



ul Malczewskiego 3  
27-400 Ostrowiec Św  
tel/fax 041/247-76-95

DATA: WRZESIEŃ 2013r.

# PROJEKT BUDOWLANY

## KANAŁU SANITARNEGO BOCZNEGO

### Branża Sanitarna

OBIEKT: **PROJEKTOWANY KANAŁ SANITARNY DO DZIAŁEK PRZEZNACZONYCH POD BUDOWĘ BUDYNKÓW JEDNORODZINNYCH PRZY WEWNĘTRZNEJ DRODZE BOCZNEJ OD UL. KIELECKIEJ W SZEWNIE**

ADRES: **DZ. NR. 251/6, 251/7, 251/8, 251/9, 251/10, 251/11, 251/12, 251/13, 251/14, 251/15, 251/16, 251/17, 251/18 w Szewnie gm. Bodzechów**

INWESTOR: **GMINA BODZECZÓW UL M.REJA 10, 27-400 OSTROWIEC ŚW**

AUTORZY OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	Inż. ANDRZEJ ZIELONKA	KI-257/93, KL-258/93, 162/83	
Asystent projektanta:	Kornel Korpikiewicz	---	
SPRAWDZIŁ:	Mgr Inż. Marian Sorokanycz	KI-164/70,	
KIEROWNIK PRACOWNI:	Kornel Korpikiewicz	---	

# **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

## **1. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania.
2. Opis stanu istniejącego
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis do projektu zagospodarowania terenu
5. Roboty ziemne
6. Szczegóły i obliczenia przyjętych rozwiązań projektowych
7. Uwagi końcowe
8. Informacja do planu BIOZ

## **2. DOKUMENTY I UZGODNIENIA**

## **3. RYSUNKI**

Rys.S-1. Projekt zagospodarowania terenu	– 1:500
Rys.S-2. Projekt zagospodarowania terenu z rzędnymi	– 1:500
Rys.S-3. Profil podłużny kanału sanitarnego	– 1:250/100
Rys.S-4. Profile podłużne odnóg	– 1:100/100
Rys.S-5. Szczegół studni rewizyjnej S2	– 1:20

## **4. UPRAWNIENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa z zasobów w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 Lipca 2003r (Dz. Nr 2003 102.1133)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Warunki techniczne wykonania kanalizacji sanitarnej na działkach o numerach ewidencyjnych od nr 251/6 do 251/18 w miejscowości Szewna z dn. 20.06.2013r
- Decyzja o lokalizacji celu publicznego znak: TL.6730.57.2013 z dnia 05.09.2013 r.
- Opinia nr ZUDP-685/2013 z dnia 2013-12-12
- normy i wytyczne branżowe

### **2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren niezagospodarowany i niezadrzewiony jest uzbrojony w sieci: kanalizacji sanitarnej w dz. nr 251/13, 251/12, 251/6 wodociągową PE90 w dz. nr od 251/12 do 251/17, energii elektrycznej w dz. nr 251/13 i 251/12, gazową w dz. nr 251/13, 251/12, 251/6 i 251/7 oraz telekomunikacyjną podziemną w dz. nr 251/13, 251/14, 251/15, 251/16, 251/17, 251/12 i 251/10.

### **3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Opracowanie ma na celu wyznaczenie trasy projektowanego kanału sanitarnego i odnóg przyłączy (przykanalików sanitarnych), w celu odbioru ścieków z nowoprojektowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych wraz z doбором przewodów, określeniem średnic, materiałów, spadków i zagłębień projektowanego przewodu, podanie warunków wykonania i montażu w/w sieci wraz z towarzyszącymi jej obiektami tj. studnie rewizyjne, przejściami przez przeszkody.

Projekt dotyczy opracowania kanału sanitarnego mającego na celu odbiór ścieków z odrębnie projektowanych budynków mieszkalnych na 12 działkach budowlanych.

1. Kanał sanitarny dn 200 wyposażony w 6 studni rewizyjnych z włączeniem do istniejącej studni o rzędnych 204,32/201/52 na kanale głównym dn 200 w dz. nr Ew. 251/13, łączony na uszczelki gumowe.
2. Odnogi 12 przykanalików dn 160 od studni rewizyjnych do granic działek od 251/6 do 251/11 i 251/13 do 251/18 (w granicach działek zadeklowane szczelnie na uszczelkę gumową).

#### **4. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

1. Projektuje się kanał sanitarny wykonany z rur PVC dn 200 wyposażony w 6 studni rewizyjnych dn 1200 mm z włączeniem do istniejącej studni dn.1200 mm o rzędnych 204,32/201/52 na kanale głównym dn 200 w dz. nr Ew. 251/13
2. Odnogi przykanalików dn 160 od studni rewizyjnych do granic działek od 251/6 do 251/11 i 251/13 do 251/18.

#### **Warunki gruntowo wodne**

Opracowane przez „Biuro usług hydrogeologicznych i ochrony środowiska – Paweł Florek”

W podłożu rozpoznano następujące grunty nasypowe i rodzime: pyły lessowe, półzwarte

Na terenie do głębokości wykonanych wierceń nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.

Warunki wodne pod względem robót ziemnych, określa się jako dobre.

#### **5. ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne obejmują:

- Wykopy pod ułożenie elementów kanalizacji sanitarnej (kolektor ścieków sanitarnych, przykanaliki, studnie rewizyjne)
- Zabezpieczenie wykopów szalunkami wąskoprzestrzennymi
- Wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża pod podsypkę
- Wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки sieci oraz kanału i przykanalików z piasku
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu do poziomu spodu konstrukcji nawierzchni Wykopy zasypywać warstwami 20 - 30 cm gruntem łatwo zagęszczalnym.

#### **Wykopy**

Teren przez który prowadzona będzie sieć kanalizacji sanitarnej umożliwia w znacznym stopniu zastosowanie do wykonywania wykopów sprzętu mechanicznego. Ręcznego wykonywania wykopów wymagać będą prace związane ze zbliżeniami do uzbrojenia podziemnego .

W ulicy Kieleckiej nie przewiduje się robót ziemnych w związku z usytuowaniem kanalizacji sanitarnej DN200 w granicach działek inwestorów prywatnych w dz. nr. od 251/6 do 251/11 do 251/11 i 251/13 do 251/18.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót właścicieli poszczególnych rodzajów uzbrojenia należy powiadomić.

Prowadząc wykop, napotkane istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed zniszczeniem. W miejscu skrzyżowania projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej z wodociągiem, przewody wodociągu zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Należy zachować szczególną ostrożność przy krzyżowaniu się z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Projektuje się wykopy z pełnym zabezpieczeniem ścian wykopu wykonywane w pasie nieutwardzonym stanowiącym tereny rolne.

Nadmiar gruntu pozostałego z wykopów należy wywieźć na składowisko odpadów lub miejsca wskazane przez inwestora przeznaczone do rekultywacji. Deskowania wykopów wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02, w odcinkach 50-cio metrowych. Wykonane oszalowanie wykopu powinno być odebrane wpisem do dziennika budowy przez inspektora nadzoru.

Wykonywanie robót w pobliżu pasa drogowego wymaga pełnego zabezpieczenia wykopu oraz zapewnienia środków ostrożności ze względu na konieczność prowadzenia prac przy zachowaniu ruchu pojazdów. Teren robót należy odpowiednio oznaczyć oraz zabezpieczyć przed ruchem ulicznym przez ustawienie wzdłuż ich krawędzi barierek ochronnych z tabliczkami o treści " UWAGA!!! GŁĘBOKIE WYKOPY" . Wykopy od zmierzchu do świtu

powinny być oświetlone . Należy zastosować także odpowiednią ilość mostków dla pieszych zapewniających bezpieczne dojścia do poszczególnych posesji.

Szerokość wykopu powinna zapewnić odległość pomiędzy ścianą obudowy a zewnętrzną średnicą rury DN200mm min. 35 cm, a dla rury DN160mm min. 30 cm.

Dno wykopu powinno być wyrównane i stabilne dla ułożenia 20 cm podsypki z piasku. Do prac ziemnych należy przystąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez uprawnionego geodetę zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkie zainteresowane strony.

Ponadto należy:

- prace prowadzić pod nadzorem technicznym,
- przejścia poprzeczne przez wykopy trwale zabezpieczyć kładkami a cały wykop ogrodzić celem uniknięcia wypadków przez osoby postronne,
- Rozporządzeniem w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych / Dz. U. 47/03 poz. 101 z dnia 06.02.2003 r./.
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją oraz uzgodnieniami stron zainteresowanych i stosownie do warunków przedstawionych w uzgodnieniach ustalić szczegóły oznakowania , zabezpieczenia i termin prowadzenia robót.
- wykopy wykonywać należy z zachowaniem ustaleń normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” a w szczególności zgodnie z pkt. 2.2.5 tej normy „Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy”.

### **Przygotowanie podłoża pod montaż kanałów.**

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej należy układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W tym celu należy wykop pogłębić o 20 cm poniżej projektowanej rzędnej dna kanału i wypełnić warstwą piasku o grub. 20 cm, ze spadkiem przewidzianym w profilach podłużnych każdej sieci. Podłoże należy wyprofilować tak , aby kąt podparcia kanału wynosił 90°. Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrożona
- nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju

łamanego materiału.

### **Odwodnienie wykopów.**

Na podstawie wykonanych analiz nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu. Potrzeba odwodnienia wykopów może zaistnieć podczas zalewania przez długotrwałe lub krótkie lecz intensywne opady deszczu. W przypadku konieczności wykop należy odwodnić przy pomocy pomp.

### **Zasypywanie wykopów.**

Po zakończeniu prac montażowych przewody zasypywać ręcznie cienką warstwą ochronną piasku o grub. min. 50 cm ponad wierzch rury i z boków , na całej długości , pozostawiając miejsca połączeń przewodów nie zasypane do czasu przeprowadzenia próby szczelności kanału. Obsypkę przewodu należy wykonywać warstwowo ze starannym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Ponad warstwę ochronną wykop zasypywać gruntem rodzimym pozostałym z wykopu, pozbawionym kamieni i głazów z równomiernym zagęszczeniem warstwami o grub. 20 cm do osiągnięcia powierzchni terenu.

Grunut używany do zasypywania przewodów kanalizacyjnych powinien spełniać ponadto warunki:

- nie mogą występować w nim cząstki powyżej 20 mm,
- nie może zawierać ostrych kamieni ani gruzu ,
- stopień zagęszczenia gruntu wg Proctora winien wynosić 95% dla przewodu ułożonego w pasie drogowym a dla pozostałych terenów 85%.

Równoległe z prowadzeniem zasypki wykopu należy rozbierać deskowanie wykopu. Po zakończeniu robót , podbudowę i jej nawierzchnie należy przywrócić do stanu pierwotnego, poprzedzającego rozpoczęcie robót.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg PN-74/B-02480(powinien on wynosić co najmniej 1).

Na głębokości ok. 0,6-0,8 m od terenu, nad ułożonym przewodem kanalizacji sanitarnej ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą o szerokości min 20 cm koloru brązowego.

Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne dna posadowienia istniejącej studni kanalizacji sanitarnej w miejscu włączenia projektowanego kanału. Przekopami kontrolnymi ustalić rzędne rzeczywistego posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej.

### **Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowana kanalizacja sanitarna nie będzie wywierała negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe eliminują ujemny wpływ projektowanej sieci i odnóg przykanalików na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty budowlane.

Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji.

Nie przewiduje się w trakcie prowadzenia robót wytwarzania odpadów zanieczyszczających środowisko i wymagających utylizacji.

### **Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z przebiegiem istniejącego uzbrojenia terenu. W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wszystkie skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych i planie sytuacyjnym.

## **6. SZCZEGÓŁY I OBLICZENIA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **Ogólne dane techniczne**

- Długość projektowanego kanału sanitarnego Ø 200 mm - 142,98 mb
- Długość projektowanych odnóg przykanalików - 32,00 mb
- Średnica główna przykanalików sanitarnych do działek - Ø 160 mm
- Studnie rewizyjne - Ø 1200mm z kinetą i wjazdem typu ciężkiego "D" – 6 szt.

### **A) Kanał sanitarny PK – KK**

Odrowadzenie ścieków sanitarnych zgodnie z warunkami technicznymi wykonania podłączenia do sieci kanalizacyjnej z dnia 20.06.2013r nr GK.7011.021K.2013 projektuje się do studni kanalizacyjnej PK znajdującej się w działce nr. 251/13 o rzędnej 203,85/201,56. Zaprojektowano studnię rewizyjną S1 na dz. nr 251/12 połączoną z w/w studnią za pomocą rur PCV DN 200 mm o grubości ścianki 5,9 mm (SN8).

Kanał sanitarny główny oraz studnie S1-S6 usytuowano w jezdni wewnętrznej. Od studni każdej studni zaprojektowano po dwie odnogi przykanalików do działek przylegających z rur PCV DN 160 mm o grubości ścianki 4,7 mm (SN8) przechodzący pod wydzieloną drogą wewnętrzną dz. nr 251/12.

Obliczeń przepływu dla odnóg należy wykonać podczas indywidualnego projektowania przykanalików z budynków odrębnie projektowanych na działkach od 251/6 do 251/11 i 251/13 do 251/18. Obliczenia wykonać wg PN-92/B-01707. Zakończenia odnóg zakorkować z zastosowaniem uszczelki gumowej, oraz zabezpieczyć blokiem betonowym i deską lokalizacyjną o wysokości minimum 1 m powyżej górnej części rury odnogi w granicy działki.

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Projektowany kanał sanitarny został w świetle ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych zaliczony do II kategorii geotechnicznej (wykopy powyżej 1,2 metra głębokości), w prostych warunkach gruntowych.

Głębokość przemarzania gruntów podłoża dla lokalizacji tego kanału przyjmuje się wg PN – 81/B – 03020  $h_z = 1,0$  m.

Nie występują wody gruntowe do głębokości wykonywanych wykopów.

Grunty są jednorodne, występują jako grunty mineralne wykształcone jako pyły lessowe w stanie półzwartym. Wierzchnią warstwę stanowi gleba pylasta.

### **Studzienki rewizyjne**

Zaprojektowano 6 studni rewizyjnych w jezdni wewnętrznej oznaczone na rysunkach od S1 do S6. Zaprojektowano kręgi żelbetonowe łączone na uszczelkę o DN 1200 mm o grubości ścianki 16 cm wykonane z betonu C45/55 na sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z PN-EN-1917:2004. Zaprojektowana studnia cechuje się wodoszczelnością „W8”, mrozoodpornością F=150 i nasiąkliwością do 4%. W skład studzienki wchodzi następujące elementy: kręgi z dnem o wymiarach DN 1200/1000;1500;2500, kręgi pośrednie, pierścień odciążający, pokrywa DN 1200/350/600 i właz żeliwny typ ciężkiego „D” - 400 o grubości pierścienia osadzenia 5 cm) prod. LEFEK-MILER-BANASIK KOŃSKIE. Żeliwny właz kanałowy należy osadzić bezpośrednio na płycie pokrywowej lub na pierścieniach wyrównawczych (ewentualnie na podbudowie z cegły kanalizacyjnej) - dostosowując rzędną wjazdu do niwelety terenu, elementy montować na zaprawę klasy „80”.

Studnia wyposażona jest w fabrycznie zamontowane żeliwne stopnie włazowe. Studnia przystosowana jest do przenoszenia obciążeń statycznych i dynamicznych pochodzących od zasyпки i taboru kołowego 400kN/oś zgodnie z normą PN-85/S-10030. Poszczególne elementy studni łączyć ze sobą przy pomocy uszczelk gumowych.

Zewnętrzne powierzchnie studzienki i płytę stropową należy zabezpieczyć izolacją powłokową 2 krotnie 1 x Abizol „R” i „P”.

Posadowienie studni na uprzednio przygotowanej płycie betonowej o grubości 20 cm wykonanej z półsuchego betonu B-15. zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta.

Studnie należy posadowić zgodnie z PN-84/B-03264 i PN-87/B-03020.

### **Łączenie rur ze studniami**

Przejście kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, zainstalowane bezpośrednio podczas produkcji elementu. Mogą być również wywiercone otwory przystosowane do osadzania uszczelk, przejść szczelnych lub rur. Króćce połączeniowe mogą także być wklejane. Stosowane kleje są przygotowane na bazie żywicy epoksydowej.

### **Kinety**

Wyrobić kinetę lub kinety w zależności od ilości wejść w studni na dennicy studni ze spadkiem w kierunku odpływu. Kinetę w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, wykonać tak aby przekrój poprzeczny był zgodny z przekrojem kanału, w górnej części - ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Kinetę wyrabiać zaprawą cementową klasy min. Z-12 Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

- Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót, zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy.
- Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.
- Wszelkie napotkane w trakcie robót nie zinwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.
- Przy odbiorze poszczególnych sieci należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.
- W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:
  - wykonanie dna wykopów,
  - montaż przewodów,
  - wykonanie zasypki wykopów.
- Przed przystąpieniem do zasypywania ułożonego przewodu powinien być przeprowadzony odbiór z ramienia Inwestora w obecności kierownika budowy.
  - Odbiór polega na sprawdzeniu:
    - rzędnych dna przewodów i studzienek ,
    - szczelności połączeń odcinków przewodów,
    - użycia właściwych materiałów,
    - prawidłowego wykonania obiektów na sieci itp.
  - W czasie odbioru robót budowlanych należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektowo-kosztorysową.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić sprawdzając zgodność wykonania z projektem, oraz niżej podanymi warunkami technicznymi . Niedopuszczalne są odstępstwa od projektu w zakresie :

- usytuowania wysokościowego obiektu oraz rzędnych posadowienia kanałów.
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- stosowanych materiałów,
- podłoża, obsypki,
- szczelności przewodów.
- Zaprojektowane przyłącze należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego uprawnione

- Prace może wykonać wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami.

- Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.:

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane .Posadowienie bezpośrednie budowli.

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

- BN-65/883602 - Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

Warunki techniczne wykonania.

- BN-83/883602 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.

- PN-EN 752-1 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Definicje.

- PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne . Wymagania.

- PN-EN752-3 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.

- PrPN-B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

- PN-92/B-10735 - Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne .Wymagania przy projektowaniu.

- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie , kontrola jakości."

OPRACOWAŁ:

*Inż. Andrzej Zielonka*

SPRAWDZIŁ:

*Mgr.Inż. Marian Sorokanycz*

## **INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
(Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003)**

**PODSTAWA PRAWNA:**

**Ustawa Prawo Budowlane** z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414, tj. z 2003 r. Nr 207 poz 2016, z 2004 r. Nr 6 poz. 41, Nr 92 poz.881, Nr 93 poz. 888, Nr 96 poz. 959), Art. 20. ust. 1. p. 1;

**Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 120 poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

**Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej** z dnia 26 września 1997 r. (t.j. Dz.U. 2003 Nr 169 poz.11650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

**Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 06 lutego 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz) zobowiązany jest kierownik budowy.

Plan bioz należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3.06.2003r./Dz.U.Nr120, poz. 1126.

**SPIS ZAWARTOSCI**

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
  - Inwestor.
  - Lokalizacja inwestycji
  - Przedmiot i zakres robót.
  - Wykaz obiektów budowlanych.
  - Opis technologii prac.
  - Wykaz przewidywanych zagrożeń.
  - Instruktaż przed przystąpieniem do prac.
  - Drogi ewakuacyjne.
  - Ogólne warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

- **INWESTOR :**
- **GMINA BODZECHÓW**
- **UL M.REJA 10**
- **27-400 OSTROWIEC ŚW**
- 
- **Lokalizacja :** DZ. NR. 251/6, 251/7, 251/8, 251/9, 251/10, 251/11, 251/12, 251/13, 251/14, 251/15, 251/16, 251/17, 251/18 w Szewnie gm. Bodzechów
- 
- **Obiekt:** budowa kanału sanitarnego – kanalizacja sanitarna
- 
- **PROJEKTANT I AUTOR INFORMACJI BIOZ:**
- inż. Andrzej Zielonka
- 
- **PODSTAWY OPRACOWANIA DOKUMENTACJI:**
- Umowa w sprawie opracowania przedmiotowej dokumentacji,
- Projekt budowlany inwestycji,
- Mapa zasadnicza terenu,
- Oględziny terenu oraz ustalenia z Inwestorem.

- **PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy budowie kanalizacji sanitarnej w Szewnie ul. Kielecka - boczna. Informacja określa ogólny zakres inwestycji, zastosowane technologie oraz sposób zabezpieczenia terenu robót i stanowisk pracy.

- **PRZEDMIOT INWESTYCJI.**

Przedmiotem inwestycji jest ułożenie podziemnej sieci kanalizacji sanitarnej która będzie obsługiwała zaopatrzenie w wodę i odbiór ścieków z projektowanych budynków jednorodzinnych.

Planowana inwestycja położona jest w Szewnie i prowadzona będzie na działce rolnej nieuzbrojonej.

Usytuowanie kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części rysunkowej dokumentacji projektowej.

Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy, na której przewiduje się:

- wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednoczesne zatrudnienie co najmniej 20 osób,
- albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.

**Kanalizacja sanitarna.**

Siec kanalizacji sanitarnej wykonana w technologii PCV

Rury o średnicy Ø200 i Ø 160 ułożone zostaną w gruncie w wykopach dochodzących do głębokości 3,18 m. Na etapie projektowym wykonano szczegółową dokumentację geologiczno - inżynierską przyjmując uśrednione warunki gruntowe. Prace przebiegać będą na działce, o nawierzchni nieutwardzonej.

- **OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII ROBÓT.**

Inwestycja prowadzona będzie i wg ogólnego schematu:

1. Wygrodenie i zabezpieczenie terenu.
2. Wytczenie trasy wykopu.
3. Oznaczenie elementów kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
4. Rozbiórka kolidujących elementów.
5. Wykonanie wykopu liniowego z jednoczesnym zabezpieczaniem ścian.
6. Przygotowanie dna wykopu do ułożenia rur.
7. Ułożenie rurociągu.
8. Wykonanie prób i badań sieci.
9. Zasypanie wykopu.
10. Zagęszczanie kolejnych warstw urobku.
11. Odtworzenie elementów nawierzchni.
12. Ręczne wyrównanie terenu,

**Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy:**

- sprawdzić wydzielenie i oznakowanie terenu prac,
- zagrozić drogi dostępu na teren prac,
- sprawdzić stan zabezpieczenia skarp wykopu,
- wydzielić i dodatkowo zabezpieczyć aktualny front robót,
- wydzielić i sprawdzić oznakowanie szlaków komunikacyjnych i przestrzeni manewrowych,
- umieścić w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze i zakazujące wstępu w pobliże prac.

**Każdorazowo po wykonaniu prac należy:**

- sprawdzić i uzupełnić oznakowanie terenu,
- oznakować zakazem i zagrozić drogi dostępu,
- zapewnić bezpieczny ruch pieszych i pojazdów,
- sprawdzić stan techniczny zabezpieczenia skarp,
- zlikwidować zagrożenia w postaci nawisów, podmyć lub innych niestabilności.

**Prace wykonywać po wydzieleniu i oznakowaniu następujących miejsc:**

1. Miejsce prac przygotowawczych.
2. Miejsce prac ziemnych.
3. Stanowisko rozładunku i składowania.
4. Miejsce montażu sieci kanalizacyjnej (rur i studni).
5. Miejsce prac porządkowych i wyrównawczych.

- **WYKAZ PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ.**

1. Praca w wykopach.
2. Istniejące uzbrojenie podziemne w pobliżu prac i miejsca kolizji.
3. Ułatwiony dostęp do miejsca prac przez osoby niepowołane.
4. Ruch uliczny w pobliżu miejsca prac.
5. Transport i przemieszczanie rur.

**Ad 1.** Rurociąg ułożony w wykopie od 2,09 do 3,18m w warunkach gruntowych przyjętych dla rozwiązań typowych. W trakcie prowadzenia wykopu na bieżąco oceniać stan gruntu ze zwróceniem szczególnej uwagi na możliwość wystąpienia osuwisk lub pojawienia się warstw wodonośnych.

Przyjęte warunki gruntowe wymagają bieżącego zabezpieczenia skarp wykopu deskowaniem ażurowym z rozporami. Prace prowadzić ręcznie lub przy pomocy koparki nie dopuszczając do jednoczesnego stosowania obydwu technologii. Wykopy prowadzone koparką mogą wywołać niekontrolowane przemieszczenia dużych brył gruntu. Dlatego wszystkie prace wykonywać koparką o właściwym wysięgu i zapobiegać przebywaniu pracowników w pobliżu wykonywanych prac. Ponadto zabrania się dokonywania przerw technologicznych bez zapewnienia stabilności skarp wykopu.

**Ad 2.** Każdorazowo przed przystąpieniem do wykopów należy dokładnie określić rodzaj i położenie ewentualnych instalacji przebiegających w pobliżu.

- Określić z służbami technicznymi Dysponenta (wg wskazań wynikających z uzgodnień terenowych) położenie i sposób zabezpieczenia napotkanego uzbrojenia.
- Wyraźnie i jednoznacznie oznakować przebieg przewodu.
- Do prac w pobliżu przystępować wyłącznie po potwierdzeniu zabezpieczenia, namierzeniu i ręcznym odsłonięciu przewodów lub instalacji technicznych.
- Odkryte fragmenty uzbrojenia podziemnego zabezpieczyć przed zniszczeniem i dewastacją.

**Ad 3.** Prace prowadzone będą przy ogólnodostępnej ulicy w terenie umożliwiającym dostęp w miejsce prac osobom postronnym. Dla zminimalizowania dostępu takim osobom wygrodzić należy pas wzdłuż istniejących ogrodzeń o szerokości umożliwiającej bezpieczne prowadzenie robót.

Jako zabezpieczenia stosować ogrodzenia lub balustrady wg indywidualnych rozwiązań stosowanych do miejsca prac.

**Ad 4.** Wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do wymogów podanych i zatwierdzonych w Projekcie Organizacji Ruchu określającego sposób oznakowania i zabezpieczenia ruchu na drogach dojazdowych.

**Ad 5.** Do transportu i rozładunku ciężkich elementów używać maszyn z odpowiednim osprzętem i zawieszami. W czasie transportu zapewnić bezpieczny plac manewrowy maszyn oraz wcześniej przygotowywać miejsca składowania i wbudowania.

## **- INSTRUKTAŻ PRZED PRZYSTAPIENIEM DO PRAC.**

Wykonawca w ramach Programu Zapewnienia Jakości dokona podziału Przedmiotu Inwestycji

na fronty robót. Proponuje się ustalenie następujących frontów robót:

1. Miejsce prac przygotowawczych - trasowanie, wygradzanie
2. Miejsce wykopów ze stanowiskiem załadunku urobku.
3. Miejsce montażu instalacji i prób sieci kanalizacyjnej.
4. Miejsce zasypki rurociągu i zasypywania wykopu.
5. Miejsce prac porządkowych i wyrównawczych - roboty drogowe, odtworzeniowe.
6. Miejsce montażu studni kanalizacyjnych.

### **FRONT ROBÓT**

Praca na terenie frontu robót może być prowadzona jedynie przez specjalistyczną brygadę przeszkoloną i wyposażoną w odpowiedni sprzęt. Brygada wykonuje powierzone zadanie pod nadzorem kierownika robót. Praca brygady odbywać się może jedynie na terenie wydzielonego przez kierownika budowy frontu robót. Zabrania się podejmowania prac w miejscach innych niż wskazane przez kierownika budowy. Codziennie przed przystąpieniem do objęcia frontu robót należy zorganizować naradę mającą na celu ustalenie bieżącego zakresu prac każdej z brygad (eliminacja kolizji, ustalenie współdziałania). Za bezpieczeństwo pracowników na obszarze frontu odpowiedzialny jest kierownik robót (brygadzysta) do obowiązków, którego należy określić jednoznaczne stanowiska pracy dla każdego członka brygady.

### **STANOWISKA PRACY**

Do pracy mogą być dopuszczone osoby wykazujące się odpowiednimi kwalifikacjami i badaniami.

Prace podejmować mogą pracownicy wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej.

Zabrania się przebywania na terenie miejsc pracy osób nieupoważnionych. Prace wykonywać należy pod kontrolą i według wskazań kierownika robót. Przed przystąpieniem do prac kierownik robót dokonuje bezpośredniego przeszkolenia BHP właściwego dla danego stanowiska pracy.

## **- DROGI EWAKUACYJNE.**

Planuje się wykorzystanie istniejącego systemu dróg. Każdorazowo należy zapewnić dostęp z miejsca prac do drogi ewakuacyjnej przez wydzielenie szlaku ewakuacyjnego. Szlak ewakuacyjny prowadzi od frontu robót do drogi ewakuacyjnej. Zabrania się prowadzenia prac w sposób powodujący tarasowanie lub odcinanie dróg ewakuacyjnych i pożarowych

## - 10. OGÓLNE WARUNKI BHP.

### • Warunki socjalne.

Planuje się wykorzystanie na potrzeby socjalne pracowników budowlanych tymczasowego zaplecza socjalnego w postaci przewoźnego kontenera z węzłem sanitarnym przyłączonym do istniejących sieci uzbrojenia terenu.

### • Ogólne warunki przygotowania i prowadzenia robót.

- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Przed rozpoczęciem robót ustalić istniejące trasy przebiegu mediów i zapoznać się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty.
- Drogi komunikacyjne i ewakuacyjne powinny:
  - być oznakowane znakami bezpieczeństwa,
  - mieć trwałe i ustabilizowane podłoże,
  - mieć trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.
- Sztuczne źródła światła nie mogą powodować:
  - wydłużonych cieni,
  - ośnienia wzroku,
  - zmiany barwy znaków,
  - zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych.
- W czasie wykonywania robót nie dopuszczać do tworzenia się nawisów
- Wykonywanie robót poniżej poziomu terenu jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów. Jeżeli stanowisko pracy znajduje się pomiędzy skarpa a ścianą, szerokość stanowiska pracy powinna wynosić co najmniej 0,7m.

### • Zagospodarowanie terenu budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót, co najmniej w zakresie:

- 1) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
  - 2) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
  - 3) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej "mediami", oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków;
  - 4) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
  - 5) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
  - 6) zapewnienia właściwej wentylacji;
  - 7) zapewnienia łączności telefonicznej;
  - 8) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym.

- W czasie wykonywania robót sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
  - Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.
  - Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
  - Dla używanych maszyn wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.
  - Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.
  - Materiały składowane w miejscu wyrównanym do poziomu.
  - Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2m, dostosowanej do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.
  - Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:
    - 1) 0,75m - od ogrodzenia lub zabudowań;
    - 2) 5m - od stałego stanowiska pracy.
  - Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 1) 3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV;
    - 2) 5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV;
    - 3) 10m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nieprzekraczającym 30kV;
    - 4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 3 kV, lecz nieprzekraczającym 110kV;
- Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

#### • Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

- Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

#### • Roboty ziemne.

- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren robót można oznaczyć za pomocą lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

- Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót (prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie).
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.
- Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów.
- Podkopywanie ścian, ogrodzeń lub innych obiektów jest zabronione.
- Zabrania się przebywania w wykopie w czasie opadów atmosferycznych lub po nawodnieniu gruntu.
- W czasie wykonywania wykopów należy:
  - wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
  - likwidować naruszenie struktury gruntu,
  - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.
- Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.
- Wchodzenie do wykopu po rozporach jest zabronione.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy.
- Zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.
- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5m,
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3m.
- Tymczasowa obudowa wykopów i wyrobisk podziemnych nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej.

#### • Transport i montaż rur.

- Transport i roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń.
- Urządzenia pomocnicze, przeznaczone do montażu, powinny posiadać wymagane dokumenty.
- Stan techniczny narzędzi i urządzeń pomocniczych sprawdza się codziennie.
- Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:
  - 1) przy prędkości wiatru powyżej 10m/s;

2) przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnymi oświetlenia.

- Przed podniesieniem elementu należy przewidzieć bezpieczny sposób:

- 1) naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania,
- 2) stabilizacji elementu,
- 3) uwolnienia elementu z haków zawiesia,
- 4) podnoszenia elementu.

- W czasie podnoszenia elementów należy:

- 1) stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu,
- 2) podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu,
- 3) dokonać oględzin zewnętrznych elementu,
- 4) stosować liny kierunkowe,
- 5) skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5m.

- Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

- **Instalacje i maszyny.**

- Roboty związane z użyciem podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

- Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

- 1) utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność,
- 2) stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone,
- 3) obsługiwane przez przeszkolone osoby.

- Przeciążanie maszyn i innych urządzeń technicznych ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione, z wyjątkiem przeciążeń dokonanych w czasie badań i prób.

- Operatorzy lub maszyniści maszyn budowlanych, kierowcy innych maszyn powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Pozostałe szczegółowe warunki i zasady prowadzenia prac przedstawione zostały w ROZPORZADZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

- **Wskazówki końcowe.**

- W widocznym miejscu umieścić tablicę informacyjną z numerami telefonów ratunkowych.

- W znanym miejscu umieścić apteczkę ze środkami pierwszej pomocy medycznej.

- Wszystkie prace powinny być wykonywane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.

- Przed przystąpieniem do prac brygadzysta powinien dokonać przeszkolenia pracowników na stanowisku pracy ze wskazaniem elementów niebezpiecznych i mogących tworzyć zagrożenia.

- W trakcie prac nie tarasować dróg przejazdu.

- Każdorazowo zabezpieczyć miejsce prac przed dostępem osób trzecich.

- Wszystkie prace wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej z poinformowaniem odpowiednich służb Inwestora lub użytkownika urządzeń podziemnych.

**Przed przystąpieniem do robót bezwzględnie sprawdzić rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji oraz wodociągu w miejscach włączenia projektowanych ciągów.**

**UWAGA: Urządzenia producentów użytych w projekcie są przykładowe i dopuszcza się zastosowanie równoważnych zamienników**