostowice Św
34	Bulońska	Migowo	1777	Jasień PKM
35	Chrzanowskiego	Mjr Hubala	1823	Krynicka
36	Leśna Góra	Górska	1745	Leśna Góra pętla

37	Leśna Góra	Górska	1746	Wrzeszcz
38	Leśna Góra	Leśna Góra Przychodnia	1428	Leśna Góra pętla
39	Siennicka	Elbląska	1044	Przeróbka
40	Piastowska	Poznańska	1530	Jelitkowo
41	Trakt Św. Wojciecha	REJTANA	1208	Jana z Kolna (Jel.)
42	Trakt Św. Wojciecha	REJTANA	1209	Orunia, Św. Wojc., Maćk.
43	Małomiejska	PTASIA	1227	Orunia-Górna
44	Schuberta	SCHUMANA	1357	Suchan./Targ Rak.
45	Schuberta	SCHUMANA	1358	Wrzeszcz
46	Schuberta	SCHUBERTA	1360	Wrzeszcz
47	Olszyńska	Olszyńska - przy sklepie	1170	Centrum
48	Modra	Olszynka - Szkoła	137	Centrum
49	Modra	Sierpowa	1173	Centrum
50	Jelinki	Bratki	1184	Centrum
51	Ścieżki	Stokrotki	1760	Centrum
52	Łanowa	Gęsia	1185	Centrum
53	Niwki	Niwki	1186	Centrum
54	Niwki	Zawodzie	1187	Centrum
55	Zawodzie	Dworkowa	1660	Centrum
56	Modra	Modra N/Ż	1711	Centrum
57	Powstańców Warszawskich	BEMA	1328	Centrum
58	Krasickiego	Krasickiego	1589	Nowy Port
59	Złota Karczma	WIOLINOWA	1802	Pętla
60	Złota Karczma	WIOLINOWA	1610	Słowackiego
61	Sadachronarzy	RADIOWA	1409	Orunia-Goscinna
62	Ikara	Radarowa	1749	Osowa PKP
63	Kartuska	ŹRÓDLANA	1258	Łostowice Św.
64	Powstańców Warszawskich	PŁOWCE	1331	Suchanino

8.6 Zadanie 6 – montaż tablic informacji pasażerskich

W ramach projektu zaplanowano wyposażenie w tablice informacji pasażerskiej przystanki, na których takich tablic jeszcze nie ma lub z uwagi na stopień zużycia nie pełnią już swojej funkcji. Ich lista jest poniżej.

Tabela 27. Wykaz przystanków, na których zostaną zamontowane tablice SIP

lp	nr przystanku	nazwa przystanku	lokalizacja (ulica)	kierunek	rodz. przyst. A/T	status nowa / istniejąca	nowy rodzaj	nowa konstrukcja	nowa czy dwustopniowa	nowa liczba wierszy
1	1013	Brama Wyżynna	Wały Jagiellońskie	Orunia	A	wymiana	LED	stup	tak	8
2	2102	Brama Wyżynna	Wały Jagiellońskie	Oliwa	T	wymiana	LED	stup	tak	8
3	2101	Brama Wyżynna	Wały Jagiellońskie	Stogi	T	wymiana	LED	stup	tak	8
4	2024	Galeria Bałtycka	aleja Grunwaldzka	Centrum	T	wymiana	LED	stup	tak	8
5	2025	Galeria Bałtycka	aleja Grunwaldzka	Oliwa	T	wymiana	LED	stup	tak	8

6	2071	Wyspiańskiego	Aleja Hallera	Brzeźno	T	wymiana	LED	słup	tak	5
7	2072	Wyspiańskiego	Aleja Hallera	Centrum	T	wymiana	LED	słup	tak	5
8	2137	Hucisko	Hucisko	Migowo	T	wymiana	LED	słup	tak	5
9	2138	Hucisko	Hucisko	Dworzec Główny	T	wymiana	LED	słup	tak	5
10	2013	Opera Bałtycka	aleja Zwycięstwa	Brzeźno	T	wymiana	LED	słup	tak	5
11	2015	Opera Bałtycka	aleja Zwycięstwa	Wrzeszcz	T	wymiana	LED	słup	tak	5
12	2019	Miszewskiego	aleja Grunwaldzka	Oliwa	T	wymiana	LED	słup	tak	8
13	2018	Miszewskiego	aleja Grunwaldzka	Centrum	T	wymiana	LED	słup	tak	8
14	2056	Osiedle Wejhera	Pomorska	Centrum	T	wymiana	LED	słup	tak	5
15	1723	Piekarnicza	Rakoczego	Wrzeszcz PKP	A	wymiana	LED	słup	tak	5
16	1724	Piekarnicza	Rakoczego	Chełm	A	wymiana	LED	słup	tak	5
17	201	Jelitkowo	Pomorska	Zaspa, Oliwa	T	wymiana	LED	słup	tak	5
18	2132	Nowe Ogrody	3 Maja	Siedlce	T	wymiana	LED	słup	nie	5
19	2061	Plac Solidarności	Jana z Kolna	Nowy Port	T	wymiana	LED	słup	tak	5
20	2062	Plac Solidarności	Jana z Kolna	Dworzec Główny	T	wymiana	LED	słup	tak	5
21	1275	Damroki	Kartuska	Kiełpino	A	wymiana	LED	słup	nie	5
22	1274	Damroki	Kartuska	centrum, Wrzeszcz	A	wymiana	LED	słup	nie	5
23	2100	Pomorska	Chłopska/Pomorska	Zaspa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
24	2091	Kołobrzeska	aleja Rzeczypospolitej	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
25	2092	Kołobrzeska	Chłopska	Zaspa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
26	2095	Jagiellońska	Chłopska	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
27	2096	Jagiellońska	Chłopska	Zaspa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
28	2079	Legionów	aleja Legionów	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
29	2080	Legionów	aleja Legionów	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
30	2093	Chłopska- Obr. Wybrzeża	Chłopska	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
31	2094	Chłopska- Obr. Wybrzeża	Chłopska	Zaspa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
32	2054	Gospody	Pomorska	Oliwa	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
33	2087	Startowa	aleja Rzeczypospolitej	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
34	2088	Startowa	aleja Rzeczypospolitej	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
35	2081	Bajana	aleja Rzeczypospolitej	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
36	2082	Bajana	aleja Rzeczypospolitej	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
37	2077	Plac Komorowskiego	aleja Legionów	Jelitkowo	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5

38	2078	Plac Komorowskiego	aleja Legionów	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
39	2216	Chałubińskiego	aleja Sikorskiego	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
40	2218	Sikorskiego	aleja Sikorskiego	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
41	2217	Sikorskiego	aleja Sikorskiego	ŁOŚ	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
42	2230	Płocka	aleja Havla	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
43	2228	Przemyska	aleja Havla	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
44	2226	Wilanowska	aleja Havla	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
45	2221	Cieszyńskiego	Witosa	Łostowice	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
46	2222	Cieszyńskiego	Witosa	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
47	2184	Dworska	aleja Hallera	Centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
48	2038	Bażyńskiego	Wita Stwosza	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
49	2037	Bażyńskiego	Wita Stwosza	Oliwa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
50	2033	Strzyża PKM	Wita Stwosza	Oliwa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
51	2034	Strzyża PKM	Wita Stwosza	Wrzeszcz	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
52	2146	Zakopiańska	Kartuska	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
53	2148	Skrajna	Kartuska	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
54	2144	Ciasna	Kartuska	centrum	T	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
55	1634	Galeria Bałtycka	aleja Żołnierzy Wyklętych	Zaspa	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
56	1475	Przymorze Wielkie	Obrońców Wybrzeża	Czarny Dwór	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
57	1474	Przymorze Wielkie	Obrońców Wybrzeża	Chłopska	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
58	2098	Piastowska	Chłopska	Zaspa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
59	1310	Cm. Łostowice	Łostowicka	centrum, Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
60	1311	Cm. Łostowice	Łostowicka	Chelm	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
61	1334	Wagnera	Beethovena	centrum	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
62	1979	Wilanowska	Havla	Łostowice	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
63	1854	Czerwińskiego	Przywidzka	Siedlce	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
64	1396	Złota Karczma	Słowackiego	Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
65	1316	Płocka	Havla	Wrzeszcz, Ujeścisko,	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
66	1314	Przemyska	Havla	Wrzeszcz (1314)	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
67	1210	Gościńska	trakt Św. Wojciecha	centrum	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
68	1206	Sandomierska	trakt Św. Wojciecha	centrum	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
69	1512	Sopocka	Kielnieńska	Oliwa	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
70	1514	Nowa	Kielnieńska	Oliwa	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
71	1447	Zaspa Szpital	aleja Jana Pawła II	Oliwa	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
72	1479	Zaspa Szpital	aleja Jana Pawła II	Zaspa SKM	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5

73	1469	Krynica	Kołobrzeka	Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
74	1470	Krynica	Kołobrzeka	Oliwa	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
75	1964	Rębowo	Guderskiego	Jabłoniowa	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
76	1309	Emaus	Łostowicka	Chelm	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
77	1372	Piecewska	Jaškowa Dolina	Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
78	1370	Dobrowolskiego	Jaškowa Dolina	Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
79	1332	Cygańska Góra	Powstańców Warszawskich	centrum	A	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	5
80	1232	Platynowa	Małomiejska	centrum	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
81	1734	Platynowa	Świętokrzyska	Wrzeszcz	A	nowa lokalizacja	LED	wiata	tak	3
82	1980	Wilanowska	Łostowicka	Wrzeszcz, Siedlce	A / T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	8
83	2102	Brama Wyżynna	Wały Jagiellońskie	Oliwa	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	8
84	2101	Brama Wyżynna	Wały Jagiellońskie	Stogi	T	nowa lokalizacja	LED	słup	tak	8

9 ANALIZA FINANSOWA

9.1 Metodyka analizy finansowej

Metodyka przeprowadzonych analiz, finansowej, ekonomicznej i wrażliwości, zgodna jest z instrukcjami i wytycznymi zawartymi w następujących dokumentach:

- Niebieska Księga – Sektor transportu publicznego w miastach aglomeracjach, regionach; sierpień 2015
- Wytyczne w zakresie dofinansowania z programów operacyjnych podmiotów realizujących obowiązek świadczenia usług publicznych w transporcie zbiorowym, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, październik 2015
- Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014 - 2020, Minister Infrastruktury i Rozwoju, marzec 2015
- Przewodnik do Analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych, Komisja Europejska, grudzień 2014
- Najlepsze praktyki w analizach kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków unijnych, CUPT, grudzień 2014
- Rozp. 207 Załącznik III Metodyka przeprowadzania analizy kosztów i korzyści, D.U. Komisji Europejskiej L 38/44 z 13.2.2015
- Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej – Vademecum beneficjenta, CUPT, 2016

9.2 Założenia analizy

Do przeprowadzenia analizy wykorzystano metodę zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF - Discounted Cash Flow). Metodologia DCF oparta jest na następujących założeniach:

- wszelkie wielkości finansowe przyjęte w ramach analizy finansowej (nakłady inwestycyjne, przychody operacyjne, koszty operacyjne itd.) dotyczące projektu (określające przepływy pieniężne projektu), ujmowane są z punktu widzenia beneficjenta,
- uwzględnia wyłącznie przepływ środków pieniężnych, tj. rzeczywistą kwotę pieniężną wypłacaną lub otrzymywaną w ramach danego projektu. W rezultacie nie mogą być przedmiotem analizy DCF niepieniężne pozycje rachunkowe takie jak amortyzacja,
- uwzględnia przepływy pieniężne w tym roku, w którym miała miejsce rzeczywista zmiana stanu środków pieniężnych,
- uwzględnia wartość rezydualną (kończącą) projektu,
- uwzględnia zmianę wartości pieniądza w czasie, co oznacza, że przepływy środków pieniężnych, obliczone dla kolejnych lat projekcji, podlegają dyskontowaniu przy zastosowaniu stopy dyskontowej. Stopę dyskontową przyjęto na poziomie 4% (jednakową dla całego okresu referencyjnego),

- w analizie finansowej uwzględniono nakłady inwestycyjne z wyłączeniem nieprzewidzianych wydatków.

Założenia analizy finansowej:

1. Zasadą analizy finansowej jest rozpatrywanie wyłącznie faktycznych przepływów pieniężnych (bez amortyzacji, rezerw na nieprzewidziane okoliczności, korekt fiskalnych).
2. Analizą objęto projekt, jako wyodrębnioną jednostkę, dla której ustalono wpływy i wydatki (metoda standardowa; jedynie prognozy ruchu przeprowadzono w ujęciu różnicowym).
3. Kalkulacje prowadzone są w cenach realnych; przyjęto realną stopę dyskontową 4%, która jest wskazana w Niebieskiej Księdze dla sektora transportu publicznego z 2015r.
4. Ze względu na możliwość odzyskania części VAT przez inwestora i partnera na zasadach ogólnych, nakłady na torowiska, tabor, wiaty, tablice SIP uwzględniono w cenach netto, a na drogi w cenach brutto.
5. Horyzont czasowy analizy – 25 lat od 2017r. do 2041r., w oparciu o wytyczne Niebieskiej Księgi dla sektora transportu publicznego z 2015r. Założono początek eksploatacji przebudowanej trasy na Stogi od 2019r., a nowych tras od 2020r.
6. Wartość rezydualna – obliczona metodą dochodową z uwzględnieniem przychodów z ostatniego roku analiz i uśrednionych kosztów utrzymania z okresu analizy. Czas życia projektu przyjęto 30 lat (okres eksploatacji taboru wg NK). Infrastruktura będzie eksploatowana dłużej, ale należy spodziewać się, że po 30 latach będzie wymagała generalnego remontu. Dlatego - kierując się zasadą ostrożności, żeby nie zawyżać korzyści projektu - przyjęto czas życia projektu 30 lat, z czego 21 lat przypada na okres objęty analizami, a 9 na pozostały i taki uwzględniono w obliczeniach wartości rezydualnej.
7. Efektywność finansową projektu obliczono przy założeniu otrzymania dofinansowania projektu w wysokości wynikającej z deklaracji o przygotowaniu projektu, tj. 286 120 000 zł.
8. Przepływy pieniężne przeprowadzono w wielkościach stałych; stanowią one podstawę wyznaczenia wskaźników efektywności finansowej projektu oraz przeprowadzenia analizy ekonomicznej; w rozpatrywanym przypadku obejmują:
 - a. Nakłady inwestycyjne
 - b. Koszty operacyjne
 - c. Przychody
 - d. Wartość rezydualną

Pozostałe założenia przyjęte do obliczeń przedstawiono w poszczególnych podpunktach niniejszego rozdziału.

Wszystkie obliczenia przeprowadzono w specjalnie przygotowanym arkuszu kalkulacyjnym, który dołączono do niniejszego dokumentu. W tekście zaprezentowano jedynie najważniejsze tabele wynikowe.

9.3 Nakłady

W poniższej tabeli zestawiono nakłady inwestycyjne wybranego wariantu inwestycyjnego. Koszty niekwalifikowane obejmują część kosztów dokumentacji (270 tys. zł netto), nakłady na budowę infrastruktury drogowej w ul. Nowej Bulońskiej i cały VAT.

Uwzględniono nakłady odtworzeniowe: 33% wartości taboru po 15 latach i 100% SIP i wiat po 10 latach.

Tabela 28. Nakłady inwestycyjne

Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej –		2016	2017	2018	2019	2020	razem
Wynagrodzenia za opracowanie planów i projektów	Razem	485 840,00	2 158 300,00	50 000,00	20 000,00	20 000,00	2 734 140,00
	Razem wk:	334 991,87	1 544 715,45	40 650,41	16 260,16	16 260,16	1 952 878,05
	Razem wnk:	150 848,13	613 584,55	9 349,59	3 739,84	3 739,84	781 261,95
	Wnk netto	60 000,00	210 000,00				270 000,00
	VAT	90 848,13	403 584,55	9 349,59	3 739,84	3 739,84	511 261,95
Zakup gruntów	Razem	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
	Razem wk:	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
	Razem wnk:						
Roboty budowlane - Budowa linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzystwą w ul. Nowej Bulońskiej Północnej	Razem	0,00	66 333 333,33	69 209 170,32	61 963 863,63	20 493 632,72	218 000 000,00
	Razem wk:	0,00	24 661 246,61	24 661 246,61	24 661 246,62	0,00	73 983 739,84
	Razem wnk:	0,00	41 672 086,72	44 547 923,71	37 302 617,01	20 493 632,72	144 016 260,16
	Wnk netto		29 268 292,68	31 606 371,53	25 715 878,28	16 661 490,02	103 252 032,52
	VAT		12 403 794,04	12 941 552,17	11 586 738,73	3 832 142,70	40 764 227,64
Roboty budowlane - Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjowskiego i Nowotnej	Razem	0,00	5 000 000,00	75 000 000,00	0,00	0,00	80 000 000,00
	Razem wk:	0,00	4 065 040,65	60 975 609,76	0,00	0,00	65 040 650,41
	Razem wnk:	0,00	934 959,35	14 024 390,24	0,00	0,00	14 959 349,59
	Wnk netto						0,00
	VAT		934 959,35	14 024 390,24	0,00	0,00	14 959 349,59
Roboty budowlane - Budowa nowych linii tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe - etap 1 - Budowa ul. Nowej Warszawskiej w Gdańsku.	Razem	0,00	0,00	6 349 158,84	25 000 000,00	25 000 000,00	56 349 158,84
	Razem wk:	0,00	0,00	5 161 917,76	20 325 203,25	20 325 203,25	45 812 324,26
	Razem wnk:	0,00	0,00	1 187 241,08	4 674 796,75	4 674 796,75	10 536 834,58
	Wnk netto						0,00
	VAT		0,00	1 187 241,08	4 674 796,75	4 674 796,75	10 536 834,58
Sprzęt i wyposażenie - zakup taboru	Razem	0,00	0,00	138 375 000,00	0,00	0,00	138 375 000,00
	Razem wk:	0,00	0,00	112 500 000,00	0,00	0,00	112 500 000,00
	Razem wnk:	0,00	0,00	25 875 000,00	0,00	0,00	25 875 000,00
	Wnk netto						0,00
	VAT		0,00	25 875 000,00	0,00	0,00	25 875 000,00
Sprzęt i wyposażenie - tablice	Razem	0,00	1 000 000,00	5 815 000,00	0,00	0,00	6 815 000,00
	Razem wk:	0,00	813 008,13	4 727 642,28	0,00	0,00	5 540 650,41
	Razem wnk:	0,00	186 991,87	1 087 357,72	0,00	0,00	1 274 349,59
	Wnk netto						0,00
	VAT		186 991,87	1 087 357,72	0,00	0,00	1 274 349,59
Sprzęt i wyposażenie - wiaty	Razem	0,00	400 000,00	1 085 000,00	0,00	0,00	1 485 000,00
	Razem wk:	0,00	325 203,25	882 113,82	0,00	0,00	1 207 317,07
	Razem wnk:	0,00	74 796,75	202 886,18	0,00	0,00	277 682,93
	Wnk netto						0,00
	VAT		74 796,75	202 886,18	0,00	0,00	277 682,93
Pomoc techniczna	Razem	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
	Razem wk:	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
	Razem wnk:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Wnk netto						0,00
	VAT		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Informacja i promocja	Razem	0,00	10 000,00	40 000,00	80 000,00	70 000,00	200 000,00
	Razem wk:	0,00	8 130,08	32 520,33	65 040,65	56 910,57	162 601,63
	Razem wnk:	0,00	1 869,92	7 479,67	14 959,35	13 089,43	37 398,37
	Wnk netto						0,00
	VAT		1 869,92	7 479,67	14 959,35	13 089,43	37 398,37
Nadzór budowlany	Razem	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
	Razem wk:	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
	Razem wnk:						0,00
	Wnk netto						0,00
	VAT						0,00
Razem	Razem	1 568 247,00	102 037 032,44	303 008 728,27	87 599 262,74	46 119 031,83	540 332 302,28
	Razem wk:	1 417 398,87	58 552 743,28	216 067 100,06	45 603 149,79	20 933 773,09	342 574 165,10
	Razem wnk:	150 848,13	43 484 289,16	86 941 628,21	41 996 112,95	25 185 258,74	197 758 137,18
	Wnk netto	60 000,00	29 478 292,68	31 606 371,53	25 715 878,28	16 661 490,02	103 522 032,52
	VAT	90 848,13	14 005 996,48	55 335 256,67	16 280 234,66	8 523 768,72	94 236 104,66

W tym nakłady na drogi:

Nowa Bulońska Pn	netto	0,00	29 268 292,68	31 606 371,53	25 715 878,28	16 661 490,02	103 252 032,52
	brutto	0,00	36 000 000,00	38 875 836,99	31 630 530,29	20 493 632,72	127 000 000,00
Przebudowa torowiska na Stogach	netto		1 117 886,18	16 768 292,68			17 886 178,86
	brutto	0,00	1 375 000,00	20 625 000,00	0,00	0,00	22 000 000,00
Nowa Warszawska	netto			900 000,00	3 534 900,00	3 532 579,67	7 967 479,67
	brutto	0,00	0,00	1 107 000,00	4 347 927,00	4 345 072,99	9 799 999,99
razem	netto	0,00	30 386 178,86	49 274 664,21	29 250 778,28	20 194 069,69	129 105 691,05
	brutto	0,00	37 375 000,00	60 607 836,98	35 978 457,29	24 838 705,72	158 799 999,99
	VAT	0,00	6 988 821,14	11 333 172,77	6 727 679,01	4 644 636,03	29 694 308,94

Źródło; opracowanie własne

W wariantcie odniesienia, W0, uwzględniono remont generalny używanych składów, wyceniony szacunkowo na ok. 2 mln zł/skład. Obejmowałby on jedynie niezbędne prace pozwalające eksploatować tabor w obecnym standardzie starych wagonów, bez poprawy komfortu jazdy, wyglądu, bez obniżenia podłogi itp. Remont pozwoliłby na maksymalnie 15 lat eksploatacji i po tym okresie nakłady odtworzeniowe musiały zostać poniesione ponownie – odtworzenie mogłoby objąć inne pojazdy, które wówczas nadawały się do wycofania z eksploatacji. Jest to założenie jedynie teoretyczne, ponieważ przewoźnicy nie podejmują w praktyce podobnych działań i jeśli decydują się na remonty generalne, starają się również poprawić komfort podróży, uwzględnić bardziej nowoczesne rozwiązania techniczne. Natomiast W0 z założenia jest wariantem bezinwestycyjnym, zakładającym utrzymanie stanu obecnego – w przypadku taboru: przewozów starymi tramwajami.

Tabela 29. Nakłady całkowite netto i brutto

nakłady netto		2016	2017	2018	2019	2020	razem
dokumentacja	zł	394 991,87	1 754 715,45	40 650,41	16 260,16	16 260,16	2 222 878,05
grunty	zł	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
roboty budowlane	zł	0,00	57 994 579,94	122 405 145,66	70 702 328,16	36 986 693,27	288 088 747,02
sprzęt i wyposażenie	zł	0,00	1 138 211,38	5 609 756,10	0,00	0,00	6 747 967,48
tabor	zł	0,00	0,00	112 500 000,00	0,00	0,00	112 500 000,00
zarządzanie	zł	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
promocja	zł	0,00	8 130,08	32 520,33	65 040,65	56 910,57	162 601,63
nadzór	zł	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
razem	zł	1 477 398,87	88 031 035,96	247 673 471,60	71 319 028,08	37 595 263,11	446 096 197,62
nakłady brutto		2016	2017	2018	2019	2020	razem
dokumentacja	zł	485 840,00	2 158 300,00	50 000,00	20 000,00	20 000,00	2 734 140,00
grunty	zł	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
roboty budowlane	zł	0,00	71 333 333,33	150 558 329,16	86 963 863,63	45 493 632,72	354 349 158,84
sprzęt i wyposażenie	zł	0,00	1 400 000,00	6 900 000,00	0,00	0,00	8 300 000,00
tabor	zł	0,00	0,00	138 375 000,00	0,00	0,00	138 375 000,00
zarządzanie	zł	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
promocja	zł	0,00	10 000,00	40 000,00	80 000,00	70 000,00	200 000,00
nadzór	zł	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
razem	zł	1 568 247,00	102 037 032,44	303 008 728,27	87 599 262,74	46 119 031,83	540 332 302,28
VAT, w tym:	zł	90 848,13	14 005 996,48	55 335 256,67	16 280 234,66	8 523 768,72	94 236 104,66
podlegający zwrotowi	zł	90 848,13	7 017 175,34	44 002 083,90	9 552 555,66	3 879 132,69	64 541 795,72
nie podlegający zwrotowi	zł	0,00	6 988 821,14	11 333 172,77	6 727 679,01	4 644 636,03	29 694 308,94

Źródło: opracowanie własne

Tabela 30. Koszty kwalifikowane

koszty kwalifikowane netto		2016	2017	2018	2019	2020	razem
dokumentacja	zł	334 991,87	1 544 715,45	40 650,41	16 260,16	16 260,16	1 952 878,05
grunty	zł	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
roboty budowlane	zł	0,00	28 726 287,26	90 798 774,12	44 986 449,87	20 325 203,25	184 836 714,51
sprzęt i wyposażenie	zł	0,00	1 138 211,38	5 609 756,10	0,00	0,00	6 747 967,48
tabor	zł	0,00	0,00	112 500 000,00	0,00	0,00	112 500 000,00
zarządzanie	zł	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
promocja	zł	0,00	8 130,08	32 520,33	65 040,65	56 910,57	162 601,63
nadzór	zł	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
razem	zł	1 417 398,87	58 552 743,28	216 067 100,06	45 603 149,79	20 933 773,09	342 574 165,10

koszty kwalifikowane brutto		2016	2017	2018	2019	2020	razem
dokumentacja	zł	412 040,00	1 900 000,00	50 000,00	20 000,00	20 000,00	2 402 040,00
grunty	zł	1 082 407,00	26 600 000,00	6 550 000,00	0,00	0,00	34 232 407,00
roboty budowlane	zł	0,00	35 333 333,33	111 682 492,17	55 333 333,34	25 000 000,00	227 349 158,84
sprzęt i wyposażenie	zł	0,00	1 400 000,00	6 900 000,00	0,00	0,00	8 300 000,00
tabor	zł	0,00	0,00	138 375 000,00	0,00	0,00	138 375 000,00
zarządzanie	zł	0,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	375 000,00	1 500 000,00
promocja	zł	0,00	10 000,00	40 000,00	80 000,00	70 000,00	200 000,00
nadzór	zł	0,00	160 399,11	160 399,11	160 399,11	160 399,11	641 596,44
razem	zł	1 494 447,00	65 778 732,44	264 132 891,28	55 968 732,45	25 625 399,11	413 000 202,28

Źródło; opracowanie własne

9.4 Koszty operacyjne

Koszty operacyjne obejmują utrzymanie:

- torowisk o łącznej długości 18,73 km pojedynczego toru, w tym 11,33 km nowych torów i 7,4 km przebudowanych torów na trasie na Stogi,
- wybudowanych dróg o łącznej długości 6,35 km,
- chodników i dróg rowerowych o długości 17,18 km,
- parkingów o powierzchni 2,2 tys. m²
- obiektów inżynierskich – mostów drogowego i tramwajowego w ciągu ulicy Nowej Bulońskiej Północnej
- obsługę dodatkowych połączeń tramwajowych.

Długość wybudowanych torowisk obejmuje również pętle, zjazdy, które nie są uwzględniane przy wyliczeniu długości wybudowanych tras tramwajowych do wskaźnika produktu.

Koszty utrzymania tras tramwajowych obciążają Miasto Gdańsk – infrastrukturę tramwajową utrzymuje GZDiZ. W oparciu o dane historyczne przyjęto jednostkowy koszt utrzymania trasy tramwajowej 120 tys. zł/km pojedynczego toru. Trasa tramwajowa Na Stogi, z uwagi na bardzo zły stan techniczny, wymaga obecnie przeprowadzania remontów mających na celu utrzymanie na niej ruchu tramwajowego. Jest to koszt 450 tys. zł rocznie, który będzie oszczędnością po realizacji projektu. Koszt utrzymania chodników i dróg rowerowych przyjęto w wysokości 4390 zł/km na podstawie stawek płaconych przez miasto (Miasto Gdańsk zleca utrzymanie dróg rowerowych i ciągów pieszych zewnętrznym podmiotom w trybie zamówienia publicznego; podana cena wynika z ostatniej podpisanej umowy), a parkingów w wysokości 5 zł/m².

Wymiana wiat przystankowych nie wpłynie na koszty utrzymania infrastruktury przystankowej.

Licząc koszty przewozów uwzględniono dodatkową liczbę poc-km, w oparciu o wyniki prognoz ruchu oraz współczynnik przeliczeniowy 2, stosowany przy taborze wieloczlonowym przy przeliczaniu poc-km na wzkm.

Koszty przewozów obliczono w podziale na wymieniany tabor 105Na, nowy tabor oraz średnie koszty pozostałego taboru – dane GAiT:

koszty przewozów	wartości średnie	stary tabor 105 N	nowy tabor	
energia	0,72	0,901	0,68	zł/wzkm
koszty osobowe	1,31	1,31	1,31	zł/wzkm
remonty i konserwacje	1,91	2,75	1,83	zł/wzkm
dzierżawa infrastruktury	1,39	1,39	1,39	zł/wzkm
pozostałe	0,99	0,99	0,99	zł/wzkm
razem	6,32	7,34	6,20	zł/wzkm
bez dzierżawy infrastruktury	4,93	5,95	4,81	zł/wzkm

Na potrzeby analiz przyjęto założenie, że 6 składów 105 Na przeznaczonych do wymiany zostanie zastąpionych nowymi pojazdami od 2019r. Nowe trasy będą obsługiwane przez pozostały nowy tabor od 2020r., dlatego przy wyliczaniu kosztów dodatkowych wzkm wynikających z prognoz ruchu uwzględniono koszty eksploatacji nowych tramwajów.

Wartości średnie kosztów eksploatacji zastosowano do pozostałego taboru, na który projekt nie ma wpływu. Uproszczając założenia analiz nie uwzględniono w kosztach operacyjnych potencjalnych korzyści z wcześniejszej eksploatacji nowego taboru, docelowo przeznaczonego na nowe trasy (wg harmonogramu przewoźnik otrzyma cały tabor przed oddaniem do użytkowania nowych tras i będzie mógł czasowo skierować go do obsługi innych połączeń). Jest to podejście ostrożnościowe i nie ma istotnego wpływu na wnioski z analiz.

9.5 Przychody

Beneficjentem projektu jest Gmina Miasta Gdańska. Realizacja projektu spowoduje powstanie dodatkowych przychodów ze sprzedaży biletów nowym pasażerom.

Średni przychód ze sprzedaży biletów na pasażera wyliczono według danych Zarządu Transportu Miejskiego w Gdańsku za 2015r.

174 488 493 liczba przewiezionych pasażerów

109 264 478 zł przychody z biletów

i wynosi on 0,63 zł.

W oparciu o tę kwotę oraz liczbę nowych pasażerów transportu publicznego wyliczono dodatkowe przychody miasta z tytułu sprzedaży biletów.

Ponadto w związku z realizacją projektu beneficjent otrzyma dodatkową kwotę za dzierżawę infrastruktury tramwajowej (operator poniesie wyższą opłatę za dzierżawę infrastruktury tramwajowej), natomiast partner projektu otrzyma dodatkową zapłatę za wykonaną pracę przewozową (beneficjent poniesie dodatkowy koszt za zwiększoną pracę przewozową). Są to płatności wzajemne, które nie występują w analizie finansowej i ekonomicznej projektu, a jedynie w analizie trwałości ww. podmiotów.

Infrastruktura powstała w wyniku projektu nie będzie związana z prowadzeniem żadnej działalności gospodarczej. Uwzględniono jedynie w kalkulacjach spodziewane przychody z toalet budowanych na węźle integracyjnym na skrzyżowaniu Warszawska/Jabłoniowa i pętli Stogi – będą one zabezpieczone aparatem wrzutowym. Na podstawie ewidencji przychodów z toalet w podobnych lokalizacjach przyjęto roczny przychód 1200 zł na toaletę.

Uwzględniono też możliwe wpływy z udostępniania kanałów technologicznych wg stawek z rozporządzenia Ministra Cyfryzacji z 29 czerwca 2016 r. w sprawie udostępniania kanału technologicznego przez zarządców dróg publicznych oraz wysokości stawek opłat za udostępnienie 1 mb kanału technologicznego.

Tabela 31. Dane do wyliczenia przychodów z udostępniania kanałów technologicznych

Nowa Warszawska	długość [m]	stawka* [zł]	ilość otworów
Rura osłonowa 110	3 360	4,8	2
Na Stogi			
Rura osłonowa 110	3 500	4,8	1
Nowa Bulońska Pn			
Rura osłonowa 110	4 700	4,8	1
Rura światłowodowa 32/2,9	4 700	3,3	1
Mikrorura 12/10	4 700	0,8	3

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowe wyliczenia przychodów w projekcie znajdują się w arkuszu „przychody” modelu finansowego sporządzonego w formacie excel, będącego załącznikiem do niniejszego studium.

Różnica pomiędzy wpływami z biletów, a kosztami utrzymania trasy tramwajowej będzie pokrywana ze środków budżetu Gminy Miasta Gdańska, co ujęto w analizie trwałości finansowej po stronie przychodów projektu.

Wszelkie rozliczenia pomiędzy właścicielem infrastruktury a operatorem, związane z udostępnieniem infrastruktury na potrzeby świadczenia usług transportu publicznego na nowej trasie zostaną uwzględnione w rekompensacie dla operatora.

9.6 Poziom dofinansowania

Inwestycje objęte projektem mają wpływ na koszty świadczenia usługi przewozowej, które są podstawą ustalania należnej rekompensaty. Z tego powodu projekt jest objęty dozwołoną pomocą zgodnie z rozp. 1370/2007, a dopuszczalny poziom dofinansowania jest ustalany na maksymalnym poziomie wynikającym z zasad programu operacyjnego lub indywidualnej decyzji – w analizowanym przypadku górną granicę stanowi kwota określona w deklaracji o przygotowaniu projektu.

9.7 Podsumowanie analizy finansowej

Przedstawione wcześniej dane posłużyły do wyliczenia wskaźników finansowych na dwóch płaszczyznach:

1. wskaźniki finansowe kapitału FNPV/K, FIRR/K,
2. wskaźniki finansowe całej inwestycji FNPV/C, FIRR/C.

Wyniki przeprowadzonej analizy finansowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 32. Wskaźniki efektywności finansowej

FNPV/C:	-493 073 340,26
FIRR/C:	niepoliczalne
FNPV/K:	-218 708 424,16
FIRR/K:	niepoliczalne

Źródło: Opracowanie własne

Projekt z punktu widzenia czysto finansowego nie jest opłacalny. Wskaźniki finansowe kształtują się poniżej wartości progowych ($FNPV/C < 0$, $FNPV/K < 0$), a finansowa stopa zwrotu jest niepoliczalna, ponieważ w całym okresie są ujemne przepływy. Uzyskane rezultaty świadczą o tym, że realizacja inwestycji, nawet ze wsparciem środków unijnych, jest nieopłacalna ze strony finansowej. Jest to bardzo częsta sytuacja w sektorze drogowym, który jest generalnie deficytowy, a jego opłacalność ujawnia się po uwzględnieniu efektów społecznych.

9.8 Trwałość projektu

W wyniku realizacji zostanie rozbudowana infrastruktura transportowa należąca do Miasta Gdańska oraz kupiony tabor tramwajowy, który będzie eksploatowany przez GAIT. Koszty utrzymania infrastruktury, w tym również wiat przystankowych, tablic SIP, będą pokrywane bezpośrednio z budżetu Miasta Gdańska. Koszty utrzymania taboru i świadczenia usługi przewozowej za jego pomocą będą ponoszone przez GAIT, który otrzymuje rekompensatę z Miasta Gdańska za świadczone usługi przewozowe, zgodnie z podpisaną umową przewozową.

Projekt nie będzie poddany zasadniczym zmianom, które:

- miałyby wpływ na jego charakter lub warunki jego realizacji,
- powodowałyby uzyskanie nieuzasadnionej korzyści,
- wynikałyby ze zmiany charakteru jego własności i działalności.

Nie przewiduje się zmiany sposobu użytkowania infrastruktury ani taboru. Jednostką bezpośrednio odpowiedzialną za utrzymanie infrastruktury po zrealizowaniu projektu będzie Gdański Zarząd Dróg i Zieleni, jednostka budżetowa Gminy Miasta Gdańska. Beneficjent posiada doświadczenie przy realizacji projektów z zakresu infrastruktury transportowej oraz transportu publicznego, dofinansowywanych z funduszy unijnych. Wiedza i umiejętności nabyte przez pracowników w trakcie realizacji tych projektów wykorzystane zostaną przy realizacji przedmiotowej inwestycji, co niewątpliwie wpłynie pozytywnie na zachowanie jej trwałości.

Za monitorowanie wskaźników odpowiedzialna będzie DRMG oraz GAIT. Wszystkie wskaźniki produktu zostaną osiągnięte w dniu rzeczowego zakończenia projektu, a ich osiągnięcie zostanie udokumentowane protokołami odbioru robót budowlanych oraz protokołami odbioru taboru.

Jeżeli chodzi o trwałość finansową to należy zaznaczyć, iż budowa i utrzymanie infrastruktury transportowej oraz zapewnienie transportu zbiorowego są zadaniami własnymi miasta, z reguły deficytowymi z punktu widzenia organizatora transportu.

Środki na pokrycie deficytu w działalności operacyjnej projektu pochodzić będą ze środków publicznych, tj. z budżetu Miasta Gdańska. Z tego też powodu kluczowa dla utrzymania trwałości w tym zakresie jest sytuacja finansowa Miasta Gdańsk. Analizując to zagadnienie należy zauważyć, iż Miasto Gdańsk posiada stabilną, dobrą sytuację finansową, co potwierdzają osiągnięte w ostatnich latach wskaźniki oraz ocena pozycji finansowej miasta dokonywana przez zewnętrznych audytorów w ramach ratingu miasta.

Od 2000r. Miasto Gdańsk poddaje się ocenom w zakresie wiarygodności kredytowej, dokonywanym przez niezależne zewnętrzne agencje ratingowe. Od początku miasto uzyskuje oceny świadczące o dobrej wiarygodności kredytowej i wystarczającej zdolności do obsługi zobowiązań finansowych. W marcu 2016r. Fitch Ratings, w ramach półrocznej aktualizacji, podwyższył perspektywę międzynarodowego długoterminowego ratingu Miasta Gdańska dla zadłużenia w walucie krajowej oraz dla długoterminowego ratingu krajowego ze stabilnej na pozytywną.

Obecny rating miasta:

- długoterminowy IDR w walucie krajowej: został potwierdzony na poziomie „A-” z perspektywą pozytywną;

- długoterminowy rating krajowy: został potwierdzony na poziomie „AA (pol)” z perspektywą pozytywną;
- długoterminowy rating IDR w walucie obcej: został potwierdzony na poziomie „A-” z perspektywą stabilną.

Zmiana perspektywy ratingów odzwierciedla pogląd Fitch dotyczący kontynuacji dobrych wyników operacyjnych Miasta oraz mocnych wskaźników obsługi i spłaty zadłużenia w średnim okresie. Ratingi odzwierciedlają dobre zarządzanie strategiczne i finansowe, które w połączeniu z dobrymi wynikami operacyjnymi zapewniają Miastu wysoką zdolność do finansowania inwestycji ze środków własnych. Ratingi odzwierciedlają także umiarkowany poziom zadłużenia.

Zmiana perspektywy ratingów odzwierciedla również następujące czynniki:

- 1) Fitch zakłada, że w latach 2016-2018 wyniki operacyjne Gdańska pozostaną dobre. Fitch zgodnie z podstawowym wariantem prognoz zakłada, że nadwyżka operacyjna Gdańska wyniesie średnio 300 mln zł rocznie lub 14% dochodów operacyjnych. Nadwyżki na takim poziomie będą 3 razy wyższe niż prognozowana obsługa długu (spłata kapitału i odsetki). Powyższa prognoza jest oparta na założeniu, że Miasto będzie kontynuować skuteczną politykę kontrolowania wzrostu wydatków operacyjnych, a dochody z podatków będą rosły, w związku z prognozowaną dalszą ekspansją gospodarki narodowej.
- 2) Nadwyżka operacyjna w 2015r. była wysoka i wyniosła 369 mln zł oraz 16,3% w relacji do dochodów operacyjnych (zbliżona do roku 2014r.). Miasto trzeci rok z rzędu osiągnęło nadwyżkę budżetową pomimo wysokich wydatków inwestycyjnych (średnio 27% wydatków ogółem).
- 3) Zadłużenie ogółem Miasta na koniec roku 2016 spadnie do około 926 mln zł (w tym zobowiązania z tytułu kredytów, pożyczek i emisji obligacji komunalnych wyniosą 906 mln zł oraz zobowiązania z pozostałych tytułów dłużnych wyniosą 20 mln zł). Fitch zakłada, że zadłużenie ogółem Miasta powróci na ścieżkę wzrostu począwszy od 2017r., ale nie przekroczy 50% dochodów bieżących w średnim okresie (45% na koniec 2015r.).
- 4) Fitch spodziewa się, że wydatki majątkowe Gdańska w latach 2016-2017 mogą wynieść łącznie 1 mld zł (średnio 20% wydatków budżetowych rocznie) w związku z rozpoczęciem nowych projektów inwestycyjnych w ramach perspektywy finansowej UE na lata 2014-2020. Ponad 80% wydatków majątkowych może być sfinansowane z nadwyżki bieżącej Miasta oraz dochodów majątkowych, przy założeniu że Władze Gdańska w dalszym ciągu z powodzeniem będą pozyskiwać wysokie dotacje unijne oraz z budżetu państwa na współfinansowanie programu inwestycyjnego. Powinno to ograniczyć zapotrzebowanie Gdańska na finansowanie długiem w średnim okresie.
- 5) Władze Miasta prowadzą ostrożną politykę budżetową i finansową, co gwarantuje utrzymanie dobrych wyników operacyjnych pomimo ciągłej wysokiej presji na wydatki operacyjne, spowodowanej przede wszystkim przekazywanymi przez rząd zadaniami, często bez odpowiednich środków finansowych oraz sztywną strukturą wydatków, w szczególności w oświacie i pomocy społecznej. Dodatkowa presja na budżet Miasta związana jest z koniecznością utrzymania nowo wybudowanej infrastruktury.

Tabela 33. Rating Miasta Gdańska

ROK	KTO NADAŁ RATING	RATING MIĘDZYNARODOWY	RATING KRAJOWY
2000	Standard and Poors	BBB	
2001	Standard and Poors	BBB	
2002	Standard and Poors	BBB	
2003	Standard and Poors		
2004	Fitch Ratings	BBB	
2005	Fitch Ratings	BBB	
2006	Fitch Ratings	BBB	
2007	Fitch Ratings	BBB+	
2008	Fitch Ratings	BBB+	
2009	Fitch Ratings	BBB+	
2010	Fitch Ratings	BBB+	
2011	Fitch Ratings	BBB+	AA -
2012	Fitch Ratings	BBB+	AA -
2013	Fitch Ratings	BBB+	AA -
2014	Fitch Ratings	BBB+	AA -
2015	Fitch Ratings	A-	AA
21.03.2016 półroczna aktualizacja	Fitch Ratings	A-	AA

Podsumowując można stwierdzić, że odpowiedzialne zarządzanie finansami miasta, które cechuje Gdańsk od wielu lat, gwarantuje utrzymanie finansowe infrastruktury powstałej w ramach projektu. Z przeprowadzonych analiz wynika, że trwałość projektu zachowana zostanie w całym okresie referencyjnym.

10 ANALIZA EKONOMICZNA

10.1 Metodyka analizy

Głównym celem analizy społeczno-ekonomicznej jest wykazanie, że planowany wariant inwestycyjny jest uzasadniony ze społecznego punktu widzenia, nawet jeśli jego efektywność finansowa jest ujemna, co ma miejsce w analizowanym przypadku.

Podstawowe założenia analizy ekonomicznej:

1. Projekt poddany analizie jest samodzielną jednostką analityczną. Analizę przeprowadzono metodą standardową, nieskonsolidowaną.
2. Analiza bierze pod uwagę oddziaływanie projektu. Zidentyfikowano obszar bezpośredniego oddziaływania projektu i dla tego obszaru obliczono koszty i korzyści projektu. Jest to obszar lokalny, gdyż projekt bezpośrednio dotyczy systemu transportu publicznego w Gdyni.
3. Obliczenia przeprowadzono w specjalnie przygotowanym modelu ekonomiczno – finansowym, w arkuszu kalkulacyjnym Excel, dołączonym do studium.
4. Zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi dla transportu publicznego z 2015r. przyjęto horyzont czasowy analizy ekonomicznej, tak jak i finansowej, 25 lat od planowanego rozpoczęcia inwestycji, obejmujący okres 2017 – 2041r., uwzględniając w niej wartość rezydualną inwestycji na koniec okresu, obliczoną w sposób opisany w rozdz. 9.1. Założono początek eksploatacji przebudowanej trasy na Stogi od 2019r. (zgodnie z harmonogramem przebudowa ma być ukończona do grudnia 2018r., dlatego od 2019r. założono oszczędność obecnie ponoszonych kosztów remontów na tę trasę oraz jej eksploatację nowym taborem, który ma być kupiony w 2018r.), a nowych tras od 2020r. (Zgodnie z harmonogramem budowa trasy w Nowej Bulońskiej ma być zakończona w I kwartale 2020r., a w Nowej Warszawskiej w III kw. 2020r., tabor zostanie dostarczony w 2018r., w 2018r. zostaną również zamontowane nowe wiaty i tablice SIP, zatem większość efektów realizacji projektu wystąpi już w 2020r. Dlatego efekty ekonomiczne projektu, oparte na prognozach ruchu, zaczęto uwzględniać w 2020r., z tego powodu również pełne koszty operacyjne eksploatacji nowej infrastruktury przyjęto od 2020r. Uproszczenie to nie wpływa na wnioski z analizy ekonomicznej).
5. W ramach analizy ekonomicznej wyceniono w wartościach pieniężnych koszty i korzyści społeczno-ekonomiczne, których nie uwzględniono w analizie finansowej. Zgodnie z wytycznymi wyłączono z analizy ekonomicznej przychody projektu.
6. Analizę przygotowano w cenach realnych, nie uwzględniających inflacji.
7. Stopę dyskontową przyjęto na poziomie 4,5%.
8. Przystępując do analizy zidentyfikowano czynniki społeczno - ekonomiczne o istotnym poziomie oddziaływania i sklasyfikowano je pod kątem wyceny efektu na potrzeby rachunku ekonomicznego. Podstawowe korzyści projektu, możliwe do skwantyfikowania, wynikają z oszczędności czasu pasażerów oraz z przejęcia części osobowego ruchu drogowego przez komunikację zbiorową. W analizie wzięto pod uwagę koszty i korzyści związane z następującymi kategoriami:
 - oszczędność czasu w przewozach pasażerskich,
 - oszczędność kosztów eksploatacyjnych samochodów osobowych pasażerów przejętych przez transport zbiorowy,

- spadek kosztów wypadków komunikacyjnych dzięki mniejszej liczbie podróży odbywanych samochodami,
 - oszczędność w kosztach zanieczyszczenia środowiska,
 - oszczędność kosztów zmian klimatycznych,
 - oszczędność kosztów hałasu,
9. Wycena efektów ekonomicznych projektu jest opracowana na podstawie zaleceń zawartych w Niebieskiej Księdze dla sektora transportu publicznego. Jednostkowe wartości wzięto z załącznika do Vademecum Beneficjenta. Są one przeliczone z uwzględnieniem aktualnych parametrów makroekonomicznych dlatego bezpośrednio w analizach nie uwzględniano danych makroekonomicznych.
10. Korzyści ekonomiczne projektu ustalono w oparciu o prognozy ruchu sporządzone za pomocą modelu ruchu opisanego we wcześniejszym rozdziale.

Jest to podejście zgodne z wytycznymi zawartymi w Niebieskiej Księdze dla sektora transportu publicznego z 2015r.

Nakłady inwestycyjne oraz koszty operacyjne poddano korekcie o efekty fiskalne.

10.2 Korekta przepływów finansowych

W celu właściwego określenia kosztów i korzyści społecznych powstałych w wyniku realizacji projektu, dokonano korekty przepływów finansowych, eliminując czynniki, które mogłyby zniekształcać wynik analizy ekonomicznej. W szczególności uwzględniono efekty fiskalne i wyeliminowano VAT. Przekształcenie z cen rynkowych na rozrachunkowe również pominięto z uwagi na to, że w Polsce zniekształcenie cen rynkowych jest marginalne.

Korekta o transfery fiskalne:

- Nakłady inwestycyjne i odtworzeniowe (współczynnik 0,83 do infrastruktury, 0,87 do taboru, średnia ważona 0,84 do kosztów dokumentacji i promocji),
- Koszty operacyjne (współczynnik 0,78).

10.3 Kategorie kosztów ekonomicznych

Zgodnie z najlepszymi praktykami, koszty i korzyści społeczno-ekonomiczne projektów infrastruktury drogowej oblicza się na podstawie głównych kategorii kosztów przedstawionych poniżej.

- Koszty czasu użytkowników infrastruktury drogowej i transportu zbiorowego
- Koszty eksploatacji pojazdów
- Koszty wypadków drogowych i ofiar
- Koszty zanieczyszczenia powietrza

- Koszty zmian klimatu
- Koszty hałasu

Wycena efektów ekonomicznych projektu została opracowana na podstawie zaleceń zawartych w Niebieskiej Księdze dla transportu zbiorowego oraz Vademecum Beneficjenta; jednostkowe wartości wzięto z załącznika obliczeniowego do Vademecum Beneficjenta. Zawiera on wartości prezentowane w Niebieskiej Księdze przeliczone na ceny 2016r. w oparciu o najbardziej aktualne prognozy makroekonomiczne.

Rezultaty wyceny efektów ekonomicznych zostały zdyskontowane w czasie w celu wyliczenia Ekonomicznej Bieżącej Wartości Netto (ENPV) inwestycji oraz Ekonomicznej Wewnętrznej Stopy Zwrotu (EIRR).

Zgodnie z wytycznymi Niebieskiej Księgi stopę dyskontową przyjęto na poziomie 4,5%.

Oszczędność czasu w przewozach pasażerskich

Budowa nowych linii tramwajowych oraz poprawa komfortu podróży w wyniku wymiany taboru spowoduje przejęcie części pasażerów z ruchu drogowego, w wyniku czego wzrośnie łączna ilość pas-godz w transporcie zbiorowym, ale spadnie w ruchu drogowym samochodowym. Przy wycenie tej pozycji uwzględniono łączną oszczędność czasu pasażerów transportu publicznego i prywatnego.

Przeliczając powyższe oszczędności czasu na korzyści ekonomiczne zastosowano stawki jednostkowe z Niebieskiej Księgi dla sektora transportu publicznego z 2015r., zaktualizowane w załączniku do Vademecum Beneficjenta z 2016r., oraz podział motywacji podróży ustalony w 2012 roku przy pracy nad modelem ruchu dla Gdańska.

Tabela 34. Udział motywacji podróży

Motywacja	Transport zbiorowy	Transport samochodowy
Udział podróży służbowych	5,0%	10,0%
Udział podróży dojazdowych (do pracy)	41,0%	36,0%
Udział podróży - inne	54,0%	54,0%

Oszczędność kosztów zanieczyszczenia powietrza

Wszystkie badania kosztów zewnętrznych transportu ukazują ogromny negatywny wpływ transportu drogowego na środowisko naturalne.

Koszty uciążliwości środowiskowych to łączne koszty ruchu pojazdów ponoszone przez całe społeczeństwo, na które składają się koszty związane z oddziaływaniem transportu na środowisko naturalne, obejmujące:

- ujemny wpływ na zdrowie ludzkie,
- straty materialne i szkody środowiskowe,

W celu skwantyfikowania wpływu transportu drogowego na środowisko przyjęto stawki z zestawienia kosztów jednostkowych z czerwca 2016r., opublikowanego przez CUPT w ramach Vademecum Beneficjenta, właściwe przy prędkości od 31-40 km/h, zakładając 50% podróży po nawierzchni zdegradowanej i 50% po nowej oraz 100% jazd w terenie miejskim. Liczbę poj-km odczytano z prognoz ruchu.

Oszczędność kosztów zmian klimatycznych

Koszty zmian klimatycznych odzwierciedlają dodatkową emisję gazów cieplarnianych przez wszystkie pojazdy wykorzystujące infrastrukturę transportową.

W wyniku poprawy atrakcyjności transportu zbiorowego i przejęcia części ruchu z sektora drogowego następuje zmniejszenie liczby pojazdów na drodze, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Dla transportu drogowego podstawowe dane służące do oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych to:

- jednostkowy współczynnik emisji CO₂ (t CO₂/poj-km),
- wartość (koszt) emisji jednej tony CO₂ (PLN/t CO₂).

Emisje gazów cieplarnianych są wyrażone jako ekwiwalent CO₂. Dla środków transportu drogowego koszty ekonomiczne emisji gazów cieplarnianych są zależne od zużycia paliwa, a tym samym od prędkości i kategorii pojazdów a także od stanu nawierzchni i geometrii drogi. Jednostkowe koszty ekonomiczne emisji gazów cieplarnianych przyjęto zgodnie z Vademecum Beneficjenta z 2016 r., opublikowanym przez CUPT. Redukcję poj-km wzięto z prognoz ruchu.

Całkowitą ilość emisji gazów cieplarnianych obliczono mnożąc jednostkową emisję CO₂ przy prędkości 31-40 km/h, zakładając 50% podróży po nawierzchni zdegradowanej i 50% po nowej, przez redukcję pracy eksploatacyjnej samochodów osobowych z odpowiednią korektą wynikającą z zastosowanych jednostek miary. Wynikiem jest całkowita ilość emisji CO₂ (w tonach).

Uwzględniono również wzrost wysokiej emisji w związku z dodatkowym zużyciem energii elektrycznej na obsługę nowych tras. Zużycie energii elektrycznej przez tabor nowy i stary tabor podał GAI.T. Wskaźnik emisji energii elektrycznej przyjęto na podstawie ostatniej wersji opracowania KOBIZE jako 0,806 MG CO₂/MWh.

Oszczędność kosztów hałasu

Oszczędność kosztów hałasu obliczono metodą opartą o krańcowe koszty oddziaływania hałasu, przyjmując stawki właściwe dla terenów miejskich wskazane w zestawieniu kosztów jednostkowych z czerwca 2016r., opublikowanym przez CUPT w ramach Vademecum Beneficjenta.

Oszczędność kosztów eksploatacji pojazdów dotychczasowych użytkowników samochodów przejętych przez transport zbiorowy

Przejęcie przez transport zbiorowy pasażerów z innych środków transportu skutkuje zmianami kosztów eksploatacji pojazdów ponoszonych przez użytkowników. Koszty eksploatacji pojazdów przejętych użytkowników można ująć jako korzyści w ocenie ekonomicznej projektu.

Koszty te obejmują zarówno koszty stałe i zmienne. Koszty stałe odnoszone są do przebiegu pojazdów samochodowych w okresie eksploatacji (amortyzacja, naprawy pojazdów), oraz do

przebiegu pojazdów w okresie roku (ubezpieczenia komunikacyjne, koszty osobowe obsługi pojazdu, koszty ogólne zakładowe, podatki, ogumienie, oleje, smary).

Jednostkowe koszty eksploatacji pojazdów wyznaczono na podstawie danych zawartych w Niebieskiej Księdze dla sektora transportu publicznego z 2015r. Przyjęto wartość 0,852 zł/poj-km, będącą kosztem eksploatacji samochodów osobowych zakładając 50% podróży po nawierzchni zdegradowanej i 50% po nowej przy prędkości 31-40 km/h, która wynika z prognoz ruchu.

Liczbę poj-km odczytano z prognoz ruchu.

Oszczędność kosztów wypadków drogowych

Koszty wypadków drogowych i ofiar są to koszty ponoszone przez wszystkich użytkowników pojazdów w wyniku zdarzeń drogowych, które obejmują:

- Koszty zabitych,
- Koszty rannych w wypadkach drogowych,
- Koszty wypadków (straty materialne).

Liczbę wypadków, rannych i zabitych wzięto ze statystyk policyjnych za ostatnie 3 lata. W celu ustalenia wskaźnika wypadkowości roczną liczbę wypadków podzielono przez pracę eksploatacyjną samochodów z modelu ruchu.

Tabela 35. Wypadki drogowe w Gdańsku

Rok	wypadki	zabici	ranni ogółem
2013	555	17	657
2014	506	14	581
2015	493	11	574
średnie	518	14	604

Na tej podstawie obliczono wskaźniki wypadkowości 0,2066, rannych na wypadek 1,166, wskaźnik zabitych na wypadek 0,027. Odnosząc ww. wskaźniki do redukcji pracy eksploatacyjnej na sieci drogowej odczytanej z prognoz ruchu, obliczono zmniejszenie liczby wypadków i ich ofiar i wyceniono korzyści z tego tytułu, przyjmując że straty materialne występują w każdym wypadku.

Koszty ekonomiczne

Nie zidentyfikowano kosztów zewnętrznych podlegających monetyzacji.

10.4 Obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej

Po skorygowaniu przepływów pieniężnych o efekty fiskalne i zniekształcenia rynkowe oraz uwzględnieniu kosztów i korzyści zewnętrznych, można obliczyć wskaźniki ekonomicznej efektywności projektu. Są one analogiczne do wskaźników finansowych, z tym, że pozwalają

zamiast wąskiego pojęcia wpływów finansowych, uwzględnić znacznie szersze pojęcie korzyści społecznych.

Tymi wskaźnikami są:

- Ekonomiczna Zaktualizowana Wartość Netto – ENPV,
- Ekonomiczna Wewnętrzna Stopa Zwrotu – ERR,
- Ekonomiczny Wskaźnik Korzyści/Koszty – B/C.

Wartości powyższych wskaźników analizowanego projektu przedstawiono poniżej:

ENPV – 689 571 095,81 zł

ERR – 21,63%

B/C – 2,87

Wartości te są wyższe od progowych, co oznacza, że korzyści społeczne z realizacji projektu przewyższą jego koszty i inwestycję należy uznać za uzasadnioną ekonomicznie.

11 ANALIZA WRAŻLIWOŚCI I RYZYKA

Zgodnie z Niebieską Księgą dla infrastruktury drogowej, analizę ryzyka przeprowadzono w następujących etapach:

- 1) Dobór zmiennych kluczowych
- 2) Analiza wrażliwości
- 3) Interpretacja wyników
- 4) Identyfikacja ryzyka
- 5) Analiza jakościowa ryzyka
- 6) Określenie działań zaradczych i monitoringu
- 7) Prezentacja wyników analizy

11.1 Analiza wrażliwości

Analiza ryzyka oraz wrażliwości polega na ocenie wpływu zmiany kluczowych założeń dotyczących projektu na wartość wskaźników analizy finansowej i ekonomicznej efektywności.

Przeprowadzenie oceny ryzyka ma dwa kluczowe cele:

- wykazanie, że proponowany projekt jest pożądany pod względem ekonomicznym i kwalifikuje się do wsparcia UE, nawet w przypadku przeszacowania lub niedoszacowania niektórych danych wejściowych i założeń,
- zapewnienie, że zidentyfikowane rodzaje ryzyka związane z przygotowaniem i realizacją projektu są możliwe do zaakceptowania i nie ma ukrytego niebezpieczeństwa niepowodzenia projektu.

Zaleca się przeprowadzenie etapowania oceny ryzyka:

- Etap I: dobór zmiennych kluczowych
- Etap II: Analiza wrażliwości
- Etap III: Interpretacja wyników
- Etap IV: Analiza ryzyka

Zgodnie z zaleceniami Niebieskiej Księgi dla sektora transportu publicznego z 2015r. w ramach analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej projektu przetestowano następujące scenariusze:

- a) Ruch pasażerski $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- b) Nakłady inwestycyjne $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- c) Koszty operacyjne $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- d) Jednostkowe koszty czasu (koszt 1 godz.) $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- e) Razem:
 - Ruch pasażerski -15% i nakłady inwestycyjne +15%
 - Ruch pasażerski -15% i koszty operacyjne +15%

- koszty operacyjne +15% and nakłady inwestycyjne +15%
- Ruch pasażerski -15% i nakłady inwestycyjne +15% i koszty operacyjne +15%

Zmienne kluczowe, zarówno w analizie ekonomicznej jak i finansowej, przyjęto zgodnie z zaleceniami Niebieskiej Księgi. Są one adekwatne do rodzaju analizowanego projektu.

Wyniki obliczeń zestawiono w poniższych tabelach.

Zgodnie z kryterium, iż zmienna krytyczna jest taką zmienną, której zmiana o 1% powoduje zmianę NPV o ponad 1% w analizie ekonomicznej krytyczny okazał ruch pasażerski.

Sprawdzono wartości progowe (zrównujące ENPV z zerem) zmiennych kluczowych w analizie ekonomicznej; wynoszą one:

- nakłady inwestycyjne – wzrost o 208 %
- koszty operacyjne – wzrost o 1,66 tys. %
- jednostkowe koszty czasu – nieinterpretowalne
- ruch pasażerski - spadek o 65 %,

Przy wszystkich rozważanych scenariuszach projekt jest efektywny ekonomicznie. Efektywność wykazuje najwyższą wrażliwość na zmiany ruchu pasażerskiego i nakładów, ale dopiero wzrost nakładów o ponad 200% albo spadek ruchu pasażerskiego o 65% obniżyłby ENPV do zera – scenariusze te nie są prawdopodobne.

Projekt, zarówno z dofinansowaniem jak i bez, wykazuje ujemną efektywność finansową, co nie uległo zmianie przy przeprowadzanych testach wrażliwości.

Uwzględniono następujące zmienne dotyczące efektywności finansowej projektu:

- a) Dochody projektu (związane z biletami i inne) $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- b) Nakłady inwestycyjne $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- c) Koszty operacyjne $\pm 15\%$, $\pm 25\%$
- d) Razem:
 - Dochody projektu $\pm 15\%$ i nakłady inwestycyjne $\pm 15\%$
 - Dochody projektu $\pm 15\%$ i koszty operacyjne $\pm 15\%$

Wskazana w Niebieskiej Księdze dla sektora transportu publicznego z 2015r. zmiana ruchu pasażerskiego wpływa na analizę finansową jedynie poprzez zmianę wpływów z biletów, dlatego nie wykonano testu na zmianę ruchu pasażerskiego, bo byłby on tożsamy z testem na zmianę dochodów projektu.

Zgodnie z kryterium, iż zmienna krytyczna jest taką zmienną, której zmiana o 1% powoduje zmianę NPV o ponad 1% w analizie finansowej nie ma zmiennych krytycznych.

Wartości progowe (zrównujące FNPV z zerem) zmiennych kluczowych w analizie finansowej:

- przychody – wzrost o prawie 608 % (FNPV/K) i o prawie 1156 % (FNPV/K)
- nakłady inwestycyjne i koszty operacyjne – niepoliczalne

Tak duży wzrost przychodów jest nierealny.

Wartości progowe			
Badana zmienna	FNPV(K) = 0	FNPV(C) = 0	ENPV = 0
nakłady inwestycyjne	niepoliczalne	niepoliczalne	207,74%
koszty operacyjne	niepoliczalne	niepoliczalne	1661,03%
jednostkowe koszty czasu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	niepoliczalne
ruch pasażerski	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-64,76%
przychody	607,96%	1156,03%	Nie dotyczy

Wrażliwość na zmiany zmiennych kluczowych o 1%						
Badana zmienna	Zmiana (FNPV(K)) (%)	Wartość (FNPV(K)) po zmianie	Zmiana (FNPV(C)) (%)	Wartość (FNPV(C)) po zmianie	Zmiana (ENPV) (%)	Wartość ENPV po zmianie
nakłady inwestycyjne	Nie dotyczy	-218 708 424,16	Nie dotyczy	-493 073 340,26	Nie dotyczy	689 571 095,81
koszty operacyjne	-0,83%	-247 874 732,90	-0,92%	-497 625 858,16	-0,48%	686 251 756,72
jednostkowe koszty czasu	-0,17%	-224 614 066,08	-0,07%	-492 704 819,78	-0,06%	689 138 308,22
ruch pasażerski	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-0,81%	683 980 572,03
przychody	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-1,54%	678 923 258,17

Tabela 36. Wyniki analizy wrażliwości

Badana zmienna	Zmiana (FNPV(K)) (%)	Wartość (FNPV(K)) po zmianie	Zmiana (FNPV(C)) (%)	Wartość FNPV(C)) po zmianie	Zmiana (ENPV) (%)	Wartość ENPV po zmianie
Nakłady inwestycyjne +15%	Nie dotyczy	-218 708 424,16	Nie dotyczy	-493 073 340,26	Nie dotyczy	689 571 095,81
Nakłady inwestycyjne -15%	-12,41%	-245 841 455,36	-13,85%	-561 361 108,87	-7,22%	639 781 009,51
Nakłady inwestycyjne +25%	12,41%	-191 575 392,96	13,85%	-424 785 571,64	7,22%	739 361 182,11
Nakłady inwestycyjne -25%	-20,68%	-263 930 142,83	-23,08%	-606 886 287,95	-12,03%	606 587 618,64
Koszty operacyjne +15%	20,68%	-173 486 705,49	23,08%	-379 260 392,56	12,03%	772 554 572,97
Koszty operacyjne -15%	-2,53%	-224 236 231,33	-1,12%	-498 601 147,42	-0,94%	683 079 281,97
Koszty operacyjne +25%	2,53%	-213 180 616,99	1,12%	-487 545 533,09	0,94%	696 062 909,65
Koszty operacyjne -25%	-4,21%	-227 921 436,10	-1,87%	-502 286 352,20	-1,57%	678 751 406,07
Jednostkowe koszty czasu (1 godzina) – 15%	4,21%	-209 495 412,22	1,87%	-483 860 328,31	1,57%	700 390 785,54
Jednostkowe koszty czasu (1 godzina)+ 15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-12,16%	605 713 239,13
Jednostkowe koszty czasu (1 godzina) +25%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	12,16%	773 428 952,48
Jednostkowe koszty czasu (1 godzina) – 25%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	20,27%	829 334 190,27
Ruch pasażerski + 15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-20,27%	549 808 001,35
Ruch pasażerski - 15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	23,16%	849 288 660,32
Ruch pasażerski +25%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-23,16%	529 853 531,30
Ruch pasażerski - 25%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	38,60%	955 767 036,66
Razem: ruch pasażerski -15% i nakłady inwestycyjne +15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-38,60%	423 375 154,95
Razem: ruch pasażerski -15% i koszty operacyjne +15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-30,38%	480 063 444,99
Razem: nakłady inwestycyjne +15% i koszty operacyjne +15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-24,10%	523 361 717,46
Razem: nakłady inwestycyjne +15%, koszty operacyjne +15% i ruch pasażerski -15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-8,16%	633 289 195,67
Przychody -15%	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	-31,32%	473 571 631,16
Przychody + 15%	-1,80%	-222 645 321,02	-0,80%	-497 010 237,11	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Przychody -25%	1,80%	-214 771 527,30	0,80%	-489 136 443,40	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Przychody + 25%	-3,00%	-225 269 918,92	-1,33%	-499 634 835,02	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Nakłady inwestycyjne +15%, przychody -15%	3,00%	-212 146 929,40	1,33%	-486 511 845,50	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Koszty operacyjne +15%, przychody -15%	-14,21%	-249 778 352,22	-14,65%	-565 298 005,73	Nie dotyczy	Nie dotyczy

11.2 Analiza ryzyka

W przypadku projektów transportu publicznego w Polsce w praktyce nie można sporządzić ilościowego rozkładu prawdopodobieństwa kluczowych zmiennych, co bezpośrednio jest spowodowane brakiem wystarczających danych statystycznych dotyczących prawdopodobieństwa wystąpienia danego rodzaju ryzyka. W takim przypadku wystarczające jest przeprowadzenie jakościowej analizy ryzyka.

Ocena poziomu ryzyka została dokonana metodą ekspercką na podstawie krajowych doświadczeń z realizacji projektów inwestycyjnych - jakościowego określenia prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka (Czy wystąpi?) i wagi jego skutków dla projektu (Czy czynnik jest ważny dla projektu?), przy wykorzystaniu matrycy ryzyka opracowanej przez inicjatywę Jaspers.

W analizie uwzględniono rodzaje ryzyka wymienione w Niebieskiej Księdze – Sektor transportu publicznego, dotyczące analizowanego projektu.

Lp.	Nazwa ryzyka	Status ryzyka (aktywne / nieaktywne)	Jeśli nieaktywne, dlaczego:
1.	Ryzyka popytowe		
1.1.	Poziom ruchu niższy niż założono	Aktywne	-
2.	Ryzyka związane z projektowaniem		
2.1.	Niedostateczne wizje lokalne i inwentaryzacja	Nieaktywne	Inwestycja będzie prowadzona w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej infrastruktury drogowej, na terenie, który został zinwentaryzowany.
2.2.	Niedoszacowanie nakładów inwestycyjnych projektu	Aktywne	-
2.3.	Błędy w projektowaniu	Nieaktywne	Projekt obejmuje trzy zadania infrastrukturalne, z których wszystkie posiadają dokumentację techniczną (projekt budowlany lub koncepcję programowo-przestrzenną) i środowiskową. Biorąc pod uwagę duże doświadczenie inwestora w budowie tras tramwajowych ryzyko to należy uznać za pomijalne.
3.	Ryzyka administracyjne		
3.1.	Opóźnienia w uzyskiwaniu pozwoleń na realizację inwestycji	Aktywne	-
3.2.	Opóźnienia w uzyskiwaniu decyzji środowiskowych	Nieaktywne	Projekt obejmuje zakup taboru oraz roboty budowlane. Na wszystkie 3 zadania infrastruktura inwestor posiada już decyzje środowiskowe.
4.	Ryzyka związane z nabyciem gruntów		
4.1.	Koszty gruntów wyższe, niż planowane	Aktywne	
4.2.	Opóźnienia w uzyskiwaniu prawa do dysponowania nieruchomością	Aktywne	
5.	Ryzyka związane z zamówieniami publicznymi		
5.1.	Opóźnienia związane przedłużającymi się procedurami przetargowymi	Aktywne	-
6.	Ryzyka związane z		

	wykonaniem robót		
6.1.	Przekroczenie budżetu nakładów inwestycyjnych	Aktywne	Ryzyko tożsame z niedoszacowaniem nakładów inwestycyjnych projektu
6.2.	Ryzyka geologiczne i archeologiczne	Nieaktywne	Inwestycja będzie prowadzona w obszarze zainwestowanym, o zidentyfikowanej budowie geologicznej. Na badanym terenie nie zaobserwowano niekorzystnych warunków gruntowych, mogących wpływać na realizację projektu. Na obszarze realizacji projektu nie zidentyfikowane żadnych wykopalisk.
6.3.	Wybór nierzetelnych wykonawców	Aktywne	-
7.	Ryzyka operacyjne		
7.1	Przekroczenie budżetu kosztów operacyjnych	Aktywne	
7.2	Ryzyka klimatyczne	Aktywne	
8.	Ryzyka finansowe		
8.1.	Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	Aktywne	-
8.2.	Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów operacyjnych	Aktywne	-
8.3.	Wzrost kosztów finansowania	Niektywne	Nie przewiduje się finansowania wkładu własnego ze źródeł zewnętrznych
9.	Ryzyka regulacyjne		
9.1.	Zmiany w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska	Nieaktywne	W najbliższym czasie nie są planowane zmiany przepisów prawnych, które mogłyby zagrozić realizacji projektu.
12.	Ryzyka zarządcze		
12.1.	Małe możliwości zarządzania przez beneficjenta	Nieaktywne	Beneficjent posiada długoletnie doświadczenie w realizacji i zarządzaniu projektami inwestycyjnymi, w tym finansowanymi ze środków Unii Europejskiej.
13.	Ryzyka polityczne		
13.1	Protesty społeczne	Nieaktywne	Budowa tras tramwajowych odpowiada na zapotrzebowanie społeczne, nie jest związana z wysiedleniami, a jedynie z likwidacją ogródków działkowych, których użytkownicy otrzymają odszkodowanie za nasadzenia i prawo do innego ogródka na terenie Gdańska.
13.2	Polityczne zmiany priorytetów inwestycyjnych	Nieaktywne	Inwestycje są zatwierdzone w planach inwestycyjnych wnioskodawcy, a także przewidziane w dokumentach strategicznych miasta

Tabela 37. Matryca ryzyka inicjatywy Jaspers

		Siła oddziaływania				
		I	II	III	IV	V
Prawdopodobieństwo	A	Niski	Niski	Niski	Niski	Średni
	B	Niski	Niski	Średni	Średni	Wysoki
	C	Niski	Średni	Średni	Wysoki	Wysoki
	D	Niski	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki
	E	Średni	Wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki	Bardzo wysoki

Źródło: Niebieska Księga sektor transportu publicznego, 2015r.

Poniżej zestawiono aktywne ryzyka.

Tabela 38. Analiza jakościowa ryzyka

		Prawdopodobieństwo	Wpływ na projekt	Poziom ryzyka	Komentarz
1.	Ryzyka popytowe				
1.1.	Poziom ruchu niższy niż założono	B	IV	Średni	<p>Efektywność ekonomiczna projektu uzależniona jest od zainteresowania komunikacją tramwajową. W przypadku mniejszego od założonego zainteresowania podróżnych, faktyczne korzyści społeczne projektu będą niższe. W Gdańsku, z powodu znacznego zatłoczenia komunikacyjnego ulic oraz ograniczeń w parkowaniu w śródmieściu oraz pasie nadmorskim, szczególnie w okresie letnim, transport szynowy jest zdecydowanie najskuteczniejszy i chętnie wybierany przez pasażerów gdy tylko istnieje taka możliwość, przez co ryzyko mniejszego popytu nie jest duże.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem - przeciwdziałanie</p> <p>Podmiot odpowiedzialny: ZTM w Gdańsku</p>
2.	Ryzyka związane z projektowaniem				
2.2.	Niedoszacowanie nakładów inwestycyjnych projektu	B	IV	Średni	<p>Projekt wykazuje średnią wrażliwość na wartość nakładów inwestycyjnych, dlatego ich wzrost nie zaburzy istotnie jego efektywności ekonomicznej, aczkolwiek może przesądzić o możliwościach finansowych realizacji projektu. Duża konkurencja na rynku usług budowlanych i dostawców taboru powoduje obniżki cen usług i dostaw w ostatnim okresie.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem - tolerowanie</p> <p>Podmiot odpowiedzialny: Miasto</p>

					Gdańsk
3.	Ryzyka administracyjne				
3.1.	Opóźnienia w uzyskiwaniu pozwoleń na realizację inwestycji	B	II	Niski	<p>Projekt obejmuje zakup taboru oraz roboty budowlane. Inwestor ma bardzo duże doświadczenie w prowadzeniu inwestycji infrastrukturalnych, a partner w zakupie taboru. Stosowane przez niego procedury pozyskiwania pozwoleń są skuteczne, część tras tramwajowych będzie prowadzona w istniejących ciągach drogowych, pozostałe odcinki są przedłużeniem istniejących tras; wszystkie są odpowiednią na zapotrzebowanie społeczne, zatem to ryzyko należy uznać za niewielkie.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem - przeciwdziałanie</p> <p>Podmiot odpowiedzialny: DRMG</p>
4.	Ryzyka związane z nabyciem gruntów				
4.1.	Koszty gruntów wyższe niż planowane	C	III	Średni	<p>Wartości gruntów do wykupu określono w oparciu o operaty i średnią wartość gruntów w okolicy. Możliwa jest zmiana wartości tej pozycji, chociaż z uwagi na charakter terenów, przez które przebiega inwestycja, nie należy spodziewać się znacznych zmian. Budżet Miasta Gdańska posiada rezerwy, z których można pokryć ewentualne zmiany nakładów.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem - tolerowanie</p> <p>Podmiot odpowiedzialny: Miasto Gdańsk</p>
4.2.	Opóźnienia w uzyskiwaniu prawa do dysponowania nieruchomością	B	III	Średni	<p>Z uwagi na charakter terenów, przez które przebiega inwestycja oraz tryb uzyskiwania prawa do terenu – z mocy prawa po uprawomocnieniu się ZRID – prawdopodobieństwo opóźnień jest niewielkie, a czas przewidziany na pozyskanie terenu w harmonogramie realizacji jest wystarczająco długi, by zminimalizować skutki ewentualnych opóźnień.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem - przeciwdziałanie</p> <p>Podmiot odpowiedzialny: Miasto Gdańsk</p>
5.	Ryzyka związane z zamówieniami publicznymi				
5.1.	Opóźnienia związane przedłużającymi się procedurami przetargowymi	C	III	Średni	<p>Inwestor posiada duże doświadczenie w przeprowadzaniu przetargów na roboty budowlane, a partner na dostawy taboru. Stosowanie sprawdzonych procedur obniża ryzyko opóźnień.</p> <p>Strategia zarządzania ryzykiem -</p>

					przeciwdziałanie Podmiot odpowiedzialny: DRMG, GAI
6.	Ryzyka związane z wykonaniem robót				
6.3.	Wybór nierzetelnych wykonawców	B	II	Niski	Inwestor posiada duże doświadczenie w przeprowadzaniu przetargów na roboty budowlane, a partner na dostawy taboru. W warunkach przetargowych stosują wymogi weryfikujące wiarygodność potencjalnych oferentów, zatem to ryzyko jest niewielkie. Strategia zarządzania ryzykiem - przeciwdziałanie Podmiot odpowiedzialny: DRMG
7.	Ryzyka operacyjne				
7.1	Przekroczenie budżetu kosztów operacyjnych	B	IV	Średni	Koszty operacyjne oszacowano w oparciu o doświadczenie w utrzymaniu i obsługi analogicznych tras. Umowa przewozowa zapewnia zwrot poniesionych kosztów przewozów GAI, co gwarantuje środki przewoźnikowi. Miasto Gdańsk znajduje się w dobrej kondycji finansowej i utrzymanie tras oraz koszty obsługi dodatkowych połączeń nie będą znacznym obciążeniem dla budżetu miasta. Strategia zarządzania ryzykiem - tolerowanie Podmiot odpowiedzialny: Miasto Gdańsk
7.2	Ryzyka klimatyczne	B	II	Niski	Trasy tramwajowe są projektowane adekwatnie do obecnych i planowanych warunków klimatycznych, z uwzględnieniem możliwych gwałtownych zjawisk pogodowych. Tabor będzie przystosowany do eksploatacji w zakresie temperatur -25st (a czasowo nawet -30st) do + 40st C, co pozwoli na jego użytkowanie zarówno przy dużych mrozach jak i upałach. Wiaty i tablice SIP będą odporne na ekstremalne zjawiska pogodowe. Strategia zarządzania ryzykiem – przeciwdziałanie Podmiot odpowiedzialny: DRMG, GAI
8.	Ryzyka finansowe				
8.1.	Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów inwestycyjnych	B	II	Niski	Inwestor posiada zabezpieczony wkład własny. Strategia zarządzania ryzykiem - tolerowanie Podmiot odpowiedzialny: Miasto Gdańsk
8.2.	Dostępność środków krajowych na finansowanie nakładów	B	II	Niski	Umowa przewozowa zapewnia przewoźnikowi zwrot poniesionych kosztów przewozów, a środki na finansowanie należytej rekompensaty

	operacyjnych				GAIT oraz utrzymanie infrastruktury transportowej są zabezpieczone w WPF miasta. Strategia zarządzania ryzykiem - tolerowanie Podmiot odpowiedzialny: Miasto Gdańsk
--	--------------	--	--	--	---

Źródło: opracowanie własne

Wykonana analiza ryzyka jakościowego wskazuje, że nie ma uzasadnionych obaw związanych z niezrealizowaniem planowanej inwestycji. Opisane negatywne czynniki, które mogłyby wywrzeć znaczący wpływ na projekt, są mało prawdopodobne.

12 OCENA WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

12.1 Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko

Analizowane przedsięwzięcia wchodzą w skład projektu pt.: „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IVA”. Projekt obejmuje następujące zadania:

- 1) Budowę linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ul. Nowej Bulońskiej Północnej – zwane dalej **zadaniem 1**,
- 2) Przebudowę infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej – zwane dalej **zadaniem 2**,
- 3) Budowę nowych linii tramwajowych w dzielnicy Gdańsk Południe - etap 1 – Budowa ul. Nowej Warszawskiej w Gdańsku – zwane dalej **zadaniem 3**,
- 4) Zakup nowego taboru tramwajowego do obsługi nowej linii tramwajowej w Gdańsku (15 szt.) – zwane dalej **zadaniem 4**,
- 5) Zakup i montaż wiat przystankowych oraz tablic informacyjnych na terenie Gminy Miasta Gdańsk – zwane dalej **zadaniem 5 i 6**.

Zadanie 1 (Nowa Bulońska)

Planowane przedsięwzięcie zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397 z późn. zm.) kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco wpływać na środowisko. W związku z powyższym, na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 2, realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dla planowanego przedsięwzięcia inwestor wystąpił o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, w celu uzyskania decyzji wymienionej w art. 72 ust. 1 pkt 10 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2013.1235 z późn. zm.) tj. decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej wydawanej na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2008.193.1194 z późn. zm.) oraz na potrzeby wniosków z zakresu pozwoleń wodnoprawnych. Stosownie do treści art. 59 ust.1 pkt 2 ww. ustawy realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, jeżeli obowiązek przeprowadzenia tej oceny został stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1.

RDOŚ w Gdańsku postanowieniem nr RDOŚ-Gd-WOO.4240.647.2013.MS.3 z 12 grudnia 2013 r. wyraził opinię o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. 28 marca 2014r. inwestor złożył raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Z raportu o oddziaływaniu na środowisko wynika, że w toku prac projektowych przeanalizowano różne warianty realizacji układu drogowo – torowo – mostowego. Do realizacji przyjęty został wariant III. Przedmiotem analizy był również wariant 0 polegający na odstępianiu od realizacji przedmiotowej inwestycji. Wariant ten skutkowałby pozostawieniem przedmiotowego terenu w stanie dotychczasowym tzn. jako ogródki działkowe i nieużytki.

Z dokonanej przez autorów raportu analizy poszczególnych elementów składających się na oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie

(w wariantcie przyjętym do realizacji) nie będzie źródłem istotnego, niekorzystnego oddziaływania na środowisko.

Po przeprowadzeniu postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, po uzgodnieniu warunków realizacji przedsięwzięcia z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Gdańsku – postanowienie nr RDOŚ-Gd-WOO.4242.54.2014.MS.9 z 19 września 2014 r. sprostowane postanowieniem nr RDOŚ-Gd-WOO.4242.54.2014.MS/PW.7 z 30 września 2014 r. i zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku – opinia nr SE.ZNS-80/491/4/AR/14 z 6 czerwca 2014, ponowna opinia nr SE.ZNS-80/491/4/AR/14 z 7 listopada 2014 r. ustalono środowiskowe uwarunkowania dla opisywanego przedsięwzięcia – zadanie 1.

Zadanie 2 (Stogi)

Przedsięwzięcie należy do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach można stwierdzić obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, dlatego inwestor wystąpił o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W ramach postępowania (zgodnie z art. 64 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko - Dz.U.2016.353 j.t.), organ właściwy do wydania decyzji wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Gdańsku (pismem z 23 czerwca 2016 r. nr WŚ-I.6220.II.75R1.2016.El.178036) i do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (PPIS) w Gdańsku (pismem z 23 czerwca 2016r. nr WŚ-I.6220.II.75R2.2016.El.178036), o opinie co do konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Po przeanalizowaniu szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz po zapoznaniu się ze stanowiskami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego nie stwierdzono potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (postanowienie z 22.07.2016 r. nr WŚ-I.6220.II.75Ps.2016.El.178036).

Zadanie 3 (Nowa Warszawska)

Biorąc pod uwagę charakterystykę planowanego przedsięwzięcia – zgodnie z:

- § 3 ust. 1 pkt 60 „Drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”.
- § 3. ust. 1. pkt 61. „Linie tramwajowe, koleje napowietrzne lub podziemne, w tym metro, kolejki linowe lub linie szczególnego charakteru, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, używane głównie do przewozu pasażerów”,
- § 3 ust. 2 „Przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia wymienionego w ust. 1, z

wyłączeniem przypadków, w których powstałe w wyniku rozbudowy, przebudowy lub montażu przedsięwzięcie nie osiąga progów określonych w ust. 1, o ile progi te zostały określone” Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397)

- w odniesieniu do sieci ciepłowniczych (§ 3 ust. 1 pkt 34) – planuje się przebudowę istn. sieci ciepłowniczych magistralnych;
- w odniesieniu do dróg (§ 3 ust. 1 pkt. 60) – planuje się przebudowę istn. dróg o nawierzchni twardej;
- w odniesieniu do linii tramwajowych i towarzyszącej infrastruktury (§ 3 ust. 1 pkt. 61) – planuje się przebudowę istn. torowiska tramwajowego oraz trakcji;
- w odniesieniu do sieci wodociągowych (§ 3 ust. 1 pkt 68) – planuje się przebudowę istn. rurociągów wodociągowych magistralnych.

Inwestor wystąpił o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Po przeanalizowaniu szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz po zapoznaniu się ze stanowiskami Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego nie stwierdzono potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko (postanowienie z 05.05.2017 r. nr WŚ-I.6220.II.135D.2016.El.292828).

Zadania 4,5 i 6

Zadania dot. budowy/montażu infrastruktury towarzyszącej ww. inwestycji raz zakupu taboru tramwajowego – procedura środowiskowa nie obejmuje tych zadań.

12.2 Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska

Zadanie 1 (Nowa Bulońska)

Planowana ulica Nowa Bulońska Północna rozpoczynać się będzie na skrzyżowaniu istniejącej ulicy Bulońskiej z ulicą Myśliwską, w pobliżu parafii rzymsko-katolickiej i przebiegać będzie w kierunku północ – południe, łącząc ulicę Myśliwską z ulicą Jabłoniową i Warszawską. Ulica Nowa Bulońska Północna kończyć się będzie za skrzyżowaniem ulic Jabłoniowej i Warszawskiej. Od ulicy Kartuskiej do skrzyżowania ulicy Jabłoniowej z Warszawską, ulica Nowa Bulońska Północna planowana jest w śladzie ulicy Jabłoniowej. Na odcinku tym występuje węzeł drogowy typu WB z Aleją Armii Krajowej (W–Z). W obszarze ulic Kartuskiej, Limbowej i Jabłoniowej zlokalizowane są obiekty użyteczności publicznej, takie jak stacja paliw, salon samochodowy i wielkopowierzchniowy obiekt handlowy. W pobliżu ulicy Warszawskiej znajduje wytwórnia betonu. Początek projektowanej w ramach ulicy Nowej Bulońskiej Północnej linii tramwajowej jest końcem realizowanej linii tramwajowej zawartej w PBW „GPKM – Etap IIIB” z roku 2012. Linia tramwajowa przewidziana jest w pasie dzielącym projektowanej ulicy Nowej Bulońskiej Północnej. Trasa linii tramwajowej przebiega przez skrzyżowania z ulicami: Myśliwską, Nową Politechniczną – Nową Wołkowyską, Myśliwską Południową, Stolema, Kartuską, Armii Krajowej, Nową Warszawską

– Jabłoniową i kończy pętlą tramwajową z węzłem integracyjnym za ostatnim skrzyżowaniem. Na skrzyżowaniu z ul. Nową Politechniczną zaprojektowano zjazd torów w tą ulicę. Na zjeździe wykonany będzie układ pozwalający zawracać tramwajom kończącym bieg, przyjeżdżającym z kierunku ul. Rakoczego. Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta Gdańsk, w dzielnicy Piecki – Migowo (Górny Taras Gdańska), Jasień i Ujeścisko – Łostowice, stanowiące południowe dzielnice miasta. Teren inwestycji, w okolicach ulicy Myśliwskiej, sąsiaduje z osiedlami mieszkaniowymi: Ostoja Myśliwska i Królewskie Wzgórze. W bezpośrednim otoczeniu inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz tereny rekreacyjne (ogrody działkowe). Najbliższa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i znajduje się w odległości ok. 20 m od granicy pasa jezdni ulicy Nowej Bulońskiej. Obszar przewidziany pod realizację przedsięwzięcia stanowią głównie ogrody działkowe oraz nieużytki.

Przez tereny ogrodów działkowych przebiega potok Siedlecki, wokół którego występują zbiorniki wodne, m. in. Łabędzia, Myśliwska, Cedrowa, Jabłoniowa. Zbiorniki połączone są z Potokiem Siedleckim ciągami istniejących kolektorów i rowów otwartych. Równolegle do potoku Siedleckiego, tj. na kierunku wschód – zachód przebiega ulica Stolema obsługująca przyległą niską zabudowę jedno i wielorodzinną. W związku ze zrzutem wód do Potoku Siedleckiego konieczna jest jego przebudowa na odcinku od ul. Nowej Bulońskiej do ul. Łabędziej oraz wykonanie przerzutu wód Potoku Siedleckiego do zbiornika Łabędzia. Nowa Bulońska Północna zlokalizowana jest na terenie, na którym obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Części inwestycji przebiega przez obszar, gdzie nie uchwalono miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Najbliżej położone od miejsca realizacji inwestycji obszary sieci Natura 2000 to:

- ok. 6,2 km na północ Bunkier w Oliwie PLH220055.
- ok. 8,8 km na północny wschód Twierdza Wisłoujście PLH220030,
- ok. 9,7 km na północny wschód Zatoka Pucka PLB220005.

Inne najbliżej położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013, póź. 627 ze zm.) to:

- ok. 0,9 km na północny zachód zespół przyrodniczo - krajobrazowy „Dolina Strzyży”,
- ok. 1,7 km na północny zachód Trójmiejski Park Krajobrazowy,
- ok. 1,7 km na północny zachód rezerwat przyrody „Dolina Strzyży”.

Położenie inwestycji poza granicami obszarów Natura 2000 wyklucza możliwość utraty powierzchni i fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, dla których ochrony wyznaczono ww. obszary Natura 2000. Znaczna odległość od obszarów Natura 2000 wyklucza pośrednie oddziaływanie na warunki ekologiczne ostoi. Tym samym nie pogorszy stanu ochrony siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, nie zaburzy integralności poszczególnych obszarów Natura 2000, ani sieci Natura 2000 jako całości. W związku z tym uznano, że przeprowadzenie oceny, o której mowa w art. 6 ust. 3 Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG nie zostało uznane za niezbędne.

Projektowana ulica Nowa Bulońska Północna znajduje się w obrębie Obszaru JCWPd 15 i obejmuje zlewnie Martwej Wisły w granicach Żuław Gdańskich oraz w obrębie dwóch zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP): JCWP nr RW 20000486969 i JCWP nr RW 200017488.

Przyjęte w raporcie rozwiązania zabezpieczają występujące wody gruntowe oraz powierzchniowe przed potencjalnym negatywnym wpływem pochodzącym z ruchu samochodowego na przedmiotowym obszarze analizowanych zlewni.

Zadanie 2 (Stogi)

Początek zakresu inwestycyjnego zadania 2 określono w okolicach węzła DK89 (skrzyżowanie ul. Sucharskiego i ul. Budzysza). Następnie inwestycja przebiega ulicami: Stryjewskiego i Nowotną.

Inwestycja realizowana będzie w podziale na 3 odcinki:

- Odc. 1 – od skrzyżowania z ul. Sucharskiego do skrzyżowania z ul. Skiby (włącznie),
- Odc. 2 – od skrzyżowania ul. Nowotnej z ul. Kruczą (włącznie) oraz pętla „Pasanil”,
- Odc. 3 – od skrzyżowania ul. Nowotnej z ul. Kruczą do końca linii tramwajowej z pętlą „Stogi Plaża”.

Inwestycja znajduje się na terenie w dużej mierze zurbanizowanym, w dzielnicy Stogi w Gdańsku. Przebiega przez tereny mieszkaniowe, działki oraz teren lasu miejskiego. Odcinek inwestycji, na którym przewiduje się przebudowę istniejącego torowiska tramwajowego wzdłuż ul. Nowotnej, przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie terenów Lasu Miejskiego.

Planowane przedsięwzięcie, w tym zaplecze budowy i baza materiałowa, zlokalizowane będą poza obszarami występowania siedlisk przyrodniczych i siedlisk cennych gatunków, objętych ochroną.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest częściowo w strefie ochrony dóbr kultury, na terenie objętym strefą ochrony konserwatorskiej, w tym archeologicznej. W ocenie tut. organu, przy spełnieniu wymagań określonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oddziaływanie przedsięwzięcie na ww. tereny zostanie ograniczone do minimum.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliżej położone obszary Natura 2000 to:

- ok. 0,3 km na północ: Zatoka Pucka PLB220005,
- ok. 2,8 km na południowy wschód: Ostoja w Ujściu Wisły PLH220044,
- ok. 3,5 km na północny zachód: Twierdza Wisłoujście PLH220030,
- ok. 3,7 km na południowy wschód: Ujście Wisły PLB220005.

Inne najbliższe położone obszary chronione, objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2015 r., późn. zm.) to:

- ok. 3,6 km na południowy wschód: rezerwat przyrody „Ptasi Raj”,
- ok. 8,8 km na zachód: rezerwat przyrody „Dolina Strzyży”,
- ok. 9,8 km na południowy zachód: rezerwat przyrody „Wąwóz Huzarów”,
- ok. 7,8 km na północny zachód: Trójmiejski Park Krajobrazowy,
- ok. 3,6 km na południowy wschód: Obszar Chronionego krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej,
- ok. 5,0 km na południe: Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich

Zadanie 3 (Nowa Warszawska)

Przedmiotem inwestycji jest budowa trasy tramwajowej od skrzyżowania Jabłoniowa / Warszawska do Al. Vaclava Havla wraz z działaniami towarzyszącymi. Inwestycja znajduje

się poza terenami uznawanymi za zamknięte, określonymi w Dzienniku Urzędowym Ministra Infrastruktury i Rozwoju – Decyzja Nr 3 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 marca 2014 r. w sprawie ustalenia terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako terenów zamkniętych. Planuje się budowę trasy tramwajowej od skrzyżowania Jabłoniowa / Warszawska do Al. Vaclava Havla, równolegle do ul. Warszawskiej. Konieczna będzie także przebudowa istniejącego torowiska na włączeniu w Al. Vaclava Havla. Wzdłuż trasy przewiduje się budowę przystanków (w ciągu ul. Havla, na wysokości ul. Łódzkiej, ul. Piotrkowskiej i ul. Unruga). Planuje się również budowę węzła tramwajowo-autobusowego wraz z parkingiem dla samochodów osobowych i rowerów (przy skrzyżowaniu Nowa Bulońska / Nowa Warszawska).

W przypadku infrastruktury drogowej planuje się:

- budowa odcinka ul. Nowej Warszawskiej – rozpoczyna się od skrzyżowania Nowa Bulońska / Nowa Jabłoniowa / Nowa Warszawska i biegnie do włączenia w istniejącą ul. Warszawską (na wysokości skrzyżowania z ul. Kołodzieją);
- budowie odcinka ul. Nowej Bulońskiej (północ – południe) – rozpoczyna się za łącznikami węzła Alei Armii Krajowej i kończy na skrzyżowaniu z ulicą lokalną (wjazd do szkoły);
- budowie odcinka ul. Nowej Jabłoniowej;
- przebudowie odcinka ul. Piotrkowskiej;
- przebudowie odcinka ul. Łódzkiej i dwujezdniowego łącznika ulicy Łódzkiej i Alei Havla

Inwestycja znajduje się w mezoregionie Pobrzeża Kaszubskiego. Rzeźba terenu przeznaczonego pod inwestycję jest urozmaicona, jednak wiele form jest zdeformowanych przez antropizację (zabudowa mieszkaniowa, układy drogowe czy regulacje hydrografii terenu). Na obszarze inwestycji nie znajdują się tereny leśne. Najbliższe tereny leśne, w postaci drobnych płatów leśnych porastających dolinki małych cieków znajdują się w odległości ok. 600-1000 m w kierunku południowym od obszaru inwestycji. Na obszarze inwestycji, ani w jego bliskim sąsiedztwie nie znajdują się żadne obiekty dziedzictwa kulturowego zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2014 poz. 1446 z późn. Zm.). Planowana inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze ochrony uzdrowiskowej. Najbliższym tego typu obszarem jest miasto Sopot, które decyzją Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej uzyskało status uzdrowiska w 1999 roku.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliższe obszary Natura 2000 to:

- ok. 9km na północny-wschód Zatoka Pucka PLB220005,
- ok. 8,5km na północny-wschód Twierdza Wisłoujście PLH220030,
- ok. 8,6km na północ Bunkier w Oliwie PLH 220055.

12.3 Rodzaj i skala możliwego oddziaływania

12.3.1 Zasięg oddziaływania

Zadanie 1 (Nowa Bulońska)

Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta Gdańsk, w dzielnicy Piecki – Migowo (Górny Taras Gdańska), Jasień i Ujeścisko – Łostowice, stanowiące południowe dzielnice miasta. Teren inwestycji, w okolicach ulicy Myśliwskiej, sąsiaduje z osiedlami mieszkaniowymi: Ostoja Myśliwska i Królewskie Wzgórze.

W bezpośrednim otoczeniu inwestycji występuje zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz tereny rekreacyjne (ogrody działkowe). Najbliższa zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna i znajduje się w odległości ok. 20 m od granicy pasa jezdni ulicy Nowej Bulońskiej. Obszar przewidziany pod realizację przedsięwzięcia stanowią głównie ogrody działkowe oraz nieużytki.

Zadanie 2 (Stogi)

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie miasta Gdańsk, w dzielnicy Stogi. Na obszarze inwestycji przeważają tereny zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej, ogrody działkowe oraz teren Lasu Miejskiego. Planowana inwestycja w swoim zakresie jest spójna z polityką przestrzenną miasta Gdańsk, określoną w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańsk zatwierdzone uchwałą Rady Miasta Gdańska nr XVIII/431/07 z dnia 20 grudnia 2007 r. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne także z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Przewidywana całkowita powierzchnia inwestycji wynosi ok. 12 ha.

Zadanie 3 (Nowa Warszawska)

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie miasta Gdańsk, w dzielnicy Ujeścisko. Na obszarze inwestycji przeważają tereny zabudowy mieszkaniowej jedno i wielorodzinnej oraz tereny niezagospodarowane. Planowana inwestycja w swoim zakresie jest spójna z polityką przestrzenną miasta Gdańsk, określoną w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańsk zatwierdzone uchwałą Rady Miasta Gdańska nr XVIII/431/07 z dnia 20 grudnia 2007 r. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne także z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Przewidywana całkowita powierzchnia inwestycji wynosi ok. 2 ha.

Zadanie 4 i 5 6

Inwestycja obejmuje i dotyczy całej Gminy Gdańsk.

12.3.2 Oddziaływanie transgraniczne

Każde z zadań

W związku z rodzajem i lokalizacją przedsięwzięcia, oddaloną od granic państwa, wykluczona jest możliwość oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary położone poza granicami Polski zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji. Nie zachodzą więc przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

12.3.3 Wielkość i złożoność oddziaływania inwestycji

Charakter prac związanych z realizacją analizowanego przedsięwzięcia obejmie m. in. roboty rozbiórkowe, budowlane oraz ziemne, budowa/przebudowa infrastruktury szynowej, trakcji, ciągów jezdnych, pieszych i rowerowych, modernizację sieci podziemnych, wykonanie magistrali wodociągowej, kanalizacji deszczowej, oświetlenia. Oddziaływania powodowane realizacją projektu to przede wszystkim typowe uciążliwości związane z: emisją hałasu do środowiska, emisją zanieczyszczeń do atmosfery, przekształceniem powierzchni terenu, powstawaniem odpadów, wycinką drzew kolidujących z planowanymi obiektami.

Zadanie 1 (Nowa Bulońska)

Oddziaływanie na etapie realizacji będzie miało charakter okresowy, o skali uzależnionej od aktualnych przekształceń środowiska występujących w granicach i otoczeniu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia. Przekształcenia środowiska związane z realizacją przedmiotowej inwestycji to: przekształcenie powierzchniowych warstw litosfery polegające na zmianie właściwości fizyko-chemicznych podłoża w obrębie planowanej inwestycji, obejmujące głównie prace makroniwelacyjne (realizacja nasypów i wkopów) oraz realizację obiektów mostowych; przebudowa i modernizacja lokalnego systemu odwodnienia; przekształcenia szaty roślinnej znajdującej się w granicach terenów związanych z realizacją inwestycji (w tym wycinka drzew i krzewów głównie w granicy aktualnych terenów ogrodów działkowych) i terenów ruderalnych z roślinnością trawiasto-zielną; uciążliwości akustyczne oraz zanieczyszczenia atmosfery pochodzące z placu budowy, związane z pracą maszyn i ciężkiego sprzętu oraz zwiększonego ruchu pojazdów obsługujących plac budowy, dotyczące terenów mieszkaniowych oraz terenów rekreacyjnych (ogrody działkowe).

Z szacunkowej analizy obliczeniowej wykonanej przez autorów raportu dla fazy realizacji inwestycji wynika, że budowa Nowej Bulońskiej będzie w nieznacznym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza. Faza budowy nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicą opracowania, z zaznaczaniem się koncentracji stężeń w punktach węzłowych, takich jak skrzyżowania oraz przy budowie obiektu mostowego.

Drgania powstające podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia będą spowodowane: pracą maszyn i pojazdów drogowych oraz robotami nawierzchniowymi. Wszystkie te drgania mogą przenosić się na tereny oddalone od trasy drogowej w zależności od typu podłoża i zastosowanej techniki budowy nie do określenia na obecnym etapie prac. Będą mieć one charakter czasowy, co ogranicza negatywne znaczenie tego rodzaju wpływów. Wpływowi drgań podlegają zarówno budynki, usytuowane w nich urządzenia, jak i przebywający w nich ludzie. Realizacja przedsięwzięcia będzie kolidować z budynkami na terenie ogrodów działkowych oraz elementami sieci infrastrukturalnych.

Na etapie budowy szczególnie istotnym oddziaływaniem są powstawanie i transport odpadów. Planowany transport mas ziemnych i gruzu odbywał się będzie wzdłuż Armii Krajowej, Bulońska -Rakoczego, Rakoczego - Słowackiego. Wytwórcą odpadów będzie wykonawca prac ziemnych. Nie przewiduje się zagospodarowywania mas ziemnych na terenie budowy, zaś sposób postępowania z masami ziemnymi określony zostanie przez wykonawcę zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prognozowane rodzaje odpadów powstające na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia to: 16 02 13* zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12; 17 01 01 odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów; 17 01 02 gruz ceglany; 17 01 06* zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów

ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne; 17 01 07 zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06; 17 01 80 usunięte tynki, tapety, okleiny itp.; 17 01 81 odpady z remontów i przebudowy dróg; 17 03 01* asfalt zawierający smołę; 17 03 02 asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01; 17 04 07 mieszaniny metali. Powyższe uciążliwości mają charakter okresowy, ograniczony czasowo do zakończenia robót budowlanych.

Prace budowlane mogą potencjalnie spowodować czasową zmianę fizyko-chemicznych parametrów wody w granicy potoku Siedleckiego (uwolnienie materiału zdeponowanego w osadzie w wyniku drgań pochodzących z budowy) lub wzbudzenie zawiesiny z prac ziemnych i rozbiórkowych (wymagane zastosowanie odpowiednich technik ograniczających opad materiałów sypkich bezpośrednio do koryta potoku Siedleckiego). Zawiesina może utrzymywać się do kilku dni w zależności od ilości wody w korycie. Konieczne jest zastosowanie rozwiązań ograniczających tą uciążliwość.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne oraz sposób posadowienia planowanych obiektów, w wypadku realizacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia zjawiska spiętrzania wody gruntowej. Funkcjonowanie projektowanej inwestycji dotyczy pory dziennej i nocnej, a jego bezpośrednie otoczenie stanowią obiekty związane z funkcjami mieszkaniowymi wielorodzinnymi i usługowymi oraz tereny rekreacyjne. Realizacja projektowanej inwestycji wpłynie na zmianę występującego klimatu akustycznego na terenie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, przez co wymaga realizacji urządzeń ochrony akustycznej dla obiektów realizowanych przez Allcon. W projekcie zastosowano środki ochrony akustycznej na terenach wymagających ochrony przed hałasem. Projekt obejmuje wykonanie ekranów akustycznych o długości modułowej podstawowej $L=2,0, 3,0$ m i $4,0$ m. Projektowany ekran akustyczny ma wysokość od $4,0$ do $5,0$ m i całkowitą długość 291 m. Lokalizacja: wzdłuż prawej krawędzi ul. Nowej Bulońskiej Północnej pomiędzy skrzyżowaniem ul. Nowej Wołkowyskiej a ul. Nowej Myśliwskiej Południowej ekran chroni istniejące budynki mieszkalne osiedla Allconu.

W pozostałych obszarach ze względu na wyznaczone granice drogowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i wprowadzenie znacznego przebiegu drogi w wykopach oddziaływanie na tereny rekreacyjne ogrodów działkowych związanych z użytkowaniem w porze dziennej nie wymaga dodatkowych działań technicznych. Wskazaniem rozwiązaniem jest poszerzenie na niewielkich odcinkach pasa drogowego i likwidacja fragmentów ogródków działkowych.

W zakresie analizowanych zagrożeń aerosanitarnych, zmiany w układzie komunikacyjnym nie wymagają ograniczeń związanych z ich użytkowaniem. Do prognozy emisji ze źródeł komunikacyjnych zostały wykorzystane dane dotyczące zakładanych natężeń ruchu za danymi z prognozy ruchu na rok 2025 dla wariantu realizacyjnego. Pomimo prognozowanego wzrostu natężeń ruchu, wyniki analizy jakości powietrza nie wskazują na pogorszenie analizowanych parametrów, co wiąże się bezpośrednio z zakładaną poprawą jakości pojazdów. Głównym źródłem drgań przekazywanych do otoczenia w trakcie eksploatacji ul. Nowej Bulońskiej i linii tramwajowej są przede wszystkim przejazdy tramwajów.

W budynkach usytuowanych w odległości większej niż 15 m od osi torowiska tramwajowego lub osi drogi kołowej I kategorii lub ulicy przelotowej, drgania wywołane eksploatacją tramwajów oraz pojazdów kołowych są na ogół zaliczane do nieodczuwalnych przez ludzi,

konstrukcje budynków oraz urządzenia wrażliwe na drgania. Warunek ten jest spełniony w odniesieniu do obiektów w pobliżu planowanego przebiegu ul. Nowej Bulońskiej. Na etapie projektowym zastosowano wszelkie rozwiązania minimalizujące potencjalny hałas i drgania pochodzące od ruchu tramwajów. W odniesieniu do ruchu samochodowego, z uwagi na gładkie nawierzchnie jezdni ograniczające drgania, nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w zakresie wibracji – amplituda drgań przekazywanych przez podłoże na budynki znajdujące się w sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie powinna przekroczyć dolnej granicy strefy drgań odczuwalnych przez budynki.

Głównym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w przypadku przedmiotowej inwestycji będzie tramwajowa sieć trakcyjna. Nie przewiduje się istotnego wzrostu poziomu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego w najbliższym otoczeniu projektowanego budynku stacji. Dodatkowo usytuowanie stacji prostownikowej w znacznym oddaleniu od terenów zabudowy mieszkaniowej (Lawendowe Wzgórze) pozwala na stwierdzenie, że na terenach, na których stale przebywają ludzie nie wystąpi istotny wzrost dotychczasowego poziomu promieniowania elektromagnetycznego. Dzięki zasilaniu sieci trakcyjnej stałym napięciem – w stanie ustalonej pracy składów tramwajowych, wokół przewodów trakcyjnych nie będzie pojawiało się pole elektromagnetyczne o znaczących wartościach, które wymagałyby uwzględnienia w ocenie. Dodatkowo niskie napięcie zasilania sieci trakcyjnej sprawi, że wartość natężenia pola elektrycznego stałego będzie pomijalnie mała, w porównaniu z wartościami dopuszczalnym natężenia tego pola.

Promieniowanie niejonizujące, charakteryzowane natężeniem pola magnetycznego stałego, wytwarzanego przez linię tramwajową na całym analizowanym odcinku projektowanej ulicy Nowej Bulońskiej, nie będzie powodowało ponadnormatywnego, szkodliwego dla ludzi i środowiska oddziaływania. Wpływ funkcjonowania rozdzielnic stosowanych do zasilania pozostałych urządzeń, oświetlenia czy sygnalizacji świetlnej na poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego w otoczeniu w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia również będzie nieistotny. Prognozowane rodzaje odpadów powstające na etapie funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia to: 13 05* odpady z odwadniania olejów w osadnikach (wszystkie podgrupy należą do odpadów niebezpiecznych); 16 02 13* zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12; 20 02 01 odpady ulegające biodegradacji (biomasa - wycięte drzewa, krzewy i trawa); 20 03 03 odpady z czyszczenia ulic i placów.

Zadanie 2 (Stogi)

W trakcie robót budowlanych może zaistnieć potrzeba lokalnego odwadniania wykopów, jednakże nie przewiduje się w związku z tym znaczącego oddziaływania na wody gruntowe – w takim przypadku może nastąpić jedynie lokalne krótkotrwale obniżenie zwierciadła tych wód. Po zakończeniu odwodnienia wody gruntowe powrócą do dawnego poziomu. W trakcie prac budowlanych lub likwidacyjnych wody opadowe z wykopów będą odpompowywane i odprowadzane w większości do istniejącej kanalizacji deszczowej. Ścieki bytowe będą gromadzone w szczelnych zbiornikach sanitarnych (typu toi toi) i będą opróżniane przez firmę posiadającą stosowane uprawnienia.

Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie budowy będą maszyny budowlane, pojazdy ciężarowe a także prace rozbiórkowe i budowlane. Charakter tych emisji będzie niezorganizowany – prace rozbiórkowe i budowlane dokonywane będą na otwartym terenie. Czas ich działania będzie ograniczony.

Oddziaływanie i wielkość emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będą minimalne i lokalne. Mają i przemieszczające się wraz z postępem prac na kolejnych odcinkach ulic i znikają po zakończeniu prac budowlanych. Zanieczyszczenia powietrza powstające w trakcie prac budowlanych nie wpłyną w istotny sposób i nie pogorszą trwale stanu aerosanitarnego w rejonie inwestycji. Prace rozbiórkowe i budowlane związane z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia będą związane z wystąpieniem okresowych oddziaływań akustycznych o dużej dynamice zmian, spowodowanych pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami i inne surowce. Głównymi źródłami hałasu na terenie przedsięwzięcia będą maszyny budowlane oraz urządzenia technologiczne. Oddziaływanie związane z emisją hałasu do środowiska będzie krótkotrwałe (w porównaniu z fazą eksploatacji), nie spowoduje trwałych zmian w środowisku. Realizacja inwestycji będzie się wiązać z powstawaniem odpadów, których źródłami mogą być:

- wycinka zieleni w niezbędnym zakresie,
- rozbiórka i przebudowa nawierzchni drogowych i torowych,
- roboty ziemne związane z przebudową sieci uzbrojenia terenu,
- zaplecze budowy (odpady komunalne, sorbenty, opakowania po wykorzystanych materiałach).

Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj. w okresie wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia, deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi. Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie realizacji inwestycji będzie krótkookresowe, odwracalne, ograniczone do fazy budowy.

Biorąc pod uwagę przewidywany sposób odwodnienia i odprowadzenie wód opadowych, powstających w trakcie eksploatacji, nie przewiduje się ujemnego wpływu tych wód na środowisko.

Ruch pojazdów tramwajowych po przebudowanym torowisku nie będzie powodować znaczących oddziaływań na stan warunków aerosanitarnych. Równoległe do torowiska, na przebudowanych drogach, będzie odbywał się ruch kołowy. Na etapie eksploatacji układu drogowego nie przewiduje się znaczących zmian oraz wpływu na stan aerosanitarny dzielnicy. W związku z nieznaczną zmianą w zakresie prognozowanego ruchu drogowego na lata 2020 i 2030 oraz z uwagi na polepszenie warunków ruchu (upłynnienie ruchu) można stwierdzić, że standardy jakości powietrza będą dotrzymane.

Na etapie eksploatacji, po przebudowie infrastruktury tramwajowej wraz z układem drogowym prognozuje się zmniejszenie negatywnych oddziaływań na klimat akustyczny w porównaniu do stanu istniejącego. Przebudowany i usprawniony układ tramwajowy z nową konstrukcją spowoduje zmniejszenie i wyciszenie oddziaływania akustycznego od ruchu tramwajowego. Zastosowanie szyn bezspoinowych (całkowicie spawanych) spowoduje zmniejszenie emisji hałasu do środowiska od tramwajów. Nowa geometria układu torowego wraz z ułożeniem szyn w profilach gumowych (szyna równa z nawierzchnią otaczającą) dodatkowo przyczyni się do zmniejszenia oddziaływania akustycznego od tramwaju. Hałas tramwajowy do tej pory determinował wysokość poziomu hałasu w obrębie inwestycji, po wybudowaniu inwestycji będzie on niższy niż w stanie istniejącym o ok. 3-5 dB.

Przebudowa układu drogowego oraz zastosowanie nowej nawierzchni na odcinkach inwestycyjnych spowoduje usprawnienie ruchu drogowego. Obecny stan nawierzchni drogi posiada widoczne znaki użytkowania. Przede wszystkim pogorszeniu uległa szorstkość powierzchni asfaltu, liczne łaty drogowe, ubytki nawierzchni oraz zużyte przejazdy. Widoczne są także zniekształcenia (koleiny), powodowane przejazdem pojazdów ciężarowych o dużej masie. Wymiana nawierzchni na nawierzchnię z warstwą ścieralną typu SMA (tzw. cicha nawierzchnia) spowoduje zmniejszenie poziomu dźwięków nawet o kilka decybeli w stosunku do aktualnego stanu.

Z przeprowadzonej analizy wyników rozkładu hałasu w trakcie eksploatacji inwestycji wynika, że może dochodzić do niewielkich przekroczeń dopuszczalnych poziomów akustycznych w obrębie inwestycji. Dla trzech budynków zostały przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu tylko w porze nocnej do 1,5 dB: ul. Wosia Budzysza 8, ul. Skiby 4, ul. Skiby 1/3. Dane przekroczenia dopuszczalnych standardów są niewielkie. Ich odczuwalność jest znikoma, a przekroczenia do wielkości 1 dB mieszają się w granicach błędu metody.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania znaczących ilości i rodzajów odpadów. Będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem infrastruktury zapewniającej sprawne użytkowanie torowiska i dróg (oświetlenie, sygnalizacja świetlna, urządzenia odwadniające itp.). Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy),
- odpady związane ze sprawnym funkcjonowaniem układu komunikacyjnego (elementy oświetlenia, sygnalizacja świetlna, trakcja),
- odpady komunalne pozostawione przez podróżujących – papier, szkło, opakowania z tworzyw sztucznych, opakowania metalowe, resztki jedzenia.

W trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia zarządca linii tramwajowej i drogi zagwarantuje przekazywanie wytworzonych odpadów wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym stosowne uprawnienia.

Zadanie 3

Potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji analizowanej inwestycji mogą być np. ścieki bytowo-gospodarcze z terenu budowy, zanieczyszczenia związane z eksploatacją środków transportu i maszyn budowlanych (wycieki smarów czy paliw) czy zwiększone ilości zawiesin przedostające się do wód na skutek prac ziemnych. Są to jednak źródła zanieczyszczeń występujące okresowo i krótkotrwale, które znikają po zakończeniu prac budowlanych. W trakcie robót budowlanych może zaistnieć potrzeba lokalnego odwadniania wykopów, jednakże nie przewiduje się w związku z tym znaczącego oddziaływania na wody gruntowe – w takim przypadku może nastąpić jedynie lokalne krótkotrwale obniżenie zwierciadła tych wód. Po zakończeniu odwodnienia wody gruntowe powrócą do dawnego poziomu. W czasie budowy może nastąpić przekształcenie wierzchniej warstwy gruntu, na niezbudowanych i niezagospodarowanych powierzchniach terenu przeznaczonych pod realizację inwestycji. Pojawi się ono głównie podczas realizacji prac ziemnych. Jednak tego typu zaburzenia i zmiany pokrywy glebowej mają charakter przejściowy – do zakończenia prac budowlanych i są one nie do uniknięcia przy realizacji tego typu inwestycji. Nie przewiduje się istotnego

wpływu odprowadzania wód opadowych w fazie budowy na jakość środowiska, o ile wykonawcy robót budowlanych w stosowny sposób zabezpieczą organizację robót ziemnych oraz zastosują odpowiedni nadzór nad przestrzeganiem zasad ochrony środowiska. W trakcie prac budowlanych lub likwidacyjnych wody opadowe z wykopów będą odpompowywane i odprowadzane w większości do istniejącej kanalizacji deszczowej. Powstawanie ścieków w trakcie budowy przedsięwzięcia nie będzie miało ujemnego wpływu na środowisko. Ścieki bytowe będą gromadzone w szczelnych zbiornikach sanitarnych (typu toi toi) i będą opróżniane przez firmę posiadającą stosowane uprawnienia do wywozu nieczystości płynnych samochodami asenizacyjnymi do punktu zlewnego.

Źródłem emisji na terenie budowy będą maszyny budowlane, pojazdy ciężarowe wyposażone w silniki wysokoprężne Diesla. Główne zanieczyszczenia emitowane podczas pracy silnika wysokoprężnego to tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory i pył.

Zakłada się szacunkowo, że w fazie realizacji wykorzystywane będą maszyny takie jak: koparka, ładowarka, żuraw samojezdny, maszyna do układania nawierzchni drogowej, maszyna do zagęszczania, walec drogowy i samochody.

Oddziaływanie i wielkość emisji zanieczyszczeń z wymienionych prac będzie minimalne i lokalne. Mają one charakter czasowy, są krótkotrwałe i przemieszczające się w czasie godzin pracy wraz z postępem prac na kolejnych odcinkach ulic i znikają po zakończeniu prac budowlanych. Zanieczyszczenia powietrza powstające w trakcie prac budowlanych nie wpłyną w istotny sposób i nie pogorszą trwale stanu aerosanitarnego w rejonie inwestycji. Prace rozbiórkowe i budowlane związane z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia będą związane z wystąpieniem okresowych oddziaływań akustycznych o dużej dynamice zmian, spowodowanych pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały budowlane i inne surowce. Głównymi źródłami hałasu na terenie przedsięwzięcia będzie hałas pochodzący od maszyn budowlanych oraz emisja hałasu z urządzeń technologicznych. Oddziaływanie związane z emisją hałasu do środowiska będzie krótkotrwałe (w porównaniu z fazą eksploatacji), nie spowoduje trwałych zmian w środowisku. Ze względu na wielkość oraz charakter prac nie ma możliwości jego wyeliminowania.

Na etapie budowy jakość powietrza wokół inwestycji będzie utrzymana na podobnym poziomie jak dla stanu istniejącego. Organizacja ruchu na czas budowy pozwoli na nie kumulowanie się oddziaływań emisji gazów cieplarnianych – w rejonie budowy pozostaną głównie maszyny budowlane, a ruch samochodów zostanie częściowo skierowany na inne ulice.

Emisje gazów cieplarnianych będą również związane pośrednio z większym zapotrzebowaniem na energię w trakcie realizacji inwestycji (np. na oświetlenie terenu budowy, zasilanie urządzeń elektrycznych zaplecza budowy). Z uwagi na charakter planowanej inwestycji nie przewiduje się, aby te wielkości miały szkodliwy wpływ na środowisko. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się również usuwania czy przekształcania mokradeł i powierzchni leśnych. Realizacja przedsięwzięcia będzie związana z wycinką zieleni, która będzie równoważona poprzez wprowadzenie nasadzeń zastępczych.

Realizacja inwestycji będzie się wiązać z powstawaniem odpadów, których źródłami mogą być:

- wycinka zieleni w niezbędnym zakresie,
- rozbiórka i przebudowa nawierzchni drogowych i torowych,
- roboty ziemne związane z przebudową sieci uzbrojenia terenu,
- zaplecze budowy (odpady komunalne, sorbenty, opakowania po wykorzystanych materiałach).

Zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług związanych z wykonaniem przedmiotu zamówienia jest wykonawca robót budowlanych. Wytwórca odpadów, zobowiązany jest na podstawie ww. ustawy (art. 27 pkt 1) do prawidłowego gospodarowania wytworzonymi odpadami. Obowiązek ten może zlecić innym podmiotom, jednakże tylko tym, które posiadają odpowiednie zezwolenia zgodnie z art. 27 pkt 2. ustawy o odpadach. Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj. w okresie wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia/deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

Biorąc pod uwagę rodzaj planowanego przedsięwzięcia (budowa układu torowiska tramwajowego i przebudowa układu drogowego zasadniczo po istniejącym śladzie, przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej w zakresie kolizji) nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu eksploatacji inwestycji na formy ochrony przyrody. Projektowane torowisko tramwajowe zostanie odwodnione poprzez projektowany drenaż. Drenaż torowiska zostanie włączony do projektowanej kanalizacji deszczowej. Biorąc pod uwagę przewidywany sposób odwodnienia i odprowadzenie wód opadowych, powstających w trakcie eksploatacji, nie przewiduje się ujemnego wpływu tych wód na środowisko. Na etapie eksploatacji prognozuje się utrzymanie klimatu aerosanitarnego w obrębie inwestycji na poziomie podobnym jak przed jej realizacją (poziom mieści się w granicach dopuszczalnych wartości). Ruch pojazdów tramwajowych nie będzie powodować znaczących oddziaływań na stan warunków aerosanitarnych. Wynika to z faktu, że z tego typu inwestycjami nie można skojarzyć żadnych istotnych emisji zanieczyszczeń atmosfery.

W przypadku ruchu kołowego rozwiązania projektowe w kwestii przebudowy dróg pozwolą na upłynnienie ruchu samochodów, a co za tym idzie obniżenie poziomu spalania paliw i emisji zanieczyszczeń. Będzie to równoważyło sytuację w miejscach, gdzie powstaną nowe drogi, będące źródłem emisji nowych emisji. prognozuje się utrzymanie klimatu akustycznego na poziomie podobnym jak przed realizacją inwestycji. Na terenach wcześniej niezagospodarowanych projektowana trasa będzie stanowić nowe źródło hałasu liniowego. Nie przewiduje się jednak, aby ten element wpływał na przekroczenie obowiązujących norm hałasu. W fazie eksploatacji nie przewiduje się powstawania znaczących ilości i rodzajów odpadów. Będą powstawać odpady związane z funkcjonowaniem infrastruktury zapewniającej sprawne użytkowanie torowiska i dróg (oświetlenie, sygnalizacja świetlna, urządzenia odwadniające itp.). Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy), odpady związane ze sprawnym funkcjonowaniem układu komunikacyjnego (elementy oświetlenia, sygnalizacja świetlna, trakcja),
- odpady komunalne pozostawione przez podróżujących – papier, szkło, opakowania
- z tworzyw sztucznych, opakowania metalowe, resztki jedzenia.

12.3.4 Czas trwania, częstotliwość i odwracalność oddziaływania

Przewiduje się, że na etapie realizacji inwestycji prowadzone prace budowlane spowodują niewielkie i krótkotrwałe zakłócenia ze względu na czasową obecność maszyn i ludzi. Z uwagi na skalę przedsięwzięcia, jego lokalizację i powierzchnię terenu zajętego pod budowę, a także czas trwania prac budowlanych nie będą one powodowały poważnych konsekwencji w środowisku.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie realizacji będzie miało charakter lokalny typowy dla prac budowlanych. Ich zasięg ograniczy się do najbliższego sąsiedztwa terenu objętego zakresem przedmiotowego przedsięwzięcia. Najistotniejszym oddziaływaniem na etapie eksploatacji będzie oddziaływanie związane z emisją hałasu oraz emisją zanieczyszczeń powietrza, generowaną ruchem komunikacyjnym, kumulującym się z aktualnie występującym ruchem drogowym i kolejowym. Niemniej przedsięwzięcie (wszystkie analizowane zadania) przyczynią się do poprawy warunków ruchowych w mieście poprzez wzrost atrakcyjności transportu zbiorowego a co za tym idzie przejście części użytkowników samochodów osobowych do komunikacji zbiorowej.

12.3.5 Powiązanie z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowanie się oddziaływań

Analizowane przedsięwzięcia (zadania 1 – 5) są ze sobą powiązane (są realizowane w ramach projektu pn.: „Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IVA”. Oczywiście jest fakt, że zadania 4 i 5 (zakup taboru oraz elementów infrastruktury obsługi pieszych) są zadaniami uzupełniającymi i komplementarnymi względem zadań dot. „twardej” infrastruktury (1-3).

Zadanie 1

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest powiązana bezpośrednio z przedsięwzięciem „Budowa ul. Nowej Bulońskiej Północnej w Gdańsku” (Europrojekt Gdańsk S.A.).

Zadanie 2

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest powiązana z następującymi przedsięwzięciami:

- „Przebudowa ulicy Nowotnej od ul. Kruczej do pętli tramwajowej przy plaży w Gdańsku” (Pracownia Projektów Komunikacji PROGRES Krzysztof Dudek) – inwestycja PROGRES biegnie równolegle do przebudowywanej w ramach przedmiotowej inwestycji linii tramwajowej na Odcinku 3;
- „Budowa ciągu pieszo-jezdnego na terenach portowych dzielnicy Stogi w Gdańsku (od ul. Wosia Budzysza do biurowca Koga przy ul. Andruszkiewicza)” (Pin Koncept Sp. z o.o. Sp. K. Gdańsk) – przedmiotowa inwestycja dowiązuje do projektowanego przez Pin Koncept ciągu pieszo-jezdnego, biegnącego wzdłuż istniejącej drogi bitumicznej;

- „GPKM – Etap III C: Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Siennickiej i ul. Lenartowicza od ul. Elbląskiej do ul. Sucharskiego” (Progress Sp. z o.o. Kraków) – połączenie przebudowywanej linii tramwajowej w rejonie przystanku „Sucharskiego” na styku dwóch projektów.

Zadanie 3

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest powiązana bezpośrednio z przedsięwzięciem „Budowa ul. Nowej Bulońskiej Północnej w Gdańsku” (Europrojekt Gdańsk S.A.).

W kwestii oddziaływań środowiskowych : nie przewiduje się znacznego wzrostu oddziaływania poszczególnych zadań na skutek ewentualnego kumulowania się oddziaływań poszczególnych przedsięwzięć w sąsiedztwie.

12.3.6 Wykorzystywanie zasobów naturalnych

Zadanie 1

Na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia prognozuje się wykorzystanie normatywnych wielkości w zakresie zużycia wody, materiałów, paliw oraz energii. Wszelkie zużyte surowce będą wykorzystane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Szacunkowe ilości materiałów i surowców, jakie będą zastosowane przy planowanej budowie ulicy Nowej Bulońskiej Północnej w Gdańsku:

- wymiana gruntu 92160 m³,
- beton asfaltowy w ilości ok. 24364 m³,
- kruszywo w ilości ok. 20652 m³,
- mieszanka mineralno-asfaltowa SMA w ilości ok. 296 m³,
- kostka betonowa w ilości ok. 2170 m²,
- obrzeża betonowe w ilości ok. 8044 m,
- krawężniki betonowe w ilości ok. 1792 m,
- oświetlenie uliczne – ok. 10 m kabla oświetleniowego.

Na potrzeby planowanego przedsięwzięcia w zakresie układu drogowego szacuje się wykorzystanie następujących ilości paliw i energii:

a) olej napędowy w ilości: ok. 25.000 dm³

b) orientacyjne zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane ok.30,4kg/h

c) energia elektryczna w ilości: ok. 200.000 kWh,

d) woda w ilości: ok. 4500 m³

e) gaz propanowo butanowy płynny ok. 1 Mg.

W fazie eksploatacji przewiduje się zapotrzebowanie na energię elektryczną w wysokości ok. 600 kWh/dobę na potrzeby oświetlenia przebudowywanego układu drogowego.

Zadanie 2

W trakcie realizacji całego przedsięwzięcia przewiduje się zużycie określonej ilości surowców mineralnych, materiałów, paliw oraz energii. Wielkość zużycia zależeć będzie od wielu

czynników, m.in.: od ilości oraz stanu technicznego sprzętu budowlanego, sposobu wykonywania prac, wykształcenia oraz dyscypliny pracowników (wyłączanie urządzeń podczas przerw w pracy). Podczas realizacji inwestycji woda pobierana będzie na potrzeby technologiczne oraz na cele sanitarne zatrudnionych pracowników i dla utrzymania czystości w pomieszczeniach socjalnych. Pobór wody przy budowie rozpatrywanej inwestycji zabezpieczony zostanie z wodociągu gminnego w oparciu o zawartą umowę z Saur Neptun Gdańsk S.A.. Przewiduje się łączne zużycie wody na poziomie ok. 3,60 m³/d.

Zużycie surowców i materiałów

Szacunkowe zapotrzebowanie podstawowych surowców:

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie ok. 7500 m³
- żwir ok. 13000 m³
- tłuczeń ok. 9200 m³
- kliniec ok. 7500 m³

Szacunkowe zapotrzebowanie podstawowych materiałów:

- beton cementowy ok. 4500 m³
- beton asfaltowy ok. 2600 m³
- cement ok. 26000 m³
- kostka betonowa ok. 2700 m²
- kostka brukowa ok. 6300 m²
- szyny ok. 2x7000 m
- podkłady betonowe ok. 11500 szt.
- drenaż torowiska ok. 3200 m
- kanały deszczowe DN150-DN700 (tworzywa sztuczne) ok. 2000 m
- rury wodociągowe DN40-DN400 (żeliwo) ok. 1900 m
- rury kanalizacji sanitarnej DN200-DN500 (kamionka) ok. 700 m
- gazociągi DN150-DN355 (stal, PE) ok. 140 m
- linie kablowe niskiego napięcia oświetleniowe
- linie kablowe średniego napięcia
- linie kablowe niskiego napięcia
- linie kablowe trakcyjne

Paliwa będą wykorzystywane do zasilania maszyn i urządzeń na placu budowy (maszyn budowlanych, agregatów prądotwórczych, przenośnych narzędzi) oraz do napędu silników pojazdów dostawczych. W trakcie realizacji przedsięwzięcia zasadniczym paliwem do napędów maszyn i urządzeń technologicznych będzie olej napędowy, w mniejszym stopniu benzyna.

Na etapie budowy energia będzie pobierana na podstawie oddzielnej umowy z dystrybutorem zewnętrznym lub będzie wytwarzana na placu budowy, przy użyciu agregatów. Zaopatrzenie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia, monitorowania, tablic informacyjnych oraz innych potrzeb, pobierana może być z różnych źródeł. Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwo wyniesie ok. 80 m³, natomiast na energię elektryczną ok. 100 kWh/dobę. Faza eksploatacji będzie pociągała za sobą wykorzystanie wody do celów technologicznych, surowców i materiałów, np. do oczyszczania i napraw nawierzchni. Przewiduje się także zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia projektowanego układu drogowo-torowego w wysokości ok. 150 kWh/dobę.

Zadanie 3

Wielkość zużycia zasobów naturalnych zależeć będzie od wielu czynników, m.in.: od ilości oraz stanu technicznego sprzętu budowlanego, sposobu wykonywania prac, wykształcenia oraz dyscypliny pracowników (wyłączanie urządzeń podczas przerw w pracy). Podczas realizacji inwestycji woda pobierana będzie na potrzeby technologiczne oraz na cele sanitarne zatrudnionych pracowników i dla utrzymania czystości w pomieszczeniach socjalnych. Pobór wody przy budowie rozpatrywanej inwestycji zabezpieczony zostanie z wodociągu gminnego w oparciu o zawartą umowę z Saur Neptun Gdańsk S.A.. Przewiduje się łączne zużycie wody na poziomie ok. 3,60 m³/d.

Przewidywane surowce:

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie
- żwir
- tłuczeń
- kliniec

Przewidywane materiały:

- beton cementowy
- beton asfaltowy
- cement
- kostka betonowa
- kostka brukowa
- szyny
- podkłady betonowe
- drenaż torowiska
- kanały deszczowe
- rury wodociągowe
- rury kanalizacji sanitarnej
- gazociągi
- ciepłociągi
- linie kablowe niskiego napięcia oświetleniowe
- linie kablowe średniego napięcia
- linie kablowe niskiego napięcia
- linie kablowe trakcyjne

Paliwa będą wykorzystywane do zasilania maszyn i urządzeń na placu budowy

(maszyn budowlanych, agregatów prądotwórczych, przenośnych narzędzi) oraz do napędu silników pojazdów dostawczych. W trakcie realizacji przedsięwzięcia zasadniczym paliwem do napędów maszyn i urządzeń technologicznych będzie olej napędowy, w mniejszym stopniu benzyna.

Na etapie budowy energia będzie pobierana na podstawie oddzielnej umowy z dystrybutorem zewnętrznym lub będzie wytwarzana na placu budowy, przy użyciu agregatów. Zaopatrzenie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia, monitorowania, tablic informacyjnych oraz innych potrzeb, pobierana może być z różnych źródeł.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwo wyniesie ok. 80 m³, natomiast na energię elektryczną ok. 100 kWh/dobę.

Faza eksploatacji będzie pociągała za sobą wykorzystanie wody do celów technologicznych, surowców i materiałów, np. do oczyszczania i napraw nawierzchni. Przewiduje się także zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia projektowanego układu drogowo-torowego w wysokości ok. 150 kWh/dobę.

12.3.7 Emisja i występowanie innych uciążliwości

Zadanie 1

Realizacja projektowanej inwestycji wpłynie na zmianę występującego klimatu akustycznego na terenie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, przez co wymaga realizacji urządzeń ochrony akustycznej dla obiektów realizowanych przez Allcon. W projekcie zastosowano środki ochrony akustycznej na terenach wymagających ochrony przed hałasem. Projekt obejmuje wykonanie ekranów akustycznych o długości modułowej podstawowej $L=2,0, 3,0$ m i $4,0$ m. Projektowany ekran akustyczny ma wysokość od $4,0$ do $5,0$ m i całkowitą długość 291 m. Lokalizacja: wzdłuż prawej krawędzi ul. Nowej Bulońskiej Północnej pomiędzy skrzyżowaniem ul. Nowej Wołkowyskiej a ul. Nowej Myśliwskiej Południowej ekran chroni istniejące budynki mieszkalne osiedla Allconu.

W pozostałych obszarach ze względu na wyznaczone granice drogowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego i wprowadzenie znacznego przebiegu drogi w wykopach oddziaływanie na tereny rekreacyjne ogrodów działkowych związanych z użytkowaniem w porze dziennej nie wymaga dodatkowych działań technicznych. Wskazaniem rozwiązaniem jest poszerzenie na niewielkich odcinkach pasa drogowego i likwidacja fragmentów ogródków działkowych.

Zadanie 2

przeprowadzonej analizy wyników rozkładu hałasu w trakcie eksploatacji inwestycji wynika, że może dochodzić do niewielkich przekroczeń dopuszczalnych poziomów akustycznych w obrębie inwestycji. Dla trzech budynków zostały przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu tylko w porze nocnej do $1,5$ dB: ul. Wosia Budzysza 8 , ul. Skiby 4 , ul. Skiby $1/3$. Dane przekroczenia dopuszczalnych standardów są niewielkie. Ich odczuwalność jest znikoma, a przekroczenia do wielkości 1 dB mieszczą się w granicach błędu metody.

Przy ulicy Wilhelma Stryjewskiego 28 znajduje się szkoła. Budynek ten został objęty pomiarami i zgodnie z opracowaniem „Studium hałasu komunikacyjnego i drgań dla zadania: Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ul. Budzysza, Stryjewskiego i Nowotnej w Gdańsku w ramach Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej – etap IV” (kwiecień 2016 r.), wielkość równoważnego poziomu dźwięku w stanie istniejącym w ciągu dnia wynosi $64,7$ dB, a w ciągu nocy $58,8$ dB. W symulacji otrzymano wartość poziomu hałasu w ciągu dnia rzędu $61,3 - 61,9$ dB, natomiast w ciągu nocy rzędu $56,0 - 56,7$ dB. Poziom hałasu dla budynku szkoły w ciągu dnia spadnie o $2,8 - 3,4$ dB, a w ciągu nocy o $2,1 - 2,8$ dB. Na etapie eksploatacji przekroczenia dopuszczalnych poziomów są minimalne i wynoszą do $0,9$ dB, natomiast pora nocy jest nienormowana (budynek szkoły w ciągu nocy jest nieużytkowany). Z uwagi na fakt, że przekroczenia są niewielkie (w granicy błędu metody) oraz na ewidentnie widocznie obniżenie poziomu hałasu w stosunku do stanu istniejącego, przewiduje się znaczne zmniejszenie oddziaływania akustycznego na budynek szkoły.

Ponadto jednostka odpowiedzialna za tabor tramwajowy podejmie szereg działań systemowych, takich jak cyklicznie szlifowanie szyn, toczenie kół tramwajowych czy zastosowanie nowoczesnego taboru. Dzięki tym zabiegom negatywne oddziaływanie akustyczne będzie minimalizowane i będzie miało niewielki wpływ na tereny zagrożone oddziaływaniem akustycznym, leżące w sąsiedztwie inwestycji.

Podsumowując – nowy układ tramwajowy i drogowy, zastosowanie nowoczesnych technologii: nawierzchni drogowej typu SMA, usprawnienia ruchu regulacją kształtu i profilu drogi, nowej konstrukcji torowiska oraz użycie szyn bezspoinowych, spowodują w trakcie eksploatacji inwestycji zmniejszenie, w porównaniu do stanu istniejącego, negatywnego oddziaływania akustycznego dla otoczenia projektowanej trasy.

Przedsięwzięcie zrealizowane zostanie na obszarze, na którym w stanie istniejącym hałas drogowy przekracza dopuszczalne poziomy hałasu. Najbardziej zagrożone obszary to przede wszystkim budynki mieszkalne przy ul. Okopowej 17 i 17A. Dopuszczalny poziom hałasu dla zabudowy w strefie śródmiejskiej miasta w ciągu dnia to 68 dB, a w ciągu nocy 60 dB. W przypadku pory dnia, jak i nocy, poziomy te nie zostaną dotrzymane dla wspomnianych budynków. Z obliczeń modelu hałasu wynika, że elewacja od strony ul. Okopowej narażona jest na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu o wielkości od ok. 2 dB do ok. 3dB, a elewacja budynków od strony ul. św. Trójcy - od ok. 0,5 dB do ok. 2 dB. Z uwagi na możliwy błąd obliczeniowy i niewielki zakres przekroczeń, można przyjąć te wartości za pomijalne. Ponadto w trakcie prac projektowych przeanalizowano sytuacje przy w/w budynkach i zastosowano rozwiązania, które po wprowadzeniu pozytywnie wpłyną na stan klimatu akustycznego w ich otoczeniu, tj.: cicha nawierzchnia asfaltowa SMA, łagodne spadki podłużne drogi, zmiana organizacji ruchu, która poprawi płynność ruchu pojazdów, nasadzenia zieleni.

12.3.8 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Zadania 1-3

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii w wypadku projektowanego przedsięwzięcia związane jest przede wszystkim z ryzykiem generowanym przez ruch drogowy wzdłuż trasy tramwajowej na etapie jej funkcjonowania. Planowa inwestycja została zaprojektowana w sposób możliwie najbardziej korzystny ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Istotnym elementem mogącym powodować wystąpienie poważnej awarii jest transport substancji niebezpiecznych, które potencjalnie mogą wpłynąć na wody powierzchniowe i podłoże gruntowe na etapie funkcjonowania inwestycji. Jednak ze względu na fakt, iż głównym projektowanym elementem jest linia tramwajowa, a istniejący układ drogowy nie jest przewidziany jako trasa materiałów niebezpiecznych, ryzyko wystąpienia poważnej awarii dla projektowanej inwestycji ocenia się jako niskie.

12.3.9 Oddziaływanie na krajobraz

Zadanie 1

Omawiany teren stanowią głównie ogrody działkowe oraz nieużytki. Przez tereny ogrodów działkowych przebiega potok Siedlecki, wokół którego występują zbiorniki wodne, m. in.

Łabędzia, Myśliwska, Cedrowa, Jabłoniowa. Zbiorniki połączone są z Potokiem Siedleckim ciągami istniejących kolektorów i rowów otwartych. Równolegle do potoku Siedleckiego, tj. na kierunku wschód – zachód przebiega ulica Stolema obsługująca przyległą niską zabudowę jedno i wielorodzinną od której jest także możliwy dojazd poprzez ulicę Łabędzią do osiedla niskiej zabudowy wielorodzinnej "Nad potokiem" oraz do zbiornika retencyjnego Łabędzia będącego w administracji Gdańskich Melioracji.

W pobliżu ulicy Myśliwskiej znajdują się z jednej strony osiedla mieszkaniowe Ostoja Myśliwska i Królewskie Wzgórze a z drugiej strony przy ulicy Wiewiórczej niska zabudowa jedno i wielorodzinna. Na długości ok. 350 m wzdłuż planowanej inwestycji występują tereny niezagospodarowane, miejscami z nawiezionym gruntem. Na terenie nie występuje zieleń w postaci drzew i krzewów.

Przebieg projektowanej ulicy Nowej Bulońskiej Północnej zaprojektowano poza obszarami form ochrony przyrody. W granicach obszaru planowanych robót nie występują również obiekty objęte formami ochrony przyrody. Poza wycinkami nie przewiduje się innego negatywnego wpływu prac budowlanych na stan środowiska przyrodniczego. Inwestycja jest zlokalizowana w pobliżu Zatoki Puckiej (obszar Natura 2000 PLB220005) i w dalszym oddaleniu od pozostałych form ochrony przyrody. Zbliżenie obszaru inwestycji do ww. obszaru nie wpłynie jednak na stan tej formy ochrony.

Zadanie 2

Inwestycja znajduje się na terenie w dużej mierze zurbanizowanym, w dzielnicy Stogi w Gdańsku. Przebiega przez tereny mieszkaniowe, działki oraz teren lasu miejskiego. W zakresie projektowanego układu drogowego i torowiska tramwajowego występującą zieleń można podzielić na dwie grupy: pochodzenia antropogenicznego oraz powstałą samoistnie. Pierwsza grupa to zieleń występująca wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, która w dużej mierze jest efektem działalności człowieka. Dla realizacji przedsięwzięcia niezbędne będzie przeprowadzenie wycinki zieleni z terenów zieleni użytkowej. Poza wycinkami nie przewiduje się innego negatywnego wpływu prac budowlanych na stan środowiska przyrodniczego. Inwestycja jest zlokalizowana w pobliżu Zatoki Puckiej (obszar Natura 2000 PLB220005) i w dalszym oddaleniu od pozostałych form ochrony przyrody. Zbliżenie obszaru inwestycji do ww. obszaru nie wpłynie jednak na stan tej formy ochrony. Biorąc pod uwagę rodzaj planowanego przedsięwzięcia (przebudowa układu torowiska tramwajowego i układu drogowego zasadniczo po istniejącym śladzie, przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej w zakresie kolizji) nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu eksploatacji inwestycji na tę formę ochrony.

Zadanie 3

Inwestycja znajduje się w mezoregionie Pobrzeża Kaszubskiego. Rzeźba terenu przeznaczonego pod inwestycję jest urozmaicona, jednak wiele form jest zdeformowanych przez antropizację (zabudowa mieszkaniowa, układy drogowe czy regulacje hydrografii terenu). Obszar inwestycji znajduje się na wysoczyźnie morenowej i jest położony na wysokości od ok. 65 m n.p.m. we wschodniej części obszaru inwestycji, do 95 m n.p.m. w zachodniej części obszaru inwestycji. Dla realizacji przedsięwzięcia niezbędne będzie przeprowadzenie wycinki zieleni z terenów zieleni użytkowej i nieużytkowej (tereny niezagospodarowane). Poza wycinkami nie przewiduje się innego negatywnego wpływu prac budowlanych na stan środowiska przyrodniczego. Inwestycja jest zlokalizowana w oddaleniu od form ochrony przyrody. Najbliżej obszaru inwestycji znajdują się Zespoły Przyrodniczo-

Krajobrazowe „Doliny Potoku Oruńskiego” i „Doliny Strzyży” oraz otulina Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Biorąc pod uwagę rodzaj planowanego przedsięwzięcia (budowa układu torowiska tramwajowego i przebudowa układu drogowego zasadniczo po istniejącym śladzie, przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej w zakresie kolizji) nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu eksploatacji inwestycji na formy ochrony.

12.4 Zalecane środki ochronne

W toku postępowania Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, uwzględniając uwarunkowania określone w art. 63 ust. 1 *ustawy* ooś, na podstawie informacji o planowanym przedsięwzięciu ustalił, że zastosowane rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne oraz rodzaj i charakterystyka zagospodarowania terenów wokół planowanego przedsięwzięcia ograniczą jego wpływ na środowisko. Niemniej jednak w trakcie trwania prac budowlanych jak i późniejszej eksploatacji zaplanowano następujące środki ochronne (zadania 1 i 2). W przypadku zadania 3 opisane są planowane działania ochronne.

Zadanie 1

Organizacja placu budowy i robót budowlanych:

- Prowadzenie robót budowlanych winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż. oraz z poszanowaniem innych przepisów pozwalających zminimalizować ryzyko wystąpienia awarii i zanieczyszczenia środowiska w sąsiedztwie prowadzonych prac. W tym celu wykonawca ma obowiązek zapewnienia odpowiedniej organizacji prowadzenia robót, użytkowania jedynie nowoczesnego, sprawnego sprzętu spełniającego wymogi prawne dot. stanu technicznego tego rodzaju urządzeń, użytkowania ich zgodnie z zaleceniami producenta oraz stosowania materiałów posiadających wymagane certyfikaty.
- Plac budowy i jego zaplecza (w tym bazę techniczną i skład materiałów) lokalizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni.
- Miejsce postoju maszyn i urządzeń budowlanych stwarzających zagrożenie zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego substancjami ropopochodnymi, należy utwardzić i uszczelnić oraz wyposażyć w maty sorbujące.
- Miejsca składowania materiałów budowlanych, ciężkiego sprzętu i odpadów powstających podczas prac rozbiórkowych i budowlanych, należy zlokalizować poza obszarem związanym z spływem bezpośrednim do wód Potoku Siedleckiego. Zaplecze budowy zlokalizować poza terenami podmokłymi, dolinami rzek i cieków oraz ujęć wody.
- W trakcie prac budowlanych należy dbać o utrzymanie pracujących pojazdów i urządzeń w dobrym stanie technicznym, tak aby uniknąć wycieków substancji ropopochodnych do wód opadowych, gruntu i wód gruntowych.
- Nie dopuszczać do wycieku substancji ropopochodnych, a w przypadku zdarzeń awaryjnych zabezpieczyć miejsce przed rozprzestrzenieniem zanieczyszczeń oraz zapewnić szybkie i sprawne ich usuwanie z powierzchni ziemi. Środki transportu, maszyny samobieżne oraz plac budowy wyposażyć w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków.

- Materiały budowlane dowozić na bieżąco, ograniczając pas manipulacyjny robót wyłącznie do pasa drogowego.
- Magazynowanie płynnych paliw i materiałów palnych, środków smarnych oraz innych środków chemicznych prowadzić w szczelnych i trwałych pojemnikach, na utwardzonym podłożu oraz zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych.
- Miejsca prowadzenia robót budowlanych i ich zaplecza oznakować i zabezpieczyć przed osobami nieupoważnionymi.
- Wszelkie roboty ziemne wykonywać dopiero po dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia terenu.
- Plac budowy wyposażać w przenośne sanitariaty dla pracowników i dbać o ich systematyczne opróżnianie przez uprawnione podmioty.
- Prace budowlane – montażowe prowadzić w sposób ograniczający uciążliwości dla terenów sąsiednich i minimalizując obszar oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, w tym oddziaływanie na zdrowie ludzi.
- W trakcie budowy zaleca się w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, ograniczenie czasu wykonywania prac będących źródłem hałasu o dużym natężeniu do godzin dziennych (6.00 - 18.00).
- Wyłączać maszyny i urządzenia podczas przerw w pracy (unikać pracy urządzenia na tzw. biegu jałowym).
- **W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza należy:**
 - unikać zbędnej koncentracji prac budowlanych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu mechanicznego,
 - ograniczać pylenie poprzez stosowanie plandek, osłon i silosów dla magazynowania materiałów pyłących,
 - nie przeciążać maszyn oraz pojazdów,
 - ograniczać prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy.
- W celu zminimalizowania ryzyka zanieczyszczenia dróg sąsiadujących z miejscem realizacji inwestycji, samochody opuszczające plac budowy każdorazowo oczyścić. W tym celu plac budowy zaopatrzyć w odpowiednie urządzenia myjące, a przewożone materiały budowlane oraz grunt zabezpieczać przed pyleniem.
- Ze względu na obecność w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia obszarów wpisanych do rejestru zabytków Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (nr 984, 1015), należy zapewnić technologię wykonywania prac budowlanych minimalizującą zjawiska drgań wywoływanych pracą urządzeń zagęszczających grunt oraz ciężkiego sprzętu budowlanego
- Prowadzić okresową kontrolę stanu technicznego urządzeń w celu wykrycia nieprawidłowości i zapobiegania awariom technicznym;
- Teren budowy oraz wykopy utrzymywać bez wody stojącej.
- W trakcie prac budowlanych lub likwidacyjnych wody opadowe z wykopów zaleca się odpompowywać i odprowadzać do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej, po wcześniejszym uzgodnieniu takiego sposobu postępowania z gestorem sieci.
- Zabezpieczyć wykopy przed możliwością przedostania się do nich zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi; niedopuszczalne jest pozostawianie w wykopach jakichkolwiek odpadów.
- Zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami, także niebezpiecznymi, w tym minimalizować ich ilość, gromadzić je selektywnie w wydzielonych i

przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnić ich regularny odbiór przez uprawnione firmy.

- Zwraca się uwagę na konieczność nadzoru nad wykonawcą w zakresie właściwego zagospodarowania odpadów, w szczególności mas ziemnych.
- Rozdzielnie gromadzić masy ziemi próchnicznej i gruntu przemieszczanego z wykopów, a następnie maksymalnie wykorzystać ziemię do rekultywacji gruntów przekształconych mechanicznie w trakcie budowy.

Ochrona przyrody:

- Wycinkę drzew i krzewów przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia.
- Drzewa przeznaczone do zachowania, zabezpieczyć poprzez odeskowanie lub owinięcie pnia materiałami jutowymi, matami słomianymi, do wysokości nie mniejszej niż 150 cm. Dolna część desek powinna opierać się na podłożu, a nie na pniu czy przyporach korzeniowych. Oszalowanie deskowe należy opasać taśmą bądź drutem, deski powinny ściśle przylegać do pnia. Wykluczone jest przybijanie desek do pnia drzewa za pomocą gwoździ. Ewentualne obłamania gałęzi natychmiast przycinać a miejsca uszkodzone zabezpieczać środkami zapobiegającymi rozwojowi patogenów.
- W razie konieczności, korony drzew zabezpieczyć przez podwiązanie gałęzi narażonych na uszkodzenie. Dopuszczalne jest wykonanie cięć redukcyjnych rozmiary korony przez specjalistę - arborystę zgodnie z normami obowiązującymi w chirurgii drzew.
- Nie składować materiału ziemnego i materiałów budowlanych w obrębie rzutu koron i pni drzew, tj. w odległości równej rzutowi korony powiększonemu o 2 m.
- Prace ziemne w obrębie rzutu koron drzew i do 2 m poza nimi należy wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni.
- W zasięgu koron i w odległości 2 m od obrysu korony nie zmieniać poziomu gruntu, a wszelkie wykopy zasypywać w jak najkrótszym czasie. W przypadku bezwzględnej konieczności zmiany poziomu gruntu należy wykonać systemy napowietrzające glebę.
- W obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów, w odległości 1 m od pnia, nie należy wykonywać żadnych odkrywkowych prac ziemnych. Korzenie należy zabezpieczyć. Dopuszczalne jest usuwanie korzeni o średnicy do 3 cm przez ich przycięcie prostopadle do osi, bez wrywania. Grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem. Ewentualne usunięcie korzeni nie może zagrażać zachowaniu dotychczasowego położenia i statyki drzewa.
- Wykopy w obrębie drzew nie mogą być prowadzone dłużej niż 2 tygodnie, a przy wilgotnej pogodzie 3 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy winny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W razie konieczności drzewa podlewać, w ilości ok. 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych.
- W przypadku niebezpieczeństwa mrozu ściany wykopów obrębie korzeni drzew należy przykryć materiałem chroniącym, np. matami.
- W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni zabezpieczyć powstałe rany przy użyciu specjalistycznych środków do tego przeznaczonych. Głębokie wykopy, szczególnie wąskie otwory o stromych brzegach, zabezpieczyć siatkami ochronnymi

(o oczkach nie większych niż 5 mm), w celu uniknięcia uwięzienia w nich drobnych zwierząt, a w przypadku stwierdzenia ich obecności w wykopach - przenieść je na teren poza zasięg inwestycji, w rejon siedlisk odpowiednich dla tych zwierząt. Wykopy kontrolować przynajmniej raz na dobę, każdorazowo po zakończeniu przestojów prac.

- Zastosować zabezpieczenia na studzienki kanalizacyjne, zapobiegające przedostawaniu się do nich płazów i innych małych zwierząt.

Inne:

- Nie zasypywać i nie zanieczyszczać cieków oraz rowów, przecinanych przez przedmiotową drogę. Prace budowlane prowadzić w sposób uniemożliwiający spływy powierzchniowe do cieków sąsiadujących z miejscem realizacji inwestycji, w tym do potoku Siedleckiego.
- Zastosować rozwiązania techniczne, które zminimalizują opad materiałów sypkich z prac rozbiórkowych i budowlanych do koryta potoku Siedleckiego. Zastosować rozwiązania ograniczające przedostawanie się ziemi oraz zawiesiny – błota z terenu inwestycji do koryta potoku Siedleckiego. należy bezwzględnie
- W trakcie przebudowy odcinka potoku Siedleckiego przestrzegać zakazu zaśmiecania wód potoku i tarasowania jego przepływu.
- Przeprowadzić pełną rekultywację terenów tymczasowo zajętych w czasie budowy; tereny nieutwardzone po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu biologicznej aktywności poprzez obsiew mieszaną traw.

Zadanie 2

W celu zminimalizowania uciążliwości planowanego przedsięwzięcia zastosowane zostaną następujące rozwiązania i środki chroniące środowisko:

na etapie realizacji:

- plac budowy i jego zaplecze zostanie zorganizowane z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni – przyjęta zostanie minimalna szerokość pasa robot tak, aby naruszeniu/uszkodzeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia gleb,
- wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu, będzie dbał o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację oraz posiadał środki i procedury neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych,
- paliwa i smary będą przechowywane w szczelnych zbiornikach, w wydzielonych, uszczelnionych miejscach,
- wierzchnia warstwa gleby wykorzystana będzie w miarę możliwości do zagospodarowania w ramach realizowanej inwestycji,
- teren budowy zorganizowany będzie w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac zostanie przywrócony do stanu poprzedniego,
- w trakcie prac budowlanych wykopy otwarte będą chronione przed ich zalaniem (np. poprzez wykonanie szalunków wystających powyżej poziomu terenu przyległego, usypanie wałów ziemnych wzdłuż wykopów czy odprowadzanie wód z wykopów za

pomocą pomp) w celu uniknięcia pogorszenia właściwości geotechnicznych i warunków prowadzenia prac budowlanych,

- teren budowy wyposażony będzie w urządzenia sanitarne dla pracowników, ze szczelnymi pojemnikami do gromadzenia nieczystości płynnych o charakterze bytowym,
- wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu oraz zadba o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację (stosowane będą urządzenia o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu),
- przewożone materiały budowlane oraz grunt będą zabezpieczone przed pyleniem poprzez np. zapewnienie ich optymalnej wilgotności, w trakcie prac rozbiórkowych ograniczone zostanie powstawanie pyłów,
- prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem (np. tereny zabudowy mieszkaniowej) prowadzone będą co do zasady w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00), jednakże możliwe jest wykonywanie prac budowlanych w porze nocnej (w godzinach od 22:00 do 6:00) w przypadku konieczności zachowania ciągłości technologicznej prac,
- przestrzegane będą zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- czas budowy poszczególnych etapów inwestycji zostanie ograniczony do minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie prac budowlanych,
- roboty budowlane prowadzone będą z należytą starannością; ze względu na ochronę szaty roślinnej unikać się będzie wjeżdżania ciężkim sprzętem na teren poza pasem robót,
- ograniczona zostanie do niezbędnego minimum wycinka zieleni - wycince podlegać będzie jedynie zieleń będąca w kolizji z elementami projektu, pnie istniejących drzew w sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone na czas trwania prac budowlanych (np. poprzez odeskowanie),
- korzenie istniejących drzew przeznaczonych do zachowania zostaną zabezpieczone: jeżeli zajdzie potrzeba przeprowadzania prac wykopowych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zostanie zachowana szczególna ostrożność prace w obrębie strefy korzeniowej będą wykonywane ręcznie, prace te należą do robót „zanikających”, dlatego będą wykonywane pod stałą kontrolą inspektora nadzoru, jeśli to odsłonięte korzenie zostaną jak najszybciej przykryte gruntem, a niemożliwe, zostaną zabezpieczone przed przesuszaniem matami jutowymi, do ewentualnego wycinania korzeni zostaną użyte ostre narzędzia ręczne, powierzchnia cięć korzeni będzie zabezpieczona impregnatem oleistym, po wycięciu korzeni zostanie proporcjonalnie zmniejszona masa asymilacyjna drzewa poprzez redukcję korony; cięcia w koronie zostaną wykonane w bardzo ograniczonym zakresie, pod ścisłą kontrolą inspektora nadzoru, po zabiegach związanych z wycięciem korzeni, zabezpieczone impregnatem korzenie zostaną okryte warstwą ziemi żyznej wymieszanej z preparatem mikoryzowym, i składowisk materiałów dopuszczalne jest lokalizacja dróg dojazdowych poza zasięgiem koron drzew, po wykonaniu zabiegów w obrębie strefy korzeniowej drzewo zostanie obficie podlane, przed przystąpieniem do robót zostanie przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja fauny i flory; ponadto w trakcie prac budowlanych będzie równolegle prowadzony nadzór przyrodniczy przez specjalistów, wycinka drzew oraz krzewów zostanie wykonana poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 15

października, dzięki odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady oraz sanitariatów i właściwej gospodarce materiałowej, na terenie budowy i jej zaplecza zostanie utrzymany porządek, za usuwaną zielenią przewiduje się wprowadzenie nasadzeń zastępczych, odpady powstające podczas etapu realizacji będą gromadzone selektywnie w odpowiednich, przystosowanych pojemnikach, do czasu odbioru przez uprawnione podmioty, na etapie eksploatacji: w fazie funkcjonowania przedsięwzięcia wody opadowe z terenu inwestycji będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej, do istniejącego rowu melioracyjnego lub do gruntu (na przyległy teren), przed odprowadzeniem wód z dwóch pętli do odbiornika (pętle „Stogi Plaża” oraz „Pasanil”) przewiduje się wykonać łącznie 4 separatory substancji ropopochodnych (po 2 dla każdej z nich); planuje się także wykonać osadnik przed odprowadzeniem wód z części torowiska do rowu melioracyjnego „Kanał K”; podczyszczanie dla przebudowywanego układu drogowego będzie odbywać się również we wpustach z osadnikami oraz studzienkach osadnikowych, konstrukcja torowiska, m.in. poprzez odpowiednio dobrany rodzaj podbudowy i zabudowy, będzie skutecznie ograniczać emisję hałasu i wibracji od ruchu pojazdów po torowisku; systematyczne szlifowanie szyn w torze oraz szlifowanie kół jezdnych tramwajów pozwoli na obniżenie emisji hałasu; wzrost emisji będzie częściowo niwelować projektowana nowa nawierzchnia drogowa, która zredukuje poziom emisji hałasu nawet o kilka decybeli w stosunku do aktualnego stanu; nowe rozwiązania komunikacyjne upłynnią ruch w rejonie inwestycji, co również przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego, odpady powstające w trakcie eksploatacji inwestycji będą gromadzone w sposób selektywny, w miejscach i w pojemnikach zapewniających pełną izolację od środowiska naturalnego; odpady będą zagospodarowywane zgodnie z prawem i przekazywane do odbiorców posiadających stosowne uprawnienia.

Zadanie 3

Środowisko przyrodnicze

- Roboty budowlane prowadzone będą z należytą starannością; ze względu na ochronę szaty roślinnej unikać się będzie wjeżdżania ciężkim sprzętem na teren poza pasem robót.
- Ograniczona zostanie do niezbędnego minimum wycinka zieleni - wycince podlegać będą jedynie zieleń będąca w kolizji z elementami projektu.
- Usunięcie zieleni kolidującej z planowaną inwestycją może nastąpić w myśl z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2015 r. poz. 1651- tekst jednolity, ze zm.) art. 83, 83a, 83b, po uzyskaniu stosownego zezwolenia wydanego przez Prezydenta Miasta.
- Pnie istniejących drzew w sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone na czas trwania prac budowlanych (np. poprzez odeskowanie).
- Korzenie istniejących drzew przeznaczonych do zachowania zostaną zabezpieczone:
 - jeżeli zajdzie potrzeba przeprowadzania prac wykopowych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew zostanie zachowana szczególna ostrożność, prace w obrębie strefy korzeniowej będą wykonywane ręcznie;
 - prace te należą do robót „zanikających”, dlatego będą wykonywane pod stałą kontrolą inspektora nadzoru;

- odsłonięte korzenie zostaną jak najszybciej przykryte gruntem, a jeśli to niemożliwe, zabezpieczone przed przesychnianiem matami jutowymi;
 - do ewentualnego wycinania korzeni zostaną użyte ostre narzędzia ręczne, czysto ucięte korzenie regenerują się szybko i nie ulegają gniciu w takim stopniu, jak korzenie urwane czy wyszarpane;
 - powierzchnia cięć korzeni będzie zabezpieczona impregnatem oleistym;
 - po wycięciu korzeni zostanie proporcjonalnie zmniejszona masa asymilacyjna drzewa poprzez redukcję korony; cięcia w koronie zostaną wykonane w bardzo ograniczonym zakresie, pod ścisłą kontrolą inspektora nadzoru;
 - po zabiegach związanych z wycięciem korzeni, zabezpieczone impregnatem korzenie zostaną okryte warstwą ziemi żyznej wymieszanej z preparatem mikoryzowym;
 - lokalizacja dróg dojazdowych i składowisk materiałów dopuszczalne jest poza zasięgiem koron drzew;
 - po wykonaniu zabiegów w obrębie strefy korzeniowej drzewo zostanie obficie podlane.
- Nie dopuszczenie do obsypywania drzew i krzewów w czasie wykonywania prac rozbiórkowych i budowlanych.
 - Przed przystąpieniem do robót zostanie przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja fauny i flory. Ponadto w trakcie prac budowlanych będzie równolegle prowadzony nadzór przyrodniczy przez specjalistów.
 - Wycinka drzew oraz krzewów zostanie wykonana poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 15 października. Opcjonalnie dopuszcza się prowadzenie wycinki w okresie lęgowym, po uprzednim stwierdzeniu przez ornitologa braku lęgów w zadrzewieniach przeznaczonych do wycinki.
 - Utrzymanie porządku na terenie budowy i jej zaplecza dzięki odpowiedniej ilości i lokalizacji pojemników na odpady, sanitariatów i właściwej gospodarki materiałowej.
 - Za usuwaną zielen przewiduje się wprowadzenie nasadzeń zastępczych.

Środowisko gruntowo-wodne

- Plac budowy i jego zaplecze zostanie zorganizowane z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni – przyjęta zostanie minimalna szerokość pasa robot tak, aby naruszeniu/uszkodzeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia gleb.
- Wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu, będzie dbał o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację oraz posiadał środki i procedury neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych.
- Przechowywanie paliw i smarów będzie się odbywać w szczelnych zbiornikach w wydzielonych, uszczelnionych miejscach.
- Wierzchnia warstwa gleby wykorzystana będzie w miarę możliwości do zagospodarowania w ramach realizowanej inwestycji.
- Teren budowy zorganizowany będzie w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac zostanie przywrócony do stanu poprzedniego.
- Wykopy otwarte w trakcie prac budowlanych będą chronione przed ich zalaniem (np. poprzez wykonanie szalunków wystających powyżej poziomu terenu przyległego, usypanie wałów ziemnych wzdłuż wykopów czy odprowadzanie wód z wykopów za pomocą pomp) w celu uniknięcia pogorszenia właściwości geotechnicznych i warunków prowadzenia prac budowlanych.

- Teren budowy wyposażony będzie w urządzenia sanitarne dla pracowników, ze szczelnymi pojemnikami do gromadzenia nieczystości płynnych o charakterze bytowym.

Stan aerosanitarny

- Wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu oraz dbałość o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację (stosowanie urządzeń o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń).
- Przewożone materiały budowlane oraz grunt będą zabezpieczone przed pyleniem poprzez np. zapewnienie ich optymalnej wilgotności.
- W trakcie prac rozbiórkowych będzie maksymalnie ograniczone powstawanie pyłów.

Klimat akustyczny

- Wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu oraz będzie dbał o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację (stosowanie urządzeń o niskich parametrach emisji hałasu).
- Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem (np. tereny zabudowy mieszkaniowej) prowadzone będą co do zasady w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00), jednakże możliwe jest wykonywanie prac budowlanych w porze nocnej (w godzinach od 22:00 do 6:00) w przypadku konieczności zachowania ciągłości technologicznej prac.
- Przestrzegane będą zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy.
- Maksymalnie zostanie ograniczony czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie prac budowlanych.

Gospodarka odpadami

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych i budowlanych wytwórca odpadów będzie:

- w miarę możliwości redukował ilość powstających odpadów;
- powstające odpady w pierwszej kolejności poddawał odzyskowi;
- poddawał odpady unieszkodliwianiu jeżeli odzysk z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych jest niemożliwy;
- unieszkodliwiał odpady w miejscu ich wytwarzania, a w przypadku gdy nie jest to możliwe w miejscu najbliższym ich wytworzenia;
- poddawał niesegregowane odpady komunalne odzyskowi lub unieszkodliwianiu w instalacji (spełniającym wymagania najlepszej dostępnej techniki) najbliższym ich wytworzenia;
- zbierał odpady z placu budowy w sposób selektywny w miejscach i w pojemnikach zapewniających pełną izolację od środowiska naturalnego;
- nie mieszał odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne, o ile nie poprawi to bezpieczeństwa procesów odzysku lub unieszkodliwiania;
- unieszkodliwianiu poddawał te odpady, z których zostały wysegregowane uprzednio odpady do odzysku.

Na etapie eksploatacji

- Przeprowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych polegających na cięciach korygujących i podkrzesujących (u drzew rosnących w skrajni drogi czy chodnika) oraz zabiegów sanitarnych (usunięcie posuszu, uszkodzonych konarów) najlepiej wykonać wczesną wiosną, przed rozpoczęciem procesu wegetacji.

- Nowo wprowadzona zieleń będzie pełnić funkcję biologiczną, estetyczną i ochronną. Nasadzenia będą miały charakter liniowy, dostosowany do geometrii układu komunikacyjnego. Dobór gatunkowy będzie uwzględniał miejskie warunki siedliskowe, nawiązywał do charakteru otoczenia oraz zapewni atrakcyjność kompozycji przez cały rok. Zwrócona będzie również uwaga na zachowanie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz uniknięcie kolizji z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym.
- Konstrukcja torowiska, m.in. poprzez odpowiednio dobrany rodzaj podbudowy i zabudowy, będzie skutecznie ograniczać emisję hałasu i wibracji od ruchu pojazdów po torowisku. Systematyczne szlifowanie szyn w torze oraz szlifowanie kół jezdnych tramwajów pozwoli na obniżenie emisji hałasu.
- Wzrost emisji będzie częściowo niwelować projektowana nowa nawierzchnia drogowa, która zredukuje poziom emisji hałasu nawet o kilka decybeli w stosunku do aktualnego stanu. Nowe rozwiązania komunikacyjne upłynnią ruch w rejonie inwestycji, co również przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego.
- Odpady powstające w trakcie eksploatacji inwestycji będą gromadzone w sposób selektywny, w miejscach i w pojemnikach zapewniających pełną izolację od środowiska naturalnego. Odpady będą zagospodarowywane zgodnie z prawem i przekazywane do odbiorców posiadających przewidziane prawem zezwolenia.
- Przekazywanie wytworzonych odpadów wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności odpady będą przekazywane do odzysku lub recyklingu, a w przypadku braku takiej możliwości – do unieszkodliwienia (np. w drodze składowania).
- Zaangażowanie specjalistycznych serwisów do obsługi urządzeń i wyposażenia. Odpady powstające w trakcie obsługi będą ich własnością, a zagospodarowanie odpadów będzie następowało zgodnie z posiadanymi przez te firmy decyzjami w zakresie gospodarowania odpadami.

13 WPŁYW NA ZMIANY KLIMATU ORAZ SPOSOBY ADAPTACJI DO ZACHODZĄCYCH ZMIAN

13.1 Informacje ogólne

13.1.1 Charakterystyka klimatu w Polsce

Klimat Polski charakteryzuje się dużą zmiennością pogody podczas przebiegu pór roku. Średnie wartości rocznych temperatur mieszczą się w przedziale: 5°C - 9°C. Najchłodniejszym obszarem Polski jest północno-wschodnia część kraju, natomiast najcieplejszym południowo-zachodnia. Średnioroczne amplitudy temperaturowe mieszczą się w przedziale: 19°C - 23°C. Zróżnicowanie temperatury wpływa na długość okresu wegetacyjnego, który średnio w Polsce trwa 214 dni, a waha się od 199 do 233 w zależności od gradientu temperatury. Na podstawie przebiegu średniej dobowej temperatury powietrza w Polsce wyróżnia się sześć pór roku: przedwiośnie (0–5°C), wiosnę (5–15°C), lato (powyżej 15°C), jesień (5–15°C), przedzimie (0–5°C), zimę (poniżej 0°C). Czas trwania pór roku jest zróżnicowany regionalnie: lato trwa od 60–70 dni w północnej części Polski do 100 dni na południowym wschodzie, w części środkowej, zachodniej i południowo-zachodniej, zima — od 10–40 dni nad morzem i na zachodzie do 3–4 miesięcy na północnym wschodzie, a w Tatrach nawet do 6 miesięcy.

Opady atmosferyczne zależne są od ukształtowania powierzchni a średnia ich suma wynosi około 600mm rocznie – względnie najmniej w środkowej części Polski i najwięcej na wybrzeżu i w górach wysokich. Miesiące letnie charakteryzują 2-3 krotnie wyższe opady niż zimą. Opad śniegu stanowi 15-20% rocznej sumy opadów – opady te występują od listopada do kwietnia (lokalnie w górach już we wrześniu i sporadycznie także w miesiącach letnich). Liczba dni z pokrywą śnieżną zwiększa się z zachodu i południowego zachodu ku północnemu wschodowi kraju z 30-60 do 80-90 dni i ponad 200 dni wysoko w górach

13.1.2 Zmiany klimatu w Polsce w latach 1971-2011

Okres 1971-2011 można uznać za najcieplejszy biorąc pod uwagę historię instrumentalnych obserwacji w Polsce. We wszystkich porach roku zauważalny jest wzrost temperatury – najsilniejszy w zimie, a słabszy w lecie (powolna zmiana w kierunku klimatu umiarkowanego morskiego). Zauważalny jest również wzrost temperatur ekstremalnych. W analizowanym okresie sumy opadów nie uległy istotnym zmianom – nie mniej jednak zauważalne były tendencje spadkowe na obszarze północno-wschodniej Polski oraz w rejonie Doliny Środkowej Odry a na pozostałym obszarze trend był rosnący. Największy wpływ na dynamikę zmian klimatu w Polsce mają nasilające się zjawiska ekstremalne. Wśród nich można wymienić przede wszystkim:

- **Fale upałów** – ciągi dni (min. 3 dni) z maksymalną temperaturą dobową powietrza przekraczającą 30°C. Ich występowanie nasiliło się od początku lat 90'tych w szczególności w południowo-zachodniej Polsce,
- **Okresy mroźne** – ich długość trwania na przeważającym obszarze kraju wykazuje niewielką tendencję wzrostową,
- **Opady deszczu** – obserwuje się wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu – szczególnie w południowych regionach kraju. Opady ulewne o natężeniach

przekraczających 5 mm/min, z prawdopodobieństwem sezonowym (maj–wrzesień) $\geq 10\%$ występują najczęściej w całym pasie Podkarpacia, Gór Świętokrzyskich, południkowo ułożonego pasa od Opola i Częstochowy po rejon Olsztyna, zachodniej części Roztocza oraz obejmują fragment dorzecza Nysy Kłodzkiej (w okresie 1966–1985),

- **Susze** – wydłuża się okres bezopadowy o ok. 5 dni/dekadę – w głównej mierze w Polsce wschodniej,
- **Wiatr** – w okresie chłodnym (październik – kwiecień) wyróżnia się występowanie wzmożonego wiatru (w porywach do 17m/s), natomiast w okresie ciepłym (czerwiec – sierpień) pojawiają się wiatry huraganowe – często wiatry utrzymują się przez wiele godzin lub dni. Szkwały i trąby powietrzne (prędkość wiatru w wirze do 100 m/s) pojawiają się w okresie ciepłym najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej. Takie wiatry zdarzały się średnio 6 razy do roku, przy czym w ostatnich latach zaobserwowano wzrost ich częstotliwości (7-20).

Według projektu KLIMADA spośród zjawisk ekstremalnych, trzy powinny być szczególnie brane pod uwagę w strategiach adaptacyjnych – upały, powodzie i silne wiatry. Stwierdzenie to wynika ze statystyk częstotliwości występowania owych zjawisk: łącznie stanowią one 82% zjawisk w przyrodzie i generują 72% strat materialnych. Liczba ofiar ekstremalnych zjawisk klimatycznych kilkakrotnie przekracza liczbę ofiar trzęsień ziemi. Tylko fale upałów w latach 1998-2009 stały się przyczyną śmierci ponad 77 tys. osób w Europie.

13.1.3 Klimat Gdańska

Gdańsk jest miastem o dużym zróżnicowaniu klimatycznym. Zgodnie z podziałem obszaru Polski na jednostki fizycznogeograficzne analizowany obszar położony jest w makroregionie Pobrzeże Gdańskie, obejmującym Pobrzeże Kaszubskie, Żuławy Wiślane, Mierzeję Helską, Mierzeję Wiślaną, Wysoczyznę Elbląską, Równinę Warmińską.

Inwestycja znajduje się na granicy mezoregionów Pobrzeża Kaszubskiego i Żuław Wiślanych. Powierzchnia terenu jest względnie płaska i ujednolicona.

Klimat na Pobrzeżu Gdańskim jest przejściowy między kontynentalnym i morskim. Są tu najmniejsze w kraju amplitudy temperatury, co jest związane z bliskością morza. Liczba dni z przymrozkami też jest stosunkowo niska /90 - 100 dni/. Zima jest w tym regionie krótka, wydłużone są natomiast okresy przejściowe. Opady są najniższe na Żuławach Wiślanych /550 mm/, w związku z położeniem delty Wisły w cieniu opadowym Pobrzeża Kaszubskiego. Niedobór opadów jest rekompensowany napływem wilgotnych mas powietrza z nad morza.

13.2 Odniesienie do dokumentów strategicznych

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko, znowelizowaną dyrektywą 2014/52/UE przyjętą przez Parlament Europejski i Radę w dniu 16 kwietnia 2014 roku, analizowane inwestycje drogowe/tramwajowe kwalifikuje się do przedsięwzięć z załącznika II dyrektywy – punkt 10 - przedsięwzięcia infrastrukturalne, p-pkt e – budowa dróg, portów i urządzeń portowych oraz pkt h – linie tramwajowe, linie kolei nadziemnej lub podziemnej, kolejki wiszące lub podobne szczególnego typu, używane wyłącznie lub głównie do transportu osobowego (nie wymienione w załączniku I)

Według prawa krajowego - rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz.U.nr 213, poz.1397, z późn.zm.) przedsięwzięcia kwalifikuje się do kategorii przedsięwzięć (zadania 1 – 3) mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko

Ponadto zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym KE Komisji (UE) nr 215/2014 przyporządkowuje się analizowaną inwestycje (wszystkie zadania) do kategorii *Infrastruktura na potrzeby czystego transportu miejskiego i jego promocja (w tym wyposażenie i tabor)* – kod dot. wymiaru zakresu inwestycji: 043 – współczynnik dla obliczania wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu – 40%.

Większość wymienionych dokumentów w odniesieniu do działań związanych z łagodzeniem zmian klimatu opiera się na ustaleniach oraz celach wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego. Pakiet energetyczno-klimatyczny jest to szereg rozwiązań legislacyjnych przyjętych dnia 17 grudnia 2008 r., zmierzających do kontrolowania i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych na terenie UE. Pakiet zakłada do roku 2020 redukcję o 20% emisji gazów cieplarnianych w UE w stosunku do roku 1990, osiągnięcie 20% udziału energii odnawialnej w zużyciu energii ogółem (dla Polski udział ten to 15%) oraz 20% wzrost efektywności energetycznej.

13.2.1 Strategia Europa 2020

Dokument strategii jest kontynuacją wizji rozwoju przedstawionej w Strategii Lizbońskiej, jak i próbą odpowiedzi na słabości europejskiej gospodarki, które ze wzmożoną siłą ujawniły się podczas ostatniego kryzysu, który przyniósł największe w ostatnim czasie załamanie gospodarcze. Dokument jest odpowiedzią na globalne wyzwania, w tym rosnącą konkurencję gospodarczą innych krajów (USA, Chin, Indii), zmiany klimatu, wyczerpujące się zasoby naturalne czy też proces starzenia się społeczeństw.

Do oceny postępów realizacji Strategii Europa 2020 określono pięć celów rozwojowych:

- Cel 1: Osiągnięcie wskaźnika zatrudnienia na poziomie 75%,
- Cel 2: Poprawa warunków prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej,
- **Cel 3: Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% (lub 30% jeśli warunki będą sprzyjające - w porównaniu z poziomami z 1990 r; zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej; dążenie do zwiększenia efektywności energetycznej o 20%;**
- Cel 4: Podniesienie poziomu wykształcenia,
- Cel 5: Wspieranie włączenia społecznego,

Osiągnięcie celów gospodarki niskoemisyjnej nie będzie możliwe bez odpowiedniego zwiększenia nakładów na badania i rozwój czy szerszego wykorzystywania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych.

Zakres inwestycji realizuje cel rozwojowy dot. zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Analizowane zadania przyczynią się do wzrostu jakości funkcjonowania transportu zbiorowego w mieście i spowodują przejście części użytkowników samochodów osobowych do transportu publicznego. Przedsięwzięcia wchodzące w skład projektu prowadzą do osiągnięcia zrównoważonego transportu w mieście, redukując liczbę pojazdów transportu indywidualnego w sieci. Wymierną korzyścią środowiskową będą zmniejszone koszty zewnętrzne transportu – w tym w szczególności emisja spalin, dwutlenku węgla do atmosfery.

Zagraniczne doświadczenia¹² wykazują, że odpowiednie zarządzanie ruchem wpływa istotnie na redukcję emisji CO₂. Duży wpływ na wielkość emisji ma kongestia drogowa stąd zmniejszenie stopnia wykorzystania przepustowości na drogach wpływa pozytywnie na klimat. MLIT (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism – Japan).

13.2.2 Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (SPA 2020)

Dokument został opracowany przez Ministerstwo Środowiska na podstawie analiz wykonanych przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy w ramach projektu pn. "Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu - KLIMADA". SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość poszczególnych sektorów została określona w oparciu o scenariusze zmian klimatu w ujęciu globalnym i dla Polski – analizy wykazały, że największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany).

W SPA2020 przedstawione zostały wskaźniki realizacji celów oraz sposób monitorowania i ewaluacji. Zidentyfikowano także podmioty odpowiedzialne za ich realizację. Przedstawione zostały także szacunki kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunki zaniechanie działań adaptacyjnych do roku 2030r. SPA 2020 przedstawia następujące generalne zasady dbałości o klimat:

- Należy minimalizować podatność na ryzyko związane ze zmianami klimatu, m.in. uwzględniając ten aspekt na etapie planowania inwestycji,
- Konieczne jest opracowanie planów szybkiego reagowania na wypadek katastrof klimatycznych,
- Należy wyznaczyć działania, które z punktu widzenia efektywności kosztowej powinny być podjęte w pierwszej kolejności,
- W pierwszym rzędzie należy przygotować się na przeciwdziałanie zagrożeniom zdrowia i życia ludzi oraz szkodom, których skutki mogą być nieodwracalne.

SPA 2020 stanowi pierwszy krok w długofalowej wizji adaptacji do zmian klimatu. Wytyczne odnośnie dalszej perspektywy zostaną opracowane i upublicznione przez MŚ po przyjęciu SPA 2020.

Dokument przedstawia cele i kierunki działań w procesie adaptacji do zmian klimatu do 2020r i przedstawia następujący układ:

¹² CO₂ reduction by ITS, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan (<http://www.mlit.go.jp/road/ITS/pdf/CO2reductionbyITS.pdf>)

Cel główny >>> cele szczegółowe >>> kierunki działań

Cel główny zdefiniowano jako: zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu.

Jako cele szczegółowe przedstawiono:

- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska,
- Skuteczna adaptacja do zmian klimatu na obszarach wiejskich,
- **Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu,**
- Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu,
- Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu,
- Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

W ramach celu *Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu* przedstawiono następujące kierunki działań:

- Wypracowanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu
Działanie priorytetowe: uwzględnienie w procesie projektowania i budowy infrastruktury transportowej zmienionych warunków klimatycznych (odpowiedzialni: zarządcy infrastruktury transportowej, MTBiGM, MRiRW),
- Zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu
Działanie priorytetowe: przegląd lub stworzenie działań i planów opracowanych na potrzeby utrzymania przejezdności tras komunikacyjnych lub zmiany tras i stosowania zastępczych środków transportowych (odpowiedzialni: MTBiGM, GDDKiA, PKP, j.s.t., wojewodowie).

Monitorowanie realizacji SPA2020 będzie prowadzone przez MŚ w oparciu o listę wskaźników na poziomie zdefiniowanych powyżej celów. Dla celu *Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu* przedstawiono następujący wskaźnik monitorowania:

- Istnienie systemu monitoringu wrażliwych na zmiany klimatu elementów infrastruktury transportowej wraz z modułem ostrzeżeń dla służb technicznych – odpowiedzialni: MTBiGM oraz zarządcy infrastruktury transportowej.

Przedstawiony w SPA2020 wskaźnik realizacji celów klimatycznych odnosi się do opcji organizacyjnych i jest niezależny względem analizowanego projektu. Nie mniej jednak przedmiotowy projekt stanowi element nowej infrastruktury i jest projektowany z uwzględnieniem najlepszych praktyk i wiedzy projektowej. Dotyczy to rozwiązań z branży drogowej/torowej (traktowanej łącznie z obiektami inżynierskimi), wodno-kanalizacyjnej, hydrotechnicznej i innych związanych z prawidłowym funkcjonowaniem obiektu względem klimatu.

13.2.3 Polityka klimatyczna Polski – Strategie redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020

Dokument Polityki klimatycznej dla Polski został przyjęty przez Radę Ministrów dnia 4.11.2003r. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu powołana do życia przez ONZ została podpisana przez Polskę w 1994r., co nałożyło obowiązek podjęcia działań na rzecz stabilizacji zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie zabezpieczającym przed trwałymi zmianami klimatu globalnego.

Przygotowanie Polityki klimatycznej dla Polski wynika z zobowiązania wobec wspomnianej Konwencji – w szczególności Protokołu z Kioto. Podstawowym zobowiązaniem, jakie podjęły w Kioto kraje z załącznika I do Konwencji jest zredukowanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery

Polityka klimatyczna Polski jest istotnym, integralnym elementem polityki ekologicznej państwa. W zakresie łagodzenia zmian klimatu stanowi jeden z przykładów praktycznego realizowania zasady zrównoważonego rozwoju, ze względu na ogromny wpływ na stan globalnej równowagi w środowisku przyrodniczym, kształtowanej w cyklach wieloletnich. Dokument przedstawia cele i priorytety polityki klimatycznej dla kraju w następującym układzie:

Cel strategiczny >>> cele szczegółowe >>> działania

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Cele szczegółowe zostały podzielone na kategorie ogólne oraz sektorowe oraz na działania krótkookresowe (2003-2006) oraz długookresowe (2007-2012 i 2013-2020). Każde z działań sektorowych odnoszono do: rodzaju redukcji (jaki rodzaj gazu cieplarnianego jest redukowany), resortu wdrażającego oraz typu instrumentu (prawny, finansowy etc.).

W sektorze transportu jako cele szczegółowe podano: promocję transportu publicznego w miastach, promocję stosowania paliw alternatywnych, zachęty do stosowania innych form transportu (np. kombinowanego), zapewnienie płynności ruchu pojazdów, racjonalizacja zasad parkowania, redukcja zanieczyszczeń z pojazdów, promocję „czystych” pojazdów, poprawę infrastruktury dla rowerzystów i pieszych.

Wśród działań bazowych wymieniono: (układ: cel wprowadzenia; gaz cieplarniany; typ instrumentu)

- **Ulepszenie infrastruktury dla rowerzystów i pieszych (promocja wykorzystania rowerów; CO₂-N₂O-ozon; prawno-administracyjny),**
- Budowa autostrad, obwodnic i dróg ekspresowych (poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie płynności ruchu; CO₂-N₂O-ozon; prawny),
- Zaostrzenie norm emisji dla silników spalinowych (redukcja emisji; CO₂-N₂O-ozon; prawny).

Wśród działań dodatkowych wymieniono m.in.: (układ: cel wprowadzenia; gaz cieplarniany; typ instrumentu)

- **Promocję publicznego transportu (poprawa jakości powietrza poprzez stosowanie publicznego transportu; CO₂-N₂O-ozon; prawno-administracyjny),**
- **Promowanie czystych ekologicznie pojazdów (zmiana konsumpcyjnego stylu życia; CO₂-N₂O-ozon; prawno-edukacyjny),**
- Przedsięwzięcia techniczne związane z konstrukcją pojazdów (promowanie pojazdów w mniejszym stopniu zanieczyszczających środowisko; CO₂-N₂O-ozon; prawny),
- Efektywna organizacja systemu kolejowego i drogowego (redukcja emisji; CO₂-N₂O-ozon; organizacyjny).

Projekt będących przedmiotem niniejszego studium wpisuje się w cele przedstawione w dokumencie polityki klimatycznej dla Polski. Przede wszystkim zakres projektu odpowiada celom zaznaczonym (wyłuszczone drukem) w powyższym wykazie, dot.: przedsięwzięć upływających ruch i redukujących emisję wskazanych gazów cieplarnianych.

13.2.4 Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE)

Cele polityki UE w dziedzinie środowiska naturalnego zostały określone w art. 191 ust 1 TFUE. Według wskazanego źródła winno się dążyć do:

- zachowania, ochrony i poprawy jakości środowiska naturalnego,
- ochrony zdrowia człowieka,
- racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych,
- promowania na płaszczyźnie międzynarodowej środków zmierzających do rozwiązywania regionalnych lub światowych problemów środowiska naturalnego, w szczególności zwalczania zmian klimatu.

Z kolei ust. 2 w art. 191 TFUE określa następujące zasady, na jakich opiera się polityka UE w dziedzinie środowiska:

- **zasada przezorności (ostrożności)** – zobowiązuje do udowodnienia, że działalność związana z projektem nie spowoduje zagrożenia dla środowiska. W przypadku, gdy wykazanie braku zagrożenia dla środowiska nie jest możliwe, konieczne jest podjęcie działań chroniących środowisko,
- **zasada stosowania działań zapobiegawczych (zasada prewencji)** – konieczne jest rozważenie potencjalnych skutków określonego działania i podjęcia na podstawie tej analizy działań zapobiegawczych (przykładem zastosowania tej zasady są przepisy dot. oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć oraz planów i programów,
- **zasada naprawiania szkód u źródła** – powstała w środowisku szkoda powinna być wyeliminowana na jak najwcześniejszym etapie produkcji, a nie po zakończeniu procesu produkcji (zasada znajduje zastosowanie we wszystkich regulacjach ustanawiających standardy emisji szkodliwych substancji do powietrza i wód).
- **zasada „zanieczyszczający płaci”** – sprawca, który spowodował szkodę w środowisku powinien ponieść koszty naprawiania szkody (dyrektywa dot. odpowiedzialności za szkody w środowisku oraz dyrektywa w sprawie ochrony środowiska poprzez prawo karne realizują powyższą zasadę).

Jako przykład zastosowania zasady *prewencji* odwołano się do przepisów dot. przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko. Ocena ta wymagana jest w przypadku przedsięwzięć uznanych za mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, a także w niektórych przypadkach dla inwestycji uznanych za potencjalnie znacząco wpływające na środowisko.

W nawiązaniu do przedstawionych zasad wynikających z TFUE, zakres analiz w powyższym dokumencie objął m.in.:

- opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia,

- określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów w aspekcie: wód powierzchniowych i podziemnych, ziemi i gleby, klimatu, powietrza, akustyki, środowiska przyrodniczego i innych (zasada prewencji),
- uzasadnienie wybranego wariantu ze względów środowiskowych (zasada przezorności),
- opis przewidywanych działań, mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko (zasada prewencji oraz zasada naprawiania szkód u źródła),
- przedstawienie monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie realizacji i eksploatacji (zasada naprawiania szkód u źródła).

Zasada „zanieczyszczający płaci” jest realizowana poprzez prawo karne (instrumenty prawne): dyrektywę dot. odpowiedzialności za szkody w środowisku oraz dyrektywę w sprawie ochrony środowiska.

13.3 Wpływ klimatu na transport

13.3.1 Wstęp

Analiza zmian klimatycznych względem funkcjonowania transportu wykazuje szereg istotnych przesłanek: nastąpi ocieplenie (wzrost średniej temperatury dobowej), zmniejszy się okres zalegania pokrywy śnieżnej na gruncie oraz zwiększą się opady.

Obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa obiektów budowlanych – w tym infrastruktury transportowej wynika z ustawy Prawo budowlane. W odniesieniu do transportu drogowego i kolejowego mowa tu przede wszystkim o mostach, wiaduktach, estakadach i kładkach dla pieszych, tunelach i przepustach. W przypadku infrastruktury transportowej która budowana jest na długi okres funkcjonowania, zdefiniowanie wrażliwości na zmiany oraz działania adaptacyjne należy wprowadzać z wyprzedzeniem. Ze względu na przestrzenny charakter inwestycji transportowych są one wrażliwe na niektóre zjawiska klimatyczne – przede wszystkim opady, silny wiatr, a także upały i temperaturę oscylującą wokół zera stopni. Skutki zjawisk klimatycznych w transporcie mogą być następujące:

- Silne wiatry powodują tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów infrastruktury,
- Ulewy powodują wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia obiektów infrastruktury, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu,
- Opady śniegu oraz oblodzenie dróg i ulic powodują nieprzejezдноść dróg, opóźnione lub niezrealizowane kursy, wypadki drogowe, pogorszenie warunków ruchu oraz wzrost kosztów eksploatacji tras. W szczególności dokuczliwe są oscylacje temperatury wokół zera co sprzyja zjawisku gołoledzi.

13.3.2 Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat

Planowane przedsięwzięcie będzie charakteryzować się małym oddziaływaniem na klimat. Gazem cieplarnianym, emitowanym w związku z realizacją i eksploatacją inwestycji, będzie dwutlenek węgla. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja dwutlenku węgla w wyniku spalania paliw w silnikach samochodów i maszyn wykorzystywanych do prowadzenia

robót. Wielkość emisji zależy będzie od ilości sprzętu zaangażowanego do prac i ich parametrów. Emisja ta będzie stosunkowo niewielka i krótkotrwała, a więc oddziaływanie etapu budowy na klimat będzie pomijalne.

Na etapie eksploatacji inwestycji źródłem emisji gazów cieplarnianych do atmosfery będzie głównie ruch pojazdów spalinowych. Biorąc pod uwagę, iż ruch na analizowanych drogach w związku z analizowanym projektem zmniejszy się (przejście części użytkowników transportu indywidualnego do zbiorowego), należy spodziewać się mniejszej emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Ponadto, oddziaływanie drogi ma zwykle znaczenie dla mikroklimatu najbliższego otoczenia oraz jej szczególnych elementów, takich jak stoki nasypów i wykopów, co może skutkować zwiększonym nagrzewaniem, a tym samym różnicami w lokalnej temperaturze gruntu, wielkości parowania czy długości zalegania pokrywy śnieżnej. Różnice te są jednak niewielkie i w ogólnym rozrachunku bilansują się, nie wpływając w istotny sposób na zmiany lokalnego klimatu.

Zadania 1-3

Na etapie budowy jakość powietrza wokół inwestycji będzie utrzymana na podobnym poziomie jak dla stanu istniejącego. Organizacja ruchu na czas budowy pozwoli na nie kumulowanie się oddziaływań emisji gazów cieplarnianych – w rejonie budowy pozostaną głównie maszyny budowlane, a ruch samochodów zostanie częściowo skierowany na inne ulice. Emisje gazów cieplarnianych będą również związane pośrednio z większym zapotrzebowaniem na energię w trakcie realizacji inwestycji (np. na oświetlenie terenu budowy, zasilanie urządzeń elektrycznych zaplecza budowy). Z uwagi na charakter planowanej inwestycji nie przewiduje się, aby te wielkości miały szkodliwy wpływ na środowisko. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się również usuwania czy przekształcania mokradł i powierzchni leśnych. Realizacja przedsięwzięcia będzie związana z wycinką zieleni, która będzie równoważona poprzez wprowadzenie nasadzeń zastępczych.

Planowane prace związane są z poprawą warunków ruchu w tej części miasta. Będzie ona polegała na zmianie warunków torowych i drogowych poprzez dostosowanie do obowiązujących przepisów oraz potrzeb komunikacyjnych. Usprawni to komunikację w dzielnicy Ujeścisko, a także bezpieczeństwo ruchu pieszych na tym terenie. Wprowadzone zmiany ograniczą spalanie paliw, emisję gazów cieplarnianych i wpłyną korzystnie na klimat.

13.3.3 Oddziaływania zmian klimatu na przedsięwzięcie

Projekt KLIMADA wprowadza pojęcie Umownych Kategorii Klimatu – określających stopień negatywnego oddziaływania danego czynnika na różne rodzaje transportu. W zależności od intensywności przyznawane są oceny od 0 do 3. Funkcjonowanie sektora transportu jest uzależnione od jego wrażliwości na pewne czynniki. Wrażliwość poszczególnych rodzajów transportu przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 39. Obecnie obserwowany zakres oddziaływania UKK na różne rodzaje transportu.

L.p.	UKK	Infrastruktura	Środek transportu	Komfort socjalny
Wrażliwość elementów transportu drogowego				
1.	Mróz	2	2	2
2.	Śnieg	3	1	2
3.	Deszcz	3	1	1
4.	Wiatr	3	2	1
5.	Upał	2	1	2
6.	Mgła	1	0	2

Źródło: klimada.mos.gov.pl

Tabela 40. Negatywne oddziaływania, prognozowanych do końca XXI wieku zmian klimatu na infrastrukturę transportową.

Lp	UKK	Transport drogowy	Transport kolejowy	Żegluga śródlądowa	Transport lotniczy
1.	Mróz	0	0	0	0
2.	Śnieg	0	0	0	0
3.	Deszcz	3	3	2	2
4.	Wiatr	3	3	2	2
5.	Upał	2	2	2	0
6.	Mgła	0	0	0	0
0 - neutralne		1 - utrudniające		2 - ograniczające	
				3 - uniemożliwiające	

Źródło: klimada.mos.gov.pl

Wyniki scenariuszy klimatycznych¹³ wskazują, że w perspektywie XXI w. największym zagrożeniem dla transportu drogowego mogą być ekstremalne opady deszczu oraz wiatr. Elementem sektora transportu wymagającym najwcześniej podejmowanych działań adaptacyjnych jest infrastruktura transportowa, której obiekty są projektowane na okres użytkowania 50 -150 lat.

Według informacji zawartych na stronie *klimada.mos.gov.pl* oraz w dokumencie SPA2020 w nawiązaniu do prognozowanych do końca XXI wieku zmian klimatu:

¹³ Scenariusze zostały wykonane przy zastosowaniu scenariusza globalnych zmian emisji gazów cieplarnianych opracowanego przez IPCC SRES A1B, który zakłada gwałtowny rozwój ekonomiczny świata, osiągnięcie maksimum populacji w połowie stulecia oraz uwzględnia zrównoważone wykorzystywanie różnych źródeł energii. Symulacje przeprowadzone dla scenariusza A1B odzwierciedlają obraz średnich zmian w stosunku do scenariuszy skrajnych A2 i B1. Ze względu na politykę adaptacji do nadchodzących zmian klimatu nie jest zalecane wykorzystywanie zbyt radykalnych scenariuszy, a raczej opieranie się na scenariuszu umiarkowanym, co uzasadnia wybór scenariusza A1B – przypis pochodzi z serwisu KLIMADA

- w zakresie przygotowania do zmian klimatu odnośnie kategorii „mróz” i „śnieg” nie ma potrzeby wprowadzania działań adaptacyjnych,
- w odniesieniu do kategorii „mgła” – nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych,
- zmiany dot. kategorii „upał” wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość na oddziaływanie tej kategorii wynosi od 1 do 2 – z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze w perspektywie 2070r. można pominąć,
- największe prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”, z tymże w odniesieniu do wiatru prognozy nie przewidują większych zmian w zakresie wartości średnich, za to dużą dynamikę zmian i możliwość występowania wartości ekstremalnych. Winno się zatem monitorować wietrzność.

W związku z prognozowanym wzrostem deszczu jeszcze większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określanie światła mostów i przepustów, a także projektowanie niwelety drogi na dojazdach do mostów. Istotny będzie także problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych i przejść podziemnych/tuneli etc.

Na etapie funkcjonowania przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się, aby fale upałów, susze czy fale chłodu miały wpływ na projektowaną konstrukcję nawierzchni drogowej i konstrukcji wiaduktu. Aktualnie dostępna technologia pozwala na wykonanie konstrukcji z uwzględnieniem tych czynników. Z uwagi na położenie inwestycji względem morza i ze względu na brak istniejących przewyższeń terenu nie przewiduje się, aby podnoszenie się poziomu morza ani zjawisko osuwania się gruntu miały wpływ na niniejsze przedsięwzięcie. Realnym zagrożeniem w dobie zmieniającego się klimatu przy realizacjach inwestycji drogowych bywają ekstremalne opady, burze i silne wiatry. Planowany układ drogowy będzie posiadał system odwodnienia, który w razie wystąpienia ekstremalnego opadu odprowadzi wody opadowe z projektowanej drogi do odbiornika. Projekt systemu odwodnienia wiaduktu i przebudowywanych bądź budowanych dróg został przygotowany w oparciu o obowiązujące przepisy prawne i normy, stosowane dla ich klasy. Dane wyjściowe do projektowania są zgodne z obowiązującymi przepisami i wytycznymi. W celu ochrony odbiorników wód deszczowych przed przeciążeniem nadmierną ilością wód zaprojektowano zbiorniki retencyjne, które będą w stanie przejąć nadmierną ilość wód i stopniowo wprowadzać je do odbiornika, nie powodując jego przepełnienia. W zabezpieczenia przed przepełnieniem wyposażone są także urządzenia podczyszczające wody opadowe. Zapobiegają one wydostaniu się z urządzeń wytrąconych wcześniej zanieczyszczeń.

Obiekty inżynierskie spełniają wymagania normowe i wykazują wystarczającą odporność na warunki klimatyczne występujące w Polsce obecnie i prognozowane na wymagany (zgodnie z obowiązującymi przepisami) okres ich trwałości. Projekt opracowano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (w tym euro kodami - zestaw Norm Europejskich określających zasady projektowania i wykonywania konstrukcji budowlanych oraz sposoby weryfikacji cech wyrobów budowlanych o znaczeniu konstrukcyjnym, obowiązujących w państwach członkowskich Unii Europejskiej).

W związku z powyższym nie przewiduje się, aby wpływ klimatu i jego zmiany miały wpływ na przedsięwzięcie.

Koncepcja analizowanego przedsięwzięcia uwzględnia najważniejsze czynniki klimatyczne, które mogą oddziaływać na drogę oraz towarzyszącą jej infrastrukturę.

Projekt systemu odwodnienia przebudowywanych dróg został przygotowany w oparciu o obowiązujące przepisy prawne i normy, stosowane dla ich klasy. Dane wyjściowe do projektowania są zgodne z obowiązującymi przepisami i wytycznymi. Planowany system odwodnienia został tak zaprojektowany aby przejąć wszystkie zanieczyszczenia z wnioskowanych ulic nie zanieczyszczając środowiska, a także zapewnić właściwe warunki gruntowo-wodne w otoczeniu dróg i wydostaniu się z urządzeń wytrąconych wcześniej zanieczyszczeń.

Tabela 41. Zmiany wskaźników klimatycznych w okresie 2000-2030r.

Wskaźniki klimatyczne	Wrocław			Łódź			Suwałki		
	2000 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030	2000 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030	2000 - 2010	2010 - 2020	2020 - 2030
Temperatura średnia roczna	9,0	9,4	9,5	8	8,7	9	7,0	7,6	7,6
Liczba dni z temperaturą <0°C	99	94	94	103	99	99	121	115	115
Liczba dni z temperaturą >25°C	39	48	47	35	41	42	24	30	31
Liczba stopniodni <17°C	3106	2984	2988	3340	3205	3213	3748	3581	3582
Długość okresu weget. >5°C (w dniach)	253	258	262	235	244	246	216	220	221
Max opad dobowy (w mm)	29	30	31	24	24	23	25	24	26
Dł. okresów suchych <1mm (w dniach)	20	23	21	21	24	23	20	23	23
Dł. okresów mokrych >1mm (w dniach)	7,3	8,0	7,5	7,0	7,0	7,2	8,0	8,0	8,1
Liczba dni z pokrywą śnieżną	67	55	55	83	70	71	104	93	93

Źródło: SPA2020

Biorąc pod uwagę krótkoterminową prognozę klimatyczną zawartą w dokumencie SPA2020 można wywnioskować, że zmiany klimatu w perspektywie najbliższych 15 lat będą niewielkie (w ujęciu wpływu na infrastrukturę transportu). Analizując prognozę dla Suwałk - jako najbliższej jednostki względem Gdańska – otrzymujemy: utrzymanie się średniej temp rocznej na jednakowym poziomie, wzrost maksymalnego opadu dobowego o 2 mm oraz wzrost liczby dni z temperaturą >25 stopni o 1 dzień.

Można zatem uznać, że projektowany zakres inwestycyjny w branży hydrotechnicznej i wodno-kanalizacyjnej jest wystarczający do obsłużenia nowej infrastruktury w zakresie bieżących (przeciętnych) a także nawaalnych opadów atmosferycznych.

Przeanalizowane prognozy krótko i długoterminowe nie wykazały istotnych przesłanek dot. ryzyka związanego ze zmianą klimatu. Pomimo faktu, że prognoza długoterminowa była w zasadzie prognozą makroskopową to zestawione wyniki dla analizy krótkoterminowej nie

wykazały dużych wahań parametrów klimatycznych do 2030r. Pozwala to zakładać, że również w ujęciu długofalowych zmian parametrów klimatu - nie zmienia się one na tyle, by znacząco oddziaływać na cechy konstrukcyjne obiektów infrastruktury a także na aspekty funkcjonalne i organizacyjne transportu.

Technologia budowy tras tramwajowych będzie dostosowana do panujących warunków klimatycznych oraz ich prognozowanych zmian, w szczególności do ekstremalnych temperatur i gwałtownych opadów.

Zgodnie z SIWZ tramwaj musi być przystosowany do warunków środowiskowych i klimatycznych miasta, w jakim będzie eksploatowany:

- a) Temperatura maksymalna w cieniu 40 °C,
- b) Temperatura minimalna -25°C (czasowo -30°C),
- c) Wilgotność względna maksymalna 100%,
- d) Konstrukcja wagonu musi umożliwiać jego przejazd po torowisku zalanym wodą opadową do wysokości 25 mm nad główką szyny na odcinku 100 m z prędkością 40 km/h a do wysokości 100 mm z prędkością 5 km/h,
- e) Tramwaj musi dać się uruchomić przy temperaturze -25°C po 48 godzinnym postoju na przestrzeni otwartej.

Wiaty będą wykonane w konstrukcji aluminiowej, odpornej na korozję i zjawiska pogodowe.

Tablice będą umieszczone wysoko, więc nie grozi im zalanie, są zaprojektowane na działanie w temperaturach w przedziale -30 do + 50. Mają wysokie IP - 55, co powoduje, że są odporne na pyły i wodę.

14 SPISY

14.1 Spis tabel

Tabela 1. Dane beneficjenta	5
Tabela 2. Dane demograficzne Trójmiasta	18
Tabela 3. Liczba mieszkańców dzielnic Gdańska	21
Tabela 4. Podstawowe dane dotyczące komunikacji publicznej w Gdańsku	28
Tabela 5. Zestawienie linii tramwajowych kursujących w Gdańsku	29
Tabela 6. Przewozy pasażerskie w Gdańsku	50
Tabela 7. Średnia ocena możliwości przemieszczania się samochodem po Gdańsku z podziałem na odwiedzających i turystów oraz krajowych i zagranicznych uczestników ruchu turystycznego [używając skali 5-stopniowej, gdzie 1-bardzo słaba, 5-bardzo dobra]	51
Tabela 8. Średnia ocena transportu i komunikacji w Gdańsku z podziałem na odwiedzających i turystów oraz krajowych i zagranicznych uczestników ruchu turystycznego [używając skali 5-stopniowej, gdzie 1-bardzo słaba, 5-bardzo dobra]	52
Tabela 9. Stan taboru tramwajowego GAI T na 10.05.2017r.....	53
Tabela 10. Wskaźniki projektu	57
Tabela 11. Ocena inwestycji transportu publicznego w dzielnicy Gdańsk Południe.....	61
Tabela 12. Odcinki tras tramwajowych w Gdańsku wymagające przebudowy	63
Tabela 13. Porównanie wariantów przebudowy trasy na Stogi.....	68
Tabela 14. Porównanie wariantów zakupu taboru	70
Tabela 15. Zastosowane w modelu typy odcinków do odwzorowania sieci drogowej	74
Tabela 16. Dane demograficzne powiatów ościennych – zmiany względem roku 2013 ..	81
Tabela 17. Prognoza średniego wskaźnika PKB w latach	81
Tabela 18. Zmiany wskaźnika ruchliwości mieszkańców Gdańska	81
Tabela 19. Udział poszczególnych motywacji w ruchliwości ogółem mieszkańców Gdańska.....	82
Tabela 20. Średnie napelnienie środków transportu indywidualnego dla różnych wariantów podziału zadań przewozowych.....	82
Tabela 21. Generacja ruchu i prognozy dla Portu Lotniczego im. Lecha Wałęsy w Gdańsku,	82

Tabela 22. Średni wzrost PKB dla rejonu słupskiego, gdańskiego, Gdańsk-Gdynia-Sopot zgodnie z wytycznymi GDDKiA dotyczącymi prognozowania ruchu dla sieci dróg krajowych z marca 2007, Prognozy wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2007-2037.....	83
Tabela 23. Zestawienie wyników prognoz ruchu w transporcie samochodowym.....	86
Tabela 24. Zestawienie wyników prognoz ruchu w publicznym transporcie zbiorowym.....	87
Tabela 25. Dane adresowe	97
Tabela 26. Wykaz przystanków na których zostaną zamontowane nowe wiaty.....	128
Tabela 27. Wykaz przystanków, na których zostaną zamontowane tablice SIP.....	129
Tabela 28. Nakłady inwestycyjne.....	135
Tabela 29. Nakłady całkowite netto i brutto.....	137
Tabela 30. Koszty kwalifikowane	138
Tabela 31. Dane do wyliczenia przychodów z udostępniania kanałów technologicznych	140
Tabela 32. Wskaźniki efektywności finansowej	141
Tabela 33. Rating Miasta Gdańska	144
Tabela 34. Udział motywacji podróży	147
Tabela 35. Wypadki drogowe w Gdańsku	149
Tabela 36. Wyniki analizy wrażliwości	154
Tabela 37. Matryca ryzyka inicjatywy Jaspers.....	157
Tabela 38. Analiza jakościowa ryzyka	157
Tabela 39. Obecnie obserwowany zakres oddziaływania UKK na różne rodzaje transportu.	200
Tabela 40. Negatywne oddziaływania, prognozowanych do końca XXI wieku zmian klimatu na infrastrukturę transportową.....	200
Tabela 41. Zmiany wskaźników klimatycznych w okresie 2000-2030r.....	202

14.2 Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji.....	7
Rysunek 2. Obszar Metropolitalny Gdańsk-Gdynia-Sopot.....	15
Rysunek 3. Ludność w Gdyni w latach 2002-2014	18
Rysunek 4. Ludność w Sopocie w latach 2002-2014.....	19

Rysunek 5. Podział administracyjny Gdańska	20
Rysunek 6. Prognoza liczby ludności Gdańska	22
Rysunek 7. Grupy wiekowe ludności Gdańska	23
Rysunek 8. Liczba korzystających z bazy noclegowej w Gdańsku w latach 2013-2015 r.	24
Rysunek 9. Ruch turystyczny w Gdańsku w 2015r.....	26
Rysunek 10. Kształtowanie się wielkości ruchu turystycznego od stycznia do grudnia 2015 r.	26
Rysunek 11. Schemat komunikacji autobusowej dziennej w Gdańsku	30
Rysunek 12. Schemat linii tramwajowych dziennych w Gdańsku	30
Rysunek 13. Schemat linii autobusowych kursujących do Sopotu.....	32
Rysunek 14. Struktura sprzedaży biletów w Gdańsku	33
Rysunek 15. Trasy rowerowe w Gdańsku.....	35
Rysunek 16. Planowany układ transportu szynowego w dzielnicy Południe.....	44
Rysunek 17. Wartości wynikowe dla pierwszych pięciu inwestycji transportowych w dzielnicy Gdańsk Południe	62
Rysunek 18. Mapa natężeń ruchu drogowego w obszarze analizowanej inwestycji.....	73
Rysunek 19. Mapa podziału miasta Gdańsk na rejony transportowe	76
Rysunek 20. Rejony transportowe w obszarze analizowanej inwestycji.....	77
Rysunek 21. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 2016 79	79
Rysunek 22. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 2025..	79
Rysunek 23. Mapa więzby ruchu podróży związanych z Gdańskiem – prognoza 2035..	80
Rysunek 24. Mapa analizowanej inwestycji na tle docelowego układu transportowego miasta.....	85
Rysunek 25. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – 2016, stan istniejący	88
Rysunek 26. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2020, wariant W0.....	89
Rysunek 27. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2020, wariant W1	90
Rysunek 28. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2030, wariant W0.....	91

Rysunek 29. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2030, wariant W1	92
Rysunek 30. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2040, wariant W0	93
Rysunek 31. Mapa natężeń ruchu drogowego i publicznego transportu zbiorowego w szczycie porannym w analizowanym obszarze – prognoza 2040, wariant W1	94
Rysunek 32. Schemat organizacyjny GPKM IV A	102
Rysunek 33. Harmonogram realizacji inwestycji.....	105
Rysunek 34. Lokalizacja zadań 1 i 3.....	111
Rysunek 35. Lokalizacja zadania 3.....	112