

PROJEKT BUDOWLANY**Nazwa inwestycji:****PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH
ZADANIA:****Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.****Działki budowlane:** OBREB 3 NOWY BYTOM; 2021/111, 2036/111, 2964/215,
2543/189, 1303/189**Inwestor:****Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie**
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów**Jednostka
projektowa:****Biuro Projektów Budownictwa
CHODOR-PROJEKT Sp. z o.o.**
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce**Projektanci:**

Projektanci i sprawdzający wg wykazu na stronie 3

Zawartość

Zawartość projektu budowlanego wraz z wykazem załączonych do projektu wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń lub opinii - zgodnie ze spisem treści i wyszczególnionymi w opisie technicznym podstawami merytorycznymi opracowania - strona 4 i 5 opisu technicznego Projektu Zagospodarowania Terenu i strony 3 i 4 opisów technicznych poszczególnych części Projektu Architektoniczno-Budowlanego



Tom I

Egz. 2

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nazwa inwestycji:

**PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH
ZADANIA:**

**Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.**

Działki budowlane: OBRĘB 3 NOWY BYTOM; 2021/111, 2036/111, 2964/215,
2543/189, 1303/189

Inwestor:

Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

***Jednostka
projektowa:***

**Biuro Projektów Budownictwa
CHODOR-PROJEKT Sp. z o.o.**
ul. Zagnańska 65
25-558 Kielce

Projektanci:

Projektanci i sprawdzający wg wykazu na stronie 3



SPIS TOMÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO:

TOM I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Część 1 – Modernizacja torowiska

Część 2 – Odwodnienie torowiska

WYKAZ PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH:

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia / specjalność	Podpis	Data
MODERNIZACJA TOROWISKA				
Projektant	mgr inż. Mariusz POBOCHA	SWK/0142/POOD/09 / drogowa		03.2014
Sprawdzający	mgr inż. Paulina HABA	SWK/POOD/0047/12 / drogowa		03.2014
ODOWDNIE NIE TOROWISKA				
Projektant	inż. Edyta ORLIŃSKA-PUŁKA	SWK/0128/POOS/04 / instalacje sanitarne		03.2014
Sprawdzający	mgr inż. Alina KAPTUR	SWK/0049/POOS/07/ instalacje sanitarne		03.2014



ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

I. OPIS TECHNICZNY.....	7
1. DANE OGÓLNE.....	7
1.1. OBIEKT BUDOWLANY.	7
1.2. INWESTOR.....	7
1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA.	7
1.4. PODSTAWY OPRACOWANIA.	7
1.5. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.	9
1.6. WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO	9
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	10
2.1. LOKALIZACJA.....	10
2.2. ISTNIEJĄCY SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	10
2.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	11
2.3.1. BUDOWA WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.	11
2.3.2. WARUNKI WODNE.	11
2.3.3. WARUNKI GRUNTOWE.....	11
2.3.4. WNIOSKI I ZALECENIA	14
2.4. STOSUNEK PROJEKTOWANEGO OBIEKTU DO PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I PRZYRODY.	15
2.5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN INWESTYCJI.....	15
2.6. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO Z PROJEKTEM.....	15
3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – MODERNIZACJA TOROWISKA	15
3.1. PROJEKTOWANE POŁOŻENIE UKŁADU TOROWEGO W PLANIE.....	15
3.2. UKŁAD TORÓW W PLANIE.	15
3.3. PROJEKTOWANE POŁOŻENIE UKŁADU TOROWEGO W PROFILU.	16
3.4. UKŁAD TORÓW W PROFILU.	16
3.5. TYCZENIE UKŁADU TOROWEGO.....	17
3.6. KONSTRUKCJA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO.....	17
3.6.1. KONSTRUKCJA TOROWISKA W TECHNOLOGII SZYNY PŁYWAJĄCEJ NA PRZEJAZDACH.17	
2.1.1. KONSTRUKCJA TOROWISKA W TECHNOLOGII SZYNY PŁYWAJĄCEJ NA WJAZDACH DO POSESJI.....	18
2.1.2. KONSTRUKCJA TOROWISKA W TECHNOLOGII SZYNY PŁYWAJĄCEJ NA PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH	19
2.1.3. KONSTRUKCJA TOROWISKA W TECHNOLOGII SZYNY PŁYWAJĄCEJ MIĘDZY PRZEJAZDAMI	20
3.7. PERON PRZYSTANKOWY.	21
3.8. ODWODNIENIE TOROWISKA.	22
3.9. OGRANICZENIE WPŁYWU PRĄDÓW BŁĄDZĄCYCH.	23
3.10. BEZPIECZEŃSTWO WYKONANIA ROBÓT.....	23
3.11. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	23
3.12. UWAGI KOŃCOWE.	24
3.13. DRZEWA DO WYCINKI.	24



4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – ODWODNIENIE TOROWISKA	25
4.1. ODWODNIENIE TOROWISKA.....	25
4.2. STUDZIENKI DRENARSKIE.....	26
4.3. WPUSTY ULICZNE	26
4.4. KLAPA ZWROTNA KOŃCOWA.....	27
4.5. ZABEZPIECZENIE SIECI DRENARSKIEJ.....	27
4.6. PRZEJŚCIE SZCZELNE.....	27
4.7. ROBOTY ZIEMNE.	27
4.8. ODWODNIENIE TOROWISKA – HUTA POKÓJ S.A.....	28
4.9. OPOMIAROWANIE ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH ODPROWADZANYCH DO KANAŁU HUTY POKÓJ S.A.	28
5. ZALECENIA WYNIKAJĄCE Z OPINII ZUDP.	28
6. WARUNKI I USTALENIA WYNIKAJĄCE Z DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH ZGODY NA REALIZACJĘ INWESTYCJI.	29
7. ZABEZPIECZENIE SIECI TELETECHNICZNEJ.....	29
8. ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGU.....	29
9. ZABEZPIECZENIE SIECI CIEPŁOWNICZEJ.....	30
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	30
10.1. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE.....	30
11.1. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.	30
8.2. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH.	31
8.3. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	31
8.4. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH W STREFACH ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIĘDZTWIE.	33
9. UWAGI KOŃCOWE.....	34
II. ZAŁĄCZNIKI.....	35
<u>ZAŁĄCZNIK NR 1.....</u>	<u>36</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 2.....</u>	<u>52</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 3.....</u>	<u>57</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 4.....</u>	<u>59</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 5.....</u>	<u>61</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 6.....</u>	<u>66</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 7.....</u>	<u>68</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 8.....</u>	<u>74</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 9.....</u>	<u>77</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 10.....</u>	<u>85</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 11.....</u>	<u>87</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 12.....</u>	<u>90</u>
<u>ZAŁĄCZNIK NR 13.....</u>	<u>92</u>



<u>ZAŁĄCZNIK NR 14</u>	94
<u>ZAŁĄCZNIK NR 15</u>	96

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA98

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	PZT-PB-0-001.1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	PZT-PB-0-001.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500



I. OPIS TECHNICZNY.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Obiekt budowlany.

Za obiekt budowlany w niniejszym opracowaniu przyjęto tory tramwajowe w ul. Niedurnego w Rudzie Śląskiej od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

1.2. Inwestor

Inwestor:

Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie

ul. Inwalidzka 5

41-506 Chorzów

1.3. Jednostka projektowa.

Biuro Projektów Budownictwa

CHODOR-PROJEKT Sp. z o.o.

ul. Zagnańska 65

25-558 Kielce

1.4. Podstawy opracowania.

1.4.1. Formalne.

1. Umowa z Inwestorem Tramwajami Śląskimi S.A. z siedzibą w Chorzowie

1.4.2. Merytoryczne.

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 przeznaczona do celów projektowych oraz pomiary uzupełniające.
2. Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia projektowanej inwestycji opracowana przez AGRO TRADE Grzegorz Bujak ul. Staszica 1/212, 25-008 Kielce.
3. Warunki techniczne włączenia do sieci kanalizacji deszczowej projektowanego odwodnienia modernizowanego torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej pismo znak KD.7021.1.030.2012.ML z dnia 12 grudnia 2012 r. wydane przez Urząd Miasta Ruda Śląska Wydział Dróg i Mostów pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.
4. Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego projektowanego odwodnienia modernizowanego torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej pismo znak KD.7021.1.030.2012.ML z dnia 15 marca 2013 r.



- wydane przez Urząd Miasta Ruda Śląska Wydział Dróg i Mostów pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.
5. Postanowienie Prezydenta Miasta Ruda Śląska Nr 1/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. (pismo znak KKS.6220.1.59.2012) stwierdzające brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą : „Modernizacja trasy tramwajowej linii nr 9 w ciągu ul. Piotra Niedurnego na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej w Rudzie Śląskiej”.
 6. Uzgodnienie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia pod nazwą: „Modernizacja trasy tramwajowej linii nr 9 w ciągu ul. Piotra Niedurnego na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej w Rudzie Śląskiej” (pismo znak: DI/II/716/2013) z dnia 28.05.2013 r. wydane przez Tramwaje Śląskie S.A., ul. Inwalidzka 5 ,41-506 Chorzów.
 7. Decyzja (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU) z dnia 28 czerwca 2013 r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym ulicy Piotra Niedurnego odwodnienia torowiska tramwajowego wydana przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.
 8. Decyzja (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU) z dnia 18 września 2013 zmieniająca Decyzję z dnia 28-06-2013 (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU) wydana przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.
 9. Opinia ZUDP NR 328/2013 z dnia 23.10.2013 wydane przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji, pl. Jana Pawła II 6 ,41-709, Ruda Śląska dla zadania inwestycyjnego „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego”.
 10. Uzgodnienie skrzyżowania modernizowanych torów z istniejącą magistralą wodociagową DN 1200 wydane przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna, ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice z dnia 31.01.2014 (pismo znak: SE/1860/459/2014/3).
 11. Uzgodnienie sposobu zabezpieczenia sieci teletechnicznej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Orange Polska S.A., Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Katowice, ul. Bernardyńska 14, 44-100 Gliwice z dnia 25 luty 2014 (pismo znak: TODDKA/MM/211-5813/14).
 12. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego przebudowy sieci gazowej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze, ul. Szczęść Boże 11, 41-800 Zabrze z dnia 12.02.2014 (pismo znak: CTEE-33-502/50/14).
 13. Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego zabezpieczenia ciepłociągu dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Zabrzeńska 24, 41-700 Ruda Śląska z dnia 10.03.2014 (pismo znak: CC/0127/0315/2014).
 14. Opinia stwierdzająca brak potrzeby uzyskania pozwolenia wodno prawnego dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydana przez Urząd Miasta Ruda Śląska, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska z dnia 15 lipca 2014.
 15. Konsultacje i uzgodnienia robocze z Inwestorem.
 16. Wytyczne inwestorskie.
 17. Aktualnie obowiązujące przepisy i normy polskie.



18. Uzgodnienia międzybranżowe.

1.5. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej. Zakresem opracowania objęto również przebudowę nawierzchni peronu przystankowego.

Pod względem oddziaływania na środowisko nowa konstrukcja toru będzie znacznie korzystniejsza ze względu na zmniejszenie drgań, wibracji i hałasu w stosunku do zużytej istniejącej konstrukcji toru.

1.6. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- 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. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 2181),
- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. nr 62, poz. 627),
- Ustawa z dnia 23.11.2002 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy Prawo wodne (Dz. U. nr 233, poz. 1957),
- Ustawa z dn. 27.04.2001r. o odpadach (Dz. U. z 2001r Nr 62 poz. 628 z p. zm.).
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995,
- Wytyczne techniczne projektowania, budowy i utrzymania torów tramwajowych - 1983
- Drogi szynowe ZIK Politechnika Warszawska z 2004r.



- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
 - PN-K-92011:2000 Torowiska tramwajowe – wymagania i badania,
 - PN-K-92009:1998 Skrajnia budowli - wymagania,
 - PN- EN 14811: 2006 Kolejnictwo – Tor – Szyny specjalne – Szyny rowkowe i związane z nimi profile konstrukcyjne
 - Warunki techniczne WT/BS/J.010 dostaw szyn tramwajowych. Mittal 03.02.2006 r.
 - Warunki techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych Nr WTWiO-ILK3-5181- 2/2004/EP z dnia 01.09.2004 r.
 - PN-EN 14730: 2006 Spawanie termitowe szyn. Część 1,
 - ID5 [D7] Instrukcja spawania szyn termitem z 2005 r.
 - PN-EN 10246-10:2002 Radiografia przemysłowa – Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali – Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania,
- II. Polska Norma PN-K-92011

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Lokalizacja.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w Rudzie Śląskiej na ul. Piotra Niedurnego na działkach o numerach ewidencyjnych: obręb 3 Nowy Bytom; 2021/111, 2036/111, 2964/215, 2543/189, 1303/189.

2.2. Istniejący sposób zagospodarowania terenu.

Modernizacją objęte jest torowisko tramwajowe linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej wraz z peronem przystankowym.

Torowisko tramwajowe na odcinku objętym opracowaniem jest torowiskiem umieszczonym w jezdni. Jest to tor pojedynczy o długości około 900 m. Torowisko jest zbudowane z szyn tramwajowych rowkowych na podkładach drewnianych i betonowych. Mocowanie szyn pośrednie typu „K”.

Nawierzchnia torowiska zabudowana jest płytami EPT, na skrzyżowaniu ul. Niedurnego z ul. Pokoju i ul. Chorzowską nawierzchnia wykonana jest z asfaltobetonu.

Stan techniczny nawierzchni jest zły. Występują liczne zapadnięcia szyn i płyt EPT oraz zniszczona jest nawierzchnia asfaltowa. Stan nawierzchni stalowej nie pozwala na ponowne jej użycie. Torowisko tramwajowe w 6 punktach w jednym poziomie łączy się z innymi ulicami.

Torowisko tramwajowe łączy się również w jednym poziomie z wjazdami do zatoczek autobusowych i posesji. Na odcinku objętym opracowaniem zlokalizowany jest peron przystankowy wraz z zatoczką autobusową.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się następujące sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego których kolizje ujęte są w innym opracowaniu:



- branża teletechniczna
- sieć trakcyjna
- instalacje elektryczne
- instalacje sanitarne
- gazowe
- wodne
- centralnego ogrzewania.

2.3. Warunki geotechniczne.

Podstawowym opracowaniem jest Dokumentacja geotechniczna dla inwestycji pn. " Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej" opracowana przez Agro Trade Grzegorz Bujak, ul. Staszica 1/212, 25-008 Kielce

2.3.1. Budowa warunki hydrogeologiczne.

Karbońskie piętro wodonośne, jako główny poziom użytkowy, w obrębie miasta nie został wyznaczony ze względu na występowanie zdegradowanych ilościowo i jakościowo wód podziemnych oraz występowanie rozległego leja depresji wywołanego drenażem górniczym. Jest to obszar zdegradowanego środowiska wód podziemnych. Wynika to z chemizmu i jakości wód, położenia zwierciadła wód w studniach, deformacji terenu, stref zasilania, drenażu, jak również dróg przepływu w warunkach zakłóconego środowiska wód podziemnych oraz potencjalnych ognisk zanieczyszczeń. Jedyny Główny Zbiornik Wód Podziemnych na terenie miasta Ruda Śląska to czwartorzędowy GZWP nr 321 (Dolina kopalna rzeki górna Kłodnica). Znajduje się on w południowej części miasta. Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości rozpoznania (tj. 3,0 m p.p.t.) nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworze nr 02 na głębokości 1,2 m ppt. stwierdzono sączenia na kontakcie nasypu niekontrolowanego i słabo przepuszczalnej gliny pylastej.

2.3.2. Warunki wodne.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości rozpoznania (tj. 3,0 m p.p.t.) nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworze nr 02 na głębokości 1,2 m ppt. stwierdzono sączenia na kontakcie nasypu niekontrolowanego i słabo przepuszczalnej gliny pylastej.

2.3.3. Warunki gruntowe.

Dla rozpoznania warunków gruntowo- wodnych podłoża dla potrzeb modernizacji torowiska tramwajowego wykonano 9 otworów geotechnicznych do głębokości



0,6 - 3,0 m ppt. W sumie wykonano 24,6 mb. wierceń.

Wykonanymi otworami poniżej warstwy gleby stwierdzono występowanie gruntów:

antropogenicznych:

- nasypów budowlanych
- nasypów budowlanych

rodzimych mineralnych:

- średnio spoistych: glin i glin pylastych (twardoplastycznych i półzwartych),
- zwięzłe spoistych: glin pylastych zwięzłych i glin zwięzłych (twardoplastycznych i półzwartych),
- bardzo spoistych: ilów pylastych (półzwartych),
- sypkich: piasków pylastych (średnio zagęszczonych).

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B03020.

Za podstawę wydzieleni przyjęto charakterystykę geologiczną gruntów oraz uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych. Dla występujących w podłożu gruntów określono parametry wiodące metodą bezpośrednią „A” i „C” :

- stopień plastyczności IL dla gruntów spoistych
- stopień zagęszczenia ID dla gruntów sypkich

Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów w oparciu o normę PN/81/B-03020. Dla podłoża nawierzchni drogowej dokonano oceny grup nośności zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Wysadzinowość podano według Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni, 1997. Kategorie urabialności podano w oparciu o normę PN-B-06050.

Warstwa Ia

Nasypy budowlane

Do warstwy tej zaliczono elementy konstrukcyjne istniejących nawierzchni: asfalt, beton, tłuczeń torowiska. Kategoria urabialności 5 - 7.

Warstwa Ib

Nasypy niekontrolowane

Do warstwy tej zaliczono mieszaniny gruntów mineralnych (głównie piasków drobnych) z gruzem, okruchami betonu, kamieniami, popiołem, pyłem, szlaką i glebą. Grunty te mogą wykazywać znaczną zmienność w wykształceniu litologicznym, dlatego nie określono dla nich parametrów geotechnicznych. Kategoria urabialności 3 - 5.



Warstwa II

Gliny, Gliny pylaste

Do warstwy tej zaliczono gliny i gliny pylaste barwy jasno szarej, jasno brązowej lub ciemno szarej. Są to grunty rodzime mineralne, średnio spoiste, mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności $IL=0,20$. Grupa konsolidacji C. Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Grupa nośności G-3. Kategoria urabialności 4.

Warstwa III

Gliny, Gliny pylaste, Gliny pylaste zwięzłe

Do warstwy tej zaliczono gliny i gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe barwy jasno szarej, jasno brązowej lub szaro brązowej. Są to grunty rodzime mineralne, średnio lub zwięzłe spoiste, mało wilgotne w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności $IL=0,10$. Grupa konsolidacji C. Gru Grunty nośne, bardzo wysadzinowe (gliny, gliny pylaste) i mało wysadzinowe (gliny pylaste zwięzłe). Grupa nośności G-2 ÷ G-3. Kategoria urabialności 4.

Warstwa IV

Gliny pylaste, Gliny pylaste zwięzłe, Gliny zwięzłe

Do warstwy tej zaliczono gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny zwięzłe barwy jasno brązowej, bordowej lub białej. Miejscami gliny te przewarstwione są piaskiem pylastym i gliną piaszczystą zwięzłą. Lokalnie gliny pylaste zwięzłe są na pograniczu iltu pylastego. Są to grunty rodzime mineralne, średnio lub zwięzłe spoiste, mało wilgotne w stanie półzwałym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności $IL \leq 0,00$. Grupa konsolidacji C. Grunty nośne, bardzo wysadzinowe (gliny pylaste) i mało wysadzinowe (gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe). Grupa nośności G-2 ÷ G-3. Kategoria urabialności 4 - 5.

Warstwa V

Iły pylaste

Do warstwy tej zaliczono ily pylaste barwy jasno brązowej. Są to grunty rodzime mineralne, bardzo spoiste, mało wilgotne w stanie półzwałym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności $IL \leq 0,00$. Grupa konsolidacji D. Grunty nośne, mało wysadzinowe. Grupa nośności G-2. Kategoria urabialności 5.

Warstwa VI

Piaski pylaste

Do warstwy tej zaliczono piaski pylaste, barwy szaro brązowej. Są to grunty rodzime mineralne sypkie (nie spoiste), mało wilgotne / wilgotne w stanie średnio



zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia $ID=0,50$. Grunty nośne, wątpliwe pod względem wysadzinowości. Grupa nośności G-1. Kategoria urabialności 3.

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawione zostało na profilach geotechnicznych otworów (załączniki nr 4.1 ÷ 4.9). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 5.

2.3.4. Wnioski i zalecenia

1. W wyniku przeprowadzonych badań gruntu dla potrzeb planowanej inwestycji, w sierpniu 2012 r. odwiercono 9 otworów badawczych do głębokości 0,6 - 3,0 m p.p.t. Łączny metraż wynosi 24,6 mb.
2. Grunty badanego terenu ujęto w 7 warstw geotechnicznych. Podstawą podziału są wydzielienia geologiczne oraz wyniki makroskopowych badań gruntów. Dla wydzielonych warstw geotechnicznych zostały ustalone charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych - tabela parametrów.
3. W rozpoznanej przestrzeni gruntowej stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych (nasypów budowlanych i niekontrolowanych) oraz rodzimych mineralnych: średnio spoistych (glin, glin pylastych), związła spoistych (glin pylastych związłych, glin związłych), bardzo spoistych (iłów pylastych) oraz sypkich (piasków pylastych).
4. Nasypy budowlane to elementy konstrukcyjne istniejących nawierzchni: asfalt, beton, tłuczeń torowiska. Nasypy niekontrolowane to mieszaniny gruntów mineralnych (głównie piasków drobnych) z gruzem, okruszami betonu, kamieniami, popiołem, pyłem, szlaką i glebą. Grunty te mogą wykazywać znaczną zmienność w wykształceniu litologicznym, dlatego nie określono dla nich parametrów geotechnicznych. Nasypy niekontrolowane z uwagi na możliwą zmienność w wykształceniu litologicznym nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
5. Piaski pylaste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym i charakteryzują się stopniem zagęszczenia $ID = 0,50$.
6. Grunty spoiste znajdują się w stanie od twardoplastycznego do półzwarłego $IL=(\leq 0,00 \div 0,20)$.
7. Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworze nr 02 na głębokości 1,2 m ppt. stwierdzono sączenie na kontakcie nasypu niekontrolowanego i słabo przepuszczalnej gliny pylastej.
8. W rozpoznanej przestrzeni gruntowej stwierdzono występowanie gruntów wrażliwych na zmiany wilgotności mogące doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych (warstwy II – V).



9. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.

2.4. Stosunek projektowanego obiektu do przepisów o ochronie zabytków i przyrody.

Działki, na których projektuje się całą inwestycję nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie stanowią dobra kultury oraz nie podlegają ochronie.

2.5. Wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji.

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenów szkód górniczych, ani terenów górniczych, w rejonie opracowania nie występuje eksploatacja górnicza.

2.6. Sprawdzenie zgodności Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z projektem.

Teren inwestycji nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – Modernizacja torowiska

3.1. Projektowane położenie układu torowego w planie.

Na długości odcinka objętego projektem uporządkowano geometrię torów dostosowując ją do istniejącej sytuacji terenowej.

Początek opracowania przyjęto w punkcie 1P*(łączy się z istniejącym torowiskiem na odcinku prostym w punktach P1-1P)* na skrzyżowaniu ul. Niedurnego z ul. Hutniczą, koniec opracowania w punkcie 1K*(łączy się z istniejącym torowiskiem na odcinku prostym w punktach KP hm 9+2,789-1K)* za skrzyżowaniem z ul. Grochowską.

3.2. Układ torów w planie.

tor nr 1

Hekt,	Metr	Numer	Promienie (m)	Przechyłki (mm)	Prędkość (km/godz)	Uwagi
0	0,000	1P				Pocz.oprac.
3	8,188	PL-1				Początek łuku
3	16,689	S1	10000,00	0	40	Środek łuku
3	25,190	KL-1				Koniec łuku
4	2,373	PL-2				Początek łuku



4	13,772	S2	5000,00	0	40	Środek łuku
4	25,171	KL-2				Koniec łuku
6	16,941	PL-3				Początek łuku
6	37,125	S3	675,00	20	30	Środek łuku
6	57,309	KL-3				Koniec łuku
6	57,332	PL-4				Początek łuku
6	76,580	S4	357,00	20	30	Środek łuku
6	95,827	KL-4				Koniec łuku
8	4,589	PL-5				Początek łuku
8	10,898	S5	5000,00	0	30	Środek łuku
8	17,207	KL-5				Koniec łuku
8	64,231	PL-6				Początek łuku
8	75,616	S6	300,00	20	30	Środek łuku
8	87,001	KL-6				Koniec łuku
9	5,238	1K				Koniec oprac.

Przechyłki na łukach należy realizować przez podniesienie szyny zewnętrznej o wartość przechyłki „h”

Szczegółowy przebieg układu torowego przedstawiono na rys. D-PB-0-001 i w załączniku Z.1 Hektometraż toru 1.

3.3. Projektowane położenie układu torowego w profilu.

Niwelety torów dostosowano do istniejącej sytuacji w terenie, a na przejazdach drogowych zaprojektowano w nawiązaniu do pochyłości poprzecznych jezdni.

3.4. Układ torów w profilu.

tor nr 1

Hekt,	Metr	Numer	H	D	Promień
0	0,000	1P	303,617	0,000	
		N1	305,106	92,231	5000,00
		N2	308,305	241,754	2000,00



		N3	309,625	330,618	3000,00
		N4	309,314	486,326	3500,00
		N5	314,243	670,00	2000,00
		N6	307,293	818,294	3000,00
		N7	303,378	885,458	2000,00
9	5,238	1K	302,613	904,902	

Rozwiązanie wysokościowe projektowanych torów przedstawiono na profilu podłużnym na rys. D-PB-0-002.

3.5. Tyczenie układu torowego.

Przed przystąpieniem do robót torowych, zadaniem służby geodezyjnej będzie wytyczenie w terenie punktów głównych układu torowego w oparciu o punkty poligonowe i repery będące w zasobie ODGiK w Rudzie Śląskiej.

3.6. Konstrukcja torowiska tramwajowego.

Od hm 0+3,420m do 9+2,789m nawierzchnia torowiska zbudowana jest z płyt tramwajowych torowych (w różnym asortymencie) w technologii szyny pływającej.

W zależności od lokalizacji wyodrębniono następujące przekroje konstrukcyjne:

3.6.1. Konstrukcja torowiska w technologii szyny pływającej na przejazdach.

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż określono w SST i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
 - bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż określono w SST
 - podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż określono w SST
 - podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż określono w SST, grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny
 - płyta prefabrykowana (ściany boczne obłożone matą grub.2cm)
 - poliuretanowa mata wibroizolacyjna grub.2,5cm
 - śr. 20,5 cm (w osiach torów) podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
 - 10 cm warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
 - śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- układanej wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm

Razem: śr. 120 cm

- drenaż



- kruszywo kamienne 40/63 mm w osłonie z geowłókniny do drenażu 0,30x0,42m
- krawężnik kamienny 15x30x100cm
podsypka piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
ława z betonu C12/15 grub.10cm
- nawierzchnia asfaltowa
warstwa ścieralna z AC 8 S 50/70 grub.5cm szer.3,00m
warstwa wiążąca z AC 16 W 135/50 grub.8cm szer.0,60m
podbudowa z AC 22 P 35/50 grub.10cm szer.0,30m

2.1.1. Konstrukcja torowiska w technologii szyny pływającej na wjazdach do posesji

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż określono w SST i posypana piaskiem kwarcowym 0,4-0,7 mm
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż określono w SST
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż określono w SST z posypką piaskiem kwarcowym 0,4 - 0,7 mm
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż określono w SST, grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny
- płyta prefabrykowana (ściany boczne obłożone matą grub.2cm)
- poliuretanowa mata wibroizolacyjna grub.2,5cm
- śr. 20,5 cm (w osiach torów) podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- 10 cm warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej układanej wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm

Razem: śr. 120 cm

- drenaż
kruszywo kamienne 40/63 mm w osłonie z geowłókniny do drenażu 0,30x0,42m
- krawężnik kamienny 15x30x100cm
podsypka piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
ława z betonu C12/15 grub.10cm
- krawężnik betonowy najazdowy 20x25x100cm
podsypka piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
ława z betonu C16/20 grub.10cm
- nawierzchnia z kostki betonowej
betonowa kostka brukowa grub.8cm
3 cm podsypka cem. - piask. 1:4
podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm



- grub.30cm
- nawierzchnia asfaltowa
 - warstwa ścieralna z AC 8S lub 11S mm grub.5cm
 - warstwa wiążąca z AC 16W lub 22W mm grub.6cm
 - podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm grub.30cm

2.1.2. Konstrukcja torowiska w technologii szyny pływającej na przejściach dla pieszych

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagrunowane materiałem o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż określone w SST, grub. min. 20mm \pm 5mm pod stopką szyny
- płyta prefabrykowanana (ściany boczne obłożone matą grub.2cm)
- poliuretanowa mata wibroizolacyjna grub.2,5cm
- śr. 20,5 cm (w osiach torów) podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- 10 cm warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- układanej wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm

Razem: śr. 120 cm

- drenaż
 - kruszywo kamienne 40/63 mm w osłonie z geowłókniny do drenażu 0,30x0,42m
- krawężnik kamienny 15x30x100cm
 - podsyпка piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
 - ława z betonu C12/15 grub.10cm
- krawężnik betonowy najazdowy 15x22x100cm
 - podsyпка piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
 - ława z betonu C16/20 grub.10cm
- nawierzchnia przejścia dla pieszych
 - betonowa kostka brukowa grub.8cm z pasem integracyjnym szer.0,50m
 - koloru żółtego
 - 5 cm podsypka cem. - piask. 1:4
 - podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm grub. 15cm



2.1.3. Konstrukcja torowiska w technologii szyny pływającej między przejazdami

- szyna 60R2 oczyszczona z rdzy od spodu i z boków przez piaskowanie, pokryta materiałem o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- bloczki komorowe prefabrykowane wklejane w komorę szynową przy użyciu kleju o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- podłoże betonowe i ścianki boczne oczyszczone i zagruntowane materiałem o parametrach nie gorszych niż określone w SST
- podlew dolny i górny z masy o parametrach nie gorszych niż określone w SST, grub. min. 20mm ± 5mm pod stopką szyny
- płyta prefabrykowana (ściany boczne obłożone matą grub.2cm)
- poliuretanowa mata wibroizolacyjna grub.2,5cm
- śr. 20,5 cm (w osiach torów) podsypka z kruszywa łam. 31/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- 10 cm warstwa odcinająca z pospółki 0/6,3 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
- śr. 42 cm warstwa tłucznia 0/63 mm w osłonie z geowłókniny separacyjnej
układanej wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm

Razem: śr. 120 cm

- drenaż
kruszywo kamienne 40/63 mm w osłonie z geowłókniny do drenażu 0,30x0,42m
- krawężnik kamienny 15x30x100cm
podsypka piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
ława z betonu C12/15 grub.10cm
- krawężnik betonowy typ uliczny 15x30x100cm
podsypka piaskowa-cementowa 4:1 grub.5cm
ława z betonu C16/20 grub.10cm
- nawierzchnia z kostki brukowej
betonowa kostka brukowa grub.8cm
5 cm podsypka cem. - piask. 1:4
podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm grub.15cm
- nawierzchnia trawiasta
roślinność ekstensywna na warstwie humusu grub.15cm i szer.1,00m.

Prace na ul. Niedurnego od skrzyżowania z ul. Chorzowską do ul. Grochowskiej należy przeprowadzić w sposób nienaruszający nawierzchni jezdni wraz z istniejącym krawężnikiem oddzielającym nawierzchnię jezdni od torowiska.

Przy szerokości przejazdów, chodnika, wjazdów do posesji, przejść dla pieszych większych niż 3,00m nawierzchnie z kostki brukowej należy przełożyć na szerokości 3,00m od zewnętrznej krawędzi wykopu. Nawierzchnie z asfaltu należy wykonać na całej ich powierzchni. Wykopy



wykonane w zieleńcu należy przywrócić do poprzedniego stanu poprzez warstwowe zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz ułożenie warstwy humusu grub.15cm.

Wszystkie elementy uzbrojenia naziemnego znajdujące się w pasie odtwarzanej nawierzchni tj. włazy kanalizacyjne, zasuwy itp. należy wyregulować do wysokości nowej nawierzchni.

Po zakończeniu prac należy wymalować na jezdni znaki poziome P1 i P2 w odległości 1,70m od osi toru(skrajnia taboru).Szczegółowe rozwiązania oznakowania poziomego umieszczono w Docelowej Organizacji Ruchu(w osobnym opracowaniu).

Geowłókninę sepracyjną należy układać wzdłuż torowiska z zakładką min.30cm.

Przekroje konstrukcyjne przedstawiono na rys. D-PB-0-005-013.

3.5.5 Rozmieszczenie płyt tramwajowych torowych

Rozmieszczenie płyt tramwajowych torowych przedstawiono na rys. D-PB-0-004.

Łączenie szyn na całym przebudowywanym odcinku torów przewidziano przy pomocy spawania termitowego w technologii SOWOS lub innej o nie gorszych parametrach.

Spawanie mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające poświadczone kwalifikacje.

Szyny przed wykonaniem styków metodą spawania termitowego winny być zagruntowane na całej powierzchni (z wyjątkiem góry główki i rowka) odpowiednim materiałem na bazie żywic epoksydowych z wyjątkiem fragmentów przewidzianych do wykonania styków termitem.

Po wykonaniu styków (wraz z ich obróbką mechaniczną) należy po oczyszczeniu niezwłocznie zagruntować powierzchnie niezgruntowane uprzednio. Dopuszcza się zagruntowanie tylko od spodu stopki szyny i wklejenie bloczków betonowych po oczyszczeniu szyjki z wolnej rdzy.

3.7. Peron przystankowy.

Na odcinku objętym projektem, znajduje się jeden peron przystankowy położony w zatoczce autobusowej.

Zakres robót na peronie obejmuje:

- rozebranie nawierzchni z kostki betonowej,
- rozebranie krawężników, wraz z ławami,

Peron odtworzyć należy w dotychczasowej lokalizacji.

Wymiary peronu są następujące:

- długość 38,81 m
- max. szerokość 2,62 m .



Krawędź czynna peronów wyniesiona jest nad powierzchnię toczną główki szyny 25 cm, od strony zatoczki 14 cm. Krawędź peronu od strony torów odsunięta od osi toru 1,25m i wykonana z prefabrykowanej ścianki peronowej katowej typu L o wymiarach 0,50x0,50m posadowionej na ławie betonowej C16/20 grub.min.10cm z 5cm.podsypką piaskowo-cementową.

Nawierzchnia z kostki betonowej wibroprasowanej koloru szarego o grub. 8 cm. Wzdłuż krawędzi peronu, pas bezpieczeństwa wykonany z kostki integracyjnej koloru żółtego o szer.0,50m. Pas między krawędzią peronu a skrajną szyną zabudowany kostką betonową wibroprasowaną koloru czerwonego. Nawierzchnia z kostki ułożona na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Na peronie zlokalizowane jest przejście dla pieszych. Krawędź przejścia posadowiona +0,04m od niwelety. Nawierzchnia z kostki koloru czerwonego ułożona na podsypce cementowo- piaskowej grubości 5 cm i na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5mm.Po obu stronach przejścia dla pieszych krawężniki betonowe najazdowe 15x22x100 posadowione na 10cm ławie z betonu C16/20 z 5cm.podsypką piaskowo-cementową oraz pasy bezpieczeństwa z kostki integracyjnej koloru żółtego szerokości 0,50m.

Prace należy poprowadzić w sposób nienaruszający warstw konstrukcyjnych istniejącej zatoczki autobusowej.

3.8. Odwodnienie torowiska.

Tory odwodnione będą przy pomocy drenu z rur częściowo sączących.

Projektowany drenaż zlokalizowano w osi toru. Niweletę дренаżu przedstawiono na profilu podłużnym. Projektowany spadek дренаżu - zmienny. Przyjęto dren z rur częściowo sączących w otulinie o wymiarach 30cm x 42cm z kruszywa kamiennego 40/63 w otulinie z geotekstyliu.

Oprowadzenie wody z drenu o przewidziano do studzienek kanalizacji deszczowej poprzez studzienki drenarskie.

Połączenie дренаżu ze studzienkami wykonane będzie z rur PCV Ø110mm. Przed odprowadzeniem wód do zbieracza, w drenażu francuskim należy zamontować rurę pełną o długości 5,0 m zakończoną trójnikiem i połączony ze zbieraczem.

Odwodnienie liniowe rowków szyn wykonane z torowych płyt odwadniających przyjęto w następujących lokalizacjach:

- hm 0+5,270 m
- hm 0+83,170 m
- hm 1+80,570 m
- hm 2+61,470 m
- hm 4+38,370 m
- hm 5+47,770 m
- hm 7+42,056 m
- hm 8+51,456 m
- hm 9+2,438 m



Odprowadzenie wody z płyt odwadniających przewidziano do studzienek drenarskich.

Na odcinku od ul. Chorzowskiej do ul. Grochowskiej studzienki drenarskie zlokalizowano w osi toru. W miejscach lokalizacji tych studzienek zaprojektowano płyty z wbudowanym fabrycznie włazem do studzienek typu Tegra 600.

Lokalizację studzienek drenarskich przyjęto w następującym hektometrażu:

SD 1 -hm 7+44,605m

SD 2 -hm 7+95,606m

SD 3 -hm 8+34,606m

SD 4 -hm 8+54,006m

SD 5 -hm 8+88,589m

Szczegół odprowadzenia wody z дренаżu do studzienek drenarskich pokazano na rys.D-PB-0-013.

Szczegółowe rozwiązania odprowadzenia wody z дренаżu i odwodnienia liniowego zawarte są w odrębnej części projektu.

3.9. Ograniczenie wpływu prądów błędnych.

Zgodnie z normą PN-921E-05024 należy wykonać łączniki z linki miedzianej, co najmniej 90mm² przytwierdzone do szyn. Na lince zaprasować końcówki kablowe miedziane. Punkty mocowania kabli do toków szynowych zrealizować za pomocą łączników firmy Cembre typu AR 60N i AR260N. Do wykonania tych połączeń zastosowane zostaną specjalne płyty torowe PFR 40-7k w których wbudowane jest koryto kablowe o szerokości 20 cm zamknięte od góry pokrywą stalową mocowaną przy pomocy śrub z mosiądzu.

Połączenia te realizowane będą w płytach kablowych w następujących lokalizacjach:

- hm 0+5,970 m

- hm 1+4,870 m

- hm 2+5,270 m

- hm 3+1,170 m

- hm 4+39,070 m

- hm 5+48,470 m

- hm 6+57,236m

- hm 7+42,756 m

- hm 8+52,156 m

3.10. Bezpieczeństwo wykonania robót.

Roboty związane z przebudową torowiska tramwajowego wymagają nadzoru Służb Specjalistycznych, których urządzenia znajdują się w pasie rozbieranego jak i przebudowywanego torowiska.

3.11. Ochrona środowiska.



Projektowana przebudowa przyczyni się do ograniczenia emisji hałasu oraz poprawy bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i drogowego. Zastosowanie konstrukcji opisanych w pkt.3.5 powoduje obniżenie poziomu emisji hałasu do środowiska wynoszące w stosunku do klasycznego torowiska ok.3-3,5 db(A). Natomiast obniżenie poziomu drgań do środowiska wynosi przeszło 800mm/s², co oznacza obniżenie wielkości drgań o blisko 75%.

3.12. Uwagi końcowe.

Realizacja modernizacji torowiska powinna być skoordynowana z innymi pracami budowlanymi.

Wskazane jest etapowanie budowy torowiska tramwajowego tak by do maksimum ograniczyć utrudnienia w ruchu tramwajowym i kołowym.

3.13. Drzewa do wycinki.

Do wycinki w ramach niniejszego projektu zostały przewidziane drzewa zgodnie z Projektem zagospodarowania terenu.

Zestawienie drzew do wycinki zostało umieszczone poniżej.

Tabela 1. Wykaz zinwentaryzowanych drzew przeznaczonych do wycinki (wrzesień 2013).

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Obwód drzewa na wys. 1,3m [cm]	Uwagi
1	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	85	do wycinki
2	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	92	do wycinki
3	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	55	do wycinki
4	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	125	do wycinki
5	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	41	do wycinki
6	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	157	do wycinki
7	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	110	do wycinki
8	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	76	do wycinki
9	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	112	do wycinki
10	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	86	do wycinki
11	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	77	do wycinki
12	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	155	do wycinki
13	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	77	do wycinki
14	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	102	do wycinki
15	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	55	do wycinki
16	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	80	do wycinki
17	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	122	do wycinki
18	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	91	do wycinki
19	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	115	do wycinki
20	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	77	do wycinki
21	Robinia akacjowa	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	92	do wycinki
22	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	70	do wycinki



23	Jesion wyniosły	Fraxinus excelsior L.	257	do wycinki
24	Lipa drobnolistna	Tilia cordata Mill.	40	do wycinki
25	Kasztanowiec zwyczajny	Aesculus L.	179	do wycinki
26	Jesion wyniosły	Fraxinus excelsior L.	229	do wycinki
27	Robinia akacjowa	Robinia pseudoacacia L.	155	do wycinki
28	Robinia akacjowa	Robinia pseudoacacia L.	150	do wycinki
29	Robinia akacjowa	Robinia pseudoacacia L.	98	do wycinki

4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO – Odwodnienie torowiska

4.1. Odwodnienie torowiska.

Zaprojektowano odwodnienie torowiska:

- wgłębne – drenu z rur częściowo sączących
- powierzchniowe – płyty odwadniające.

Na całym odcinku modernizowanego torowiska tramwajowego w ulicy Piotra Niedurnego (od ulicy Hutniczej do ulicy Grochowej) zaprojektowano drenaż z rur częściowo sączących w osi toru o zmiennym spadku.

Przyjęto dren z rur częściowo sączących w otulinie o wymiarach 30cm x 42cm z kruszywa kamiennego 40/63 w otulinie z geotekstyli.

Przed odprowadzeniem wód do zbieracza, w drenażu francuskim należy zamontować rurę pełną o długości 5,0 m zakończoną trójnikiem i połączony ze zbieraczem.

Zaprojektowano również odwodnienia punktowe z wykorzystaniem płyt odwodnieniowych zbierających wodę z rowków szyn podłączone do istniejącej kanalizacji. Wody opadowe odprowadzane będą rurami pełnymi PVC o średnicy 100mm do projektowanych studzienek drenarskich, a następnie do najbliższych istniejących studni kanalizacyjnych na sieci.

Oba rodzaje odwodnień (wgłębne i powierzchniowe) będą włączone do tych samych studzienek jedno pod drugim.

Odwodnienie powierzchniowe na głębokości $h=0,80-1,0m$, odwodnienie wgłębne (drenaż) na głębokości $h=1,20$ oraz kanał deszczowy w osi torowiska na głębokości około $h=1,60-1,90m$.

Szczegółowe rozwiązania odwodnienia torowiska tramwajowego zawarte są w załączniku graficznym.

Przewody kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC $\varnothing 110mm$ i $\varnothing 160mm$ o sztywności obwodowej SN8[kN/m²].

Zaprojektowano studzienki drenarskie niewłazowe o średnicy $\varnothing 315mm$, $\varnothing 600mm$ oraz studzienki kanalizacyjne betonowe dn800mm i dn1200mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy D400.

Włazy winny być zlokalizowane zgodnie z PN-92/B-10729 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne" i spełniać wymogi normy PN-EN-124:2000



"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego".

Odwodnienie liniowe rowków szyn wykonane z torowych płyt odwadniających przyjęto w następujących lokalizacjach (wg odrębnego opracowania branża drogowa):

- hm 0+5,270 m,
- hm 0+83,170 m,
- hm 1+80,570 m,
- hm 2+61,470 m,
- hm 4+38,370 m,
- hm 5+47,770 m,
- hm 7+42,056 m,
- hm 8+51,456 m,
- hm 9+2,438 m.

Odprowadzenie wody z płyt odwadniających przewidziano do studzienek drenarskich.

Na odcinku od ul. Chorzowskiej do ul. Grochowskiej studzienki drenarskie zlokalizowano w osi toru. W miejscach lokalizacji tych studzienek zaprojektowano płyty z wbudowanym fabrycznie włazem.

Lokalizację studzienek drenarskich przyjęto w następującym hektometrażu:

- SD 1 -hm 7+44,605m,
- SD 2 -hm 7+95,606m,
- SD 3 -hm 8+34,606m,
- SD 4 -hm 8+54,006m,
- SD 5 -hm 8+88,589m.

4.2. Studzienki drenarskie.

Zaprojektowano studzienki drenarskie niewłazowe Ø315mm przelotowe i zbiorcze oraz studzienka Ø600.

Dla studzienek zlokalizowanych w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne należy stosować włazy typu ciężkiego klasy D400.

4.3. Wpusty uliczne

Wszystkie wpusty uliczne istniejące wchodzące w pas ruchu (torowisko tramwajowe) zostaną zdemontowane, osadzone i podłączone na nowo w odległości min. 1,20m od osi toru (poza pas ruchu).

Wszystkie wpusty uliczne istniejące znajdujące się poza pasem ruchu zostaną wyregulowane wysokościowo.

Przyjęto wpusty uliczne z osadnikiem oraz kratą mocowaną na płycie odciążającej z zawiasem i rygłem (420x620). Studzienka zbudowana jest z płyty fundamentowej, komory studzienki (z osadnikiem) h=0,95m, wpustu ulicznego żeliwnego z kratą mocowaną na zawiasie, osadzonego na studzience teleskopowo, tj. osadzona na pierścieniu prefabrykowanym, który spoczywa na



pierścieniu odciążającym, a ten na gruncie. Komora studzienki i części osadowej (osadnika) zbudowana jest z pierścieni betonowych Ø500mm o wymiarach h= 0,5m/ 0,75m/ 0,95m. Połączenie wpustów z kanalizacją wykonuje się za pomocą rur tworzywowych PVC o średnicy Ø200mm.

Wpusty uliczne odprowadzające ścieki deszczowe do kanalizacji ogólnospławnej posiadają dodatkowo syfon.

4.4. Kłapa zwrotna końcowa.

W studzience SD5 (wg opracowania Projekt architektoniczno-budowlany część 2 - Odwodnienie torowiska) zaprojektowano klapę zwrotną końcową z PVC-u o średnicy Ø110mm, która będzie chroniła drenaż przed cofnięciem się wód deszczowych w przypadku podniesienia się poziomu ścieków za klapą, a tym samym zamuleniem sieci drenarskiej.

4.5. Zabezpieczenie sieci drenarskiej.

Zabezpieczeniem drenażu francuskiego o wymiarach 30cm x 42cm z kruszywa kamiennego przed zamuleniem będzie otulina z geotekstyli oraz kłapa zwrotna w studzience SD5 (wg opracowania Projekt architektoniczno-budowlany część 2 - Odwodnienie torowiska).

4.6. Przejście szczelne.

Przy przejściu rurami PVC-u przez ścianę wpustu ulicznego oraz studzienek kanalizacyjnych betonowych dn800 i dn1200 zaprojektowano przejścia szczelne z żywicy poliestrowej nienasyconej zbrojonej włóknem szklanym.

4.7. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-83/8836-02.

Wykopy pod sieci przewiduje się wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem drewnianymi wypraskami. Miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć. Przy głębokich wykopach przewidzieć trwałe zabezpieczenie poprzez wykonanie barier z umieszczeniem tabliczek informacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Rurociągi należy ułożyć na 200mm podsypce piaskowej.

Przewody należy obsypać i zasypać do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu gruntem piaszczystym, bez grudek i kamieni. Każda kolejna warstwa o grubości 200mm musi być dokładnie zagęszczona przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków. Do wykonania zasyпки przewodów należy w maksymalny sposób wykorzystać grunt rodzimy lub inny grunt sypki zapewniający stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym następujące warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód i jego materiał,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód,



- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew,
- nie może zawierać gruzu, kamieni,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

Zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasypkę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia $IS=1,0$. Zasyпка wykopu może nastąpić po wykonaniu i właściwym wyprofilowaniu spadków wraz z wykonaniem próby właściwego spływu w kierunku kanalizacji odbiorczej oraz po dokonaniu inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kanalizacji przed zasypaniem rurociągów należy także przeprowadzić próbę na eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610:2002 ze zmianami. Po zasypaniu rurociągów próbę tą należy powtórzyć oraz po opróżnieniu przewodów wykonać próbę na infiltrację w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych.

Pozostałą po zasypaniu wykopów ziemię należy wywieźć i poddać utylizacji.

4.8. Odwodnienie torowiska – Huta Pokój S.A..

Wody opadowe z torowiska tramwajowego (rowki szyn) oraz nawierzchni jezdni na wysokości od budynku Nr 52 do Huty pokój S.A. skierowane zostały do projektowanej studni kd1000 na kanale deszczowym kd250, który jest własnością Huty Pokój S.A..

Huta Pokój S.A. zapewnia odbiór wód deszczowych.

4.9. Opomiarowanie ścieków deszczowych odprowadzanych do kanału Huty Pokój S.A..

Przed włączeniem ścieków deszczowych do projektowanej studni na istniejącym kanale deszczowym kd250 Huty Pokój S.A. zaprojektowano studzienkę o średnicy dn1200mm, w której zlokalizowano przepływomierz ultradźwiękowy do pomiaru przepływu cieczy w kanałach grawitacyjnych, przy użyciu koryta pomiarowego Palmer-Bowlus'a.

5. Zalecenia wynikające z opinii ZUDP.

Zalecenia wynikające z opinii nr 328/2013 wydanej przez Prezydent Miasta Ruda Śląska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska dnia 23.10.2013:

1. Zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego posiadającej uprawnienia zawodowe określone w §43 Ustawy, wytyczne projektowych obiektów i urządzeń w celu właściwego usytuowania ich w terenie,
2. Chronić znaki geodezyjne:
 - Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem punkty osnowy geodezyjnej wymienione w okt. 27 protokołu z posiedzenia ZUDP NR ZUDP-328/2013 z dnia 2013-10-23 r., a w przypadku stwierdzenia ich uszkodzenia lub zniszczenia niezwłocznie powiadomić Zastępcę Naczelnika Biura Geodety Miasta,



- W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przemieszczenia punku osnowy geodezyjnej w procesie realizacji inwestycji, należy na własny koszt dokonać wznowienia i utrwalania punktu. Czynność tą należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego posiadającego odpowiednie uprawnienia zgodnie z §43 Ustawy, a sposób przeprowadzenia tych prac należy uzgodnić z Zastępcą Naczelnika Biura Geodety Miasta,
 - Niezastosowanie się do powyższych podpunktów podlega karze grzywny.
3. Zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego posiadającej uprawnienia zawodowe określone w §43 Ustawy, powykonawcze pomiary inwentaryzacyjne realizowanych obiektów, budowli i urządzeń. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w otwartych wykopach, należy uzgodnić przed ich zakryciem. W przypadku rozbieżności lokalizacji obiektów i urządzeń w terenie w stosunku do uzgodnionego projektu należy powiadomić organ nadzoru budowlanego. Dopuszczalna różnica w ułożeniu urządzeń pomiędzy projektem a jego realizacją w terenie nie może przekraczać 0,30 m dla gruntów zabudowanych lub 0,50m dla gruntów ornych i leśnych.
 4. Zmiana usytuowania projektowanych elementów uzgodnionych niniejszą opinią wymaga ponownego uzgodnienia przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.
 5. Uzgodnienie jest ważne 3 lata licząc od dnia wydania opinii.
 6. O całkowitym zakończeniu lub nieprzystąpieniu do realizacji uzgodnionej dokumentacji Inwestor powiadomi pismem Zespół Uzgadniania
 7. Integralną częścią opinii jest uzgodniona i podpisana przez Przewodniczącego zespołu dokumentacja projektowa.
- 6. Warunki i ustalenia wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji.**

Postanowienie Nr 1/2013 z dnia wydane przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska stwierdza brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.: „Modernizacja trasy tramwajowej linii nr 9 w ciągu ul. Piotra Niedurnego na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej w Rudzie Śląskiej”

7. Zabezpieczenie sieci teletechnicznej.

Zabezpieczenie sieci teletechnicznej należy wykonać za pomocą rur dwudzielnych typu A PS160 (w przypadku braku możliwości zastosowania rur dwudzielnych należy zastosować żelbetowe łupiny pokrywowe). Pozostałe warunki prowadzenia prac zawarte w Załączniku Nr 11.

8. Zabezpieczenie gazociągu.

Przebudowywany odcinek gazociągu zlokalizowany jest pod jezdnią w ul. P. Niedurnego w okolicy posesji nr 25 i 14. Rurociąg ten włączać się będzie do



istniejących gazociągów niskiego ciśnienia dn 250 i dn100 zlokalizowanych po obu stronach jezdni.

9. Zabezpieczenie sieci ciepłowniczej.

Istniejący preizolowany ciepłociąg o średnicy 2x DN 80 zlokalizowany jest pod torami w ul. P. Niedurnego w okolicy posesji nr h40. Przejście pod torami zabezpieczone jest starym kanałem betonowym o konstrukcji łupinowej i średnicy Ø500mm.

Nowy kanał żelbetowy, dwuczęściowy, składający się z płyty dennej oraz części pokrywowej należy wykonać z elementów prefabrykowanych dowożonych na budowę. Płytę denną należy posadowić na podsypce z chudego betonu o grubości 10 cm., tak by oś istniejącego ciepłociągu znajdowała się w osi płyty. Na płytę z posadowionymi na jej dnie rurami preizolowanymi należy ułożyć część pokrywową kanału. Przestrzeń w kanale należy zamulić piaskiem. Odstłonięte podczas prac zabezpieczających rury preizolowane należy zasypać obsypką piaskową i zagęścić warstwami.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

10.1. Istniejące obiekty budowlane.

W obszarze placu budowy znajdują się istniejące budynki, nawierzchnie utwardzone, uzbrojenie takie jak:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- wodociągi wraz z przyłączami,
- kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami,
- gazociągi wraz z przyłączami,
- kanalizacja deszczowa.

11.1. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Do elementów tych można zaliczyć:

- Obiekty budowlane – możliwe zagrożenia w trakcie prowadzenia robót budowlanych,
- Urządzenia technologiczne – możliwe zagrożenia w trakcie wykonywania robót budowlanych oraz montażowych,
- Infrastruktura techniczna – możliwe zagrożenia w trakcie wykonywania robót ziemnych, montażowych.

Robotami niebezpiecznymi na terenie obiektu będą w szczególności następujące rodzaje robót budowlano-montażowych:

- Roboty, które ze względu na charakter, organizację lub miejsce prowadzenia stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności



przysypywania ziemią lub upadku z wysokości (roboty ziemne, wykopy pod obiekty liniowe),

- Roboty, przy których prowadzeniu występują oddziaływania substancji chemicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi (np. malowanie farbą, wykonywanie izolacji),
- Roboty prowadzone w studniach (studzienki na instalacji wod.-kan.),
- Roboty prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowe kręgi studzienne),
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- Roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.

8.2. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych i instalacyjnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrozdzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- Zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- Zagrożenie istniejącym ruchem ulicznym, kontakt z przedmiotem będącym w ruchu,
- Porażenie prądem, hałas, wibracje, poparzenie,
- Kontakt z przedmiotami ostrymi, kontakt z przedmiotami szorstkimi,
- Zachłapanie oczu, zaprószenie oczu.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót drogowych i ukształtowania terenu:

- Słupy napowietrzne linii energetycznych w sąsiedztwie prowadzonych robót,
- Kable energetyczne usytuowane w pasie drogowym.

8.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- Szkolenie wstępne,
- Szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach



pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na trzy lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- Obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.



8.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonując roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome przedmioty (np. montaż elementów prefabrykowanych), zobowiązani są do noszenia kasków ochronnych.

Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy.

Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

Materiały niebezpieczne występujące na budowie to:

- Gazy techniczne propan-butan, które należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażyć w gaśnicę,
- Rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym – posiadającym wentylację grawitacyjną – magazynie.

Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

Wjazd i wyjazd z placu budowy musi zapewnić bezkolizyjne połączenie z siecią dróg publicznych i zakładowych i nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Roboty ziemne i montażowe wzdłuż ciągu komunikacyjnego należy ograniczyć czasowo do minimum.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą z PE.

Prace prowadzone przy liniach napowietrznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3m, w odległości 5m od linii napowietrznej średniego napięcia oraz w odległości 15m od linii napowietrznej wysokiego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

Zabezpieczenie właściwego nadzoru prac

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska



- pracy,
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
 - W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

9. UWAGI KOŃCOWE.

1. Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika użytkownika sieci.
2. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i zasadami BHP.

Projektanci:

Część 1 – Modernizacja torowiska
mgr inż. Mariusz POBOCHA

.....

Część 2 – Odwodnienie torowiska
inż. Edyta ORLIŃSKA-PUŁKA

.....



II. ZAŁĄCZNIKI



ZAŁĄCZNIK NR 1

**Uprawnienia budowlane, wpisy do centralnego rejestru osób posiadających
uprawnienia budowlane i zaświadczenia z izby projektantów i sprawdzających.**

































ZAŁĄCZNIK NR 2

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.



Imię i nazwisko:	Mariusz Pobocho	
Nr uprawnień:	SWK/0142/POOD/09	
Nr izby zawodowej:	SWK/BD/0031/10	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja pn:

PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji pn.:

PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH ZADANIA:

**Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.**

W branży:	Drogi
Dla inwestora:	
	Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie ul. Inwalidzka 5 41-506 Chorzów

Została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i że zostaje wydana w stanie pełnym (kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć).

.....

podpis projektanta:



Imię i nazwisko:	Paulina Haba	
Nr uprawnień:	SWK/POOD/0047/12	
Nr izby zawodowej:	SWK/BD/0122/12	

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja pn:

PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji pn.:

PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH ZADANIA:

**Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.**

W branży:	Drogi
Dla inwestora:	
	Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie ul. Inwalidzka 5 41-506 Chorzów

Została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i że zostaje wydana w stanie pełnym (kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć).

.....

podpis sprawdzającego:



Imię i nazwisko:	Edyta Orlińska - Pułka	
Nr uprawnień:	SWK/0128/POOS/04	
Nr izby zawodowej:	SWK/IS/0103/05	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja pn:

PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji pn.:

PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH ZADANIA:

**Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.**

W branży: Instalacje sanitarne

Dla inwestora:

Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie
ul. Inwalidzka 5
41-506 Chorzów

Została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i że zostaje wydana w stanie pełnym (kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć).

.....

podpis projektanta:



Imię i nazwisko:	Alina Kaptur	
Nr uprawnień:	SWK/0049/POOS/07	
Nr izby zawodowej:	SWK/IS/0119/08	

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja pn:

PROJEKT BUDOWLANY

dla inwestycji pn.:

PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO W RAMACH ZADANIA:

**Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. Piotra
Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do
ul. Grochowskiej.**

W branży:	Instalacje sanitarne
Dla inwestora:	
	Tramwaje Śląskie S.A. z siedzibą w Chorzowie ul. Inwalidzka 5 41-506 Chorzów

Została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i że zostaje wydana w stanie pełnym (kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć).

.....

podpis sprawdzającego:



ZAŁĄCZNIK NR 3

**Warunki techniczne włączenia do sieci kanalizacji deszczowej projektowanego
odwodnienia modernizowanego torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy
Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul.
Grochowskiej pismo znak KD.7021.1.030.2012.ML z dnia 12 grudnia 2012 r.
wydane przez Urząd Miasta Ruda Śląska Wydział Dróg i Mostów pl. Jana Pawła
II 6, 41-709 Ruda Śląska.**





ZAŁĄCZNIK NR 4

Uzgodnienie projektu architektoniczno-budowlanego projektowanego odwodnienia modernizowanego torowiska tramwajowego linii nr 9 w ulicy Piotra Niedurnego w Rudzie Śląskiej na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej (pismo znak: KD.7021.1.030.2012.ML) z dnia 15 marca 2013r. wydane przez Urząd Miasta Ruda Śląska, Wydział Dróg i Mostów, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.





ZAŁĄCZNIK NR 5

Postanowienie Prezydenta Miasta Ruda Śląska Nr 1/2013 z dnia 18 lutego 2013r. (pismo znak KKS.6220.1.59.2012) stwierdzające brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą : „Modernizacja trasy tramwajowej linii nr 9 w ciągu ul. Piotra Niedurnego na odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej w Rudzie Śląskiej”.











ZAŁĄCZNIK NR 6

**Uzgodnienie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia pod nazwą:
„Modernizacja trasy tramwajowej linii nr 9 w ciągu ul. Piotra Niedurnego na
odcinku od ul. Hutniczej do ul. Grochowskiej w Rudzie Śląskiej”
(pismo znak: DI/II/716/2013) z dnia 28.05.2013 r. wydane przez
Tramwaje Śląskie S.A., ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów.**





ZAŁĄCZNIK NR 7

**Decyzja (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU) z dnia 28 czerwca 2013r.
zezwalająca na lokalizację w pasie drogowym ulicy Piotra Niedurnego
odwodnienia torowiska tramwajowego wydana przez Prezydenta Miasta Ruda
Śląska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska.**













ZAŁĄCZNIK NR 8

**Decyzja (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU) z dnia 18 września 2013
zmieniająca Decyzję z dnia 28-06-2013 (pismo znak: KD.7230.2.120.2013.MU)
wydana przez Prezydenta Miasta Ruda Śląska, pl. Jana Pawła II 6,
41-709 Ruda Śląska.**







ZAŁĄCZNIK NR 9

Opinia ZUDP NR 328/2013 z dnia 23.10.2013 wydane przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji, pl. Jana Pawła II 6 ,41-709, Ruda Śląska dla zadania inwestycyjnego „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego”.

















ZAŁĄCZNIK NR 10

Uzgodnienie skrzyżowania modernizowanych torów z istniejącą magistralą wodociągową DN 1200 wydane przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna, ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice z dnia 31.01.2014 (pismo znak: SE/1860/459/2014/3).





ZAŁĄCZNIK NR 11

Uzgodnienie sposobu zabezpieczenia sieci teletechnicznej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Orange Polska S.A., Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Katowice, ul. Bernardyńska 14, 44-100 Gliwice z dnia 25 luty 2014 (pismo znak: TODDKA/MM/211-5813/14).







ZAŁĄCZNIK NR 12

Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego przebudowy sieci gazowej dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu, ul. Szczęść Boże 11, 41-800 Zabrze z dnia 12.02.2014 (pismo znak: CTEE-33-502/50/14).





ZAŁĄCZNIK NR 13

Uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego zabezpieczenia ciepłociągu dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Zabrzeńska 24, 41-700 Ruda Śląska z dnia 10.03.2014 (pismo znak: CC/0127/0315/2014).





ZAŁĄCZNIK NR 14

Opinia stwierdzająca brak potrzeby uzyskania pozwolenia wodno prawnego dla zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja torowiska tramwajowego linii nr 9 w ul. P. Niedurnego” wydana przez Urząd Miasta Ruda Śląska, Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska, pl. Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska z dnia 15 lipca 2014 (pismo znak: KKS.6324.1.42.2014).





ZAŁĄCZNIK NR 15

**Opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków z dnia 2014-10-16
(pismo znak: AZ.4125.547.2014).**





III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA