

## **OPIS TECHNICZY**

### **1/ INWESTOR:**

Gmina Boronów

ul. Dolna 2

42-283 Boronów

### **2/ ADRES INWESTYCJI :**

42-283 Boronów, ul. Częstochowska, dz. nr 5329/133, 3853/114, 3856/109, 3859/101, 3862/101, 3865/98, 3868/98, 5698/161, 5699/161, obręb ew.: Boronów 0001, k.m. 2, jedn. ew.: Boronów 240702\_2.

### **3/ PODSTAWA OPRACOWANIA:**

- Umowa z Inwestorem,
- aktualna mapa do celów projektowych (skala – 1:1000),
- oględziny i pomiary w terenie,
- obowiązujące normy i wytyczne do projektowania sieci wodociągowych,
- obowiązujące katalogi,
- warunki przyłączeniowe wydane przez Inwestora,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- wypisy z rejestru gruntów dla przedmiotowych działek.

### **4/ CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego rozbudowy odcinka sieci wodociągowej w ulicy Częstochowskiej w Boronowie. Projektowany odcinek sieci wodociągowej ma za zadanie odciążenie hydrauliczne istniejącej pompowni wodociągowej. Pompownia obsługuje sieć wodociągową prowadzącą do miejscowości Dębowa Góra. W stanie istniejącym po drodze wodociągu zabudowany jest przyłącz wodociągowy do zakładu „Hucz”. Zwiększony pobór wody w zakładzie powoduje spadki ciśnienia na sieci wodociągowej. W celu odciążenia hydraulicznego sieci projektuje się nowy odcinek wodociągu zasilającego bezpośrednio zakład „Hucz”. Nowoprojektowany wodociąg włączony będzie do istniejącej sieci przed pompownią. W projektowanym układzie pompownia obsługiwać będzie tylko wodociąg prowadzący do miejscowości Dębowa Góra.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej Ø110 PE-HD 100RC o łącznej długości 206,2m zakończonej hydrantem nadziemnym,
- włączenie projektowanego odcinka wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej Ø 90mm przed pompownią,
- przepięcie do nowoprojektowanej sieci istniejącego przyłącza wodociągowego Ø 110mm prowadzącego do zakładu „Hucz”,
- prowadzenie projektowanego wodociągu metodą bezwykopową na długości 69m poprzez użycie metody przewiertu sterowanego horyzontalnego.

Opracowanie sporządzono zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Boronów.

## 5/ WARUNKI TERENOWE

Teren prowadzonej inwestycji jest położony w Boronowie. Obszar prowadzonego przedsięwzięcia jest zabudowany. Teren objęty opracowaniem jest zróżnicowany wysokościowo.

Inwestycja została zaprojektowana w terenie następujących działek:

- dz. nr 5329/133 własności Gminy Boronów, ul. Dolna 2, 42-283 Boronów,
  - dz. nr 3853/114 własności p. ...
  - dz. nr 3856/109 własności p. ...
  - dz. nr 3859/101 własności p. ...
  - dz. nr 3862/101 własności p. ...
  - dz. nr 3865/98 własności p. ...
  - dz. nr 3868/98 własności Gminy Boronów, ul. Dolna 2, 42-283 Boronów,
  - dz. nr 5698/161 własności p. ...
  - dz. nr 5699/161 własności Spółki „Hucz”, ul. Częstochowska 14, 42-283 Boronów,
- Obręb ew.: Boronów0001, k.m.:2, jedn. ew.: Boronów 240702\_2.

Inwestor posiada zgody na ułożenie przedmiotowej sieci wodociągowej od wszystkich właścicieli działek prywatnych. Zgody załączono do niniejszej dokumentacji.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- słupowa sieć energetyczna,
- kable energetyczne doziemne,
- sieć teletechniczna.

Projektowany wodociąg będzie krzyżował się z w/w kablami oraz z istniejącym przyłączem wodociagowym.

Możliwe jest występowanie na danym terenie uzbrojenia i urządzeń podziemnych, które nie widnieją na uzyskanej mapie do celów projektowych i których nie wykryto podczas wizji lokalnej. Jeżeli podczas prowadzenia robót zostanie wykryte niezaznaczone na mapie urządzenie lub uzbrojenie to należy bezzwłocznie wstrzymać prace i wezwać osobę uprawnioną do pełnienia nadzoru nad pracami instalacyjnymi.

## **6/ WARUNKI GEOTECHNICZNE**

- w podłożu przedmiotowego terenu występują grunty nośne dla projektowanej inwestycji,
- zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych wykopów kontrolnych należy uznać za proste,
- projektowaną inwestycję zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

W okresach wysokiej retencji może zająć konieczność obniżenia zwierciadła wody częściowo igłofiltrami rozstawionymi jednorzędowo lub dwurzędowo oraz za pomocą pompowania w otwartym wykopie. Rodzaj pompowania i ilość godzin ma być ustalona przez kierownika budowy w trakcie wykonywania robót. Zaleca się przeprowadzenia robót w okresie suchym.

Zgodność przyjętych warunków geotechnicznych należy każdorazowo porównać z warunkami rzeczywistymi, występującymi w czasie prowadzenia robót ziemnych.

## **7/ DZIAŁANIA PRZYGOTOWAWCZE:**

- uzyskać we właściwej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej decyzję o akceptacji materiałów do wykonania sieci wodociągowej,
- przed przystąpieniem do robót budowlanych należy powiadomić właścicieli terenu,
- termin robót uzgodnić z Inwestorem,
- w terenie projektowanej inwestycji występują nawierzchnie przeznaczone do ruchu pieszego/kołowego oraz ogrodzenia, które na czas prowadzenia robót należy rozebrać a po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego. W czasie prowadzenia robót konieczne jest zapewnienie możliwości dojścia do działek,
- wytyczenie geodezyjne trasy projektowanej sieci – wg projektu zagospodarowania terenu,
- wykonanie przekopów kontrolnych na całej długości projektowanej sieci celem dokonania zlokalizowania uzbrojenia podziemnego,

- przed przystąpieniem do robót zlecić nadzory branżowe nad pracami prowadzonymi w pobliżu istniejących sieci.

## **8/ OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **8.1/ SIEĆ WODOCIĄGOWA**

#### **8.1.1/ Dobór średnicy projektowanej sieci**

Przy doborze średnicy uwzględniono zapotrzebowanie wody dla indywidualnych odbiorców. Średnicę dobrano zgodnie z warunkami technicznymi. Projektowany odcinek sieci wodociągowej nie będzie służył celom ppoż., zaprojektowany hydrant nadziemny ma na celu odpowietrzenie i płukanie sieci.

Dla projektowanej sieci wodociągowej dobrano **średnicę Ø110 x 10mm, materiał PE-HD 100RC klasy SDR 11 na ciśnienie PN16.**

#### **8.1.2/ Trasa projektowanej sieci**

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez Inwestora miejscem włączenia projektowanego wodociągu ma być istniejący wodociąg Ø90 ułożony w działce nr 5329/133. Włączenie do istniejącego wodociągu wykonać przed pompownią.

Trasę wodociągu przewidziano równolegle do drogi – ul. Częstochowskiej, poza pasem drogowym drogi wojewódzkiej.

Odcinek W7-W8 wykonać metodą bezwykopową przy użyciu metody przewiertu sterowanego horyzontalnego.

Istniejący przyłącz wodociągowy Ø110mm doprowadzający wodę do zakładu „Hucz” należy przełączyć do projektowanej sieci.

Trasę projektowanej sieci pokazano na mapie zagospodarowania terenu - rys. nr 2.

#### **8.1.3/ Materiał i średnica**

Projektowany wodociąg należy wykonać:

- z rur Ø110x10mm, materiał **PE 100 RC** klasy SDR 11 na ciśnienie PN16,

Wodociąg łączyć z wykorzystaniem metody zgrzewania doczołowego.

Do łączenia wodociągu należy stosować kształtki z PE-HD do zgrzewania doczołowego.

**Użyte do budowy materiały powinny posiadać stosowane świadectwa, dopuszczenia, certyfikaty, aprobaty techniczne i higieniczne.**

#### 8.1.4/ Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Projektowany wodociąg krzyżuje się z istniejącymi kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi. Kable te po wykonaniu odkopu należy zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną Arota (szczegóły wg części rysunkowej). Kable zabezpieczyć zgodnie z dołączonym protokołem z narady koordynacyjnej oraz uzgodnieniami branżowymi. Zachować normatywne odległości poziome i pionowe przecinających się sieci. Prace w miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi wykonywać ręcznie, zgodnie z załączonym do dokumentacji protokołem z narady koordynacyjnej oraz pod nadzorem właścicieli sieci.

#### 8.1.5/ Roboty montażowe

*Schemat – punkt WŁ – włączenie sieci projektowanej do istniejącej*

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej z rur Ø110 PE do istniejącej sieci Ø90 wykonać poprzez zabudowę typowych złącz rurowo-kołnierzowych oraz zabudowę trójnika kołnierzowego żeliwnego DN100/100. Na trójniku od strony projektowanej sieci zabudować zasuwę odcinającą kołnierzową żeliwną DN100, następnie łącznik rurowo-kołnierzowy żeliwny DN100/ PE Ø 110. Do łącznika montować projektowany wodociąg PE Ø 110.

*Schemat – punkt W8 – przełączenie istniejącego przyłącza wraz z montażem hydrantu*

Na końcówce projektowanej sieci wodociągowej zabudować trójnik kołnierzowy żeliwny DN100/100. Na trójniku zabudować redukcję żeliwną, kołnierzową DN100/80, kolejno zasuwę DN80, króciec dwukołnierzowy DN80 oraz kolano ze stopą DN80. Na kolanie ze stopą zamontować hydrant nadziemny ND80. Do w/w trójnika od strony zakładu „Hucz” zabudować zasuwę DN100 oraz łącznik rurowo kołnierzowy DN100 do rur Ø110mm. Poprzez łącznik przejąć istniejący przyłącz wodociągowy. Istniejący przyłącz wodociągowy zasilający zakład „Hucz” należy odłączyć od istniejącej sieci oraz dokonać zabezpieczenie tego miejsca poprzez montaż opaski naprawczej.

Zabudować hydrant nadziemny DN80 z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem, na ciśnienie PN10. Hydrant ma spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich. Projektowane hydranty ppoż. oprócz funkcji zabezpieczenia przeciwpożarowego służyć będą do celów eksploatacyjnych sieci wodociągowej (płukanie oraz odpowietrzanie sieci).

Głębokość i spadki ułożenia projektowanej sieci wodociągowej pokazano na rysunkach profili. Miejsce zabudowy zasuw i hydrantu oznaczyć należy tabliczkami informacyjnymi zamontowanymi na słupach stalowych osadzonych w gruncie, lub na trwałych elementach typu ogrodzenie.

Zabudowywana armatura żeliwna ma być wykonana z żeliwa sferoidalnego.

### 8.1.6/ Bloki oporowe

Projektowany wodociąg należy zabezpieczyć przed zjawiskiem uderzenia hydraulicznego poprzez zabudowanie bloków oporowych. Bloki oporowe montować jako prefabrykowane lub wykonać z lanego betonu B20 zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi. Rurociąg lub armaturę bezpośrednio stykającą się z betonem należy oddzielić warstwą papy lub folii polietylenowej, natomiast wolną przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową (zabudowa bloków oporowych wg schematu w części rysunkowej). Miejsca zabudowy bloków oporowych:

- na trójkach i opaskach do nawiercania,
- na łukach,
- na końcówce sieci.

### 8.2/ ROBOTY ZIEMNE

W miejscu włączenia projektowanej sieci do istniejącej wykopy należy prowadzić w 30% ręcznie i 70% mechanicznie. W tym miejscu wykonać wykop obiektowy o wymiarach: 2x1,5m oraz na głębokość istniejącego wodociągu. Wykopy liniowe pod projektowany wodociąg można prowadzić sposobem mechanicznym z zachowaniem ostrożności ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, szczególnie kable doziemne oraz ze względu na możliwe występowanie urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapie zagospodarowania. Szerokość ścian wykopu liniowego powinna wynosić 0,9-1,25m, natomiast głębokość dostosować do profili podłużnych, wykop pogłębić o projektowaną podsypkę piaskową. Ściany pionowe umocnić palami szalunkowymi (wg części rysunkowej) lub obudowami stalowymi w zależności od technologii wykonywania robót wybranej przez Wykonawcę. Wykonany wykop należy oznakować tablicami informacyjno-ostrzegawczymi, oraz zabezpieczyć przed ruchem pieszych i samochodów. W porze nocnej wykopy oświetlić i przykryć np. deskami.

Po wykonaniu wykopów należy dokładnie oczyścić ich dna z grudek i kamieni. Projektowany wodociąg należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm po zagęszczeniu. Ochronną obsypkę piaskową do wysokości 20cm powyżej górnej ścianki rur należy wykonywać dobrze zagęszczonymi 10cm warstwami piasku, dobrze ubijając grunt pod tzw. pachami i z boku rury. Powyżej obsypki piaskowej wykop należy zasypywać gruntem rodzimym, bez kamieni (po wykonaniu próby szczelności i jej pozytywnym wyniku).

Na wysokości 30cm ponad wierzchem zabudowanego wodociągu i przyłączy ułożyć folię oznacznikową niebieską z wkładką metalową, zgodnie z częścią rysunkową. Należy zwrócić uwagę aby końcówki taśmy oznacznikowej były wyprowadzone do skrzynek zasuw.

Skrzynki zasuw należy zabudować na prefabrykowanych podstawach betonowych, zaś

górze terenu wokół skrzynek zasuw należy utwardzić brukiem betonowym lub zastosować prefabrykowane obudowy betonowe. Po wykonaniu całości robót ziemnych nadmiar gruntu z wykopu należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, a teren wraz z nawierzchniami dróg doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **8.3/ PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW**

Przed zasypaniem ułożonych rurociągów należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane i skręcane. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy je usunąć, a próbę powtórzyć. Z w/w czynności należy sporządzić każdorazowo protokół z próby szczelności i wytrzymałości rurociągu.

### **8.4/ PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Po przeprowadzonej próbie szczelności, wytrzymałości i jej pozytywnym wyniku rurociągi należy przepłukać wodą aby usunąć zanieczyszczenie mechaniczne. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po przeprowadzonej dezynfekcji całą sieć należy ponownie przepłukać wodą do zaniku zapachu chloru.

Wodociąg może zostać oddany do eksploatacji po otrzymanym pozytywnym wyniku badania wody pod względem bakteriologicznym przez właściwą Stację Sanitarno-Epidemiologiczną. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania oraz dezynfekcji uzgodnić z Inwestorem.

**9/ UWAGI KOŃCOWE:**

- wytyczenie projektowanej sieci zlecić uprawnionemu Geodecie,
- przed rozpoczęciem prac ziemnych wykonać przekopy kontrolne na całej długości projektowanej sieci celem dokonania zlokalizowania uzbrojenia podziemnego,
- prace prowadzić pod nadzorem Inwestora,
- budowę sieci zaplanować w sposób zapewniający ciągłość pracy istniejącej sieci, konieczne przerwy uzgodnić z Inwestorem,
- prace budowlano-montażowe winna wykonać osoba lub instytucja posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,
- wszelkie roboty wykonać zgodnie z normami i przepisami BHP, za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy,
- całość robót należy wykonać zgodnie z „Wytocznymi Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne” oraz Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93),
- przy układaniu, łączeniu rur, montowaniu wszelkich urządzeń zawartych w projekcie należy korzystać z instrukcji producentów danych urządzeń, materiałów, rur,
- wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą pitną powinny posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia,
- prace wykopowe prowadzić tak, by zminimalizować straty, stosować się do przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego,
- po zakończeniu robót przywrócić pierwotny stan terenu,
- po wykonaniu projektowanej sieci zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego dokonanie pomiarów powykonawczych ułożonych rurociągów i zlecić uzupełnienie mapy zasadniczej w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej.
- odpowiedzialność za ochronę istniejących znaków geodezyjnych w terenie prowadzenia inwestycji spoczywa na Wykonawcy,
- zlecić właścicielom istniejących sieci pełnienie nadzorów branżowych nad całością robót ziemnych. Prace w miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi wykonywać zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej oraz pod nadzorem właścicieli sieci.



**10/ Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Rodzaj materiału			Jednostki	Ilość
1	Rura wodociągowa ciśnieniowa PE 100 RC SDR 11 na ciśnienie PN16	Ø	DN110x100mm	mb	206,2
2	Trójnik żeliwny kołnierzowy	Ø	DN100/100mm	szt.	2
3	Łącznik rurowo-kołnierzowy żeliwny	Ø	DN100/ Ø90mm	szt.	2
4	Łącznik rurowo-kołnierzowy żeliwny	Ø	DN100/ Ø110mm	szt.	3
5	Skrzynka do zasuw	-	-	szt.	3
6	Obudowa do zasuw	-	-	szt.	3
7	Zasuwa kołnierzowa żeliwna długa	Ø	DN80mm	szt.	1
8	Zasuwa kołnierzowa żeliwna długa	Ø	DN100mm	szt.	2
9	Redukcja żeliwna kołnierzowa	Ø	DN100/80	szt.	1
10	Łuk kołnierzowy 90° ze stopką	Ø	DN80mm	szt.	1
11	Hydrant ppoż. nadziemny	Ø	DN80mm	szt.	1
12	króciec dwukołnierzowy żeliwny, L=100cm	Ø	DN80mm	szt.	1
13	Taśma niebieska z metalową wkładką	-	-	mb	210
14	Tabliczka Z, H	-	-	szt.	4
15	Bloki oporowe	-	-	szt.	5
16	Opaska naprawcza	Ø	Ø 110mm	szt.	1
17	Rura ochronna PE	Ø	Ø 225mm	mb	8
18	Rury ochronne na istniejących kablach energetycznych i telekomunikacyjnych		Wg uzgodnień branżowych	szt.	6
19	Łuk segmentowy PE	Ø	Ø110mm	Szt.	6
20	Przewiert sterowany horyzontalny			mb	69

**Wykaz współrzędnych punktów  
projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej  
w ulicy Częstochowskiej w Boronowie**

wodociąg:

Nr	X	Y
W1	5616322.8502	6564690.4375
W2	5616315.7513	6564694.81
W3	5616318.3144	6564699.9879
W4	5616326.7153	6564704.1687
W5	5616346.8235	6564738.2023
W6	5616369.7288	6564774.2623
W7	5616384.4261	6564801.8677
W8	5616420.782	6564859.1506
HYDRANT NADZ.	5616421.5878	6564860.5119

Współrzędne punktów załamań sczytano  
na podstawie planu projektu technicznego

# **INFORMACJA**

## **dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

*Dotyczy:*

**ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ  
W ULICY CZĘSTOCHOWSKIEJ W BORONOWIE**

*Inwestor:*

**GMINA BORONÓW**  
Ul. Dolna 2  
42-283 Boronów

Marzec 2018r.

**1. Podstawa opracowania:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. Dz.U. z dn. 10.07.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. Dz.U. nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Projekt budowlany budowy sieci wodociągowej.

**2. Zakres robót dla projektowanej inwestycji budowlanej:**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego rozbudowy odcinka sieci wodociągowej w ulicy Częstochowskiej w Boronowie. Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- budowę sieci wodociągowej Ø110 PE-HD 100RC o łącznej długości 206,2m zakończonej hydrantem nadziemnym,
- włączenie projektowanego odcinka wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej Ø 90mm przed pompownią,
- przełączenie do nowoprojektowanej sieci istniejącego przyłącza wodociągowego Ø 110mm prowadzącego do zakładu „Hucz”,
- prowadzenie projektowanego wodociągu metodą bezwykopową na długości 69m.

**3. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- Przygotowanie i oznakowanie terenu,
- Geodezyjne wytyczenie trasy wodociągu,
- Zlokalizowanie miejsca włączenie projektowanej sieci,
- Wykonanie wykopów kontrolnych, lokalizujących istniejące podziemne uzbrojenie,
- Wykonanie wykopu pod sieć i przyłącza wodociągowe wraz z deskowaniem i rozparciem,
- Wykonanie podsypki wraz z zagęszczeniem,
- Ułożenie rurociągów wraz z armaturą,
- Wykonanie próby szczelności,
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- Wykonanie obsypki wraz z zagęszczeniem,
- Zasypanie wykopów,
- Doprowadzenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

#### **4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Roboty budowlane związane z wykonaniem sieci prowadzone będą w terenie działek prywatnych oraz działek własności Inwestora. W obszarze objętym opracowaniem występuje podziemne uzbrojenie – sieć wodociągowa, kable energetyczne doziemne, kable teletechniczne. W rejonie skrzyżowań prace prowadzić pod nadzorem i zgodnie z zaleceniami właściciela danej sieci. Roboty wykonywać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy wykonaniu wszystkich skrzyżowań wykopy należy poprzedzić inwentaryzacją uzbrojenia. Zastosowanie w danym przekroju rury ochronnej dostosować do rzeczywistej średnicy sieci, stwierdzonej po odkopie.

#### **5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:**

Roboty budowlane związane z wykonaniem sieci prowadzone będą w wykopach. Zagrożenie może powodować zawalenie się ścian wykopu, wpadnięcie pracownika do wykopu, uderzenie pracownika łyżką koparki, najechanie pracownika koparką. Zagrożenie stanowi także uszkodzenie istniejącego podziemnego uzbrojenia oraz ruch pojazdów i pieszych na ulicy. Inne zagrożenia występujące podczas prac instalacyjnych:

- Porażenie pracownika prądem elektrycznym, co związane jest z używaniem elektronarzędzi,
- Uraz ciała lub oczu podczas cięcia rur,
- Uraz ciała podczas używania narzędzi spalinowych.

#### **6. Informacja o wyznaczeniu miejsca prowadzenia robót budowlanych:**

Teren budowy należy odgrodzić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Konieczne jest wywieszenie tablicy informacyjnej oraz tablic ostrzegawczych. Wykop zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą a w porze wieczorowo-nocnej odpowiednio oświetlić.

#### **7. Wskazania do instruktażu BHP dla pracowników:**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą zostać przeszkoleni stanowiskowo w zakresie BHP. Podczas szkolenia należy określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Pracowników należy przeszkolić pod kątem stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

## **8. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom podczas wykonywania robót w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia:**

Zasady BHP podczas wykonywania robót w zakresie wykonania projektowanej sieci wodociągowej:

- Na placu budowy należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację oraz drogę ewakuacji podczas ewentualnego zagrożenia,
- Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie wykonywania projektowanej instalacji oraz technologii montażu rur danego Producenta,
- Wykonywanie wykopów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego powinno być poprzedzone wyznaczeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane,
- Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać sposobem wyłącznie ręcznym,
- Wykop bez zabezpieczeń można wykonywać do głębokości 1m (dla gruntu zwartego). Dla głębszych wykopów stosować zabezpieczenia z bali drewnianych i stalowych rozpór,
- Niedozwolone jest przebywanie pracowników pomiędzy ścianą wykopu, a koparką,
- W celu zapewnienia niezbędnej asekuracji należy ustalić rodzaj robót, które muszą wykonywać co najmniej dwie osoby,
- W porze wieczorowo-nocnej zastosować odpowiednie oświetlenie,
- Operatorzy maszyn budowlanych (koparek, spychów) muszą posiadać odpowiednie uprawnienia,
- Pracownicy powinni posiadać odpowiednie środki ochrony indywidualnej oraz odzież, obuwie robocze,
- Podczas prowadzenia robót w pasie drogowym pracownicy muszą być wyposażeni w kamizelki odblaskowe,
- Zabronione jest przebywanie na budowie osób nieupoważnionych,
- Ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń,
- Urządzić odpowiednie stanowisko składowania materiałów,
- Nie przemieszczać materiałów ponad ludźmi,
- Należy urządzić pomieszczenie socjalne i umieścić w nim wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej i Policji. W pomieszczeniu tym udostępnić także aktualne instrukcje BHP dotyczące udzielania pierwszej pomocy, obsługi maszyn i urządzeń technicznych oraz instrukcje wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników.