

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

## **budowa sieci wodociągowej w m. Żurawia i Rokszycy, gm. Biała Rawska**

w ramach zadania pn.

### **Budowa wodociągu w m. Żurawia**

dz. nr : 24, 34, 35/5, 35/6, 36, 37, 38, 56/2, 57/4, 60, 114/10, 130, 196, 201, 230, 231/11, 232, 233, 234, 300, 301, 334, 335/3, 335/6, 351/2, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 384/2, 384/3, 434/2 obręb 0056 Żurawia, działkach nr ewid. 34, 49, 51, 52, 53, 57/1, 57/2, 63, 65, 143/1, 145 obręb 0038 Rokszycy, gm. Biała Rawska.  
nr jednostki ewidencyjnej: 101302\_5 gmina Biała Rawska

### **I. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU – Cz. ZAGOSPODAROWANIE**

|                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1) przedmiot inwestycji i informacja nt obowiązywania planu miejscowego.....                                                                                                                                                              | 4 |
| 2) istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania.....                                                                     | 4 |
| 3) projektowane zagospodarowanie terenu.....                                                                                                                                                                                              | 4 |
| 4) zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia.....                                                                                                                   | 4 |
| 5) dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.....         | 4 |
| 6) dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego.....                                                                                        | 5 |
| 7) informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi..... | 5 |
| 8) inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....                                                                                                        | 6 |
| 9) dane w przypadku budynków nt powierzchni zabudowy.....                                                                                                                                                                                 | 6 |
| 10) Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....                                                                                                                                                                                      | 6 |
| 11) Warunki gruntowo-wodne, opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna.....                                                                                                                                                           | 6 |

### **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU – cz. TECHNOLOGICZNA**

#### **Część opisowa do projektu technicznego**

|                                                                   |          |
|-------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Opis techniczny do projektu .....</b>                          | <b>7</b> |
| 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....                                              | 7        |
| 1.1. Temat, cel, zakres opracowania.....                          | 7        |
| 1.2. Zleceniodawca, Inwestor.....                                 | 7        |
| 1.3. Podstawa opracowania.....                                    | 7        |
| 1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji i jej zakres rzeczowy..... | 7        |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.5. Warunki gruntowo-wodne, opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna..... | 7  |
| 2. PROJEKT TECHNICZNY.....                                                       | 8  |
| 2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów.....                               | 8  |
| 2.2. Materiał i średnice przewodów.....                                          | 8  |
| 2.3. Uzbrojenie sieci.....                                                       | 8  |
| 3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE.....                                                   | 9  |
| 3.1. Realizacja inwestycji – prace przygotowawcze.....                           | 9  |
| 3.2. Pas robót.....                                                              | 9  |
| 3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i przeszkody terenowe.....                | 9  |
| 3.4. Metody wykonywania podstawowych robót.....                                  | 11 |
| 3.5. Czynności odbiorowe, próby i dezynfekcje .....                              | 13 |
| 4. ODTWORZENIE TERENU.....                                                       | 14 |

- Strona tytułowa
- Strona tytułowa informacji BIOZ
- Informacja BIOZ

#### **Załączniki do projektu:**

Oświadczenie o kompletności projektantów i sprawdzających  
Współrzędne geodezyjne

#### **Część graficzna:**

- Rys. 1-9 Projekt zagospodarowania 1:500
- Rys. 17.-18. Węzły włączeniowe oraz węzły hydrantowe
- Rys. 19. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy

## **OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO- ZAGOSPODAROWANIE**

### **Budowa sieci wodociągowej w m.Żurawia, gm. Biała Rawska.**

**Inwestor : Gmina Biała Rawska, ul. Jana Pawła II 57, 96-230 Biała Rawska**

#### **1) przedmiot inwestycji i informacja nt obowiązywania planu miejscowego**

Przedmiotem opracowania jest budowa rozdzielczej sieci wodociągowej z hydrantami przeciwpożarowymi w m. Żurawia, gm. Biała Rawska.

Projektowaną sieć wodociągową zlokalizowano w działkach o następujących numerach ewidencyjnych: : 24, 34, 35/5, 35/6, 36, 37, 38, 56/2, 57/4, 60, 114/10, 130, 196, 201, 230, 231/11, 232, 233, 234, 300, 301, 334, 335/3, 335/6, 351/2, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 384/2, 384/3, 434/2 obręb 0056 Żurawia, działkach nr ewid. 34, 49, 51, 52, 53, 57/1, 57/2, 63, 65, 143/1, 145 obręb 0038 Rokszyce, gm. Biała Rawska. Nr jednostki ewidencyjnej: 101302\_5 Gmina Biała Rawska.

Teren inwestycji objęty jest obowiązującymi planami miejscowymi zatwierdzonymi Uchwałami Rady Miejskiej Biała Rawska.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Biała Rawska zatwierdzony uchwałą nr 36 Rady Narodowej Miasta i Gminy Biała Rawska z dnia 28.12.1979 r. (Dz. Urz. WRN nr 1 poz. 5 z późn. zm.), zmiana zatwierdzona Uchwałą Nr XVIII/169/2000 Rady Miejskiej Biała Rawska z dnia 30.03.2000r. (Dz. Urz. WŁ z 2000r. 87 poz. 468).

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Biała Rawska zatwierdzony uchwałą nr XI/78/03 Rady Miejskiej Biała Rawska z dnia 29.08.2003 r. (Dz. Urz. WŁ z 2003 nr 291 poz. 2528), zmiana zatwierdzona Uchwałą Nr XXV/173/2012 Rady Miejskiej Biała Rawska z dnia 29 listopada 2012r. (Dz. Urz. WŁ z dnia 14.01.2013 r. poz. 144) zmiana zatwierdzona Uchwałą Nr IV/34/15 Rady Miejskiej Biała Rawska z dnia 16 stycznia 2015r. (Dz. Urz. WŁ z dnia 2.03.2015 r. poz. 710), zmiana zatwierdzona Uchwałą Nr IX/85/15 Rady Miejskiej w Białej Rawskiej z dnia 25 czerwca 2015 r. (Dz. Urz. WŁ z dnia 03.08.2015 r. poz. 3047), zmiana zatwierdzona Uchwałą Nr XXXVII/331/17 Rady Miejskiej w Białej Rawskiej z dnia 15 września 2017 r. (Dz. Urz. WŁ z dnia 17.10.2017 r. poz. 4251).

Projektowana inwestycja nie narusza zapisów zasad zagospodarowania terenu wynikających z obowiązującego planu miejscowego na przedmiotowym terenie.

#### **2) istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu z opisem projektowanych zmian, w tym rozbiórek obiektów i obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania**

Wzdłuż projektowanego wodociągu występują pola uprawne, budownictwo jednorodzinne, drogi publiczne, szlaki kolejowe, ciek wodny. Istniejąca nawierzchnia dróg gminnych i powiatowej są nawierzchnią asfaltową.

Projektowany wodociąg nie zmienia funkcji i przeznaczenia terenów objętych opracowaniem.

#### **3) projektowane zagospodarowanie terenu**

Zgodnie z rysunkami nr 1.- 9.

Projektowane zagospodarowanie nie zmienia przeznaczenia działek zajętych przez inwestycję.

Projektowany wodociąg usytuowany w działkach gminy Biała Rawska, starostwa powiatowego, w działkach prywatnych oraz w działkach skarbu państwa

Projektowane uzbrojenie przechodzi w poprzek istniejącego uzbrojenia podziemnego zgodnie z cz. graficzną projektu.

**Opracowanie nie obejmuje budowy sieci wodociągowej w drodze wojewódzkiej nr 725 oraz na terenie PKP tj. odc. A1-B1 na rys. 6, A3-B3 na rys. 8, C-D na rys. 8 i 9.**

**Powyższe objęte jest oddzielnym opracowaniem projektowym podlegającym zatwierdzeniu przez Wojewodę Łódzkiego.**

**4) zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia**

Nie określa się powierzchni inwestycji ze względu na fakt, że przedmiotowa inwestycja jest inwestycją liniową.

Łączna długość projektowanej sieci Ø160 wynosi 2643,81m, łączna ilość podejść Ø80 wynosi 16,07m. **Razem- 2659,88 m**

**5) dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Teren inwestycji nie znajduje się na terenie objętym ochroną konserwatorską. Na terenie objętym inwestycją nie występują żadne formy ochrony przyrody.

**6) dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Nie dotyczy. Brak terenu górniczego w miejscu i sąsiedztwie projektowanej inwestycji.

**7) informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Projektowana inwestycja nie powoduje żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Celem opracowania dokumentacji jest wodociąg, który ma zaopatrzyć w wodę przylegające posesje oraz zapewnić wodę do celów przeciwpożarowych na przedmiotowym terenie.

Podczas realizacji robót należy podejmować działania zmierzające do zminimalizowania ilości powstających odpadów.

Wykopy należy prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót.

Masy ziemne z wykopów nie stanowią będą odpadu, gdyż zostaną ponownie wykorzystane jako wypełnienie wykopów po wykonanych robotach montażowych i posadowienia obiektów.

Podczas trwania robót ziemnych wykonywanych odcinkowo ziemia będzie składowana obok wykopu, a w przypadku braku takiej możliwości – tymczasowo w inne miejsce wskazane przez kierownika budowy.

Odpady powstające podczas realizacji i funkcjonowania przedsięwzięcia należy magazynować w sposób selektywny i bezpieczny dla środowiska, następnie przekazywać podmiotom mającym odpowiednie zezwolenia na ich zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie.

Projektowane obiekty nie tworzą kolizji z projektowanym drzewostanem.

W fazie realizacji prace powinny być prowadzone w sposób zapewniający ograniczenie do minimum niekorzystne przekształcenie terenu. Teren budowy i wykopów powinien być utrzymany w stanie bez wody stojącej. Wykorzystywany sprzęt do realizacji inwestycji winien być sprawny technicznie oraz spełniać normy w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń gazowych.

Prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej w sposób powodujący ograniczenie do minimum emisję hałasu i pyłów do środowiska.

Prace ziemne oraz prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewień powinny być w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom, tj. zabezpieczyć drzewa poprzez stosowanie opasek metalowych dla ochrony pni drzew oraz wykonywać prace w obrębie systemów korzeniowych drzew metodą przewiertu.

Z uwagi na fakt, że przedmiotowa sieć jest fragmentem rozdzielczej sieci wodociągowej gminy Biała Rawska, nie jest siecią tranzytową ani magistralną oraz nie łączy rozdzielczej sieci wodociągowej ze stacją uzdatniania wody, nie ma konieczności pozyskiwania decyzji o środowiskowym uwarunkowaniu zgody na realizację przedsięwzięcia na podstawie obowiązujących przepisów.

#### **8) inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

Ze względu na zaprojektowaną technologię bezwykopową wykonania wodociąg wykonany zostanie z rur przewiertowych dwuwarstwowych PE100-RC Ø 160 mm i żeliwnych Ø 80 mm.

Uzbrojenie sieci stanowią zasuwę sekcyjne oraz hydranty przeciwpożarowe nadziemne i podziemne.

Na przejściach poprzecznych pod jezdnią, wpoprzek rzeki, terenu kolejki wąskotorowej, projektuje się przejście siecią metodą bezwykopową w rurach osłonowych z tworzywa.

#### **9) Dane w przypadku budynków nt powierzchni zabudowy**

Nie dotyczy – inwestycja liniowa

#### **10) Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w działkach zajętych przez inwestycję, tj w działkach o numerach ewidencyjnych.: 24, 34, 35/5, 35/6, 36, 37, 38, 56/2, 57/4, 60, 114/10, 130, 196, 201, 230, 231/11, 232, 233, 234, 300, 301, 334, 335/3, 335/6, 351/2, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 384/2, 384/3, 434/2 obręb 0056 Żurawia, działkach nr ewid. 34, 49, 51, 52, 53, 57/1, 57/2, 63, 65, 143/1, 145 obręb 0038 Rokszycze, gm. Biała Rawska. Nr jednostki ewidencyjnej: 101302\_5 Gmina Biała Rawska

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie art 5 ustawy Prawo Budowlane oraz o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie

warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowane, a w szczególności zachowując wymagane odległości od granic sąsiednich działek budowlanych określone w §12 ust. 1 przedmiotowego rozporządzenia. Inwestycja nie wymaga ustalania obszaru ograniczonego użytkowania.

#### **11) Warunki gruntowo-wodne, opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna**

Określenie warunków gruntowo wodnych określone jest w opinii geotechnicznej na podstawie stwierdzonych w terenie warunków gruntowo wodnych opartych na odwiertach.

W strefie posadowienia sieci wodociągowej w miejscowości Żurawia w gminie Biała Rawska w Łodzi, pod przypowierzchniową warstwą nasypów antropogenicznych

(warstwa XI i XII) zalegają rodzime grunty mineralne: wodnolodowcowe - piaski pylaste, piaski drobno- i średnioziarniste, polodowcowe - gliny piaszczyste i piaski gliniaste (warstwy serii II) oraz lodowcowo-zastoiskowe pyły piaszczyste (warstwa IIb2). 2. Wszystkie nawiercone rodzime, mineralne grunty niespoiste i spoiste są nośne. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, że ich nośność zachowana zostaje pod warunkiem nienaruszenia struktury lub niezawilgocenia oraz przy uwzględnieniu parametrów podanych w tabeli nr 1. 3. opinii geotechnicznej.

Grunty nienośne występujące na badanym obszarze to przypowierzchniowa warstwa nasypów niebudowlanych, niekontrolowanych (warstwa XI) rozpoznana w wykonanych otworach do głębokości maks. 1,6 m p.p.t. Nasypy niekontrolowane oraz grunty spoiste nie mogą służyć jako materiał do zasyпки kanału. Zasypkę należy wykonać gruntem mineralnym, niespoistym (piaskiem, drobną 8 pospółką).

W przypadku wystąpienia w dnie wykopów gruntów nienośnych, należy dokonać ich wymiany, na zagęszczony piasek lub drobną pospółkę.

W okresie prowadzonych badań, tj. w lutym 2023 r., w badanym podłożu do głębokości maks. 3,5 m p.p.t. wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w dwóch otworach OW03 oraz OW04 na głębokości 1,30-1,40 m p.p.t. Zasilanie wód gruntowych odbywa się przez infiltrację wód opadowych lub roztopowych.

5. Wykopy pod projektowaną sieć wodociągową należy prowadzić w szalunkach.

6. W świetle „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalanie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, rozpoznane w podłożu projektowanej sieci wodociągowej warunki gruntowe, z uwagi na występowanie w podłożu projektowanego wodociągu gruntów nośnych i przy stosowaniu się do wytycznych pkt. 4 niniejszego rozdziału, można przyjąć jako proste. Projektowaną sieć wodociągową wykonywaną w wykopach umocnionych o głębokości nie przekraczającej 2 m klasyfikuje się w pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

7. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU TECHNICZNEGO- CZ. TECHNOLOGICZNA**  
**Budowy sieci wodociągowej w m. Żurawia, gm. Biała Rawska.**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Temat, cel, zakres opracowania**

Tematem opracowania niniejszej dokumentacji jest budowa rozdzielczej sieci wodociągowej z hydrantami przeciwpożarowymi w m. Żurawia, gm. Biała Rawska.

### **1.2. Zleceniodawca, Inwestor**

Zleceniodawcą niniejszej dokumentacji jest Gmina Biała Rawska - ul. Jana Pawła II 57, 96-230 Biała Rawska

### **1.3. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa zawarta pomiędzy ZPiRI KOMA s.c. a Gminą Biała Rawska;
- projekt zagospodarowania i projekt architektoniczno-budowlany;
- mapa sytuacyjno wysokościowa dla celów projektowych w skali 1:500 z naniesioną inwentaryzacją geodezyjną urządzeń podziemnych;
- warunki techniczne wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Żurawi;
- dokumentacja geotechniczna oceniająca warunki gruntowo – wodne;
- obowiązujące akty prawa miejscowego;
- zgody właścicieli i władających działkami zezwalające na lokalizację sieci wodociągowej;
- wizja lokalna w terenie.

### **1.4. Ogólna charakterystyka inwestycji i jej zakres rzeczowy**

W ramach niniejszego opracowania projektuje się sieć wodociągową przedstawioną na projekcie zagospodarowania.

Zgodę na lokalizację przedmiotowych przewodów podziemnych uzyskano od właścicieli i władających działkami zajętych przez projektowaną inwestycję.

Z uwagi na zagospodarowanie terenu oraz zminimalizowanie ingerencji w pas drogowy, przejścia wpoprzek rzeki, i linii kolejowych, projektuje się bezwykopowe wykonanie sieci wodociągowej przy zastosowaniu rur dwuwarstwowych przewodowych do przewiertu, zgodnie z informacjami na projekcie zagospodarowania.

Zakres rzeczowy obejmuje 2643,81m sieci wodociągowej o średnicy 160 mm i 16,07 m odcisków bocznych o średnicy 80 mm do hydrantów przeciwpożarowych.

## **1.5. Warunki gruntowo-wodne, opinia geotechniczna i kategoria geotechniczna**

Określenie warunków gruntowo wodnych określone jest w opinii geotechnicznej na podstawie stwierdzonych w terenie warunków gruntowo wodnych opartych na odwiertach.

## **2. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **2.1. Plan sytuacyjny projektowanych przewodów**

Plan sytuacyjny projektowanej sieci wodociągowej opracowano na mapie sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500.

Włączenie do stniejącej sieci w punkcie W1.

Ze względu na zagospodarowanie terenu wodociąg projektuje się wykonać odcinkowo bezwykopowo rurą tworzywową dwuwarstwową do przewiertów PE 100-RC Ø 160 mm SDR 11. Wykonanie przewodów wodociągowych metodą przewiertu horyzontalnego rurą dwuwarstwową tworzywową do przewiertów SDR 11 zgrzewaną doczołowo o parametrach technicznych zgodnych z częścią graficzną opracowania.

Przejście poprzeczne siecią wodociagową wpoprzek dróg gminnych, powiatowej, wojewódzkie, rzeki, terenów kolejowych należy wykonać bezwykopowo metodą przecisku sterowanego w rurze osłonowej tworzywowej do przewiertów PE100 SDR 11 Ø 315 mm.

W rurze osłonowej rurę przewodową montować na płozach, a końcówki rury osłonowej uszczelnić manszetami.

Lokalizacja i rozwiązania techniczne uzgodnione z inwestorem, właścicielami działek oraz gestorem dróg gminnych.

### **2.2. Materiał i średnice przewodów**

Co do zasady, projektuje się przejście siecią wodociagową bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego za pomocą rur przewodowych do przewiertu dwuwarstwowych typu PE100-RC SDR 11 o średnicy Ø 160 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe zgodnie z projektem zagospodarowania.

Dla technologii bezwykopowych zastosować drut sygnalizacyjny wciągany wraz z przewodem. Końcówki drutu odpowiednio wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

W połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z wkładką metalową.

### **2.3. Uzbrojenie sieci**

Uzbrojenie sieci stanowią zasuwy PN 16 wykonane z miękkim uszczelnieniem klina, korpus z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego wrzecionem ze stali nierdzewnej, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną oraz hydranty przeciwpożarowe żeliwne nadziemne Dn 80 mm i podziemny Dn 80 mm z podwójnym zamknięciem kulowym.

Hydranty należy montować na trójnikach Dn 160/80 mm żeliwnych kołnierzowych.

Projektuje się hydranty przeciwpożarowe nadziemne i podziemny. Lokalizacja hydrantów zgodnie z projektem zagospodarowania.

Skrzynki zasuw i hydrantów obudować prefabrykatami z betonu.

Bloki oporowe z betonu C12/15 należy wykonać na węzłach hydrantowych i włączeniowych połączeniowych zgodnie zobowiązującymi normami. Między blokami, a rurą należy wykonać dylatację z dwóch warstw folii polietylenowej. Bloki oporowe należy wykonać co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby szczelności wodociągu.

Węzły wodociągowe i hydrantowe wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami montażowymi.

Wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu (m in. zasuw i hydranty przeciwpożarowe), należy oznakować wg obowiązujących wytycznych. Należy stosować metalowe tabliczki z wybitymi pomiarami, średnicą lub innym parametrem opisującym uzbrojenie.

### **Armatura odcinająca**

Uzbrojenie sieci stanowią zasuw kołnierzone PN16 z żeliwa sferoidalnego wykonane z miękkim uszczelnieniem klina pokrytym elastomerem, gładkim przelotem bez gniazda, korpus i pokrywa z żeliwa min. EN-GJS-400 wg EN 1563, wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring, kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2, zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

Obudowy do zasuw stałe – trzpień wykonany z pręta stalowego o przekroju kwadratowym 20/20 mm dla średnic fi 20-200 mm i 25/25 mm dla średnic od fi 250 mm. Lokalizacja zasuw zgodnie z projektem zagospodarowania.

Skrzynki zasuw z korpusami z PEHD i żeliwnymi pokrywami obudować prefabrykatami z betonu.

Wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu (m in. zasuw i hydranty przeciwpożarowe), należy oznakować wg obowiązujących norm. Należy stosować tworzywowe tabliczki z wciskаныmi pomiarami, średnicą lub innym parametrem opisującym uzbrojenie.

### **Hydranty przeciwpożarowe**

Hydranty technologiczne nadziemne Dn 80 mm wykonane zgodnie z PN-EN 1071 oraz PN-EN 1074, ciśnienie nominalne PN 10, połączenie kołnierzone zgodnie z PN-EN 1092-2, drugie zamknięcie szczelne w postaci kuli, kolumna wykonana ze stali nierdzewnej, korpus wraz z kulowym zaworem zwrotnym wykonany z żeliwa sferoidalnego, pełne zabezpieczenie antykorozyjne.

Hydranty przeciwpożarowe nadziemne należy montować na trójkątach żeliwnych kołnierzowych. Lokalizacja hydrantów zgodnie z projektem zagospodarowania.

Wszystkie urządzenia i uzbrojenie wodociągu (m in. zasuw i hydranty), należy oznakować wg obowiązujących norm. Należy stosować tworzywowe tabliczki z wciskаныmi pomiarami, średnicą lub innym parametrem opisującym uzbrojenie.

Uwaga:

Zastosowane w projekcie urządzenia i materiały powinny posiadać wymagane przepisami atesty, certyfikaty, świadectwa do dopuszczenia w budownictwie.

## **3. ZAŁOŻENIA REALIZACYJNE**

### **3.1. Realizacja inwestycji – prace przygotowawcze**

- wytyczyć oś projektowanego przewodu
- przekazać wykonawcy plac budowy

- zabezpieczyć organizację ruchu kołowego na czas budowy

UWAGA: Na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność wymienionego uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

### **3.2. Pas robót**

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiega trasa projektowanego wodociągu.

Na czas prowadzenia robót winien być zapewniony dojazd pojazdom uprzywilejowanym.

### **3.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem i przeszkody terenowe**

**Przed i w trakcie wykonywania robót należy stosować się do wszelkich uwag uzgodnień i procedur zawartych w protokole z narady koordynacyjnej sieci uzbrojenia terenu oraz opinii i uzgodnień właścicieli terenu oraz uzbrojenia podziemnego na trasie przedmiotowej sieci wodociągowej.**

Inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia dokonano na podstawie danych geodezyjnych z planu sytuacyjno-wysokościowego. Projektowane przewody krzyżują się na swojej trasie z następującym uzbrojeniem: kablami telekomunikacyjnymi, elektroenergetycznymi i napowietrzną siecią elektroenergetyczną.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien uzyskać pozwolenie na wejście z robotami w pas drogowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace w miejscach skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą infrastrukturą podziemną prowadzić w porozumieniu z właścicielami tych sieci. Prace w pobliżu linii elektroenergetycznych kablowych wykonywać pod nadzorem gestora sieci elektroenergetycznej. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanego uzbrojenia podziemnego z istniejącą siecią telefoniczną prace prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci. Wykopy wykonywać ręcznie. Kable telefoniczne w miejscu skrzyżowań należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z tworzywa o długości  $L = 1,0 \text{ m} + \text{szerokość wykopu} + 1,0 \text{ m}$ . Prace ziemne w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia punktu wykonawca prac będzie obciążony kosztami ich odtworzenia. Uwaga: Uszkodzone w czasie budowy stałe punkty geodezyjne należy przywrócić do stanu pierwotnego pod nadzorem służb geodezyjnych.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca zastosuje zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę.

Na trzy dni przed rozpoczęciem robót ziemnych należy sprawdzić aktualność uzbrojenia w pasie robót u gestorów infrastruktury technicznej.

W miejscach występowania kabli teletechnicznych, przepustów przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne celem potwierdzenia ich lokalizacji.

Dla każdego przypadku kolizji Wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rura osłonowa dwudzielną łączona na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

W przypadku nienormatywnych zbliżeń do drzew i punktów poligonowych przewód wodociągowy wykonać podkopem w rurze osłonowej.

### **Przewody telekomunikacyjne i energetyczne**

W ramach projektowanej inwestycji nie jest przewidziana zmiana usytuowania istniejących przewodów telekomunikacyjnych i energetycznych.

W miejscach przecięcia sytuacyjnego projektowanego uzbrojenia z przewodami energetycznymi i telekomunikacyjnymi zamontować na przewodach kablowych rury dwudzielne typu Arota.

Przejścia winny być realizowane pod nadzorem służb technicznych gestora sieci telekomunikacyjnej z wcześniejszym powiadomieniem. Przed zasypaniem wykopów obowiązuje odbiór skrzyżowań i zbliżeń do urządzeń sieci telekomunikacyjnej przez pracownika gestora infrastruktury zakończony protokołem. Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego prowadzenia robót i niezgodne z uzgodnieniem będą traktowane jako awarie i usuwane na koszt inwestora.

### **Cieki wodne**

Projektowane uzbrojenie nie tworzy kolizji wysokościowej z rzeką Białką. Wykonanie wpoprzek rzeki Białki w technologii bezwykopowej bez naruszania dna i skarp koryta rzeki. Należy stosować się do zapisów wydanej decyzji wodnoprawnej przez PGW Wody Polskie ZZ w Łowiczu.

### **Drzewa**

Ponadto w celu ochrony drzew przed ewentualnym uszkodzeniem, podczas prowadzenia robót należy:

- osłaniać pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzonych robót ziemnych – do tego celu można wykorzystać tkaninę jutową, maty słomiane lub trzcinowe oraz deski połączone drutem,
- odsłonięte korzenie drzew, w celu zabezpieczenia przed nadmiernym wysuszeniem (latem) lub przemarznięciem (zimą) osłaniać matami ze słomy, tkanin workowych lub torfem.

Roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego, w miarę możliwości wykonywać ręcznie, zadbać o to, aby bezpośrednio pod koronami drzew nie były składowane materiały budowlane oraz ziemia z wykopów, gdyż uniemożliwia to wymianę gazową między powietrzem i glebą, co w konsekwencji może doprowadzić do zamierania, gnicia korzeni.

Na zbliżeniach do pni drzew zastosować szczególną ostrożność.

### **Drogi publiczne**

Trasa przewodów zlokalizowana została w części w pasie drogowym dróg gminnych i powiatowych.

Lokalizacja i rozwiązania techniczne uzgodnione gestorem drogi. Przed i w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać odpowiednich procedur określonych przez administratora dróg i stosować się do zapisów decyzji i uzgodnień.

### **3.4. Metody wykonywania podstawowych robót**

Wykonawca odpowiada za wybraną przez siebie w danych warunkach metodę prowadzenia robót i dobór sprzętu wykorzystywanego do robót ziemnych i montażowych. Zgodnie z ustaleniami z Gminą Biała Rawska do wykonania sieci wodociągowej należy stosować technologię bezwykopową.

#### **3.4.1. Wykonanie przewodów metodą przewiertu horyzontalnego**

Technologia wykonania przewiertu musi być zgodna z wytycznymi wybranego producenta rur z zastosowaniem odpowiednio dobranych rur przewiertowych i specjalistycznego sprzętu.

##### **Prace przygotowawcze**

W celu przygotowania terenu do wykonania przewiertu należy:

- wyznaczyć lokalizację miejsc wykopów, komór technologicznych;
- wyznaczyć miejsca bezpośredniego wprowadzenia rury z powierzchni terenu, komór technologicznych - nadawczej i odbiorczej oraz wykopów punktowych-kontrolnych (ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne).

##### **Wykopy pod komory technologiczne**

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o umocnionych ścianach.

W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykop prowadzić ręcznie z umocnieniem ścian wykopu.

Obudowy wykopu stosować jako pełne umocnione.

Na czas budowy musi być zachowany dojazd pojazdów uprzywilejowanych.

Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi przepisami, także przepisami BHP. Powyższe prace prowadzić należy zgodnie z PN-83/8836-02.

W przypadku konieczności czasowego odwodnienia wykopów wykonawca wybiera sposób odwodnienia wykopów dostosowany do istniejących warunków lokalnych.

Pobocza, jezdnie odtworzyć do stanu poprzedniego oraz zgodnie z wydanymi decyzjami. Rowy przydrożne i rowy melioracyjne, które zostały naruszone podczas robót ziemnych należy odtworzyć.

Tereny zielone i pola uprawne po odpowiednim zagęszczeniu zasyпки wykopu należy przykryć odpowiednią warstwą ziemi urodzajnej.

##### **Wykonanie robót**

Wykonanie przewiertu składa się z następujących etapów: ustawienie wiertnicy, wykonanie przewiertu pilotażowego, rozwiercenie otworu pilotażowego, przeciąganie rury przewodowej, montaż armatury, połączenie przewodów.

##### **Ustawienie wiertnicy**

Wiertnicę można ustawić tak aby przewiert odbywał się pomiędzy komorami nadawczą i odbiorczą (wstawiając do komory nadawczej) lub tak aby wwiercała się w grunt z uwzględnieniem parametrów technicznych.

W przypadku wykonania przewiertu z powierzchni terenu miejsce ustawienia wiertnicy zależy od kąta wejścia (wielkość kąta 120-200), głębokości posadowienia rury przewodowej i promienia gięcia żerdzi wiertniczych (6%-11%).

### **Wykonanie przewiertu pilotażowego**

Wykonanie przewiertu pilotażowego odbywa się przy wykorzystaniu głowicy wiercącej z płytką sterującą zamocowaną do pierwszej żerdzi. Głowica wiercąca zostaje ustawiona pod odpowiednim kątem natarcia i rozpoczyna wwiercanie się w grunt. Sukcesywnie do przesuwejacej się w głąb ziemi pierwszej żerdzi zostają dołączone następne. Głowica wiercąca posiada zainstalowaną sondę, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu, tj. głębokość i pochylenie głowicy.

Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel umieszczony wewnątrz żerdzi nazywany sondą kablową. Sterowanie polega na odpowiednim połączeniu ustawienia głowicy, obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

Jeśli zostanie napotkana nieoczekiwana przeszkoda, jest możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku pracy wiertnicy w celu jej ominięcia. W czasie wykonywania wiercenia dozowana jest automatycznie poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wiercącej płuczka bentonitowa. Jej funkcją jest urabianie gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

### **Rozwiercanie otworu**

Gdy przewiert pilotażowy osiągnął punkt końcowy przewiertu zostaje zdemonstrowana głowica wiercąca. Następnie w miejsce głowicy jest montowany osprzęt służący do powiększenia otworu, tzw. rozwiertak.

Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Proces rozwiercania może być dokonywany kilkakrotnie montując za każdym razem inną średnicę rozwiertaka. Jest on zależny od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury przewodowej, warunków geologicznych oraz długości przewiertu i powinien być większy od rury o 25%-80%. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak. Podczas rozwiercania, podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym, cały czas jest podawana płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka).

Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu.

Ważnym elementem tego etapu jest kontrola i zachowanie się wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

### **Przeciąganie rury przewodowej**

Końcowym etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury przewodowej, która winna być zgrzewana na placu budowy doczołowo.

W niekorzystnych warunkach atmosferycznych do zgrzewania doczołowego należy stosować namioty ochronne zabezpieczające się przed opadami lub niską temperaturą uniemożliwiającymi prawidłowe wykonanie zgrzewu.

W należycie przygotowany otwór (rozwierceni do požądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do wciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury przewodowej.

Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę przewodową, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Przygotowany tak rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór. Ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

Dla technologii bezwykopowych zastosować drut sygnalizacyjny wciągany wraz z przewodem.

Inwentaryzacja powykonawcza dokonana będzie na podstawie danych (współrzędne punktów oraz rzędne wysokościowe) dostarczonych i potwierdzonych przez wykonawcę przewiertu.

### **3.4.2. Roboty montażowe**

Roboty montażowe wykonywane muszą być w warunkach gruntu suchego. Przed przystąpieniem do ułożenia rur i ich montażu dno wykopu należy dokładnie wyprofilować zgodnie z projektem. Rury z tworzywa układać na podłożu zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm.

### **3.4.3. Zasyпка wykopów**

Po starannym posadowieniu rur wraz z wykonaniem złączeń przystąpić należy do zasyпки wykopów. Zasypkę i obsypkę wykopów na całej długości prowadzić należy piaskiem dowiezionym na plac budowy zgodnym z PN-74/B-02480. Zasypkę należy wykonywać mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem poszczególnych warstw zgodnie z BN-83/8836-02 pkt.2.12.2. Roboty ziemne należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz normy BN-83/8836-02.

Do zasypania wykopów dopuszcza się wyłącznie grunty niewysadzinowe spełniające wymagania PN-S-0002205:1998 Drogi Samochodowe. Roboty ziemne.

Grubość pojedynczo układanej warstwy poddawanej zagęszczeniu nie powinna przekraczać 20cm. Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

### **3.5.Czynności odbiorowe, próby i dezynfekcje**

Próbę szczelności wodociągu należy wykonać na ciśnienie próbne 1 MPa, zgodnie z normą PN-B-10725:1997 Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania, odcinkami o maksymalnej długości 300 mb.

Próba szczelności musi się odbyć przy obecności inspektora nadzoru.

Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu w wykopie na podsypce piaskowej i wykonaniu bloków oporowych oraz po częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń. Wodę do wykonania próby szczelności należy pobrać z wodociągu z hydrantu p.poż na istniejącym wodociągu. Gdy przez okres 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia, wynik próby można uznać za pozytywny. W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy dokonać ich naprawy i przeprowadzić ponownie próbę szczelności.

Po pozytywnych próbach szczelności, połączeniu odcinków wodociągu i zsypaniu wykopów, należy wykonać płukanie sieci przy szybkości przepływu  $> 1,0$  m/s oraz

dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie po 24 godzinach ponownie przepłukać przewód do zaniku zapachu chloru. Wodę do płukania należy pobrać z najbliższego istniejącego hydrantu przeciwpożarowego przez nadstawkę hydrantową. Wody popłuczne zostaną wywiezione wozem asenizacyjnym w miejsce wyznaczone przez Inwestora.

Włączenie do użytkowania istniejących i nowowykonanych odcinków sieci poprzedzone muszą być wykonaniem badań bakteriologicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4. ODTWORZENIE TERENU**

Grunt wymienić na grunt dowożony (piasek lub żwir) i zagęszczać warstwami do parametrów warstwami po 20 cm i zagęszczać do  $I_s = 1,0$ .

Naruszoną nawierzchnię jezdni należy odtworzyć do stanu sprzed robót.

Tereny zielone, skarpy rowu odtworzyć do stanu sprzed robót, a następnie po uzupełnieniu warstwy humusu obsiać trawą.

#### **Uwagi końcowe**

Przed wejściem w teren należy potwierdzić aktualność uzbrojenia podziemnego oraz obiektów naziemnych ze stanem faktycznym.

Należy stosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej oraz warunków, uzgodnień i wskazówek gestorów urządzeń podziemnych, infrastruktury technicznej i urządzeń melioracyjnych.

Przed przystąpieniem do robót budowlano–montażowych należy wykonać następujące prace:

- na trzy dni przed planowanym rozpoczęciem robót podziemnych wykonawca winien sprawdzić u gestorów sieci infrastruktury technicznej aktualność występującego uzbrojenia w pasie robót;
- dokonać czynności związanych z zajęciem terenu;
- w uzgodnieniu z właścicielem i użytkownikiem drogi dokonać zamknięcia ulicy wyznaczając wcześniej dojazd;
- wytyczyć oś projektowanej sieci;
- przekazać wykonawcy plac budowy;
- zapewnić bezpieczeństwo ruchu oraz dojścia i dojazdu do posesji;
- wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Całość prac należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót budowlano – montażowych – Część Instalacje Sanitarne.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy ją w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej do miejskiej służby geodezyjnej i do odbioru technicznego do eksploatatora sieci.

**STRONA TYTUŁOWA**  
**INFORMACJI NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Budowa sieci wodociągowej w m. Żurawia, gm. Biała Rawska.**

**lokalizacja projektowanej inwestycji na**

24, 34, 35/5, 35/6, 36, 37, 38, 56/2, 57/4, 60, 114/10, 130, 196, 201, 230, 231/11, 232, 233, 234, 300, 301, 334, 335/3, 335/6, 351/2, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 384/2, 384/3, 434/2 obręb 0056 Żurawia, działkach nr ewid. 34, 49, 51, 52, 53, 57/1, 57/2, 63, 65, 143/1, 145 obręb 0038 Rokoszyce, gm. Biała Rawska.

Nr jednostki ewidencyjnej: 101302\_5 Gmina Biała Rawska

**Inwestor: Gmina Biała Rawska, ul. Jana Pawła II 57, 96-230 Biała Rawska**

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Bartłomiej Kozłowski  
upr. bud. nr LOD/1541/PWOS/10

## **Cz. opisowa informacji nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

W zakres realizacji wchodzi budowa sieci wodociągowej z hydrantami przeciwpożarowymi na przedmiotowym terenie.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Istniejącymi obiektami budowlanymi na przedmiotowym terenie są budynki jednorodzinne, budownictwo zagrodowe oraz ciągi komunikacyjne z uzbrojeniem podziemnym, szlaki kolejowe, ciek wodny.

Na całym obszarze projektowane przewody podziemne przebiegać będą w pasie drogowym oraz przez działki prywatne.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Ruch samochodowy w drogach wojewódzkiej i gminnej, kable telekomunikacyjne, elektroenergetyczne, nadziemne przewody i słupy energetyczne.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania.**

Elementami zagrożenia mogą być wykopy pod sieci wodociągowe i komory przewiertowe dlatego wymagają odpowiedniego wykonywania, umocnienia i oznakowania.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Pracowników należy zapoznać z warunkami terenowymi z zaznaczeniem elementów, które mogą zagrażać i dokonać doraźnego szkolenia BHP dla potrzeb tej budowy.

#### **5.1. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.**

Wykopy pod sieć zaopatrzyć w zastawy z oświetleniem ostrzegawczym i oznakować dla ruchu kołowego. Należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181 z dnia 23.12.2003). Substancje i preparaty niebezpieczne nie będą stosowane na budowie. Dokumentacja będzie przechowywana u kierownika budowy.

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania 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.**

Przed przystąpieniem do robót należy całą kadrę biorącą udział przy realizacji zadania zapoznać z przepisami BHP oraz innymi wskazaniem wynikającymi z następujących przepisów:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 (Dz. U. 2018 poz. 583) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)