

Egz .

NAZWA OBIEKTU: Przebudowa i rozbudowa ulic: Rybackiej,
Narwiańskiej, Wędkarskiej, Wodociągowej i
Spławikowej w Choroszczu

STADIUM: **Projekt wykonawczy wodociągu i kanalizacji
sanitarnej**

ADRES: ulica Rybacka, Narwiańska, Wędkarska,
Wodociągowa i Spławikowa
CHOROSZCZ

INWESTOR: Gmina Choroszcz
ul. Dominikańska 2
16-070 Choroszcz



br. sanitarna:

Projektant : mgr inż. Marta Walczyńska
PDL/0142/POOS/13
PDL/IS/0019/14

Marek Baranowski
Bł 103/76, 203/75, 373/89
PDL/IS/0050/01

Białystok, styczeń 2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Warunki gruntowo - wodne
5. Rozwiązania techniczno-budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przebudowy i wykonania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w związku z przebudową układu komunikacyjnego na osiedlu Zielona Dolina w Choroszczu (ul. Rybacka, Narwiańska, Sławikowa, Wędkarska, Wodociągowa) wydane przez ZECWiK Choroszcz.
2. Odpisy protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu
3. Uzgodnienie propozycji usytuowania projektowanej sieci (pieczętka na rys nr 1).
4. Dokumenty potwierdzające przygotowanie zawodowe (uprawnienia, zaświadczenie o przynależności do PIIB)

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | | |
|--|---------------------|--------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu (ark.1.1, ark1.2) | skala 1:500 | Rys. 1.0;1.2 |
| 2. Profil wodociągu cz.1 | skala 1:100/500 | Rys. 2 |
| 3. Profil wodociągu cz.2 | skala 1:100/500/100 | Rys. 3 |
| 4. Profil wodociągu cz.3 | skala 1:100/500/100 | Rys. 4 |
| 5. Profil kanalizacji sanitarnej cz.1 | skala 1:100/500 | Rys. 5 |
| 6. Profil kanalizacji sanitarnej cz.2 | skala 1:100/500 | Rys. 6 |
| 7. Schematy węzłów | skala 1:100 | Rys. 7 |

RYSUNKI SZCZEGÓŁOWE

- | | |
|---|---------|
| 8. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PE, PVC, ŻEL | Rys. A |
| 9. Ustawienie skrzynki żeliwnej i armatury oraz wzór malowania słupka oznacz. | Rys. B |
| 10. Hydrant nadziemny z armaturą kompletną na sieci wodociągowej | Rys. C |
| 11. Bloki oporowe na rurociągach żeliwnych i PVC | Rys. D |
| 12. Bloki betonowe pod zasuwę | Rys. E |
| 13. Schemat studni rewizyjnej betonowej \varnothing 1000mm | Rys. F |
| 14. Schemat ułożenia przewodu z rur PE w rurze osłonowej/przewiertowej | Rys. G |
| 15. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energetycznym | Rys. H |
| 16. Zabezpieczenia kabla telefonicznego –T1 | Rys. I1 |
| 17. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiotworowej – T2 | Rys. I2 |
| 18. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych | Rys. J |

I. OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Budowa, przebudowa wodociągu oraz kanału sanitarnego w ul. Rybackiej, Narwiańskiej, Wędkarskiej w Choroszczy

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora na opracowanie dokumentacji projektowej.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

W związku z przebudową ul. Rybackiej, Narwiańskiej, Wędkarskiej, Splawikowej i Wodociągowej w Choroszczy został opracowany projekt wykonawczy budowy, przebudowy:

- **sieci wodociągowej** na odcinkach od węzła W5–W4, W4-W3, W2-W1, W12-W14, W13-W22, W23-W24, W19-Hp2, W17-W18, W20-W21, W25-W26 z przyłączami W15-przył, W16-przył2 w ul. Rybackiej oraz na odcinkach od węzła W4-W6, W6-W9, W6-W8, W7-Hp1 w ul. Narwiańskiej i W10-W11 w ul. Wodociągowej.

- **kanalizacji sanitarnej** na odcinku SI2-S5, SI1-1, SI2-2, S3-3, S4-4, S5-5 w ul. Rybackiej oraz na odcinku SI3-3, S6-6 w ul. Wędkarskiej.

Wodociąg

Sieć wodociągowa:

- Dz 110 mm PE RC L=151,5m
- Dz 160 mm PE RC L=269,5m
- DN 80 żel (w kształtach zgodnie ze schematem węzłów)

Suma 421,0m

Przyłącza wodociągowe:

- Dz 32mm PE L=8,5m
- Dz 63mm PE L=8,0m

Suma 16,5m

Kanalizacja sanitarna

Sieć kanalizacji sanitarnej:

- Dz 200 mm PVC L=226,0m
- Dz 160mm PVC L=16,0m

Suma 242,0m

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

Ø1,0 m bet. 6szt.

Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury (studni, zasuw) w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych. Regulacja została ujęta w projekcie branży drogowej.

Regulacja może polegać na podniesieniu lub obniżeniu.

Budowę, przebudowę zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZECWiK Choroszcz. Zakres projektowy obejmuje część technologiczną i wytyczne realizacji. Przedmiar robót, kosztorys inwestorski stanowią odrębne opracowania.

Budowany i przebudowywany przewód wodociągowy zlokalizowany jest głównie w chodniku pasa drogowego. Do projektowanej sieci należy wykonać przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych oraz przebudowę przyłączy wodociągowych. Na przyłączach zostaną wymienione zasowy na bezgniazdowe.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano 2 zestawy hydrantowe nadziemne z zasuwaniami odcinającymi D 80 mm - wg schematu węzłów.

Budowane przewody kanału sanitarnego zlokalizowano głównie w osi projektowanej jezdni ruchu. Do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy przyłączyć istniejące przyłącza oraz wykonać nowe.

3. Materiały wyjściowe do opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462) z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. Dz. U. 72/2001 poz.747 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.
- Dz. U. 2003 Nr 86 poz. 789: Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.
- Dz. U. Nr 153 poz. 955 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r., w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżających oraz pasów przeciwpożarowych.
- PN-92-B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717/2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- BN-8939-17:1980 Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- warunki techniczne ZECWiK Choroszcz
- badania techniczne podłoża gruntowego
- projekt drogowy z rozrządem uzbrojenia
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu, uzgodnienia

4. Dane ogólne

4.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Wszystkie ulice objęte opracowaniem posiadają nawierzchnię gruntową bez wydzielonych chodników.

Szerokość pasa drogowego ul. Rybackiej wynosi 4,0 m – pas drogowy zostanie poszerzony do 12 m.

Ul. Narwiańska i Wędkarska mają pas drogowy szer. 10 ÷ 11 m, a ul. Wodociągowa i Splawikowa 10 m.

W pasach drogowych objętym opracowaniem znajduje się następujące uzbrojenie techniczne:

- kablowe i napowietrzne linie energetyczne nn
- kablowe linie energetyczne SN,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa,
- kablowe linie teletechniczne,
- wodociąg

4.2. Warunki gruntowo wodne

Ulice objęte opracowaniem posiadają nawierzchnię gruntową bez wydzielonych chodników. Dla przedmiotowej inwestycji warunki gruntowe zakwalifikowano jako proste, a obiekt budowlany (drogę) zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Na głębokości do 1,2 m zalegają grunty nasypane stanowiące nawierzchnię jezdni. Pod gruntami nasypanymi występują przewarstwienia piasków drobnych, średnich oraz pylastych z glinami piaszczystymi w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Bezpośrednie podłoże do posadowienia konstrukcji nawierzchni drogi stanowią grunty zaliczone do grupy nośności G1 i G2.

Warunki wodne na całym analizowanym odcinku zakwalifikowano jako przeciętne – wody gruntowe występują na głębokości 1,4-2,2 m.

Konstrukcję nawierzchni jezdni przyjęto dla kategorii ruchu KR 2 dla ul. Rybackiej i KR1 dla pozostałych ulic.

Przyjęte konstrukcje nawierzchni zwiększono o warstwę odsączającą, która zapewnia spełnienie warunku mrozoochronności.

4.3. Charakterystyka projektowanych ulic

klasa – D (wszystkie ulice),

kategoria ruchu – KR2 –ul. Rybacka i KR1 –pozostałe ulice,

szerokość jezdni

– 6,0 m – ul. Rybacka,

- 5,5 m – ul. Narwiańska i Wędkarska,

- 5,0 m (ciąg pieszo-jezdny) - ul. Wodociągowa i Splawikowa.

szerokość chodników jednostronnych – 2,0 m,

szerokość zjazdów – 4,0 m.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1. Rozwiązania projektowe

Zakres opracowania obejmuje budowę, przebudowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej. Przebudowy i budowy zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi i uzgodnioną na naradzie koordynacyjnej propozycją trasy projektowanej sieci.

5.2. Opis wodociągu i uzbrojenia

Szczegółową lokalizację wodociągów pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys nr. 1).

5.2.1. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami

I. Rury wodociągowe

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych **PE 100 SDR 17 odpornych na propagację pęknięć typu RC na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie.** Średnica przewodu sieci wodociągowej wynosi **Dz110x6,6mm, Dz160x9,5mm.**

Przyłącza przebudować stosując przewód PE 100 SDR 17 PN10 **Dz=32x2,0mm, Dz=63x3,8mm.**

Przy przejściach wodociągiem pod drogami oraz przy istniejącym słupie zastosowano rury osłonowe.

II. Oznakowanie

Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów 1,80m od poziomu terenu projektowanego do góry rurociągu.

Sieć i przyłącza wodociągowe w ziemi oznaczyć taśmą ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego (taśma z wkładką metalową) ułożoną 30 cm nad sklepieniem przewodu (warstwa obsypki). Oznakowanie i posadowienie sieci wodociągowej wykonać taśmami o szerokości dostosowanej do średnicy przewodu tj.

- dla średnic ≤ 280 mm – szerokość 20 cm

Taśmę ułożyć w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci wyprowadzając po przedłużaczu trzpienia do skrzynki ulicznej.

Odcinki rur PE należy łączyć poprzez zgrzewanie doczołowo, lub kształtkami elektrooporowymi.

Armaturę na wodociągu należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi z tworzyw sztucznych z uzupełnianymi cyframi określającymi odległość i średnicę, na słupku betonowym z wgłębieniami do ich montażu lub trwałym elemencie zabudowy, zgodnie z PN-B-09700:1986P "Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych" oraz zgodnie z rys szczegółowym.

III. Armatura

A) Zasuwy

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę klinową bezgniazdową z miękkim uszczelnieniem Dn100mm, Dn150mm PN10, kołnierzową np. typ 06/30 z kompletną obudową i skrzynką uliczną zgodnie z rysunkiem schematów węzłów rys nr 7.

Na przyłączach wodociągowych zaprojektowano zasuwy klinowe bezgniazdowe PN10, Dn25, Dn50mm PN10, z króćcami do zgrzewania Dz32mm, Dz63mm np. typ 36/80 AVK z kompletną obudową i skrzynką uliczną zgodnie z rysunkiem schematów węzłów rys nr 7.

Wymiary kołnierzy zasuw i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą na ciśnienie robocze 1,0MP (PN10), korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG40), klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG40) całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH), trzpień (wrzeczono) zasuwy wykonane ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym, uszczelnienie trzpienia (wrzeczona) uszczelkami o-ring (w ilości nie mniej niż dwa), wewnątrz korpusu zasuwy musi mieć prosty przepływ bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej, w przypadku zasuw o połączeniach korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy stosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wypuszczone i zabezpieczone masą zalewową, wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i pozbawione zadziorów i ubytków, zasuwy wraz z uszczelnieniami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do obrotu.

Skrzynki żeliwne armatury zabezpieczyć pierścieniem prefabrykowanym betonowym dwudzielnym w terenach zielonych w terenach utwardzonych zlicować z nawierzchnią chodnika. Skrzynki zasuw montować na prefabrykowanych płytach podkładowych z betonu B15 lub z tworzyw sztucznych np. typ 80/46

B) Hydranty

Przewidziano również przebudowę 2 zestawów hydrantowych nadziemnych D 80mm z zabezpieczeniem w przypadku złamania np. typ 87/20 z kompletną armaturą na ciśnienie PN 1,0MPa. Zasuwy przy hydrantach klinowe bezgniazdowe Dn80mm PN10, kołnierzowe np. typ 06/30 z kompletną obudową i skrzynką uliczną zgodnie z rysunkiem schematów węzłów rys nr 7

W strefie podziemnej hydrantów stosować obsypkę z gruntów przepuszczalnych i stosować otulinę podziemnej części hydrantów przykładowo typ 80/60.

Zestawienie materiałów i armatury przedstawiono w tabeli zbiorczej w pkt. 7 opisu.

IV. Bloki podporowe i oporowe

Do posadowienia armatury należy zastosować typowe bloki podporowe z betonu minimum B15. W miejscach narażonych na działanie sił niszczących-typowe bloki oporowe z betonu minimum

B15 lub łączniki z zabezpieczeniem przed zsunięciem zgodnie ze schematami węzłów i rys. szczegółowymi.

V. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur ciśnieniowych **PE 100 SDR 17 na ciśnienie robocze 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie**. Średnica przewodu przyłączy wodociągowych wynosi **Dz63x3,8mm, Dz32x2,0mm**.

UWAGA!

W przypadku uzasadnionej potrzeby zastosowania na wodociągu rozdzielczym z rur PE, kształtek wodociągowych z żeliwa, za zgodą ZECWiK., należy stosować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone epoksydowo przed korozją

Ze względu na orientacyjne dane zagłębienia istniejących wodociągów i innego uzbrojenia podziemnego, po ich odkryciu należy skoordynować projektowane spadki przewodów w porozumieniu z biurem projektowym oraz za zgodą ZECWiK zachowując główne założenia projektowe funkcjonowania odpowietrzeń oraz odwodnień. Montaż przewodów i armatury zgodnie z instrukcją i DT-R producenta. Zachować przykrycie gruntem min. 1,8m przewodów rozdzielczych i przyłączy w porozumieniu z ZECWiK i opiniami projektowymi.

UWAGA!

1. *Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu(m. in. być oznaczone znakiem CE oraz B)*
2. *Wariantowo można zastosować kształtki innych producentów o nie niższych parametrach technicznych i nie gorszych rozwiązaniach technologicznych - w uzgodnieniu z gestorem sieci.*
3. *Wszystkie węzły należy wykonać zgodnie ze schematami węzłów oraz zgodnie z zestawieniem elementów.*

5.3. Opis sieci kanalizacji sanitarnej.

Szczegółową lokalizację kanalizacji sanitarnej pokazano w części graficznej opracowania na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 (rys. nr 1).

5.3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PVC-U lite klasy SN8 o średnicy **Dz160mm, Dz200mm** układanych ze spadkiem podanym w części graficznej projektu łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Rury kanalizacyjne PVC o powierzchni zewnętrznej gładkiej o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki (rury lite) typu ciężkiego (sztywność obwodowa minimalna SN8 kN/m²) wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 łączonych na uszczelki gumowe (EPDM,TPE). Montaż rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Nie stosować rur PVC z spienionym rdzeniem.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy zakończyć korkiem PVC. Włączenie przyłączy do sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać do projektowanych lub istniejących studni.

5.3.3 Studnie

Na uzbrojenie składają się studnie kanalizacyjne zgodne z PN-EN 1917:2004 z kręgów betonowych wibroprasowanych lub polmerobetonowych łączonych przy pomocy uszczelki gumowych zgodne z PN-EN 1917:2004 o średnicy Ø 1000mm, połączeniowe wykonane z betonu klasy C-35/45, o nasiąkliwości do 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min. W6.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonaną wraz z otworami jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC dojrzewającego w formie np. systemu PERFECT lub o wyższych parametrach.

Przejścia szczelne do rur - systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu rur.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm. Kręgi posiadają szerokie szczeble złączowe, montowane fabrycznie, w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm lub żeliwne kanałowe stopnie złączowe.

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) lub alternatywnie (pokrywa + pierścień odciążający) montowane na podbudowie betonowej B15 i wysokości 20 cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą dylacyjną przyścienną.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu uszczelnianych prefabrykowanych pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych lub betonu umożliwiających dostosowanie do niwelety. Włazy żeliwne szare ciężkie D400 bezzawiasowe nieryglowane, luźne, wentylowane.

Przy połączeniach rur z istniejącymi studzienkami betonowymi należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Otwory w kręgach betonowych wykonać za pomocą wiertnicy o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu.

Przy połączeniach z istniejącymi studzienkami z tworzyw sztucznych należy stosować „in situ”.

6. Wytyczne realizacji

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do budowy, przebudowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy do przebudowy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych i niezagospodarowanych terenów zostały ujęte w opracowaniu drogowym.

Uwaga:

Budowę, przebudowę wodociągu i kanalizacji sanitarnej należy wykonać przed przebudową drogi.

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci w porozumieniu z biurem projektowym, inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz ZECWiK Choroszcz.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan zagospodarowania terenu). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem

klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębione mechanicznie koparką podsiębierną 0,25- 0,6m³, na odkład. Wariantowo wykopy umocnić wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo lub szalunkiem szczelnym systemowym klatkowym. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytyczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami : BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych uzbrojenia nie wykazanego w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje , inspektora nadzoru i jednostkę projektową .

Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego a także, zgodnie z warunkami określonymi przez gestora sieci, w uzgodnieniach. W wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo – transportowymi i koparkami należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy **PN-E-05100-1** z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych : kabli energetycznych i telefonicznych , ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Grunt istniejący nie nadający się do zasypu wykopów (nasyt niebudowlany, glina, humus, gruz, namuł) należy usunąć.

O rozpoczęciu robót powiadomić gestorów sieci. Teren, ulicy na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować , wykopy wygradzić zastawkami i w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygradzone w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.

6.3. Demontaż istniejącej sieci i uzbrojenia.

-wodociąg

Istniejące przewody D160mm PVC L=217m, D63mm PE – 4m, D32mm PE – 4m, armaturę, hydranty należy zdemontować poprzez wydobyć. Zdemontowane przewody i armatura na sieci stanowią własność ZECWiK Choroszcz. Na etapie realizacji, należy uzgodnić ZECWiK, które z

elementów należy zwrócić. Pozostałe elementy, nie nadające się do ponownego użycia, odwieźć w miejsce składowania odpadów stałych, z przeznaczeniem do utylizacji.

Uwaga:

Po zakończeniu robót każdego dnia kanalizacja musi być udostępniona użytkownikom.

Zachować ciągłość dostaw wody i odprowadzenia ścieków.

Podczas robót należy bezwzględnie przestrzegać stosownych przepisów BHP.

Długości przewodów ujętych do rozbiórki ujęto w pkt. 7.

UWAGA! W przypadku braku możliwości technicznych wydobycia rurociągów, przewody przeznaczone do demontażu w porozumieniu z ZECWiK należy wypełnić na całej objętości i długości mieszaninami piaskowo – cementowymi w proporcjach zapewniających wiązanie np. pianobetonem, gruntonem w sposób zabezpieczający przed zapadaniem się ścianek rurociągów oraz migracji gruntu do ich wnętrza.

6.4. Odwodnienie wykopów

-Wodociąg

Odwodnienie zasadnicze wykopów proponuje się wykonać za pomocą drenażu \varnothing 110mm PE ułożonych w 1 rzędzie, w obsypce filtracyjnej gr. 30 cm. Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych \varnothing 0,5m. Na rurociągi odwadniające użyć węży hydrantowych. Odprowadzenie do istniejącego kanału deszczowego. Zasilanie pomp z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach:

W12-W14	L=7,0m
W13-W22	L=187,0m
W10-W11	L=15,5m

Łączna długość odcinków odwadnianych drenażem wynosi L=209,5m.

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- ururki drenarskie Dn110mm PE : długość całkowita L =209,5m
- podsyпка filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości L =209,5m.
- studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m: sztuk 5
- osadniki piasku 6 szt.
- rury \varnothing 160mm PVC na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 50 mb
- zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=c*n*30*24 \text{ (godziny)}$$

gdzie: c-cykl cząstkowy wymagający pompowania

cn- normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach(wg Dz.B Nr 3 z 30 kwietnia 1973r nieobowiązującego rozporządzenia o normatywnych cyklach realizacji inwestycji) dla odcinka o długości 500m

cn=2 miesiące

Odcinki wymagający odwodnienia L=209,5m

$c=209,5/500*2=0,8$ miesiąca przyjęto około 0,8miesiąca = 25 dni roboczych

n- ilość pomp n=2

30- ilość dni w miesiącu

24- ilość godzin w dobie

$T=0,8*2*30*24=1152$ godzin

-Kanalizacja sanitarna

Odwodnienie zasadnicze wykopów proponuje się wykonać za pomocą drenażu \varnothing 110mm PE ułożonych w 1 rzędzie, w obsypce filtracyjnej gr. 30 cm. Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych \varnothing 0,5m. Na rurociągi odwadniające użyć węży hydrantowych. Odprowadzenie do istniejącego kanału deszczowego. Zasilanie pomp z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach:

SI1-1	L=9,5m
S1-S4	L=92,5m
S3-3	L=8,5m
S4-4	L=9,5m
SI3-7	L=13m
SI3-6	L=6,5m

Łączna długość odcinków odwadnianych drenażem wynosi $L=139,5\text{m}$.

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- rurki drenarskie $Dn110\text{mm PE}$: długość całkowita $L=139,5\text{m}$
- podsyпка filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości $L=139,5\text{m}$
- studzienki zbiorcze z kręgów betonowych $Dn=500$, o głębokości 1 m: sztuk 8
- osadniki piasku 9 szt.
- rury $\varnothing 160\text{mm PVC}$ na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 50 mb
- zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: $Ns1=2.5\text{ kW}$, $Ns2=4.5\text{ kW}$. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=c*n*30*24 \text{ (godziny)}$$

gdzie: c- cykl cząstkowy wymagający pompowania

cn- normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach (wg Dz.B Nr 3 z 30 kwietnia 1973r nieobowiązującego rozporządzenia o normatywnych cyklach realizacji inwestycji)

dla odcinka o długości 500m

cn=2 miesiące

Odcinki wymagający odwodnienia $L=139,5\text{m}$

$c=139,5/500*2=0,5$ miesiąca przyjęto około 0,5miesiąca = 15 dni roboczych

n- ilość pomp n=2

30- ilość dni w miesiącu

24- ilość godzin w dobie

$T=0,5*2*30*24=720$ godzin

Odwodnienie wykopów liniowych za pomocą igłofiltrów w obsypce filtracyjnej należy wykonać na odcinkach:

S2-S4	L=71,5m	wysokość igłofiltrów $h=4\text{m}$
S3-3	L=8,5m	wysokość igłofiltrów $h=4\text{m}$
S4-4	L=9,5m	wysokość igłofiltrów $h=4\text{m}$
SI3-7	L=13m	wysokość igłofiltrów $h=4\text{m}$
S6-6	L=6,5m	wysokość igłofiltrów $h=4\text{m}$

przyjęto średni rozstaw igłofiltrów co 1m po obu stronach wykopu

niezbędna ilość igłofiltrów $n=109*2=218$

czas wyprzedzenia robót przyjęto około 36 godzin.

czas pompowania igłofiltrami

$T=2*30*24=1440$ godziny.

Uwaga! Czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku pompowań. Zmienność poziomów wód gruntowych na tym terenie związana jest z budową geologiczną, porą roku i ilością opadów.

Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.

Uwaga! Jeżeli podczas budowy pozostałych odcinków nastąpi konieczność odwadniania wykopów, to sposób ich odwadniania dostosować do warunków gruntowych. Zwrócić należy szczególną uwagę aby podczas odwadniania nie naruszyć struktury gruntu, nie dopuścić do jego przemieszczenia i upłynnienia. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo naruszenia stateczności budynków znajdujących się w pobliżu.

Uwaga! Zabrania się odprowadzania wód z pompowania do kanalizacji sanitarnej.

6.5. Roboty technologiczne, podsypka

Roboty technologiczne dla rur PVC, PE, ŻEL zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania” , PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Roboty technologiczne dla rur PVC, PE, ŻEL zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur i normą PN-92/B-10735 wodociągi. Przewody wodociągowe wymagania i badania przy odbiorze oraz normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania” , PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

☀ **Przewody PE (do przyłączy wodociągowych) należy ułożyć:**

- w gruntach suchych - na podłożu z piasku grubości 10cm.
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody- na podłożu z piasku grubości gr.10 cm,

Przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

☀ **Przewody sieci wodociągowej z rur PE RC nie wymagają podsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można posadawiać w gruntach rodzimych jeżeli nie jest to grunt z frakcjami spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gróz, kamienie itp.).**

☀ **Przewody z żeliwa sferoidalnego należy ułożyć w suchym wykopie na 15cm podsypce wyrównawczej.**

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Szczegółowe rysunki posadowienia w załączeniu - dla rur PVC, PE RC, PE, ŻEL wg rys. "A" .

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

☀ **Przewody kanalizacji sanitarnej rur PVC należy układać :**

- w gruntach suchych na 10 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody - na podłożu z piasku grubości gr. 10 cm, Studnie należy izolować zewnętrznie Bitizolem R+2P lub zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów. Rysunki typowe studzienek w załączeniu.

Montaż prefabrykowanych studni betonowych należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Montaż armatury zgodnie z DT-R producentów armatury.

Podczas odwadniania wykopów należy :

- unikać odpompowywania długich odcinków wykopu przez materiały zasypki lub grunty rodzime, co mogłoby spowodować utratę podparcia zainstalowanych rury po zakończeniu pompowania, ze względu na usunięcie materiałów lub migrację gruntu,
- nie wyłączać systemu odwadniającego dopóki niezostanie osiągnięta wystarczająca wysokość przykrycia, zapobiegająca wypłynięciu rury.

Rury zabezpieczyć przed wypłynięciem, w przypadku gdyby poziom wód gruntowych okazał się wysoki.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny. Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

6.6. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Sieć wodociągową i przyłącza należy poddać próbie ciśnieniowej szczelności. Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności próbą hydrauliczną wg PN-B-10725:1997. Dla przewodów PE wg BN-82/9192-06. Próbę przeprowadzić w obecności przedstawiciela ZECWiK

-ciśnienie próbne dla badanego odcinka nie może być niższe niż $p_p = 1.5 \cdot p_r \geq 1 \text{MPa}$

Badany odcinek powinien być bez hydrantów, wmontowane zasuwy w trakcie badań odcinka powinny być otwarte. Wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.

Przed oddaniem do eksploatacji przewody należy poddać dokładnemu płukaniu używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Wystąpić do ZECWiK w celu zakupu wody na cele płukania oraz próby szczelności, dezynfekcji.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z PE, żel po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić używając na przykład roztworów wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24h (zalecane stężenie 1l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać oraz przeprowadzić badania bakteriologiczne wody z płukania końcowego.

6.7. Zasyпка wykopów

Należy realizować budowę wodociągu i kanalizacji sanitarnej w koordynacji z budową drogi. Wykop zasypać do wysokości warstwy konstrukcyjnej nawierzchni ulicy.

Przed zasypem wykonane przewody wody i kanalizacji zgłosić do odbioru ZECWiK. Przed przystąpieniem do zasypu wykopów należy przeprowadzić próbę szczelności, inwentaryzację geodezyjną pod względem sytuacyjnym i wysokościowym ułożonego przewodu wodociągowego, inspekcję TV kanału.

Przewody z rur PE(przyłącza wodociągowe) i PVC (kanalizacja sanitarna) należy zasypać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480.

Przewody z rur PE RC (sieć) nie wymagają podsypki i obsypki z gruntów dowiezionych. Przewody z rur PE RC można zasypać gruntem rodzimym jeżeli nie jest to grunt z frakcjami

spoistymi i organicznymi oraz nasyp niebudowlany (gróz, kamienie itp.) podlegających zagęszczeniu do stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem branży drogowej. W przypadku braku możliwości pozyskania ziemi z wykopów grunt należy dowieść.

Grunt powyżej warstwy ochronnej nie nadający się do zasypu należy usunąć i zastąpić gruntem kat. G1 piaszczystym drobno lub średnioziarnistym (np. pospółką).

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasypki należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika min. $I_s=97\%$ w terenach zielonych a pod drogą do $I_s=100\%$.

Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów $s=0,3m$ należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=97\%$. Hydranty w strefie odwodnieniowej należy obsypać warstwą tłucznia zgodnie z załączonym rysunkiem typowym i stosować otulinę podziemnej części hydrantów np. typ 80/60 AVK.

Studnie obsypywać gruntem piaszczystym warstwami z zagęszczaniem mechanicznym materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół studni należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s=100\%$.

Zasypu wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie. Nadmiar gruntu wywieźć w miejsce stałego składowania, na odległość do 10 km.

6.8. Odbudowa istniejącej nawierzchni

Wykonanie wodociągu i kanalizacji sanitarnej z powinno być skoordynowane z budową nawierzchni w ul. Rybacka, Narwiańska, Wędkarska, Wodociągowa i Spławikowa w Choroszcy wg odrębnego opracowania branży drogowej.

6.9. Uwagi końcowe, odbiory

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż. Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego sieć wodociągową i kanalizację sanitarną. Po zakończeniu prac montażowych projektowanego uzbrojenia należy w obrębie istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej odbudować strukturę gruntu oraz dokonać regulacji osprzętu na armaturze i jej ponownego oznakowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z odbioru robót należy sporządzić protokół. Całość robót związanych z budową wodociągu kanalizacji sanitarnej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję TV. Nośnik z zapisem inspekcji przedstawić do odbioru kanałów sanitarnych.

Wariantowo można zastosować materiały innych producentów o takich samych lub wyższych parametrach technicznych (za zgodą ZECWiK) spełniające wymagania zawarte w warunkach technicznych.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi Ø 160x9.5mm PE100 RC SDR 17 PN10 odporne na propagację pęknięć - sieć	160	mb	269,5
2.	Rurociągi Ø 110x6.6mm PE100 RC SDR 17 PN10 odporne na propagację pęknięć - sieć	110	mb	151,5
3.	Rurociągi Ø63x3,8mm PE100 SDR 17 PN10 - przyłącza	63	mb	8
4.	Rurociągi Ø32x2,0mm PE100 SDR 17 PN10 - przyłącza	32	mb	8,5
5.	Łuk PE 100 kąt 11 ° Ø 110 „bosi” formowany lub segmentowy - sieć	110	szt.	4
6.	Łuk PE 100 kąt 30 ° Ø 160 „bosi” formowany lub segmentowy - sieć	160	szt.	2
7.	Łuk PE 100 kąt 60 ° Ø 160 „bosi” formowany lub segmentowy - sieć	160	szt.	2
8.	Kolano PE 100 kąt 45 ° Ø 110 „bose” formowane lub segmentowe - sieć	110	szt.	4
9.	Kolano PE 100 kąt 90 ° Ø 110 „bose” formowane lub segmentowe - sieć	110	szt.	3
10.	Kolano PE 100 kąt 45 ° Ø 160 „bose” formowane lub segmentowe - sieć	160	szt.	6
11.	Kolano PE 100 kąt 90 ° Ø 160 „bose” formowane lub segmentowe - sieć	160	szt.	1
12.	Mufa elektrooporowa PE 100 Ø32 mm	32	szt.	2
13.	Mufa elektrooporowa PE 100 Ø63 mm	63	szt.	2
14.	Zaślepka elektrooporowa PE 100 Ø110 mm	110	szt.	4
15.	Trójnik elektrooporowy siodłowy z nawiertką i obejmą dolną Ø160/32mm	160/32	szt.	1
16.	Trójnik elektrooporowy siodłowy z nawiertką i obejmą dolną Ø160/63mm	160/63	szt.	1
17.	Trójnik kołnierzowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø300/150mm	300/150	szt.	1
18.	Trójnik kołnierzowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø150/150mm	150/150	szt.	2
19.	Trójnik kołnierzowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø150/100mm	150/100	szt.	5
20.	Trójnik kołnierzowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø100/100mm	100/100	szt.	1

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
21.	Trójnik kołnierkowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø150/80mm	150/80	szt.	1
22.	Trójnik kołnierkowy żeliwo sferoidalne równoprzelotowy Ø100/80mm	100/80	szt.	2
23.	Tuleja kołnierkowa PE100 SDR17 Ø160mm + Kołnierz luźny stalowy D150 mm SDR17	160/150	szt.	10
24.	Tuleja kołnierkowa PE100 SDR17 Ø110mm + Kołnierz luźny stalowy D100 mm SDR17	110/100	szt.	16
25.	Łącznik kielichowo kołnierkowy do rur żeliwnych 300mm np. typ 633	300	szt.	2
26.	Łącznik kielichowo kołnierkowy do rur PVC 160mm np. typ 633	160	szt.	1
8.	Łącznik kielichowo kołnierkowy do rur PVC 110mm np. typ 633	110	szt.	4
9.	Łącznik kielichowy do rur PVC 160mm np. typ 631	160	szt.	6
10.	Zasuwa klinowa D150mm PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 06/30	150	szt.	4
27.	Zasuwa klinowa D100mm PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 06/30	100	szt.	6
28.	Zasuwa klinowa D80mm PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 06/30	80	szt.	2
29.	Zasuwa klinowa D50 z króćcami PEØ63 PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 36/80	50/63	szt.	1
30.	Zasuwa klinowa D25 z króćcami PE Ø32 PN 1,0 MPa z obudową i skrzynką uliczną np. typ 36/80	25/32	szt.	1
31.	Kolano dwukołnierkowe z żeliwa sferoidalnego ze stopką N Ø 80 mm PN 1,0MPa	80	szt.	2
32.	Króciec dwukołnierkowy z żeliwa sferoidalnego L=0,2m FF Ø 80 mm PN 1,0 MPa (w pionie)	80	szt.	2
33.	Króciec dwukołnierkowy z żeliwa sferoidalnego L=1m FF Ø 80 mm PN 1,0 MPa (w pionie)	80	szt.	1
34.	Hydrant nadziemny Ø80 mm np. typ 87/20	80	szt.	1
35.	Bloki podporowe pod zasuwy do przyłączy wodoc.		kpl.	2
36.	Bloki oporowe i podporowe pod elementy sieci (wg sch. i rys. szczeg.) (12trójnik)+(12zasuwy)+ (1pod hydranty)		szt.	25
37.	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku betonowym		szt.	27
38.	Rura osłonowa D250mm PE	250	m	20,5
39.	Rura osłonowa D200mm PE	200	m	25,5
40.	Rura osłonowa D160mm PE	160	m	7,0

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
41.	Rura osłonowa D110mm PE	110	m	7+7+7+8+8+8+8+6+8=67
42.	Płózy typ BR H25mm	-	szt.	59
43.	Manszeta D250/160	-	szt.	6
44.	Manszeta D200/110	-	szt.	8
45.	Manszeta D160/63	-	szt.	2
46.	Manszeta D110/32	-	szt.	2
47.	Taśma sygnalizacyjno - ostrzegawcza	-	mb	437,5

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach

- Demontaż wodociągu Ø160 PVC L=217m, Ø32 PE L=4m, Ø63 PE L=4m **Odcinki do demontażu o łącznej długości L= 225m.** Ponadto demontaż armatury zasuwki ok.szt.7, oraz hydranty ok.szt.1,
- Odwodnienie wykopów zgodnie z dokumentacją projektową

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI:

Lp	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rurociągi Dz200mm PVC klasy S Lite SDR 34	200	mb	226
2.	Rurociągi Dz160mm PVC klasy S Lite SDR 34	160	mb	16
3.	Studnie rewizyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów betonowych DN 1,0 m z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D (40T)	1000	szt.	6
12.	Korek PVC DN160 mm	160	szt.	2
13.	Korek PVC DN200 mm	200	szt.	5
14.	Przejście przez ścianę studni dla rur PVC DN200mm	200	szt.	4

Dodatkowo należy przewidzieć w kosztach:

- Odwodnienie wykopów zgodnie z dokumentacją projektową
- Oraz pozostałe roboty wymienione w opisie.

Projektant:

Marta Walczyńska