

# **BIURO USŁUG TECHNICZNYCH**

Krzysztof Kruk  
Węgrów, ul. Gdańska 21  
tel. (0-25) 792-32-47

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

Zadanie: Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Świętojańskiej  
wraz z przyległymi ulicami - etap III

Lokalizacja: Wyszków ul. Miętowa, Komunalna, Bławatkowa, Sasankowa

Jednostka ewidencyjna, 143505\_5 Gmina Wyszków, 0013 Natalin  
obręb ewid.: 143505\_4 Wyszków, 0001 Wyszków  
Nr ewid. działki : Obręb Natolin: 1569/3, 1569/5, 1569/7, 1568/5, 1472  
Obręb Wyszków: 3052, 3056/12, 3057/6, 6004, 3030/2, 3029/3

Kategoria obiektu bud.: XXVI (sieć kanalizacyjna)

CPV: 45231300-8 „Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów  
i rurociągów do odprowadzania ścieków”

Inwestor: Gmina Wyszków  
Adres inwestora 07-200 Wyszków ul. Aleja Róż 2

Jednostka projektowania: BIURO USŁUG TECHNICZNYCH  
KRZYSZTOF KRUK  
07-100 WĘGRÓW, UL. GDAŃSKA 21

Zespół projektowy:  
Autor projektu: tech. Krzysztof Kruk  
upr. budowlane nr GT.4224/14/13/81  
MOIIB nr ew. MAZ/IS/2108/01

Opracowanie: tech. Paweł Kruk

Data opracowania projektu : kwiecień 2019 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

**Strona tytułowa**

str. 1-3

**I. Opis techniczny do projektu wykonawczego**

str. 4-14

1. Dane ogólne
2. Przedmiot inwestycji.
  - 1.1 Podstawa opracowania.
  - 1.2 Lokalizacja inwestycji.
3. Kanały sanitarne.
4. Przykanaliki
5. Średnica, materiał i uzbrojenie kanałów.
6. Roboty towarzyszące.
7. Istniejący stan uzbrojenia i jego zabezpieczenie.
8. Warunki gruntowo - wodne.
9. Wytyczne odwodnienia wykopów.
10. Roboty ziemne.
11. Układanie rur.
12. Zasyпка wykopów.
13. Wytyczne realizacji inwestycji
  - 13.1. Wytyczenie trasy
  - 13.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego
  - 13.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
  - 13.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji
  - 13.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.
  - 13.6. Organizacja ruchu
14. Próby i badania.
15. Warunki bhp na budowie
16. Wytyczne techniczne odbioru robót.
17. Uwagi końcowe.

## **II. Część graficzna.**

Plan orientacyjny w skali 1:25 000	rys. nr 1	str. 15
Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500	rys. nr 2.1-2.2	str. 16-17
Profil kanału sanitarnego - ul. Miętowa	rys. nr 3.1	str. 18
Profil kanału sanitarnego - ul. Komunalna	rys. nr 3.2	str. 19
Profil kanału sanitarnego - ul. Bławatkowa	rys. nr 3.3	str. 20
Profil kanału sanitarnego - ul. Sasankowa	rys. nr 3.4	str. 21
Profile przykanalików - ul. Miętowa	rys. nr 4.1	str. 22
Profile przykanalików - ul. Bławatkowa	rys. nr 4.2	str. 23
Profile przykanalików - ul. Sasankowa	rys. nr 4.3	str. 24
Studzienka rewizyjna $\phi$ 1400	rys. nr 5	str. 25
Studzienka rewizyjna $\phi$ 1200	rys. nr 6	str. 26
Studzienka rewizyjna $\phi$ 1000	rys. nr 7	str. 27
Studzienka inspekcyjna $\phi$ 600	rys. nr 8	str. 28
Studzienka inspekcyjna $\phi$ 425	rys. nr 9	str. 29

## **III. Załączniki.**

Załącznik nr 1	- Zestawienie przykanalików	str. 30
Załącznik nr 2	- Zestawienie studzienek kanalizacyjnych	str. 31-32
Załącznik nr 3	- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 33-36
Załącznik nr 4	- Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 37
Załącznik nr 5	- Zaświadczenia M.O.I.I.B.	str. 38
Załącznik nr 6	- Warunki techniczne nr PWiK/810/IPR/16 z dnia 26.09.2016	str. 39

## **I. Opis techniczny do projektu wykonawczego**

### **1. Dane ogólne.**

Zadanie:	Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Świętojańskiej wraz z przyległymi ulicami - etap III
Lokalizacja:	Wyszków ul. Miętowa, Komunalna, Bławatkowa, Sasankowa
Inwestor:	Gmina Wyszków 07-200 Wyszków ul. Aleja Róż 2
Eksploatator sieci:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wyszkowie 07-200 Wyszków ul. Komunalna 1

### **2. Przedmiot inwestycji.**

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami umożliwiającymi odprowadzania ścieków sanitarnych z posesji położonych w miejscowości Wyszków w rejonie ul. Miętowej, Komunalnej, Bławatkowej i Sasankowej.

#### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania dokumentacji wykonawczej jest zlecenie Inwestora z dnia 19.03.2019 r.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- Koncepcja kanalizacji sanitarnej na terenie Wyszkowa pomiędzy ulicami: Komunalną I Armii Wojska Polskiego, Sosnową i wschodnią granicą miasta.
- P.B.W. dla kanalizacji sanitarnej na terenie Wyszkowa w ul. I A.W.P. i ul. Sosnowej wraz z przylegającymi ulicami wg opracowania Pracowni Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Piastowie - 2009 r.
- Mapa zasadnicza w postaci wektorowej w skali 1:500.
- warunki techniczne podłączenia projektowanej kanalizacji do systemu kanalizacyjnego m. Wyszków wydane 05.02.2009r. przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Wyszkowie ul. Komunalna 1 (pismo nr PWiK/85/TSW/09)
- dokumentacja geotechniczna dla dokumentowanego rejonu.
- uzgodnienia z właścicielami działek dokonany przez inwestora
- uzgodnienia z inwestorem i eksploatatorem sieci kanalizacyjnej
- wizja lokalna.

#### **1.2 Lokalizacja inwestycji.**

Projektowane kanały i przykanaliki zlokalizowano bazując na wskazaniach wynikających z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta, uzgodnieniach z Inwestorem oraz po trasie uzgodnionej w ZUD.

Projektowane kanały sanitarne w ulicach: Miętowa, Komunalna, Bławatkowa i Sasankowa zostaną włączone do istniejącego kolektora sanitarnego średnicy 0,8 m którego końcowa studzienka rewizyjna znajduje się w rejonie ul. Matejki.

Trasa projektowanej kanalizacji przechodzi przez działki o następujących numerach ewidencyjnych:

***Obwód Natalin***

- kolektor sanitarny średnicy odc. S1-;- S17a dz. nr: 1569/3, 1569/5, 1569/7, 1568/5, 1472

***Obwód Wyszków***

Kanały sanitarne w następujących ulicach:

- ul. Komunalna – dz. nr: 3052, 3056/12 oraz 3057/6
- ul. Bławatkowa – dz. nr: 6004.
- ul. Sasankowa – dz. nr: 3030/2, 3029/3

### **3. Kanały sanitarne**

Kanały ściekowe oraz przykanaliki, przewiduje się do wykonania z rur PVC-U o jednolitej ścianie, kielichowych, klasy S o sztywności SN8 łączone na uszczelki wargowe, dla sieci zewnętrznych układanych w gruncie, dostosowanych do pracy w środowisku ścieków komunalnych.

Na projektowanych kolektorach przewiduje się budowę studzienek:

- dla kanału Dn500 – studzienki rewizyjne Dn1400 mm.
- dla kanału Dn300 – studzienki rewizyjne Dn1200 mm i studzienki inspekcyjne Dn600.
- dla kanału Dn250 – studzienki rewizyjne Dn1200 mm i studzienki inspekcyjne Dn600.
- dla kanału Dn200 – studzienki rewizyjne Dn1000 mm i studzienki inspekcyjne Dn425.

### **4. Przykanaliki**

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie przykanalików na odcinku od kanału ulicznego do granicy poszczególnych posesji.

Przykanaliki domowe z przyległych posesji włączone będą do studzienek rewizyjnych znajdujących się na kanałach ulicznych. Włączanie przykanalików do studzienek inspekcyjnych przewidziano na wkładki montażowe typu „in situ”

Niniejsze zadanie obejmuje wykonanie przykanalików w ilości 40 sztuki.

Przykanaliki projektuje się z rur kanalizacyjnych, kielichowych z PVC-U Dz. = 160/4.7 mm, klasy SN8, o ścianie jednolitej, łączonych na uszczelki gumowe.

Łączna długość przykanalików ujęta niniejszym opracowaniem wynosi L= 99,6 m

Każdy z wykonanych przykanalików należy na granicy działki zakończyć rurą kielichową i kielich zakorkować. Miejsce korka oznaczyć w terenie w sposób trwały prętem stalowym.

Wykaz przykanalików objętych niniejszym projektem znajduje się w załącznik niniejszego opracowania.

## 5. Średnica, materiał oraz uzbrojenie kanałów

Kanały sanitarne zaprojektowano z rur PVC-U o jednolitej ściance, kielichowych, klasy S o sztywności SN8 łączone na uszczelki wargowe. Rury dla sieci zewnętrznych układanych w gruncie, dostosowane do pracy w środowisku ścieków komunalnych.

Przewidywany zakres rzeczowy zadania:

Profil Rys	Lokalizacja	Oznaczenie		Kanał z rur PVC-U SN8			
		Początek	Koniec	Dn500	Dn315	Dn250	Dn200
		Nr studz.	Nr studz.				
4	ul. Miętowa	S1	S17a	492,5	351,5		
5	ul. Komunalna	S11	S120			217,5	
6	ul. Bławatkowa	S16	S112				412
7	ul. Sasankowa	S17a	S139				373
<b>Razem</b>				<b>492,5</b>	<b>351,5</b>	<b>217,5</b>	<b>785</b>
<b>Ogółem</b>				<b>1846,5</b>			

Do budowy przykanalików zastosowane zostaną rury kanalizacyjne, kielichowe PVC-U SN8 Dn160 o łącznej długości L = 99,6 m. Zestawienie przykanalików zamieszczono w załączniku.

Na kanałach sanitarnych przewidziano studzienki rewizyjne o średnicach Dn1400, Dn1200 i Dn 1000 oraz studzienki inspekcyjne Dn600 i Dn425.

Studnie rewizyjne o średnicach Dn1400, Dn1200 zaprojektowano z elementów żelbetowych, prefabrykowanych. Studzienki rewizyjne o średnicy Dn1000 i studzienki inspekcyjne Dn600 i Dn425 zaprojektowano z tworzyw sztucznych.

Konstrukcja studzienki rewizyjnej  $\phi 1000$  składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), pierścieni dystansowych (tworzących komin studzienki) oraz stożka (aby można było zastosować zwieńczenie). W skład zwieńczenia wchodzi właz żeliwny klasy D400 układany bezpośrednio na betonowym pierścieniu odciążającym.

Konstrukcja studzienki  $\phi 600$  i  $\phi 425$  składa się z trzech podstawowych elementów wykonanych z polietylenu: kinety (podstawa studzienki), rury karbowanej stanowiącej komin studzienki i zwieńczenia. W skład zwieńczenia wchodzi:

- właz żeliwny D400 i rura teleskopowa dla studzienki  $\phi 425$ ,
  - właz żeliwny D400 teleskopowy adapter i żelbetowy pierścień odciążający dla studzienki  $\phi 600$
- Połączenie przykanalików ze studniami z tworzyw sztucznych za pomocą wkładki montażowej „in situ”.

Na studzienkach i komorach, należy osadzić włazy uliczne z żeliwa szarego z włazem zatraskowym, typu ciężkiego D400. Klasy zwieńczeń powinny być zgodne z normą PN-EN 124.

Studzienki zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Dla zapewnienia szczelności projektuje się studzienki prefabrykowane, skonstruowane wg PN-84/B-03264 oraz PN-B-10729, łączone na uszczelki gumowe stożkowe i składające się z następujących elementów:

- dolna część studzienki wykonana jako monolit w którym umocowane są mufy przyłączeniowe dla rur na przelocie i dopływach. Włączenia rur wykonać pod kątem w/g wartości podanych na rysunku studzienki
- kręgi ze zintegrowaną uszczelką
- dla studzienek głębokich (powyżej 3,10m) stosowana będzie płyta pośrednia
- płyta pokrywowa z otworem na wjazd
- pierścienie wyrównawcze pod wjazd o wysokości 6cm, 8cm lub 10cm
- wjazd żeliwny typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną o nośności 40T (klasy D) wg PN-EN 124:2000
- stopnie zjazdowe żeliwne, osadzone fabrycznie w kręgach betonowych w rozstawie pionowym co 30cm

Studzienki należy wykonać z betonu klasy B-45, o wodoszczelności W-6, ze zbrojeniem montażowym. Studzienki zabezpieczyć izolacją zewnętrzną poprzez staranne dwukrotne posmarowanie abizolem R+2P.

Przejścia przewodów przez ściany studzienek wykonać jako szczelne. W celu zamontowania kanałów w dolnej części studzienek należy zabetonować odpowiednie kształtki wykonane do tego celu przez producenta rur (przejścia przez ściany).

Studzienki inspekcyjne typowe, z elementów PVC o średnicy 600mm.

Poziomy górnej powierzchni wjazdów kanalizacyjnych winny być dostosowane do niwelety ulicy.

## **6. Roboty towarzyszące**

Z budową kanalizacji związane będą następujące prace:

- rozbiórka i odbudowa istniejącej, utwardzonej nawierzchni
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- zabezpieczenie i oświetlenie wykopów
- odbudowa zniszczonych ogrodzeń i innych elementów istniejącego zagospodarowania terenu

W pasie projektowanych robót w ul. Komunalnej występują dwa drzewa kolidujące z budową kanałów. Kolidujące drzewa zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać decyzję na wycinkę kolidujących drzew.

Nadmiar ziemi wywieziony zostanie przez wykonawcę na teren wskazany przez Inwestora.

Lokalizację kanałów, przykanalików oraz studzienek przedstawiono na planach sytuacyjno -- wysokościowych w skali 1:500.

Rzędne posadowienia kanałów, spadki oraz odległości między projektowanym uzbrojeniem pokazano na profilach podłużnych.

## **7. Istniejący stan uzbrojenia i jego zabezpieczenie.**

Na trasie projektowanej kanalizacji występują zblżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym takim jak napowietrzne oraz kablowe linie energetyczne i telekomunikacyjne, przewody wodociągowe, a w pobliżu ul. Komunalnej także kanały sanitarne i deszczowe

Przed rozpoczęciem robót należy zaktualizować w terenie lokalizację istniejącego uzbrojenia podziemnego. Szczególną ostrożność należy wykazać w czasie realizacji robót w pobliżu linii energetycznych oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W rejonie skrzyżowań i zblżeń prace ziemne prowadzić ręcznie.

Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb zajmujących się eksploatacją danego uzbrojenia, a prace prowadzić w uzgodnieniu z nimi i pod ich nadzorem.

## **8. Warunki gruntowo – wodne.**

Dokumentację geotechniczną dla potrzeb projektu kanalizacji opracowała Pracownia Analiz Środowiskowych „HYDROKONS” w Warszawie ul. Kąkolowa 23.

Podłoże badanego terenu budują utwory czwartorzędowe akumulacji lodowcowej (gliny piaszczyste) i wodnolodowcowej (piaski różnoziarniste). Powierzchniowo do głębokości 0.4 – 1.5 m p.p.t. zalega warstwa gleby lokalnie nasypów niekontrolowanych przeważnie piaszczysto humusowych.

W rejonie otworów 37 i 38 do głębokości 1.5 m występują grunty organiczne – torfy i namuły. W budowie badanego terenu dominują morenowe gliny piaszczyste nie przewiercone do głębokości 6 – 10 m p.p.t. Na ich zerodowanym stropie zalega nieciągła warstwa piasków pochodzenia wodnolodowcowego tj. piaski drobne, pylaste zalegające do głębokości 1 - 3 m p.p.t.

Układ warstw i ich miąższość przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w poszczególnych otworach badawczych naniesionych na profilach podłużnych projektowanych kanałów.

Woda gruntowa występuje w postaci nieciągłej warstwy wodonośnej w utworach piaszczystych na stropie glin piaszczystych. Miejscami ciągłość warstwy wodonośnej przerywana jest przez gliny występujące do powierzchni terenu powodując, że zwierciadło wody gruntowej występuje na różnych głębokościach.

Poziom wody gruntowej przyjęty dla zaprojektowania odwodnienia zaznaczono na profilach podłużnych projektowanych kanałów.

Wg dokumentacji geotechnicznej grunty znajdujące się w strefie posadowienia kanałów nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanych kanałów.

Wody gruntowe wykazują słabą agresję kwasowo węglanową w stosunku do betonu.



## 9. Wytyczne odwodnienia wykopów.

Poziom wód gruntowych w stosunku do posadowienia projektowanych kanałów jest bardzo zróżnicowany, kształtują się w zależności od zagłębienia kanału i jego lokalizacji oraz rodzaju gruntów i ich nawodnienia.

Dla odcinków nawodnionych w zależności od poziomu wody w stosunku do dna wykopu przewiduje się obniżenie poziomu wód gruntowych za pomocą igłofiltrów lub powierzchniowo. Stosować zespoły igłofiltrów długości ca 50 m Rozstaw igieł co 1 m

Wodę z wykopów przewiduje się odprowadzić poprzez przewody odprowadzające wodę do kolektora deszczowego 2x Dn.800 w rejonie ul. Komunalnej.

Zastosować przewody odprowadzające wodę z wykopów o średnicy Dn.150

Przed włączeniem przewodów tłocznych do kanalizacji deszczowej, na przewodzie odprowadzającym wodę z wykopów zamontować piaskowniki. Nie można dopuścić do zapiaszczenia kanału deszczowego.

Sposób obniżenia poziomu wody gruntowej dla poszczególnych odcinków projektowanych kanału przedstawiono poniżej.

### **Profil kanału rys. nr 3.1 - Odcinek S1 -:- S17a**

- odwodnienie powierzchniowe na odcinku S1 -:- S11 na długości L=492,5m

### **Profil kanału rys. nr 3.2 - Odcinek S11-:- S120**

- odwodnienie powierzchniowe na odcinku S115 -:- S120 na długości L=167,5m

### **Profil kanału rys. nr 3.3 - Odcinek S16 -:- S112**

- odwodnienie za pomoc igłofiltrów na odcinku S104 -:- S112 na długości L= 362 m

### **Profil kanału rys. nr 3.4 - Odcinek S17a -:- S139**

- odwodnienie za pomoc igłofiltrów na odcinku S133b -:- S139 nad długości L= 316 m

## 10. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych dla kanałów zlokalizowanych pod utwardzoną nawierzchnią ulic i chodników należy usunąć tą nawierzchnię na szerokości planowanego wykopu.

Ze względu na lokalizację kanałów pod jezdnią, stopień zagospodarowania i uzbrojenia terenu oraz rodzaj gruntu i stopień jego nawodnienia przewiduje się wykonanie wykopów wąsko przestrzennych o ścianach umocnionych.

Projektuje się ściany wykopu jako pionowe z pełnym szalowaniem. Obudowa wykopu typową ścianą segmentową do liniowej i punktowej obudowy wykopu dla głębokości do 6,0 m.

Obudowa musi przenosić parcie boczne gruntu min.  $45 \text{ kN/m}^2$ .

Przejście kanałem pod obwodnicą przewiduje się bezwykopowo metodą przecisku w rurze stalowej osłonowej.

Grunty nasypowe jakie wystąpić mogą w wykonywanych wykopach należy wywozić na zwałkę na teren wskazany przez Inwestora.

Zasypkę wykopów na odcinkach pod jezdnią ulic utwardzonych wykonać piaskiem, starannie ubijanym, warstwami o maksymalnej grubości 0,3m.

Zakłada się że wykopy wykonywane będą mechanicznie w 90% i ręcznie w 10%. Ze względu na małą szerokość istniejących ulic oraz konieczność zapewnienia możliwości dojazdu do znajdujących się przy nich budynków przewiduje się, że na tych odcinkach urobek odwieziony zostanie na czasowy odkład.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowanymi kanałami, a roboty prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

Przy skrzyżowaniach z wykopem kable energetyczne i telefoniczne zabezpieczyć rurami typu AROT średnicy 110mm o długości min. 2,0m.

W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjnych wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi zaopatrzonymi w światła ostrzegawcze koloru żółtego zapalane od zmierzchu do świtu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania” oraz normą PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze”.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami BHP i warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN-1610, a także przepisami zawartymi w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą PN-86/B-02480 „Grunty budowlane”.

Przedmiotową kanalizację zaprojektowano w drogach, stąd wykonanie infrastruktury podlega Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430).

Na odcinkach przewodów zlokalizowanych pod jezdnią należy, przy zasypce wykopów, uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodny z wymaganiami właściciela dróg.

W przypadku stwierdzenia w trakcie wykonywania wykopu, że w strefie posadowienia przewodów występują grunty nienośne, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej, a grunty organiczne wymienić na żwir i dokładnie zagęścić.

Grunty nienośne tj. glebę, humus, grunty nasypowe należy wywieźć na teren wskazany przez Inwestora. Nie wolno wykorzystywać ich do zasypki wykopów.

## **11. Układanie rur.**

Z badań geotechnicznych wynika, że projektowane kanały układane będą na gruntach nośnych, nadających się do bezpośredniego posadowienia przewodów.

Na odcinkach, gdzie woda gruntowa występuje poniżej strefy posadowienia rur będą one układane na zagęszczonej ławie piaskowej wysokości 10 cm oraz na warstwie wyrównawczej o wysokości 10 cm nie zagęszczonej, z wyprofilowaniem łożyska nośnego do kąta 90 stopni.

Dla przeciwdziałania odkształceniom rur konieczna będzie obsypka ochronna po bokach i 30 cm nad rurami, starannie zagęszczana do stopnia 98% ZPPr. Materiał obsypki to piasek o uziarnieniu 0,2 do 20mm z dopuszczeniem max. 5% ziaren poniżej 0,2mm.

## **12. Zasyпка wykopów.**

Grunt użyty do zasyпки wykopów powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03020. Zasypkę prowadzić w dwóch etapach:

- etap I to staranne wypełnienie strefy ochronnej rur piaskiem warstwami o grubości nie większej niż 15cm. Po wykonaniu jej do połowy wysokości rur zasypkę należy starannie ubijać ręcznie w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Dalszą część obsypki do wysokości 30cm ponad wierzch rur prowadzić warstwami i ręcznie zagęszczać do stopnia równego 98% wg zmodyfikowanej próby Proctora. Po zakończeniu I etapu przeprowadzić kontrolę stopnia zagęszczenia przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.
- etap II to wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rur. Tą zasypkę wykonać można mechanicznie warstwami grubości do 30cm i mechanicznie zagęszczać. Stopień zagęszczenia gruntu pod jezdnią i materiał użyty do zasyпки winien odpowiadać wymaganiom zarządzającego drogą.

## **13. Wytyczne realizacji inwestycji**

Całość robót wykonać w oparciu o Polską Normę PN-EN 1610:2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”

Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji sanitarnej Wykonawca winien wystąpić do zarządcy dróg o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

### *13.1. Wytyczenie trasy.*

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej wykonać należy poprzez specjalistyczne służby geodezyjne. W ramach wytyczenia należy wskazać przebieg przewodów kanalizacyjnych zgodnie z projektem i protokołem uzgodnień narady koordynacyjnej.

Sieć kanalizacyjna podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Do Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wyszku należy dostarczyć inwentaryzację geodezyjną.

### *13.2. Odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.*

Projektowane rurociągi sanitarne winny być zlokalizowane w minimalnych poziomych odległościach od uzbrojenia podziemnego:

sieć wodociągowa	– 1,5 m
sieć kanalizacyjna	– 1,5 m
sieć gazowa	– 1,5 m
kable energetyczne	– 0,5 m
kable telefoniczne	– 1,0 m
słupy linii napowietrznych	– 1,5 m
drzewa (istniejące)	– 2,0 m

### *13.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego.*

Istniejące przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z prowadzonymi robotami ziemnymi zabezpieczyć poprzez zastosowanie podwieszeń opartych na stałych ścianach wykopu.

Roboty ziemne z rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem już istniejącym należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich branż z zachowaniem normatywnych odległości.

Nie wyklucz się wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym które zostało niezainwentaryzowane lub zostało posadowione na głębokości niezgodnie z przepisami.

Punkty osnowy geodezyjnej które ulegną zniszczeniu podczas prowadzenia robót należy bezwzględnie wznowić i zasabilizować na warunkach określonych przez służby geodezyjne.

### *13.4. Zabezpieczenie przejść dla pieszych i dojazdu do posesji.*

W miejscach wjazdu do poszczególnych posesji roboty ziemne prowadzić w porozumieniu z właścicielem. W przypadku konieczności utrzymania komunikacji na wejściach i wjazdach zastosować kładki i mostki przejazdowe.

### *13.5. Zabezpieczenie istniejącego drzewostanu.*

Przewiduje się zabezpieczenie istniejących drzew w rejonie prac poprzez zabezpieczenie pni listwami drewnianymi. Listwy zamocować opaskami bez użycia przybijania do pnia drzewa. System korzeniowy drzew nie będzie naruszany ponieważ roboty ziemne przewidziano jako ręczne w bezpiecznej odległości.

Inwestor winien uzyskać zezwolenie na wycinkę drzew przeznaczonych na wycinkę.

### *13.6. Organizacja ruchu.*

Projekt organizacji ruchu winien być opracowany przez wykonawcę na etapie realizacji inwestycji. Projekt należy uzgodnić z właścicielem dróg.

#### **14. Próby i badania.**

Próbe szczelności wykonać w oparciu o normę PN-EN 1610:2001.

Próbe szczelności kanału należy przeprowadzać na eksfiltrację wód. Próbe przeprowadza się odcinkami o długości ok. 200 m łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi po zastabilizowaniu przewodu i częściowym (min 30 cm) przykryciu. Złącza kielichowe pozostają niezasypane.

Rurociąg poddać próbie o ciśnieniu 3,0 m sł. wody. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Próbe uważa się za pozytywną, jeżeli ubytki nie przekraczają  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury.

Przed odbiorem końcowym należy przeprowadzić sprawdzenie wykonania robót poprzez kamerowanie. Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

#### **15. Warunki bhp na budowie.**

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów bhp przy montażu rurociągów ze szczególnym uwzględnieniem robót ziemnych.

Roboty należy przeprowadzić w oparciu o przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 (Dz.U. Nr 47 poz. 401).

Miejsce wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z Kodeksem Drogowym i wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji ruchu.

#### **16. Wytyczne techniczne odbioru robót.**

W czasie wykonywania robót technicznemu odbiorowi podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopów
- montaż przewodów
- montaż studzienek
- 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
- deformacji 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 projektową.

Wyniki kamerowania należy załączyć do operatu powykonawczego.

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

Szczegółowe warunki techniczne kontroli i odbioru robót określono w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych” stanowiącą integralną część dokumentacji projektowej.

#### **17. Uwagi końcowe.**

- Łączenie rur PVC z konstrukcją studzienek wykonać za pomocą specjalnych połączeń elastycznych.
- Niewykorzystane odgałęzienia w studzienkach kanalizacyjnych należy zakorkować.
- Powierzchnie betonowe które będą miały kontakt z gruntem zabezpieczyć poprzez posmarowanie abizolem R+2P.
- Przykanaliki na granicy posesji zakończyć rurą kielichową, a kielich zakorkować.
- Przy zbliżeniach do słupów linii energetycznych przewód ułożyć podkopem.
- Włączenie kanału do istniejącej komory na kolektorze Dn.800 wykonać po wykonaniu odpowiedniego otworu i osadzeniu w ścianie tulei osłonowej.

W opisie projektu wykonawczego wykorzystano zapisy z projektu budowlanego.