

## PROJEKT BUDOWLANY

**OBIEKT:** Orlik 2012 zespół boisk sportowych- instalacje wewnętrzne i przyłącza wodociągowe, kan. sanitarnej do kontenera sanitarnego oraz przyłącze kan. deszczowej.

**ADRES:** Obręb m. Grajewo, działki o numerze geodezyjnym: 427, 400/3, 617/1.

**INWESTOR :** Miasto Grajewo,  
ul. Strażacka 6a  
19-200 Grajewo

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Biuro Obsługi Inwestycji  
Arkadiusz Papadopoulos  
19-400 Olecko, ul. Gołdapska 22/15

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
<b>Projektował</b> mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.  Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	Luty 2010 r.	
<b>Asystent projektanta</b> inż. Anna Wojczulewicz		Luty 2010 r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2,3

Olecko, luty 2010 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1.	Podstawa i zakres opracowania.....	4
2.	Zagospodarowanie terenu .....	4
3.	Przyłącze wodociągowe .....	4
4.	Przyłącze kanalizacji sanitarnej .....	5
5.	Przyłącze kanalizacji deszczowej .....	6
6.	Elementy kanalizacji deszczowej .....	6
7.	Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	6
7.1.	Wymagane wyposażenie budynku.....	7
8.	Sprawdzenie instalacji wodociągowej .....	7
9.	Płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej. ....	7
10.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
11.	Próba szczelności rurociągów sieci kanalizacyjnej .....	8
12.	Wykonanie i zabezpieczenie wykopu. ....	8
13.	Zasady BHP .....	8
14.	Warunki składowania, układania i montażu rurociągu. ....	9
14.1	Składowanie materiałów. ....	9
14.2	Montaż rurociągów PCV. ....	9
15.	Uwagi końcowe. ....	10
	Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	12

### **II. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE**

1. Warunki techniczne przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez ZWiK w Grajewie z dn. 16.12.2009 r.
2. Pismo w sprawie warunków odprowadzenia wód opadowych z UM w Grajewie z dn. 14.12.2009 r.
3. Kopie uprawnień projektantów
4. Kopie zaświadczenia przynależności do IZB
5. Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 .....rys. nr 1
2. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej skala 1:100 ..... rys. nr 2
3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej skala 1:100 ..... rys. nr 3, 4
4. Schemat wcinki do sieci wodociągowej ..... rys. nr 5
5. Schemat studni odwadniającej skala 1:25..... rys. nr 6
6. Sposób zabudowy punktu czerpalnego wody skala 1:10..... rys. nr 7
7. Schemat studzienki kanalizacyjnej..... rys. nr 8
8. Szczegół wpustu ulicznego skala 1:20..... rys. nr 9
9. Szczegół studni rewizyjnej kan. deszczowej skala 1:20..... rys. nr 10
10. Schemat zabezpieczenia wykopów..... rys. nr 11
11. Schemat wypełnienia wykopów ..... rys. nr 12
12. Schemat wykonania rury ochronnej..... rys. nr 13
13. Schemat przejścia rurociągu pod drogą..... rys. nr 14
14. Rzut parteru- instalacja wody zimnej i ciepłej..... rys. nr 15

- 15. Rzut parteru- instalacja kanalizacji sanitarnej..... rys. nr 16
- 16. Rozwinięcie instalacji wodociągowej..... rys. nr 17
- 17. Profil instalacji kanalizacji sanitarnej..... rys. nr 18

## 1. Podstawa i zakres opracowania

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora,
- projekt techniczny architektoniczny,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa (do celów projektowych) skala 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia branżowe.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku oraz instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Dokumentacja nie obejmuje projektu instalacji c.o. Wskazane jest zastosowanie grzejników elektrycznych.

## 2. Zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja znajduje się na terenie Zespołu Szkół Nr 1 w Grajewie. Na terenie szkoły projektowane jest budowa dwóch sztucznych boisk sportowych oraz budynku sanitarnego. Na trasie projektowanych przyłączy znajduje się kolektor wodociągowy, kolektor sieci kanalizacji sanitarnej, kolektor sieci kanalizacji deszczowej, kabel telekomunikacyjny, sieć energetyczna nadziemna.

Zaopatrzenie obiektu w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego, włączenie do sieci gminnej za pomocą nawiertki NWZ DN 200/50mm.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane projektowanym systemem kanalizacji sanitarnej do istniejącej studni SK3, która połączona jest z gminną siecią.

Obiór wód opadowych z terenu inwestycji systemem kanalizacji deszczowej do istniejącej studni SD5 na gminnej sieci kanalizacji deszczowej.

## 3. Przyłącze wodociągowe

Wcięcie przyłącza do wodociągu należy wykonać do istniejącego przewodu wodociągowego DN 200mm w ulicy 11-go listopada w Grajewie. Do wcięcia zastosować nawiertkę wodociągową NWZ 200/50 PN16 z zasuwą. Zasuwa o średnicy Ø40 mm ma być wykonana z żeliwa sferoidalnego, z klinem powleczonym gumą EPDM, z potrójnym uszczelnieniem trzpienia zasuwy, malowana farbą epoksydową oraz klin zasuwy z żeliwa sferoidalnego. Wykonać obudowę teleskopową wyprowadzoną do powierzchni terenu (trzczeń obudowy teleskopowej powinien znajdować się 15- 20 cm pod powierzchnią terenu, łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego) i skrzynkę uliczną posadowioną na rzędnej terenu. Skrzynka o średnicy pokrywy powyżej 15 cm (korpus skrzynki z HPDE). Teren wokół skrzynki umocnić elementami betonowymi w promieniu min. 0.5 m, a miejsce usytuowania zasuwy oznakować na słupku żelbetonowym o wysokości min 0.8 m nad poziom terenu, bądź na tabliczce aluminiowej umieszczonej na elemencie trwałym w pobliżu zasuwy.

Przyłącze wodociągowe na odcinku 58m wykonać z rur PE100RC SDR17 PN10 o średnicy 50 mm, oznakowanych taśmą ostrzegawczą z wkładką aluminiową. Przykrycie przewodów wodociągowych dla V strefy przemarzania gruntu, powinno wynosić 1,80m. Przyłącze należy wprowadzić do projektowanej studni wodomierzowo- odwadniającej z kręgów betonowych Ø1500mm. Na wejściu przewodu do studni

zamontować wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej 20 mm, przepływ 1,5 m<sup>3</sup>/h. Przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 5 x DN (DN- średnica nominalna wodomierza) od wodomierza zastosować zawór główny przelotowy grzybkowy o średnicy  $\phi$ 20 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody w odległości 3 x DN umieścić zawór odcinający  $\phi$ 20 mm ze spustem i zawór antyskażeniowy typ EA  $\phi$ 20 mm firmy Danfoss. Połączenia rurociągu PE z armaturą wykonać za pomocą złączek PE/stal.

Na potrzeby opomiarowania zużycia wody na pielęgnację terenu zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy o średnicy nominalnej 15 mm, przepływ 1,5 m<sup>3</sup>/h. Przed wodomierzem w odległości nie mniejszej niż 5 x DN (DN- średnica nominalna wodomierza) od wodomierza zastosować zawór główny przelotowy grzybkowy o średnicy  $\phi$ 15 mm, za wodomierzem licząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody w odległości 3 x DN umieścić zawór odcinający  $\phi$ 15 mm.

Po wyjściu ze studni wodomierzowej rurą PE 100 SDR17  $\phi$ 32mm o długości 10,5 m doprowadzono wodę do kontenera sanitarnego. Rurą stalową  $\phi$ 20mm o długości 4,5 m należy zasilić projektowany punkt czerpalny wody.

Rozprowadzenie zewnętrznej instalacji wodociągowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

#### 4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków z budynku sanitarnego planowane jest do istniejącej studni kanalizacyjnej oznaczonej na rysunku symbolem SK3. Ścieki z budynku odprowadzane będą systemem kanalizacyjnym grawitacyjnym wykonanym z rur PCV DN 200 o długości 3,0m do projektowanej studni kanalizacyjnej SK1, następnie kolektorem z rur PCV DN 200 o długości 35,0m do projektowanej studni SK2, skąd ścieki są odprowadzone rurą PCV DN 200 o długości 18,5m do istniejącej studni oznaczonej na planie symbolem SK3. Kierunki, spadki oraz średnice wg części graficznej opracowania.

W miejscu załamania trasy wykonać studzienkę rewizyjną SK1 i SK2 z kręgów betonowych  $\phi$ 1200mm z włazem żeliwnym.

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych z PVC kielichowych producenta np. ( PIPE LIFE, WAVIN, KWH PIPE, GAMRAT) SDR41 - klasa N ( 4 kN/m<sup>2</sup>) o DN200 mm łączonych na uszczelkę wargową. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta (WAVIN, PIPE LIFE, KWH PIPE, GAMRAT). Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych wąsko przestrzennych z zabezpieczeniem, sposobem mechanicznym. Zgodnie z PN - 81/B-0,3020 przykrycie przewodów kanalizacji sanitarnej dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić min. 1,60m, z powodu niedostatecznej warstwy przykrycia rurociąg należy docieplić 30cm warstwą keramzytu.

Przejęcie rurociągu pod drogą powiatową wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej DN 323,9/8,0 o długości 17,5m. Na obwodzie rur przewodowych zamontować płozy ślizgowe, co 1,5m. Końcówki rury przeciskowej zabezpieczyć manszetami gumowymi. Montaż rury ochronnej wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem oraz wg zaleceń producenta (WAVIN, PIPE LIFE, KWH PIPE).

## **5. Przyłącze kanalizacji deszczowej**

Projektując przyłącze kanalizacji deszczowej dostosowano się do układu przestrzennego i spadków terenu.

Do odbioru wód opadowych z terenu zaprojektowano cztery wpusty żeliwne Ø400 mm z osadnikiem. Przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur typu ciężkiego PVC Ø315mm, łączenie na uszczelkę gumową - pierścieniową. Ścieki będą napływały do wpustów zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu. Wody deszczowe odprowadzane będą poprzez projektowany kanał deszczowy do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej SD5 znajdującej się w ulicy 11-go listopada, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przejście rurociągu pod drogą powiatową wykonać metodą przecisku w rurze ochronnej stalowej DN 457,0/10,0 o długości 10,0m. Na obwodzie rur przewodowych zamontować płozy ślizgowe, co 1,5m. Końcówki rury przeciskowej zabezpieczyć manszetami gumowymi. Montaż rury ochronnej wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem oraz wg zaleceń producenta (WAVIN, PIPE LIFE, KWH PIPE).

## **6. Elementy kanalizacji deszczowej**

### **Studzienki rewizyjne**

Projektuje się studzienki kanalizacyjne Ø1200 z kręgów betonowych z osadnikiem. Budowę studzienek kanalizacyjnych podano w części graficznej opracowania.

### **Rurociągi**

Projektuje się zastosowanie rur kanałowych PVC o średnicy Ø315 typu ciężkiego łączonych na uszczelkę gumową lub równoważnych. Ułożenie rur na gruncie rodzimym z obsypaniem do wysokości 20 cm i zagęszczeniem do 85% gruntem rodzimym. W przypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z projektowanym spadkiem.

Trasę i spadki rurociągów kanalizacyjnych podano w części graficznej opracowania.

## **7. Wewnętrzna instalacja wodociągowa**

Instalację wodociągową w budynku należy rozprowadzić do poszczególnych przyborów pod posadzką ze spadkiem w kierunku studni odwadniającej. Instalację należy wykonać z rur i kształtek PP łączonych metoda zgrzewania prowadzonych w rurze osłonowej.

Warunki wykonania instalacji:

- Rurę i kształtkę nagrzewa się jednocześnie i tylko raz
- Procesów nagrzewania i zgrzewania nie wolno przerywać
- W czasie zgrzewania niedopuszczalne jest obracanie zgrzewanych elementów wokół ich osi.
- Podczas fazy łączenia elementów dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie +/- 3 st.
- W temperaturze <5 st. C czas nagrzewania należy wydłużyć o 50 %.

- Nie dopuszcza się zgrzewania w temp.  $< 0$  st. C.
- Zgrzewać można jedynie te kształtki i rury, których powierzchnie są czyste, suche i odtłuszczone.
- Podwójna, równoramienna wyplówka na całym obwodzie złącza stanowi potwierdzenie dobrej jakości wykonanego zgrzewa.

Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury z polipropylenu w ich wnętrzu.

Do przygotowania ciepłej wody służyć będą dwa pojemnościowe podgrzewacze wody, montowane poziomo. Dla łazienek 3, 4 projektowany jest podgrzewacz o poj. 60 l. i mocy 1,5 kW, w łazienkach 7, 8 podgrzewacz o poj. 120 l i mocy 1,5 kW.

### **7.1. Wymagane wyposażenie budynku**

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- baterie umywalkowe - 7 szt.
- spluczki zbiornikowe w.c. - 5 szt.
- baterie prysznicowe - 2 szt.

## **8. Sprawdzenie instalacji wodociągowej**

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości,. Przed próbą należy napętnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wymagane ciśnienie próbne wynosi  $1,5 \times$  najwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wielkości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 6 bar.. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić próbę od początku.

## **9. Płukanie i dezynfekcja instalacji wodnej.**

Po całkowitym zmontowaniu instalacji wodociągowej należy przeprowadzić dezynfekcję. W tym celu wprowadzamy do przewodów wodę z dodatkiem chloru w ilości  $20-30 \text{ mg/dm}^3$  i pozostawiamy na kilka dni. Następnie przewody płucze się czystą wodą do momentu, aż wypływająca woda z punktów czerpalnych będzie czysta i nie będzie wyczuwalnego zapachu chloru.

## **10. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnątrz budynku instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PCV o średnicach  $\phi 50$  ,  $\phi 75$  ,  $\phi 110$  ,  $\phi 160$ . Piony kanalizacyjne należy zakończyć wywiewkami PCV (bądź alternatywnie z blachy ocynkowanej lub powlekanej) i zaworami napowietrzającymi. Rozprowadzenie instalacji kanalizacyjnej zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Montaż rur i podejść do przyborów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II p.t. Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz norm PN-

92/B-01707. Przy przejściu przewodów przez ściany stosować rurę ochroną PVC o większej średnicy a szczelinę wypełnić masą plastyczną.

#### **11. Próba szczelności rurociągów sieci kanalizacyjnej**

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 wg ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

#### **12. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.**

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodeskowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN110 - 250 powinna wynosić 0.5 - 0.7m, dla wykopu odeskowanego 0.7 - 0.9m. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namułów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45 st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42 st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. W odległości mniejszej od 0,5m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie. Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane.

- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

#### **13. Zasady BHP**

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym. Roboty w strefie kabli energetycznych wykonywać z zachowaniem ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinąć kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Odkryte w wykopie przewody



należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność!

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1 m i 15 centymetrową deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1 metr od krawędzi wykopu.

## **14. Warunki składowania, układania i montażu rurociągu.**

### **14.1 Składowanie materiałów.**

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

### **14.2 Montaż rurociągów PCV.**

Rurociąg z rur PVC należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5 cm płyty betonowej. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85-90% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC (podsypki),
2. Po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka),
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr.0.10-0.30 m z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15 cm,
4. Zasyp gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasypki wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni (**Nie używać koparki!**). Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

#### 15. Uwagi końcowe.

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnej należy posługiwać się aktualnymi katalogami producentów..
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegi odcinków rurociągu wraz z domiarami do punktów stałych.
3. Trasa sieci kanalizacyjnej podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
4. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
6. W miejscu kolizji z siecią telekomunikacyjną należy wezwać inspektora nadzoru wyznaczonego przez tut. oddział telekomunikacji. Każde odkrycie, zabezpieczenie oraz zakrycie kabla powinno być odebrane przez ww. osobę.
7. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
8. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów, niż umieszczone w projekcie, o takim samym standardzie i parametrach.

Opracował: