

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
- 1.1 Charakterystyka wyjściowa
- 1.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI
- 1.3 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU
- 1.4 Podstawa opracowania
- 1.5 Zakres opracowania
2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej
3. Przekładka kanalizacji ogólnospławnej
4. Przyłącze kanalizacji deszczowej
5. Przyłącze wodociągowe
- 6 Warunki wykonania
- 6.1. Roboty ziemne
7. Montaż urządzeń
- 7.1. Warunki posadowienia urządzeń
- 7.2. Zabezpieczenie antykorozyjne
8. Próby szczelności kanalizacji
9. Warunki końcowe
10. Zestawienie materiałów:  
Kanalizacja ogólnospławna  
Wodociąg

## **SPIS RYSUNKÓW**

1. Zagospodarowania terenu przyłącza wod - kan.....rys. nr WK-01
2. Profil wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej.....rys. nr WK-02
3. Profile wewnętrznej kanalizacji deszczowej.....rys. nr WK-02A
4. Profil wewnętrznych przyłączy kanalizacji deszczowej.....rys. nr WK-02B
5. Profile wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.....rys. nr WK-02C
6. Profil wewnętrznych przyłączy kanalizacji deszczowej.....rys. nr WK-02D
7. Profil przyłącza wody .....rys. nr WK-03
8. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych.....rys. nr WK-04
9. Schemat studni wodomierzowej..... rys. nr WK-05
10. Szczegół wpustu drogowego.....rys. nr WK-06
11. Szczegół studni kaskadowej.....rys. nr WK-07
12. Szczegół studni S1.....rys nr WK-08

## **1. Wstęp**

### **1.1. Charakterystyka wyjściowa**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza kanalizacji ogólnospławnej oraz przyłącza wodociągowego dla rozbudowy pawilonu nr 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11.

**Inwestor:** SP ZOZ Zespół szpitali Miejskich w Chorzowie.,  
ul. Strzelców Bytomskich 11

**Obiekt:** Rozbudowa wschodniego skrzydła pawilonu nr 1

### **1.2. Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11

### **1.3. Istniejące uzbrojenie terenu**

Na rozpatrywanym terenie występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- kanalizacja ogólnospławna kD
- wodociąg wD125
- kable teletechniczne tD4
- kable energetyczne i napowietrzne linie NN i WN, eN, eND,
- sieć i przyłącza ciepłownicze

Całe uzbrojenie podziemne wielokrotnie krzyżuje się z projektowanymi przyłączami.

### **1.4. Podstawa opracowania**

Założenia do projektu stanowią:

- Umowa i zlecenie
- Projekt architektoniczno - budowlany
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wod-kan nr NB/PB/53/1645/2017 z dnia 07.03.2017r wydane przez PWiK Chorzów

## 1.5. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- przyłącze kanalizacji ogólnospławnej
- wewnętrzną kanalizację ogólnospławną
- wewnętrzną kanalizację sanitarną
- wewnętrzną kanalizację deszczową
- przyłącze wody
- przekładkę kanalizacji deszczowej

## 2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Projektowana wewnętrzna kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie typowe ścieki bytowo-gospodarcze z budynku wschodniego skrzydła pawilonu nr 1 zgodnie z zakresem opracowania.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z projektowanego budynku dwoma przewodami do projektowanej wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej.

Ścieki odprowadzane będą kanałami o średnicy Ø200 mm PVC-U Klasy S ,SN 8 SDR34 o ściankach litych i grubości ścianki  $e = 5,9\text{mm}$ , łączonych na kielich z uszczelką do studzienek na kanale kanalizacji ogólnospławnej Ø400 mm. Studzienka włączeniowa to projektowana studzienka S5 oraz S6 na projektowanym odcinku wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej Ø400 mm. Włączenie do miejskiej sieci kanalizacyjnej nastąpi poprzez projektowany odcinek kanalizacji ogólnospławnej Ø 400 do projektowanej studni kanalizacji ogólnospławnej S1 Ø1200 mm znajdującej się w ulicy Pułaskiego.

Wyjścia kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem instalacji kanalizacji sanitarnej.

W pierwszym przyłączy pomiędzy budynkiem a studzienką włączeniową S5 zaprojektowano dodatkową studnię PVC DN1000. Długość tak zaprojektowanego kanału wyniesie  $L = 4,00$  m. W studni S5 należy zamontować klapę zwrotną

W drugim przyłączy zaprojektowano pomiędzy budynkiem a studzienką włączeniową S6 Długość tak zaprojektowanego kanału wyniesie  $L = 3,50$  m. W studni S6 należy zamontować klapę zwrotną

W projekcie przyjęto spadek rury od budynku do wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej zgodnie z profilem rys. nr WK - 02.

Spadek obliczono na podstawie pomiarów wykonanych przez uprawnionego geodetę.

## ***Obiekty kanałowe***

Zaprojektowane zostaną studzienki betonowe Ø1000. Studzienki usytuowane będą na terenie utwardzonym chodnika i trawniku przy budynku dlatego posiadać będą włazy żeliwne typu lekkiego, studnie zlokalizowane w pasie drogi będą posiadać włazy typu ciężkiego. Przejście przez ścianę budynku kanalizacji należy wykonać w rurze stalowej ochronnej Ø315mm i do niej centrycznie wprowadzona ma zostać rura kanalizacyjna PVC-U Ø200mm owinięta sznurem. Przestrzeń pomiędzy rurami ochronną i kanalizacyjną wypełnić pianką poliuretanową.

### **3. Wewnętrzna kanalizacja deszczowa**

Instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z dachu poprzez projektowane odpływy kanalizacji deszczowej o średnicy Ø200 mm. Wody opadowe będą odprowadzane także za pomocą systemu podciśnieniowego odwodnienia dachów. Instalacje projektuje się z rur HDPE, zgrzewanych doczołowo. Wody deszczowe odprowadzane będą z dachu poprzez podgrzewane wpusty dachowe, następnie pionami spustowymi, do wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Ścieki deszczowe odprowadzane będą z projektowanego budynku dwoma kanałami do projektowanej wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej, dodatkowo zaprojektowano wpusty uliczne odprowadzające wodę z chodników oraz ulic.

Ścieki odprowadzane będą kanałami o średnicy Ø200 mm PVC-U Klasy S, SN 8 SDR34 o ściankach litych i grubości ścianki  $e = 5,9\text{mm}$ , łączonych na kielich z uszczelką do studzienek na projektowanym kanale wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej Ø1000 mm.

Studzienkami włączeniowymi będą projektowane studzienki S5 i S6 na projektowanym odcinku wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej. Włączenie do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej nastąpi poprzez projektowaną studnię S1 zlokalizowaną w ulicy Pułaskiego.

Zaprojektowano wewnętrzną kanalizację deszczową odprowadzającą wody deszczowe z wpustów ulicznych z projektowanej drogi dojazdowej oraz chodników. Usytuowanie wpustów zgodnie z zagospodarowaniem terenu. Każdy wpust uliczny powinien zostać poprzedzony syfonem.

Na projektowanej wewnętrznej kanalizacji deszczowej, przy zmianach kierunku kanału należy zabudować studnie Ø1000, z przejściami szczelnymi. Studnie zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego z włazem klasy B125 lub klasy A15 w zależności od terenu.

#### 4. Wewnętrzna kanalizacja ogólnospławna

Wewnętrzna kanalizacja ogólnospławna projektowana jest od Studni S2 do S6. Sieć będzie odprowadzać ścieki bytowo-gospodarcze oraz wody deszczowe z terenu rozbudowywanego pawilonu szpitala w Chorzowie. Wykonana zostanie z rur PVC-U SN8 SDR34 o ściankach litych i grubości ścianki  $e = 11,7\text{mm}$ , o średnicach  $\varnothing 400$  (odcinek S2-S4) oraz PVC-U SN8 SDR34  $e = 9,2\text{mm}$   $\varnothing 315$  (S4-S6), na projektowanym kanale zaprojektowane zostały studnie betonowe DN1000, studnie S2 należy wykonać o średnicy DN1200, studnie zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego z włazem klasy B125 lub klasy A15 w zależności od terenu. Z istniejącą miejską siecią kanalizacji ogólnospławnej zostanie połączona po przez przyłącze kanalizacji ogólnospławnej S1-S2. Do studni S2 oraz S3 zostaną włączone projektowane wpusty uliczne poprzedzone syfonem. Po przez studnie S4 zostanie włączony istniejący odcinek kanalizacji deszczowej, odprowadzający wody opadowe z istniejącej części budynków szpitala. Do studni S5 oraz S6 zostaną przyłączone wyprowadzenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej z budynku szpitala oraz do studni S5 zostanie włączony wpust uliczny.

Przepływ obliczeniowy wód deszczowych z projektowanej rozbudowy pawilonu oraz dróg dojazdowych obliczony wg wzoru:

$$q_d = \Psi \times A \times I / 10000$$

gdzie:

-  $\Psi$  – współczynnik spływu

-  $A$  – powierzchnia odwadniania

-  $I$  – miarodajne natężenie deszczu =  $150 \text{ l/s/ha}$

Dachy:

Dach budynku:

$$A = 1440\text{m}^2$$

$$\Psi = 0,8$$

Natężenie przepływu wynosi  $17,26 \text{ l/s}$

Parkingi:

$$A = 580,0 \text{ m}^2$$

$$\Psi = 0,9$$

Natężenie przepływu wynosi  $7,83 \text{ l/s}$

Łączne natężenie deszczu wynosi 25,09 l/s

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-gospodarczych obliczono ze wzoru:

Obliczona według normy PN-92/B-01707

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

$$K = 0,7 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$AW_s$  = równoważnik

$$\Sigma = 78,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,7 \times \sqrt{78} = 6,18 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Szacunkowy przepływ ścieków bytowo-gospodarczych oraz wód deszczowych doprowadzanych istniejącą kanalizacją ogólnospławną:

81 dm<sup>3</sup>/s wód deszczowych odprowadzanych z istniejących połaci dachowych

Oraz ok. 12,0 dm<sup>3</sup>/s ścieków bytowo gospodarczych.

Szacunkowa łączna ilość ścieków odprowadzanych kanalizacją ogólnospławną wynosi :

$$124,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## **5. Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej**

Połączenie wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej z miejską kanalizacją ogólnospławną należy wykonać po przez zabudowanie studni betonowej S1 DN1200 na istniejącym kanale ogólnospławnym zlokalizowanym w ul. Pułaskiego oraz przyłącza kanalizacji ogólnospławnej wykonanego z PVC-U SN8 SDR34 o ściankach litych i grubości ścianki  $e = 11,7\text{mm}$ , o średnicy Ø400 (S1-S2).

Zaprojektowana studnia S1 wykonana zostanie z kręgów żelbetowych Ø1200 łączonych na uszczelkę. Kinetę wykonać na budowie – zaprojektowano kinetę żelbetową ze zbrojeniem rozproszonym 20kg/m<sup>3</sup>. Na kinetach ułożyć bloczki betonowe łukowe na wysokości 40cm. Na bloczkach zamontować kręgi żelbetowe. Studnie zwieńczyć płytą pokrywą żelbetową wraz z pierścieniem odciążającym oraz włazem żeliwnym Ø600 typu ciężkiego D400.

Zewnętrzne powierzchnie studni należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801. –zgodnie z rysunkiem WK-08

## **6. Przekładka wewnętrznej kanalizacji deszczowej**

Zgodnie z Zagospodarowaniem terenu projektowany rozbudowywany budynek wschodniego pawilonu nr 1 koliduje z siecią kanalizacji deszczowej oznaczonej na mapie jako kD, pomiędzy studniami oznaczonymi k-121, K-139. Kolidujący odcinek do likwidacji przebiega w skos działki na której będzie prowadzona rozbudowa, pozostałe odcinki przewidziane do likwidacji przebiegają pomiędzy studzienkami oznaczonymi na mapie: k-121, k-48, k-134, k-133, k-120 Długość kanalizacji sanitarnej do likwidacji to około 93 m .

Usunięty odcinek kanalizacji deszczowej zostanie zastąpiony projektowaną wewnętrzną kanalizacją deszczową. Do istniejących studni k-120 oraz k-48 należy podłączyć projektowane wpusty uliczne poprzedzone syfonem oraz odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachu.

Zaprojektowane zostaną studzienki betonowe o średnicy  $\varnothing 1000$ . Studzienki usytuowane będą na terenie utwardzonym chodnika przy budynku dlatego posiadać będą włazy żeliwne typu lekkiego, studnie zlokalizowane w pasie drogi będą posiadać włazy typu ciężkiego.

## **7. Przyłącze wodociągowe**

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej stal  $\varnothing 200\text{mm}$  projektuje się poprzez montaż opaski do nawiercania do stali z kołnierzem  $\varnothing 200/80\text{mm}$  zgodnie z warunkami wydanymi przez administratora sieci wodociągowej. za włączeniową opaską zabudowana zostanie w ziemi zasuwa odcinająca żeliwna klinowa kołnierzowa do wody pitnej z miękkim uszczelnieniem  $\varnothing 90\text{mm}$  ( DN80mm ), następnie należy zabudować tuleje kołnierzową stal/PE Dz80/90.

Odcinek sieci wodociągowej na którym zostanie zabudowana opaska do nawiercania będzie na działce drogowej, ul. Pułaskiego.

Należy zabudować przyłącze wody w kierunku budynku szpitala o średnicy  $\varnothing 90\text{mm}$ .

Za włączeniem do wodociągu na przewodzie wodociągowym PE  $\varnothing 90\text{mm}$  zabudowana zostanie w ziemi zasuwa odcinająca żeliwna klinowa kołnierzowa do wody pitnej z miękkim uszczelnieniem  $\varnothing 90\text{mm}$  ( DN80mm ). Zasuwa do zabudowy w ziemi będzie wyposażona w obudowę – przedłużacz trzpienia oraz skrzynkę uliczną do zasuw. oznaczyć tabliczką informacyjną zgodnie z Polską Normą PN-86/B09700.

Przyłącze wodociągowe w kierunku budynku szpitala o długości około  $L = 12,0\text{ m}$  należy wykonać z rur polietylenowych PE 100  $\varnothing 90\text{mm}$ ,  $e=8,2\text{mm}$ , PN16, SDR11 wprowadzając rurę  $\varnothing 90\text{mm}$  do studni wodomierzowej. Przewód wodociągowy biegnący od studni



wodomierzowej do budynku należy wykonać z rur polietylenowych PE 100 Ø 90mm, e=8,2mm, PN16, SDR11 o długości ok. 47,3mb. Przejście przewodu przez fundament ściany budynku wykonać w rurze ochronnej Ø 150mm stal o długości 1,0m uszczelnionej pianką poliuretanową.

Zabudowa zestawu wodomierzowego w studni wodomierzowej.

„Ostatecznego doboru wodomierza głównego dokonają służby eksploatacyjne ChŚPWik Sp. z o.o., które dostarcza i montuje wodomierz główny”.

Instalacja wewnętrzna została zaprojektowana bez zestawu hydroforowego.

## 6.1 Zapotrzebowanie wody.

### Zapotrzebowanie wody na cele socjalne dla budynku

Obliczeniowy przepływ wody zgodnie z normą PN-92/B-01706 obliczono wg wzoru:

$$q=0,698(\sum q_n)^{0,5}-0,12$$

Obliczeniowy przepływ wody zimnej:

Nazwa przyboru	Ilość	qn	Suma w [l/s]
bateria umywalkowa	32	0,07	2,24
płuczka zbiornikowa	8	0,13	1,04
bateria natryskowa	5	0,15	0,75
bateria zlewozmywakowa	16	0,07	1,12
kurek ze złączką do węża	1	0,3	0,3
bateria do wanny	1	0,15	0,15
urządzenia medyczne	2	0,07	0,14
			5,74

$$q=0,698(\sum q_n)^{0,5}-0,12 = 0,698(5,74)^{0,5}-0,12$$

$$q = 1,55\text{l/s} = 5,58\text{m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody ciepłej:

Nazwa przyboru	Ilość	qn	Suma w [l/s]
bateria umywalkowa	32	0,07	2,24
bateria natryskowa	5	0,15	0,75
bateria zlewozmywakowa	16	0,07	1,12
bateria do wanny	1	0,15	0,15
urządzenia medyczne	1	0,07	0,07
			4,33

$$q = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698(4,33)^{0,5} - 0,12$$

$$q = 1,33 \text{ l/s} = 4,79 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy na cele bytowo-gospodarcze:

$$q_{bg} = 2,88 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 10,37 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

W budynku przewidziano lokalizację hydrantów p.poż. DN25 mm o wydajności 1,0[l/s] . Przy założeniu równoczesnej pracy dwóch hydrantów przepływ obliczeniowy na cele p.poż [ m3/h ] obliczamy w/g wzoru :

$$q_{p.poż.} = 1,0 \text{ [l/s]} \times 2 = 2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 7,2 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

dobrano wodomierz skrzydełkowy JS 16 DN 40 o następujących parametrach:

nominalny strumień objętości  $q_p = 16,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$

maksymalny strumień objętości  $q_s = 20,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$

Zestaw wodomierzowy należy zamontować w studni wodomierzowej. Studnię zabudować jako prefabrykowaną z tworzywa sztucznego i o całkowitej szczelności przed napływem wód gruntowych. Zastosować studnię włączową o średnicy min DN1600mm , Zwieńczenie studni wodomierzowych włączem typu lekkiego dostarczonym wraz ze studnią od jej producenta. Studnię należy zabezpieczyć przed zamarzaniem.

W zaprojektowanym zestawie wodomierzowym należy montować w kolejności:

- zawór kulowy odcinający DN80
- złączka redukcyjna stalowa DN80/DN40
- prostka stalowa DN40 L=200mm
- wodomierz skrzydełkowy JS 16 DN 40
- prostka stalowa DN40 L=120mm
- trójnik z odgałęzieniem na korek
- filtr osadnikowy DN40
- zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN40
- zawór kulowy odcinający DN40
- złączka redukcyjna stalowa DN40/DN80
- Przejście stal/PE DN80/90

## **8. Warunki wykonania**

### **8.1. Roboty ziemne**

*Przed przystąpieniem do robót potwierdzić poprzez pomiar rzędnych istniejących studni w celu określenia głębokości posadowienia istniejącego kanału ogólnospławnego. W razie konieczności należy dostosować zaprojektowane profile kanalizacji.*

Projektowane przyłącza i sieci należy układać w odeskowanym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych zgodnie z normą branżową Instytutu Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przygotowanie podłoża w wykopie pod rury należy wykonać z podsypki z piasku. Minimalna grubość podsypki po zagęszczeniu w zakresie 95% stopni Proctora powinna wynosić 200mm.

Zasypkę i obsypkę należy wykonać w podobny sposób, lecz o grubości 300 mm, resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Wszystkie roboty ziemne w okolicach skrzyżowań przyłączy z innym uzbrojeniem terenu należy wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W miejscach kolizji projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia położenia przewodów.

W miejscu kolidowania sieci z kablami energetycznymi niskiego napięcia należy zamocować na kablach rurę osłonową dwudzielną Dz110/100mm. W miejscu kolidowania sieci z kablami energetycznymi średniego i wysokiego napięcia należy zamocować na kablach rurę osłonową dwudzielną Dz160/141mm. Długość rury ochronnej dwudzielnej winna wynosić – szerokość wykopu plus 0,5m po każdej ze stron do zakotwienia w nienaruszonym gruncie. Oba końce rury ochronnej należy zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez zapakowanie pianki poliuretanowej na głębokość 0,3m.

Przejścia przewodów pod fundamentami wykonać w rurach ochronnych o średnicy minimalnej  $1,5 \times D_{\text{przewodu}}$ . Końce rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową.

Na wysokości około 30 cm nad wierzchem przewodu położyć taśmę znakującą z PVC w kolorze:

- zielonym dla kanalizacji ogólnospławnej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej
- niebieskim dla wodociągu

## **9. Montaż urządzeń**

### **9.1.1. Warunki posadowienia urządzeń**

Urządzenia posadowione na gruntach nośnych nie wymagają przygotowania specjalnego fundamentu – dno wykopu przygotowuje się wykonując podbudowę z betonu B-10 o grubości 10 cm lub z dobrze zagęszczonej warstwy piasku o grubości ok 20cm.

Podbudowa musi spełniać warunki statyczne, powinna być wypoziomowana oraz większa od podstawy zbiornika o 20 cm. Między kietą studni a fundamentem powinna znajdować się 5cm warstwa piasku. W przypadku występowania gruntów nienośnych sposób posadowienia wymaga odrębnego opracowania.

Na odpowiednio przygotowanym podłożu, należy ustawić korpus urządzenia, podłączyć rury, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy, a następnie zasypać wykop starannie zagęszczając. Obsypanie rur i zagęszczanie gruntu należy wykonywać ostrożnie nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń rur.

**Zabudowa studzienek kanalizacyjnych** – zgodnie z instrukcjami producenta

**Montaż studni wodomierzowej** - zgodnie z instrukcjami producenta

**Montaż wpustów ulicznych** - zgodnie z instrukcjami producenta

## **10. Próby szczelności kanalizacji**

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami po ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli za studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia.

Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż  $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

Po wykonaniu prac montażowych należy przyłączy wodociągowe poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 Mpa przez okres 30 min. , zgodnie z normą PN-EN 805:2002/Ap1 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Przyłączy wodociągowe przed oddaniem do eksploatacji należy poddać płukaniu i dezynfekcji, Po płukaniu i dezynfekcji należy poddać badaniom laboratoryjnym jakość wody.

## **11. Warunki końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”
2. Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
3. Instrukcjami montażowymi poszczególnych producentów.

4. Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną .

## 12. Zestawienie materiałów

Wszystkie materiał powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### Kanalizacja ogólnospławna

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
2.	Rura kielichowa z wydłużonym kielichem lita, klasy S (SN8,SDR34) Ø315mm e=9,2mm	mb.	33,0	
3.	Studnia betonowa z kręgów żelbetowych DN1000 łączonych na uszczelkę i włazem żeliwnym klasy B125	szt.	5	
4.	Studnia betonowa z kręgów żelbetowych DN1200 łączonych na uszczelkę i włazem żeliwnym klasy D400	szt.	1	
7.	Rura ochronna dwudzielna, Ø 160/141mm, PE-HD, kolor czerwony L=3,0m (średnie wysokie napięcie)	szt.	8	
8.	Taśma ostrzegawczo – sygnalizacyjna PVC koloru zielonego	mb.	33,0	
10.	Kłapa zwrotna DN200	szt.	3	

### Kanalizacja sanitarna

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1.	Rura kielichowa z wydłużonym kielichem lita, klasy S (SN8,SDR34) Ø200mm e=5,9mm	mb.	8,0	
4.	Studnia betonowa z kręgów żelbetowych DN1000 łączonych na uszczelkę i włazem żeliwnym klasy B125	szt.	1	
6.	Rura ochronna stalowa Ø250, L=1,5m	szt.	2	
7.	Rura ochronna dwudzielna, Ø 160/141mm, PE-HD, kolor czerwony L=3,0m (średnie wysokie napięcie)	szt.	2	
8.	Taśma ostrzegawczo – sygnalizacyjna PVC koloru zielonego	mb.	8,0	

### Kanalizacja deszczowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1.	Rura kielichowa z wydłużonym kielichem lita, klasy S (SN8,SDR34) Ø200mm e=5,9mm	mb.	85,0	
3.	Studnia betonowa z kręgów żelbetowych DN1000 łączonych na uszczelkę i włazem żeliwnym klasy B125	szt.	6	
6.	Rura ochronna stalowa Ø250, L=1,5m	szt.	2	
7.	Rura ochronna dwudzielna, Ø 160/141mm, PE-HD, kolor czerwony L=3,0m (średnie wysokie napięcie)	szt.	9	
8.	Taśma ostrzegawczo – sygnalizacyjna PVC koloru zielonego	mb.	85,0	
9.	Wpust uliczny	szt.	6	
10.	Kłapa zwrotna DN200	szt.	1	

### Przekładka kanalizacji deszczowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1.	Rura kielichowa z wydłużonym kielichem lita, klasy S (SN8,SDR34) Ø200mm e=5,9mm	mb.	28,0	
7.	Rura ochronna dwudzielna, Ø 160/141mm, PE-HD, kolor czerwony L=3,0m (średnie wysokie napięcie)	szt.	4	
8.	Taśma ostrzegawczo – sygnalizacyjna PVC koloru zielonego	mb.	28,0	
9.	Wpust uliczny	szt.	2	

### Przewód wodociągowy

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	Producent
1.	2.	4.	5.	6.
1.	Rura PE100 PN16 SDR11 Dz90	mb	67,0	
2.	Zasuwa klinowa kołnierzowa Ø 90mm, ( DN80mm), PN10 ( 1,0Mpa ), z miękkim uszczelnieniem klina, wersja długa,	szt.	1	
3.	Obudowa do zasuw –przedłużacz trzpienia, L = ok.1,20m	szt.	1	
4.	Skrzynka uliczna do instalacji wodnych	szt.	1	
5.	Przejście PE/stal DN90/80	szt.	1	
6.	zawór kulowy odcinający DN80	szt.	2	
7.	złączka redukcyjna stalowa DN80/DN40	szt.	2	
8.	prostka stalowa DN40 L=120mm	szt.	1	
9.	wodomierz skrzydełkowy JS 16 DN 40	szt.	1	
10.	prostka stalowa DN40 L=80mm	szt.	1	
11.	trójnik z korkiem- umożliwiający pobór próbek	szt.	1	
12.	zawór kulowy odcinający DN40	szt.	1	
13.	filtr osadnikowy DN80	szt.	1	
14.	zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA DN80	szt.	1	
15.	Taśma ostrzegawczo – sygnalizacyjna PVC koloru niebieskiego	mb.	67,0	
16.	Rura ochronna Ø 150mm, stal L=1,0m	szt.	1	
17.	wodomierz skrzydełkowy JS 16 DN 40	szt.	1	
18.	Studnia wodomierzowa Ø1600 PE-HD	kpl.	1	
19.	Rura ochronna dwudzielna, Ø 160/141mm, PE-HD, kolor czerwony L=3,0m (średnie wysokie napięcie)	szt.	14	
20.	Opaska do nawiercania z kołnierzem Dn200/80	szt.	1	