

Egz. Nr

Zadanie inwestycyjne : Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  
z przyłączami oraz sieci wodociągowej  
z przyłączami w Kleszczelach

Stadium opracowania : **PROJEKT BUDOWLANY**

Lokalizacja inwestycji : Kleszczele : ul. Białowieska dz. nr 2799/1,  
ul. Wiśniowa dz. nr 2787/3, 2778/11  
Gm. Kleszczele

Inwestor : Gmina Kleszczele  
17-250 Kleszczele ul. 1Maja 4

Autor opracowania: inż. Tadeusz Wyszkowski

Sprawdzający : inż. Tadeusz Roszkowski

29.03.2012 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – część opisowa

### B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

#### I. OPIS TECHNICZNY

##### Część ogólna

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka zagospodarowania terenu
4. Skrócony opis inwestycji
5. Wpływ inwestycji na środowisko
6. Warunki gruntowo wodne

##### Część technologiczna

7. Opis sieci kanałów ulicznych sanitarnych
8. Kanały PVC Ø 160 mm
9. Sieć wodociągowa
10. Przyłącza wodociągowe
11. Wytyczne realizacji inwestycji
12. Odwodnienie wykopów
13. Uwagi końcowe

#### II. ZAŁĄCZNIKI

1. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w Kleszczelach na dz. nr ew. 2778/2 i 2787/3
2. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego znak RGK.6733.2.2012.MF z 15.03.2012 r.
3. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Hajnówce znak DT.6630.18.2012 z 26.03.2012
4. Opinia ZUDP Nr 23/2012 z 28.03.2012 r.
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
6. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
7. Zaświadczenie z POIIB projektanta i sprawdzającego
8. Informacja dotycząca bioz
9. Wykaz kanałów PVC Ø 160 mm – tabela nr 1
10. Wykaz studni rewizyjnych – tabela nr 2
11. Zakres rzeczowy sieci wodociągowej - tabela nr 3
12. Wykaz przyłączy wodociągowych – tabela nr 4

### III. RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1: 500 ark. 1
2. Profil podłużny kanału – rys. 2
3. Rysunki szczegółowe :
  - zabezpieczenie kabla telefonicznego – rys.3
  - zabezpieczenie kabla energetycznego – rys. 4
  - zabezpieczenie przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – rys. 5
  - przejście wodociągu i kanału pod drogą – rys. 6
  - studzienka rewizyjna z PP Ø 600 mm – rys. 7
  - studzienka rewizyjna z PE Ø 1000 mm typ Tegra – rys. 8
  - sposób ułożenia rur PE i PVC w wykopie – rys. 9
  - hydrant p.poż. nadziemny – rys. 10
  - wcinka do sieci wodoc. i montaż zasuwy domowej – rys. 11
  - bloki oporowe – rys. 12

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### - część opisowa -

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

##### 1.1 Przedmiot zamierzenia inwestycyjnego

Zamierzenie inwestycyjne polegać będzie na rozbudowie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w pasie drogowym oraz sieci wodociągowej wydatkującej z przyłączami w pasie drogowym w części ul. Białowieskiej (dotyczy sieci wodociągowej) oraz w ul. bez nazwy w Kleszczelach.

##### 1.2 Zakres i cel zamierzenia inwestycyjnego

Zakres opracowania obejmuje:

- a/ kanały grawitacyjne PVC Ø 200 x 5,9 mm
- b/ kanały grawitacyjne PVC Ø 160 x 4,9 mm zakończone korkiem
- c/ sieć wodociągowa PE Ø 110 mm
- d/ przyłącza wodociągowe PE Ø 32 mm w pasie drogowym zakończone zasuwą

Budowa kanalizacji sanitarnej w Kleszczelach w ulicach jw. stanowi rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w Kleszczelach, skąd ścieki odprowadzane będą do istniejącej w Kleszczelach oczyszczalni ścieków. Celem tego zamierzenia inwestycyjnego jest poprawa stanu środowiska naturalnego, gdyż zapobiegnie niekontrolowanemu spływowi nie oczyszczonych ścieków do gruntu i cieków powierzchniowych.

Budowa sieci wodociągowej w Kleszczelach w ulicach jw. stanowi rozbudowę istniejącego systemu wodociągowego „Kleszczele” i ma na celu zapewnienie mieszkańcom dostawy dobrej jakości wody do celów spożywczych.

##### 1.3 Technologia wykonania

Roboty ziemne wykonywane będą w większości mechanicznie – wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych systemowym szalunkiem rozporowym przesuwym. W miejscach istniejącej infrastruktury technicznej wykopy wykonywać tylko ręcznie i to po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem gestorów tych urządzeń.

Roboty montażowe – projektowany kanał sanitarny grawitacyjny ułożony zostanie w technologii rur litych PVC Ø 200x5,9 mm i Ø 160x4,9 mm SDR 34, łączonych na uszczelki gumowe. Na sieci zamontowane będą studzienki rewizyjne z PE, PP.

Projektowana sieć wodociągowa ułożona zostanie w technologii rur PE Ø 110 mm SDR 17 PN 10, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe, projektowane przyłącza ułożone będą z rur PE Ø 32 mm na ciśnienie 1,0 MPa SDR 17 PN 10. Na sieci zamontowane będą zasuwy liniowe i hydranty p.poż. nadziemne Ø 80 mm. Przyłącza wodociągowe w pasie drogowym zakończone będą zasuwą domową przy granicy nieruchomości.

## 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 2.1 Istniejąca zabudowa terenu

Teren objęty opracowaniem aktualnie jest zabudowany oraz zagospodarowany, występuje na nim zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Istniejące pasy drogowe są drogami powiatowymi i gminnymi o nawierzchni asfaltowej, żwirowej i nieurządzonej. Kanały zaprojektowano w nieutwardzonych (gruntowych) poboczach dróg, generalnie pomiędzy krawężnikami a granicami działek prywatnych.

### 2.2 Istniejące uzbrojenie terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie występuje następująca infrastruktura techniczna :

- sieć wodociągowa z przyłączami
- napowietrzne linie energetyczne
- napowietrzne linie telefoniczne
- kable telekomunikacyjne i energetyczne
- kanalizacja sanitarna w części zakresu

nie występują urządzenia melioracji wodnych , w tym także nie występują tereny zdrenowane.

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 3.1 Budynki i budowle

Nie dotyczy.

### 3.2 Infrastruktura techniczna

Na przedmiotowym terenie projektuje się :

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- przyłącza kanalizacyjne w pasie drogowym
- sieć wodociągową
- przyłącza wodociągowe w pasie drogowym

4. Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie konserwatorskiej
5. Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego, na ww. terenie nie występuje wpływ eksploatacji górniczej .
6. Na terenie inwestycji nie występują oraz nie przewiduje się żadnych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej.

#### 7. Ukształtowanie terenu

Teren posiada naturalnie ukształtowaną różnicę wysokościową, która w wyniku realizacji inwestycji nie ulegnie zmianie – zagłębienie rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu.

Planowana inwestycja nie zmieni aktualnie istniejących stosunków wodnych w tym rejonie ponieważ kierunek spływu wód powierzchniowych nie zostanie zmieniony.

8. Inwestycję zaprojektowano w sposób , który nie przewiduje wyburzeń kubaturowych , jak również nie przewiduje wycinki drzew.
9. W projekcie uwzględniono warunki zawarte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

#### **CZĘŚĆ OGÓLNA**

##### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami w pasie drogowym oraz sieci wodociągowej z przyłączami w pasie drogowym w części ul. Białowieskiej oraz w ul. bez nazwy w Kleszczelach.

Zakres opracowania obejmuje:

- a/ kanały grawitacyjne PVC Ø 200 x 5,9 mm
- b/kanały grawitacyjne PVC Ø 160 x 4,9 mm zakończone korkiem w pasie drogowym
- c/ sieć wodociągowa PE Ø 110 mm
- d/ przyłącza wodociągowe PE Ø 32 mm w pasie drogowym zakończone zasuwą

##### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Jako podstawę opracowania przyjęto następujące materiały:

- umowa zawarta z Gminą Kleszczele
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500
- wizja w terenie
- ustalenia z inwestorem
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w Kleszczelach na dz. nr ew. 2778/2, 2787

##### **3. CHARAKTERYSTYKA ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Budowa kanalizacji sanitarnej w Kleszczelach stanowi rozbudowę istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej w Kleszczelach, skąd ścieki odprowadzane będą do istniejącej w Kleszczelach oczyszczalni ścieków. Budowa sieci wodociągowej stanowi rozbudowę wodociągu Kleszczele.

Teren inwestycji uzbrojony jest w następujące urządzenia techniczne:

- sieć wodociągowa z przyłączami
- napowietrzne linie energetyczne
- napowietrzne linie telefoniczne
- kable telekomunikacyjne i energetyczne
- kanalizacja sanitarna w części zakresu

Nawierzchnie dróg : asfaltowe a w części żwirowe i nieurządzone.

Inwestycja w większości zlokalizowana jest w pasie drogowym drogi powiatowej i dróg gminnych .

#### 4. SKRÓCONY OPIS INWESTYCJI

Projektowana kanalizacja składa się z kanałów ulicznych grawitacyjnych. Kanały uliczne z rur litych PVC DZ 200 mm i 160 mm SDR 34 usytuowane są w pasie drogowym.

Głębokość posadowienia kanałów ulicznych min. 2,12 m do max. 2,35 m.

Studnie rewizyjne na kanałach ulicznych Ø 200 : z PE Ø 1000 mm - typu Tegra i PP Ø 600 mm , włazy żeliwne typu D 400 z żeliwa sferoidalnego, kanały Ø 160 mm zakończone będą korkiem PVC Ø 150 mm przy granicy pasa drogowego.

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE Ø 110 mm SDR 17, przyłącza z rur PE Ø 32 mm SDR 17 - w pasie drogowym, zakończone będą zasuwą domową przy granicy nieruchomości.

#### 5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja poprawi stan środowiska, gdyż zapobiegnie niekontrolowanemu spływowi nie oczyszczonych ścieków do gruntu i cieków powierzchniowych.

Projektowana sieć wodociągowa umożliwi dostawę wody o odpowiedniej jakości mieszkańcom przyległych posesji.

Inwestycja ta nie spowoduje zanieczyszczenia ani hałasu.

#### 6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Teren stanowi pofalowany obszar, w obrębie którego różnice wysokości osiągają do jednego metra.

Z wizytacji w terenie wynika, że przekrój geologiczny jest zróżnicowany i bardzo zmienny. Ogólnie można przyjąć, że do poziomu posadowienia kanałów i rurociągów występują utwory piaszczyste, miejscami występują gliny piaszczyste lub piaski gliniaste, oraz na niektórych odcinkach występowanie wód gruntowych na gł. 0,5 m. Należy spodziewać się, że woda gruntowa będzie występowała w postaci sączów na różnych głębokościach i w różnych miejscach.



## II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

### 7. OPIS SIECI KANAŁÓW ULICZNYCH SANITARNYCH

Ścieki będą dopływać do istniejącego kanału sanitarnego grawitacyjnego w Kleszczelach a następnie do istniejącej oczyszczalni ścieków w Kleszczelach. Spadki kanałów są na ogół dość znaczne i wystarczające do samooczyszczenia. Minimalne spadki to 5 ‰ na kanałach Ø 200 mm i min. 15 ‰ na kanałach Ø 160 mm.

Kanały uliczne projektuje się z rur PVC litych : Dz 200/5,9 mm i Dz 160/4,9 mm SDR 34, łączonych na kielich z uszczelką gumową .

Kanały będą układane na podsypce piaskowej z piasku dowiezionego i tak dla gruntów nośnych i bez wody gruntowej należy stosować podsypkę grubości 10cm. W gruntach nie nośnych ( piaski pylaste ) nawodnionych należy dodatkowo wykonać pod podsypką warstwę podłoża 20 cm ze żwiru lub pospółki dokładnie zagęszczoną.

W czasie montażu należy wstawić trójniki do podłączenia kanałów PVC Ø 160 mm, tam gdzie nie ma możliwości podłączenia do studni rewizyjnej.

Studnie rewizyjne projektuje się z PE Ø 1000 mm.- typu Tegra i z PP Ø 600 mm . Wszystkie studnie wyposażone będą w żelbetowy pierścień odciażający i właz żeliwny D 400 z żeliwa sferoidalnego.

Długość kanałów sanitarnych grawitacyjnych : **PVC Ø 200x5,9 mm - 236 m**  
**PVC Ø 160x4,9 mm - 77 m**

Zakres rzeczowy zgodnie z tabelą nr 1.

### 8. KANAŁY PVC Ø 160 mm

Zaprojektowano kanały w taki sposób aby umożliwić odbiór ścieków ze wszystkich budynków i posesji objętych zakresem opracowania.

Kanały zaprojektowano z rur litych PVC o średnicy  $\phi$  160 x 4,9 mm SDR 34, zakończone korkiem z PVC Ø 150 mm w pasie drogowym przy granicy z posesją. Do tych przykanalików właściciele posesji będą odprowadzać ścieki z instalacji z budynku. Przyłącza kanalizacyjne na posesjach (nie objęte niniejszym opracowaniem) należy wykonywać wg poniższych zasad.

W przypadku, gdy obecnie ścieki zbierane są w zbiorniku na ścieki /szambo/ należy doprowadzić ścieki do studni rewizyjnej bezpośrednio z budynku omijając zbiornik lub tak przebudować zbiornik, aby ścieki nie zatrzymywały się w zbiorniku lecz przepływały do kanału.

Studnie rewizyjne na posesjach powinny być wykonane z PVC Ø 425 mm z teleskopem i włazem żeliwnym typu lekkiego 12 t .

Głębokość studni rewizyjnej przyjęto standardowo 1,40 m poniżej terenu. W miejscach, gdzie przyjęcie tej głębokości zmusiłoby do pogłębienia kanału ulicznego ograniczono głębokość studni rewizyjnej do ok. 1,0 m. poniżej terenu. Rzędna terenu przyjmowana na podstawie rzędnych terenu podanych na mapie. Mogą więc

faktyczne rzędne terenu różnić się od przyjętych w projekcie.

W przypadku znacznych różnic należy dostosować wierzch studni do faktycznie istniejącego poziomu terenu i ewentualnie skorygować głębokość studni sprawdziszczy uprzednio, czy kanał będzie miał dostateczny spadek w kierunku kanału ulicznego zbiorczego tj. minimum 15 ‰.

Spadki kanałów do kanału zbiorczego zaprojektowano przy uwzględnieniu głębokości projektowanych kanałów zbiorczych ulicznych.

Minimalny spadek kanału nie może być mniejszy niż 15 ‰.

Spadek na całej długości kanału na odcinku pomiędzy studniami rewizyjnymi powinien być jednostajny.

Włączenie do kanału ulicznego może być poprzez trójkąt ukośny /45°/ wstawiony w odpowiednim miejscu na kanale ulicznym lub bezpośrednio do studni rewizyjnej na kanale ulicznym.

Przy instalowaniu trójkątów zadbać aby dolna krawędź końcówki odgałęzienia trójkąta znajdowała się co najmniej 3 cm ponad dnem kanału.

W przypadku gdy podczas budowy zaistnieje kolizja z innymi urządzeniami podziemnymi tj. gdy kanał "trafia" w inny przewód np. wodociągowy należy przewód wodociągowy przebudować.

Kanały należy układać w zależności od warunków gruntowo-wodnych na podsypce piaskowej lub podsypce i podłożu podobnie jak kanały uliczne.

Projektuje się kanały z rur litych **PVC Ø 160 mm SDR 34 - szt. 14 dł. 77 m**

Zakres rzeczowy (przyłącza) w tabeli nr 2.

## 9. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektuje się sieć wodociągową z rur PE o średnicy Ø 110 mm. Należy stosować rury produkcji krajowej posiadające aktualne świadectwo kwalifikacyjne Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie oraz oznakowanie każdego odcinka rury znakami producenta.

długość sieci wodociągowej : **PE Ø 110 : 336 m**

Przejścia poprzeczne pod drogami należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu w stalowych rurach osłonowych, dotyczy to również przejść do podłączeń domowych. Przejścia pod drogami nie urządzone należy wykonać metodą rozkopu połowkowego a pod drogą powiatową – metodą przecisku (przewiertu).

Rury osłonowe stosować stalowe /zgodnie z wykazem/ na przejściach pod drogami, natomiast pod rowami melioracyjnymi mogą być rury z PVC.

Rury osłonowe należy stosować w granicach pasa drogowego. W drogach gminnych rury osłonowe stosować 1,5 m. poza krawędź jezdni. Pod rowami min. 1,0 m do dna rowu drogowego i melioracyjnego.

Projektowane podejścia do hydrantów p.poż. - szt. 4

Rury osłonowe stalowe grubościennne Ø 169 x 6,3 mm - 12 m , szt. 1

Zasuwy liniowe żeliwne kołnierzowe Ø 100 mm - 3 szt.

Sieć uzbrojona będzie w hydranty p. poż. nadziemne Ø 80 mm, zasuwki liniowe.

Węzły należy wykonać z kształtek żeliwnych kołnierzowych łączonych z rurami PE za pomocą kształtek przejściowych posiadających świadectwo jakości producenta.

W przypadku skrzyżowań sieci wodociągowej z istniejącym kablami telekomunikacyjnymi oraz zbliżeń do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym i w sytuacjach tych może zachodzić konieczność umacniania ścian wykopów.

Wymagane przykrycie przewodów wodociągowych zgodnie z normą PN-78/9192-02 wynosi na odcinkach tranzytowych min. 1,60 m, na odcinkach sieci wydatkującej min. 1,70 m – zwiększenie zagłębienia na odcinkach sieci wydatkującej wynika z konieczności zamontowania nawiertek do podłączeń domowych. Głębokości ułożenia przewodów liczy się od powierzchni terenu do górnej powierzchni przewodu lub rury osłonowej.

Roboty przy układaniu przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z polichloru winylu. Przewody z PVC łączyć na uszczelki gumowe.

Wokół hydrantów, skrzynek do zasuw i nawiertek teren należy umocnić betonowymi płytami prefabrykowanymi, skrzynki do zasuw i nawiertek stosować odpowiednie zgodnie z normą – wszystkie materiały i wyroby powinny posiadać odpowiednie atesty.

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przed uderzeniami hydraulicznymi na rozgałęzieniach i załamaniach /większych od 11°/ stosować bloki oporowe zgodnie z normą i załączonym szczegółem.

Zaprojektowana i zamontowana na sieci armatura powinna być na trwale oznakowana i opisana na tabliczkach umieszczonych na słupkach betonowych zgodnie z normą PN-62/B-097000, hydranty pomalowane i ponumerowane zgodnie z projektem.

Przed zamontowaniem zaprojektowanej armatury na sieci wodociągowej należy sprawdzić szczelność przy ciśnieniu 1 MPa – odcinkami, następnie przepłukać czystą wodą i przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu oraz ponownie przepłukać czystą wodą.

Dostarczona do odbiorców woda powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 29.03.2007 r. (Dz.U. Nr 61 , poz. 417 z późn. zm). Badania wody wykonać w PSSE Hajnówka .

Przebieg sieci wodociągowej i przyłączy zgodnie z częścią graficzną.

## 10. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Projekt przewiduje wykonanie 14 szt. połączeń wodociągowych .  
Długość przyłączy wykonanych z przewodów : **PE Ø 32 mm – 92 m**

Projektuje się przyłącza w pasie drogowym zakończone zasuwą domową Ø 32 mm z obudową i skrzynką uliczną przy granicy z posesją .

Właściciele tych posesji będą mogli je rozbudować na warunkach określonych przez Urząd Miejski Kleszczole i przez eksploatatora wodociągu oraz zachowując poniższe zasady:

Wodomierze skrzydełkowe Ø 20 mm – zamontować w miejscu zabezpieczonym przed zamarznięciem oraz dostępnym do dokonania odczytu lub ewentualnej wymiany.

Przed i za wodomierzem zamontować zawór przelotowy grzybkowy, za zestawem wodomierzowym (od strony instalacji wewnętrznej) zawór antyskażeniowy oraz zawór czerpalny niklowany lub miedziowany. Przewody wewnętrzne należy mocować do ścian hakami metalowymi.

Na podłączeniach zewnętrznych przy nawiertkach montować na stałe sztyce (klucze).

Przewody prowadzić przez ściany i posadzki w tulejach metalowych, dotyczy to przewodów PE, które należy wyprowadzić tylko do poziomu posadzki piwnic (lub parteru- w budynkach nie podpiwniczonych), powyżej rurociąg stalowy ocynk.

W przypadku dokonania wcinki do istniejącej instalacji, należy na stałe odciąć dopływ wody z lokalnego ujęcia .

## 11. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

### Wykopy

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić w porozumieniu z zarządcami dróg organizację ruchu na czas budowy kanalizacji i wodociągu.

W drogach powiatowych (na warunkach Zarządu Dróg Powiatowych w Hajnówce) i gminnych roboty ziemne i odbudowę nawierzchni należy wykonywać na poniższych warunkach - w przypadku konieczności odbudowy nawierzchni asfaltowej :

- wymiana gruntu w wykopie na niewysadzinowy , grunt zagęszczać mechanicznie przy użyciu zagęszczarek warstwami grubości 20 cm przy wilgotności optymalnej gruntu w granicach 0,8 – 1,25, wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s = 1,0$  ,
- podbudowa z kruszywa łamanego lub tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie grubości minimum 25 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 4 cm w miejscach odbudowy jezdni,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o grubości 4 cm w miejscach odbudowy jezdni
- wymiana krawężników na ławach betonowych,
- wysokościowa regulacja istniejącej infrastruktury wod.-kan. (skrzynki uliczne wodociągowe, studnie rewizyjne, itp.),
- odbudowa chodników i wjazdów na posesje w miejscu robót oraz na odcinkach uszkodzonych w trakcie budowy kanalizacji należy wykonać z nowych materiałów posiadających wymagane przepisami atesty.
- nawierzchnia z mieszanki żwirowo-piaskowej o grubości min. 20 cm

Należy w ww. technologii odbudować wszystkie uszkodzone w trakcie robót miejsca w jezdni (poza obrębem robót).

Wykopy pod projektowane kanały grawitacyjne przewiduje się jako mechaniczne wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu za pomocą bali szalunkowych stalowych /wyprasek/ bądź też szalunków skrzyniowych.

Do wykopu należy stosować koparki podsiębierne o poj. łyżki 0,6 m<sup>3</sup> z transportem urobku samochodami samowyladowczymi do 5 ton. Przewiduje się, że urobek wydobywany z drogi wzdłuż krawędzi jezdni, trzeba będzie wywozić na odległość 1 km, z pozostałych składować obok wykopu.

Przejścia poprzeczne kanalizacją sanitarną i wodociągiem pod drogą powiatową i gminną asfaltową wykonać przeciskiem (przewiertem) w rurze osłonowej na całej szerokości pasa drogowego bez zajmowania jezdni oraz bez naruszania podziemnych urządzeń drogi, w sposób zapewniający utrzymanie istniejącej stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi.

Wykopy pod kanały i rurociągi przebiegające po działkach prywatnych oraz w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji z wodociągiem, kanałem sanitarnym lub kablami należy istniejące urządzenie odpowiednio zabezpieczyć podwieszając w specjalnych uchwytach do dwuteownika. Linie napowietrzne należy zabezpieczyć odpowiednimi odciegami lub przez podbicie fundamentów.

Podczas prac ziemnych należy zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne.

Na czas prowadzenia robót ziemnych wykopy należy zabezpieczyć przez ich ogrodzenie, oświetlenie i oznakowanie.

Roboty ziemne i budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających uprawnienia oraz zgodnie z normą BN-68/B-06050.

W miejscach wystąpienia gruntów nienośnych tj. torfy i pyły należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go odpowiednią zasypką.

Tymczasowe pomosty.

Należy zapewnić dojazd do posesji, wzdłuż których prowadzone są roboty ziemne - mostami przejazdowymi.

Należy również zapewnić pieszym dostęp do budynków - kładkami.

Montaż wszystkich przewodów należy wykonać zgodnie z Instrukcją montażową producenta rur oraz niektórymi ustaleniami normy PN-92/B-10735.

Montaż rurociągów należy prowadzić ręcznie.

Zwraca się szczególnie uwagę na trudne warunki gruntowo-wodne i stąd konieczność ścisłego przestrzegania instrukcji montażowej producenta rur.

Poniżej podaje się ogólne zasady układania rur z tworzyw sztucznych PCV i PE :

- rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu, należy wykonać równolegle z zagęszczeniem obsypki,
- pod rury stosować warstwę wyrównawczą z piasku ze żwirem, której nie należy zagęszczać,
- obsypkę w strefie z boku rury zagęszczać powinno się przed ułożeniem rur ręcznie grubością warstwy 10 cm, zaleca się zagęszczać obsypkę jednocześnie po obu stronach rury. W bezpośredniej bliskości rury /10 cm/ zagęszczać

jedynie ubijakami drewnianymi,

- strefę nad rurą grub. 30 cm i szer. rury zagęszczać jedynie ręcznie, potem można mechanicznie,
- pierwszą warstwę aż do osi rury zagęszczać bardzo ostrożnie, aby uniknąć zniszczenia rury,
- po zagęszczeniu 1-szej warstwy ubijanie warstw powinno odbywać się w kierunku od ścian wykopu do rurociągu,
- niedopuszczalnym jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie ziemi na rurociąg z wywrotek.

Stopień zagęszczenia gruntu, rodzaj i grubość materiału podłoża wzmocnionego, podsypki i obsypki pokazano na rysunku szczegółowym.

Montaż kanałów należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem od punktu rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur nasmarowane środkami ułatwiającymi poślizg można wciskać jedynie do miejsca zaznaczonego na rurze. Nie wolno wciskać do oporu.

Do zasypki wykopu można przystąpić po kontroli stopnia zagęszczenia obsypki rurociągu oraz po próbach szczelności lub ciśnienia. Stopień zagęszczenia zasypki zgodnie z wymaganiami dozoru drogowego.

Materiał zasypki nie może zawierać cząstek większych od 6 cm.

## 12. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zwierciadło wód gruntowych może występować w projektowanych wykopach pod kanały i rurociągi. Przewiduje się natomiast sączenie wody ze ścian i dna wykopu. Jeśli występuje znaczący napływ wody należy wykonać drenaż na podłożu ze żwiru lub pospółki dla odsączenia wody i odprowadzić ją do studni zbiorczych o średnicy 0,5 m i wysokości 0,70 m. umieszczonych w wykopie. Stąd pompować wodę pompą zatapialną do pobliskiego rowu.

W wypadku większego dopływu wody zamontować w warstwie podłoża rurę drenażową i odprowadzić do studni j. w.

W gruntach pylastych nawodnionych zadbać, aby nie wypłukać gruntu pod poziomem układania rur i nie spowodować zjawiska kurzawki przez zbyt szybkie odprowadzenie wody.

Przyjęto, że ok. 35% całej długości rurociągów będzie wymagało robót odwodnieniowych tj. pompownia wody i wykonania podłoża, w tym będzie wymagało robót odwodnieniowych.

Wykopy pod kanał sanitarny i wodociąg mogą być odwadniane przez zastosowanie igłofiltrów. Zakres robót odwodnieniowych będzie ustalany w trakcie prowadzenia robót, w zależności od kształtowania się poziomu wód gruntowych.

### 13. UWAGI KOŃCOWE

- zachować przepisy BHP dotyczące robót ziemnych, skarpowania wykopów, składowania urobku, szalowania wykopów itp.
- zachować warunki podane przez PGE Zakład Sieci Bielsk Podlaski, Telekomunikację Polską S.A ., Zarząd Dróg Powiatowych w Hajnówce, Wodociągi Podlaskie sp. z o.o. ,
- roboty prowadzić pod stałym nadzorem kierownika budowy /z uprawnieniami budowlanymi/.

Wszystkie uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach branżowych zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za istniejące podziemne i nadziemne uzbrojenie terenu nie wykazane przez służby geodezyjne na podkładach geodezyjnych lub zlokalizowane niezgodnie z rzeczywistym stanem w terenie.

Autor opracowania : inż. Tadeusz Wyszowski

Sprawdzający : inż. Tadeusz Roszkowski