

Stadium	Program funkcjonalno-użytkowy	
Nazwa zadania	Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim na odcinku od ul. Krótkiej do Placu Wolności wraz z trójkątem do zawracania	
Data opracowania	Styczeń 2023	
Adres obiektu	ul. Łódzka, ul. Jana Pawła II, Plac Wolności, Konstantynów Łódzki	
Wykonawca opracowania	BPI Bartłomiej Jagodziński ul. Andrzeja Frycza-Modrzewskiego 7/3 97-300 Piotrków Trybunalski	
Inwestor	Gmina Konstantynów Łódzki, ul. Zgierska 2, 95-050 Konstantynów Łódzki	

Tom	Stadium opracowania
I	Koncepcja

Branża	Imię i nazwisko	Podpis
Drogowa/Torowa	mgr inż. Bartłomiej Jagodziński MAZ/0402/POOD/10	
	mgr Jan Fabian Woźniak	

Opracowanie sporządzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO ZAWRACANIA

Spis treści

1.	STRONA TYTUŁOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.....	3
1.1.	NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	3
1.2.	ADRES OBIEKTU, KTÓREGO DOTYCZY ZAMÓWIENIE	3
1.3.	NAZWY I KODY KATEGORII ROBÓT (KODY CPV).....	3
1.4.	NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO	4
1.5.	IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY	4
1.6.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	5
2.	CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.....	6
2.1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ORAZ OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	6
2.1.1.	<i>Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....</i>	<i>20</i>
2.1.2.	<i>Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</i>	<i>21</i>
2.1.3.	<i>Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....</i>	<i>21</i>
2.1.4.	<i>Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo – kubaturowych (stan projektowany).....</i>	<i>22</i>
2.1.4.1.	<i>Torowisko tramwajowe wraz z odwodnieniem</i>	<i>22</i>
2.1.4.2.	<i>System sterowania i ogrzewania zwrotnic</i>	<i>35</i>
2.1.4.3.	<i>Układ drogowy.....</i>	<i>39</i>
2.1.4.4.	<i>Przebudowa kolizji z infrastrukturą.....</i>	<i>40</i>
2.2.	WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.	40
2.2.1.	<i>Ogólne wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia oraz przygotowanie terenu budowy.....</i>	<i>40</i>
2.2.2.	<i>Warunki wykonania i odbioru dokumentacji projektowej oraz robót budowlanych.....</i>	<i>42</i>
2.2.3.	<i>Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.</i>	<i>44</i>
3.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.....	45
3.1.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	45
3.2.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	45
3.3.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	45
3.4.	INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY	47
3.4.1.	UZGODNIENIA I OPINIE.....	47
3.4.2.	MAPA ZASADNICZA.....	47
3.4.3.	WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO – WODNYCH	47
3.4.4.	ZALECENIA KONSERWATORSKIE KONSERWATORA ZABYTKÓW.....	47
3.4.5.	INWENTARYZACJA I ZABEZPIECZENIE ZIELENI	47

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

1. STRONA TYTUŁOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

1.1. Nazwa zadania Inwestycyjnego nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

„Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim na odcinku od ul. Krótkiej do Placu Wolności wraz z trójkątem do zawracania”

1.2. Adres obiektu, którego dotyczy zamówienie

Projekt zlokalizowany jest w województwie łódzkim, powiecie pabianickim, gminie Konstantynów Łódzki w ciągu drogi wojewódzkiej nr 710 i drogi gminnej (Plac Wolności).

1.3. Nazwy i kody kategorii robót (kody CPV)

W ramach zamówienia planowane jest wykonanie prac o następujących nazwach i oznaczeniach klasyfikacyjnych:

45000000-7 Roboty Budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111250-5 Badanie gruntu
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45112711-2 Roboty w zakresie kształtowania parków
45213300-6 Obiekty budowlane związane z transportem
45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane
45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
45233161-5 Roboty budowlane w zakresie ścieżek pieszych
45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg
45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic
45234121-0 Prace dotyczące kolei tramwajowej
45233200-1 Roboty budowlane w zakresie różnych nawierzchni
45236000-0 Wyrównywanie terenu
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych i oprav elektrycznych
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
45453100-8 Roboty renowacyjne

71000000-8 Usługi Architektoniczne, Budowlane, Inżynieryjne i Kontrolne

71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71222000-0 Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją
71300000-1 Usługi inżynieryjne
71314100-3 usługi elektryczne
71315000-9 usługi budowlane
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

71400000-2 Usługi architektoniczne dotyczące planowania przestrzennego i zagospodarowania terenu
71410000-5 Usługi planowania przestrzennego
71420000-8 Architektoniczne usługi zagospodarowania terenu
71520000-9 Usługi nadzoru budowlanego
71540000-5 Usługi zarządzania budową
71500000-3 Usługi związane z budownictwem
71600000-4 Usługi w zakresie testowania technicznego, analizy i konsultacji technicznej
71900000-7 Usługi laboratoryjne
77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych
74232000-4 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
74232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
74232250-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie sygnalizacji ruchu drogowego

1.4. Nazwa i adres Zamawiającego

Gmina Konstantynów Łódzki
ul. Zgierska 2
95-050 Konstantynów Łódzki

1.5. Imiona i nazwiska osób opracowujących program funkcjonalno-użytkowy

mgr inż. Bartłomiej Jagodziński
mgr Jan Fabian Woźniak

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

1.6. Spis zawartości opracowania

TOM I	PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY
TOM II	WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA, OPINIE
TOM III	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

2. CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia oraz opis stanu istniejącego

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja istniejącego układu torowo - drogowego w ramach zadania pn. „Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim na odcinku od ul. Krótkiej do Placu Wolności wraz z trójkątem do zawracania” w podziale na dwie części:

- Część I – torowisko na odcinku od granicy zakresu realizacji torowiska w ramach inwestycji pn.: „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do placu Wolności w Konstantynowie Łódzkim” do Placu Wolności bez trójkąta do zawracania. W ramach tego etapu jest także wykonanie nawierzchni jezdni jako odtworzenie po wykonaniu robót torowych.
- Część II – trójkąt do zawracania zlokalizowany w obrębie Placu Wolności z długością torowiska niezbędną dla komfortowego manewrowania (tj. zawrócenia) tramwaju oraz obsługi pasażerów w obrębie peronu na Placu Wolności. W ramach tego etapu jest także wykonanie peronów wraz z wyposażeniem oraz wykonanie nawierzchni jezdni jako odtworzenie po wykonaniu robót torowych.

Zakres każdej z części wskazano w części graficznej Programu.

Wykonawca realizujący przedmiot zamówienia zobowiązany jest skoordynować prace z Wykonawcą realizującym zadanie „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do Placu Wolności w Konstantynowie Łódzkim w podziale na Zadania (w trybie zaprojektuj i wybuduj) – Zadanie 2: Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim”. Celem sprawnego przebiegu inwestycji Wykonawca skoordynuje i uzgodni m.in. warunki opracowania projektu (uzyskane do tej pory warunki techniczne, uzgodnienia opinie, pozwolenia), warunki wykonywania prac budowlanych, harmonogram, zakres tymczasowej organizacji ruchu.

Zakres realizacji zadania nie obejmuje sieci trakcyjnej oraz systemu sterowania odcinkami jednotorowymi ponieważ elementy te realizuje wykonawca zadania pn. „Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim”.

Inwestycja głównie polega na wykonaniu robót :

- torowych wraz ze sterowaniem i ogrzewaniem zwrotnic,
- drogowych (jezdni DW 710),
- odwodnieniowych,

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- związanych z regulacją infrastruktury oraz rozwiązaniem kolizji,
- odtworzeniowych w nawierzchniach i innych niezbędnych elementach zagospodarowania.

Celem modernizacji jest przywrócenie funkcjonowania tramwajowej komunikacji zbiorowej łączącej Konstantynów Łódzki i Łódź. Dzięki realizacji inwestycji spodziewana jest poprawa atrakcyjności komunikacji miejskiej i wzrost liczby osób korzystających z jej usług. Modernizacja odcinka objętego Programem przyczyni się do zmniejszenia awaryjności i przerw w kursowaniu komunikacji tramwajowej, poprawy bezpieczeństwa i komfortu podróżnych oraz zmniejszenia nakładów finansowych na bieżącą naprawę infrastruktury.

Niniejszy Program ma umożliwić wybór oferty na wykonanie robót budowlanych. Przedmiot zamówienia przewidziany jako „zaprojektuj i wybuduj” składa się z dokumentacji projektowej oraz modernizacji układu drogowo – torowego (roboty budowlane).

W ramach powyższych robót Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich prac, które prowadzą do zapewnienia funkcjonalności i bezpieczeństwa użytkowania w tym :

- prac projektowych (na aktualnej mapie do celów projektowych) wraz z uzyskaniem zezwolenia na prowadzenie robót,
- robót przygotowawczych (inwentaryzacja, domiary geodezyjne, sprawdzenia wysokości instalacji, organizacja ruchu na czas robót itp.),
- wszystkich robót budowlanych wraz z ewentualnym rozwiązaniem kolizji, odtworzeniami nawierzchni i innych elementów infrastruktury naruszonej w trakcie robót,
- wywozu i utylizacji materiałów z rozbiórki,
- odbiorów prac zanikających,
- wszystkich wymaganych badań i sprawdzeń,
- odbiorów w zakresie niezbędnym do zakończenia zamówienia,
- pozyskaniem zezwolenia na użytkowanie i dopuszczenie do ruchu

Nie planuje się wykonywania robót poza obrębem krawężnika drogi tj. na zjazdach, w ciągach pieszych/rowerowych, zatokach postojowych, terenach zielonych (prócz robót na Placu Wolności). Zamawiający przewiduje tylko odcinkową (lub miejscową) wymianę uszkodzonych krawężników oraz odtworzenia nawierzchni utwardzonych po wykonywanych robotach (bitumiczne, brukarskie, branzowe związane z infrastrukturą towarzyszącą).

Zamawiający zastrzega sobie prawo do wprowadzania korekt / zmian w stosunku do PFU na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Zamawiający nie odpowiada za szkody i uszkodzenia powstałe w trakcie robót z winy Wykonawcy (m.in. zniszczone chodniki, zjazdy, zatoki postojowe, inne elementy zagospodarowania). Wykonawca dokona wszystkich napraw na własny koszt.

Wykonawca będzie posiadał ubezpieczenia związane z wystąpieniem ewentualnych roszczeń osób trzecich.

Dokumentacja projektowa

Wykonawca pozyska wszystkie niezbędne warunki i uzgodnienia gestorów sieci oraz dokona inwentaryzacji w terenie, która zostanie przekazana Zamawiającemu przed przekazaniem terenu budowy. Ponadto Wykonawca weźmie pod uwagę uzgodnienia z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym oraz Zarządem Dróg i Transportu w Łodzi realizującymi transport zbiorowy.

Przedmiotowy projekt będzie opracowany wysokościowo w dostosowaniu do stanu istniejącego i będzie podlegał zatwierdzeniu przez Zamawiającego na każdym etapie tj. koncepcji i projektu budowlanego. Weryfikacji podlegać będzie także zgodność z warunkami technicznymi.

Dokumentację należy sporządzić dla każdej branży osobno w formie papierowej i elektronicznej (pliki tekstowe w formacie MS Word i pdf, pliki graficzne w formacie CAD oraz pdf)

Dokumentacja w formie papierowej w dniu przekazania Zamawiającemu powinna posiadać wymagane uzgodnienia, w tym uzgodnienie Zamawiającego. Wersje elektroniczne w formie edytowalnej i nieedytowalnej muszą być tożsame z wersją papierową.

Elementem koniecznym do wykonania będzie także szczegółowy kosztorys oraz harmonogram prac projektowych wraz ze wszystkimi etapami. Dokumenty, opracowane dla każdej branży oddzielnie, będą podlegały odrębnej akceptacji Zamawiającego.

Opracowanie projektowe będzie wykonane w oparciu o stan istniejący oraz musi być dostosowane do przepisów techniczno – budowlanych. W przypadku konieczności zmiany geometrii toru czy innych elementów infrastruktury, Wykonawca dokona zmiany w oparciu o uzgodnienie z Zamawiającym i aktualne uwarunkowania. Zamawiający nie przewiduje na etapie opracowywania Programu znacznych zmian odbiegających od stanu zastałego, jednak Wykonawca musi przeanalizować sytuację pod kątem aktualnych przepisów oraz bezpieczeństwa ruchu i uwzględnić tego typu korekty w swojej wycenie.

Wymagania dla dokumentacji projektowej opisano także w punkcie 2.2.2.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Wycena robót budowlanych

Program funkcjonalno -użytkowy podaje szacunkowy zakres robót. W trakcie opracowywania dokumentacji technicznej parametry lub zakres mogą ulec zmianie. Sytuacja taka może mieć miejsce, aby wypełnić aktualne uwarunkowania Zamawiającego lub dostosowanie się do przepisów techniczno – budowlanych.

Dostosowanie się do parametrów zgodnych z przepisami stanowi ryzyko Wykonawcy, który powinien przeanalizować stan istniejący oraz wymagania i załączniki PFU.

Oferta musi zawierać koszty związane z :

- wykonaniem dokumentacji projektowej, wizualizacji 3D i Specyfikacji Technicznych,
- robotami przygotowawczymi (czasowa organizacja ruchu, zabezpieczenie drzew, zaplecze budowy, dozór budowy, ubezpieczenie),
- robotami budowlanymi wszystkich branż (etapowaniem prac i koordynacją z innymi Wykonawcami),
- opracowaniem i aktualizowaniem harmonogramu prac projektowych oraz robót budowlanych,
- obsługą geodezyjną,
- nadzorem autorskim,
- opracowaniem projektu i wdrożeniem stałej organizacji ruchu w przypadku, gdy projekt spowoduje zmiany w stosunku do stanu istniejącego,
- nadzorem jednostek zewnętrznych takich jak m.in. gestorzy sieci, nadzór archeologiczny itp.
- inwentaryzacją powykonawczą,
- kosztami badań i sprawdzeń w trakcie wykonywania i odbioru robót,
- naprawami w okresie gwarancji.

W trakcie robót ziemnych może dojść do sytuacji, w której Wykonawca będzie musiał wykonać odtworzenie nawierzchni w pasie drogowym w większym zakresie niż założenia PFU. Powyższe może być wywołane błędami wykonawczymi (niezabezpieczone roboty ziemne, osuwiska), warunkami gruntowymi lub wadliwym wykonaniem robót kolizyjnych i branżowych.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Stan istniejący

Istniejące torowisko tramwajowe, którego modernizację przewiduje niniejsze opracowanie znajduje się w pasie drogowym Drogi Wojewódzkiej nr 710 w Konstantynowie Łódzkim na odcinku od ul. Krótkiej do Placu Wolności. Poniżej przedstawiono tabelaryczne zestawienie działek objętych zakresem inwestycji.

Numer działki	Nazwa i numer obrębu	Oznaczenie rodzaju według EGİB
112/4	K-12 (0012)	dr
110/14	K-12 (0012)	dr
110/13	K-12 (0012)	dr
110/12	K-12 (0012)	dr
76	K-12 (0012)	dr
1/5	K-11 (0011)	dr
103/2	K-10 (0010)	Tr

Istniejąca jezdnia Drogi Wojewódzkiej nr 710 posiada nawierzchnie asfaltową obustronnie ograniczoną krawężnikami. Na nawierzchni jezdni występują liczne spękania oraz ubytki. Miejscowo widoczne są zadolenia i koleiny. Nawierzchnia asfaltowa w rejonie Placu Wolności jest popękana, posiada liczne ubytki i stwarza niebezpieczeństwo w ruchu pojazdów. W trakcie bieżącej eksploatacji ubytki miejscowo naprawiano (widoczne liczne łaty w nawierzchni bitumicznej). Powierzchnia drogi podlegającej odtworzeniu to ok. 10 030 m² (część I ok. 9090 m², część II - ok. 940 m²). Szerokość jezdni jest zmienna i zawiera się w zakresie od ok. 7,25 m do ok. 10,2 m. W przekroju drogi znajduje się jezdnia, torowisko, chodniki, droga dla rowerów, ciąg pieszo – rowerowy, zjazdy, zatoki postojowe, przystanki oraz zieleńce z drzewami.

Torowisko tramwajowe biegnące w osi ul. Łódzkiej oraz ul. Jana Pawła II jest torowiskiem jednotorowym, zintegrowanym z jezdnią, a jego konstrukcję tworzą prefabrykowane betonowe płyty torowe z szynami blokowymi typu LK-1. Płyty torowe w stanie istniejącym posiadają liczne uszkodzenia jak np. złuszczenia, wykruszenia, pęknięcia. Szczeliny dylatacyjne pomiędzy płytami są nierównomierne i były w przeszłości wielokrotnie naprawiane. Brak wiedzy na temat zbrojenia płyt. Wykonawca powinien założyć beton C35/45 ze zbrojeniem klasycznym. Szyny spawane były w bezстыkowe. Zakłada się, że grubość istniejącej konstrukcji torowiska to ok. 70-75 cm.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO ZAWRACANIA

Torowisko kończy swój bieg w obrębie Placu Wolności gdzie zlokalizowany został węzeł rozjazdowy umożliwiający zawracanie tramwaju. Tramwaj ma zjeżdżać z jezdni na istniejący przystanek w obrębie parku i następnie wykonać manewr zawracania, celem kontynuowania trasy w kierunku Łodzi. Oprócz zawracania trójkąt może także pełnić rolę mijanki.

Torowisko w obrębie trójkąta do zawracania jest częściowo zlokalizowany w obrębie jezdni, a w części zlokalizowany poza nią. W obrębie jezdni zakłada się, że tor został wykonany na płycie betonowej i podlewie ciągłym wraz z kotwieniem mechanicznym szyn do płyty. Wierzchnią warstwę tworzą nawierzchnie bitumiczne. Elementy stalowe wykazują znaczne zużycie (szyny i zwrotnice).

Nawierzchnia stalowa torów jest zużyta i nadaje się do wymiany. Kruszywo torowiska wydzielonego zostało zamulone w wyniku czego obrosło trawą.

Torowisko poza jezdnią wykonane jest jako klasyczny ruszt torowy tj. na podkładach z przytwierdzeniem typu K na podsypce tłuczniowej.

Na długości odcinka torowiska objętego zakresem inwestycji znajdują się następujące skrzyżowania:

- Łódzka - Marszałka Józefa Piłsudskiego
- Łódzka – Plac Tadeusza Kościuszki
- Łódzka, Jana Pawła II – Zgierska, Łaska
- Jana Pawła II – Plac Tadeusza Kościuszki
- Jana Pawła II – Mikołaja Kopernika
- Jana Pawła II – Ignacego Daszyńskiego, Stanisława Moniuszki
- Jana Pawła II - 8 Marca
- Jana Pawła II - Plac Wolności

Na skrzyżowaniach Jana Pawła II - Ignacego Daszyńskiego, Stanisława Moniuszki oraz Łódzka, Jana Pawła II – Zgierska, Łaska funkcjonują istniejące sygnalizacje świetlne.

Pomiar ruchu

W 2019 roku z uwagi na zły stan techniczny wyłączono linię tramwajową z Łodzi do Konstantynowa, w związku z czym aktualnie po torowisku znajdującym się w zakresie inwestycji nie kursują tabory tramwajowe. Wielkość ruchu drogowego w ciągu Drogi Wojewódzkiej nr 710 w Konstantynowie Łódzkim została zbadana w 2020 roku zgodnie z art. 20 pkt 15 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1376 z późn. zm.) nakładającej na zarządców dróg obowiązek dokonywania okresowych pomiarów ruchu drogowego.

Natężenie ruchu w punkcie pomiarowym w Konstantynowie Łódzkim w 2020 roku było o 26,7% większe w stosunku do 2015 roku, podczas gdy dla całej sieci dróg wojewódzkich objętej Generalnym Pomiarem Ruchu w 2020 roku zanotowano wzrost ruchu średnio o 20% względem 2015 roku.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Średni dobowy ruch roczny (SDRR) – punkt pomiarowy nr 10072							
	Pojazdy silnikowe ogółem	Motocykle	Samochody osobowe i mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze
2020	17 730	214	15 639	1 221	549	96	11
2015	13 992	126	12 872	630	322	28	14

Przystanki komunikacji zbiorowej

Na etapie opracowania PFU nie planuje się zmiany układu i liczby przystanków. Zestawienie przystanków sporządzono poniżej. Wykonawca na etapie opracowywania dokumentacji projektowej dokona uzgodnień z Zamawiającym oraz jednostkami organizującymi transport zbiorowy, którym przystankom należy przywrócić funkcję przystanków tramwajowych. Na długości odcinka torowiska objętego zakresem inwestycji znajdują się następujące przystanki, którym należy przywrócić funkcje przystanków tramwajowych:

Lokalizacja przystanku	Kierunek	Uwagi
Plac Kościuszki - Zgierska	Plac Wolności	
Plac Kościuszki - Łaska	Łódź	
Jana Pawła II - Daszyńskiego	Plac Wolności	
Jana Pawła II - Moniuszki	Łódź	
Jana Pawła II – Plac Wolności	Plac Wolności	
Plac Wolności	Łódź	

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Uzbrojenie terenu

W granicach opracowania znajdują się takie sieci jak:

- Sieć elektroenergetyczna (zasilanie posesji, oświetlenie, zasilanie sygnalizacji i pętle indukcyjne),
- Sieć gazowa z przyłączami,
- Sieć telekomunikacyjna z przyłączami,
- Sieci wod-kan (kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociąg).

W ramach realizacji zadania pn. „Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim wykonawca wykona sieć trakcyjną wraz z zasilaniem oraz system sterowania odcinkiem jednotorowym.

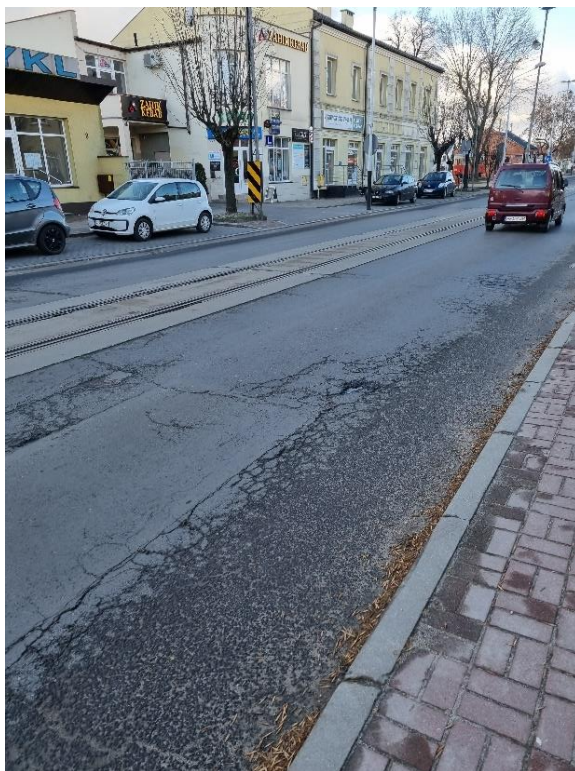
Poniżej przedstawiono stan istniejący na fotografiach z inwentaryzacji w terenie.



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



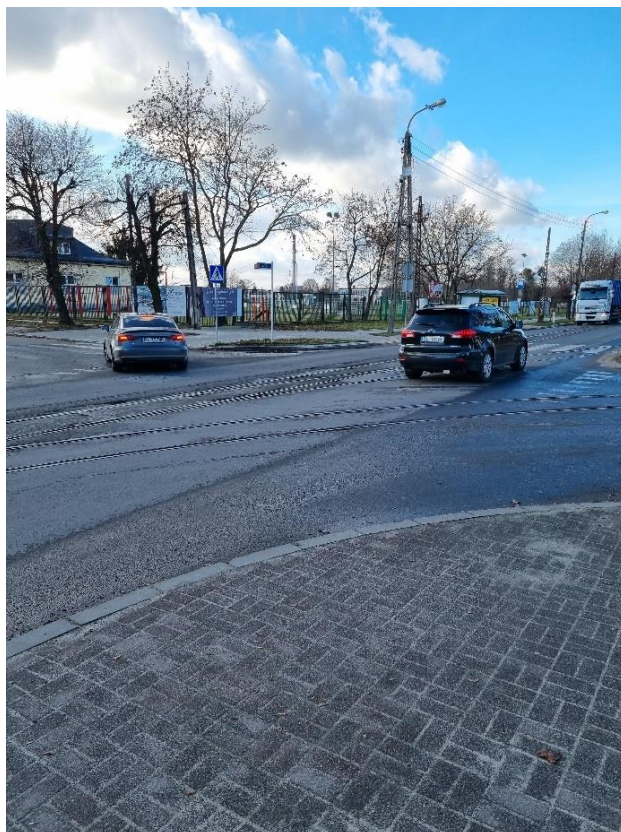
MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



Granica części I i II

2.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Wielkość obiektu określono poprzez podanie ilościowej charakterystyki podstawowych elementów zagospodarowania. Wielkość obiektu została oszacowana na podstawie określonych wymagań na potrzeby sporządzenia Programu. Wielkości mogą ulec zmianie na etapie dokumentacji projektowej, która będzie akceptowana przez Zamawiającego.

Część I

- długość jezdni ok. 1190 mb
- Długość toru A zaprojektowanego w ramach części I wynosi 1189,756 mtp.

Część II

- długość jezdni ok. 50 mb
- tor A – 28,597 mtp,
- tor B – 112,062 mtp,
- tor C – 123,501 mtp,
- tor D – 57,390 mtp.

Suma toru: 321,55 mtp

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Dokонује się podziału na części. Część pierwsza to odcinek od ul. Krótkiej/Żeromskiego do Placu Wolności, natomiast część druga zawiera obszar Placu Wolności z rozwiązaniem trójkąta do zawracania. Podział na części pokazano na załączniku graficznym.

Wykonawca realizujący przedmiot zamówienia zobowiązany jest skoordynować prace z Wykonawcą realizującym zadanie „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do Placu Wolności w Konstantynowie Łódzkim w podziale na Zadania (w trybie zaprojektuj i wybuduj) – Zadanie 2: Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim”. Powyższe ma na celu sprawnego przeprowadzenia inwestycji.

W celu uniknięcia awarii, zamiar rozpoczęcia prac powinien być zgłoszony do poszczególnych właścicieli uzbrojenia. Roboty należy rozpocząć od wykonania przekopów kontrolnych celem zlokalizowania przewodów. W przypadku wystąpienia uzbrojenia podziemnego podać sposób zabezpieczenia urządzeń podziemnych w miejscach ewentualnych kolizji z projektowanym torowiskiem tramwajowym w uzgodnieniu z właścicielem urządzeń.

Modernizacja ma na celu :

- poprawę ruchu transportu zbiorowego oraz ruchu kołowego,
- wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego i tramwajowego,
- zmniejszenie nakładów finansowych na bieżącą naprawę infrastruktury.

Niniejszy Program ma umożliwić wybór oferty na wykonanie robót budowlanych. Przedmiot zamówienia przewidziany jako „zaprojektuj i wybuduj” składa się z dokumentacji projektowej oraz modernizacji układu drogowo – torowego (roboty budowlane).

2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Od Wykonawcy wymaga się zaprojektowania, realizacji, odbioru robót i przekazania do użytkowania wszystkich elementów zagospodarowania wchodzących w skład dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien rozwiązać wymagane kolizje z infrastrukturą oraz wszystkie odtworzenia w oparciu o ustalenia z Zamawiającym, zarządcą drogi i gestorami sieci.

Modernizacja powinna zostać wykonana w sposób zapewniający spełnienie wszystkich wymagań użytkowych, technicznych oraz funkcjonalnych. Bardzo ważna jest trwałość obiektu budowlanego, która jest czynnikiem eliminującym koszty bieżących napraw w trakcie eksploatacji. Minimalna trwałość obiektu została wyrażona w latach i przedstawia się w sposób następujący:

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- układ drogowy – 10 lat;
- układ torowy- torowisko podsypkowe - 15 lat;
- układ torowy- torowisko bezpodsypkowe - 25 lat;

Wykonawca realizujący przedmiot zamówienia zobowiązany jest skoordynować prace z Wykonawcą realizującym zadanie „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do Placu Wolności w Konstantynowie Łódzkim w podziale na Zadania (w trybie zaprojektuj i wybuduj) – Zadanie 2: Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstantynowie Łódzkim”. Celem sprawnego przebiegu inwestycji Wykonawca skoordynuje i uzgodni m.in. warunki opracowania projektu (uzyskane do tej pory warunki techniczne, uzgodnienia opinie, pozwolenia), warunki wykonywania prac budowlanych, harmonogram, zakres tymczasowej organizacji ruchu.

2.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo – kubaturowych (stan projektowany)

2.1.4.1. Torowisko tramwajowe wraz z odwodnieniem

Rozwiązanie sytuacyjne

Przebudowę torowiska tramwajowego podzielono na dwie części:

- I. Część I – torowisko na odcinku od granicy zakresu realizacji inwestycji pn.: „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstantynowskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do placu Wolności w Konstantynowie Łódzkim” do Placu Wolności bez trójkąta do zawracania;

Torowisko w części I poprowadzono zasadniczo po stanie istniejącym z długimi odcinkami prostymi oraz łukami poziomymi o promieniu $R=2000m$. Tory zaprojektowano w konstrukcji bezpodsypkowej z prefabrykowanych płyt torowych w systemie blokowo – zalewowym (typu węgierskiego) – nawierzchnia analogiczna do zastosowanej na aktualnie realizowanej, przyległej inwestycji.

Długość toru A zaprojektowanego w ramach części I wynosi 1189,756 mtp.

- II. Część II – torowisko tramwajowe obejmujące zakresem trójkąt do zawracania tramwajów w rejonie Placu Wolności na długości niezbędnej dla wykonania w sposób komfortowy manewrów zawracania kursujących tramwajów oraz obsługi pasażerów w obrębie peronu na Placu Wolności.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Torowisko w części II zaprojektowano w sposób zbliżony do stanu istniejącego (z wyłączeniem z zakresu opracowania toru zlokalizowanego w jezdni ul. Jana Pawła II przeznaczonego w głównej mierze dla relacji Lutomiersk - Konstantynów Łódzki). W rejonie Placu Wolności przewidziano wykonanie węzła rozjazdowego umożliwiającego zawracanie tramwajów. Tory odgałęziają się na zwrotnicach $R=50m$. Przystanek tramwajowy znajdujący się na Placu Wolności zaprojektowano o długości krawędzi peronowej 33 m z 5 – metrową rampą oraz o szerokości 4 m. Tory w jezdni ulic przewidziano o nawierzchni z betonu cementowego zbrojonego włóknami polipropylenowymi wykonanej w technologii „na mokro”. Torowisko wydzielone z jezdni przewidziano o konstrukcji klasycznej, podsypkowej z podkładami strunobetonowymi oraz podrozjazdnicami drewnianymi o długości dostosowanej do toru wąskiego (1000mm).

Sumaryczna długość projektowanego torowiska wynosi 1511,306 metrów toru pojedynczego:

Część I:

- tor A – 1189,756 mtp,

Część II:

- tor A – 28,597 mtp,
- tor B – 112,062 mtp,
- tor C – 123,501 mtp,
- tor D – 57,390 mtp.

Przebudowa torów tramwajowych, będąca głównym elementem opracowania, wiąże się z koniecznością prac drogowych polegających na odtworzeniu istniejącej konstrukcji jezdni na założonej szerokości oraz wykonaniu niezbędnego frezowania oraz nakładki bitumicznej. Dodatkowo na Placu Wolności przewidziano odtworzenie chodników oraz istniejących zieleńców w niezbędnym zakresie.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Obsługa pasażerów – przystanki na Placu Wolności

W ramach zadania należy:

- wykonać peron dla obsługi ruchu tramwajowego (w miejscu istniejącego) wraz z ciągami pieszymi i wyposażeniem (opis poniżej),
- wykonać peron wraz z dojściem dla obsługi pasażerów poruszających się komunikacją autobusową.

Należy wziąć pod uwagę ruch pieszzy w obrębie Placu Wolności, który będzie stanowił węzeł przesiadkowy.

Przystanek tramwajowy

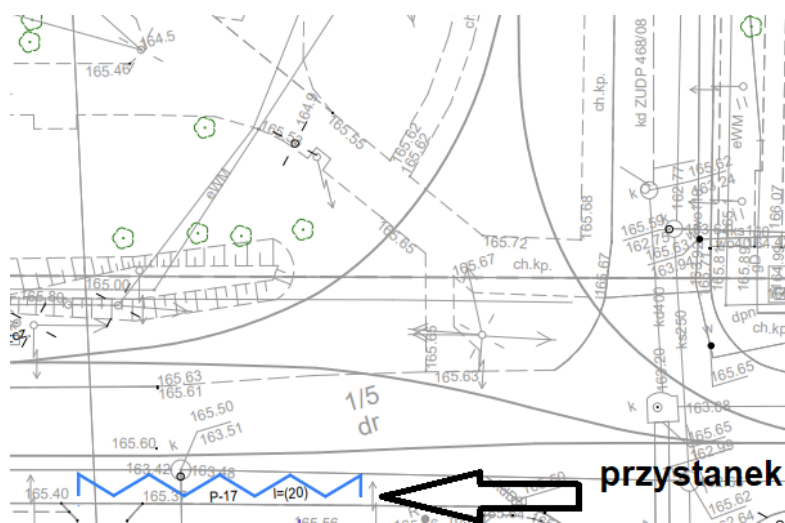
Dla pasażerów poruszających się komunikacją tramwajową należy wykonać tzw. „inteligentny przystanek ” wyposażony w wiatę, kosze na śmieci i oświetlenie.

Zakładany zakres robót budowlanych:

- roboty rozbiórkowe wraz z rozebraniem obiektu budowlanego zlokalizowanego na dz. Nr 103/2.
- roboty ziemne oraz wykonanie niezbędnej infrastruktury technicznej takiej jak roboty elektryczne i telekomunikacyjne – zasilanie wiaty i oświetlenia (słupy), podłączenie do systemu informacji pasażerskiej oraz podłączenie internetu (wiata wyposażona w hot-spot wi-fi).
- wykonanie fundamentów, nawierzchni peronu oraz chodników (dostosowanie do osób niepełnosprawnych – w zakresie płyt ryflowanych możliwość zastosowania betonowych)
- montaż wiaty, oświetlenia (słupy), koszy na śmieci i oznakowania,

Zgodnie z dokumentacją projektową opracowywaną na potrzeby projektu pn.: „Modernizacja linii tramwajowej w ul. Konstanyńskiej od ul. Krakowskiej na terenie Miasta Łódź do Placu Wolności w Konstanyńowie Łódzkim w podziale na Zadania (w trybie zaprojektuj i wybuduj) – Zadanie 2: Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstanyńowie Łódzkim” ostatnia tablica systemu informacji pasażerskiej zostanie zamontowana na przystanku autobusowym przy drodze wojewódzkiej przy Placu Wolności (lokalizacja pokazana na poniższej grafice).

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



Zasilanie wiaty zostanie wykonane ze słupa przy posesji plac Wolności 1. Wykonawca w trakcie robót budowlanych powinien ułożyć rury osłonowe na odcinku od słupa do peronu, celem późniejszego wprowadzenia przewodu zasilającego.

Wyposażenie „inteligentnego przystanku”

- Nowoczesna wiata (parametry wiaty podano poniżej) z oznakowaniem,
- kosze na odpadki (2 szt.) - stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor z palety RAL, wykończona lakierem strukturalnym Wymiary: 94 cm 36 cm x 36 cm
- oświetlenie LED na słupach oświetleniowych (2 szt.) - stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor RAL, wykończenie lakierem strukturalnym
- Totem dwustronny - stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo na kolor RAL, wykończenie lakierem strukturalnym

Powyższe elementy muszą spełniać te same walory estetyczne.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Wiaty przystankowa powinna spełniać poniższe wymagania:

1. Forma architektoniczna:

Wiaty przykryta dachem płaskim. Krawędzie dachu oraz ściany szczytowej wykonane ze stalowych profili konstrukcyjnych tworzących opaskę o szerokości około 20 cm. Na jednej krawędzi dach zakończony łagodnym łukiem pionowym o promieniu zewnętrznym 40 cm przechodzącym w ścianę szczytową. Na przeciwległej krawędzi dachu zaokrąglenia łukiem poziomym o promieniu zewnętrznym 35 cm.

Elementy posadowienia wiaty tj. łączniki stalowe, stopy fundamentowe ukryte pod poziomem nawierzchni. Wiaty wyposażone w zintegrowany system odprowadzania wody.

2. Szacunkowe wymiary:

- a) Wysokość – 285 cm, 360 cm wysokości ze znakiem D15 i nazwą przystanku,
- b) Długość – 970 cm,
- c) Głębokość – 200 cm.

3. Konstrukcję wsporczą wiaty stanowią elementy nośne wykonane z profili stalowych o przekrojach minimum 200x100x4 mm oraz 100x100x5mm posadowione na planie prostokąta.

4. Elementy konstrukcyjne i nośne wiat wykonane ze stali czarnej S235 poddanej procesowi cynkowania i malowania proszkowego na uzgodniony kolor RAL. Cynkowanie poszczególnych komponentów ogniowo lub galwanicznie. Grubość powłoki 40-60 mikrometrów dla cynkowania ogniowego, 8-12 mikrometrów dla cynkowania galwanicznego i 30 mikrometrów powłoki malowania proszkowego.

5. Łączenie elementów konstrukcyjnych poprzez spawanie, nitowanie i skręcanie z zastosowaniem elementów złącznych ze stali nierdzewnej normowanych :

- a) DIN 933
- b) DIN 912
- c) DIN 7991
- d) DIN 976
- e) DIN 571
- f) ISO 15480.

6. Elementy wykończeniowe wiat ze stali konstrukcyjnej S235 malowane proszkowo na kolor RAL.

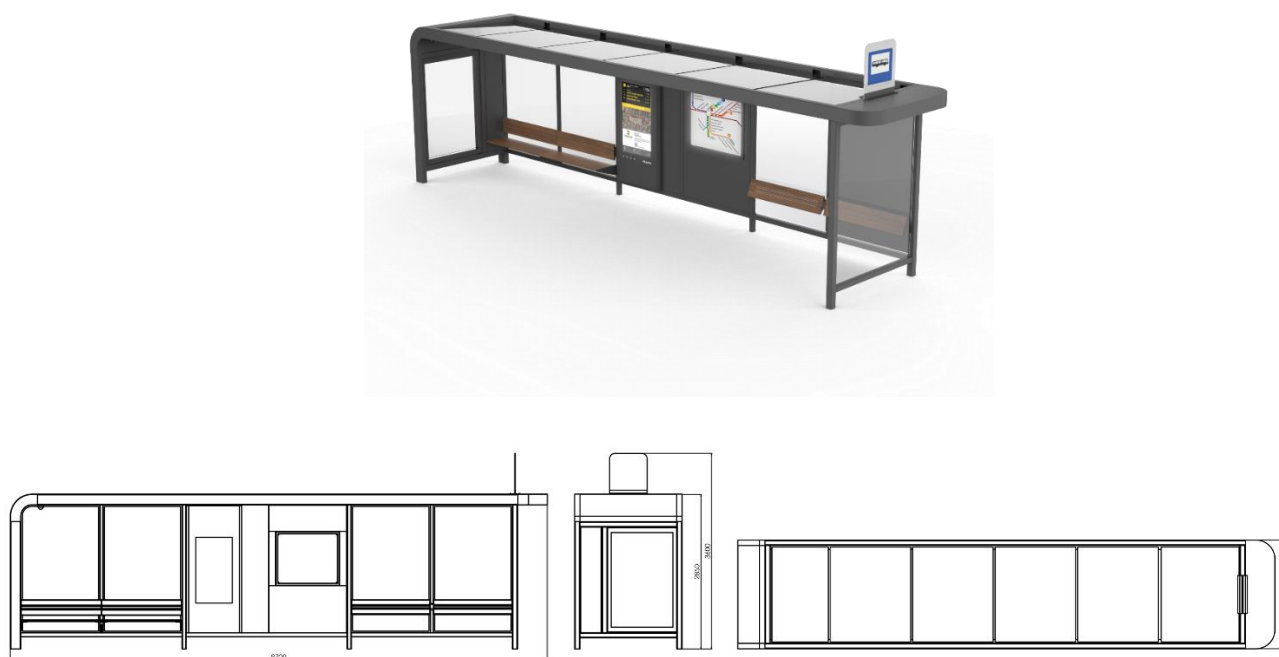
7. Elementy konstrukcyjne wiat pokryte dodatkową powłoką wirusobójczą, zapobiegającą rozprzestrzenianiu się wirusa i redukującą ryzyko zakażenia m.in. wirusem SARS-CoV-2, ze skutecznością potwierdzoną przez laboratorium zgodnie z normą ISO 21702: 2019.

8. Mocowanie wiat do fundamentów wg. wytycznych producenta.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

9. Zadaszenie wiat ze szkła hartowanego bezpiecznego VSG/ESG 44.2 .
10. Ściany mają budowę modułową. Każdy moduł szerokości 152 cm. wykonany jako:
 - a) wypełnienie przeźierne z jednej tafli szkła hartowanego o grubości 8 mm o wymiarach 230 cm x 142 cm, osadzonych w elementach konstrukcji nośnej wiaty – 6 moduły ,
 - b) Ściana szczytowa pokryta blachą stalową wizualnie będąca przedłużeniem dachu do poziomu tafli szkła. Zawiera zabudowany osprzęt elektroniczny sterujący w górnej części oraz w dolnej gablotę typu City Light. Przeciwległa ściana boczna wypełniona taflą szkła hartowanego o grubości 8 mm.
11. Możliwość naniesienia na ściany wiat grafiki (logotyp lub herb miasta).
12. Liniowe oświetlenie wnętrza wiat w technologii LED. Oświetlenie zamontowane w oprawach zintegrowanych z elementami konstrukcyjnymi wiat.
13. Wyposażenie wiaty stanowią:
 - a) Ławki z oparciem zintegrowane z konstrukcją wiaty, montowane na przeciwległych ścianach wiaty, siedziska wykonane z drewna egzotycznego – gatunek sapeli, - 2 szt.
 - b) Przysiadki zintegrowane z konstrukcją wiaty, montowane na przeciwległych ścianach wiaty, siedziska wykonane z drewna egzotycznego – gatunek sapeli, - 2 szt.
 - c) Gablota o wymiarach 120 cm x 100 cm papierowy rozkład jazdy, otwieraną, zamontowaną na ścianie wiaty – 1 szt.,
 - d) Gablota typu City Light dwustronna o wymiarach 192 cm x 128 cm z powierzchnią ekspozycji 180 cm x 120 cm, otwieraną i podświetlaną zamontowaną na ścianie szczytowej – 1 szt.
 - e) Ładowarka do telefonów USB oraz indukcyjna wolnostojąca
 - f) Wi-Fi Hotspot
 - g) Podświetlony znak D15 – 1 szt.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA



Przykładowa grafika dla wiaty

Dwustronny wolnostojący totem zewnętrzny z interaktywnym systemem informacji pasażerskiej musi spełniać wymagania:

1. dwa 55-calowe ekrany w rozdzielczości Full HD (1920x1080)
2. Ekran dotykowy pojemnościowy, kąt widzenia 178°, czas reakcji 6ms, grubość szyby 8mm
3. Odporny na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych (IP-55)
4. Gwarancja bezawaryjnej pracy w temperaturach -20°C do 60°C
5. 2 głośniki o mocy min. 10W
6. Wbudowany modem (3G/LTE) lub możliwość podłączenia do sieci LAN
7. Wyposażony w interfejs umożliwiający min. uzyskanie informacji o nadjeżdżających autobusach, planowanie i optymalizację czasu podróży z uwzględnieniem różnych typów transportu. Trasy, linie oraz stacje powinny być prezentowane w prosty i intuicyjny sposób. Integracja stanowi opcję na indywidualne zapytanie.
8. Panel powinien być przystosowany do działania w środowisku zewnętrznym odpowiednio zabezpieczony przed wpływem czynników atmosferycznych (IP-55) oraz aktu wandalizmu (szyba 8mm)

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO ZAWRACANIA

9. System operacyjny Linux, dysk twardy 128SSD, pamięć 4GB
10. Cztery gniazda USB
11. Wi-Fi Hotspot
12. Monitoring – kamera szerokokątna o rozdzielczości 5Mp
13. Obudowa stalowa, malowana proszkowo na dowolny kolor z palety RAL
14. Obustronne zadaszenie nawiązujące stylistyką do wiaty
15. Orientacyjne Wymiary [mm]: 255 cm x 97 cm x 120 cm

Przykładowa grafika totemu



Przystanek autobusowy

Planuje się wykonanie przystanku autobusowego, na którym autobus będzie się zatrzymywał wykorzystując istniejącą zatokę postojową.

Należy wykonać remont nawierzchni zatoki w postaci **nakładki bitumicznej** (zakładana warstwa wiążąca i warstwa ścieralna) natomiast między torowiskiem a zatoką wykonać peron oraz chodniki.

Zakładany zakres robót budowlanych:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni,
- roboty ziemne,
- nawierzchni zatoki, peronu oraz chodników (dostosowanie do osób niepełnosprawnych)

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- montaż oznakowania

Wypożenie przystanku:

- kosz na śmieci, tablica z rozkładem jazdy (kaseta rozkładowa) oraz oznakowanie wraz z nazwą przystanku

Wypożenie dodatkowe - punkt socjalny MPK

W obrębie projektowanych przystanków należy ustawić punkt socjalny, którego parametry minimalne podano poniżej.

Specyfikacja techniczna :

1. Wymiary: 4x2,5 m, wysokość wewnętrzna 2,5 m. Kolorystyka dopasowana do wiaty i słupów oświetleniowych.
2. Attyka obwiedniowa z blachy płaskiej.
3. Elewacja: blacha niskofałdowa trapezowana. Ocieplenie wełna mineralna 100 mm. Laminaty w kolorze drewnopodobnym. Rama nośna w kolorze RAL 7016 lub podobna.
4. Stropodach: blach trapezowana, odprowadzenie wody w konstrukcji nośnej do poziomu dolnych kostek narożnych. Ocieplenie wełna mineralna 120 mm. Od wewnątrz laminat biały.
5. Podłoga: od spodu blacha ocynkowana mocowana do rusztu, ocieplenie wełna mineralna 120 mm, płyty osb, w pomieszczeniach sanitarnych płyta wodoodporna, wykładzina antypoślizgowa Gamrat o gr. min 2 mm.
6. Okna z kratami: 2 sztuki (toaleta i pomieszczenie socjalne)
7. W kontenerze ma być wydzielone pomieszczenie, do którego wstawiana będzie toaleta przenośna wyposażona w zbiornik wody. Toaleta obsługiwana (opróżniana z zewnątrz).
8. Inne wyposażenie: stół, krzesło, drzwi z możliwością zamka elektrycznego, oświetlenie oraz min trzy gniazda elektryczne rozmieszczone zgodnie z ustaleniami w trakcie projektowania (możliwość podłączenia czajnika, grzejników elektrycznych).

UWAGA:

Na etapie koncepcji projektowej należy opracowanie uzgodnić z Zamawiającym w zakresie lokalizacji oraz estetyki.

Wszystkie elementy zagospodarowania powinny być ze sobą spójne pod względem estetycznym.

Kolorystyka : RAL 7016 lub podobna

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Rozwiązanie wysokościowe

Ze względu na charakter prac oraz minimalizację robót drogowych nie przewiduje się istotnych zmian w ukształtowaniu wysokościowym torowiska tramwajowego. Wszystkie założony profilu o algebraicznej różnicy pochyłeń przekraczającej 0,6% należy wyokrąglić łukami pionowymi o promieniu min. $R=2000$ m.

Rozwiązanie konstrukcyjne

W czasie robót budowlanych, po odsłonięciu podłoża gruntowego przed wykonaniem pierwszej warstwy konstrukcji nawierzchni, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania. Ocenę nośności należy przeprowadzić poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E_2 z badania płytą statyczną na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża. Grupa nośności podłoża określona w czasie robót nie może być niższa (bardziej niekorzystna) od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni. Jeżeli badania kontrolne wykażą taki przypadek, to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji nawierzchni, z uwzględnieniem niższej nośności podłoża gruntowego albo wzmocnić podłoże gruntowe z zastosowaniem technologii zapewniającej uzyskanie przyjętej w projekcie wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

Rozwiązania konstrukcyjne torowiska tramwajowego powinny spełniać wymagania zawarte w „Wytycznych do projektowania torowisk tramwajowych w Łodzi” opracowanych przez MPK Łódź Sp. z o.o.

Nawierzchnia stalowa

Nawierzchnię stalową torów w zależności od wybranego wariantu przewidziano zasadniczo z szyn kolejowych 49E1 oraz szyn rowkowych o profilu 60R2 ze stali R260 wg PN-EN 14811. Na łukach poziomych o $R \leq 50$ m przewidziano zastosowanie szyn rowkowych o profilu 59R2 ze stali R290GHT-CL (lub R290V) wg PN-EN 14811.

W przypadku wykonania toru węgierskiego nawierzchnię stalową należy wykonać z szyny typu LK-1.

Połączenie różnych typów szyn przewidziano za pomocą szyn przejściowych, które należy lokalizować na odcinkach prostych przed łukami poziomymi. Szyny 60R2 przed wbudowaniem o promieniu $R < 150$ m należy giąć mechanicznie na giętarkach rolkowych.

W rozjazdach przewidziano klasyczne zwrotnice typu łódzkiego $R=50$ m o długości 5.000 m wraz z wymiennymi iglicami sprężystymi ze stali o twardości min. 260 HB, opartych na podstawie ciągłej z

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

gniazdem na ucho iglicy i rygla o wysokości 72 mm. Napęd zwrotnicy winien spełniać następujące wymagania:

- Winien być elektro – hydrauliczny;
- Winien być ryglowany;
- Winien być rozpruwalny;
- Winien być umieszczony w odwadnianej skrzyni ziemnej;
- Winien posiadać siłę docisku 3kN;
- Napięcie zasilania 660V;
- Winien posiadać kontrolę położenia iglicy oraz zamka każdego z osobna;
- Winien być odporny na warunki atmosferyczne;
- Winien posiadać możliwość manualnego przełożenia zwrotnicy;
- Winien posiadać wodoszczelne odseparowanie części elektrycznej od mechanicznej umożliwiające pracę napędu po zalaniu przez wodę części mechanicznej;
- Winien obsługiwać szerokość toru 1000mm.

W rozjazdach bloki krzyżownic przewidziano z nakładkami ze stali o wysokiej twardości 400HB (min 380HB) z końcówkami krzyżownic oraz kierownicami z profilu 73C1 lub 76C1, z powierzchnią toczną obrobioną cieplnie do twardości min. 340 HB na głębokości 12mm. W krzyżownicach w jezdni między toki odchodzące od bloku pod ostrym kątem winny być spawane w poziomie główki szyny blachy zapewniające minimalną szerokość nawierzchni betonowej w klinie 20cm. W rozjazdach należy przewidzieć wstawki izolacyjne na długości występowania strefy ciszy.

Łączenie szyn przewidziano zasadniczo przy pomocy spawania elektrycznego drutem osłonowym lub technologią równoważną. Spawanie mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające poświadczone kwalifikacje.

Wykonanie ostatnich styków szyn w torach oraz ostateczne zamocowanie sprężyn przytwierdzeń musi być wykonane przy temperaturze szyn w przedziale 15÷30°C. Pomiar temperatur szyn musi być wykonany komisyjnie i wpisany do protokołu z pomiaru temperatury i podany w dokumentacji powykonawczej. Po ułożeniu nawierzchni szynowej należy wykonać prewencyjne szlifowanie powierzchni tocznej szyn.

We wszystkich torach musi być zapewniona konduktancja przejścia między szynami a ziemią o wartości nie większej niż 2,5 S/km toru pojedynczego zgodnie z normą PN-EN 50122-2.

Przy budowie torów należy wykonać łączniki międzyszynowe (co 100m) i międzytorowe (co 200m) kablem o przekroju min. 120 mm². Połączenia należy wykonać za pomocą otworów wierconych

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

metodą CEMBRE oraz należy je zabezpieczyć w skrzynkach przyszynowych lub prefabrykowanych płytach kablowych.

Przewidziano konieczność szlifowania początkowego szyn (wg nomenklatury Warunków Technicznych PKP PLK S.A. Reprofilacja Szyn W Torach I Rozjazdach) w celu usunięcia wad hutniczych oraz innych płytkich uszkodzeń powierzchni tocznej szyn (z wyłączeniem odcinków rozjazdów obrobionych uprzednio w wytwórni nawierzchni stalowej rozjazdu). W ramach reprofilacji początkowej wymagane jest usunięcie warstwy metalu o grubości nie mniejszej niż 0.30 mm w zakresie kątowym obróbki oraz uzyskanie normatywnego profilu poprzecznego i profilu podłużnego w zakresie wszystkich długości fal.

Konstrukcja torowiska klasycznego (tłuczniowego)

Na Placu Wolności przewidziano klasyczną konstrukcję podsypkową z szyn tramwajowych o profilu 49E1 lub 60R2 na podkładach strunobetonowych lub podrozjazdnicach drewnianych o długości dostosowanej do toru wąskiego (1000mm) z przytwierdzeniem sprężystym typu SB lub śrubowo – sprężystym typu Skl (dla podrozjazdnic drewnianych).

Na podsypkę przewidziano tłuczeń kamienny - grubość warstwy minimum 20cm (pod podkładem) o frakcji $d=31,5/50$ mm wg PN-EN 13450 (o właściwościach określonych szczegółowo w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych). Zasypkę toru materiałem jw. przewidziano po zewnętrznej stronie toków szynowych do poziomu 5cm poniżej główki szyny.

Pod podsypką przewidziano ułożenie 20 cm warstwy podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego na miejscu cementem C1,5/2 wg PN-EN 14227-1 (dopuszcza się stabilizację z dowozu).

Wymagania dla konstrukcji klasycznej:

- Na powierzchni istniejącego podłoża – $E2 \geq 80$ MPa
- Na powierzchni 20 cm warstwy podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego cementem – $E2 \geq 120$ MPa
- Na powierzchni 15cm warstwy podsypki tłuczniowej (5cm pod podkładem) zagęszczonej do $Is \geq 1.00$ – $E2 \geq 120$ MPa

Dla odwodnienia toru od strony spadku poprzecznego toru w wykonanym rowku należy na warstwie piasku ułożyć przewód drenarski ze studniami rewizyjnymi z PCV średnicy 425mm z osadnikiem. Następnie całość należy zagęścić (obsypać) piaskiem średnioziarnistym zagęszczonym.

W rejonie przejść dla pieszych przewidziano ułożenie płyt typu EPT na podsypce cementowo – piaskowej 1:4.

Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych zawarte są w części graficznej opracowania.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Konstrukcja torowiska z prefabrykowanych płyt torowych typu węgierskiego (system blokowo – zalewowy)

W wariantcie W1 konstrukcji bezpodsytkowej w ul. Łódzkiej i Jana Pawła II przewidziano konstrukcję toru typu „węgierskiego” z prefabrykowanych płyt torowych i z szyną blokową LK-1 o następującym układzie warstw:

- 18cm prefabrykowana płyta torowa o pionowych ścianach bocznych, z kanałami szynowymi do ciągłego mocowania szyn blokowych poprzez zalanie masą zalewową na bazie poliuretanu posiadająca Krajową Ocenę Techniczną do ciągłego, elastycznego mocowania szyn
- 3,5 cm warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego dla obciążenia ruchem KR 1-2
- 20 cm podbudowa z betonu C25/30 wg PN-S-96014 ze zbrojeniem rozproszonym włóknami polipropylenowymi wg PN-EN 14889-1
- 20 cm podbudowa pomocnicza – grunt stabilizowany na miejscu cementem C1,5/2 wg PN-EN 14227-1 (dopuszcza się stabilizację z dowozu)

Doprowadzenie podłoża bezpośrednio pod projektowaną konstrukcją torowiska do parametru (E2) minimum 80MPa oraz wymagań PN-S-02205: styczeń 1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, wymagania i badania

Istniejące wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe wg PN-S-02205

61,5 cm Razem

W kanały szynowe przewidziano włożenie szyn LK-1 oczyszczonych przez piaskowanie z rdzy i zagruntowanych materiałami na bazie żywicy epoksydowej z posypką piaskiem kwarcowym. Pod stopkę szyny przewidziano ułożenie ciągłej gumowej przekładki podszykowej, natomiast po jej bokach przewidziano aplikację $2\pm 0,5$ cm warstwy wykonanej z jednorodnego dwuskładnikowego materiału, na bazie poliuretanów.

Materiał powinien nadawać się do układania na matowo-wilgotne podłoże przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 90 %. Materiał przeznaczony do gruntowania stali musi umożliwiać aplikację materiału poliuretanowego do mocowania szyn najpóźniej po 1 h (temp.+ 20°C) od nałożenia. Materiał gruntujący do podłoża betonowego musi umożliwiać aplikację na matowo-wilgotnym betonie oraz zapewniać przyczepność materiału poliuretanowego do mocowania szyn. Aplikację poliuretanu należy wykonać w zakresie temperatur szyn od +15°C do +30°C. Główka szyny winna wystawać ponad poziom przyległej nawierzchni płyt o 2÷5mm.

Szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych zawarte są w części graficznej opracowania.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Roboty ziemne

Roboty ziemne w zakresie robót będą polegać na usunięciu gruntu podłoża na głębokość projektowanego koryta nawierzchni i odwiezieniu urobku na składowisko wykonawcy wraz z utylizacją ziemi z wykopu.

Odwodnienie

Należy zaprojektować i wykonać roboty budowlane polegające na zapewnieniu odwodnienia torowiska do kanalizacji miejskiej. Prócz odwodnienia torowiska należy także wziąć pod uwagę zapewnienie sprawnego odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni do istniejących wpustów deszczowych z zachowaniem normatywnych spadków poprzecznych i podłużnych. Wykonawca pozyska wszystkie niezbędne warunki oraz uzgodnienia dla powyższego zakresu oraz wykona wszystkie niezbędne przebudowy i regulacje infrastruktury.

Odwodnienie projektowanego torowiska na długości ul. Łódzkiej i Jana Pawła II przewidziano za pomocą prefabrykowanych płyt odwodnieniowych lub odwodnienia liniowego z wbudowaną stalową skrzynią służącą do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni i rowków szyn z wykorzystaniem istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

W torowisku klasycznym odwodnienie będzie realizowane poprzez użycie drenażu oraz skrzynie ziemne napędów zwrotnic. Drenaż należy wykonać z dwuściennych rur drenarskich, częściowo – sączących 220°, PEHD Ø160mm SN8 z dodatkowym filtrem (wykonanym na budowie) z geowłókniny. Studnie rewizyjne należy wykonać z rur karbowanych Ø425mm z pokrywami betonowymi instalowanymi na stożku żelbetowym Ø425mm. W miejscach gdzie będzie wykonane podłączenie przykanalików od odwodnienia drenażu należy wykonać studnie drenażowe zbiorcze z rur karbowanych Ø425mm. Rzędna dna studni winna znajdować się minimum 0,5m poniżej projektowanej rzędnej dna rury drenarskiej lub podłączenia przykanalika od odwodnienia drenażu.

2.1.4.2. System sterowania i ogrzewania zwrotnic

W związku z przedmiotowym opracowaniem na przebudowę torowiska tramwajowego konieczne będzie zainstalowanie niezbędnej instalacji na potrzeby sterowania i ogrzewania zwrotnic tramwajowych, zgodnie z „Wytuczmy do projektowania torowisk tramwajowych w Łodzi” opracowanym przez MPK Łódź Sp. z o.o.. Należy maksymalnie wykorzystać zaprojektowane urządzenia na potrzeby sterowania odcinkami jednotorowymi w ramach zadania nr 2 – „Modernizacja torowiska tramwajowego w Konstancynie Łódzkim”.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Wszystkie połączenia kablowe między elementami instalacji wykonać w projektowanej kanalizacji kablowej, która uwzględni osobne rury dla kabli zasilających i sterowniczych.

Zasilanie instalacji sterowania i ogrzewania zwrotnic

Zasilanie systemu sterowania i ogrzewania zwrotnic zaprojektować z sieci trakcyjnej -600V (maksymalne napięcie długotrwałe -1000V, minimalne napięcie długotrwałe -400V). Poza wymienionymi zakresami przetwornica powinna odłączać się aż do powrotu napięcia w sieci w zakresie ww. napięć trwałych. Przedmiotowa przetwornica powinna posiadać ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci trakcyjnej oraz być niewrażliwa na tętnienia związane z pracą układów napędowych i rekuperacji pojazdów (zgodnie z normą PN-EN 50163).

Skrzynkę zasilającą z zabezpieczeniem głównym zamontować we wskazanej lokalizacji na słupie trakcyjnym/ trakcyjno-oświetleniowym na wysokości 2,5m od poziomu terenu.

Od skrzynki zasilającej do szafy sterowniczej instalacji sterowania zwrotnicami, kable prowadzić w rurach odpornych na promieniowanie UV.

Należy wykonać także:

- zabezpieczenie działania urządzeń przed napięciem do 1,5kV,
- oddzielenie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych od napięcia sieci trakcyjnej,
- ochronę przed porażeniem prądem, uszynienie napędu zwrotnicy, uszynienie słupa trakcyjnego na którym znajduje się skrzynka bezpiecznikowa.

Założenia systemu

Charakterystyka zaprojektowanego systemu dla sterowania zwrotnic:

- szafa sterowniczo-zasilająca umożliwia sterowanie zwrotnicą i sterowanie ogrzewaniem dla zwrotnic– możliwość montażu na prefabrykowanym fundamencie oraz być wyposażona w oświetlenie własne,
- budowa szaf sterowniczo-zasilających modułowa, która umożliwi wymianę uszkodzonego modułu w miejscu zainstalowania,
- system powinien synchronizować czas np. z zegarem DCF,
- system musi spełniać wymagania poziomu bezpieczeństwa SIL3 i co najmniej SIL2 dla obwodów torowych,
- sygnalizacja niesprawności poszczególnych bloków układu sterowania w szafie sterowniczo-zasilającej,

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- możliwość testowania poszczególnych funkcji napędu z szafy sterowniczej,
- system powinien umożliwiać monitoring w czasie jego działania i zbieranie danych za pomocą GPRS na centralny serwer w MPK Łódź (pamięć zdarzeń minimum z jednego roku eksploatacji),
- system zapisu ID tramwaju i zdarzeń na rozjeździe zapisywanych na karcie pamięci z dokładną datą i godziną zdarzenia,
- system sterowania zwrotnicą eklektycznie przestawianą umożliwia, po odpowiednim wystereowaniu za pomocą fal radiowych/podczerwieni, ustawienie jazdy w lewo (w prawo) lub na wprost,
- system podczas przestawiania ręcznej zwrotnicy musi blokować możliwość elektrycznego sterowania,
- przed zwrotnicą najazdową ułożyć obwód strefy blokady torowej o długości ok. 9-12m (w sytuacjach wyjątkowych możliwe skrócenie tego odcinka), uniemożliwiający przestawienie zwrotnicy pod przejeżdżającym pojazdem szynowym – zapewnienie strefy ciszy na długości ok. 11-14m przed napędem najazdowym, układ blokady musi spełniać wymagania SIL2,
- układ wyłącza blokadę torową dopiero po zjechaniu pojazdu szynowego ze zwrotnicy, co wykrywane powinno być za pomocą układu blokady torowej, umieszczonej za zwrotnicą najazdową – zapewnienie strefy ciszy na długości ok. 6m za napędem najazdowym (w sytuacjach wyjątkowych możliwe skrócenie tego odcinka), układ blokady musi spełniać wymagania SIL2,
- dwukierunkowy system radiowy na częstotliwości 2.4GHz (już stosowanej w mieście Łodzi) musi przekazywać ID tramwaju, kod linii i inne wybrane parametry niezbędne do wykorzystania w systemie zarządzania ruchem (nr drogi, nr motorniczego, itp.);
- układ blokady torowej musi być systemem niereagującym na pojawienie się w kontrolowanym obszarze innych pojazdów niż tramwaj (nie dopuszcza się montażu na sieci trakcyjnej czujników mechanicznych),
- obwody blokady torowej pracują przy napięciu znamionowym 24V DC,
- system blokady torowej powinien posiadać automatyczną kalibrację,
- w strefach ciszy tj. miejsca zastosowania blokad torowych nie mogą znajdować się elementy stalowe (zakaz stosowania zbrojenia stalowego),
- układ sterowania steruje ogrzewaniem zwrotnic(y) automatycznie przy pomocy czujnika temperatury lub ręcznie z szafy sterowniczo-zasilającej za pomocą przełącznika włączania i wyłączania ogrzewania
- kontrola temperatury zwrotnicy i sterowanie ogrzewaniem z możliwością przyłączenia większej ilości grzałek (zwykle 4 grzałki, możliwość przyłączenia do 8 grzałek),

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO ZAWRACANIA

- system powinien monitorować sprawność grzałek, łącznie z odnotowaniem uszkodzenia w pamięci zdarzeń sterownika oraz informować wybranych pracowników o zdarzeniu.
- elementy przytorowe do detekcji obecności tramwaju umieszczone w skrzynkach przytorowych (rewizyjnych) mocowanych do szyny.
- urządzenia muszą umożliwiać przejazd przez strefę blokady, sterowania i zwrotnicę bez zatrzymania w pełnym zakresie dopuszczalnych prędkości tramwaju,
- blokada możliwości elektrycznego sterowania zwrotnicą podczas manualnego przestawiania.
- możliwość odczytu parametrów napędu i sterownika oraz stanu ogrzewania (wraz z kontrolą sprawności poszczególnych grzałek) w celach diagnostycznych zarówno w szafie sterowniczej (możliwość przeglądu ostatnich zdarzeń na wyświetlaczu LCD) jak i zdalnie (monitoring w czasie jego działania i zbieranie danych za pomocą GPRS),

Ogrzewanie zwrotnic

Do ogrzewania zwrotnic zastosować należy typowe grzałki o mocy 900W, 600V o stopniu ochrony IP67. Grzałki umieścić w skrzynkach przytorowych typu szczelnego, które muszą posiadać odwodnienie. Śruby pokryw skrzynek przytorowych muszą być odporne na samorozkręcanie, a jednocześnie muszą zapewniać łatwość dostępu. Minimalna strefa grzania to 3m, a jej początek to początek iglicy. Usytuowanie elementów grzewczych musi zapewniać dobry efekt cieplny oraz umożliwiać łatwą wymianę zarówno elementu grzejnego jak i rury osłonowej bez konieczności naruszania nawierzchni ulicy. Grzałki wykonane z materiałów odpornych na działanie korozji (w tym również korozji elektrolitycznej) oraz czynników zewnętrznych (sól, woda, itp.).

Połączenie grzałek z przewodem zasilającym w skrzynkach przyszynowych zwrotnicy. Zasilanie ogrzewania zwrotnic z szaf zasilająco-sterowniczych lub sterownika ogrzewania. Każda z grzałek musi posiadać oddzielnie zabezpieczenie prądowe w szafie sterowniczo-zasilającej.

Instalacja elektryczna wykonana kablami, których konstrukcja i materiał powłok powinny być takie, aby zapewnione były wymagane w warunkach użytkowania (warunki uliczne) właściwości ochronne powłok i trwałość mechaniczna, a sposób wykonania musi umożliwiać jej łatwą wymianę.

Wymagania dla napędów elektrycznych

- napięcie robocze: 600V $\pm 30\%$,
- napięcie układów kontroli napędu: 24V DC,
- pobór prądu przy 600V DC: max 5A,

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- mechaniczne ryglowanie drążków nastawczych oraz utrwalone zamykanie cięgna kontrolnego,
- powinien zapewniać docisk iglic do opornicy w skrajnych położeniach z siłą 3kN,
- powinien posiadać elektryczną kontrolę zamykania cięgna nastawczego,
- powinien elektrycznie kontrolować położenie obu iglic, niezależnie od pręta nastawczego,
- powinien mechanicznie ryglować pręty kontrolne,
- powinien posiadać regulowany tłumik hydrauliczny dla cichego przestawiania zwrotnicy,
- powinien posiadać możliwość ręcznego przestawiania za pomocą dźwigni,
- napędy wodoszczelne odseparowane od części mechanicznej umieszczonej w odwodnionej skrzyni,
- elementy i obudowa napędu wykonane ze stali nierdzewnej odporne na warunki atmosferyczne,
- mechanizm rozpruwalny,
- poziom bezpieczeństwa SIL3, w tym SIL2 dla obwodów szynowych
- stopień ochrony podzespołów w skrzyni najazdowej: min. IP67,
- ciche przestawianie zwrotnicy,

Wymagania dla mechanicznych napędów zjazdowych

- mechanizm rozpruwalny
- wytłumia zamknięcia nastawcze w skrajnych położeniach,
- siła nastawcza działająca na cięgło przełączające 1,5 – 3,0 kN z możliwością regulacji,
- moment przełączania ręcznego w trybie standardowym 150 – 290 Nm,
- mechanizm umieszczony w obudowie wodoszczelnej,
- elementy i obudowa napędu wykonane ze stali nierdzewnej,
- temperatura pracy od -35°C do +70°C.

2.1.4.3. Układ drogowy

Planuje się wykonanie odtworzenia pełnej konstrukcji jezdni tylko w obrębie modernizowanego torowiska tramwajowego oraz odtworzenie poszczególnych warstw konstrukcyjnych. Planuje się odtworzyć warstwę ścieralną w pełnej szerokości jezdni, natomiast inne warstwy konstrukcyjne zamierza się wykonać stosując metodą „schodkowania” według poniższego schematu:

- 1) podbudowa pomocnicza - mieszanka związana cementem o klasie wytrzymałości C3/4
o grubości 15 cm w zakresie około 30 cm od konstrukcji torowiska

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- 2) podbudowa zasadnicza - mieszanka niezwiązana o $\text{CBR} \geq 80\%$ z kruszywa C90/3 o uziarnieniu 0/31,5mm o grubości 20 cm w zakresie około 60 cm od konstrukcji torowiska
- 3) podbudowa zasadnicza - beton asfaltowy AC 22 P o grubości 10 cm w zakresie około 75 cm od konstrukcji torowiska
- 4) siatka z włókien szklano-węglowych na szerokości warstwy wiążącej
- 5) warstwa wiążąca - beton asfaltowy - AC 16 W o grubości 9 cm w zakresie około 125 cm od konstrukcji torowiska
- 6) warstwa ścieralna - mieszanka SMA 11S o grubości o grubości 4 cm w zakresie od konstrukcji torowiska do istniejącego krawężnika jezdni

2.1.4.4. Przebudowa kolizji z infrastrukturą

W granicach opracowania znajdują się sieci takie jak:

- Sieć elektroenergetyczna (zasilanie posesji, oświetlenie, zasilanie sygnalizacji i pętle indukcyjne),
- Sieć gazowa z przyłączami,
- Sieć telekomunikacyjna z przyłączami,
- Sieci wod - kan (kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, wodociąg).

Wykonawca przeprowadzi wizję w terenie oraz zapozna się z infrastrukturą na mapie zasadniczej. W trakcie opracowywania projektu Wykonawca ustali miejsca w których może dojść do kolizji i uwzględni ich rozwiązanie w sposób wskazany przez gestora/użytkownika/właściciela sieci (wykona przebudowę lub zabezpieczenie).

W przypadku konieczności przebudowy sieci, która stanowi przyłączenie do budynków, Wykonawca uzgodni projekty oraz pozyska zgody użytkowników/właścicieli/mieszkańców na prowadzenie robót, a także ustali zakres i harmonogram prac z zainteresowanymi stronami.

2.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.2.1. Ogólne wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia oraz przygotowanie terenu budowy

Na potrzeby zrealizowania zadania na podstawie PFU Wykonawca zaplanuje swoje prace biorąc pod uwagę sporządzenie:

- inwentaryzacji w terenie,
- opracowań własnych na potrzeby planowania inwestycji,

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- domiarów geodezyjnych stanu istniejącego,
- dokumentacji projektowej wraz z tymczasową organizacją ruchu,
- harmonogramu robót,

Oznakowanie

Wykonawca ma obowiązek zorganizować teren budowy wraz z zapleczem budowy, tablicami informacyjnymi, wprowadzeniem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

Wykonawca opracuje i zatwierdzi organizację ruchu na czas robót i wypełni wszystkie postanowienia w niej zawarte m.in.:

- ustalenia z Zamawiającym i innymi stronami co do etapowania prac,
- wykonanie i montaż tablic objazdowych,
- umożliwienie funkcjonowania komunikacji zbiorowej,
- zapewnienie dostępu do posesji,
- zorganizowanie przystanków tymczasowych wraz z wykonaniem tymczasowych peronów i dojeżdż,

Tymczasowa oraz stała organizacja ruchu jako części składowe dokumentacji projektowej muszą posiadać niezbędne uzgodnienia i opinie wraz z zatwierdzeniami, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729, z późn. zm.).

W zakresie organizacji prac Wykonawca ma także obowiązek :

- utrzymywać nawierzchnie drogowe w niepogorszonym stanie technicznym,
- dokonać inwentaryzacji dróg, którymi będą poruszać się pojazdy budowy,
- dokonać szczegółowej inwentaryzacji wszystkich obiektów w obrębie inwestycji w zakresie charakterystyki obiektu, oceny stanu technicznego oraz dokumentacji fotograficznej (inwentaryzacja zostanie przekazana Zamawiającemu w dniu przekazania terenu),
- przestrzegać przepisów związanych z gospodarowaniem odpadami,

Materiały budowlane

Pochodzące z demontażu szyny, podkłady czy inne wyposażenie stanowić będą własność Wykonawcy. Szyny, jako materiał z rozbiórki, nie będą stanowić własności Zamawiającego. Wykonawca przeprowadzi procedurę zbycia materiału stalowego we własnym zakresie, dzięki czemu obniży koszt realizacji inwestycji.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Wszystkie użyte materiały budowlane będą materiałami nowymi, spełniającymi wymagane przepisami certyfikaty i aprobaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Zamawiający dopuszcza, po uprzedniej ocenie stanu technicznego, użycie materiałów pozyskanych z placu budowy (np. kostka betonowa) do miejscowych napraw i odtworzeń. Ocena stanu technicznego zostanie dokonana przy udziale Zamawiającego, który podejmie ostateczną decyzję o takiej możliwości.

Wykonawca w pełni odpowiada za pozyskanie materiałów budowlanych, za ich jakość oraz technologię wykonania robót budowlanych.

2.2.2. Warunki wykonania i odbioru dokumentacji projektowej oraz robót budowlanych

Dokumentacja projektowa co do zawartości i formy powinna odpowiadać warunkom określonym w Ustawie Prawo Budowlane oraz przepisach wykonawczych do niej. Wykonawca zobowiązany jest do objęcia dokumentacją projektową wszystkich rodzajów robót budowlanych, których wykonanie jest niezbędne dla realizacji przedsięwzięcia. W tym celu Wykonawca sporządzi Projekt Budowlany oraz projekty branżowe, geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych oraz inne konieczne części i opracowania PB wymagane przepisami dostosowane do specyfiki i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego.

Dokumentacja projektowa, opracowana przez osoby z uprawnieniami budowlanymi, powinna być wykonana dla każdej branży odrębnie oraz skoordynowana w taki sposób, aby tworzyła spójną całość. Powinna uwzględniać wszystkie wymagania wydane w trakcie procesu projektowego oraz być dostosowana do aktualnych przepisów techniczno – budowlanych w tym wymagań co do formy i zakresu dokumentacji projektowej oraz Prawa Budowlanego (w szczególności par 34). Ponadto dokumentacja musi przestrzegać praw patentowych i wymagań dla znaków firmowych i innych chronionych praw.

Dokumentacja musi zawierać takie elementy jak m.in.:

- inwentaryzację w terenie wraz z inwentaryzacją zieleni,
- geometrię trasy,
- rozwiązania wysokościowe na dowiązaniach do stanu istniejącego (skrzyżowania, zjazdy, chodniki itp.)
- plany tyczenia i plany warstwiczne,
- przekroje podłużne,

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- przekroje normalne i konstrukcyjne,
- specyfikacje techniczne,
- projekty technologiczne,
- projekty tymczasowej i stałej organizacji ruchu (jeśli wymagane) wraz z niezbędnymi uzgodnieniami,
- wizualizacje 3D minimum trzy ujęcia, w tym dwa ujęcia z lotu ptaka (rozdzielczość przynajmniej 1280 x 1024 px., pliki zapisane w formacie tiff lub podobnym. Konieczność odtworzenia w pełnych teksturach detali architektonicznych takich jak: oświetlenie, malowanie drogi, krawężniki, zieleń, nawierzchnie, meble miejskie itp. oraz odwzorowania istniejących obiektów takich jak np. budynki).

Rozwiązania wysokościowe zostaną przekazane do akceptacji we wczesnej fazie dokumentacji projektowej celem dokonania sprawdzenia prawidłowości dowiązania się do stanu istniejącego oraz sprawdzenia nie zakłócenia spływu wód opadowych.

Każda branża być uzgodniona m.in. przez gestorów sieci, zarządzających ruchem i odebrana przez Zamawiającego. Uzgodnienia powinny być załączone do opracowania. Koszty uzgodnień i opinii ponosi Wykonawca.

W trakcie trwania procesu projektowania wszelkie rozwiązania będą przekazywane do weryfikacji Zamawiającego i nie będą bez jego wiedzy i zgody przekazywane do uzgodnień. Ustala się, że Projekt będzie etapowany a każde działanie zostanie opisane za pomocą sporządzonego przez Wykonawcę **harmonogramu prac projektowych**.

Po zakończeniu etapu projektowania Zamawiający nabywa prawa autorskie do dokumentacji.

Dokumentacja zostanie przekazana do Zamawiającego w wersji papierowej i elektronicznej (edytowalna i nieedytowalna). Liczba egzemplarzy zostanie określona w umowie z Wykonawcą. Powyższe dotyczy dokumentacji projektowej jak i dokumentacji powykonawczej.

Projektanci opracowujący dokumentację projektową będą zobowiązani do pełnienia funkcji nadzoru autorskiego w trakcie trwania kontraktu. Nadzór autorski będzie polegał głównie na opiniowaniu zgodności wykonywanych robót z projektem. Ponadto projektanci będą niezwłocznie wprowadzali zmiany w dokumentacji projektowej w przypadku wystąpienia takiej konieczności. Projektanci zobowiązani są także do uzyskania wszelkich niezbędnych dodatkowych uzgodnień oraz uzyskania dodatkowego lub zamiennego zezwolenia na prowadzenie robót.

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Wykonawca uzyska wszelkie pozwolenia na prowadzenie robót dostarczając (w przypadku takiej konieczności) do administracji budowlanej załączniki aktualnie wymagane Prawem Budowlanym.

Dokumentacja powykonawcza, podpisana przez osoby uczestniczące w procesie budowlanym, będzie zawierać m.in.:

- niezbędne opisy wykonanych robót budowlanych,
- wbudowane materiały budowlane
- uzyskane uzgodnienia i decyzje administracyjne,
- operat geodezyjny z niezbędnymi załącznikami i oświadczeniami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za opracowanie dokumentacji powykonawczej na cele uzyskania pozwolenie na użytkowanie, a także za przeprowadzenie procedury dopuszczenia do ruchu i do użytkowania obiektu budowlanego.

2.2.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót są podstawą do zatwierdzenia materiałów budowlanych oraz do późniejszego odbioru wykonanych robót budowlanych. Wymagania w nich zawarte regulują cały proces budowlany, gdyż zawierają informacje dotyczące wszystkich elementów takich jak m.in. roboty ziemne, roboty wykończeniowe, odbiory robót i rozliczenia. Są szczegółowym uzupełnieniem tego co jest zawarte w dokumentacji projektowej.

Wymaganiem Zamawiającego jest sporządzenie Specyfikacji dla każdej branży osobno. Zapisy i zastosowane materiały muszą być spójne z zawartością projektu, który nie precyzuje ilości i rodzaju wykonanych badań czy pobieranych próbek na terenie budowy.

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamierzenie budowlane znajduje się w obrębie pasa drogowego Drogi Wojewódzkiej nr 710 i podlega przepisom związanym z przebudową elementów pasa drogowego. Z uwagi na charakter inwestycji dokumentami potwierdzającymi zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów są:

- Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (w trakcie uzyskiwania przez Zamawiającego)

3.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Oświadczenie o prawie dysponowania nieruchomościami objętymi terenem Inwestycji ograniczonym pasem drogowym drogi wojewódzkiej nr 710 (ul. Jana Pawła II/Łódzka) i drogi powiatowej (dawna droga krajowa 71) zgodnie z obowiązującą uchwałą Nr XLVIII/574/22 z dnia 8.11.2022r. w chwili opracowania PFU, zostanie przekazane przez Zamawiającego na wniosek Wykonawcy przed złożeniem projektu budowlanego do właściwego urzędu celem uzyskania zezwolenia na prowadzenie robót.

W przypadku konieczności prowadzenia prac poza pasem drogowym w związku z robotami branżowymi Wykonawca przygotuje niezbędną dokumentację i uzyska własnym staraniem i na własny koszt zgody właścicieli tych nieruchomości na czasowe wejście w teren i wykonanie niezbędnych robót budowlanych.

3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Realizacja zamówienia podlega prawu polskiemu. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Przedstawiony wykaz aktów prawnych nie stanowi katalogu zamkniętego. Wykaz aktów prawa nie wyłącza konieczności przestrzegania innych nie wymienionych poniżej przepisów, o ile w trakcie

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

realizacji zamówienia będą one miały zastosowanie. Poniższy wykaz nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów, które wejdą w życie po dniu składania ofert.

Należy wykonywać obowiązki wynikające z norm prawnych warunkujących i określających realizację przedmiotu zamówienia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego/ Inwestora .

- 1) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1693 z późniejszymi zmianami);
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518);
- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami)
- 4) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2022 poz. 1679);
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- 6) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021 poz. 2458);
- 7) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);
- 8) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213);
- 9) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2021 poz. 1990 z późniejszymi zmianami);
- 10) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556 z późniejszymi zmianami);
- 11) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463);
- 12) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1121 z późn. zm.)
- 13) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022 poz. 699 z późn. zm.)
- 14) Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2022 poz. 988 z późn. zm.);

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

- 15) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784);
- 16) Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310 z późn. zm.);
- 17) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2019 poz. 2311 z późn. zm.);
- 18) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1710 z późn. zm.);

3.4. Inne posiadane informacje i dokumenty

3.4.1. Uzgodnienia i opinie

Dokonano wystąpień do gestorów sieci (Orange, PSG) oraz do innych jednostek (MPK, ZDW, Urząd Miasta Konstantynowa Łódzkiego, Konserwator Zabytków). Pozyskane warunki zostały załączone do Programu. Załączono także uchwałę sejmiku województwa mówiącą o nadaniu byłej drodze krajowej 71 statusu drogi powiatowej.

3.4.2. Mapa zasadnicza

Mapa zasadnicza jest częścią składową Programu i stanowi jeden z załączników graficznych.

3.4.3. Wyniki badań gruntowo – wodnych

Warunki gruntowo - wodne podłoża przewidzianego do przebudowy torowiska tramwajowego zawarte są w odrębnym opracowaniu przygotowanym w 2018 roku na potrzebę modernizacji linii tramwajowej w Konstantynowie Łódzkim od granicy z m. Łódź do Placu Wolności.

3.4.4. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Dokonano wystąpienia do Konserwatora zabytków o przekazanie informacji na temat formy ochrony konserwatorskiej dla obszaru modernizacji oraz wydanie innych warunków i wytycznych służących realizacji zamierzenia inwestycyjnego.

3.4.5. Inwentaryzacja i zabezpieczenie zieleni

MODERNIZACJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W KONSTANTYNOWIE ŁÓDZKIM NA
ODCINKU OD ULICY KRÓTKIEJ DO PLACU WOLNOŚCI WRAZ Z TRÓJKĄTEM DO
ZAWRACANIA

Na potrzeby PFU dokonano inwentaryzacji drzew w obrębie torowiska na Placu Wolności. Inwentaryzację pokazano w części graficznej. Wykonawca wykona własną inwentaryzację zieleni. Plansza inwentaryzacyjna stanowić będzie element projektu budowlanego i powinna zawierać naniesiony układ drogowo-torowy. W projekcie należy uwzględnić zapisy dotyczące ochrony drzewostanu w trakcie wykonywania robót budowlanych.

Należy zastosować technologię prowadzenia prac uwzględniającą obecność systemów korzeniowych drzew i krzewów istniejących w pobliżu wykonywanych prac oraz do minimum ograniczyć potrzebę wycinki drzew. W przypadku gdy w dużym zbliżeniu do budowanych nawierzchni znajdzie się drzewo w dobrym stanie fitosanitarnym należy przewidzieć zastosowanie tzw. podłoży strukturalnych, które umożliwią dalszy rozrost systemów korzeniowych i nawadnianie drzewa.

Plac budowy należy zlokalizować poza terenem ochronnym drzew i krzewów. W zakresie zadania należy przewidzieć zabezpieczenie drzew na czas wykonywania robót budowlanych.

Należy przewidzieć konieczność przywrócenia środowiska do pełnej produktywności po zakończeniu robót czyli m.in.: założenie trawników, które ulegną uszkodzeniu podczas prowadzonych prac.

Zamawiający nie przewiduje wycinki drzew a jedynie korektę koron, wykonana zgodnie ze sztuką ogrodniczą.