

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. ZAMAWIAJĄCY.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. PRZEDMIOT, ZAKRES INWESTYCJI I KATEGORIA OBIEKTU .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....</b>	<b>2</b>
<b>1.6. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.7. OCHRONA SANITARNA.....</b>	<b>3</b>
<b>1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.10. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>4</b>
<b>1.11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA.....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Przebieg trasy .....	7
2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu .....	7
<b>2.2. KANALIZACJA SANITARNA.....</b>	<b>8</b>
2.2.1. Przebieg trasy .....	8
2.2.2. Materiał i uzbrojenie.....	9
2.2.3. Studzienki kanalizacyjne.....	9
<b>2.3. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.....</b>	<b>9</b>
2.3.1. Roboty ziemne.....	9

## **3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

Rys. nr 1-2 Plan sytuacyjny

skala 1:500

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **1.1. ZAMAWIAJĄCY.**

Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin.

### **1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.**

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a). Uchwała Nr IX/165/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 27 czerwca 2011r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Stołczyn - Bajeczna” w Szczecinie.
- b). Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 15/22.
- c). Aktualny wtórnik podkładu geodezyjnego w skali 1:500.
- d). Uzgodnienia z Inwestorem oraz gestorami sieci
- e). Dokumentacja badań podłoża gruntowego do projektu budowlanego wraz z projektem geotechnicznym.
- f). Wytyczne do projektowania i wykonawstwa urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z przyłączami – wydanie VI, sierpień 2020, wydane przez ZWiK Szczecin.
- g). Warunki ogólne i techniczne nr ITT-410/KB/006203/22.

### **1.3. PRZEDMIOT, ZAKRES INWESTYCJI I KATEGORIA OBIEKTU**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa sieci wodociągowej od końcówki wodociągu na działce 22/10 obr. 3254 do Rodzinnych Ogrodów Działkowych przy ul. Piotra Cichonia oraz rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Ornej od skrzyżowania ulicy Nehringa z ulicą Olimpijską wraz z sięgaczami do ul. Sprinterskiej i działki drogowej nr 5 obr. 3254 oraz przykanalikami do granic posesji.

Projektowany obiekt należy do kategorii XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

### **1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Teren, na którym realizowana będzie omawiana inwestycja obejmuje pas ulic Władysława Nehringa, Ornej, Sprinterskiej i Piotra Cichonia.

Współrzędne geodezyjne w układzie X, Y punktów charakterystycznych projektowanego uzbrojenia przedstawiono w części załącznikowej opracowania.

### **1.5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Teren objęty opracowaniem to ulica Nehringa/Orna z nawierzchnią bitumiczną z nowo budowaną zabudową jednorodzinną oraz boczne sięgacze o nawierzchni gruntowej lub z płyt drogowych. Teren ulic uzbrojony jest w sieć gazową i elektroenergetyczną.

## 1.6. SPRAWY TERENOWO-PRAWNE

Projektowane uzbrojenie przebiegać będzie przez następujące działki:

L.p.	Numer obrębu	Numer działki	Właściciel/Zarządca
1	3059	1	<b>Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie</b> ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
2		2	
3		14	
4	3059	16/6	<b>Właściciele prywatni</b> <b>Ograniczone prawo użytkowania na rzecz ZWiK wg KW</b>
5	3055	3/4	<b>Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie</b> ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
6	3254	5	<b>Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie</b> ul. Sebastiana Klonowica 5, 71-241 Szczecin
7	3254	22/10	<b>Właściciel prywatny</b>

## 1.7. OCHRONA SANITARNA

Projektowane obiekty liniowe z zakresu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie wymagają wyznaczenia strefy ochrony sanitarnej a jedynie spełnienia wymagań eksploatacyjnych - dostępu do studni lub innego uzbrojenia.

## 1.8. OCHRONA KONSERWATORSKA

Zgodnie z zapisami w decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, tereny, po których przebiegać będzie trasa projektowanego uzbrojenia, znajdują się poza ochroną stanowisk archeologicznych.

## 1.9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Inwestycja po zrealizowaniu nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko. Projektowane uzbrojenie nie wpłynie istotnie na istniejące zagospodarowanie terenu.

### Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji.

W fazie realizacji inwestycji na odcinkach projektowanego uzbrojenia przebiegającego poza jezdniami ulic nastąpi zdjęcie warstwy gleby. Gleba zostanie złożona na odkład czasowy wzdłuż wykopu i po zakończeniu robót zostanie rozścielona w miejscu jej pierwotnego zalegania.

### Wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

Realizacja inwestycji nie ma wpływu na istniejące stosunki wodne oraz nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

### Bilans odpadów.

W ramach prac związanych z realizacją inwestycji przewiduje się:

- zdjęcie humusu i ponowne jego rozścielenie po zakończeniu robót,
- wykonanie robót ziemnych w zakresie wykopów i nasypów,
- rozbiórkę infrastruktury podziemnej.

Prace budowlane, składające się na przedsięwzięcie, prowadzone będą przy użyciu:

- maszyn do robót ziemnych: koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki płytowe, spycharki,

- maszyn do robót instalacyjnych: żurawie samochodowe,
- pojazdów transportowych: samochody ciężarowe, samochody wywrotki.

W trakcie fazy budowy nastąpi ingerencja w środowisko gruntowo-wodne. Z uwagi na zakres i skalę analizowanego przedsięwzięcia, jego realizacja nie powinna oddziaływać w sposób niekorzystny na środowisko gruntowo-wodne, pod warunkiem dopuszczenia do pracy sprawnego sprzętu budowlanego oraz właściwie prowadzonej gospodarki odpadami w tym masami gruntu oraz gospodarki ściekowej.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną „wytworzone” odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. Nr 112 poz. 1206) są to:

- Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – 17 05 04 - 3700Mg,

Dla wyżej wymienionych ilości wytwarzanych odpadów w fazie budowy, wykonawca robót jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do:

- przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów,
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

Zaprojektowane rozwiązania projektowe wykazały, że projektowana inwestycja nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego ani nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny środowisko krajobrazowe i przyrodnicze na terenie inwestycji ani nie pogorszy jakości wód gruntowych.

#### **1.10. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

W podłożu projektowanej inwestycji w rejonie ul. Ornej w Szczecinie, woj. zachodniopomorskie występują zwałowe grunty spoiste takie jak: gliny piaszczyste (saCl), gliny pylaste (saClSi), gliny pylaste zwięzłe (sasiCl) i piaski gliniaste (clsiSa) oraz zwałowe grunty niespoiste wykształcone jako piaski drobne (FSa), piaski pylaste (siSa) i pospółki (grSa). Całość gruntów rodzimych przykryta jest nasypami niekontrolowanymi (Mg) o miąższości 0,3 – 1,0 m lub próchniczą warstwą gleby – humusem ilastym (clOr) o miąższości 0,4 m.

Warunki wodne są w pełni korzystne dla realizacji projektowanej inwestycji.

Warunki gruntowe są korzystne dla obydwu etapów inwestycji. Jedynie w rejonie otworów nr 6 występują grunty o obniżonej nośności – plastyczne gliny piaszczyste warstwy IV (otw. nr 6); ich nośność będzie jednak wystarczająca dla posadowienia rur i studni. Pozostałą część

podłoża stanowią w pełni nośne grunty warstw II – III i V – VI.

Przebieg i rozprzestrzenienie wydzielonych w podłożu warstw litologiczno – stratygraficznych, oraz warstw geotechnicznych jako stref gruntów o homogenicznych właściwościach fizyczno – mechanicznych, które przedstawiono na załączonych przekrojach, są interpretacją autorów opracowania. Nie można w związku z tym wykluczyć, że rzeczywisty przebieg granic pomiędzy poszczególnymi warstwami może okazać się bardziej nieregularny lub złożony, niż można było to przyjąć na podstawie interpolacji pomiędzy profilami otworów.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) elementy projektowanej inwestycji są obiektami należącymi do drugiej kategorii geotechnicznej, a stwierdzone w podłożu warunki gruntowe są proste.

Głębokość przemarzania gruntu na badanym terenie wg PN-81/B-03020 wynosi 0,8 m p.p.t.

Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-2.

Roboty instalacyjne związane z budową projektowanego uzbrojenia należy prowadzić zgodnie z normami Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne PN-B-06050 i Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych PN-B-10736; oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

Wodociąg i kanał sanitarny ułożone będą na warstwie podsypki o grubości 15cm, z piasku średniego, zagęszczonego do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0,40$ .

Po ułożeniu i zagęszczeniu warstwy ochronnej rur zasypkę wykopu należy wykonywać warstwami, zagęszczając każdą z nich do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $IS = 0,95$ . Pod nawierzchniami jezdni i chodników ulic zagęszczenie każdej warstwy zasypki do głębokości 1.2 m poniżej spodu warstw konstrukcyjnych powinno wynosić  $IS \geq 1,0$ ; głębiej wymagana jest wartość  $IS \geq 0,97$  (zgodnie z normą PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.).

#### **1.11. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

W myśl art. 20 Prawa budowlanego (Dz. U. z 2021r. poz. 2351), Projektant przeprowadził analizę obszaru oddziaływania obiektu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020, poz. 1609) na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 710) art. 9, art. 17, art. 19
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 470) art. 35, art. 38, art. 39,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1219),

- Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 r., poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. nr 47, poz. 401) §21, ust. 2.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r., poz. 1839).

Mając za powyższe wymienione przepisy prawa, w oparciu o które dokonano analizy określenia zasięgu obszaru oddziaływania obiektu stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach: Obręb 3059: dz. nr 1, 2, 14, 16/6; obręb 3055: dz. nr 3/4; obręb 3254: dz. nr 5, 22/10.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu ogranicza się do granic działek, na których inwestycja jest zlokalizowana i nie stanowi przedsięwzięcia mogącego pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.09.2019r. (Dz. U. 2019, poz. 1839).

Dodatkowo nie należy się spodziewać negatywnych skutków realizacji inwestycji w zakresie:

- ochrony powierzchni ziemi, w tym gleby,
- świata zwierzęcego i roślinnego,
- ujemnego oddziaływania na ujęcia wód podziemnych,
- skażenia wód podziemnych i powierzchniowych,
- dla ludzi, obiektów budowlanych i obszarów prawnie chronionych,
- ingerencji w krajobraz oraz jego zmiany oraz zmiany klimatu.

W czasie realizacji inwestycji mogą wystąpić krótkotrwałe zanieczyszczenia w postaci emisji hałasu oraz wzniesienie kurzu powstałe w wyniku wykonywanych prac przez wykonawcę. Wykonawca dopełni wszelkich starań aby zminimalizować oddziaływania na środowisko oraz prowadzić będzie prace budowlane w godzinach dziennych.

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA ROZBIORCZA**

Zaprojektowano rozbudowę istniejącej sieci wodociągowej Ø160mm wykonanej z rur z polietylenu. Zaprojektowano wodociąg żeliwny DN150 w ulicy Ornej i DN125 na rozgałęzieniu w ulicę Cichonia. Włączenie do istniejącej sieci nastąpi na działce 22/10 obr. 3254.

W ramach I etapu zaprojektowano wodociąg do granicy ogródków działkowych oraz zaprojektowano możliwość dalszej rozbudowy wodociągu w ulicy Ornej na skrzyżowaniu z ulicą Cichonia.

#### **2.1.1. Przebieg trasy**

W zakres opracowania wchodzi wykonanie odcinków sieci wodociągowej:

- DN150mm o długości L= 248,2m
- DN125mm o długości L= 151,8m.

Układ wysokościowy projektowanej sieci wodociągowej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego wodociągu oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.

Trasę projektowanego wodociągu i jego połączenie z istniejącą siecią wodociągową przedstawiono na planie sytuacyjnym.

#### **2.1.2. Materiał i uzbrojenie wodociągu**

Wodociąg rozbiorczy należy wykonać z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego DN150-125 klasy min. C40 z uszczelnieniami elastomerowymi typu tyton/standard.

Projektowany wodociąg na odcinkach wskazanych na profilach podłużnych należy wykonać z rur o połączeniach blokowanych, realizowanych w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym. Dopuszcza się realizację odcinków przewidzianych do wykonania z rur o połączeniach kielichowych blokowanych z rur z systemem blokującym opartym na napawanym garbie na trzonie rury i pierścieniu blokującym.

Długość nominalna rur L=6m.

Wewnętrzna wykładzina rur cementowa, według PN-EN 545:2010 z kielichami cynkowanymi od wewnątrz. Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka z lakieru akrylowego lub epoksydowego.

Kształtki kielichowe i kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej o parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 3szt. hydrantów p.poż. nadziemnych zabezpieczonych przed wypływem wody w przypadku jego złamania, z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego min GGG40 lub stali nierdzewnej, z dwoma przyłączami do węża strażackiego z nasadą typu B(75). Hydranty odejściach z odcięciem zasuwa DN80 (łącznie 3 szt.). Hydranty z

obrotową głowicą lub korpusem umożliwiającymi ustawienie równolegle do jezdni/wodociągu. Zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu, uszczelnienia typu o-ring. Wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej, gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany.

W miejscu rozgałęzienia wodociągu oraz za hydrantami (patrząc od strony napływu wody) zaprojektowano kołnierzowe zasuwę odcinającą:

- DN150 w ilości 4 sztuki,
- DN125 w ilości 3 sztuk,
- DN80 w ilości 2 sztuk (w tym 2 szt. na odejściach hydrantowych).

Zasuwę z korpusem, głowicą oraz sercem i klinem z żeliwa sferoidalnego min. GGG40. Wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane. Przelot zasuwę prosty bez gniazda. Zasuwę powinna posiadać min. 2 główne o-ringi. Gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą. Skrzynka uliczna żeliwna ciężka z korpusem z żeliwa lub HDPE i podstawą pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie. Pod podstawą skrzynki, w której znajduje się główka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC Ø160mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki.

W najwyżej zlokalizowanym punkcie na projektowanym wodociągu, tj. w węźle W1, zaprojektowano zawór napowietrzający – odpowietrzający do bezpośredniej zabudowy w ziemi w kolumnie osłonowej ze stali nierdzewnej. Zawór z samoczynnym zamknięciem umożliwiającym demontaż pod ciśnieniem. W komplecie do zaworu należy stosować skrzynkę uliczną o otworze min. 30cm.

Projektowana armatura – hydranty i zasuwę muszą spełniać wymagania materiałowe opisane w „Wytocznych do projektowania...” przywołanych w punkcie 1.2 niniejszego opracowania.

## **2.2. KANALIZACJA SANITARNA**

Zaprojektowano rozbudowę kanału sanitarnego od istniejącej studni w skrzyżowaniu ulic Nehringa i Olimpijskiej. Zaprojektowano kanał sanitarny Ø0,20m w ulicy Nehringa/Ornej oraz w bocznych drogach w zakresie umożliwiającym odprowadzenie grawitacyjne. Do posesji zlokalizowanych wzdłuż ulic objętych opracowaniem zaprojektowano przykanaliki o średnicy Ø0,16m.

### **2.2.1. Przebieg trasy**

W zakres opracowania wchodzi wykonanie kanału:

- o średnicy 0,20m o łącznej długości L= 448,0m,
- oraz przykanalików sanitarnych:
- o średnicy 0,16m o łącznej długości L= 112,3m.

Układ wysokościowy projektowanej sieci kanalizacyjnej został dostosowany do rzędnych istniejącego terenu, rzędnych istniejącego kanału oraz jest wynikiem rozwiązania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym.



Zagłębienie dna kanałów sanitarnych wynosi od 1,95 do 4,65 m p.p.t.

Spadki podłużne kanałów wynoszą 5‰.

Trasę projektowanego kanału i jego połączenie z istniejącą siecią kanalizacyjną przedstawiono na planie sytuacyjnym.

### **2.2.2. Materiał i uzbrojenie**

Projektowany kanał Ø0,20m oraz przykanaliki Ø0,16m należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych z uszczelką gumową. Rury o powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek (lite), o sztywności obwodowej nominalnej min SN8.

### **2.2.3. Studzienki kanalizacyjne**

Na kanałach zaprojektowano prefabrykowane studnie betonowe Ø1,2m w ilości 13 sztuk.

Studzienki kanalizacyjne betonowe składają się z prefabrykowanych elementów, to jest dennicy betonowej z kinetą wykonaną z betonu, kręgów betonowych, płyty przejściowej, płyty pokrywowej, pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczeltek. Styki kręgów łączonych na uszczelkę gumową muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą szybkowiążącą wysokiej marki. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe wykonane muszą być z betonu C35/45, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego  $n_{w} \leq 6\%$ , mrozoodpornego (F-50). W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe należy zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producentów rur.

Zwieńczenie studni stanowić będą żeliwne włazy kanałowe ciężkie typu D400 z pokrywą wypełnioną betonem. Głębokość osadzania pokrywy włazu w korpusie min. 50mm, pokrywa min. Ø670mm.

## **2.3. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT WOD-KAN.**

### **2.3.1. Roboty ziemne.**

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewiduje się wykonanie wykopów częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie. Będą to wykopy o ścianach pionowych umocnionych.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego i drzew z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby wykonać podwieszenie w sposób zapewniający ich ciągłą eksploatację i bezpieczeństwo pracujących w wykopie ludzi.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodu. Z właścicielem kolidujących przewodów należy każdorazowo uzgodnić ich obejście lub przełożenie.

Roboty ziemne przy układaniu uzbrojenia w sąsiedztwie drzew należy prowadzić zgodnie z „Projektem ochrony zieleni”.

Zaprojektowano następujące posadowienie wodociągu i kanału sanitarnego:

- na warstwie podsypki z piasku średniego o grubości po zagęszczeniu 15cm, zagęszczonej do stopnia zagęszczenia  $I_d > 40\%$ .

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normą Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne PN-B-06050 i normą "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych" PN-B-10736 oraz z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.