


Zamierzenie budowlane:	PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ OD GRANICY Z BĘDZINEM DO PĘTLI "BĘDZIŃSKA" W SOSNOWCU. PRZEBUDOWA PĘTLI "BĘDZIŃSKA" W SOSNOWCU WRAZ Z ROZJAZDAMI TRAMWAJOWYMI ORAZ PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ W CIĄGU UL. BĘDZIŃSKIEJ NA ODCINKU OD UL. ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO DO UL. STAROPOGOŃSKIEJ
Adres inwestycji:	Miasto: SOSNOWIEC Województwo: ŚLĄSKIE
Branża:	Tory, elektroenergetyka, sieci sanitarne
Rodzaj opracowania:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Spis zawartości:	str. 2
Kategoria obiektu budowlanego:	IV, XXV, XXVIII
Numer projektu:	352408

Inwestor:	 <p>Tramwaje Śląskie S.A. ul. Inwalidzka 5 41-506 Chorzów</p>
-----------	--

Jednostka projektowa:	<p style="text-align: center;">SWECO </p> <p>Sweco Consulting sp. z o.o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań Telefon +48 61 864 93 00 Fax +48 61 864 93 01</p> <p>Biuro Regionalne Południe Katowice, Sokolska 65 Telefon +48 32 258 31 75 Fax. +48 32 259 97 79</p>
-----------------------	---

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant tory:	inż. Jakub KIWIC	drogowa	SLK/1927/POOD/07	
Projektant tory:	mgr inż. Jakub ANTOSIAK	drogowa	SLK/6778/PWBD/16	
Sprawdzający tory:	mgr inż. Adam DOWIAT	drogowa	SLK/5296/POOD/14	
Projektant sanit.:	mgr inż. Magdalena KOPCZYŃSKA	sanitarna	SLK/2517/POOS/09	

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI	2
SPIS RYSUNKÓW	2
OPIS TECHNICZNY	4
1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.1. Dokumentacja formalno-prawna.....	4
2.2. Materiały geodezyjne	4
2.3. Wizja lokalna	5
2.4. Badania geotechniczne.....	5
2.5. Uwarunkowania środowiskowe	5
2.6. Dokumenty planowania przestrzennego związane z projektowanym zamierzeniem budowlanym.....	5
2.7. Ustawy, Rozporządzenia, Wytyczne i Normatywy	5
3. STAN ISTNIEJĄCY	6
3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	6
3.2. Istniejący układ drogowy	7
3.3. Istniejące uzbrojenie terenu	7
3.4. Warunki gruntowo-wodne	8
4. STAN PROJEKTOWANY	8
4.1. Przeznaczenie i program użytkowy	8
4.2. Forma architektoniczna i funkcje rozbudowywanego układu drogowego.....	8
4.3. Podstawowe parametry techniczne.....	9
4.4. Przebieg torowiska w planie.....	9
4.5. Przebieg dróg w profilu podłużnym	9
4.6. Projektowane przekroje typowe.....	9
4.7. Projektowane skrzyżowania, obiekty inżynierskie	9
4.8. Ograniczenie wpływu prądów błędzących.....	9
4.9. Ruch pieszych	10
4.10. Komunikacja publiczna.....	10
4.11. Zapewnienie warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne	10
4.12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i ogrodzenia	10
4.13. Odwodnienie torowiska tramwajowego	11
4.14. Przebudowa trakcji tramwajowej	11
4.15. Projektowana zieleń	14
4.16. Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko	14
4.17. Warunki ochrony przeciwpożarowej	15
4.18. Uwagi wykonawcze	15
UZGODNIENIA.....
UPRAWNIENIA I IZBY

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.01 Orientacja

Rys. 2.01 Plan sytuacyjny

Rys. 2.02 Plan sytuacyjny

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

OŚWIADCZENIE

Projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień Nr ewidencyjny	Podpis
Projektant tory:	inż. Jakub KIWIC	drogowa	SLK/1927/POOD/07	
Projektant tory:	mgr inż. Jakub ANTOSIAK	drogowa	SLK/6778/PWBD/16	
Projektant trakcja:	mgr inż. Adam HAJDA	elektryczna	1126/94	
Projektant sanit.:	mgr inż. Magdalena KOPCZYŃSKA	sanitarna	SLK/2517/POOS/09	
Sprawdzający tory:	mgr inż. Adam DOWIAT	drogowa	SLK/5296/POOD/14 SLK/BD/8733/14	
Sprawdzający trakcja:	Ginter JURECZKO	elektryczna	186/88	
Sprawdzający sanit.:	mgr inż. Ewa KOZIOŁ	sanitarna	75/96	

Katowice, grudzień 2017 r.

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu w ramach następujących zadań:

„Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi”

„Przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej”

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wymianę konstrukcji toru nr 1 wzdłuż ul. Będzińskiej,
- wymianę konstrukcji nr 2 wzdłuż ul. Będzińskiej,
- zabudowanie nowych rozjazdów
- odtworzenie przejść dla pieszych (obręb torowiska)
- budowę odwodnienia torowiska w postaci drenu francuskiego

Ponadto inwestycja obejmuje:

- przebudowę sieci trakcyjnej wraz z liniami zasilającymi
- doprowadzenie przyległego terenu do odpowiedniego stanu, po zakończeniu robót.

Realizacja przedsięwzięcia ma na celu poprawę funkcjonowania systemu transportu publicznego poprzez skrócenie czasu przejazdu tramwajów i podniesienie maksymalnej prędkości jazdy tramwaju, poprawę warunków ruchowych oraz zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez poprawę parametrów technicznych i podniesienie komfortu obsługi podróżnych, oraz poprawę jakości środowiska poprzez zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko poprzez zmniejszenie emisji drgań i hałasu.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Dokumentacja formalno-prawna

- Umowa nr DO/354/16 z dnia 28.09.2016 r. zawarta pomiędzy Zamawiającym – Tramwaje Śląskie S.A. ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów, a Wykonawcą – SWECO Consulting Sp. z o.o., ul. Ziębicka 35, 60-164 Poznań wraz z aneksami

2.2. Materiały geodezyjne

Mapę do celów projektowych S+U+W+E wykonano w skali 1:500 na podstawie aktualizacji mapy zasadniczej oraz pomiarów bezpośrednich w terenie.

Mapa została zgłoszona do:

- Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Sosnowcu i zarejestrowana pod nr WGG.6641.1705.2016,

Mapy zostały opracowane dla układów odniesienia:

- sytuacyjnego – 2000 strefa 6,
- wysokościowego – Kronsztad 86.

Pomiary wysokościowe zostały wykonane w I i II kwartale 2017 r.

2.3. Wizja lokalna

Wizje lokalne w terenie przeprowadzone zostały przez pracowników Sweco Consulting kilkakrotnie w miesiącu listopadzie 2016 oraz styczniu i czerwcu 2017 r. Inwentaryzacji podlegał obszar terenu wzdłuż istniejącej ulicy Będzińskiej

2.4. Badania geotechniczne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego została opracowana, jako oddzielny tom dokumentacji i jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2.5. Uwarunkowania środowiskowe

Na podstawie decyzji nr 3/2017 (pisma nr OS-6220/98/D/2016/LH z dnia 28 kwietnia 2017 r., Prezydent Miasta Chorzowa stwierdził, że dla przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko.

2.6. Dokumenty planowania przestrzennego związane z projektowanym zamierzeniem budowlanym

Teren inwestycji objęty jest obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca” zgodnie z uchwałą nr 369/XXXI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu.

2.7. Ustawy, Rozporządzenia, Wytyczne i Normatywy

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 115 z 2007 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. Nr 261, poz. 2603 z 2004 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 r. późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 240, poz. 2027 z 2005 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z 2004 r.),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 108, poz. 908 z 2005 r. z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 229, poz. 1947 z 2005 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 r.),
- 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. Nr 177, poz. 1729),

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455 z 2001 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynków (Dz. U. Nr 126, poz. 839 z 1998 r.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. Nr 70, poz. 821 z 2000 r.),
- Polskie Normy, normy branżowe, aprobaty techniczne IBDiM, bezpośrednie uzgodnienia branżowe,
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” - załącznik do Zarządzenia Nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014 r.,
- „Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych” - załącznik do Zarządzenia Nr 4 GDDP z dnia 23.02.2001 r.,
- „Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym” - załącznik do Zarządzenia Nr 8 GDDP z dnia 25.02.2002 r.,
- „Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych - część I, część II” - załącznik do Zarządzenia Nr 10 GDDP z dnia 12.06.2001 r.,
- Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych,
- PN-E-05024:1992 Ochrona przed korozją - Ograniczanie upływu prądów błądzących z trakcyjnych sieci powrotnych prądu stałego,
- PN-K-92011:1998 Torowiska tramwajowe - Wymagania i badania,
- PN-K-92008:1998 Komunikacja miejska - Skrajnia kinematyczna wagonów tramwajowych,
- PN-K-92009:1998 Komunikacja miejska - Skrajnia budowlanej - Wymagania,
- PN-K-92002:1997 Komunikacja miejska - Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa - Wymagania.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w zachodniej części miasta Sosnowiec w dzielnicy Pogoń i obejmuje ul. Będzińską na odcinku od granicy miasta do skrzyżowania z ul. Staropogońską, ul. Orla i ul. Staropogońską w Sosnowcu.

Istniejące zagospodarowanie terenu przedsięwzięcia stanowi układ komunikacyjny istniejącej ul. Będzińskiej wraz z torowiskiem tramwajowym, którym towarzyszy przyległa zabudowa.

Drogowy układ komunikacyjny składa się z 11 skrzyżowań, w tym 2 skrzyżowania z wyspą centralną jedno skrzyżowanie czterowlotowe i 9 skrzyżowań trójwlotowych na prawe skręty. Układ drogowy został w 2016 r. przebudowany. W ramach przebudowy m.in. skorygowano krawędzie jezdni, zabudowano nową nawierzchnię jezdni, chodników, przejazdów tramwajowych i peronów przystankowych.

Na całym odcinku istniejące torowisko zlokalizowane jest w wyspie rozdzielającej jezdnie ul. Będzińskiej. Na wyspie centralnej skrzyżowania pod estakadą zlokalizowana jest pętla tramwajowa.

Jest to dwutorowe torowisko o szynach rowkowych na podkładach drewnianych (miejscami struno-betonowych). Podkłady drewniane jak i konstrukcja podtorza mocno zdegradowane. Przejazdy tramwajowe wykonane w technologii bezpodsypekowej.

W bezpośrednim sąsiedztwie ul. Będzińskiej zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa i usługowa oraz budynki Uniwersytetu Śląskiego (Wydział Nauk o Ziemi oraz Instytut Informatyki).

Ruch pieszych wzdłuż ul. Będzińskiej odbywa się po chodnikach zlokalizowanych po obu stronach jezdni.

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

W drodze występuje wiele sieci infrastruktury technicznej: sieci kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej, ciepłowniczej, gazowej, elektroenergetycznej i teletechnicznej.

W zakresie opracowania występuje zieleń istniejąca, typowa dla terenów miejskich. Większość istniejących drzew i krzewów została posadzona w sposób celowy i przemyślany.

3.2. Istniejący układ drogowy

Ul. Będzińska (klasa G, powiatowa)

Ulica Będzińska posiada przekrój dwujezdniowy (2X2) dwupasowy z ewentualnymi dodatkowymi pasami ruchu w rejonie skrzyżowań. Ruch tramwajowy i samochodowy odbywa się oddzielnie, odpowiednio na wydzielonym torowisku tramwajowym jednotorowym i jezdni Będzińskiej. Dwutorowe torowisko tramwajowe zlokalizowane jest w wyspie dzielącej jezdnię ul. Będzińskiej. Ruch pieszych wzdłuż ul. Będzińskiej odbywa się po chodnikach zlokalizowanych po obu stronach jezdni.

Istniejące skrzyżowania w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji:

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej z al. Zagłębia Dąbrowskiego (DK-94)

Jest to węzeł drogowy typu WB, skrzyżowanie łącznic z ul. Będzińska zrealizowane jest jako skrzyżowanie z wyspą centralną o nazwie „rondo Tajnej Organizacji Nauczycielskiej”. Wewnątrz wyspy centralnej zlokalizowana jest pętla tramwajowa oraz pomnik w hołdzie Nauczycielom.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z ul. Śnieżną

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z ul. Szpaków

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z ul. Zamkniętą

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej z ul. Sucha oraz ul. Rybną

Jest to skrzyżowanie czterowlotowe, nieskanalizowane, z sygnalizacją świetlną.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z ul. Księdza Piotra Ściegiennego

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni zachodnia) z ul. Suchą

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z Mikołaja Kopernika

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni wschodnia) z ul. Wielką

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej (jezdni zachodnia) z ul. Czeladzką

Jest to skrzyżowanie trzywlotowe typu „T”, nieskanalizowane. Bez możliwości skrętu w lewo.

Skrzyżowanie ul. Będzińskiej z ul. Staropogońska, z ul. Orlą i ul. Nowopogońską

Jest to skrzyżowanie z wyspą centralną, nieskanalizowane, z sygnalizacją świetlną

3.3. Istniejące uzbrojenie terenu

W granicach opracowania zlokalizowane są następujące sieci uzbrojenia terenu:

- kanalizacja deszczowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć oświetlenia ulicznego,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć trakcyjna wraz z kablami zasilającymi i powrotnymi,
- sieć ciepłownicza.

Przebudowywane oraz nowoprojektowane sieci uzbrojenia terenu zostały opracowane w osobnych tomach dokumentacji projektowej.

3.4. Warunki gruntowo-wodne

Budowa geologiczna

Badane podłoże do głębokości rozpoznanej wierceniami i sondowaniami stanowią utwory wieku czwartorzędowego.

Są to wodnolodowcowe piaski przewarstwione pyłami piaskami gliniastymi oraz glinami pylastymi i glinami piaszczystymi.

Warunki hydrogeologiczne

Na rozpatrywanym terenie stwierdzono tylko lokalną (2 lokalizacje) obecność wód gruntowych.

Dla przedmiotowej inwestycji warunki wodne można określić, jako dobre.

Warunki geotechniczne

Dla inwestycji warunki gruntowe-wodne określa się, jako złożone z uwagi na obecność miękkoplastycznych i plastycznych gliny w strefie oddziaływania nawierzchni. W przypadku ulepszenia podłoża warunki te można określać, jako proste.

Uwzględniając charakterystykę projektowanej inwestycji oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej przebudowy drogi i torowiska przyjmuje się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Przeznaczenie i program użytkowy

Inwestycja obejmuje przebudowę torowiska wzdłuż ul. Będzińskiej w Sosnowcu od granicy miasta do skrzyżowania z ul. Staropogońska, ul. Nowopogońska i Orlą. Z uwagi na niedawną przebudowę układu drogowego w ramach której zabudowano nową nawierzchnię przejazdów tramwajowych oraz peronów i dojeżdż do peronów, postanowiono o wyłączeniu ww. elementów z opracowania. W ramach inwestycji zaprojektowano dwutorowe torowisko o rozstawie torów 3,5 m, pętlę pod estakadą w ciągu al. Zagłębia Dąbrowskiego.

Powyższa inwestycja służy poprawie warunków ruchowych i zwiększeniu bezpieczeństwa ruchu wszystkich użytkowników. Priorytetem jest zapewnienie maksymalnie płynnego ruchu komunikacji tramwajowej. Ponadto inwestycja przyczyni się do poprawy estetyki infrastruktury tramwajowej.

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w wyspie dzielącej jezdnię która znajduje się w całości w istniejącym pasie drogowym.

4.2. Forma architektoniczna i funkcje rozbudowywanego układu drogowego

Przebudowywane torowisko tramwajowe jest obiektem ogólnodostępnym pełniącym funkcje komunikacyjne. Funkcją nowego układu tramwajowego jest również zapewnienie podróżnym przemieszczanie się w warunkach możliwie najbezpieczniejszych. Warunki użytkowe w zakresie usuwania ścieków i wody opadowej spełniono projektując odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne oraz odwodnienie torowiska za pomocą drenu z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej.

Rozwiązania projektowe uwzględniają dostęp do dróg publicznych oraz do urządzeń związanych z bieżącą obsługą sieci kanalizacyjnych i elektroenergetycznych.

Przy planowaniu przestrzennym dróg (rozwiązań wysokościowych) uwzględniono istniejące zagospodarowanie terenu obejmujące zwłaszcza funkcjonujący układ komunikacyjny oraz tereny sąsiednie.

W rozwiązaniach projektowych przewiduje się wykorzystanie infrastruktury drogowej: wiat przystankowych, słupków przystankowych, ogrodzeń segmentowych oraz słupów trakcyjnych wg standardów obowiązujących w mieście Sosnowiec, co pozwoli zachować porządek architektoniczny.

Funkcje użytkowe planowanego układu komunikacyjnego:

- zapewnienie maksymalnej płynności i przepustowości ruchu tramwajowego,
- zwiększenie przepustowości przejazdu ruchu samochodowego,
- poprawa warunków dla rowerzystów i pieszych, w tym osób niepełnosprawnych,
- usprawnienie obsługi tramwajowej komunikacji zbiorowej,

4.3. Podstawowe parametry techniczne

Długości rozbudowywanych torowisk:

- tor nr 1 – ok. 1213 m,
- tor nr 2 – ok. 1213 m,
- tor nr 3 - ok. 189 m,
- tor nr 4 - ok. 69 m,
- tor nr 5 - ok. 70 m.

Zakres robót torowych przewiduje demontaż istniejącej konstrukcji nawierzchni toru i wykonanie nowej konstrukcji wraz z odwodnieniem.

Zaprojektowano torowisko tramwajowe, jako wydzielone, w technologii podsypkowej na strunobetonowych podkładach z przytwierdzeniem sprężystym szyn typu SB pokrytej dielektrykiem z zastosowaniem wkładem wibroizolacyjnych, dwutorowe

Na odcinku szlakowym tory będą wypełnione tłuczniem do główki szyny, co przyczyni się ewidentnie do ograniczenia emisji hałasu. Dodatkowo zaprojektowano dwa przejazdy awaryjne (tzw. „przelotki”).

4.4. Przebieg torowiska w planie

Na przebieg w planie składają się odcinki proste i łuki kołowe. Na szlaku zaprojektowano łuki kołowe o promieniu od $R=180\text{m}$ do $R=3500\text{m}$. Na pętli tramwajowej, ze względu na ograniczenia terenowe oraz zastosowanie typowych rozjazdów promienie łuków od $R=23\text{m}$ do $R=100\text{m}$.

Przebieg torów w planie sytuacyjnym jest zgodny z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

4.5. Przebieg dróg w profilu podłużnym

Niweleta projektowanego torowiska powiązana jest ściśle z istniejącym układem drogowym i zagospodarowaniem terenu w tym rejonie. Minimalne pochylenia podłużne torowiska wynosi 0.30 % a maksymalne 2,50 %. Promienie łuków pionowych wypukłych wynoszą maksymalnie 2000 m minimalnie 1100 m,

Przebieg dróg w profilu podłużnym jest zgodny z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

4.6. Projektowane przekroje typowe

Torowisko w zależności od zastosowanego promienia w planie posiadają przekrój różne pochylenie poprzeczne. Zastosowano przechyłkę od 0mm do 80mm

Pochylenie poprzeczne projektowanych ciągów pieszych powinno wynosić 2%. Wszystkie projektowane wydzielone torowisko tramwajowe ograniczone są krawężnikami, a ciągi piesze obrzeżami.

4.7. Projektowane skrzyżowania, obiekty inżynierskie

W ramach inwestycji nie przewiduje się przebudowy jezdni, skrzyżowań ani budowy obiektów inżynierskich.

4.8. Ograniczenie wpływu prądów błędnych

W torowisku „na szlaku” izolacyjność elektryczną uzyskano stosując dwuskładnikowy materiał na bazie żywicy epoksydowej wysyczonej szlachetnym olejem antracenowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych o minimalnej zawartości rozpuszczalników organicznych, którym należy posmarować szyny.

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Zgodnie z normą PN-E-05024:1992 należy wykonać:

- łączniki między tokowe z linki miedzianej 70 mm², przyspawane do szyn,
- łączniki między torowe z linki miedzianej 70 mm², przyspawane do szyn.

Zintegrowana nawierzchnia drogowo – tramwajowa poprzez zastosowanie mocowania szyn na bazie żywic poliuretanowych zapewnia izolacyjność elektryczną.

4.9. Ruch pieszych

Na terenie planowanej inwestycji zaprojektowano przejścia dla pieszych przez torowisko z płyt przejazdowych typu CBP. Dodatkowo wprowadzono kostkę integracyjną (patrz pkt 4.11).

4.10. Komunikacja publiczna

Na przedmiotowym odcinku występują dwa przystanki tramwajowe (Pogoń Akademiki oraz Pogoń Rybna).

4.11. Zapewnienie warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne

Warunki dla osób niepełnosprawnych zapewniono przez zastosowanie:

- kostki wskaźnikowej z wypustkami (kolor żółty) i kostki wskaźnikowej prowadzącej w rejonie przejść dla pieszych (ułożonej prostopadle do przejścia), która poprzez swoją odmienną fakturę pozwala na zidentyfikowanie lokalizacji przejścia przez osoby niewidome lub słabo widzące – wzdłuż krawężnika oraz poprzecznie do chodnika i przy krawędzi wyspy (azyl dla pieszych),
- obniżonego do 2 cm krawężnika na przejściach dla pieszych,
- maksymalnych pochyleń podłużnych na ciągach pieszych (chodnikach) – do 6 %,

4.12. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu i ogrodzenia

Ze względu na przebudowę układu tramwajowego nie przewiduje się zabudowy nowych urządzeń bezpieczeństwa ruchu ani ogrodzeń segmentowym. Jednakże z uwagi na technologię robót torowych i spodziewany ruch maszyn budowlanych, w celu zabezpieczenia ogrodzeń segmentowych zaleca się przed rozpoczęciem robót ich demontaż, a po zakończeniu robót ich ponowny montaż.

Konstrukcja nawierzchni

❖ Konstrukcja torowiska wydzielonego

- szyna 49E1 lub 60R2 pokryta dielektrykiem z przytwierdzeniem SB
- podkład strunobetonowy
- min. 20 cm - warstwa podsypki - tłuczeń 31.5/50 mm (min. 20 cm pod podkładem)

RAZEM: 20 cm

Wzmocnienie konstrukcji

- 20 cm - warstwa mrozoochronna - mieszanka niezwiązana z kruszywa 0/63 lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥ 35 % i $k_{10} \geq 8$ m/dobę
- 20 cm - warstwa ulepszanego podłoża - grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 60 cm

❖ Konstrukcja torowiska wydzielonego na przejazdach.

- szyna 60R2
- 40 cm płyta prefabrykowana żelbetowa torowa o szerokości 2,40m
- 4 cm - w-wa wyrównawcza z podsypki cementowo-piaskowej
- min. 12 cm - warstwa podsypki - tłuczeń 0/31.5 mm (min. 12 cm pod płytą torową)

RAZEM: 56 cm

Wzmocnienie konstrukcji

- min. 20 cm - warstwa mrozoochronna - mieszanka niezwiązana z kruszywa 0/63 lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥ 35 % i $k_{10} \geq 8$ m/dobę
- 20 cm - warstwa ulepszanego podłoża - grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 96 cm

❖ **Konstrukcja torowiska wydzielonego**

- szyna 49E1 lub 60R2 pokryta dielektrykiem z przytwierdzeniem K
- podkład drewniany
- min. 20 cm - warstwa podsypki - tłuczeń 31.5/50 mm (min. 20 cm pod podkładem)

RAZEM: 20 cm

Wzmocnienie konstrukcji

- 20 cm - warstwa mrozochronna - mieszanka niezwiązana z kruszywa 0/63 lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥ 35 % i $k_{10} \geq 8$ m/dobę
- 20 cm - warstwa ulepszonych podłoża - grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym

RAZEM: 60 cm

❖ **Konstrukcja nawierzchni chodników**

- 8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej - kolor szary
- 3 cm - warstwa podsypki cementowo-piaskowej 1:4
- 15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/31.5 mm

RAZEM: 26 cm

Wzmocnienie konstrukcji nawierzchni

- 20 cm - warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0/63 mm

RAZEM: 46 cm

❖ **Konstrukcja zieleńców**

- 20 cm - warstwa humusu

RAZEM: 20 cm

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne” oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”. Materiał uzyskany z wykopów nie nadaje się do ponownego wbudowania – należy go wywieźć poza plac budowy na składowisko i zutylizować.

Niezależnie od stwierdzonego głębokiego poziomu wody gruntowej, z chwilą rozpoczęcia robót ziemnych należy jednoznacznie potwierdzić brak wysięków wodnych, a w przypadku ich występowania wykonać sączki odprowadzające wodę poza obręb robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do poszerzenia nasypów należy w istniejących skarpach wyciąć stopnie wg PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne”.

Podłoże w korycie drogowym należy zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia, aby uzyskać odpowiedni wtórny moduł odkształcenia. Jeżeli podłoże nie będzie spełniać odpowiednich wymagań w obowiązkach wykonawcy robót będzie wykonanie następujących zabiegów w celu uzyskania odpowiednich wartości np. poprzez dodatkową wymianę warstwy gruntu, doziarnienie istniejącego gruntu i zagęszczenie lub wykonanie stabilizacji gruntu spoiwem hydraulicznym.

4.13. Odwodnienie torowiska tramwajowego

Dla zapewnienia prawidłowego odwodnienia powierzchniowego zaprojektowano normatywne spadki podłużne i poprzeczne na torowisku tramwajowym wydzielonym. Odwodnienie torowiska będzie realizowane poprzez drenaż francuski.

W ramach odprowadzenia wód z drenażu francuskiego zaprojektowano przykanaliki kanalizacji deszczowej Dz200 wraz ze studzienkami drenarskimi z osadnikiem min 0,5 m. Wpięcie do istniejącej kanalizacji zaprojektowano poprzez istniejące studnie betonowe.

Z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu wykonanie większości przykanalików zaprojektowano metoda przewiertu do istniejących studzienek z włączeniem ponad dnem studni w kęgach.

Podłączenie wszystkich przykanalików zaprojektowano powyżej dna studzienki i w miarę możliwości powyżej kanału głównego. W przypadku ograniczonego odpływu wód ze studzienki lub przy podłączeniu w kinecie studzienki należy na włączeniu przykanalika z drenażu zamontować kłapę zwrotną.

4.14. Przebudowa trakcji tramwajowej

Przebudowa sieci trakcyjnej obejmuje:

- Roboty udostępniające
- Demontaż sieci trakcyjnej
- Demontaż przewodów sieci płaskiej
- Demontaż przewodów sieci łańcuchowej
- Demontaż zawieszonych poprzecznych ze słupów
- Demontaż słupów trakcyjnych
- Demontaż wysięgników wraz z osprzętem
- Wykopywanie fundamentów i ich rozkruszanie oraz transport.
- Uporządkowanie terenu.

Roboty udostępniające

W ramach robót udostępniających zabudować należy słupy strefy naprężania znajdujących się na końcu przedmiotowego odcinka i do nich należy zakotwić istniejący przewód jezdny od strony centrum Sosnowca wraz z izolatorem. Od strony granicy miasta roboty należy skoordynować z przebudową poprzedniego odcinka.

Roboty fundamentowe

- Wytczenie geodezyjne osi słupów
- Wykonanie fundamentów palowych ze studzienkami do zabetonowania słupów
- Wykonanie fundamentów z płytami mocującymi
- Wykonanie głowic fundamentowych
- Fundamenty dla słupów zasilaczowych powinny uwzględniać rury z doprowadzeniem kabli zasilaczy.

Roboty montażowe

- Montaż słupów trakcyjnych rurowych- przelotowych i krzyżowych
- Montaż słupów dwuteowych dla kotwien: krańcowych, środkowego i słupów rozłącznikowych
- Montaż wysięgników i osprzętu
- Montaż sieci łańcuchowej C95-C
- Montaż sieci płaskiej sztywnej na przejściu zwrotnicowym i do połączenia z istniejącą siecią na końcówkach
- Montaż izolatorów sekcyjnych, rozłączników, napędów,
- Montaż skrzyń sterowniczych, anten, odgromników i ich przyłączy
- Pomiary i regulacja sieci

Dane przebudowywanej sieci:

Przewody:

- Długość sieci łańcuchowej skompensowanej C95-C - $2 \times 0,819 \text{ km} = 1,632 \text{ km}$
- Długość sieci płaskiej na przejściu zwrotnicowym 1C100 -171 m
- Długość sieci płaskiej skompensowanej 1C100 -1,463 km
- Linka nośna L95 mm² o naciągu NL = 9,0 kN
- Przewód jezdny DjpS 100 mm² o naciągu 8 kN
- Wysokość przewodu jezdnego 5,5 m nad torem
- Linki kotwienia środkowego stal nierdzewna Fe 35 mm²
- Linki zawieszonych poprzecznych stal nierdzewna Fe 35 mm²
- Dop. .rozpiętość przęsła 45m dla sieci łańcuchowej, 30m- dla sieci płaskiej.

Słupy

Typy i wymiary słupów nie mogą być określone w projekcie, a jedynie ich parametry wytrzymałościowe. Szczegóły konstrukcyjne określi wykonawca wyłoniony w wyniku przetargu. Poniżej przedstawione są jedynie podstawowe parametry. Na rysunkach również przedstawiono wariant podstawowych parametrów.

W projekcie zastosowane będą następujące rodzaje słupów:

- Trakcyjne rurowe 7,0m nad powierzchnię gruntu i 1,5m w fundamencie.-jako słupy przelotowe na torowisku wydzielonym (słupy R).
 - Trakcyjne rurowe 9,1 m z wysięgiem na dwa tory do fundamentów (słupy R).
 - Trakcyjne rurowe jako słupy kotwowe i pod aparaturę (słupy R)
- Wysokość tych słupów zależy od rozpiętości poprzecznego przęsła.

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Ilość słupów 107 szt.

Roboty fundamentowe

Fundamenty palowe należy wykonywać według rozwiązań technologicznych i opracowań firmy specjalistycznej. Parametry fundamentów określone są na planach sytuacyjnych. Dla słupów na torowisku wydzielonym wszystkie fundamenty mają średnicę 1,0m i głębokość zakotwienia 1,5m. Dla słupów w torowisku w jezdni wszystkie słupy mają fundamenty 0,8 m. Szkic technologii wykonania fundamentów przedstawiony jest na rysunku 5.01, ale wykonawca może wykonać roboty wg własnej technologii.

Głębokość fundamentów została określona na podstawie obliczeń siły poziomej przystawionej do słupa na wysokości 7,0 m. nad poziom gruntu. Obliczenia te pozostają w brudnopisie, ale przykład obliczeń załączony jest w dalszej części.

Ustawienie i zabudowa słupów

Montaż i ustawienie słupów należy wykonywać dźwigami wg technologii wypracowanej przez wykonawcę.

Montaż osprzętu i przewodów

Zastosowany osprzęt umożliwia kompensację linki nośnej i przewodu jezdnego. Jedynie na długości po 3 przęsła w każdą stronę od słupa kotwienia środkowego, kompensacja nie jest konieczna. Linka nośna zawieszona jest na rolce, natomiast kompensacja przewodu jezdnego zrealizowana jest za pomocą ruchomych ramion odciążu. Ramiona te spełniają również rolę dodatkowej izolacji.

Montaż aparatury

W projektowanej sieci zamontować należy 2 pary izolatorów sekcyjnych dla wyizolowania poszczególnych sekcji oraz jeden izolator na połączeniu zwrotnicowym.

Izolatory należy montować wg instrukcji dostawcy. W linie nośnej izolację należy wykonać za pomocą izolatora ciągnowego 3 kV według karty katalogowej.

Rozłącznik, odłącznik 2000A i napędy należy montować wg instrukcji dostawcy.

Ochronniki przeciwprzepięciowe montować należy na słupach, na granicy obszarów zasilania oraz na końcowym odcinku szlaku.

Ponadto zamontować należy anteny, napędy rozłączników i odgromniki.

Wykonanie połączeń

W odstępach ok. 250 m, na każdej sekcji zasilania wykonać należy połączenia sieciowe między linkami nośnymi i przewodami jezdnymi obydwu torów. Połączenia wykonać należy linką LY 95 mm². Połączenia w sieci powrotnej ujęte są w projekcie zasilania.

Parametry techniczne systemu sterowania rozjazdów

Zgodnie z zamówieniem

n/n opracowanie obejmuje:

- zasilanie szaf sterowania napędów elektromagnetycznego zwrotnic najazdowych
- zasilanie i sterowanie ogrzewanie rozjazdów najazdowych,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

Sterowanie rozjazdu najazdowego

Sterowanie rozjazdów najazdowych zaprojektowano z wolnostojących szaf zlokalizowanych w pobliżu rozjazdów, wyposażonych w sterowniki służące do płynnego i bezpiecznego sterowania ruchem pojazdów szynowych. Lokalizację szaf pokazano na planie sterowania i ogrzewania zwrotnicy tramwajowej. Pojedynczy system jest wyposażony w dwa niezależne kanały kontrolne i wraz z napędem i ogrzewaniem spełnia wymogi bezpieczeństwa SIL 3, AK6 zgodnie z normą DIN 19250 i EN125. Szafa sterownicza z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, stopień ochrony IP 44, o wymiarach 1125 x 590 x 320 mm posadowiona jest na prefabrykowanym fundamencie.

Układ zasilania

W celu zasilania trakcji tramwajowej zaprojektowano kable zasilaczy oraz kable powrotne dla torów prawego i lewego.

Kable te zaprojektowano od granicy z m. Będzin do projektowanych słupów trakcyjnych oraz torów, oraz od istniejących kabli elektrycznych przy ul. Staropogońskiej do projektowanego słupa trakcyjnego.

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Kable zasilaczy od granicy z m. Będzin do proj. słupa trakcyjnego:

--+660VDC nr. 050204 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru prawego,

--+660VDC nr. 050104 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru lewego.

Kable powrotne od granicy z m. Będzin do torów tramwajowych:

--660VDC nr. 053301 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru prawego,

--660VDC nr. 053601 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru lewego

Pierwsza linia kable zasilaczy od ul. Staropogońskiej do proj. słupa trakcyjnego:

--+660VDC nr. 060100 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru prawego,

--+660VDC nr. 060200 – 2xYAKXS 1x630+2x2,5 – dla toru lewego.

4.15. Projektowana zieleń

Po zakończeniu prac budowlanych teren należy pokryć warstwą humusu grubości 20 cm i obsiać mieszankami traw szybko rosnących i tworzących gęstą i zwartą darninę.

Należy dobrać mieszankę traw złożoną z gatunków odznaczających się dużą tolerancją wobec warunków glebowych, odpornych na suszę, charakteryzujących się zdolnością krzewienia oraz szybkim wzrostem i rozwojem po wysiewie.

4.16. Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Realizacja planowanego przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie układu komunikacyjnego przyczyni się do zmniejszenia jej negatywnego oddziaływania na środowisko w jej sąsiedztwie.

Efektom płynności jazdy będzie zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu.

Realizacja analizowanej inwestycji stwarzać może niekorzystne oddziaływanie na wody powierzchniowe, podziemne oraz środowisko gruntowo-wodne. Źródłem zanieczyszczeń będą głównie spływy opadowe i roztopowe z przebudowanego torowiska tramwajowego, a także chemikalia używane do przeciwdziałania zimowej śliskości na jezdni oraz wymywany materiał zastosowany do budowy torowiska.

W trakcie realizacji inwestycji, a także podczas eksploatacji przebudowanej drogi powstawać będą minimalne ilości odpadów, których zagospodarowanie nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Będą to w szczególności odpady rozbiórkowe. W trakcie eksploatacji odpady o analogicznym charakterze będą powstawać przy okresowych remontach. W toku codziennej eksploatacji powstanie niewielka ilość odpadów typu komunalnego oraz szlamu i piasku z czyszczenia sieci kanalizacyjnej. Podczas realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić czasowe uciążliwości wynikające z prac budowlanych związanych ze wzrostem zapylenia oraz emisją spalin z transportu materiałów budowlanych i sprzętu. Emisje te będą miały charakter niezorganizowany i będą trwały tylko do zakończenia prac budowlanych. Negatywne oddziaływanie na środowisko zminimalizuje właściwa organizacja zaplecza technologicznego oraz prowadzonych prac.

Na etapie budowy przewiduje się:

- dla ochrony klimatu akustycznego terenów z zabudową mieszkalną realizowanie prac budowlanych wyłącznie w porze dziennej (6.00÷22.00) oraz dobór sprzętu oparty na najnowszych technologiach,
- dla ochrony jakości powietrza atmosferycznego - organizację prac oraz składowanie i transport materiałów sypkich w sposób zapobiegający pyleniu,
- dla ochrony środowiska przyrodniczego przeprowadzenie wycinki drzew i krzewów pod nadzorem ornitologicznym,
- zabezpieczenie istniejącej zieleni w sąsiedztwie prowadzonych prac,
- lokalizację zaplecza na terenie bez konieczności wycinki, którego podłoże będzie lub zostanie uszczelnione,
- obowiązek wyposażenia zaplecza w przenośne sanitariaty i wywozu ścieków bytowych do oczyszczalni,
- konieczność posiadania przez Wykonawcę środków neutralizujących ewentualne zanieczyszczenia, zwłaszcza ropopochodne i syntetyczne,
- prawidłowy sposób postępowania z odpadami.

Na etapie eksploatacji przewiduje się konieczność:

- utrzymania i okresowego czyszczenia wpustów i kanalizacji deszczowej,
- prawidłowego postępowania z odpadami.

Na analizowanym terenie i w jego sąsiedztwie nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2015, poz. 1651 ze zm.].

4.17. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projektowany układ torowy jak szerokości dróg i zastosowane nawierzchnie umożliwią dostęp służbom ratowniczym.

4.18. Uwagi wykonawcze

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania istniejących sieci podziemnych.
- Prace w rejonie urządzeń podziemnych należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych administratorów sieci.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać kontrolny pomiar wysokościowy w szczególności w miejscach włączenia w istniejącą sieć dróg.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-S-02205, w szczególności tak, aby zapewnić stałe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych.
- Punkty geodezyjne podlegające ochronie należy zachować, a w przypadku ich zniszczenia odtworzyć.
- Istniejące pokrywy zasuw, hydrantów i studni należy dostosować wysokościowo do projektowanych rzędnych terenu.
- W trakcie wykonywania prac budowlanych należy zabezpieczyć systemy korzeniowe, korony i pnie drzew.
- Na zagęszczonym podłożu gruntowym (G1) do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1.03$ wtórny moduł odkształcenia gruntu powinien wynosić min $E_2=120$ MPa.
- W przypadku wystąpienia w terenie sieci uzbrojenia technicznego nie wykazanych w wywiadach branżowych i mapie do celów projektowych, bądź ich innym przebiegu Wykonawca zobowiązany jest do ich przebudowy lub zabezpieczenia na warunkach uzgodnionych z poszczególnymi gestorami sieci.
- Zgodnie z ustawą o odpadach odpady, które powstaną w trakcie robót budowlanych nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego, gdyż Wykonawca zapewni właściwy sposób utylizacji i składowania odpadów powstałych podczas prowadzenia robót.

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

UZGODNIENIA

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Branża torowa

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Branża trakcyjna

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Branża sanitarna

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

Organizacja ruchu

Przebudowa infrastruktury tramwajowej od granicy z Będzinem do pętli „Będzińska” w Sosnowcu. Przebudowa pętli „Będzińska” w Sosnowcu wraz z rozjazdami tramwajowymi oraz przebudowa infrastruktury tramwajowej w ciągu ul. Będzińskiej na odcinku od ul. Zagłębia Dąbrowskiego do ul. Staropogońskiej.

UPRAWNIENIA I IZBY