

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla zadania pn.
Rozbudowa trasy tramwaju dla zadania pn. Rozbudowa i modernizacja trasy tramwaju w relacji Wschód – Zachód
(Retkinia– Olechów) wraz z systemem zasilania oraz systemem obszarowego sterowania ruchem

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU
90-447 Łódź
ul. Piotrkowska 175

26-07-2013

TYTUŁOWA
ZARZĄDZAJĄCYM

od strony 1 do 35

DYREKTOR
ZARZĄDU DRÓG I TRANSPORTU

Grzegorz Nita



euroekspert

BIURO KONSULTINGOWO – DORADCZE
dr inż. JACEK SEWERYŃSKI
41 – 503 Chorzów, ul. 17 Sierpnia 16f/6
tel. (32) 346 04 03, fax. (32) 346 04 02

1

SPIS TREŚCI

1.	Cel opracowania	4
2.	Przedmiot opracowania	4
3.	Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia drogowego.....	4
4.	Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia.....	16
5.	Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.....	17
A.	<i>Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego</i>	<i>17</i>
B.	<i>Emisja hałasu pochodzącego z ruchu pojazdów drogowych.....</i>	<i>17</i>
C.	<i>Powstawanie drgań</i>	<i>18</i>
D.	<i>Powstawanie odpadów.....</i>	<i>19</i>
E.	<i>Powstawanie ścieków deszczowych pochodzących ze spływających z powierzchni drogi opadów atmosferycznych i roztopów</i>	<i>19</i>
F.	<i>Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę</i>	<i>20</i>
G.	<i>Wpływ na walory krajobrazowe</i>	<i>20</i>
H.	<i>Wpływ na florę i faunę</i>	<i>21</i>
I.	<i>Wpływ na ludzi.....</i>	<i>21</i>
J.	<i>Wpływ na obszary chronione.....</i>	<i>22</i>
K.	<i>Wpływ na obiekty kulturowe i archeologię</i>	<i>22</i>
L.	<i>Wpływ prac utrzymaniowych na środowisko.....</i>	<i>23</i>
M.	<i>Zagrożenie poważną awarią.....</i>	<i>23</i>
6.	Działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko na etapie eksploatacji.....	24
7	Analiza porealizacyjna	26
8	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.....	27
9	Określenie założeń do ratowniczych badań obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych..	27

10	Obszar ograniczonego użytkowania.....	29
11	Zalecenia dotyczące monitoringu środowiska	29
12	Podsumowanie	29
13	Uzasadnienie wyboru wariantu inwestycyjnego.....	31

1. Cel opracowania

Celem niniejszego raportu jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego do realizacji przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa i modernizacja trasy tramwaju w relacji Wschód – Zachód (Retkinia – Olechów) wraz z systemem zasilania oraz systemem obszarowego sterowania ruchem”.

Niniejszy raport stanowi załącznik do wniosku o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia j.w.

2. Przedmiot opracowania

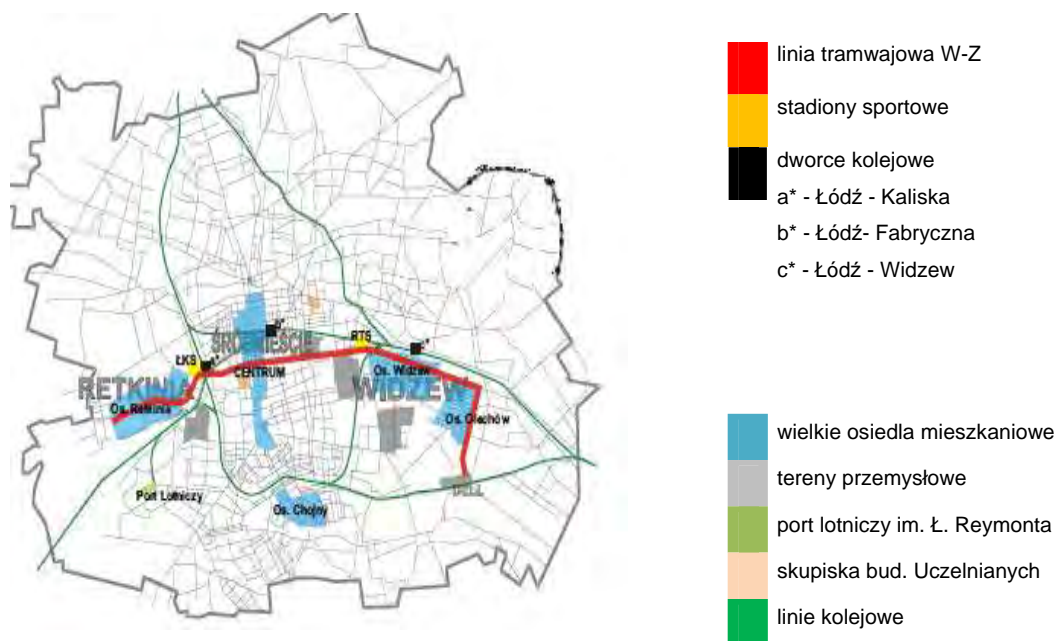
Przedmiotem Raportu jest określenie potencjalnego wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska oraz zdrowie ludzi, opierając się na przyjętych rozwiązaniach technologicznych, technicznych a także lokalizacyjnych.

Raport opracowano zgodnie z art. 66, Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008r. (Dz. U. nr 199 poz. 1227).

Zakres Raportu jest zgodny z Postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 20 marca 2012r.

3. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia drogowego

Lokalizacja przedsięwzięcia



Rysunek 1 Lokalizacja planowanej do realizacji inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w całości w granicach miasta Łódź. Realizacja projektu polega na modernizacji istniejącej linii tramwajowej przebiegającej przez miasto na kierunku Wschód- Zachód.

Trasa linii tramwajowej W-Z poprowadzona jest w środkowej części miasta w relacji od dzielnicy Widzew na wschodzie do Retkinia na zachodzie, przechodząc w bezpośrednim sąsiedztwie centrum miasta po jego południowej stronie.

Zakres opracowania

Realizacja projektu polega na modernizacji i rozbudowie istniejącej linii tramwajowej przebiegającej przez miasto w kierunku Wschód - Zachód przez ulice Wyszyńskiego, Bratysławską, Karolewską, Bandurskiego, Mickiewicza, Piłsudskiego, Rokicińską, Hetmańską, w tym modernizację na odcinku Wyszyńskiego – Augustów (12,85 km) oraz budowę nowego torowiska na odcinku Augustów- al. Ofiar Terroryzmu 11 Września (4,1 km z budową pętli tramwajowej w rejonie al. Ofiar Terroryzmu 11 Września). W ramach projektu zmodernizowane zostaną przystanki wraz z budową zintegrowanych wysoko-sprawnych węzłów przesiadkowych (Dworzec Łódź Kaliska- Miejski Stadion Sportowy, ul.Żeromskiego- al.Mickiewicza , Tramwaj Wschód- Zachód- Łódzki Tramwaj Regionalny, Pętla tramwajowo-autobusowa Wyszyńskiego) i przystanków tramwajowo- autobusowych (Wyszyńskiego-Armii Krajowej, Wyszyńskiego Retkińska, Rokicińska-Niciarniana, Rokicińska Widzewska, Ofiar Terroryzmu 11 Września, pętla Hetmańska). Ponadto planuje się modernizację pięciu istniejących podstacji trakcyjnych (Parowozowa, Piłsudskiego, Śródmieście, Kopernika, Wróblewskiego wraz z koniecznym wzmocnieniem zasilania) oraz budowę dodatkowej podstacji na terenie osiedla Olechów. Dodatkowo przy 18 przystankach wprowadzony będzie system informacji przystankowej zmiennej treści, a także skrzyżowania na trasie połączone zostaną systemem obszarowego sterowania ruchem.

Celem rzeczowym projektu jest poprawa infrastruktury technicznej oraz informacji pasażerskiej na całym odcinku trasy tramwajowej Wschód- Zachód w Łodzi.

Cele zadania inwestycyjnego

Cele główne projektu:

- Podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie środowiska naturalnego, poprzez usprawnienie i zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego w aglomeracji łódzkiej;
- Usprawnienie i uatrakcyjnienie oferty przewozowej w transporcie publicznym;
- Zahamowanie odpływu pasażerów transportu publicznego do indywidualnego w Łodzi.

Na główne cele składa się szereg celów cząstkowych:

- poprawa infrastruktury komunikacji publicznej wraz z polepszeniem informacji pasażerskiej na całym odcinku trasy Wschód- Zachód;
- podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej terenów położonych w okolicach fabryki Dell poprzez zapewnienie ich dostępności transportowej;
- efektywniejsza obsługa intensywnie urbanizujących się obszarów miasta: osiedla Janów i Olechów;
- zwiększenie udziału przyjaznej dla środowiska publicznej komunikacji tramwajowej w obsłudze mieszkańców – redukcja zatłoczenia motoryzacyjnego;

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez ograniczenie ruchu samochodów indywidualnych w wyniku przejścia części ich pasażerów przez tramwaj;
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko, a tym samym na zdrowie mieszkańców, m.in. poprzez redukcję emisji hałasu i drgań, i dzięki temu wyraźny wpływ na poprawkę jakości życia w mieście;
- poprawa standardów jakościowych komunikacji pasażerskiej (wprowadzenie systemu informacji pasażerskiej);
- skrócenie czasu przejazdów pomiędzy powstającym kompleksem sportowym a centrum miasta i osiedlami mieszkalnymi Retkinia, Widzew, Olechów;
- ułatwienie podróżowania osobom o ograniczonej mobilności i niedowidzącym.

Inwestycja dofinansowana będzie z Funduszy Strukturalnych Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013.

Układ istniejący

Linia W-Z z powodu swojego położenia w strukturze funkcjonalnej i przestrzennej miasta jest obecnie jednym z najbardziej obciążonych ruchem ciągiem transportowym Łodzi. Ma dogodne warunki terenowe, w większości torowisko tramwajowe jest wydzielone w pasie dzielącym ulic, przez które przebiega (na Bratysławskiej i Karolewskiej torowisko jest wydzielone z jezdni - nie przebiega w pasie dzielącym ponieważ jest jedna jezdnia). Jej wadą jest to, że na terenach osiedli mieszkaniowych budowanych po II Wojnie Światowej do początku lat 90 (wzdłuż ul. Rokicińskiej do obecnej pętli Augustów pasy drogowe zostały wyznaczone niezwykle szeroko, zaś tramwaj zlokalizowano w pasie dzielącym jezdnie drogi głównej, zamiast poza jezdniami po stronie większości osiedli (południowa strona ulicy). Powoduje to znaczne odległości dojścia do przystanków tramwajowych, a przez to utratę walorów tramwaju jako szybkiego środka lokomocji. Podobnie jest na przeciwnym końcu linii, na osiedlu Retkinia, gdzie pas dzielący z torowiskiem tramwajowym ma szerokość około 20 m.

Linia tramwajowa WZ została wybudowana od krańcowego osiedla budownictwa wielorodzinnego na zachodzie (osiedle Retkinia) do osiedla Widzew wschód na wschodnim końcu ówczesnej zabudowy mieszkaniowej i obsługuje bardzo duże potoki pasażerów. Zastosowane złe technologie jej budowy i brak środków na utrzymanie spowodowały jej degradację. Obecnie wybudowane są na wschód od krańcowej pętli tramwajowej duże osiedla budownictwa wielorodzinnego Janów i Olechów, podlegające dalszej rozbudowie. Nie są one obsługiwane przez linie tramwajowe. Ich obsługa liniami autobusowymi wskutek zwiększającego się ruchu samochodowego pogarsza się. Wydłużenie linii tramwajowej do nowych osiedli bez przebudowy istniejących torowisk trasy WZ nie przyniosłoby jednak znaczących efektów.

Przy odstąpieniu od przebudowy całej infrastruktury tramwajowej trasy WZ wraz z budową Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem i Systemu Informacji Pasażerskiej i tak konieczne będzie poniesienie wielkich nakładów na kapitalny remont torowisk niemal na całej trasie, aby utrzymać ruch tramwajowy. Sam remont istniejących torowisk i peronów nie będzie jednak efektywny, jeśli nie wprowadzi się dodatkowych rozwiązań dla ułatwienia podróżowania pod kątem integralności z komunikacją

autobusową i innymi ważnymi trasami tramwajowymi przez stworzenie węzłów przesiadkowych (z uwzględnieniem dostępności dla osób niepełnosprawnych jak i dzieci na wózkach). Bez budowy dodatkowych torów (czy toków szynowych) na skrzyżowaniach o dużym natężeniu ruchu z relacjami skrotnymi tramwajów, bez budowy nowych peronów na wylotach skrzyżowań z sygnalizacją świetlną (z konieczną dla tego celu przebudową układu drogowego, torowego i uzbrojenia) i stworzenia Obszarowego Systemu Sterowania Ruchem, który objąłby ruch tramwajowy przejazd tramwaju przez te skrzyżowania będzie nie tylko, że nie ułatwiony ale wręcz utrudniony ze względu na zwiększające się natężenie ruchu samochodowego.

Stan projektowany

Inwestycję przedstawiono w czterech wariantach (W1, W2, W3, W4), które poddano szczegółowej analizie środowiskowej w niniejszym Raporcie. Wariantowaniu nie podlega system zarządzania ruchem.

Wariant W1 o długości ok. 17 km.

W wariantcie W1 (podstawowym) projektu, którego celem jest poprawa warunków dostępności do centrum miasta transportem publicznym w relacji wschód – zachód, przewidziano wykorzystanie istniejącego odcinka linii tramwajowej od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie do pętli w ul.Rokicińskiej przy ul.Augustów w osiedlu Widzew-Wschód na wschodzie z przedłużeniem w części wschodniej po nowej trasie ul.Rokicińską (w jej pasie dzielącym) do al.Hetmańskiej, dalej po stronie wschodniej tej ulicy do ul.Kazimierza Odnowiciela, następnie wzdłuż tej ulicy po jej południowej stronie z przejściem poprzecznym przez al.Ofiar Terroryzmu 11 Września do istniejącej pętli autobusowej, wokół której przewidziano budowę pętli tramwajowej.

Na całej długości trasy (około 17,3 km) torowisko przebiegać będzie w poziomie terenu, wyodrębnione z jezdni (poza przejazdami).

Na całej trasie przewidziano przebudowę wszystkich węzłów torów oraz wynikających z tego niezbędnych odcinków torów w ulicach poprzecznych. Dla ułatwienia przesiadek w relacji autobus-tramwaj przewidziano przebudowę także odcinka torów w al.Włókniarzy o długości około 120m (wraz z węzłem torowym przy ul.Kopernika). Dla ułatwienia przesiadek z linią tramwajową Łódzkiego Tramwaju Regionalnego przewidziano dobudowę dla tej trasy torowiska w ul.Piotrkowskiej na długości około 400m i dobudowę torów wzdłuż trasy WZ od ul.Piotrkowskiej do al.Kościuszki na długości około 160m tworząc centrum przesiadkowe dla linii tramwajowych biegnących wzdłuż osi wschód-zachód i północ-południe miasta.

Na fragmentach linii tramwajowej w torowisko skierowany będzie ruch autobusów dla zapewnienia bezpośrednich przesiadek oraz dla ułatwienia relacji skrotnych autobusów na skrzyżowaniach. Są to odcinki:

- około 570m na odcinku od al.Armii Krajowej do ul.Retkińskiej w al.Wyszyńskiego
- około 320m na odcinku od peronu w ul.Biskupa Bandurskiego przy dworcu Łódź Kaliska do ul.Kopernika w torowisku al.Włókniarzy
- około 250m na odcinku między ul.Sienkiewicza a ul.Kilińskiego
- około 850m na odcinku od peronu zachodniego przy ul.Niciarnianej do pętli w al.Piłsudskiego

Na długości około 2500m, na odcinku torowiska w śródmieściu gdzie występują problemy ruchowe samochodów związane z brakiem przepustowości skrzyżowań, torowisko będzie dostosowane do poruszania się po nim (z wyjątkiem ciężkich wozów straży pożarnej) pojazdów uprzywilejowanych (między ul.Wólczańską a ul.Wydawniczą).

Pętle tramwajowe przewidziano w ul.Wyszyńskiego przy ul.Popiełuszki (na krańcu zachodnim trasy), w ul.Bratysławskiej przy ul.Waltera-Janke (awaryjną), w ul.Rokicińskiej w rejonie u.Widzewskiej (awaryjną), w ul.Rokicińskiej przy ul.Augustów oraz przy al.Ofiar Terroryzmu 11 Września (na krańcu wschodnim trasy).

Dla możliwości stworzenia centrum przesiadkowego ŁTR-WZ oraz w związku z brakiem przepustowości skrzyżowań na odcinku śródmiejskim (co skutkuje wydłużeniem czasu przejazdów tramwajów) przewidziano budowę odcinków jezdni równoległych do torów w drugim (dolnym) poziomie, w tunelach oraz w murach oporowych.

Są to odcinki następujące po sobie w al.Mickiewicza i al.Piłsudskiego, od pikiety 5+410 - rejon ul.Gdańskiej do pikiety około km 6+460 - rejon za ul.Sienkiewicza o długości około 1020-1050m (stanowiące wydłużenie już istniejącego odcinka w drugim poziomie między ul.Łąkową a ul.Wólczańską długości około 500m). Najdłuższe odcinki jezdni w tunelu nie przekraczają długości 260m.

Poza centrum przesiadkowym ŁTR-WZ między al.Kościuszki a ul.Piotrkowską, gdzie tramwaje ŁTR jadące po dodatkowej parze torów będą włączały się i wyłączały z trasy WZ w relacji E-N (i na odwrót) na skrzyżowaniu z al.Kościuszki oraz w relacji W-S (i na odwrót) na skrzyżowaniu z ul.Piotrkowską, przewidziane są relacje skrętne eksploatacyjne tramwajów jedynie na trzech węzłach:

- al.Mickiewicza/Bandurskiego – al.Włókniarzy (relacje W-N oraz E-N i na odwrót)
- al.Piłsudskiego – ul.Kopcińskiego/ Rydza Śmigłego (relacje W-S oraz E-N i na odwrót)
- ul.Rokicińska – ul.Puszkina (relacje W-S oraz E-S i na odwrót)

Na całym istniejącym odcinku trasy (z wyjątkiem odcinka centrum przesiadkowego ŁTR-WZ) od pętli w ul.Wyszyńskiego przy ul.Popiełuszki do pętli w ul.Rokicińskiej przy Augustów maksymalne natężenie ruchu tramwajowego będzie około 24 pociągów w jednym kierunku. Na przedłużanym odcinku trasy od pętli Przy ul.Augustów do pętli przy al. Ofiar Terroryzmu 11 Września kursować będzie maksymalnie około 8 pociągów w jednym kierunku.

Na odcinku centrum przesiadkowego w al.Mickiewicza między al.Kościuszki a ul.Piotrkowską oprócz około 24 pociągów z trasy WZ kursować będzie około 30 pociągów z trasy ŁTR czyli łącznie maksymalnie do około 54 pociągów na godzinę w jednym kierunku.

W związku z przebudową torowisk tramwajowych trasy WZ przewiduje się znaczne ograniczenie linii autobusowych kursujących na części trasy równoległe do tramwajów. Całkowicie wyeliminowane będą autobusy ze śródmiejskiego odcinka trasy (od ul.Żeromskiego do ul.Przędzalnianej z wyjątkiem linii autobusowej w kierunku zachodnim na odcinku między ul.Kilińskiego a ul.Sienkiewicza).

Na całej długości trasy przewidziano nowe, bezpodsypkowe konstrukcje torów (z zastosowaniem elementów tłumiących wibrację i hałas) w celu obniżenia kosztów utrzymania i zapewnienia stałych parametrów geometrii torów w trakcie eksploatacji. Na długości dostosowania torowiska do ruchu autobusów, pojazdów uprzywilejowanych (na odcinkach opisanych wyżej) i przejazdach przewidziano konstrukcje bezpodsypkowe torów z nawierzchniami drogowymi dostosowanymi do rodzaju przewidywanego ruchu drogowego. Nawierzchnie drogowe w torach przewidziano

także na odcinkach gdzie konieczne jest zapewnienie dojazdu sprzętu do usuwania awarii i konserwacji zwrotnic tj na wszystkich węzłach torowych oraz na odcinku w ul.Karolewskiej i Bandurskiego, między ul.Norwida a al.Włókniarzy, gdzie ze względu na fragment torowiska w murach oporowych jedyny dojazd sprzętu możliwy jest po torowisku a także w rejonie al.Hetmańskiej i al.Ofiar Terroryzmu 11 Września. Na odcinkach pozostałych przewidziano bezpodsyPKowe torowisko zielone, z naturalnymi zieleńcami. Torowisko zielone przewidziano zasadniczo z szynami o profilu 49E1 z wyjątkiem odcinków gdzie muszą ze względu na geometrię toru być użyte szyny rowkowe o profilu 60R2 lub wyjątkowo (tylko na łukach poziomych o $R \leq 50m$) o profilu 59R2. W torowiskach z nawierzchniami drogowymi przewidziano szyny rowkowe. We wszystkich konstrukcjach przewidziano zapewnienie nie przekroczenia dopuszczalnej wielkości konduktancji szyny względem ziemi.

Wszystkie przystanki tramwajowe przewidziano dostosować do potrzeb niepełnosprawnych (w tym niewidomych) przez zastosowanie odpowiedniej kolorystyki i kształtu powierzchni nawierzchni w odpowiednich miejscach peronów i dojść do peronów. Do wszystkich peronów przewidziano możliwość dostępu dla niepełnosprawnych poruszających się na wózkach.

W celu dostosowania linii dla potrzeb systemu sterowania ruchem, perony przystankowe przewidziano zasadniczo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną na wylotach skrzyżowań poza uzasadnionymi wyjątkami, gdzie z innych przyczyn (np. wspólne perony z autobusami mającymi relacje skrajne) konieczne było odstępstwo od tej zasady. Wszystkie perony usytuowane za skrzyżowaniem przewidziano o długości 65m zapewniającej wjazd dwóch pociągów długości po 32m. Minimalną szerokość peronu przewidziano zasadniczo 3.50m.

Wariant W2 o długości ok. 20 km

W wariantcie drugim projektu przewidziano przebieg linii tramwajowej na odcinku śródmiejskim po alternatywnej trasie wschód-zachód (którą stanowić będą ulice Legionów, Zielona, Narutowicza i nowa ulica Węglowa), przesuniętej na północ w stosunku do trasy al.Mickiewicza, i al. Piłsudskiego.

Przewidziano wykorzystanie trasy istniejącego odcinka linii tramwajowej WZ od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie do skrzyżowania ul.Bandurskiego/ al.Mickiewicza z al.Włókniarzy/ Jana Pawła II. Na dalszym odcinku przewidziano prowadzenie tramwajów al.Włókniarzy do w/w alternatywnej trasy wschód zachód, którą stanowić będą w/w ulice. Od nowej ul.Węglowej biegnącej wzdłuż trasy linii kolejowej (która na tym odcinku poprowadzona będzie w tunelu) torowisko przechodziłoby w ul.Konstytucyjną, (obok projektowanej nowej trasy drogowej pod taką samą nazwą) do istniejącego torowiska w al.Piłsudskiego i dalej na wschód przebiegałoby po trasie istniejącego torowiska WZ do al.Piłsudskiego i ul.Rokicińską do pętli przy ul.Augustów a dalej po nowej trasie w pasie dzielącym ul.Rokicińskiej, po wschodniej stronie al.Hetmańskiej do ul.Kazimierza Odnowiciela, następnie po południowej stronie tej ulicy z przejściem poprzecznym przez al.Ofiar Terroryzmu 11 Września i wzdłuż tej ulicy po jej południowej stronie do istniejącej pętli autobusowej, wokół której powstałaby pętla tramwajowa.

Długość odrębnej alternatywnej trasy w stosunku do długości istniejącego torowiska w al.Mickiewicza i Piłsudskiego jest większa o około 2.8km. Na trasie tej na długości około 700m, w rejonie bardzo wąskiego pasa drogowego ograniczonego zabudową śródmiejską, torowisko poprowadzone będzie w tunelu (między ul.Wólczańską a ul.Sienkiewicza). W związku z powyższym utrudnione będzie przesiadanie się do tramwajów jeżdżących po trasie Łódzkiego Tramwaju Regionalnego. Na

odcinku o długości także około 700m torowisko będzie wbudowane w jezdnię (między ul.28 Pułku Strzelców Kaniowskich a ul.Gdańską).

Cała długość trasy wariantu 2 (od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie do pętli w rejonie al.Ofiar Terroryzmu 11 Września na wschodzie) wynosić będzie około 20km.

Na całej trasie pokrywającej się z istniejącymi torowiskami przewidziano przebudowę wszystkich węzłów torów oraz wynikających z tego niezbędnych odcinków torów w ulicach poprzecznych. Na obszarze nowego układu drogowego związanego z przebudową dworca Łódź Fabryczna i Nowego Centrum Łodzi (głównie w nowej ul.Węglowej) oraz w ul.Konstytucyjnej torowisko przebiegać będzie po nowym śladzie.

Na fragmentach linii tramwajowej w torowisko skierowany będzie ruch autobusów dla zapewnienia bezpośrednich przesiadek oraz dla ułatwienia relacji skrętnych autobusów na skrzyżowaniach. Są to odcinki:

- około 570m na odcinku od al.Armii Krajowej do ul.Retkińskiej w al.Wyszyńskiego
- około 320m na odcinku od peronu w ul.Biskupa Bandurskiego przy dworcu Łódź Kaliska do ul.Kopernika w torowisku al.Włókniarzy (tylko w jednym kierunku)
- około 850m na odcinku od peronu zachodniego przy ul.Niciarnianej do pętli w al.Piłsudskiego

Pętle tramwajowe przewidziano w ul.Wyszyńskiego przy ul.Popiełuszki (na krańcu zachodnim trasy), w ul.Bratysławskiej przy ul.Waltera-Janke (awaryjna), między ul.Legionów, Zieloną i Kasprzaka (awaryjna), między ul.Narutowicza, POW, nowej ul.Węglowej, Kilińskiego (awaryjna), w rejonie ul.Widzewskiej (awaryjna), w ul.Rokicińskiej przy ul.Augustów oraz przy al.Ofiar Terroryzmu 11 Września (na krańcu wschodnim trasy).

Przewidziane są relacje skrętne eksploatacyjne tramwajów na ośmiu węzłach:

- al.Mickiewicza/Bandurskiego – al.Włókniarzy (relacje W-N oraz E-N i na odwrót)
- al. Włókniarzy – ul.Legionów (relacje E-S oraz E-N i na odwrót)
- ul.Legionów-ul.Kasprzaka (relacje W-S i na odwrót)
- ul.Zielona-ul.Gdańska (relacje E-S i na odwrót)
- ul.Narutowicza-ul.Kilińskiego (relacje W-S i na odwrót)
- ul.Kilińskiego-nowa ul.Węglowa (relacje E-N i na odwrót)
- ul.Konstytucyjna-al.Piłsudskiego (relacje E-N i na odwrót)
- ul.Rokicińska – ul.Puszkina (relacje W-S oraz E-S i na odwrót)

Maksymalne natężenie ruchu tramwajowego będzie około 24 pociągów w jednym kierunku przy czym na odcinku trasy od pętli przy ul.Augustów do pętli przy al. Ofiar Terroryzmu 11 Września kursować będzie tylko około 8 pociągów w jednym kierunku.

Rozstaw torów szlakowych trasy przewidziano zasadniczo 3.90m na torowisku wydzielonym oraz 3.00m gdzie jest zbyt wąski pas terenu oraz na odcinkach torowiska wbudowanego w jezdnię.

Na całej długości trasy przewidziano nowe, bezpodsypkowe konstrukcje torów (z zastosowaniem elementów tłumiących wibrację i hałas) w celu obniżenia kosztów utrzymania i zapewnienia stałych parametrów geometrii torów w trakcie eksploatacji. Na długości dostosowania torowiska do ruchu autobusów oraz w torowisku wbudowanym w jezdnię a także na wszystkich węzłach torowych i przejazdach przewidziano konstrukcje bezpodsypkowe torów z nawierzchniami drogowymi dostosowanymi do rodzaju przewidywanego ruchu drogowego. Nawierzchnie drogowe w torach prze-

widziano także na odcinkach gdzie konieczne jest zapewnienie dojazdu sprzętu do usuwania awarii i konserwacji zwrotnic tj na wszystkich węzłach torowych oraz na odcinku w ul.Karolewskiej i Bandurskiego, między ul.Norwida a al.Włókniarzy, gdzie ze względu na fragment torowiska w murach oporowych jedyny dojazd sprzętu możliwy jest po torowisku a także w rejonie al.Hetmańskiej i al.Ofiar Terroryzmu 11 Września. Na odcinkach pozostałych przewidziano bezpodsytkowe torowisko zielone, z naturalnymi zieleńcami. Torowisko zielone przewidziano zasadniczo z szynami o profilu 49E1 z wyjątkiem odcinków gdzie muszą ze względu na geometrię toru być użyte szyny rowkowe o profilu 60R2 lub wyjątkowo (tylko na łukach poziomych o $R \leq 50m$) o profilu 59R2. W torowiskach z nawierzchniami drogowymi przewidziano szyny rowkowe. We wszystkich konstrukcjach przewidziano zapewnienie nie przekroczenia dopuszczalnej wielkości konduktancji szyny względem ziemi..

Wszystkie przystanki tramwajowe przewidziano dostosować do potrzeb niepełnosprawnych (w tym niewidomych) przez zastosowanie odpowiedniej kolorystyki i kształtu powierzchni nawierzchni w odpowiednich miejscach peronów i dojeżdżać do peronów. W celu dostosowania linii dla potrzeb systemu sterowania ruchem, perony przystankowe przy torowiskach wydzielonych z jezdni przewidziano zasadniczo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną na wylotach skrzyżowań poza uzasadnionymi wyjątkami, gdzie z innych przyczyn (np. wspólne perony z autobusami mającymi relacje skrajne, nieodpowiednia geometria ulicy) konieczne było odstępstwo od tej zasady. Wszystkie perony usytuowane za skrzyżowaniem przewidziano o długości 65m zapewniającej wjazd dwóch pociągów długości po 32m. Minimalną szerokość peronu przewidziano zasadniczo 3.50m.

Wariant 3 o długości ok. 17 km.

W wariantcie 3 przewidziano wykorzystanie istniejącego odcinka linii tramwajowej WZ od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie aż do skrzyżowania ul.Rokicińskiej z ul.Puszkina. Na dalszym odcinku przewidziano prowadzenie tramwajów w ul.Puszkina do ul.Wujaka po istniejącym przebudowanym już torowisku, a następnie budowę nowego torowiska w ul.Wujaka do ul.Augustów, w ul.Augustów do ul.Przybyszewskiego, ul.Przybyszewskiego i na jej przewidywanym przedłużeniu do al.Hetmańskiej. Dalej torowisko przebiegałoby po trasie po stronie wschodniej al.Hetmańskiej do ul.Kazimierza Odnowiciela, następnie wzdłuż tej ulicy (po jej południowej stronie) z przejściem poprzecznym przez al.Ofiar Terroryzmu 11 Września i dalej w kierunku wschodnim (po południowej stronie tej ulicy) do istniejącej pętli autobusowej, wokół której przewidziano budowę pętli tramwajowej.

Cała długość trasy wariantu 3 (od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie do pętli w al.Ofiar Terroryzmu 11 Września na wschodzie) wynosić będzie około 17.3km.

Na całej trasie przewidziano przebudowę wszystkich węzłów torów oraz wynikających z tego niezbędnych odcinków torów w ulicach poprzecznych. Dla ułatwienia przesiadek w relacji autobus-tramwaj przewidziano przebudowę także odcinka torów w al.Włókniarzy o długości około 120m (wraz z węzłem torowym przy ul.Kopernika). Dla ułatwienia przesiadek z linią tramwajową Łódzkiego Tramwaju Regionalnego przewidziano dobudowę dla tej trasy torowiska w ul.Piotrkowskiej na długości około 400m i dobudowę torów wzdłuż trasy WZ od ul.Piotrkowskiej do al.Kościuszki na długości około 160m tworząc centrum przesiadkowe dla linii tramwajowych biegnących wzdłuż osi wschód-zachód i północ-południe miasta. W ul.Puszkina przy ul.Wujaka przewidziano budowę nowego węzła torowego z jedną tylko relacją skrajną N-E (i odwrotnie).

Na fragmentach linii tramwajowej w torowisko skierowany będzie ruch autobusów dla zapew-

nienia bezpośrednich przesiadek oraz dla ułatwienia relacji skrętnych autobusów na skrzyżowaniach.

Są to odcinki:

- około 570m na odcinku od al.Armi Krajowej do ul.Retkińskiej w al.Wyszyńskiego
- około 320m na odcinku od peronu w ul.Biskupa Bandurskiego przy dworcu Łódź Kaliska do ul.Kopernika w torowisku al.Włókniarzy (tylko w jednym kierunku)
- około 250m na odcinku między ul.Sienkiewicza a ul.Kilińskiego
- około 850m na odcinku od peronu zachodniego przy ul.Niciarnianej do pętli w al.Piłsudskiego

Na długości około 2500m, na odcinku torowiska w śródmieściu gdzie występują problemy ruchowe samochodów związane z brakiem przepustowości skrzyżowań, torowisko będzie dostosowane do poruszania się po nim (z wyjątkiem ciężkich wozów straży pożarnej) pojazdów uprzywilejowanych (między ul.Wólczańską a ul.Wydawniczą).

Pętle tramwajowe przewidziano w ul.Wyszyńskiego przy ul.Popiełuszki (na krańcu zachodnim trasy), w ul.Bratysławskiej przy ul.Waltera-Janke (awaryjna), w ul.Rokicińskiej w rejonie ul.Widzewskiej (awaryjna) oraz przy al.Ofiar Terroryzmu 11 Września (na krańcu wschodnim trasy).

Dla możliwości stworzenia centrum przesiadkowego ŁTR-WZ oraz w związku z brakiem przepustowości skrzyżowań na odcinku śródmiejskim (co skutkuje wydłużeniem czasu przejazdów tramwajów) przewidziano budowę odcinków jezdni równoległych do torów w drugim (dolnym) poziomie, w tunelach oraz w murach oporowych. Są to odcinki następujące po sobie w al.Mickiewicza i al.Piłsudskiego, od pikiety 5+410 - rejon ul.Gdańskiej do pikiety około km 6+460 - rejon za ul.Sienkiewicza o długości około 1020-1050m (stanowiące wydłużenie już istniejącego odcinka w drugim poziomie między ul.Łąkową a ul.Wólczańską długości około 500m). Najdłuższe odcinki jezdni w tunelu nie przekraczają długości 260m.

Poza centrum przesiadkowym ŁTR-WZ między al.Kościuszki a ul.Piotrkowską, gdzie tramwaje ŁTR jadące po dodatkowej parze torów będą włączały się i wyłączały z trasy WZ w relacji E-N (i na odwrót) na skrzyżowaniu z al.Kościuszki oraz w relacji W-S (i na odwrót) na skrzyżowaniu z ul.Piotrkowską, przewidziane są relacje skrętne eksploatacyjne tramwajów jedynie na trzech węzłach:

- al.Mickiewicza/Bandurskiego – al.Włókniarzy (relacje W-N oraz E-N i na odwrót)
- al.Piłsudskiego – ul.Kopcińskiego/ Rydza Śmigłego (relacje W-S oraz E-N i na odwrót)
- ul.Rokicińska – ul.Puszkina (relacje W-S oraz E-S i na odwrót)
- ul.Puszkina-ul.Wujaka (relacje N-E i odwrotnie).

Maksymalne natężenie ruchu tramwajowego będzie około 24 pociągów w jednym kierunku przy czym na odcinku trasy od skrzyżowania ul.Puszkina z ul.Ksiedza Wujaka do pętli przy al. Ofiar Terroryzmu 11 Września kursować będzie tylko około 8 pociągów w jednym kierunku.

Na całej długości trasy (poza przebudowanym już torowiskiem w ul.Puszkina) przewidziano nowe, bezpodsytkowe konstrukcje torów (z zastosowaniem elementów tłumiących wibrację i hałas) w celu obniżenia kosztów utrzymania i zapewnienia stałych parametrów geometrii torów w trakcie eksploatacji. Na długości dostosowania torowiska do ruchu autobusów, pojazdów uprzywilejowanych (na odcinkach opisanych wyżej) i przejazdach przewidziano konstrukcje bezpodsytkowe torów z nawierzchniami drogowymi dostosowanymi do rodzaju przewidywanego ruchu drogowego. Nawierzchnie drogowe w torach przewidziano także na odcinkach gdzie konieczne jest zapewnienie dojazdu sprzętu do usuwania awarii i konserwacji zwrotnic tj na wszystkich węzłach torowych oraz na

odcinku w ul.Karolewskiej i Bandurskiego, między ul.Norwida a al.Włóknarzy, gdzie ze względu na fragment torowiska w murach oporowych jedyny dojazd sprzętu możliwy jest po torowisku. Na odcinkach pozostałych przewidziano bezpodsypkowe torowisko zielone, z naturalnymi zieleńcami. Torowisko zielone przewidziano zasadniczo z szynami o profilu 49E1 z wyjątkiem odcinków gdzie muszą ze względu na geometrię toru być użyte szyny rowkowe o profilu 60R2 lub wyjątkowo (tylko na łukach poziomych o $R \leq 50m$) o profilu 59R2. W torowiskach z nawierzchniami drogowymi przewidziano szyny rowkowe. We wszystkich konstrukcjach przewidziano zapewnienie nie przekroczenia dopuszczalnej wielkości konduktancji szyny względem ziemi.

Wszystkie przystanki tramwajowe przewidziano dostosować do potrzeb niepełnosprawnych (w tym niewidomych) przez zastosowanie odpowiedniej kolorystyki i kształtu powierzchni nawierzchni w odpowiednich miejscach peronów i dojazdów do peronów. Do wszystkich peronów przewidziano możliwość dostępu dla niepełnosprawnych poruszających się na wózkach. Docelowo przewidziane są do budowy w ramach przebudowy stadionu klubu Widzew perony w nowej lokalizacji z kładką nad jezdniami i torami tramwajowymi.

W celu dostosowania linii dla potrzeb systemu sterowania ruchem, perony przystankowe przewidziano zasadniczo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną na wylotach skrzyżowań poza uzasadnionymi wyjątkami, gdzie z innych przyczyn (np. wspólne perony z autobusami mającymi relacje skrzyżunkowe) konieczne było odstępstwo od tej zasady. Wszystkie perony usytuowane za skrzyżowaniem przewidziano o długości 65m zapewniającej wjazd dwóch pociągów długości po 32m. Minimalną szerokość peronu przewidziano zasadniczo 3.50m.

Wariant 4 o długości ok. 17 km.

W wariantcie 4 przewidziano wykorzystanie istniejącego odcinka linii tramwajowej WZ od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie aż do skrzyżowania ul.Rokicińskiej z ul.Puszkina. Na dalszym odcinku przewidziano prowadzenie tramwajów w ul.Puszkina do ronda Sybiraków po istniejącym przebudowanym już torowisku, i poprowadzeniem nowego odcinka torowiska w ul.Przybyszewskiego w pasie dzielącym tej ulicy od ronda Sybiraków do rejonu projektowanej pętli przy ul.Czajkowskiego i dalej po północnej stronie ul.Przybyszewskiego do ul.Augustów, za nią w kierunku wschodnim do al.Hetmańskiej. Dalej torowisko przebiegałoby po trasie po stronie wschodniej al.Hetmańskiej do ul.Kazimierza Odnowiciela, następnie wzdłuż tej ulicy (po jej południowej stronie) z przejściem poprzecznym przez al.Ofiar Terroryzmu 11 Września do istniejącej pętli autobusowej, wokół której przewidziano budowę pętli tramwajowej.

Cała długość trasy wariantu 4 (od pętli w al.Wyszyńskiego w osiedlu Retkinia na zachodzie do pętli w al.Ofiar Terroryzmu 11 Września na wschodzie) wynosić będzie około 17.3km.

Na całej trasie przewidziano przebudowę wszystkich węzłów torów oraz wynikających z tego niezbędnych odcinków torów w ulicach poprzecznych. Dla ułatwienia przesiadek w relacji autobus-tramwaj przewidziano przebudowę także odcinka torów w al.Włóknarzy o długości około 120m (wraz z węzłem torowym przy ul.Kopernika). Dla ułatwienia przesiadek z linią tramwajową Łódzkiego Tramwaju Regionalnego przewidziano dobudowę dla tej trasy torowiska w ul.Piotrkowskiej na długości około 400m i dobudowę torów wzdłuż trasy WZ od ul.Piotrkowskiej do al.Kościuszki na długości około 160m tworząc centrum przesiadkowe dla linii tramwajowych biegnących wzdłuż osi wschód-zachód i północ-południe miasta. W ul.Puszkina na skrzyżowaniu z ul.Przybyszewskiego (Rondo Sybiraków) przewi-

dziano budowę nowego węzła torowego z wydłużeniem torów wzdłuż ul.Przybyszewskiego i dodatkową relacją skrętną N-E (i odwrotnie).

Na fragmentach linii tramwajowej (pokrywającej się z wariantem 1) w torowisko skierowany będzie ruch autobusów dla zapewnienia bezpośrednich przesiadek oraz dla ułatwienia relacji skrętnych autobusów na skrzyżowaniach. Są to odcinki:

- około 570m na odcinku od al.Armii Krajowej do ul.Retkińskiej w al.Wyszyńskiego
- około 320m na odcinku od peronu w ul.Biskupa Bandurskiego przy dworcu Łódź Kaliska do ul.Kopernika w torowisku al.Włókniarzy (tylko w jednym kierunku)
- około 250m na odcinku między ul.Sienkiewicza a ul.Kilińskiego
- około 850m na odcinku od peronu zachodniego przy ul.Niciarnianej do pętli w al.Piłsudskiego

Na długości około 2500m, na odcinku torowiska w śródmieściu gdzie występują problemy ruchowe samochodów związane z brakiem przepustowości skrzyżowań, torowisko będzie dostosowane do poruszania się po nim (z wyjątkiem ciężkich wozów straży pożarnej) pojazdów uprzywilejowanych (między ul.Wólczańską a ul.Wydawniczą).

Pętle tramwajowe przewidziano w ul.Wyszyńskiego przy ul.Popiełuszki (na krańcu zachodnim trasy), w ul.Bratysławskiej przy ul.Waltera-Janke (awaryjna), w ul.Rokicińskiej w rejonie ul.Widzewskiej (awaryjna), przy ul.Czajkowskiego (awaryjna, połączona z pętlą autobusową) oraz przy al.Ofiar Terroryzmu 11 Września (na krańcu wschodnim trasy).

Dla możliwości stworzenia centrum przesiadkowego ŁTR-WZ oraz w związku z brakiem przepustowości skrzyżowań na odcinku śródmiejskim (co skutkuje wydłużeniem czasu przejazdów tramwajów) przewidziano budowę odcinków jezdni równoległych do torów w drugim (dolnym) poziomie, w tunelach oraz w murach oporowych. Są to odcinki następujące po sobie w al.Mickiewicza i al.Piłsudskiego, od pikiety 5+410 - rejon ul.Gdańskiej do pikiety około km 6+460 - rejon za ul.Sienkiewicza o długości około 1020-1050m (stanowiące wydłużenie już istniejącego odcinka w drugim poziomie między ul.Łąkową a ul.Wólczańską długości około 500m). Najdłuższe odcinki jezdni w tunelu nie przekraczają długości 260m.

Poza centrum przesiadkowym ŁTR-WZ między al.Kościuszki a ul.Piotrkowską, gdzie tramwaje ŁTR jadące po dodatkowej parze torów będą włączały się i wyłączały z trasy WZ w relacji E-N (i na odwrót) na skrzyżowaniu z al.Kościuszki oraz w relacji W-S (i na odwrót) na skrzyżowaniu z ul.Piotrkowską, przewidziane są relacje skrętne eksploatacyjne tramwajów jedynie na trzech węzłach:

- al.Mickiewicza/Bandurskiego – al.Włókniarzy (relacje W-N oraz E-N i na odwrót)
- al.Piłsudskiego – ul.Kopcińskiego/ Rydza Śmigłego (relacje W-S oraz E-N i na odwrót)
- ul.Rokicińska – ul.Puszkina (relacje W-S oraz E-S i na odwrót)
- ul.Puszkina-ul.Przybyszewskiego (relacje N-E i odwrotnie).

Maksymalne natężenie ruchu tramwajowego będzie około 24 pociągów w jednym kierunku przy czym na odcinku trasy od skrzyżowania ul.Puszkina z ul.Ksiedza Wujaka do pętli przy al. Ofiar Terroryzmu 11 Września kursować będzie tylko około 8 pociągów w jednym kierunku.

Na całej długości trasy (poza przebudowanym już torowiskiem w ul.Puszkina) przewidziano nowe, bezpodsytkowe konstrukcje torów (z zastosowaniem elementów tłumiących wibrację i hałas) w celu obniżenia kosztów utrzymania i zapewnienia stałych parametrów geometrii torów w trakcie eksploatacji. Na długości dostosowania torowiska do ruchu autobusów, pojazdów uprzywilejowanych (na od-

cinkach opisanych wyżej) i przejazdach przewidziano konstrukcje bezpodsytkowe torów z nawierzchniami drogowymi dostosowanymi do rodzaju przewidywanego ruchu drogowego. Nawierzchnie drogowe w torach przewidziano także na odcinkach gdzie konieczne jest zapewnienie dojazdu sprzętu do usuwania awarii i konserwacji zwrotnic tj na wszystkich węzłach torowych oraz na odcinku w ul.Karolewskiej i Bandurskiego, między ul.Norwida a al.Włókniarzy, gdzie ze względu na fragment torowiska w murach oporowych jedyny dojazd sprzętu możliwy jest po torowisku a także w rejonie al.Hetmańskiej i al.Ofiar Terroryzmu 11 Września. Na odcinkach pozostałych przewidziano bezpodsytkowe torowisko zielone, z naturalnymi zieleńcami. Torowisko zielone przewidziano zasadniczo z szynami o profilu 49E1 z wyjątkiem odcinków gdzie muszą ze względu na geometrię toru być użyte szyny rowkowe o profilu 60R2 lub wyjątkowo (tylko na łukach poziomych o $R \leq 50m$) o profilu 59R2. W torowiskach z nawierzchniami drogowymi przewidziano szyny rowkowe. We wszystkich konstrukcjach przewidziano zapewnienie nie przekroczenia dopuszczalnej wielkości konduktancji szyny względem ziemi.

Wszystkie przystanki tramwajowe przewidziano dostosować do potrzeb niepełnosprawnych (w tym niewidomych) przez zastosowanie odpowiedniej kolorystyki i kształtu powierzchni nawierzchni w odpowiednich miejscach peronów i dojeżdżać do peronów. Do wszystkich peronów przewidziano możliwość dostępu dla niepełnosprawnych poruszających się na wózkach.

W celu dostosowania linii dla potrzeb systemu sterowania ruchem, perony przystankowe przewidziano zasadniczo na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną na wylotach skrzyżowań poza uzasadnionymi wyjątkami, gdzie z innych przyczyn (np. wspólne perony z autobusami mającymi relacje skrzyżunkowe) konieczne było odstępstwo od tej zasady. Wszystkie perony usytuowane za skrzyżowaniem przewidziano o długości 65m zapewniającej wjazd dwóch pociągów długości po 32m. Minimalną szerokość peronu przewidziano zasadniczo 3.50m.

Szczegółowy opis wariantów przedsięwzięcia zawarto w rozdziale 6.

Oprócz nowoczesnej trasy tramwajowej, w ramach projektu, zrealizowany zostanie system zarządzania ruchem.

Pierwszy etap systemu zarządzania ruchem został już zrealizowany, dlatego do dalszego opracowania wybrano wariant strategii, polegający na sukcesywnym rozwijaniu systemu zarządzania ruchem zarówno pod względem funkcjonalnym jak i obszarowym, nie rozważając wariantowania wdrożenia.

Odwodnienie

Na etapie realizacji projektu budowlano – wykonawczego należy zaprojektować odwodnienie torowiska oraz zapewnić odprowadzenie wody ze wszystkich zwrotnic oraz odwadniaczy liniowych i odwodnień punktowych znajdujących się w granicach opracowania do kanalizacji.

Odwodnienie należy zapewnić poprzez odpowiednie kształtowanie profilu poprzecznego i spadków podłużnych torów i nawierzchni, oraz zastosowanie systemu odwadniaczy torowych do odprowadzenia wody z międzytorzy oraz odwadniaczy punktowych do odprowadzenia wody z międzytorza. Uzupełnieniem będzie zaprojektowanie drenażu układu torowego z rur drenarskich PVC dwuwarstwowych,

Zarówno torowiska, perony przystankowe jak i jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe odwodnione będą do sieci kanalizacji miejskiej określonej w warunkach technicznych ZWiK. W torowiskach zielonych przewidziano użycie drenażu, w torowisku z płyt prefabrykowanych wody opadowe odbierane będą przez specjalne płyty odwadniające (usytuowane w odległościach do 70m) a w torowisku w podlewie ciągłym poprzez skrzynki przyszynowe, odwodnienia liniowe i skrzynie ziemne napędów zwrotnic. Z pozostałych nawierzchni drogowych wody deszczowe odbierane będą poprzez typowe wpusty deszczowe wg PN-EN 124, osadzone na studzienkach ściekowych z osadnikiem i przykanaliki DN150 z syfonem odwróconym do góry. Na odcinkach dolnych jezdni może wystąpić konieczność stosowania przepompowni kierujących wody z wpustów deszczowych do wyżej położonej istniejącej i przebudowywanej kanalizacji miejskiej.

Infrastruktura techniczna

Na analizowanym terenie występują następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- linie energetyczne WN:

➤ Na wysokości GPZ Janów - 4 kolizje z liniami 110 kV:

- Linia dwutorowa:

_____ pierwszy tor: Janów - EC-4 - konieczne skablowanie linii dwutorowej i przeniesienie słupów z pasa rozdzielającego na południową stronę ul. Rokicińskiej

drugi tor : Janów - Kalinko

- Linia jednotorowa Janów - Brójce - najprawdopodobniej pozostaje bez zmian, słup znajduje się poza pasem rozdzielającym, po południowej stronie ul. Rokicińskiej

- Linia jednotorowa Janów- Odlewnia - konieczne skablowanie linii dwutorowej i przeniesienie słupów z pasa rozdzielającego na południową stronę ul. Rokicińskiej

➤ Na wysokości al. Hetmańskiej kolizja z linią Janów - Odlewnia - linia pozostaje bez zmian

➤ Na krańcówce autobusowej przy al. Ofiar Terroryzmu kolizja z linią 110 kV Janów - Brójce - linia przebiega nad istniejącą pętlą autobusową, linia pozostaje bez zmian

➤ Na pętli Bratysławska (zmniejszenie pętli) - kolizja z dwutorową linią 110 kV - linia przebiega nad istniejącą pętlą tramwajową, linia pozostaje bez zmian

➤ Na wysokości GPZ Janów 3 kolizje z liniami 220 kV:

- Linia dwutorowa - pozostaje bez zmian.

- Linia jednotorowa - pozostaje bez zmian.

4. Charakterystyka istniejącego zagospodarowania i użytkowania terenów w obszarze przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia

Obszar przylegający bezpośrednio do trasy charakteryzuje się wysokim stopniem zainwestowania. W pobliżu zachodniego krańca trasy istnieje osiedle domów jednorodzinnych oraz część „Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej”. W pobliżu trasy znajduje się Dworzec kolejowy Łódź-Kaliska, stanowiący ważny zarówno dla miasta i regionu węzeł przesiadkowy. Ponadto linia przebiega przez ścisłe centrum miasta oraz intensywnie rozwijające się osiedla mieszkaniowe. W otoczeniu inwestycji znajdują się parki miejskie. Parki te, w szczególności Park Poniatowskiego i Źródlika, przedstawiają duże wartości przyrodnicze i rekreacyjne. Zostały one również objęte ochroną jako obiekty zabytkowe.

5. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji

A. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

W trakcie eksploatacji linii tramwajowej nie powstają zanieczyszczenia powietrza. Jedynie z uwagi na ruch samochodowy z drogi do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły.

Z uwagi na fakt, że inwestycja dotyczy budowy linii tramwajowej brak jest emisji zanieczyszczeń powietrza wynikającego z eksploatacji tramwajów.

Fakt ten przemawia za realizacją inwestycji, bowiem miasto Łódź jak i całe województwo od lat boryka się z problemem zanieczyszczenia powietrza. Zgodnie z danymi WIOŚ z 2010r. najważniejszym źródłem emisji liniowej w województwie łódzkim jest transport samochodowy. Substancje emitowane z silników pojazdów oddziałują na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Liczba pojazdów z roku na rok sukcesywnie rośnie. Wg danych GUS w 2010 r. w województwie łódzkim przybyło 4,37% pojazdów. Liczba samochodów osobowych zwiększyła się o 4,51%, a ciężarowych o 4,4%.

Największe strumienie zanieczyszczeń komunikacyjnych pokrywają się z głównymi węzłami komunikacyjnymi głównych miast województwa, w tym Łodzi. Według szacunków emisji wyznaczonej na podstawie natężenia ruchu największa emisja liniowa występuje na trasach przelotowych. W oszacowaniu nie uwzględnia się jednak emisji powstałej w wyniku tworzenia się korków.

W mieście Łodzi najwięcej zanieczyszczeń liniowych emitowanych jest z obszaru dzielnic Bałuty i Górna. Największa emisja na jednostkę powierzchni występuje w dzielnicach Śródmieście i Polesie.

Ograniczenie emisji z danego źródła jest zatem niezbędne w celu poprawy jakości powietrza.

B. Emisja hałasu pochodzącego z ruchu pojazdów drogowych

Hałas stanowi czynnik o wyjątkowej uciążliwości, oddziałujący negatywnie na psychikę i zdrowie człowieka a także utrudniający wypoczynek i zmniejszający wydajność pracy.

Maksymalny zasięg hałasu w rejonie analizowanej linii tramwajowej będzie zmieniał się w zależności od natężenia ruchu oraz od stanu technicznego taboru i pojazdów.

Przewiduje się jednak, iż po realizacji inwestycji wg zalecanych technologii konstrukcji torowisk natężenie hałasu zostanie zminimalizowane.

Dla oszacowania oddziaływania hałasem na tereny przyległe do analizowanej inwestycji we wszystkich wariantach oraz wariantu bezinwestycyjnego, przyjęto pierwszy rok eksploatacji inwestycji, tj. rok 2014.

Tabela 1 Maksymalne zasięgi oddziaływania hałasem wariantów inwestycyjnych

Izofona dopuszczalnego dźwięku	Zakres odległości od źródła hałasu [m] w 2014 roku
WARIANT 1	
za dnia – 60 [dB]	~ 35
za dnia – 55 [dB]	~82
w nocy – 50 [dB]	~ 98
WARIANT 2	
za dnia – 60 [dB]	~ 51

za dnia – 55 [dB]	~93
w nocy – 50 [dB]	~ 138
WARIANT 3	
za dnia – 60 [dB]	~ 52
za dnia – 55 [dB]	~98
w nocy – 50 [dB]	~ 110
WARIANT 4	
za dnia – 60 [dB]	~51
za dnia – 55 [dB]	~91
w nocy – 50 [dB]	~ 128

Analizowany obszar usytuowany jest w centrum miasta. Inwestycja przebiega przez tereny silnie zurbanizowane, z rozwiniętą siecią dróg. Występuje tutaj jednocześnie wiele źródeł hałasu. W istniejącym układzie komunikacyjnym miasta linia tramwajowa biegnie w dużej mierze w ciągach dróg, którymi prowadzony jest ruch kołowy – samochodowy i autobusowy. Występują również skrzyżowania z liniami kolejowymi (wariant 1, 3 i 4) lub też przebieg równoległy w przypadku wariantu 2 na odcinku od km 10+000 – 11+000.

Analizowana inwestycja zostanie zrealizowana według najnowszych standardów, wobec czego można stwierdzić, iż przebudowa linii tramwajowej wpłynie korzystnie na zmniejszenie emisji hałasu oraz drgań generowanych przejazdem tramwajów w porównaniu do stanu obecnego.

Analiza oddziaływania skumulowanego wykazała, iż dominującym źródłem hałasu komunikacyjnego badanego obszaru jest ruch kołowy. Zasięg oddziaływania hałasem emitowanym w wyniku eksploatacji linii tramwajowej zawiera się w zasięgu hałasu kołowego.

Ponieważ na zasięg oddziaływania skumulowanego istotny wpływ ma ruch kołowy należy dążyć do ograniczenia tego czynnika poprzez zamianę środka transportu z samochodu na tramwaj. Niewątpliwie analizowana inwestycja przyczyni się do osiągnięcia (przynajmniej częściowo) tego celu.

C. Powstawanie drgań

Drgania mechaniczne definiowane są jako oscylacyjny ruch układu mechanicznego względem położenia równowagi. Do podstawowych wielkości charakteryzujących drgania zalicza się amplitudę, przyspieszenie, prędkość oraz przemieszczenie. Biorąc pod uwagę fakt, iż inwestycja przewiduje wykonanie nowego torowiska w miejscach występowania starego, wyeksploatowanego przewiduje się że jej realizacja wpłynie pozytywnie na zmniejszenie drgań wywołanych ruchem pojazdów w stosunku do stanu obecnego. Należy zaznaczyć, iż torowiska wykonane będą według najnowszej wiedzy z zachowaniem standardów ochrony środowiska.

Należy zaznaczyć, iż trasa tramwaju w centrum miasta Łodzi, gdzie skoncentrowane są obiekty zabytkowe przebiegać będzie śladem istniejącego torowiska w przypadku realizacji wariantu 1, 3 lub 4 na odcinku pętla Wyszyńskiego – pętla Augustów, w przypadku realizacji wariantu 2 natomiast na odcinku pętla Wyszyńskiego - aż do skrzyżowania Narutowicza/Kilińskiego. W wariantie 2 następnie linia tramwajowa przebiega równoległe do linii kolejowej aby w rejonie ul. Konstytucyjnej włączyć się do ul.

Piłsudskiego i dalej kontynuować bieg zgodnie z wariantem 1. Zatem należy stwierdzić, iż żaden z analizowanych wariantów przedsięwzięcia nie skutkuje wprowadzeniem nowego torowiska w istniejące ciągi komunikacyjne centrum miasta Łodzi i wprowadzenie dodatkowego elementu powodującego oddziaływanie drganiami na zabytki.

D. Powstawanie odpadów

W normalnych warunkach użytkowania – prognozuje się powstawanie odpadów pochodzących z elektrycznych urządzeń oświetleniowych – zużyte źródła światła zawierających rtęć (**16 02 15***) oraz opraw oświetleniowych (**16 02 16**). Odpady te powinny być gromadzone i okresowo przekazywane firmom zajmującym się utylizacją tego typu odpadów – w szczególności obowiązek ten dotyczy odpadów niebezpiecznych.

W fazie eksploatacji inwestycji powstawać będą odpady, w trakcie prowadzonych prac remontowych oraz porządkowych.

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 - **16 02 13***,
- Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 - **16 02 14**,
- Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15* - **16 02 16**,
- Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne - **16 81 01***,
- Odpady inne niż wymienione w 16 81 01 - **16 81 02**,
- Odpady ulegające biodegradacji - **20 02 01**,
- Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne - **20 03 01**,
- Odpady z czyszczenia ulic i placów - **20 03 03**,
- Odpady ze studzienek kanalizacyjnych - **20 03 06**.

Wytwórcami odpadów są Wykonawcy ww. robót budowlanych, którzy zobowiązali się do przejęcia odpowiedzialności prawnej za wytwarzane odpady, na podstawie umów zawartych ze Zleceniodawcami.

Wytwórca odpadów jest zobowiązany do uzyskania decyzji dotyczącej gospodarki odpadami na podstawie art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.).

Wytwórca odpadów odpowiada za ich zagospodarowanie, zgodnie z przepisami prawa. Tym samym jest zobowiązany do uzyskania decyzji zezwalających na prowadzenie działalności w zakresie: zbierania, transportu, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów (art. 26 oraz art. 28 ustawy z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.). Wytwórca odpadów ma prawo do pisemnego przekazania odpowiedzialności za ich zagospodarowanie podmiotowi, który posiada decyzje w zakresie: zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

E. Powstawanie ścieków deszczowych pochodzących ze spływających z powierzchni drogi opadów atmosferycznych i roztopów

W trakcie eksploatacji linii tramwajowych powstają zanieczyszczenia z odwadniania torowisk oraz ewentualnie wycieki smarów czy olejów z eksploatowanych tramwajów. Dodatkowo powstają zanieczyszczenia z drogi, w przypadku gdy torowisko usytuowane jest w pasie drogowym. Zanieczyszczenia te powstają jednak głównie w wyniku eksploatacji samochodów a nie tramwajów. Do zanieczyszczeń mogących stanowić obciążenia dla gleb możemy zaliczyć: metale ciężkie, tlenki azotu węglowodory oraz pyły.

Natomiast zanieczyszczenia obciążające wody spływające z dróg to głównie:

- produkty ścierania opon i nawierzchni,
- wycieki paliwa i smarów,
- rozproszone w czasie transportu materiały sypkie i płynne,
- środki stosowane na drogach do zwalczania śliskości zimowej,
- chemiczne środki chwastobójcze stosowane do utrzymania zieleni w pasie drogowym,
- wymywanie gruntu oraz substancji szkodliwych zawartych w materiałach użytych do budowy dróg.

Zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników, w większości o charakterze losowym, między innymi od natężenia ruchu i rodzaju pojazdów, rodzaju nawierzchni dróg, hydrauliki spływu po powierzchni, pory roku i charakterystyki opadu (intensywności, czasu trwania).

Zasadniczo przewiduje się odwodnienie drogi za pomocą kanalizacji deszczowej oraz odwodnienie torowiska za pomocą drenażu liniowego również włączonego do kanalizacji miejskiej. W związku z powyższym nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu na środowisko gruntowo – wodne w wyniku eksploatacji linii tramwajowej.

F. Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę

Zanieczyszczenie środowiska w sąsiedztwie tras komunikacyjnych związane jest przede wszystkim z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń za pośrednictwem powietrza. Jednakże w trakcie eksploatacji linii tramwajowej nie powstają zanieczyszczenia powietrza. Jedynie z uwagi na ruch samochodowy z drogi do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły. Obecnie linia W-Z z powodu swojego położenia w strukturze funkcjonalnej i przestrzennej miasta jest jednym z najbardziej obciążonych ruchem ciągiem transportowym Łodzi. Ma dogodne warunki terenowe, w całości torowisko tramwajowe jest wydzielone w pasie dzielącym ulic, przez które przebiega.

Planowane przedsięwzięcie polega na modernizacji linii tramwajowej w relacji wschód - zachód w Łodzi. Linia łączy dzielnice mieszkaniowe na wschodzie i zachodzie miasta z centrum, obsługuje także koncentracje przemysłu w dzielnicach wschodnich i południowo wschodnich (Widzew). W części centralnej linia obsługuje dostęp do wielu koncentracji handlu i usług, w tym w ścisłym centrum (ulica Piotrkowska i okolice) oraz dużych obiektów handlowych w rejonie Alei Włókniarzy. Linia przebiega także w rejonie ważnych węzłów przesiadkowych., związanych z trakcją kolejową: stacji Łódź Widzew, Łódź Niciarnia oraz Łódź Kaliska.

Ponieważ tereny, po których przebiega linia tramwajowa są silnie zurbanizowane i zarazem uszczelnione nie przewiduje się istotnego wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi oraz glebę podczas jej eksploatacji.

G. Wpływ na walory krajobrazowe

W rozpatrywanym przypadku inwestycję stanowi rozbudowa istniejącej linii tramwajowej w terenie silnie zurbanizowanym, w dużej mierze wykorzystująca istniejący korytarz komunikacyjny. W związ-

ku z tym nie jest nowym dla otoczenia obiektem, który powstałby w nienaruszonym lub niewiele zmienionym środowisku przyrodniczym.

H. Wpływ na florę i faunę

Zagrożeniem dla roślin występujących w bezpośrednim sąsiedztwie tras komunikacyjnych są: zanieczyszczenia przedostające się do atmosfery w wyniku ruchu pojazdów poruszających się po drodze oraz zmiana stosunków gruntowo-wodnych.

Główne zagrożenie dla roślin stanowi działanie tlenków azotu i siarki pochodzących ze spalania paliw. Z tego powodu, miejscowy drzewostan i krzewy będzie narażony na szybsze opadanie liści, jak i zmniejszenie ich ilości w ostateczności zahamowanie przyrostu oraz deformację koron.

Tlenki azotu wpływają na roślinność za pośrednictwem gleby. Związki te powodują zakwaszenie gleby, a ich obecność wywołuje obniżenie odporności roślin na zachorowania i szkodniki.

Jednakże w trakcie eksploatacji linii tramwajowej nie powstają zanieczyszczenia powietrza. Jedynie z uwagi na ruch samochodowy z drogi do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły.

Biorąc pod uwagę fakt, że w bezpośrednim otoczeniu wariantów 1, 3 i 4 znajdują się obszary przedstawiające wartości przyrodnicze, tj. Park Poniatowskiego oraz Park Źródłiska, oraz tereny źródłiskowe rzeki Olchówki, których fragment graniczy z końcową częścią inwestycji przy al. Hetmańskiej (wszystkie warianty inwestycyjne) ograniczenie ilości spalin będzie miało niewątpliwie korzystny wpływ na przyrodę tych obszarów, jak i na ich wartość rekreacyjną

Zgodnie ze stanowiskiem Leśnictwa Miejskiego – Łódź (pismo nr Z-61/3/228/09 i Z-61/3/71/12) inwestycja ma stosunkowo niewielki wpływ na szlaki migracji zwierząt. Lokalizacja inwestycji wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, w terenie zabudowanym nie zmieni w istotny sposób dotychczasowych szlaków migracji zwierząt. Na większości istniejących odcinków komunikacyjnych analizowanego obszaru nie odnotowano w ostatnim 10-cio leciu kolizji drogowych z udziałem saren, dzików czy łosi. Dwie kolizje z udziałem lisów miały miejsce w rejonie ul. Rokicińskiej i Transmisyjnej oraz Zakładowej (pismo nr Z-61/3/142/09). Od roku 2010 w rejonie ulic Zakładowej, Olechowskiej, Hetmańskiej oraz al. Ofiar Terroryzmu 11 września odnotowano 6 kolizji drogowych z udziałem sarny (pismo Z-61/3/71/12).

N podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie przewiduje się również oddziaływania inwestycji na stanowiska zwierząt ani też pogorszenia warunków ich bytowania, ze względu na zasięg oddziaływania inwestycji oraz zakres obszaru ich bytowania i żerowania.

I. Wpływ na ludzi

Realizacja projektu przyniesie znaczne korzyści społeczne nie tylko potencjalnym użytkownikom jego produktów, ale także pozostałej części mieszkańców miasta i aglomeracji.

Rozwój sieci tramwajowej odpowiada zapotrzebowaniu na usprawnienie komunikacji miasta na linii wschód-zachód a budowa nowej linii tramwajowej poprawia komfort i bezpieczeństwo pasażerów.

Budowa i modernizacja trasy tramwajowej, będąca przedmiotem projektu, przyczyni się do wzrostu atrakcyjności transportu publicznego w stosunku do komunikacji indywidualnej.

Podstawowe korzyści społeczne dla pasażerów są następujące:

- Poprawa płynności komunikacji w śródmieściu,

- Poprawa komunikacji z innymi miastami aglomeracji (Zgierz, Pabianice) poprzez zintegrowanie węzła przesiadkowego z Łódzkim Tramwajem Regionalnym,
- Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu,
- Dostosowanie przystanków dla osób z ograniczoną zdolnością ruchową oraz wprowadzenie informacji audiowizualnej,
- Zwiększenie sprawnych, strategicznych relacji w mieście (zintegrowane punkty przesiadkowe),
- Zmniejszenie liczby przejazdów komunikacją indywidualną na rzecz transportu zbiorowego,
- Przejęcie transportu autobusowego z osiedli Retkinia, Widzew, Olechów przez transport szynowy,
- Poprawa komfortu podróżowania,
- Zintegrowanie podsystemów transportowych.

Zadanie objęte niniejszym opracowaniem w pełni wpisuje się w potrzeby społeczne mieszkańców Łodzi.

Osiągnięcie wskazanych celów wpłynie pozytywnie na ludzi. Biorąc pod uwagę fakt prowadzenia inwestycji w istniejących korytarzach komunikacyjnych miasta Łodzi oraz realizację inwestycji według najnowszych standardów ochrony środowiska nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na klimat akustyczny.

Realizacja w ramach inwestycji systemu > sterowania ruchem powinna wyeliminować aktualne uciążliwości związane z funkcjonowaniem tramwajów. Przystanki, które po przeanalizowaniu warunków drogowych na etapie projektu budowlanego (aby przyspieszyć czas przejazdu tramwaju) zlokalizowane będą za skrzyżowaniem będą pozwalały na wjazd dwóch pociągów (czterech wagonów). Ponadto inwestycja uwzględnia dostosowanie przystanków dla osób z ograniczoną zdolnością ruchową. W tym przypadku budowa długich peronów (a już szczególnie z podwójnymi przystankami) oznacza wielką niedogodność dla nich. Założono więc przystanki na dwa pociągi (cztery wagony starego typu). Osoby niedowidzące będą oczekiwać na tramwaj w miejscach wyznaczonych nawierzchnią wskaźnikową (przy pierwszych drzwiach każdego tramwaju).

Zakłada się również usprawnienie komunikacji w centrum miasta, ponieważ natężenie ruchu samochodowego na skrzyżowaniu Mickiewicza-Kościuszki (także z Piotrkowską) ulegnie radykalnemu obniżeniu ze względu na przeniesienie czterech pasów ruchu do tunelu. W centrum przesiadkowym natomiast obie linie tramwajowe będą miały swoje tory (w sumie cztery).

J. Wpływ na obszary chronione

Ze względu na charakter inwestycji nie przewiduje się negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze analizowanego obszaru. Już sama realizacja inwestycji przyczyni się do ograniczenia wpływu na tereny otaczające istniejącą trasę tramwaju poprzez kapitalny remont zdewastowanego obecnie torowiska.

K. Wpływ na obiekty kulturowe i archeologię

Łódź nie należy do miast o długiej historii, więc przeważająca ilość obiektów zabytkowych pochodzi z XIX wieku. W 1820 roku nastąpiło zaliczenie Łodzi do grona osad fabrycznych, co spowodowało przemianę dotąd rolniczego miasta. Do Łodzi przybyli przedsiębiorcy i w krótkim czasie nastąpił niebywały rozwój urbanistyczny miasta i jego architektury. Gro obiektów zabytkowych to pałace, wille

czy kamienice miejskie, powiązane ściśle z ciągami komunikacyjnymi miasta. Dlatego też nie da się uniknąć prowadzenia inwestycji w otoczeniu obiektów zabytkowych. Znajdują się tutaj obiekty zabytkowe wpisane zarówno do rejestru jak i do ewidencji zabytków. Inwestycja nie wymaga naruszenia struktury któregokolwiek z tych obiektów.

L. Wpływ prac utrzymaniowych na środowisko

Roboty utrzymaniowe mogą wpływać na środowisko poprzez:

- hałas i wibracje wytwarzane przez sprzęt i pojazdy utrzymaniowe,
- zanieczyszczenie powietrza spalinami i pyłami wytwarzanymi przez sprzęt,
- zanieczyszczenie wód spływami opadowymi z dróg (produkty ścierania opon i nawierzchni, pyły i śmieci наносzone przez wiatr),
- zanieczyszczenia wód i gleb oraz niszczenie roślinności przez środki chemiczne do zwalczania śliskości zimowej.

M. Zagrożenie poważną awarią

Poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Biorąc pod uwagę prowadzenia inwestycji w istniejących korytarzach komunikacyjnych należy rozpatrywać zaistnienie poważnej awarii w przypadku np. kolizji z udziałem pojazdów drogowych.

Sytuacje awaryjne związane z eksploatacją drogi dotyczą głównie zderzeń, które mogą wystąpić w wyniku kolizji i wypadków drogowych z udziałem środków transportu przewożących substancje niebezpieczne (towary niebezpieczne). Zagrożenia przedostawania się substancji niebezpiecznych do środowiska wodnego może wystąpić w razie wypadków samochodów transportujących te substancje.

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod uwagę ten aspekt ochrony środowiska. Prognozę wystąpienia awarii drogowych wykonuje się przy zastosowaniu metody Poissona, której używa się do określenia prawdopodobieństw zdarzeń rzadkich. Prawdopodobieństwo to jest funkcją między innymi udziału samochodów przewożących materiały niebezpieczne w średniodobowym natężeniu ruchu, a długością analizowanego odcinka i jest rzędu od 1 do kilkudziesięciu razy na kilkaset lat.

Do awarii, które mogą mieć miejsce na szlaku komunikacyjnym można zaliczyć:

- Wypadki cystern,
- Rozszczelnienie opakowań podczas transportu,
- Eksplozje,
- Pożary,
- Wypadki samochodowe.

Mimo iż zdarzenia tego typu pojawiają się rzadko, należy być jednak w pełni przygotowanym na ich zaistnienie. Nie można wykluczyć możliwości wystąpienia awarii samochodu przewożącego substancje niebezpieczne, głównie amoniaku lub paliwa. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych zabudowa sąsiadująca z drogą i jej okolica mogłaby się znaleźć w zasięgu strefy zagrożenia.

Trasy i sposób przewozu substancji niebezpiecznych regulowany jest specjalnymi przepisami. Służbami odpowiedzialnymi za zwalczanie katastrof ekologicznych są Służby Ratownictwa Chemicznego Państwowej Straży Pożarnej.

Sytuacje awaryjne, w wyniku, których mogą wystąpić zdarzenia kwalifikowane do poważnych awarii mogą mieć miejsce zarówno na etapie budowy, jak i po oddaniu obiektu do eksploatacji. Właściwie zaprojektowane urządzenia służące odwodnieniu dla całej inwestycji oraz podczyszczenia wód opadowych spływających z drogi, zapewni duży stopień zabezpieczenia środowiska. Poważną awarię zalicza się do tzw. zdarzeń przypadkowych. Ocenia się, że prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest rzędu raz na kilkadziesiąt lat lub rzadziej.

6. Działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko na etapie eksploatacji

▪ W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego

W trakcie eksploatacji linii tramwajowej nie powstają zanieczyszczenia powietrza. Jedynie z uwagi na ruch samochodowy odbywający się po drogach wzdłuż projektowanej linii, do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły. Emisja ta nie stanowi przedmiotu opracowania. Jednakże biorąc pod uwagę fakt, że analizowana trasa tramwaju przebiega w istniejących ciągach komunikacyjnych miasta Łodzi oraz, że celem nadrzędnym projektu jest poprawa infrastruktury komunikacji publicznej odcinka trasy Wschód - Zachód, w tym zwiększenie udziału przyjaznej dla środowiska publicznej komunikacji tramwajowej w obsłudze mieszkańców, można stwierdzić, iż w konsekwencji realizacji inwestycji nastąpi zamiana środka transportu z samochodu na tramwaj, co doprowadzi do redukcji zatłoczenia motoryzacyjnego na ulicach miasta. W związku z powyższym w wyniku realizacji inwestycji przewiduje się poprawę stanu powietrza atmosferycznego w jej otoczeniu.

▪ W zakresie ochrony przed hałasem i przenoszenia drgań

W celu obniżenia oddziaływania hałasu oraz przenoszenia drgań w wyniku eksploatacji projektowanej linii tramwajowej zastosowano wszelkie dostępne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne. Szczegóły zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego. Torowisko wszędzie gdzie będzie to możliwe zostanie wykonane w technologii tzw. „szyny pływającej”. Poza jezdnią oraz miejscami, gdzie torowisko dostosowane jest do prowadzenia ruchu autobusowego, przewidziano wykonanie torowiska o charakterze konstrukcji tzw. „zielonej” – torowisko obsiane trawą. Torowisko wyposażone będzie w nakładki antyhałasowe.

Na odcinku śródmiejskim przewiduje się zastosowanie elastycznej otuliny szyny i maty antywibracyjnej pod płytami torowymi żelbetowymi łączonymi poliuretanem (system masy odsprężynowanej). Na odcinku Hetmańskiej oraz Kazimierza Odnowiciela (także w al. Wyszyńskiego od Popiełuszki do Retkińskiej oraz w Piłsudskiego na odcinku od Niciarnianej do Widzewskiej) - elastycznej otuliny szyny w płytach torowych żelbetowych. Na pozostałych odcinkach torowisko zielone - elastyczne posadowienie podkładów (tzn jak wszędzie na poliuretanie) z zieleńcem (humusem) do spodu główki szyny. Na całej długości trasy przewiduje się zabezpieczenie od prądów błędzących zgodnie z normą europejską poniżej 2.5S/km.

Działaniem minimalizującym w zakresie emisji hałasu będzie również ograniczenie kursowania tramwajów w porze nocnej oraz przerwę w godzinach 01.00 – 05.00.

Przy zastosowaniu powyższych zaleceń, emitowane poziomy hałasu będą najmniejsze z możliwych, a eksploatacja analizowanej linii tramwajowej będzie mniej uciążliwa niż pozostałe. Jednakże w celu maksymalnego ograniczenia drgań wywoływanych przez torowisko oraz emisji hałasu bezwzględnie należy zadbać o utrzymanie go w dobrym stanie przez cały czas eksploatacji. Konserwację torów należy prowadzić poprzez systematyczne szlifowanie szyn (dla eliminacji głównej przyczyny hałasu) i koszeniu trawy natorowiskach zielonych, które na Wyszyńskiego (od Retkińskiej do Janke, Bratysławskiej, Karolewskiej) oraz Piłsudskiego (od Wydawniczej do Niciarnianej) i Rokicińskiej (od Widzewskiej do Augustów) przywrócą wegetację na istniejących torowiskach.

Ze względu na lokalizację linii tramwajowej wzdłuż arterii komunikacyjnych miasta szacuje się, że wartości poziomu oddziaływania hałasu, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne, mające na celu ograniczanie poziomu hałasu będą zawierały się w linii oddziaływania hałasu, pochodzącej z ruchu pojazdów samochodowych. Zatem realizacja inwestycji nie spowoduje pogorszenia stanu akustycznego w okolicy.

▪ ***W zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych oraz środowiska gruntowo-wodnego***

Eksploatacja planowanej do realizacji inwestycji będzie źródłem zanieczyszczeń poprzez spływy opadowe i roztopowe. Ochronę środowiska gruntowo-wodnego stanowić będzie system odwodnienia. Zasadniczo przewiduje się odwodnienie drogi za pomocą kanalizacji deszczowej oraz odwodnienie torowiska za pomocą drenażu liniowego również włączonego do kanalizacji miejskiej.

▪ ***W zakresie ochrony gleb***

W przypadku wylania się substancji szkodliwej na powierzchnię gleby proponuje się usunięcie jej wierzchniej warstwy, w celu zapobieżenia przedostania się substancji jw. w głąb gruntu.

Zadania ochrony komponentów powierzchni ziemi realizować należy również poprzez:

- ograniczenie do niezbędnego minimum stosowanych środków do eliminacji śliskości nawierzchni (gołoledzi), zgodnie z obowiązującymi normami i zarządzeniami oraz stosowaniem środków o składzie chemicznym możliwie najmniej uciążliwym dla środowiska,
- okresowe usuwanie z obrzeży jezdni odkładów zanieczyszczonego piasku, mułu i liści, oraz wprowadzanie zwiększających bezpieczeństwo ruchu rozwiązań pozwalających na utrzymanie płynności przemieszczania pojazdów (oznakowanie, optymalizacja prędkości).

▪ ***W zakresie powstawania odpadów***

Zgodnie z art. 6 ustawy z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.) w trakcie wykonywania wszelkich prac remontowych i porządkowych należy stosować takie surowce, materiały, techniki i technologie, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają na ograniczenie ich ilości, negatywnego wpływu na środowisko, zdrowie i życie ludzi.

W trakcie prowadzenia prac porządkowych, remontowych lub konserwacyjnych należy rozważyć tech-

niczne, ekonomiczne i ekologiczne aspekty:

- korzystania z usług renomowanych firm serwisowych,
- zastosowania urządzeń i innych elementów sieci infrastrukturalnej spełniających zasadę BAT.

Zgodnie z art. 5 oraz art. 7 ustawy z dnia 27 kwietnia o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.) w przypadku gdy powstaniu odpadu nie można zapobiec, należy stosować techniki umożliwiające jego odzysk w miejscu wytworzenia.

W przypadku, gdy odzysk odpadu w miejscu wytworzenia nie jest możliwy, należy przekazać odpad podmiotowi uprawnionemu, prowadzącemu działalność w zakresie jego odzysku, poza miejscem wytworzenia.

Jeżeli odzysk odpadu nie jest możliwy, należy przekazać go podmiotowi uprawnionemu, prowadzącemu działalność w zakresie unieszkodliwiania odpadu, poza składowaniem.

Składować należy materiały odpadowe, których nie można przetworzyć lub obojętne produkty ich przetworzenia.

Czasowe gromadzenie odpadów prowadzone zgodnie z przepisami prawa, w miejscach do tego wyznaczonych i odpowiednio zorganizowanych minimalizuje ich negatywny wpływ na środowisko.

Transport odpadów powinien odbywać się przy zastosowaniu technik minimalizujących kontakt odpadu z otoczeniem. Odpady powinny być przekazywane do instalacji lub innych miejsc odzysku lub unieszkodliwienia, spełniających zasadę bliskości oraz zasadę BAT.

Wytwórca odpadów ogranicza negatywny wpływ na środowisko przez realizację prawnego obowiązku prowadzenia ścisłej (rodzajowej i ilościowej) ewidencji odpadów. Umożliwia to precyzyjne określenie rodzajowych strumieni odpadów powstających w danej jednostce czasu, przy danym zakresie prac (rozbiórkowych, budowlanych) i podjęcie działań zmierzających do optymalizowania zadań związanych z gospodarką ww. odpadami.

▪ ***Ze względu na środowisko przyrodnicze (w tym obszary chronione)***

Minimalizacja wpływu na środowisko przyrodnicze prowadzona będzie w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego, wód podziemnych i powierzchniowych poprzez zastosowanie szczelnego systemu odwodnienia.

Przeprowadzone konsultacje branżowe nie wykazały szlaków migracji zwierząt na badanym terenie. Zgodnie ze stanowiskiem Leśnictwa Miejskiego – Łódź lokalizacja inwestycji wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, w terenie zabudowanym nie zmieni w istotny sposób dotychczasowych szlaków migracji zwierząt.

7 Analiza porealizacyjna

Zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008. właściwy organ może nałożyć na wnioskodawcę obowiązek przedstawienia analizy porealizacyjnej określając jej zakres i termin przedstawienia.

Jednakże ze względu na lokalizację oraz zakres inwestycji nie przewiduje się konieczności wykonania analizy porealizacyjnej.

8 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Każda inwestycja liniowa może powodować pojawienie się konfliktu społecznego związanego z naruszeniem interesu publicznego i osób trzecich. Mogą to być konflikty związane z podziałem terenu własności, cenę wykupu, sprawami związanymi z zabezpieczeniem i ochroną środowiska oraz warunkami technicznymi związanymi z realizacją inwestycji drogowej.

Ustawa z dnia 3 października o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) przedstawia wykładnię prawną związaną z udziałem społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym.

Badania opinii publicznej dotyczące wyboru środka transportu na terenie miasta Łodzi wykazały zdecydowaną przewagę zbiorowego środka pojazdu nad własnym, indywidualnym. Mieszkańcy aglomeracji jednoznacznie wyrażają największe zainteresowanie przemieszczaniem się tramwajem. W ich opinii jest to najszybszy pojazd komunikacji publicznej, z którym związana jest też potencjalnie największa możliwość rozwoju.

Badanie wykonane przez Pracownię Badań Społecznych wskazały, że ze względu na znaczący udział osób, które chcą korzystać ze środków komunikacji miejskiej, ponad połowa badanych jest za ograniczeniem ruchu samochodowego, co usprawni komunikację miejską, minimalizując czas przejazdu i korkowanie węzłów komunikacyjnych. Procent badanych, który wskazał samochód jako preferowany środek transportu, pokrył się z procentową ilością osób przeciwnych ograniczeniu ruchu samochodowego w centrum.

Dla przedmiotowej inwestycji została przeprowadzona akcja informacyjna, w terminie od 27.01.2012 do 13.02.2012. Wyniki akcji przedstawiają się następująco:

- za realizacją wariantu 1 opowiedziało się 64% społeczeństwa, które wzięło udział w akcji informacyjnej
- za realizacją wariantu 2 – 3%
- za realizacją wariantu 3 – 2%
- za realizacją wariantu 4 – 12%

Część społeczeństwa, tj. 19%, uznała, że stan istniejący nie wymaga realizacji inwestycji.

9 Określenie założeń do ratowniczych badań obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych

Przy realizacji inwestycji winny być przestrzegane przepisy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Art. 32, ust. 1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568) stanowi:

1. Kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:
 - 1) wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
 - 2) zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
 - 3) niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Zgodnie z zapisami art. 36 ww. ustawy w przypadku wykonywania robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków lub w jego otoczeniu konieczne jest uzyskanie na nie pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków. Uzyskanie pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na podjęcie robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę albo zgłoszenia, w przypadkach określonych przepisami Prawa budowlanego.

Obecność stanowisk archeologicznych zobowiązuje do przestrzegania określonych procedur podczas realizacji inwestycji. Stanowiska archeologiczne podlegają ochronie prawnej w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z 2003r.) Wszelkie roboty ziemne w rejonie stanowisk archeologicznych muszą być prowadzone za pozwoleniem na prace archeologiczne i wykopaliskowe Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków należy uzyskać przed uzyskaniem pozwolenia budowlanego.

Do prac archeologicznych i wykopaliskowych zalicza się badania powierzchniowe pozwalające na rozpoznanie terenu pod kątem występowania stanowisk archeologicznych, badania sondażowo – weryfikacyjne przeprowadzane w obrębie kolidujących z inwestycją stanowisk archeologicznych oraz wyprzedzające ratownicze badania archeologiczne wykonywane metodą wykopaliskową. Badania te wykonywane są przed rozpoczęciem robót budowlanych dla wybranego już wariantu przedsięwzięcia. Podczas robót ziemnych na całej długości planowanej inwestycji należy pełnić stały nadzór archeologiczny, a po skończeniu prac opublikować wyniki badań archeologicznych.

Inwestycja na przedłużeniu trasy tramwaju nad Olechówką koliduje ze stanowiskiem 26, AZP 67-52 – ślad osadnictwa z epoki kamienia. Zgodnie ze stanowiskiem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na stanowisku tym należy przeprowadzić badania sondażowe przed realizacją inwestycji a w razie konieczności badania wykopaliskowe w zakresie przewidzianym zniszczeniem pod budowę linii tramwajowej.

Odcinki, które należy objąć nadzorem archeologicznym w trakcie prac ziemnych przy inwestycji to:

- w ciągu al. Wyszyńskiego - od ul. Armii Krajowej do ul. Retkińskiej we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu ul. Bratysławskiej - od ul. Bandurskiego do ul. Wróblewskiego we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu Al. Piłsudskiego - od ul. Kilińskiego do ul. Kopcińskiego w wariantach 1, 3 i 4
- w ciągu Al. Piłsudskiego - od ul. Paryskiej do ul. Henrykowskiej we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu ul. Hetmańskiej - od ul. Zakładowej do końca trasy niezależnie od wybranego do realizacji wariantu.

Na wszystkie rodzaje prac archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

10 Obszar ograniczonego użytkowania

W związku z realizacją przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

11 Zalecenia dotyczące monitoringu środowiska

Celem monitoringu jest prowadzenie obserwacji stanu środowiska oraz zmian tego stanu zachodzących pod wpływem emisji do środowiska, których źródłem będzie budowa, modernizacja a następnie eksploatacja planowanej linii tramwajowej. W wyniku analizy uzyskanych danych i informacji możliwe jest planowanie i podejmowanie przedsięwzięć organizacyjnych lub technicznych zmniejszających negatywne oddziaływanie.

Propozycje monitoringu w fazie budowy

Budowa i modernizacja linii tramwajowej powodować będzie powstawanie hałasu i emisji nieorganicznych, których źródłem będą prace budowlane (praca sprzętu, maszyn budowlanych). Emitowane w ten sposób, zanieczyszczenia i energie nie są objęte pozwoleniami wymaganymi przez prawo ochrony środowiska. Nie ma, zatem umocowań formalnych do prowadzenia przez inwestora lub wykonawcę tych robót pomiarów wielkości emitowanych zanieczyszczeń do środowiska.

Należy monitorować wszelkie wycieki zanieczyszczeń ropopochodnych, które mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac budowlanych jako zdarzenia awaryjne. Zanieczyszczoną w ten sposób glebę należy usuwać.

Propozycje monitoringu w fazie eksploatacji

Zagadnienia dotyczące szczegółowych ustaleń sposobu, metodyk referencyjnych i częstotliwości prowadzenia monitoringu określa ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011r. Nr 140).

12 Podsumowanie

Na podstawie danych projektowych oraz informacji o warunkach występujących na obszarze planowanej inwestycji stwierdza się, że:

- 1) Głównym założeniem omawianego przedsięwzięcia jest rozbudowa i modernizacja trasy tramwaju w relacji Wschód – Zachód (Retkinia– Olechów) wraz z systemem zasilania oraz systemem obszarowego sterowania ruchem w Łodzi
- 2) Planowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie i modernizacji linii tramwajowej w relacji wschód - zachód w Łodzi. Linia łączy dzielnice mieszkaniowe na wschodzie i zachodzie miasta z centrum, obsługuje także koncentracje przemysłu w dzielnicach wschodnich i południowo wschodnich (Widzew). W części centralnej linia obsługuje dostęp do wielu koncentracji handlu i usług, w tym w ścisłym centrum (ulica Piotrkowska i okolice) oraz dużych obiektów handlowych w rejonie Alei Włókniarzy. Linia przebiega także w rejonie ważnych węzłów przesiadkowych, związanych z trakcją kolejową: stacji Łódź Widzew, Łódź Niciarnia oraz Łódź Kaliska. Inwestycja prowadzona będzie w istniejących korytarzach ko-

munikacyjnych miasta Łodzi.

3) Obecnie Linia W-Z z powodu swojego położenia w strukturze funkcjonalnej i przestrzennej miasta jest jednym z najbardziej obciążonych ruchem ciągiem transportowym Łodzi. Ma dogodne warunki terenowe, w całości torowisko tramwajowe jest wydzielone w pasie dzielącym ulic, przez które przebiega. Jej wadą jest to, że na terenach osiedli mieszkaniowych budowanych po II Wojnie Światowej do początku lat 90 wzdłuż ul. Rokicińskiej do obecnej pętli Augustów pasy drogowe zostały wyznaczone niezwykle szeroko, zaś tramwaj zlokalizowano w pasie dzielącym jezdnie drogi głównej, zamiast poza jezdniami po stronie większości osiedli (południowa strona ulicy). Powoduje to znaczne odległości dojeżdżenia do przystanków tramwajowych, a przez to utratę walorów tramwaju jako szybkiego środka lokomocji. Podobnie jest na przeciwnym końcu linii, na osiedlu Retkinia, gdzie pas dzielący z torowiskiem tramwajowym ma szerokość około 20 m.

4) Realizacja inwestycji przyczyni się w znacznym stopniu do poprawy układu komunikacyjnego miasta Łodzi. Efekt realizacji inwestycji prócz aspektów technicznych i społecznych dotyka również aspektów środowiskowych, głównie w zakresie zwiększenia udziału przyjaznej dla środowiska publicznej komunikacji tramwajowej w obsłudze mieszkańców, co skutkuje redukcją zanieczyszczenia motoryzacyjnego; poprawy jakości powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie ruchu samochodów indywidualnych w wyniku przejęcia części ich pasażerów przez tramwaj; redukcji emisji hałasu i drgań dzięki wykonaniu torowiska wg. najnowszych standardów.

5) Realizacja prac budowlanych, przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz uwag i zaleceń poszczególnych dysponentów uzbrojenia terenu, a także wdrożenie działań proponowanych w niniejszym raporcie pozwoli na ograniczenie bądź zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko.

6) Większość zakłóceń w środowisku naturalnym (czasowe zmiany stosunków wodnych, okresowa erozja wodna, czasowe przekształcenia powierzchni terenu) znikną po ustaniu robót i rekultywacji terenu.

7) Na analizowanym obszarze nie występują parki narodowe oraz parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe ani też stanowiska dokumentacyjne. W otoczeniu inwestycji znajdują się parki miejskie wpisane do rejestru zabytków, będące miejscem wypoczynku mieszkańców miasta. W parkach tych rosną drzewa oraz grupy drzew chronione ustawowo jako pomniki przyrody. W dzielnicy Olechów znajduje się cenny obszar pod względem przyrodniczym i krajobrazowym, tj. górny, źródłowy odcinek rzeki Olchówki. Realizacja inwestycji nie wpłynie na zaburzenie funkcji tych obszarów, ani nie będzie stanowiła długotrwałego zagrożenia dla tego terenu.

8) Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na chronione gatunki roślin i zwierząt analizowanego obszaru.

9) W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się liczne obiekty zabytkowe. Żaden z nich jednak nie koliduje z przebiegiem trasy.

10) W rejonie analizowanej inwestycji zlokalizowano stanowiska archeologiczne. Realizacja inwestycji wiązać się będzie z koniecznością nadzoru archeologicznego oraz prowadzeniem badań sondażowych lub wykopaliskowych.

11) W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że nie wystąpi konflikt sieci korytarzy ekologicznych z projektowanym przedsięwzięciem.

12) W trakcie eksploatacji linii tramwajowej nie powstają zanieczyszczenia powietrza. Jedynie z uwagi na ruch samochodowy z drogi do powietrza atmosferycznego zostają wyemitowane tlenki węgla, tlenki azotu, tlenki ołowiu i kadmu, tlenki siarki, węglowodory, aldehydy, cząstki smoły i sadzy oraz pyły. Z uwagi na fakt, że inwestycja dotyczy budowy linii tramwajowej brak jest emisji zanieczyszczeń powietrza wynikających z eksploatacji tramwajów czy torowisk.

13) W zakresie planowanej inwestycji przewidziano budowę systemu odwodnienia. Uwzględniając warunki terenowe oraz wodno – gruntowe analizowanego obszaru odwodnienie drogi realizowane będzie poprzez system kanalizacji deszczowej.

14) Odpady powstające w fazie budowy i eksploatacji inwestycji nie będą wywierać negatywnego wpływu na środowisko, o ile będą usuwane i zagospodarowywane zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że podjęcie inwestycji jest znacznie bardziej korzystne niż pozostawienie linii tramwajowej w stanie istniejącym.

Osiągnięcie założonych celów inwestycyjnych przy zachowaniu standardów ochrony środowiska zapewni długotrwały pozytywny efekt środowiskowy.

13 Uzasadnienie wyboru wariantu inwestycyjnego

Wybór wariantu najkorzystniejszego w ujęciu techniczno-środowiskowym jest jednym z najbardziej skomplikowanych etapów w procesie planowania realizacji inwestycji. Szczególną uwagę należy zwrócić bezpośrednio na uwarunkowania społeczne oraz na oddziaływanie planowanej do realizacji inwestycji na środowisko.

Duże znaczenie ma tutaj akceptacja wszystkich stron związanych z realizacją linii tramwajowej w aspekcie technicznym, środowiskowym i społecznym.

Aspekty techniczne i społeczne:

Analiza wariantów przedsięwzięcia pod względem technicznym wykazała, iż najlepszym rozwiązaniem jest wybór wariantu 1.

Porównanie wariantu 2 z wariantem 1.

Wariant 2 jest mniej korzystny od wariantu 1 ze względu na dłuższy czas przejazdu spowodowany wydłużeniem trasy o około 2.8 km, dużo większą ilością węzłów torowych z eksploatowanymi relacjami skrotnymi (w większości stanowiących trasę wariantu 2). W wariantcie 2 dodatkowo występuje torowisko wbudowane w jezdnię na długości około 700m, co nawet przy maksymalnym ograniczeniu ruchu samochodów ogranicza prędkość linii tramwajowej. W wariantcie 2 nie ma możliwości dobrego powiązania z trasą tramwajową ŁTR.

Porównanie wariantu 3 z wariantem 1.

Wariant 3 pod względem długości porównywalny jest z wariantem 1. Wadą wariantu jest jego całkowicie nowy przebieg, poprzez osiedle Widzew Wschód. Mieszkańcy osiedla nigdy wcześniej nie byli informowani o możliwym przebiegu torowiska blisko zabudowy mieszkalnej. Do tego konieczne jest wyburzenie pawilonów handlowo-usługowych i likwidacja miejsc parkingowych, których jest olbrzymi deficyt na osiedlu (na fragmencie torowiska przebiega po nowym parkingu przy wybudowanym ostatnio budynku Galerii Widzewskiej). Budowa torowiska będzie na fragmencie częściowo kosztem obrzeża lasu miejskiego, który jest miejscem spacerów dla mieszkańców. Dla budowy torowiska na odcinku przebiegu w wariantcie nr 3 trzeba pozyskać grunty. Kolejną istotną wadą tego wariantu jest to, że poza odcinkiem w ul. Ks. Wujaka nowe torowisko poprowadzone będzie zarówno w ul. Augustów jak i w ul. Przybyszewskiego z dala od zabudowy, nawet na odcinku między zabudową osiedla Janów i Olechów, gdyż pas pomiędzy skrajnymi budynkami ma szerokość ponad 200m, ze względu na przewidywaną kiedyś trasę ekspresową z podłączeniem do autostrady.

Porównanie wariantu 4 z wariantem 1.

Wariant 4 pod względem długości porównywalny jest z wariantem 1 (jak i 3). W stosunku do wariantu 1 wadą rozwiązania jest konieczność pozyskania gruntów. Kolejną istotną wadą tego wariantu jest to, że poza odcinkiem w ul. Ks. Wujaka nowe torowisko poprowadzone będzie w ul. Przybyszewskiego od ul. Augustów do zabudowy osiedla Janów i Olechów z dala od zabudowy a nawet na odcinku między zabudową osiedla Janów i Olechów, gdyż pas pomiędzy skrajnymi budynkami ma szerokość ponad 200m, ze względu na przewidywaną kiedyś trasę ekspresową z podłączeniem do autostrady.

W stosunku do wariantu nr 3 korzyścią jest na pewno brak wyburzeń zabudowy, likwidacji miejsc parkingowych, ingerencji w park, mniejsza powierzchnia wykupów gruntów prywatnych.

Aspekty środowiskowe:

Ochrona przyrody

W otoczeniu inwestycji zlokalizowane są:

- parki miejskie (również wpisane do rejestru zabytków), w których rosną drzewa oraz grupy drzew chronione ustawowo jako pomniki przyrody.
- cenny obszar pod względem przyrodniczym i krajobrazowym, tj. górny, źródłowy odcinek rzeki Olchówki.

Realizacja inwestycji nie wpłynie na zaburzenie funkcji tych obszarów, ani nie będzie stanowiła długotrwałego zagrożenia dla tych terenów bez względu na wybrany wariant przedsięwzięcia.

W rejonie planowanej inwestycji ani też w zasięgu jej oddziaływania nie znajdują się ustanowione formy ochrony przyrody, tj:

Obszary Natura 2000
parki narodowe
parki krajobrazowe
rezerваты
obszary chronionego krajobrazu
użytki ekologiczne
zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
stanowiska dokumentacyjne.

W ramach realizacji inwestycji nie przewiduje się negatywnego wpływu na gatunki roślin i zwierząt podlegających ochronie.

W rejonie inwestycji nie stwierdzono szlaków migracji zwierząt.

Ochrona dziedzictwa kulturowego

Inwestycja nie koliduje z obiektami architektury i środowiska podlegającymi ochronie konserwatorskiej. W otoczeniu inwestycji zlokalizowano elementy architektury wpisane do rejestru zabytków oraz do ewidencji zabytków usytuowane wzdłuż ulic, którymi przebiega analizowana linia tramwajowa – brak kolizji z którymkolwiek z analizowanych wariantów przedsięwzięcia

W obrębie inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne. Ze względu na kolizję, która występuje we wszystkich analizowanych wariantach przedsięwzięcia, na stanowisku 26 należy przeprowadzić badania sondażowe przed realizacją inwestycji a w razie konieczności badania wykopaliskowe w zakresie przewidzianym zniszczeniem pod budowę linii tramwajowej. Ponadto występują odcinki, które należy objąć nadzorem archeologicznym w trakcie prac ziemnych przy inwestycji, tj.:

- w ciągu al. Wyszyńskiego - od ul. Armii Krajowej do ul. Retkińskiej we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu ul. Bratysławskiej - od ul. Bandurskiego do ul. Wróblewskiego we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu Al. Piłsudskiego - od ul. Kilińskiego do ul. Kopcińskiego w wariantach 1, 3 i 4
- w ciągu Al. Piłsudskiego - od ul. Paryskiej do ul. Henrykowskiej we wszystkich analizowanych wariantach
- w ciągu ul. Hetmańskiej - od ul. Zakładowej do końca trasy niezależnie od wybranego do realizacji wariantu.

Na wszystkie rodzaje prac archeologicznych należy uzyskać pozwolenie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Ochrona zasobów naturalnych, wód podziemnych i powierzchniowych

Inwestycja położona jest na obszarze czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP Niecka Łódzka 401.

W rejonie planowanej inwestycji ani też w zasięgu jej oddziaływania nie znajdują się:

- ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, ani też strefy ochronne tych ujęć
- złoża surowców naturalnych.

Z powyższego zestawienia wynika, iż wszystkie analizowane warianty przebiegu trasy tramwajowej są porównywalne pod względem środowiskowym.

Poszczególne warianty inwestycji różnią się rozwiązaniami technicznymi, a także aspektami ekonomicznymi i społecznymi.

Biorąc pod uwagę aspekty techniczne, ekonomiczne i społeczne proponuje się przyjąć do realizacji wariant 1.

W wyniku realizacji projektu w wariantcie 1 (podstawowym) powstanie na przedmiotowym odcinku **nowoczesna infrastruktura tramwajowa**:

- linia tramwajowa wraz z siecią trakcyjną, układem zasilania, sterowaniem i zasilaniem ogrzewaniem zwrotnic o łącznej długości 17,264 km, w tym odcinek nowej linii od pętli Augustów do rejonu fabryki DELL o długości ok. 4,1 km (9,7 km toru pojedynczego);
- kompleksowa modernizacja systemu zasilania na 7 podstacjach trakcyjnych, w tym modernizacja 6 obiektów i budowa 1 nowego urządzenia,
- wymiana wszystkich kabli trakcyjnych na trasie W-Z.
- nowe perony przystankowe i wiaty dla około 31 przystanków poprawiające bezpieczeństwo oraz standard obsługi pasażerów, przystosowane do obsługi osób niepełnosprawnych,
- przebudowa lub modernizacja ok. 120 sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach, z włączeniem do centrum obszarowego sterowania ruchem w obszarze bezpośredniego oddziaływania trasy ŁTR i linii W-Z,
- budowa i wdrożenie obszarowego systemu sterowania ruchem w granicach kolei obwodowej;
- budowa systemu informacji pasażerskiej SDiP wraz z rozbudową istniejącego systemu na trasie ŁTR o brakujące przystanki, które nie zostały ujęte w I etapie.
- możliwość włączenia linii do centrum dyspozytorskiego dla pojazdów MPK na linii ŁTR,
- oddanie do użytku zintegrowanych, wysokosprawnych węzłów przesiadkowych (Dworzec Łódź Kaliska- Miejski Stadion Sportowy, Tramwaj Wschód- Zachód – Łódzki Tramwaj Regionalny, oraz Dworzec Łódź Widzew – Tramwaj W-Z)
- Oddanie do użytku zmodernizowanych przystanków na całej długości trasy wraz z budową nowych,
- Oddanie do użytku zintegrowanych przystanków tramwajowo- autobusowych,
- Oddanie do użytku systemu informacji przystankowej zmiennej treści działającego na wszystkich przystankach wzdłuż trasy W-Z oraz na przystankach ŁTR gdzie nie zostały zainstalowane w ramach I etapu.
- modernizacja oświetlenia ulicznego na trasie tramwaju.

W efekcie realizacji projektu przewiduje się:

- skrócenie czasu przejazdu na linii W-Z o około 15 % w stosunku do sytuacji braku realizacji projektu, w odniesieniu czasu przejazdu na dzisiejszej linii (czyli do pętli Augustów).

- wzrost liczby pasażerów transportu publicznego o około 5%,

- oszczędność energii elektrycznej w wyniku upłynnienia przejazdu tramwaju rzędu 10%,
- zmniejszenie pracy przewozowej układu drogowego, powodujące redukcje emisji hałasu i zanieczyszczeń komunikacyjnych do otoczenia wyniesie 5%,
- możliwość obsłużenia linii mniejszą liczbą taboru (dzięki zwiększeniu średniej prędkości komunikacyjnej) o ok. 20%; wzrost prędkości wynika ze skrócenia czasu traconego na przejazd przez skrzyżowania dzięki akomodacyjnej sygnalizacji z priorytetem dla tramwaju - oszczędność czasu szacowana na 10 – 15%;
- skrócenie czasu wymiany pasażerów na przystankach o około 20%, co daje skrócenie czasu podróży ok. 3%.

Do ogólnych korzyści z wybudowania trasy tramwajowej zaliczyć należy odciążenie istniejącego układu komunikacyjnego, skrócenie czasu podróży pomiędzy centrum a pozostałymi dzielnicami, zmniejszenie emisji hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza w stosunku do stanu istniejącego na skutek częściowego zastąpienia komunikacji autobusowej komunikacją tramwajową, zmiany środka transportu z samochodowego na środki komunikacji zbiorowej.