

## Spis treści:

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Dane ogólne.....	4
1.1.	Podstawa opracowania .....	4
1.2.	Zakres opracowania .....	4
1.3.	Materiały wyjściowe i pomocnicze.....	4
1.4.	Warunki gruntowo-wodne.....	4
1.5.	Warunki geologiczno-górnice .....	4
2.	Stan istniejący .....	5
2.1.	Charakterystyka stanu istniejącego.....	5
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	5
3.	Stan projektowany.....	5
3.1.	Charakterystyka stanu projektowanego .....	5
3.2.	Charakterystyka odwodnienia układu drogowego .....	5
3.2.1.	Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia .....	5
3.2.2.	Obliczenie ilości odprowadzanych wód .....	5
3.2.3.	Opis projektowanego rozwiązania.....	6
3.2.4.	Przewody rurowe .....	6
3.2.5.	Uzbrojenie sieci.....	6
3.3.	Roboty ziemne .....	9
3.4.	Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem .....	10
3.5.	Warunki stosowalności materiałów i urządzeń .....	11
3.6.	Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego.....	11
3.7.	Odwodnienie wykopów.....	12
3.8.	Warunki ogólne wykonania i odbioru.....	12
4.	Zestawienie materiałów.....	13
5.	Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia .....	14
5.1.	Podstawa opracowania.....	15
5.2.	Zakres robót budowlanych.....	15
5.3.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji.....	15
5.4.	Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	15

5.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych .....	16
5.6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	16
5.7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie .....	17

## **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Orientacja	01
Plan sytuacyjny	Kd-02
Profil podłużny odc. D6-k	Kd-03A
Profil podłużny odc. D7-D11	Kd-03B
Szczegół studni 1200, wpustów – rys. dyspozycyjny	Kd-04
Studnia chłonna – rys. dyspozycyjny	Kd-05

## **C. ZAŁĄCZNIKI**

IZDK 462/115/2016 Z DN. 18.05.2016

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

Opracowanie dokumentacji projektu odwodnienia układu drogowego dla zadania:

**„Budowa drogi w ul. Jasińskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem”**

na zlecenie:

Gmina Dąbrowa Górnicza

Ul. Graniczna 21

Dąbrowa Górnicza

#### **1.2. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Jasińskiego.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje również zabezpieczenie istniejących przewodów wodociągowych.

#### **1.3. Materiały wyjściowe i pomocnicze**

- Mapa do celów projektowych,
- Projekt budowy układu drogowego,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia branżowe,
- Wizja w terenie,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r Dz. U. Nr 89 poz. 414 (wraz z późniejszymi zmianami tekst jednolity),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r (Dz. U. z 2006 nr 137 poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.120. 1126)

#### **1.4. Warunki gruntowo-wodne**

Szczegółowa charakterystyka warunków gruntowo-wodnych projektowanej inwestycji została przedstawiona w odrębnym opracowaniu. Zgodnie z opinią geotechniczną teren na którym projektowana jest inwestycja można zaliczyć do prostych warunków gruntowo-wodnych. Pod warstwą gleby występują warstwy spoiste, mało spoiste i niespoiste.

#### **1.5. Warunki geologiczno-górnice**

Zgodnie z pismem nr KAT.5141.941.2015 z dn. 12.08.2015r rejon planowanej inwestycji znajduje się poza granicami terenu górniczego.

## **2. Stan istniejący**

### **2.1. Charakterystyka stanu istniejącego**

Inwestycja związana z budową drogi zlokalizowana jest w Dąbrowie Górniczej w dzielnicy Piekło. W chwili opracowania niniejszej dokumentacji teren stanowi drogę nieutwardzoną zlokalizowaną pomiędzy istniejącymi płotami i zabudowaniami.

Teren inwestycji posiada połączenie z ul. Jasną jako wylot na rondo.

### **2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej na obszarze objętym niniejszym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne nN,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa śr/c,
- sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

## **3. Stan projektowany**

### **3.1. Charakterystyka stanu projektowanego**

W ramach inwestycji zaprojektowano kanalizację deszczową, odprowadzającą wody opadowe z projektowanego układu drogowego oraz przyłącza kanalizacji deszczowej do granic poszczególnych posesji.

### **3.2. Charakterystyka odwodnienia układu drogowego**

#### **3.2.1. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia**

Dla planowanej inwestycji projektuje się kanalizację deszczową zlokalizowaną w pasie drogowym ul. Jasińskiego. Spadek kanalizacji w kierunku istniejącego Ronda. Odprowadzenie wód opadowych planuje się do wskazanej studni oznaczonej jako „k”.

Projektuje się kanalizację deszczową z rur GRP o średnicy DN300, przykanaliki do wpustów ulicznych oraz przyłącza do granic posesji o średnicach DN200.

#### **3.2.2. Obliczenie ilości odprowadzanych wód**

Ilość wód opadowych obliczono ze wzoru

$Q_{\max} = F \cdot \Psi \cdot \varphi \cdot q$  [], gdzie:

F-zlewnia [ha],

$\Psi$  - współczynnik spływu,

- asfalt = 0,9
- kostka brukowa = 0,65
- zabudowa = 0,55

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia,

q- natężenie deszczu miarodajnego l/s\*ha – przyjęto 130l/s\*ha

Zlewnia 1

Długość drogi 155 m, o szerokości 5m

Chodniki o szerokości 1,5m każdy.

Odcinek	$\Psi$	Frzecz [ha]	Fzred. [ha]	$\Sigma$ Fr [ha]	$\phi$	Qobl [l/s]
droga	0,90	0,0775	0,0698		1	
chodnik+wjazd	0,65	0,0465	0,0302		1	
zabudowa	0,55	0,9240	0,5082		1	
				0,608		79

### Zlewnia 2

Długość drogi 200 m, o szerokości 5m

Chodniki o szerokości 1,5m każdy.

Odcinek	$\Psi$	Frzecz [ha]	Fzred. [ha]	$\Sigma$ Fr [ha]	$\phi$	Qobl [l/s]
droga	0,90	0,1000	0,0900		1	
chodnik+wjazd	0,65	0,0600	0,0390		1	
zabudowa	0,55	0,7566	0,4161		1	
				0,545		71

### 3.2.3. Opis projektowanego rozwiązania

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano odwodnienie nawierzchni utwardzonej projektowanego układu drogowego. Wody opadowe z projektowanej drogi odprowadzane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe. Z uwagi na duże zagęszczenie uzbrojenia podziemnego część wpustów została zaprojektowana jako wpusty krawężnikowe (WL1 do WL8 oraz WP1 do WP8).

Dodatkowo zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano zaślepienie przyłącza do granicy każdej posesji wzdłuż ulicy Jasińskiego.

Odwodnienie drogi prowadzone będzie w dwóch odcinkach kanalizacji.

Dla zlewni nr 1 wody opadowe odprowadzane będą do studni chłonnych oznaczonych na planie zagospodarowania terenu jako D7 i D8.

Dla zlewni nr 2 odprowadzenie wód deszczowych przewiduje się do wskazanej studni kanalizacyjnej oznaczonej na planie zagospodarowania terenu jako k.

### 3.2.4. Przewody rurowe

Do wykonania sieci kanalizacji deszczowej należy zastosować rury z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP). Ciągi kanalizacji zaprojektowano z rur o średnicy DN300, natomiast przykanaliki o średnicach DN200.

### 3.2.5. Uzbrojenie sieci

Na ciągach kanalizacji deszczowej przewiduje się zabudowę żelbetowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy DN1200 z pierścieniem odciążającym, łączonych na uszczelki gumowe oraz studzienek wpustowych DN500.

Dla jednej zlewni (Zlewnia 1), zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych do studni chłonnych oznaczonych jako D7 i D8.

Odprowadzenie wód opadowych do studni nastąpi po podczyszczeniu w osadnikach zlokalizowanych w studniach wpustowych.

Zaprojektowano dwie studnie chłonne DN2500 bez szczelnego dna i głębokości 4,5m. Woda ze studni będzie infiltrować do gruntu.

Studnie chłonną należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999, PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 oraz Id-3 jako typowe DN 5000mm z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), małonasiąkliwego ( $n_w < 5\%$ ), mrozoodpornego F-150 łączone na uszczelki samosmarujące z dnem w postaci filtra, składającego się z warstw piasku gruboziarnistego oraz żwiru.

Studzienkę należy przykryć płytą pokrywową żelbetową oraz włazem wg PN-EN 124:2000 typ ciężki klasy D-400. Poziom górnej powierzchni wjazdu powinien znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem. Właz kanałowy powinien mieć średnicę nie mniejszą niż DN600mm. Właz należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studni.

Studzienkę należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie.

Zdolność chłonna studni wyliczono metodą Maaga na podstawie:

$$Q_f = 4 \pi r h_s k_f, \text{ gdzie:}$$

$Q_f$  – zdolność chłonna studni [ $\text{m}^3/\text{s}$ ],

$r$  – promień studni [m],

$h_s$  – głębokość wody w studni liczona od dna – najniżej umieszczonego wlotu,

$k_f$  – współczynnik przepuszczalności gruntu [m/s].

$$Q_f = 4 \cdot 3,14 \cdot 2,1 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,039 [\text{m}^3/\text{s}]$$

Dno studni posadowiono w warstwie piaszczystej. W studniach należy wykonać filtr ze żwirików filtracyjnych. Szczegóły wykonania filtra przedstawione są na rysunku studni chłonnej.

Warstwa filtracyjna i podtrzymująca wykonana będzie z warstw:

- piasek gruboziarnisty - warstwa 36 cm.
- żwirek 4/10 - warstwa 40 cm.
- żwirek 10/20 - warstwa 40 cm.
- żwirek 20/40 - warstwa 40 cm.
- żwirek 40/80 - warstwa 80 cm.

Po wykonaniu robót ziemnych do rzędnej dna studni należy wykonać dodatkowe badania geotechniczne, określające przepuszczalność istniejącego gruntu do głębokości min. 1,0m pod dnem studni. W przypadku stwierdzenia występowania gruntu o współczynniku filtracji mniejszym niż 1,25 cm/h należy dokonać wymiany gruntu na grunt o współczynniku filtracji nie mniejszym niż 1,25 cm/h.

Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych żelbetowych należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 jako typowe z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), małonasiąkliwego ( $n_w \leq 5\%$ ), mrozoodpornego F-150 łączone na uszczelki samosmarujące.

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Kręgi powinny mieć fabrycznie osadzone żeliwne stopnie złączowe. Dolna część studni powinna być wykonana jako monolit z mufami przyłączeniowymi rur, służącymi do osadzenia w nich kanałów oraz mieć odpowiednio wyprofilowaną kinetę. Do przykrycia studzienek należy stosować płyty odciążające z wjazdami z żeliwa sferoidalnego DN600 mm, klasy D400 z zabezpieczeniem przed otwarciem oraz stopnie złączowe z żeliwa sferoidalnego.

Komora robocza studzienek z kręgów żelbetowych powinna być wykonana z kręgów odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

Płytę denną ustawiać na podłożu z betonu C8/10 ułożonym na podsypce piaskowej.

Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne.

Studzienki ustawiać na podbudowie piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do stopnia  $I_s=0,95$ , stabilizowanej cementem. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych.

Włączenia do studni wykonać bez naruszania stateczności całej konstrukcji studni, wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studnie kanalizacji deszczowej winny spełniać następujące warunki:

- konstrukcja studzienki oraz zastosowane materiały winny zapewnić idealną szczelność celem wyeliminowania infiltracji wody gruntowej do jej wnętrza, połączenia elementów studni i przewodów kanalizacyjnych należy wykonać na uszczelki,
- studzienki winny być prefabrykowane poza placem budowy,
- studzienki lokalizowane w pasach drogowych powinny mieć dopuszczenia dla tego celu.
- żeliwne wjazdy na studniach, które nie wymagają przebudowy dostosować wysokościowo do projektowanych rzędnych terenu
- W ścianach studzienki powinny być fabrycznie osadzone króćce dla przyłączy kanalizacyjnych do połączenia z kanałami.
- Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie.
- Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-EN 13101:2005.

#### 2.3.4.1. Wpusty deszczowe

Do odprowadzenia wód z projektowanej inwestycji zaprojektowano wpusty deszczowe.

Z uwagi na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej część wpustów zaprojektowano jako krawężnikowe (dotyczy wpustów od WL1 do WL8 oraz WP1 do WP8). uliczne oraz krawężnikowe. Zaprojektowano wpusty deszczowe krawężnikowe DN500 z osadnikami o głębokości  $h=0,6m$

### 3.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Sposób prowadzenia robót przewidziano z użyciem sprzętu mechanicznego z wyjątkiem miejsc dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz miejsc skrzyżowań z projektowaną siecią. Prace ziemne w pobliżu czynnych sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Właściciela uzbrojenia.. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz BN-75/8846-01.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przed przystąpieniem do układania rurociągu należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych.

Rury kanalizacyjne układać na zagęszczonej podsypce grubości 20cm z piasku z podbiciem pachwin na całej szerokości dna wykopu i w obsypce z piasku do wysokości 20cm ponad wierzch rury.

Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej wykonywać warstwowo ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15cm gruntem rodzimym do poziomu terenu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dziennik Ustaw Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami) zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

### **Zabezpieczenie wykopów**

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów rurociągu.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r "w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych"(Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401z późniejszymi zmianami).

Sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych
- szalunki samopograżalne- sposób zalecany.

Dla gruntów nawodnionych i dla wykopów o ścianach pionowych i głębokości większej od 1,0m należy prowadzić wykopy umocnione. O sposobie umocnienia wykopów decyduje Wykonawca.

Korona ścianek zabezpieczających wykopy po ich wbiciu powinna znajdować się 0,2 m ponad poziom terenu.

Po obu stronach ścianek należy zabudować stalowe lub drewniane poręcze zabezpieczające przed upadkiem do wykopu.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

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

### **3.4. Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem**

Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych pod nadzorem przedstawicieli danej sieci, a wszelkie roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami podanymi w protokole z narady koordynacyjnej i uzgodnieniami z właścicielami uzbrojenia oraz pod ich nadzorem.

Wszelkie zblżenia i skrzyżowania projektowanej sieci z kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normami: PN-76/-05125, SEP-E-004. W miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć poprzez nałożenie dwudzielnej rury osłonowej typu AROT o średnicy D110mm o dł. Ok. 3m (po 1,5m od osi w obie strony).

W ramach niniejszej inwestycji przewody gazowe zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi dwudzielnymi wg odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi.

Dla przewodów DN50 zastosować rury ochronne D90PE100 SDR11, natomiast dla wodociągu D110PE należy rury o średnicy D180PE100 SDR11.

Rury ochronne należy zabudować centrycznie przy użyciu płyt centrujących zlokalizowanych w rozstawie co 1,5m. Końce rur ochronnych zostaną wyprowadzone po ok. 1m od krawędzi jezdni w każdą stronę, oraz zabezpieczone pianką poliuretanową.

Łączenie wzdłużne rur ochronnych należy wykonać metodą spawania ekstruzyjnego.

Zasypując wykopy należy dokładnie zagęszczać grunt przy końcach rur ochronnych. Użycie żwiru jako zasypki jest niedozwolone. Oznakowanie trasy wodociągu należy odtworzyć.

Kable energetyczne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT, a uszkodzone oznakowanie odtworzyć.

### **3.5. Warunki stosowalności materiałów i urządzeń**

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r „o wyrobach budowlanych” Dz.U.Nr.92 z 2004r poz 881wszystkie wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli:

- oznakowane są CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej
- oznakowane z zastrzeżeniem ust.4, znakiem budowlanym

Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w danym przedsiębiorstwie.

### **3.6. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego**

Dla inwestycji polegającej na budowie drogi w ul. Jasińskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem został opracowany projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót stanowiący odrębną dokumentację.

### **3.7. Odwodnienie wykopów**

Prace prowadzić należy w czasie bezdeszczowym w przypadku wystąpienia opadów, wykop należy odwodnić na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Badania geologiczne nie wykazały wystąpienia wód gruntowych na analizowanym terenie.

Jeżeli istnieje taka możliwość, w przypadku wystąpienia lokalnych ścieżek wód gruntowych, wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji deszczowej.

### **3.8. Warunki ogólne wykonania i odbioru**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci

Wszystkie prace ziemne należy w rejonie sieci istniejących należy wykonać pod odpłatnym nadzorem właścicieli urządzeń.

Miejsca wpięć do istniejącej sieci należy zrealizować po wykonaniu przekopów kontrolnych i uzgodnieniu z właścicielem sieci.

Po wykonaniu odcinka rurociągu wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i wyrobów dowolnego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów technicznych i technologicznych niniejszej dokumentacji projektowej, oraz wymogów ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r.).

#### **W PRZYPADKU :**

- **kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej nie wykazanymi w wywiadach branżowych, warunkach technicznych, na mapie zaktualizowanej do celów projektowych lub ułożonych niezgodnie z obowiązującymi przepisami, Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia**
- **wystąpienia w terenie przyłączy nie wykazanych w wywiadach branżowych, warunkach technicznych lub na mapie zaktualizowanej do celów projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy oraz wpięciu do sieci projektowanej, na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia.**

#### 4. Zestawienie materiałów

L.P.	Nazwa elementu	Ilość	Jedn.
1.	Rura przewodowa GRP DN300 SN10000	285	m
2.	Rura przewodowa GRP DN200 SN10000	190	m
3.	Kompletna studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych DN1200 ze stopniami złazowymi z włazem żeliwnym odpowiadającym klasie D400	9	kpl
4.	Studzienki wpustowe DN500 z wpustem ulicznym z osadnikiem 0,6m	6	kpl
5.	studzienki wpustowe DN500 z wpustem krawężnikowym z osadnikiem 0,6m	14	kpl
6.	Studnia chłonna DN2500 (zgodnie z rys. S-05)	2	kpl
7.	Przejścia szczelne do studni dla rur DN300 GRP	19	Szt.
8.	Przejścia szczelne do studni dla rur DN200 GRP	38	Szt.
9.	Zaślepienia rur GRP (kołnierze)	18	Szt.

## Spis treści:

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Dane ogólne.....	4
1.1.	Podstawa opracowania .....	4
1.2.	Zakres opracowania .....	4
1.3.	Materiały wyjściowe i pomocnicze.....	4
1.4.	Warunki gruntowo-wodne.....	4
1.5.	Warunki geologiczno-górnice .....	4
2.	Stan istniejący .....	5
2.1.	Charakterystyka stanu istniejącego.....	5
2.2.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	5
3.	Stan projektowany.....	5
3.1.	Charakterystyka stanu projektowanego .....	5
3.2.	Charakterystyka odwodnienia układu drogowego .....	5
3.2.1.	Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia .....	5
3.2.2.	Obliczenie ilości odprowadzanych wód .....	5
3.2.3.	Opis projektowanego rozwiązania.....	6
3.2.4.	Przewody rurowe .....	6
3.2.5.	Uzbrojenie sieci.....	6
3.3.	Roboty ziemne .....	9
3.4.	Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem .....	10
3.5.	Warunki stosowalności materiałów i urządzeń .....	11
3.6.	Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego .....	11
3.7.	Odwodnienie wykopów.....	12
3.8.	Warunki ogólne wykonania i odbioru.....	12
4.	Zestawienie materiałów .....	13
5.	Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia .....	14
5.1.	Podstawa opracowania.....	15
5.2.	Zakres robót budowlanych.....	15
5.3.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji.....	15
5.4.	Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	15

5.5. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych .....	16
5.6. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. ....	16
5.7. Opis środków technicznych organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie .....	17

## **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Orientacja	01
Plan sytuacyjny	Kd-02
Profil podłużny odc. D6-k	Kd-03A
Profil podłużny odc. D7-D11	Kd-03B
Szczegół studni 1200, wpustów – rys. dyspozycyjny	Kd-04
Studnia chłonna – rys. dyspozycyjny	Kd-05

## **C. ZAŁĄCZNIKI**

IZDK 462/115/2016 Z DN. 18.05.2016

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

Opracowanie dokumentacji projektu odwodnienia układu drogowego dla zadania:

**„Budowa drogi w ul. Jasińskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem”**

na zlecenie:

Gmina Dąbrowa Górnicza

Ul. Graniczna 21

Dąbrowa Górnicza

#### **1.2. Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej w ciągu ul. Jasińskiego.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje również zabezpieczenie istniejących przewodów wodociągowych.

#### **1.3. Materiały wyjściowe i pomocnicze**

- Mapa do celów projektowych,
- Projekt budowy układu drogowego,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia branżowe,
- Wizja w terenie,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r Dz. U. Nr 89 poz. 414 (wraz z późniejszymi zmianami tekst jednolity),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r (Dz. U. z 2006 nr 137 poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.120. 1126)

#### **1.4. Warunki gruntowo-wodne**

Szczegółowa charakterystyka warunków gruntowo-wodnych projektowanej inwestycji została przedstawiona w odrębnym opracowaniu. Zgodnie z opinią geotechniczną teren na którym projektowana jest inwestycja można zaliczyć do prostych warunków gruntowo-wodnych. Pod warstwą gleby występują warstwy spoiste, mało spoiste i niespoiste.

#### **1.5. Warunki geologiczno-górnice**

Zgodnie z pismem nr KAT.5141.941.2015 z dn. 12.08.2015r rejon planowanej inwestycji znajduje się poza granicami terenu górniczego.

## **2. Stan istniejący**

### **2.1. Charakterystyka stanu istniejącego**

Inwestycja związana z budową drogi zlokalizowana jest w Dąbrowie Górniczej w dzielnicy Piekło. W chwili opracowania niniejszej dokumentacji teren stanowi drogę nieutwardzoną zlokalizowaną pomiędzy istniejącymi płotami i zabudowaniami.

Teren inwestycji posiada połączenie z ul. Jasną jako wylot na rondo.

### **2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej na obszarze objętym niniejszym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne nN,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa śr/c,
- sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

## **3. Stan projektowany**

### **3.1. Charakterystyka stanu projektowanego**

W ramach inwestycji zaprojektowano kanalizację deszczową, odprowadzającą wody opadowe z projektowanego układu drogowego oraz przyłącza kanalizacji deszczowej do granic poszczególnych posesji.

### **3.2. Charakterystyka odwodnienia układu drogowego**

#### **3.2.1. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia**

Dla planowanej inwestycji projektuje się kanalizację deszczową zlokalizowaną w pasie drogowym ul. Jasińskiego. Spadek kanalizacji w kierunku istniejącego Ronda. Odprowadzenie wód opadowych planuje się do wskazanej studni oznaczonej jako „k”.

Projektuje się kanalizację deszczową z rur GRP o średnicy DN300, przykanaliki do wpustów ulicznych oraz przyłącza do granic posesji o średnicach DN200.

#### **3.2.2. Obliczenie ilości odprowadzanych wód**

Ilość wód opadowych obliczono ze wzoru

$Q_{\max} = F \cdot \Psi \cdot \varphi \cdot q$  [], gdzie:

F-zlewnia [ha],

$\Psi$  - współczynnik spływu,

- asfalt = 0,9
- kostka brukowa = 0,65
- zabudowa = 0,55

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia,

q- natężenie deszczu miarodajnego l/s\*ha – przyjęto 130l/s\*ha

Zlewnia 1

Długość drogi 155 m, o szerokości 5m

Chodniki o szerokości 1,5m każdy.

Odcinek	$\Psi$	Frzecz [ha]	Fzred. [ha]	$\Sigma Fr$ [ha]	$\phi$	Qobl [l/s]
droga	0,90	0,0775	0,0698		1	
chodnik+wjazd	0,65	0,0465	0,0302		1	
zabudowa	0,55	0,9240	0,5082		1	
				0,608		79

### Zlewnia 2

Długość drogi 200 m, o szerokości 5m

Chodniki o szerokości 1,5m każdy.

Odcinek	$\Psi$	Frzecz [ha]	Fzred. [ha]	$\Sigma Fr$ [ha]	$\phi$	Qobl [l/s]
droga	0,90	0,1000	0,0900		1	
chodnik+wjazd	0,65	0,0600	0,0390		1	
zabudowa	0,55	0,7566	0,4161		1	
				0,545		71

### 3.2.3. Opis projektowanego rozwiązania

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano odwodnienie nawierzchni utwardzonej projektowanego układu drogowego. Wody opadowe z projektowanej drogi odprowadzane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe. Z uwagi na duże zagęszczenie uzbrojenia podziemnego część wpustów została zaprojektowana jako wpusty krawężnikowe (WL1 do WL8 oraz WP1 do WP8).

Dodatkowo zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano zaślepione przyłącza do granicy każdej posesji wzdłuż ulicy Jasińskiego.

Odwodnienie drogi prowadzone będzie w dwóch odcinkach kanalizacji.

Dla zlewni nr 1 wody opadowe odprowadzane będą do studni chłonnych oznaczonych na planie zagospodarowania terenu jako D7 i D8.

Dla zlewni nr 2 odprowadzenie wód deszczowych przewiduje się do wskazanej studni kanalizacyjnej oznaczonej na planie zagospodarowania terenu jako k.

### 3.2.4. Przewody rurowe

Do wykonania sieci kanalizacji deszczowej należy zastosować rury z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP). Ciągi kanalizacji zaprojektowano z rur o średnicy DN300, natomiast przykanaliki o średnicach DN200.

### 3.2.5. Uzbrojenie sieci

Na ciągach kanalizacji deszczowej przewiduje się zabudowę żelbetowych studzienek kanalizacyjnych o średnicy DN1200 z pierścieniem odciążającym, łączonych na uszczelki gumowe oraz studzienek wpustowych DN500.

Dla jednej zlewni (Zlewnia 1), zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych do studni chłonnych oznaczonych jako D7 i D8.

Odprowadzenie wód opadowych do studni nastąpi po podczyszczeniu w osadnikach zlokalizowanych w studniach wpustowych.

Zaprojektowano dwie studnie chłonne DN2500 bez szczelnego dna i głębokości 4,5m. Woda ze studni będzie infiltrować do gruntu.

Studnie chłonną należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999, PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 oraz Id-3 jako typowe DN 5000mm z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), małonasiąkliwego ( $n_w < 5\%$ ), mrozoodpornego F-150 łączone na uszczelki samosmarujące z dnem w postaci filtra, składającego się z warstw piasku gruboziarnistego oraz żwiru.

Studzienkę należy przykryć płytą pokrywową żelbetową oraz włazem wg PN-EN 124:2000 typ ciężki klasy D-400. Poziom górnej powierzchni wjazdu powinien znajdować się co najmniej 8cm ponad terenem. Właz kanałowy powinien mieć średnicę nie mniejszą niż DN600mm. Właz należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,10m od krawędzi wewnętrznej ścian studni.

Studzienkę należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie.

Zdolność chłonna studni wyliczono metodą Maaga na podstawie:

$$Q_f = 4 \pi r h_s k_f, \text{ gdzie:}$$

$Q_f$  – zdolność chłonna studni [ $\text{m}^3/\text{s}$ ],

$r$  – promień studni [m],

$h_s$  – głębokość wody w studni liczona od dna – najniżej umieszczonego wlotu,

$k_f$  – współczynnik przepuszczalności gruntu [m/s].

$$Q_f = 4 \cdot 3,14 \cdot 2,1 \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} = 0,039 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

Dno studni posadowiono w warstwie piaszczystej. W studniach należy wykonać filtr ze żwirków filtracyjnych. Szczegóły wykonania filtra przedstawione są na rysunku studni chłonnej.

Warstwa filtracyjna i podtrzymująca wykonana będzie z warstw:

- piasek gruboziarnisty - warstwa 36 cm.
- żwirek 4/10 - warstwa 40 cm.
- żwirek 10/20 - warstwa 40 cm.
- żwirek 20/40 - warstwa 40 cm.
- żwirek 40/80 - warstwa 80 cm.

Po wykonaniu robót ziemnych do rzędnej dna studni należy wykonać dodatkowe badania geotechniczne, określające przepuszczalność istniejącego gruntu do głębokości min. 1,0m pod dnem studni. W przypadku stwierdzenia występowania gruntu o współczynniku filtracji mniejszym niż 1,25 cm/h należy dokonać wymiany gruntu na grunt o współczynniku filtracji nie mniejszym niż 1,25 cm/h.

Studzienki kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych żelbetowych należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 jako typowe z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), małonasiąkliwego ( $n_w \leq 5\%$ ), mrozoodpornego F-150 łączone na uszczelki samosmarujące.

Poziom górnej powierzchni wjazdu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Kręgi powinny mieć fabrycznie osadzone żeliwne stopnie złączowe. Dolna część studni powinna być wykonana jako monolit z mufami przyłączeniowymi rur, służącymi do osadzenia w nich kanałów oraz mieć odpowiednio wyprofilowaną kinetę. Do przykrycia studzienek należy stosować płyty odciążające z wjazdami z żeliwa sferoidalnego DN600 mm, klasy D400 z zabezpieczeniem przed otwarciem oraz stopnie złączowe z żeliwa sferoidalnego.

Komora robocza studzienek z kręgów żelbetowych powinna być wykonana z kręgów odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

Płytę denną ustawiać na podłożu z betonu C8/10 ułożonym na podsypce piaskowej.

Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne.

Studzienki ustawiać na podbudowie piaskowej o grubości 20cm, zagęszczonej do stopnia  $I_s=0,95$ , stabilizowanej cementem. Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych.

Włączenia do studni wykonać bez naruszania stateczności całej konstrukcji studni, wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studnie kanalizacji deszczowej winny spełniać następujące warunki:

- konstrukcja studzienki oraz zastosowane materiały winny zapewnić idealną szczelność celem wyeliminowania infiltracji wody gruntowej do jej wnętrza, połączenia elementów studni i przewodów kanalizacyjnych należy wykonać na uszczelki,
- studzienki winny być prefabrykowane poza placem budowy,
- studzienki lokalizowane w pasach drogowych powinny mieć dopuszczenia dla tego celu.
- żeliwne wjazdy na studniach, które nie wymagają przebudowy dostosować wysokościowo do projektowanych rzędnych terenu
- W ścianach studzienki powinny być fabrycznie osadzone króćce dla przyłączy kanalizacyjnych do połączenia z kanałami.
- Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie.
- Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-EN 13101:2005.

#### 2.3.4.1. Wpusty deszczowe

Do odprowadzenia wód z projektowanej inwestycji zaprojektowano wpusty deszczowe.

Z uwagi na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej część wpustów zaprojektowano jako krawężnikowe (dotyczy wpustów od WL1 do WL8 oraz WP1 do WP8). uliczne oraz krawężnikowe. Zaprojektowano wpusty deszczowe krawężnikowe DN500 z osadnikami o głębokości  $h=0,6m$

### 3.3. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

Sposób prowadzenia robót przewidziano z użyciem sprzętu mechanicznego z wyjątkiem miejsc dużego zagęszczenia uzbrojenia podziemnego oraz miejsc skrzyżowań z projektowaną siecią. Prace ziemne w pobliżu czynnych sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem Właściciela uzbrojenia.. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z PN-B-06050:1999 oraz BN-75/8846-01.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przed przystąpieniem do układania rurociągu należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych.

Rury kanalizacyjne układać na zagęszczonej podsypce grubości 20cm z piasku z podbiciem pachwin na całej szerokości dna wykopu i w obsypce z piasku do wysokości 20cm ponad wierzch rury.

Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej wykonywać warstwowo ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15cm gruntem rodzimym do poziomu terenu. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dziennik Ustaw Nr 47 z dnia 19.03.2003, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami) zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

### **Zabezpieczenie wykopów**

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów rurociągu.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r "w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych"(Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401z późniejszymi zmianami).

Sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych
- szalunki samopograżalne- sposób zalecany.

Dla gruntów nawodnionych i dla wykopów o ścianach pionowych i głębokości większej od 1,0m należy prowadzić wykopy umocnione. O sposobie umocnienia wykopów decyduje Wykonawca.

Korona ścianek zabezpieczających wykopy po ich wbiciu powinna znajdować się 0,2 m ponad poziom terenu.

Po obu stronach ścianek należy zabudować stalowe lub drewniane poręcze zabezpieczające przed upadkiem do wykopu.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

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

### **3.4. Skrzyżowania przewodów z istniejącym uzbrojeniem**

Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych pod nadzorem przedstawicieli danej sieci, a wszelkie roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami podanymi w protokole z narady koordynacyjnej i uzgodnieniami z właścicielami uzbrojenia oraz pod ich nadzorem.

Wszelkie zblizenia i skrzyżowania projektowanej sieci z kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z normami: PN-76/-05125, SEP-E-004. W miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi, należy je zabezpieczyć poprzez nałożenie dwudzielnej rury osłonowej typu AROT o średnicy D110mm o dł. Ok. 3m (po 1,5m od osi w obie strony).

W ramach niniejszej inwestycji przewody gazowe zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi dwudzielnymi wg odrębnego opracowania.

Przewody wodociągowe zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi.

Dla przewodów DN50 zastosować rury ochronne D90PE100 SDR11, natomiast dla wodociągu D110PE należy rury o średnicy D180PE100 SDR11.

Rury ochronne należy zabudować centrycznie przy użyciu płóz centrujących zlokalizowanych w rozstawie co 1,5m. Końce rur ochronnych zostaną wyprowadzone po ok. 1m od krawędzi jezdni w każdą stronę, oraz zabezpieczone pianką poliuretanową.

Łączenie wzdłużne rur ochronnych należy wykonać metodą spawania ekstruzyjnego.

Zasypując wykopy należy dokładnie zagęszczać grunt przy końcach rur ochronnych. Użycie żwiru jako zasypki jest niedozwolone. Oznakowanie trasy wodociągu należy odtworzyć.

Kable energetyczne zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT, a uszkodzone oznakowanie odtworzyć.

### **3.5. Warunki stosowalności materiałów i urządzeń**

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r „o wyrobach budowlanych” Dz.U.Nr.92 z 2004r poz 881wszystkie wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli:

- oznakowane są CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej
- oznakowane z zastrzeżeniem ust.4, znakiem budowlanym

Wszystkie elementy sieci muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne.

Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w danym przedsiębiorstwie.

### **3.6. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego**

Dla inwestycji polegającej na budowie drogi w ul. Jasińskiego wraz z odwodnieniem i oświetleniem został opracowany projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót stanowiący odrębną dokumentację.

### **3.7. Odwodnienie wykopów**

Prace prowadzić należy w czasie bezdeszczowym w przypadku wystąpienia opadów, wykop należy odwodnić na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, zaprojektowany zostanie przez Wykonawcę.

W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Badania geologiczne nie wykazały wystąpienia wód gruntowych na analizowanym terenie. Jeżeli istnieje taka możliwość, w przypadku wystąpienia lokalnych ścieżek wód gruntowych, wodę z wykopu należy odpompować do istniejącej kanalizacji deszczowej.

### **3.8. Warunki ogólne wykonania i odbioru**

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci

Wszystkie prace ziemne należy w rejonie sieci istniejących należy wykonać pod odpłatnym nadzorem właścicieli urządzeń.

Miejsca wpięć do istniejącej sieci należy zrealizować po wykonaniu przekopów kontrolnych i uzgodnieniu z właścicielem sieci.

Po wykonaniu odcinka rurociągu wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i wyrobów dowolnego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów technicznych i technologicznych niniejszej dokumentacji projektowej, oraz wymogów ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004r.).

#### **W PRZYPADKU :**

- **kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej podziemnej nie wykazanymi w wywiadach branżowych, warunkach technicznych, na mapie zaktualizowanej do celów projektowych lub ułożonych niezgodnie z obowiązującymi przepisami, Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia**
- **wystąpienia w terenie przyłączy nie wykazanych w wywiadach branżowych, warunkach technicznych lub na mapie zaktualizowanej do celów projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich zabezpieczenia lub przebudowy oraz wpięciu do sieci projektowanej, na warunkach uzgodnionych z właścicielem przedmiotowego uzbrojenia.**

#### 4. Zestawienie materiałów

L.P.	Nazwa elementu	Ilość	Jedn.
1.	Rura przewodowa GRP DN300 SN10000	285	m
2.	Rura przewodowa GRP DN200 SN10000	190	m
3.	Kompletna studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych DN1200 ze stopniami zjazdowymi z włazem żeliwnym odpowiadającym klasie D400	9	kpl
4.	Studzienki wpustowe DN500 z wpustem ulicznym z osadnikiem 0,6m	6	kpl
5.	studzienki wpustowe DN500 z wpustem krawężnikowym z osadnikiem 0,6m	14	kpl
6.	Studnia chłonna DN2500 (zgodnie z rys. S-05)	2	kpl
7.	Przejścia szczelne do studni dla rur DN300 GRP	19	Szt.
8.	Przejścia szczelne do studni dla rur DN200 GRP	38	Szt.
9.	Zaślepienia rur GRP (kołnierze)	18	Szt.