



**i – PROJEKT** Łukasz Kłak  
ul. Czajki 3/XII, 44-122 Gliwice  
Tel./fax. 884 900 309, 32 661 98 87

---

## PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT	„Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie ul. Ondraszka, Przemysłowej w Rudzie Śląskiej Kochłowicach”. - ETAP II
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. ul. Pokoju 13 41-709 Ruda Śląska
NR DZIAŁEK	Gmina Miasto Ruda Śląska, obręb Kochłowice <u>SIEĆ KANALIZACYJNA</u> , ETAP II, k.m. 3, działki nr: 2342/92, 2088/138, 2169/138
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Łukasz Kłak Nr upr. SLK/2302/POOS/08
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Marta Kasprzyk - Dragon Nr upr. SLK/4065/POOS/12

Marzec, 2018



## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczamy, iż niniejszy projekt jest wykonany zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz.U.Nr 207 z 2003r. poz. 2016 ze zmianami), oraz oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może być skierowany do realizacji.

**Projektant:**  
nr uprawnień:

**mgr inż. Łukasz Kłak**  
SLK/2302/POOS/08

**Sprawdzający:**  
nr uprawnień:

**mgr inż. Marta Kasprzyk - Dragon**  
SLK/4065/POOS/12

### Spis zawartości dokumentacji

Lp.	Wyszczególnienie	Nr strony/ rysunku
	Oświadczenie	2
	Spis zawartości dokumentacji	3
<b>I</b>	<b>Opis techniczny</b>	<b>4-15</b>
	Opis techniczny	4-9
	Projekt budowlany	10-17
<b>II</b>	<b>Informacja BIOZ</b>	<b>18-24</b>
<b>III</b>	<b>Zestawienie materiałów</b>	<b>25-28</b>
<b>IV</b>	<b>Załączniki</b>	<b>29</b>
<b>V</b>	<b>Rysunki</b>	
	Orientacja	01
	Projekt zagospodarowania terenu	02
	Profil kanalizacji sanitarnej	03
	Studnia przelewowa	04
	Studnia betonowa DN1500	05
	Studnia betonowa DN1200	06

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Dane ogólne

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt wykonawczy II-go etapu budowy sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej i deszczowej w ramach projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie ul. Ondraszka, Przemysłowej w Rudzie Śląskiej Kochłowicach”.

### 1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej na terenie zamkniętym PKP
- Zabudowę studni przelewowej

### 1.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu budowlanego stanowi:

- Umowa z Inwestorem;
- Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414) z uwzględnieniem wprowadzonych później zmian;
- Rozporządzenie z dnia 04 kwietnia 2013r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe ( Dz. U. z 2013r. poz. 640);
- Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych ( Dz. U. z 1999 r. Nr 74, poz. 836 );

### 1.4. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną. Obszar oddziaływania obiektu został określony na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 75/2002 r. poz. 690 z późn. zm.), i określa się jako działki na których zostanie wykonana kanalizacja sanitarna, których numery zostały wymienione na stronie tytułowej projektu.

## 2. Opis stanu istniejącego

### 2.1 Zagospodarowanie terenu

Obszar, w którym planowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie stanowi fragment dzielnicy Kochłowice. Istniejąca zabudowa w rejonie inwestycji to głównie budynki mieszkalne oraz tereny niezabudowane, częściowo przeznaczone pod zabudowę.

### 2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

W przedmiotowym obszarze zidentyfikowano następujące urządzenia podziemnej infrastruktury technicznej, towarzyszącej zabudowie:

- kanalizację,
- sieć wodociągową,
- kable elektroenergetyczne i teletechniczne,
- sieć gazową.

### **2.3 Istniejący układ komunikacyjny**

Układ komunikacyjny w rejonie przedsięwzięcia przedstawia się następująco: ulica Przemysłowa – stanowiąca częściowo drogę gminną we władaniu wydziału Dróg i Mostów Urzędu Miasta Ruda Śląska o nawierzchni gruntowej. Częściowo droga jest we władaniu osób prywatnych – nawierzchnia drogi – tłuczeń.

W przedmiotowym terenie nie jest prowadzona komunikacja zbiorowa.

### **2.4 Istniejąca szata roślinna**

W miejscu prowadzenia robót znajduje się niska i wysoka zieleń. Wszelkie prace w pobliżu zieleni należy prowadzić ręcznie chroniąc system korzeniowy. Inwestycja nie wymaga wycinki zieleni.

Prowadząc prace Wykonawca winien chronić w maksymalny sposób otaczającą zieleń. Wykopy w pobliżu drzew powinny być wykonywane ręcznie w sposób jak najmniej uszkadzający system korzeniowy. Należy również zabezpieczyć ściany wykopów przed utratą wody i wilgoci przez zastosowanie oszalowania i warstwy wilgotnego torfu i juty. Wykopy winny być zasypywane w pobliżu drzew jak najszybciej. Zabrania się składowania, magazynowania, przechowywania materiałów budowlanych oraz parkowania pojazdów na terenach zieleni oraz w pobliżu drzew (wykorzystując je jako podpory). Po zakończeniu prac odtworzyć zieleń do stanu nie gorszego niż przed rozpoczęciem robót. Drzewa, krzewy i byliny należy zabezpieczyć przed rozpoczęciem robót. Wszystkie roboty wykonywać zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Poziom gruntu w stosunku do istniejącej roślinności nie powinien ulec zmianie – tzn. zabrania się odsłaniania korzeni oraz zasypywania szyjki korzeniowej.

### **2.5 Warunki gruntowo-wodne**

Przedmiotowy obszar położony jest w Rudzie Śląskiej - Kochłowicach w rejonie ulicy Ondraszka, Przemysłowej.

Przedmiotowy obszar rozpoznania położony jest w Rudzie Śląskiej - Kochłowicach przy ulicy Ondraszka, Przemysłowej i Barbary, w dolinie Kochłówki (Potoku Bielszowickiego). Pod względem geomorfologicznym badany obszar leży w południowo-wschodniej części Wyżyny Śląskiej w obrębie Wyżyny Katowickiej (341.13) gdzie ukształtowanie powierzchni wiąże się z dwoma zlodowaceniami - środkowopolskim i południowopolskim.

Bezpośrednie podłoże budowlane stanowią utwory wodno-lodowcowe plejstocenu o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Są to gliny zwałowe oraz piaski i żwiry średnio zagęszczone i zagęszczone. Głębsze podłoże dokumentowanego terenu tworzą osady karbonu górnego – ilowce, mułowce, piaskowce oraz węgle.

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie o korzystnych warunkach gruntowo-wodnych. Według klasyfikacji rodzajowej warunków gruntowych, ujętej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463), na terenie projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej występują proste warunki gruntowe w związku z rozpoznaniem w podłożu warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów (zasypów) niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Na całym obszarze projektowanej inwestycji do głębokości posadowienia występują grunty łatwo i średnio urabialne.

Występuje ryzyko osuwania się mas ziemnych w wyniku robót budowlanych w szczególności w rejonach występowania piasków oraz nasypów. Wymagane jest zabezpieczenie wykopów w zależności od litologii i głębokości. W przypadku wykonywania wykopów poniżej poziomu zwierciadła wody lub w miejscach stwierdzonych sączeń należy spodziewać się dopływu wody do nich. Głębokie wykopy należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi oraz przewidzieć stosowanie pomp szlamowych o dużej wydajności.

W ramach badań geotechnicznych terenu wykonano sondowanie przelotowe w rejonie torów kolejowych, od strony ul. Ondraszka. Głębokość odwiertu 3,0m. Do głębokości 0,4 występuje gleba próchnicza. Poniżej, do głębokości 3,0m występuje pył z przewarstwieniami piasku drobnego, wał. 0/0. Wody nie nawiercono.

## **2.6 Ochrona zabytków**

Teren inwestycji znajduje poza strefą ochrony konserwatorskiej.

## **2.7 Warunki górnicze**

Inwestycja położona jest na zlikwidowanym Terenie Górniczym „Kochłowice – Świętochłowice – Chorzów” w granicach zlikwidowanego Obszaru Górniczego „Kochłowice” zlikwidowanego rejonu „Wirek” KW S.A. Oddziału KWK „Halemba – Wirek”, poza wpływami projektowanej eksploatacji górniczej:

- istnieje możliwość wystąpienia drgań od wstrząsów pochodzenia górniczego wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o wartościach do  $100\text{mm/s}^2$

- stosunki wodne nie ulegną zmianie,

- nie występują złoża innych kopalin,

- nie wystąpią obniżenia terenu,

- występuje wychodnia uskoku IV o zrzucie około 35,0m. Grubość nakładu mieści się w przedziale od 50 do 65m,

- na podstawie kespertyzy dot. określenia kategorii przydatności terenu pogórniczego do zabudowy, oraz zatwierdzonego Planu Ruchu likwidacji części zakładu górniczego KWK „Halemba – Wirek” Ruch Wirek, opiniowany teren został zaliczony do kategorii A, gdzie teren jest mało przekształcony, przydatny do zabudowy przy występowaniu gruntów nośnych i zaleganiu zwierciadła wody poniżej 2,0m.

W rejonie obejmującym przedmiotową inwestycję występują udokumentowane zasoby bilansowe. Oddział KWK Ruda nie planuje eksploatacji złoża w przeszłości.

Pismo dot. informacji o warunkach geologiczno – górniczych uzyskane od PGG Oddz. KWK Ruda z dn. 05.10.2016r. stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji technicznej.

## **2.8 Informacje o zagrożeniach istniejących i przewidywanych związanych z projektowaną inwestycją**

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

## Opis stanu projektowanego

### 3. Opis stanu projektowanego

Projektowana kanalizacja zostanie wykonana w następujący sposób:

- Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do kanalizacji w ul. Przemysłowej, która stanowi I etap realizacji inwestycji.
- Przekroczenie torów kolejowych zostanie wykonane w rurze przewiertowej/ochronnej.
- W miejscu obecnie istniejącej studni kanalizacyjnej k431 zostanie zabudowana studnia przelewowa, wyposażona w przelew burzowy pełniący funkcję separatora wód deszczowych.

#### 3.1 Zestawienie długości projektowanych sieci dla I-go etapu budowy kanalizacji.

Projektowana kanalizacja grawitacyjna:

- PVC-U SDR34 SN8 lite Dz315x9,2mm	- 3,5 m
- PVC-U SDR34 SN8 lite Dz400x11,7mm	- 7,5 m
- PE100 SDR17 Dz500x29,7mm	- 5,5 m
- PE100 SDR17 Dz630x37,4mm	- 2,0 m
- PE100 SDR11 RC Dz355x32,3mm	- 70,5m
<b>RAZEM</b>	<b>- 89,0 m</b>

#### 3.2 Zgodność przedsięwzięcia z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Obszar w obrębie przedsięwzięcia objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska, zatwierdzonego uchwałą nr 1066/LXI/2006 Rady Miasta Ruda Śląska z dnia 22.06.2006r. ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Śląskiego nr 84 z 2006r., poz. 2383 z późn. zmianami. Zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska.

#### 3.3 Odbudowa nawierzchni drogi

Układ komunikacyjny w rejonie przedsięwzięcia przedstawia się następująco: ulica Przemysłowa – stanowiąca częściowo drogę gminną we władaniu wydziału Dróg i Mostów Urzędu Miasta Ruda Śląska o nawierzchni gruntowej. Częściowo droga jest we władaniu osób prywatnych – nawierzchnia drogi – tłuczeń.

Naruszoną i zniszczoną nawierzchnie **utwardzoną jezdni** należy przywrócić do stanu poprzedniego z uwzględnieniem następujących warunków:

- Do zasypiania wykopów powyżej strefy ochronnej przewodu należy użyć gruntu jednorodnego, nie zmarzniętego bez jakichkolwiek zanieczyszczeń, zagęszczalnego o potwierdzonej przydatności. Wykop należy zasypać warstwami grubości 20cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić przy użyciu zagęszczarek wibracyjnych i ubijaków.
- Dolną warstwę podbudowy należy wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0-63mm. Grubość dolnej warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić 20cm.
- Górną warstwę podbudowy należy wykonać z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0-40mm. Grubość górnej warstwy podbudowy po zagęszczeniu powinna wynosić 17cm.
- **Po wykonaniu górnej warstwy podbudowy należy wykonać badanie jej nośności (badanie płytą VSS) w miejscach wskazanych przez inspektora nadzorującego roboty z ramienia Wydziału Dróg i Mostów**
- Wszystkie istniejące urządzenia w pasie odtwarzanej nawierzchni takie jak włazy kanalizacyjne, kratki ściekowe, zasuwy należy wyregulować do niwelety nowej nawierzchni.

Wykopy wykonane w zieleńcu należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności poprzez warstwowe zasypanie i zagęszczenie wykopu oraz ułożenie na górę 15cm warstwy humusu i obsianie terenu trawą.



## **Projekt wykonawczy**

### **1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu**

Opracowanie obejmuje projekt budowlano - wykonawczy budowy II-go etapu sieci kanalizacyjnej sanitarnej w ramach zadania: „Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie ul. Ondraszka, Przemysłowej w Rudzie Śląskiej Kochłowicach”.

### **2. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne**

#### **2.1. Warunki terenowe**

Projektowane sieci znajduje się pod torami kolejowymi, drogą i w zieleńcu.

#### **2.2. Wykopy i zasypywanie wykopów**

Projektowana sieć ułożona będzie w ziemi na przeważającej długości. Jedyne przekroczenie potoku Bielszowickiego zostanie wykonane napowietrznie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002; PN-B-10736:1999, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Przed przystąpieniem do układania sieci należy dokonać odkrycia przewodów kolidujących, miejsc włączenia i przełączeń oraz dokonać ich inwentaryzacji geodezyjnej wysokościowej. Powyższe wyniki należy zweryfikować z przyjętymi założeniami projektowymi na profilach sieci.

Ze względu na zaleganie w części podłoża gruntów spoistych i małospoistych, łatwo wchłaniających wodę przy równoczesnym pogarszaniu swych właściwości nośnych, zaleca się na czas prowadzenie robót przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym,
- wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem kanalizacji,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie przewodu i jego obsypanie,
- należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco,
- wykopy należy wzmocnić.

Wszystkie wykopy prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego w obudowach z płyt szalunkowych pełnych. W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie. Do głębokości 4,0 m stosować obudowy kroczące typu „BOX”, powyżej tej głębokości stosować liniową obudowę wykopu o konstrukcji słupowej z rozporą skrzyniową. W miejscach występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy wykonać ściankę szczelną obniżając poziom wody gruntowej poprzez pompownie. Szerokość wykopu w dnie powinna wynosić:

- 0,90 m dla przewodów 110mm
- 0,90 m dla przewodów 160mm
- 1,00 m dla przewodów 200mm
- 1,05 m dla przewodów 250mm
- 1,10 m dla przewodów 315mm
- 1,25 m dla przewodów 400mm
- 1,80 m dla przewodów 800mm
- 2,00 m dla przewodów 1000mm
- 2,20 m dla przewodów 1200mm

Roboty ziemne przy budowie kolektora oraz wykonanie przyłączy kanalizacyjnych w pasie drogi prowadzić metodą rozkopu wąskoprzestrzennego obudowanego, nacinając dwustronnie nawierzchnię jezdni. Rozkop wykonać schodkowo z rozdziałem na warstwę ścierną, wyrównawczą, podbudowę oraz grunt rodzimy. Rozkopy wykonywać schodkowo z odsadzkami, a szerokość odsadzek powinna wynosić co najmniej jedną grubość wbudowywanych warstw.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie. Ze względu na zaleganie w części podłoża gruntów spoistych i małospoistych, łatwo

wchłaniających wodę przy równoczesnym pogarszaniu swych właściwości nośnych, zaleca się na czas prowadzenie robót przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych, poza okresem zimowym,
- wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem kanalizacji,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie przewodu i jego obsypanie,
- należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco,
- wykopy należy wzmocnić.

Rurociągi układać na podsypce z piasku ubijanego mechanicznie. Po ułożeniu kanalizacji należy wykonać obsypkę i zasypkę rurociągu.

Grubość warstwy ochronnej wokół rurociągu powinien wynosić co najmniej 0,5 m licząc od górnej krawędzi rurociągu. Warstwę tą należy zagęszczać ubijakiem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, tak aby nie uszkodzić rury kanalizacyjnej. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie zasypki pomiędzy rurą a ścianą wykopu. Następnie wykop wypełnić gruntem niewysadzinowym niespoistym i małospoistym różnofrakcyjnym o dobrej zagęszczalności. Do głębokości 1,20m ppt zasypkę zagęszczać mechanicznie uzyskując stopień zagęszczenia co najmniej  $I_s=0,97$ . Górną warstwę podłoża do głębokości 1,2 m zagęszczać mechanicznie uzyskując stopień zagęszczenia  $I_s=1,00$ . Maksymalna grubość warstw do zagęszczania nie może przekraczać 25 cm. Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce uzgodnione ze służbami Inwestora. Usytuowanie wysokościowe sieci pokazano na profilach podłużnych.

Odbudowę prowadzić zgodnie z uzyskanymi warunkami od Wydziału Dróg i Mostów w Rudzie Śląskiej.

Występuje ryzyko osuwania się mas ziemnych w wyniku robót budowlanych w szczególności w rejonach występowania piasków oraz nasypów. Wymagane jest zabezpieczenia wykopów w zależności od litologii i głębokości. W przypadku wykonywania wykopów poniżej poziomu zwierciadła wody lub w miejscach stwierdzonych sączeń należy spodziewać się dopływu wody do nich. Głębokie wykopy należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi oraz przewidzieć stosowanie pomp szlamowych o dużej wydajności.

### **2.3. Układanie rurociągów w wykopie**

Głębokość ułożenia przewodów musi gwarantować minimalną wielkość naziomu ponad górną tworzącą rury. Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte kamienie, gruz, elementy betonowe.

Przewody z rur PVC należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka o zagęszczeniu  $I_s$  nie mniejszym niż 0,97 wg normalnej próby Proctora,
- średnica kanału,
- 30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu  $I_s=0,97 \div 1,0$  w zależności od lokalizacji rurociągu.

### **2.4. Przekroczenie torów kolejowych**

Przejścia pod torami kolejowymi należy wykonać przewiertem PE Dz355x32,3 w rurze ochronnej PE 560x50,9 na głębokości min 3,00m od poziomu terenu do wierzchniej warstwy rury ochronnej. Należy zabezpieczyć płaszczyznę rury przewodowej przed tarcieniem o rurę ochronną. W tym celu należy zastosować płozy z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnej zabezpieczyć manszetami z opaską zaciskową.

Rury ochronne powinny być wyprowadzone poza skraję szyny na odległość min 10,0m.

Zgodnie pismem PKP PLK nr IZIWd-505-84/16 z dnia 14.02.2017r. kanalizację należy wykonać na głębokości minimum 3,0m od dolnej krawędzi nasypu, 1,0m od fundamentu konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnych linii energetycznych i oświetleniowych oraz 1,5metra od krawędzi przyczółków obiektów inżynierskich.

Przejście wykonać metodą przewiertu poziomego sterowanego. Zalecenia kolejności wykonania robót: - wytyczenie osi budowli i wymiarów gniazda roboczego( w przypadku przewiertu klasycznego wiertnicą typu WP 30/60) w nawiązaniu do punktów stałych oznaczonych w projekcie

technicznym. - w przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykonać odwodnienie wgłębne wykopów i trasy przewiertu oraz powierzchniowe wokół gniazda roboczego. - wykonanie wykopu i umocnienie ścian gniazda roboczego ( dla alternatywnej technologii przewiertu poziomego wiertnicą WP-30/60). Gniazdo robocze wykonać przed przeszkodą- ( min. 10 mb od szyny zewnętrznej toru skrajnego). Ściany wykopu gniazda roboczego nie powinno być wykonane bez umocnień. W przypadku wykonania ścian bez umocnień nachylenie ścian należy uzależnić od rodzaju gruntu.

W projekcie proponuje się wykonanie przejścia rurociągiem pod torem PKP metodą przewiertu poziomego kierowanego- sterowanego, wykonywanego przez firmę wyspecjalizowaną w projektowanej technologii. Jako alternatywne rozwiązanie wykonania przejścia pod torem PKP dopuszcza się w technologii przewiertu poziomego wiertnicą np. typu WP 30/60 lub podobną. Do wykonania przewiertu wiertnicą WP 30/60, należy wykonać gniazdo robocze. Na dnie odwodnionego wykopu gniazda roboczego należy ułożyć podkłady drewniane prostopadłe do osi budowli, do których przykręcone są szyny z dwuteownika służące do wprowadzenia przewodu pod przeszkodą. - Umieszczenie nad wykopem trójnogu z wciągarką względnie innego urządzenia służącego do podnoszenia i przemieszczania ciężkich przedmiotów. - Zamontowanie systemu transportu urobku - Łączenie wciskanych odcinków rur.(wciskane odcinki rur stalowych łączyć spoiną „X” lub „V” z zewnątrz rury) - Ciągła kontrola czy przejście jest wykonywane w osi zgodnie z projektem. Roboty ziemne i przygotowawcze powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami: PN-83/8836-02- Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania. PN-83/8836-01- Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami PN/EN/ISO budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy każdorazowo uwzględnić istniejące warunki gruntowe. Budowę należy realizować zgodnie z projektem. Wszelkie odstępstwa lub zmiany bez zgody projektanta mogą spowodować wstrzymanie budowy.

## **2.5 Rozwiązania techniczne rurociągów kanalizacyjnych**

Kanał grawitacyjny odprowadzający ścieki zaprojektowano z rur PVC-U SDR34  $\phi 250$  - 630mm (lite z wydłużonym kielichem) z atestem do stosowania na IV kategorii szkód górniczych.

Łączenie przewodu PVC wykonać za pomocą złącza kielichowego na wcisk uszczelnionego za pomocą pierścienia gumowego. Połączenie wykonywać w wykopie, względnie na poziomie terenu. Połączenie bosych końców rur wykonać za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych.

Łączenie przewodów oraz przewodów ze studzienkami kanalizacyjnym wykonać ściśle wg instrukcji podanej przez producenta rur z zastosowaniem krótszych odcinków rur przy studniach dla zwiększenia przegubowości połączenia. Po zakończeniu prac wykonawczych kanalizacji należy wykonać próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kolektor wykonać zachowując spadki i odległości pomiędzy studzienkami zgodnie z rysunkami dołączonymi rysunkami.

Wszystkie rury powinny być wodoszczelne oraz powinny posiadać atest do stosowania w pasie drogowym oraz na terenach szkód górniczych. Montaż studzienek należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Po ułożeniu kanalizacji wykonać próby szczelności kanałów i studzienek zgodnie z obowiązującymi normami.

**Niedopuszczalny jest kontakt przewodów z PE z powłokami bitumicznymi.**

## **2.6 Rozwiązania techniczne studzienek kanalizacyjnych**

Studzienki na sieci kanalizacyjnej wykonane będą jako żelbetowe o średnicy wewnętrznej:

- Dn1500mm i Dn1200mm

Studnie wyposażone zostaną w pierścień odciążający oraz wąż żeliwno-betonowy klasy D400 na zawiasie ryglowane na zatrzask w miejscach występowania ruchu kołowego. W terenach zielonych należy stosować studnie bez pierścienia z włączem żeliwno-betonowym klasy A15 na zawiasie ryglowany na zatrzask. Należy zastosować włązy z logo PWiK sp. z o.o. w Rudzie Śląskiej.

Studzienki należy wyposażyć w stopnie żłazowe. Płyty pokrywowe nastudzienne wraz z włączami należy ułożyć na pierścieniach odciążających, dostosowanych do przeniesienia obciążeń zewnętrznych pochodzących od pojazdów. Pierścienie odciążające należy oddzielić od wierzchu komór studzienek szczelinami konstrukcyjnymi. Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany studzienki należy wykonać jako szczelne i elastyczne.

Posadowienie studzienek przeprowadzić przy pełnym odwodnieniu wykopu. Studzienki posadowić na płycie żelbetowej o grubości około 0,10 m.

Studzienki należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo obsypką piaskową (materiałem niewysadzinowym) na całej głębokości studzienki zagęszczając piasek warstwami o grubości około 25 cm. Obsypka piaskowa boczna powinna wynosić około 30 – 40 cm licząc od zewnętrznej ściany studzienki. Elementy żelbetowe należy zabezpieczyć zewnętrznie i wewnętrznie przeciwwilgociowo abizolem 2R+P.

Szerokość wykopu pod studzienki kanalizacyjne powinna wynosić około  $(2 \times 0,5 + \text{średnica zewnętrzna studni}) \times (2 \times 0,5 + \text{średnica studni})$  m. Wykop pod studzienki zabezpieczyć liniową obudową wykopu o konstrukcji słupowej z rozporą skrzyniową. Rzędne góry pokrywy studzienek kanalizacyjnych dostosować ściśle do niwelety istniejącej drogi.

## 2.7 Studnia przelewowa

Ścieki z istniejącej kanalizacji ogólnospławnej ko400 i ko630 zlokalizowanej poniżej torów PKP od strony ul. Ondraszka, zostaną przejęte do projektowanej kanalizacji sanitarnej poprzez zabudowę na istn. odcinkach kanalizacyjnych studni – S15 i S13. W miejscu obecnie istniejącej studni kanalizacyjnej k431 zostanie zabudowana studnia przelewowa, wyposażona w przelew burzowy pełniący funkcję separatora wód deszczowych. W przypadku wystąpienia deszczu nawalnego, nadmiar wód opadowych zostanie odprowadzony poprzez zaprojektowaną krawędź przelewową istniejącym przepustem do rowu zlokalizowanego za torami kolejowymi. Krawędź przelewowa została zaprojektowana w taki sposób, by przelew zadziałał dziesięć razy w ciągu roku z możliwością regulacji jej wysokości.

W przypadku wystąpienia deszczu o normalnym natężeniu cała ilość ścieków przejęta z istniejących kanałów ogólnospławnych zostanie odprowadzona projektowanym kanałem sanitarnym do istniejącej pompowni ścieków zlokalizowanej w rejonie potoku Bielszowickiego.

## 2.8 Bilans ścieków

### a. sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych obliczono na podstawie danych zawartych w przedmiocie zamówienia. Ilość wody zużywanej przez mieszkańców z uwzględnieniem terenów pod rozwój budownictwa mieszkalnego w przedmiotowej zlewni wynosi  $3000 \text{ m}^3/\text{m-c}$ .

1. Średniodobowa ilość ścieków sanitarnych w okresie bezdeszczowym  
 **$Q_{\text{sr d}} = 3000/30 = 100 \text{ m}^3/\text{d}$**

2. Maksymalna dobowa ilość ścieków w okresie bezdeszczowym  
 $Q_{\text{max d}} = Q_{\text{sr d}} \cdot N_d$

Współczynnik max dobowej nierównomierności przepływu ścieków  $N_d$  max zaleca się przyjmować dla dużych jednostek osadniczych (miast) od 1,3 – 2,0 (Łomotowski i Szpindor, 1999)

$$\text{Dla } N_{d\text{max}} = 1,5 \quad Q_{d\text{max}} = 100 \cdot 1,5 = 150 \text{ m}^3/\text{d}$$

3. Maksymalny godzinowy przepływ ścieków w okresie bezdeszczowym

$$Q_{\max h} = (Q_{\max d} \cdot N_{h \max})/24$$

Współczynnik max godzinowej nierównomierności przepływu ścieków  $N_{h \max}$  zaleca się przyjmować dla dużych jednostek osadniczych (miast) od 1,5 – 4,0 (Łomotowski i Szpindor, 1999)

$$\text{Dla } N_{h \max} = 2,0 \quad Q_{\max h} = (150 \cdot 2,0)/24 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

## b. deszczowych.

Obliczenia całkowitej maksymalnej ilości ścieków deszczowych, wykonano wg wzoru:

$$Q_{\max} = F \cdot q \cdot f \cdot p \text{ [ dm}^3/\text{s ]}$$

gdzie:

$Q_{\max}$	—	spływ wód deszczowych [dm <sup>3</sup> /s]
$F$	—	powierzchnia zlewni [ha], $F = 34\text{ha}$
$q$	—	natężenie deszczu [dm <sup>3</sup> /s ha]
$f$	—	współczynnik spływu powierzchniowego zależny od gęstości zabudowy, szczelności pokrycia powierzchni zlewni [-]. Przyjęto współczynnik spływu dla całej zlewni $f = 0,25$
$p$	—	współczynnik opóźnienia [-]

Natężenie deszczu „ $q$ ” obliczono dla czasu trwania 15 minut i prawdopodobieństwie występowania raz na 10 lat (liczba lat przypadająca na 1 zdarzenie deszczu,  $C = 10$ ,  $p = 10\%$ ), korzystając z następujących wzorów:

$$q = \frac{A}{t^{0,667}}$$

$$A = 6,631 \sqrt[5]{H^2 C}$$

gdzie:

$H$  — wysokość średniego normalnego opadu z wielolecia

dla:

$H = 735 \text{ mm}$  (przyjęto na podstawie danych portalu retencja.pl dla M. Ruda Śląska, aktualne na marzec, 2018r.),  $t = 15 \text{ min}$ ,  $C = 10$

$$q = 191 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Przyjęto współczynnik opóźnienia odpływu  $p = 0,25$

$$Q_{\max} = F \cdot q \cdot f \cdot p = 34,0 \cdot 191 \cdot 0,25 \cdot 0,25 = 405 \text{ l/s} = 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

## 2.9 Studnia przelewowa

W miejscu istniejącej studni k431 zostanie wykonana studnia przelewowa, przejmująca ścieki z istniejącej kanalizacji. Krawędź przelewowa została tak zaprojektowana, by przelew zadziałał 10 razy w ciągu roku.

### Obliczenia przelewu:

Zależność częstości zrzutów w ciągu roku do liczby opadów w ciągu roku

$$C_{pr} = 7,26 \cdot C_{rz}^{-0,24632} \quad \text{gdzie: } C_{pr} = C_{op} / C_{rz}$$

$C_{rz}$  – dopuszczalna liczba zrzutów burzowych w ciągu roku

$C_{op}$  – częstość wystąpienia opadu

$$C_{op} / C_{rz} = 7,26 \cdot C_{rz}^{-0,24632}$$

$$C_{op} = (7,26 \cdot 10^{-0,24632}) \cdot 10 = 41,2$$

#### Graniczne natężenie opadu

$$q_{kr} = 65,663 \cdot C_{op}^{-0,7155} = 65,663 \cdot 41,2^{-0,7155} = 4,6$$

#### Kryterium granicznego natężenia opadu

Należy sprawdzić kryterium, wg którego  $q_{kr} > q_{mkr} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

Jeżeli warunek zostanie spełniony, wartość granicznego natężenia przepływu mieszaniny ścieków sanitarnych i deszczowych  $Q_{kr}$  należy obliczyć  $Q_{kr} = Q_s + q_{kr} \cdot \Psi \cdot F$

Jeśli wartość granicznego natężenia opadu nie przekracza zalecanej wartości  $q_{mkr} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$  należy obliczoną początkową wartość krawędzi rozpatrywanego przelewu skorygować, obliczając  $Q_{kr}$  z zastosowaniem  $q_{mkr} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ .

$$q_{kr} = 4,6 < q_{mkr} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \quad \rightarrow \quad \text{warunek niespełniony}$$

$$Q_{kr} = Q_s + q_{kr} \cdot \Psi \cdot F \quad \text{gdzie: } q_{kr} = q_{mkr} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$$

$\Psi$  – współczynnik spływu – dla zabudowy willowej, jednorodzinnej, przyjmuje się  $\Psi = 0, - 0,3$

Do obliczeń przyjęto  $\Psi = 0,25$

$F$  – powierzchnia zlewni, ha – powierzchnia zlewni została obliczona na podstawie otrzymanego od PWiK sp. z o.o. załącznika graficznego.

$$Q_{kr,d} = 6,0 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \cdot 0,25 \cdot 34 \text{ ha} = 51,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{kr} = Q_{kr,d} + Q_{kr} = 3,5 \text{ l/s} + 51,0 \text{ l/s} = 54,5 \text{ l/s}$$

Na wydajność 54,5 l/s projektuje się krawędź przelewową. Nadmiar wód deszczowych ponad 54,5 l/s kierowana będzie po przelewie do istniejącego cieku. Wody deszczowe do wydajności 54,5 l/s kierowane będą do projektowanej kanalizacji.

#### Obliczenie długości krawędzi przelewowej

##### **Dane:**

- Przepływ ścieków sanitarnych –  $Q_{max,h} = 12,5 \text{ m}^3/\text{g} = 3,47 \text{ l/s}$
- Przepływ ścieków deszczowych –  $Q_{kr,d} = 51,0 \text{ l/s}$
- Przepływ krytyczny na oczyszczalni –  $Q_{kr} = 54,5 \text{ l/s}$
- Przepływ maksymalny ścieków deszczowych przy
- prawdopodobieństwie  $p = 10\%$  dopływający do przelewu –  $Q_{cd} = 405 \text{ l/s}$
- Przepływ maks. ścieków deszcz. przy  $p = 10\%$  wraz
- z  $Q_{max,h}$  ścieków sanit. dopływający do przelewu –  $Q_{max} = 405 + 3,5 = 408,5 \text{ l/s}$
- Kanał dopływowy do przelewu:
  - DN 630,  $i = 0,6\%$ , napełnienie  $h = 0,41 \text{ m}$  – dla  $Q_{max} = 408,5 \text{ l/s}$
  - DN 630,  $i = 0,6\%$ , napełnienie  $h = 0,14 \text{ m}$  – dla  $Q_{kr} = 45,5 \text{ l/s}$
- Kanał odpływowy z przelewu na oczyszczalnię:
  - DN 315,  $i = 38,4\%$ , napełnienie  $h = 0,6 \text{ m}$  – dla  $Q_{max} = 54,5 \text{ l/s}$
- Kanał zrzutowy (odpływowy) wód po przelewie:
  - DN 500,  $i = 0,6\%$ , napełnienie  $h = 0,46 \text{ m}$  – dla  $Q = 354,0 \text{ l/s}$

**Stąd:**

$Q = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$  – przepływ obliczeniowy

$m = 0,45$  współczynnik empiryczny

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$  – przyspieszenie ziemskie

Wysokość warstwy przelewającej na końcu przelewu  $H = 0,41 - 0,06 = 0,35 \text{ m}$

**Dla przelewu bocznego, niezatopionego, długość krawędzi przelewowej obliczono ze wzoru Pawłowskiego:**

$$Q = \delta_{bocz} * m * b * \sqrt{2g} * H^{\frac{3}{2}} [m^3 / s]$$

Gdzie:

$b$  – szerokość przelewu ( światło przelewu)

$H$  – wysokość warstwy przelewającej się cieczy na końcu przelewu

$m = 2/3 M$  przyjęto z tablic:  $2/3 \cdot 0,675 = 0,45$

$\delta_{bocz} = (H/b)^{1/6}$  - współczynnik korygujący dla przelewu bocznego

stąd:

$$Q = (H/b)^{1/6} * m * b * \sqrt{2g} * H^{3/2}$$

$$b * (H/b)^{0,1667} = \frac{Q}{m * \sqrt{2g} * H^{1,5}} [m]$$

Przyjęto wstępnie  $b = 1,0 \text{ m}$

$L = 1 * (0,35 : 1)^{0,1667} = 0,84$

$P = 0,35 : (0,45 * \sqrt{(2 * 9,81)} * 0,35^{1,5}) = 0,85$

$L \sim P$

**Przyjęto krawędź przelewowa długości  $b = 1,0 \text{ m}$**

## 2.10 Oznakowanie trasy

Zasada znakowania kanalizacji ułożonej w ziemi polega na oznakowaniu przebiegu kanału przez ułożenie brązowej polietylenowej taśmy 40 cm nad kanałem z zatopionym drutem miedzianym, podłączonym do armatury.

## 2.11 Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o głębokości większej niż 1,0 m należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub elementami prefabrykowanymi z blach stalowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych). Możliwe jest zastosowanie obudów samopograżalnych dostosowanych do głębokości wykopów i średnic kanałów lub szalunków z wyprasek stalowych.

Głębokie wykopy należy zabezpieczyć ściankami szczelnymi oraz przewidzieć stosowanie pomp szlamowych o dużej wydajności.

## 2.12 Skrzyżowania projektowanej sieci z przeszkodami

Według aktualnej mapy i uzgodnień branżowych projektowana kanalizacja krzyżuje się z nadziemnym i podziemnym uzbrojeniem terenu. Wszystkie zaistniałe skrzyżowania z nie zinwentaryzowanymi podziemnymi przewodami wykonać zgodnie z Dz.U. Nr 97 z 30.07.2001r. Poz. 1055 Roz. 1, 2., PN-91/M-34501 oraz innymi obowiązującymi przepisami i normami.

### ***Przejścia pod torami***

Przejścia pod torami kolejowymi należy wykonać przewiertem w rurze ochronnej PE na głębokości min 3,00m od poziomu terenu do wierzchniej warstwy rury ochronnej. Należy zabezpieczyć płaszcz rury przewodowej przed tarciem o rurę ochronną. W tym celu należy zastosować płozy z tworzywa sztucznego. Końce rur ochronnej zabezpieczyć manszetami z opaską zaciskową.

Rury ochronne powinny być wyprowadzone poza skraję szyny na odległość min 10,0m.

Zgodnie pismem PKP PLK nr IZIWd-505-84/16 z dnia 14.02.2017r. kanalizację należy wykonać na głębokości minimum 3,0m od dolnej krawędzi nasypu, 1,0m od fundamentu konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnych linii energetycznych i oświetleniowych oraz 1,5metra od krawędzi przyczółków obiektów inżynierskich.

### ***Zabezpieczenie sieci gazowej***

W zakresie opracowania znajdują się czynne sieci gazowe n/c. Projektuje się zachowanie minimalnych odległości pomiędzy kanalizacją i siecią gazową. W przypadku nie dochowania odległości podstawowych gazociąg zabezpieczyć zgodnie z Dz. U. Nr 97 z 2001r., Dz. U. Nr 139 poz. 686 z 07.12.1995r oraz PN-91/M-34501. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela.

### ***Zabezpieczenie kabla nN i oświetlenia***

Po wytyczeniu trasy pod sieć kanalizacyjną należy w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami wykonać ich zabezpieczenie zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę sieci.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane

- N SEP -E – 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,

Długość rury ochronnej powinna być większa o 1m niż szerokość wykopu (min. po pół metra z każdej strony). Minimalna długość rury osłonowej powinna wynosić 2m. Końce rury oprzeć na gruncie stałym. W/w rury mogą stanowić docelowo zabezpieczenie skrzyżowania kabli z projektowaną siecią ciepłą. Powyższe prace należy wykonać po uprzednim wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właściciela.

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru niebieskiego typu PS o średnicy 110mm.

Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru niebieskiego o szerokości 20cm np.: TO-ENN/20/50 np. firmy Arot. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela.

### ***Zabezpieczenie kabli teletechnicznych***

W rejonie przedsięwzięcia znajdują się skrzyżowania z sieciami teletechnicznymi. W przypadku skrzyżowania z napotkanym obcym kablem teletechnicznym kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową koloru czerwonego typu PS o średnicy 120mm. Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru czerwonego o szerokości 20cm np.: TO-ENC/20/50 np. firmy Arot. Prace prowadzić pod nadzorem właściciela.

### ***Zabezpieczenie sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.***

– nie przewiduje się wzajemnych zabezpieczeń.

## **2.13 Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego**

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując kładki o nośności 150 kg/m<sup>2</sup>. Minimalna szerokość kładki winna wynosić 0,75 m.

Kładki muszą posiadać barierkę na wys. 1,1 m, poprzeczkę na wysokości 0,65 m i krawężnik o wysokości 0,15 m, Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.



## **2.14 Zalecenia ZUD i jednostek branżowych**

- W miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi prace prowadzić ręcznie pod nadzorem Zakładu Energetycznego;
- Miejsca skrzyżowania istniejących kabli energetycznych z projektowanym kolektorem zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT oraz wykonać przekopy kontrolne;
- Miejsca skrzyżowania istniejących kabli teletechnicznych z projektowanym kolektorem zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT oraz wykonać przekopy kontrolne, a prace prowadzić pod nadzorem pracownika telekomunikacji;
- W celu ochrony znaków geodezyjnych należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej nadzór nad zabezpieczeniem znaków przed ich naruszeniem;
- Teren budowy w pasie ruchu zabezpieczyć zgodnie z projektem organizacji ruchu;
- Prace ziemne w odległości do 1,5 m od osi gazociągu prowadzić pod nadzorem Zakładu Gazowniczego
- Wszystkie prace w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykonywać pod nadzorem jego właściciela.
- W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić obsługę geodezyjną
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy sprawdzić wykonane projekty ZUDP pod kątem aktualności mapy na której został wykonany projekt.

Zgodnie z opinią nr 02/02/18 Kolejowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr z dnia 15.02.2018r. :

- Roboty powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzanym projektem z zachowaniem kolejowej skrajni budowli i wymaganymi obowiązujących norm i przepisów, wykonawcy powinni posiadać aktualne przeszkolenie z zakresu BHP. Należy zapewnić nadzór techniczny nad robotami z branżowych jednostek kolejowych.

- Teren po zakończeniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego a przebieg linii kablowych przez grunty PKP trwale oznaczyć.

- Roboty wykonać w uzgodnieniu z zarządzającym terenem PKP.

## **2.15 Warunki stosowalności materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz.U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym (z zastrzeżeniem ust. 4.), a także posiadać atest Państwowego Instytutu Higieny. Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z eksploatatorem, w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w tym przedsiębiorstwie.

## **2.16 Uwagi wykonawcze**

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- niniejszą dokumentacją,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. cz.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL 2001 r.)

W miejscach intensywnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty trasy lub dokonania dodatkowych zabezpieczeń, w przypadkach zbyt bliskich odległości pomiędzy przewodami niezgodnych z przepisami.

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać pod nadzorem ich właścicieli. Stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach.

Rzędne zagłębień skrzyżowań należy sprawdzić na budowie poza pasem jezdnym, w miejscu zielenca lub chodnika.

W każdym przypadku, gdy w projekcie do opisu materiału, technologii lub urządzenia powołano znak towarowy lub nazwę producenta należy uznać, że takie powołanie ma charakter przykładowy, a wymagany materiał, technologia lub urządzenie musi posiadać parametry techniczne nie gorsze, jak materiał, technologia lub urządzenie powołanego znaku towarowego lub producenta. Ciężar dowodu wykazania równoważności materiału, technologii lub urządzenia spoczywa na wnioskodawcy.

**Wykonawca przed wejściem w teren, zobowiązany jest do ustalenia dojazdu sprzętu budowlanego w rejon wykonywanej kanalizacji.**



**i – PROJEKT** Łukasz Kłak  
ul. Czajki 3/XII, 44-122 Gliwice  
Tel./fax. 884 900 309, 32 661 98 87

---

## INFORMACJA BIOZ

### PROJEKT WYKONAWCZY

#### ZADANIE

„Budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej w rejonie ul.  
Ondraszka, Przemysłowej w Rudzie Śląskiej Kochłowicach”  
- ETAP II

#### INWESTOR

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
ul. Pokoju 13  
41-709 Ruda Śląska

#### PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Łukasz Kłak  
Nr upr. SLK/2302/POOS/08

Marzec, 2018



## Spis treści

1. Dane ogólne:
  - 1.1. Temat i przedmiot opracowania
  - 1.2. Inwestor
  - 1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe
  - 1.4. Cel i zakres opracowania
  - 1.5. Przepisy i normy
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

## DANE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot przedsięwzięcia i temat opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej i deszczowej rejonie ulicy Ondraszka i Przemysłowej w Rudzie Śląskiej w ramach II-go etapu budowy.

### 1.2. Inwestor

Inwestorem zadania jest  
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
w Rudzie Śląskiej  
ul. Pokoju 13  
41-709 Ruda Śląska

### 1.3. Podstawa opracowania i materiały wejściowe

Projekt Budowlany przedmiotowej Inwestycji.

### 1.4. Cel i zakres opracowania

**Celem opracowania jest** przygotowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia będącej podstawą do sporządzenia przez przyszłego wykonawcę robót „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 1.5. Przepisy i normy

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

### 2.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej.

### 2.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Budowę kanalizacji rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie: wytyczenie osi i punktów charakterystycznych kanalizacji, wycinki kolidujących drzew i krzewów.

Zasadnicze roboty przy budowie kanalizacji:

- roboty pomiarowe
- zdjęcie warstwy humusu z pasa przeznaczonego pod gazociąg
- rozbiórki nawierzchni ulic i dojazdów
- wykonanie wykopów
- roboty montażowe
- zasypanie wykopów
- odtworzenie nawierzchni i terenów zielonych.

## 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- Układ komunikacyjny.
- Sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takich jak sieć gazowa, sieć energetyczna napowietrzna i kable podziemne, kable teletechniczne sieć ciepłownicza, kanalizacja sanitarna, deszczowa i ogólnospławna, sieć wodociągowa
- Obiekty zieleni wysokiej.

**3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI;**

W czasie realizacji inwestycji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty z wykorzystaniem dźwigu
- wykonanie wykopów o głębokości większej od 1,5 m
- roboty budowlane prowadzone pod i w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych niskich napięć
- roboty gazoniebezpieczne.

Elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, to

- istniejące sieci uzbrojenia podziemnego
- szczupłość pasa terenu, w którym będą wykonywane roboty
- budynki mieszkalne, do których będą wykonywane przyłącza.

**4. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości.

- 4.1.a) Roboty ziemne przy budowie wodociągu - przy których realizacji będą wykonywane wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- **zagrożenie przysypaniem – zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót, przez cały okres istnienia wykopów.**
  - **zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w pobliżu tych sieci**
  - **zagrożenie upadkiem do głębokiego wykopu. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.**
  - **zagrożenie uderzeniem przez ramię koparki dla ludzi znajdujących się w zasięgu jej pracy. Występuje przez cały okres prowadzenia wykopów w ich miejscu.**
- 4.1.b) Roboty montażowe związane z zabezpieczeniem istniejących sieci gazowych - roboty gazoniebezpieczne
- zagrożenie wybuchem występujące w miejscu i w czasie wykonywania tych robót.**
- 4.1.c) Roboty budowlano montażowe wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczony poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
  - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 20 kV,
  - 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nieprzekraczającym 11kV,
- **zagrożenie porażenia prądem. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń dźwigowych i koparek pracujących w pobliżu w/w linii elektroenergetycznych. Zagrożenie będzie występowało przez cały okres pracy w pobliżu tych linii. Zagrożenie to będzie wzrastało przy wystąpieniu niesprzyjających warunków atmosferycznych (np.; mgły, opady deszczu)**
- 4.1.d) Roboty prowadzone w pobliżu dróg lokalnych:
- zagrożenie potrąceniem przez przejeżdżający pojazdy. Zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót przez cały okres, w którym będą wykonywane.**

**5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH;**

- a) Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.
- b) Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.
- c) Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:
  - 5.3.a) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;
  - 5.3.b) zagwarantowanie wykonywania robót przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe;
  - 5.3.c) odpowiednie środki zabezpieczające;
  - 5.3.d) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
    - imienny podział pracy,
    - kolejność wykonywania zadań,
    - wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
  - 5.3.e) Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz innych przepisów zaliczono:
    - 5.4.a) Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.
    - 5.4.b) Prace w zbiornikach, kanałach, studniach, studzienkach kanalizacyjnych, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych, do których wejście odbywa się przez włazy lub otwory o niewielkich rozmiarach lub jest w inny sposób utrudnione, zwanych dalej „zbiornikami”.
    - 5.4.c) Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.
    - 5.4.d) Prace gazoniebezpieczne związane z zabezpieczeniem istniejących gazociągów

**6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

- 6.1 Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
  - 6.1.a) Ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych.
  - 6.1.b) Wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych oraz stanowisk postojowych dla pojazdów używanych na budowie.
  - 6.1.c) Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.

- 6.1.d) Urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych.
- 6.1.e) Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.
- 6.1.f) Zapewnienia właściwej wentylacji.
- 6.1.g) Zapewnienia łączności telefonicznej.
- 6.1.h) Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
  
- 6.2 W szczególności należy wykonać i zastosować:
  - 6.2.a) Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.
  - 6.2.b) Strefę niebezpieczną ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnym. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami. Strefa niebezpieczna, w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.
  - 6.2.c) Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego — 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek nie mogą być nachylone więcej niż:
    - dla wózków szynowych — 4%;
    - dla wózków bezszynowych — 5%;
    - dla tacek — 10%.Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1,0 m, zabezpieczyć balustradą. Balustrada, powinna się składać z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić się w sposób zabezpieczający pracownika przed upadkiem z wysokości. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem.
  - 6.2.d) Wyjścia z magazynów oraz przejścia pomiędzy budynkami wychodzące na drogi zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.
  - 6.2.e) Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, ustawić oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.
  - 6.2.f) Przejścia i strefy niebezpieczne należy oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
  - 6.2.g) Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
  - 6.2.h) Nad przejściami i przejazdami w strefach niebezpiecznych należy zabudować daszki ochronne na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i o nachyleniu pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty szerokość daszka ochronnego powinna wynosić, co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.
  - 6.2.i) Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
  - 6.2.j) W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych



miejscach. Towary te na terenie budowy należy przechowywać i użytkować zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowywać i przemieszczać na terenie budowy w opakowaniach producenta.

- 6.2.k) Przechowywanie i składowanie materiałów na budowie winno się odbywać w taki sposób, aby zapewnić pełne bezpieczeństwo pracownikom, którzy ich będą używać.
  - 6.2.l) Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów przeciwpożarowych. Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego), w oświetlenie awaryjne zapewniające dostateczne natężenie oświetlenia.
  - 6.2.m) Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących trasy mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.
  - 6.2.n) Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób
- 6.3 Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno - organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH WYROBÓW BUDOWLANYCH

L.p.	Nazwa	Symbol kat. Nr normy	Jedn.	Ilość	Uwagi
<b>RURY</b>					
1	Rury PVC-U SDR 34 SN8 lite Dz315x9,2mm Dz400x11,7mm	PN-EN 12201-2	mb. mb.	5,5 7,5	Atesty IBDiM do stosowania w drodze, oraz GIG do stosowania na terenach górniczych
2	Rury PE HD 100 SDR 17 Dz500x29,7 Dz630x37,4	PN-EN 12201-2	mb. mb.	5,5 2,0	Atesty IBDiM do stosowania w drodze, oraz GIG do stosowania na terenach górniczych
3	Rury PE HD 100 SDR 11 RC do przewiertu wraz z płozami i manszetami - Dz355x32,3	PN-EN 12201-2	mb.	70,5	Atesty IBDiM do stosowania w drodze, oraz GIG do stosowania na terenach górniczych
4	Rury ochronne PE HD 100 SDR 11 RC - Dz560x50,9	PN-EN 12201-2	mb.	70,5	Atesty IBDiM do stosowania w drodze, oraz GIG do stosowania na terenach górniczych
<b>STUDNIE</b>					
1	Studnia żelbetowa typowa Dn1500 z pierścieniem odciążającym, z włączem żeliwnym klasy D400 z zamkiem	Zgodnie z rysunkiem 05/ katalogiem producenta	kpl.	1	S13
2	Studnia żelbetowa typowa Dn1200 z pierścieniem odciążającym, z włączem żeliwnym klasy D400 z zamkiem	Zgodnie z rysunkiem 06/ katalogiem producenta	kpl.	3	S11, S14, S15
3	Studnia żelbetowa przelewowa z włączem żeliwnym klasy D400	Zgodnie z rysunkiem 04/ katalogiem producenta	kpl.	1	S12
<b>MATERIAŁY POZOSTAŁE</b>					
1	Taśma ostrzegawcza koloru brązowego	Katalog producenta		89,0	
2	Przekopy kontrolne istniejącego uzbrojenia		kpl.	14	
3	Zabezpieczenie kabla w ziemi rurami osłonowymi dwudzielnymi PVC -Dz110mm -Dz120mm		kpl. kpl.	8 2	
4	Przejście szczelne przez ściany studni żelbetowych -ø630 -ø400 -ø355 -ø315		kpl. kpl. kpl. kpl.	1 4 2 2	
5	Włączenie projektowanej kanalizacji do istn. wylotu		kpl.	1	Odcinek S12 - A
6	Demontaż rury kanalizacyjnej:				

	- DN1000, dł. 10,0m - DN630, dł. 10,0m - DN400, dł. 7,0m - DN200, dł. 5,0m		kpl. kpl. kpl. kpl.	1 1 1 1	
7	Demontaż studni k431		kpl	1	

- Wszystkie materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania na terenie szkód górniczych do III kategorii włącznie
- W związku z występowaniem wody gruntowej należy obniżyć zwierciadło wód gruntowych poprzez pompy w wykopie lub zabudowę igłofiltrów oraz zabudowę ścianki szczelnej na całej długości prowadzonych prac.

#### IV. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Kserokopia uprawnień oraz wpisu do izby projektanta i sprawdzającego.
2. Kserokopia Wypisu i wyrysu z MPZP z dn. 19.10.2016r.
3. Kserokopia pisma Wydz. Gospodarki Komunalnej Urzędu M. Ruda Śląska zn. KK.7021.14.85.2016 z dn. 05.10.2016r. – opinia
4. Kserokopia pisma Wydz. Ochrony Środowiska i Górnictwa Urzędu M. Ruda Śląska zn. KO.6220.2.28.2016 z dn. 06.10.2016r. – opinia
5. Kserokopia pisma PGG Oddz. KWK „Ruda” z dn. 05.10.2016r. – informacja o warunkach geologiczno – górniczych.
6. Kserokopia pisma PWiK sp. z o.o. w Rudzie Śląskiej z dn. 08.12.2016r. – wywiad branżowy
7. Kserokopia pisma Tauron Dystrybucja S.A. z dn. 10.10.2016r. – wywiad branżowy
8. Kserokopia opinii ZUD
9. Kserokopia pisma uzgadniającego z PSG sp. z o.o.
10. Kserokopia pisma PKP Utrzymanie zn. UTM4-504-809/2016 z dn. 10.11.2016r.
11. Kserokopia pisma PKP Energetyka zn. ERD8-5501/17b/2017 z dn. 06.03.2017r.
12. Kserokopia pisma TK Telekom zn. LBPSm-508-0778/16 z dn. 19.10.2016r.
13. Kserokopia pisma PKP S.A. Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach zn. IZIWD-505-84/16 z dn. 14.02.2017r.
14. Kserokopia pisma PKP S.A. zn. KNKa4.6141.750.2016.GI/4 z dn. 09.11.2016r.
15. Kserokopia pisma PKP S.A. zn. KNKa4.6141.750.2016.GI/10 z dn. 08.12.2017r.
16. Kserokopia pisma PKP S.A. Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach zn. IZIWD-505-34/17 z dn. 25.09.2017r.
17. Kserokopia pisma PKP S.A. Zakład Linii Kolejowych w Tarnowskich Górach zn. IZIWD-505-3/18 z dn. 15.01.2018r.
18. Kserokopia opinii Kolejowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr 02/02/18 z dnia 15.02.2018r.
19. Kserokopia decyzji Wojewody Śląskiego nr 18/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 04.04.2017r