

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

„Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Stawowej w Czechowicach Dziedzicach”



PIM Sp. z o.o.
Czechowice - Dziedzice

**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII
MIEJSKIEJ SP. Z O.O., UL. Szarych Szeregów 2,
43-502 Czechowice - Dziedzice**

ADRES ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

m. Czechowice-Dziedzice, powiat bielski, województwo śląskie

RODZAJ PROJEKTU:

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ PROJEKTU:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA OPRACOWANIA:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Stawowej
w Czechowicach Dziedzicach”**

NUMERY EWIDENCYJNE
DZIAŁEK:

Obręb 0001 Czechowice, dz nr 4558/4, 4687/9, 4687/10

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:
BRANŻA

XXVI
SANITARNA

UMOWA NR:

7/2021/JRP

Zespół Projektowy

Funkcja:	Tytuł, Imię, Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Opracował	Andrzej Boczkowski	Instalacyjna		01.2022	
Projektant	Agnieszka Boczkowska	Instalacyjna	SLK/3731/POOS/11	01.2022	
Sprawdzający	mgr inż. Urszula Tomana	Instalacyjna	SKL/6347/PBS/19	01.2022	

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Projekt ten jest chroniony prawem zgodnie z Ust. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (dz. U. 1994 Nr 24 poz.83, z dnia 4 lutego 1994 r. z późniejszymi zmianami).

Ta strona jest celowo pusta.

Spis treści

1.	INWESTYCJA	4
2.	INWESTOR	4
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
4.	RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
5.	PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	4
6.	UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA	4
7.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY.....	4
8.	OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
9.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
10.	WARUNKI GÓRNICZE.....	5
11.	PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.	5
12.	INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM	5
13.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	5
14.	SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ, O KTÓRYCH JEST MOWA W ART. 5 UST. 1 USTAWY PRAWO BUDOWLANE.....	9
15.	UKŁAD KONSTRUKCYJNY CAŁOŚCI OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB POSADOWIENIA, PRZYJĘTE MATERIAŁY ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU	11
16.	WARUNKI BHP I P.POŻ.	18
17.	UWAGI KOŃCOWE.....	18
18.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	19
19.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	24
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26

Ta strona jest celowo pusta.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANO

1. INWESTYCJA

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Czechowice - Dziedzice przy ul. Stawowej pn.:

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Stawowej
w Czechowicach Dziedzicach”**

2. INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII MIEJSKIEJ SP. Z O.O., UL. Szarych Szeregów 2, 43-502 Czechowice – Dziedzice

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- uzgodnienia programowe z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe i wykonawcze
- normy i materiały własne

4. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

XXVI

5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Zadaniem sieci kanalizacji na projektowanym odcinku jest prawidłowe odprowadzenie ścieków szczelnymi rurociągami, do których konserwacji jest dogodny dostęp i dojazd samochodami obsługi technicznej. Wykonanie i użytkowanie musi zapewnić szczelność konstrukcji uniemożliwiając infiltrację wód do sieci kanalizacji oraz exfiltrację ścieków do gruntu.

6. UKŁAD PRZESTRZENNY oraz FORMA ARCHITEKTONICZNA

Sieć kanalizacyjna na całej projektowanej długości to obiekt podziemny i nie posiada rozwiązań architektoniczno-budowlanych.

7. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

Zaprojektowano sieć kanalizacji grawitacyjnej z litych rur i kształtek o średnicy DZ200 i 250 mm.

W projekcie przyjęto spadki zapewniające samooczyszczanie przewodów, nie mniejsze od minimalnych dopuszczalnych (1/D). Generalnie kanały sanitarne przewiduje się wykonywać metodami wykopowymi. Wykopy pod przewody projektuje się oprócz odcinków kanałów w miejscu wykonania komór przewiertowych, oraz w miejscach punktowych – przy zabudowie nowych studni kanalizacyjnych i studzienek przyłączeniowych. Montaż rurociągów należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie, w wykopach otwartych, obudowanych z odwodnieniem bezpośrednio z wykopów z zastosowaniem drenażu lub igłofiltrami (po przeanalizowaniu przez Wykonawcę Robót).

8. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Warunki geotechniczne zostały określone w opracowaniu: Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz Projekt geotechniczny dla powyższego zadania projektowego. Opracowanie to załączono do dokumentacji projektowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

(Dz. U. z 25.04.2012 poz.463) warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z przytoczonym Rozporządzeniem dla przedmiotowego terenu przyjęto drugą kategorię geotechniczną.

9. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie czwartorzędnego poziomu wodonośnego jedynie w otworze O3. Zwierciadło ma charakter naporowy i zostało nawiercone na głębokości 3,1m p.p.t. natomiast ustabilizowało się na głębokości 2,1m p.p.t.. Zwierciadło zostało nawiercone w utworach słabo-przepuszczalnych i posiada charakter lokalnego sączenia.

10. WARUNKI GÓRNICZE

Nie dotyczy

11. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.

Każde przedsięwzięcie związane z pracami ziemnymi może spowodować okresowe zanieczyszczenie wód. W zależności od tego, z jaką intensywnością poruszają się pojazdy budowy (samochody ciężarowe, koparki samojezdne, spychacze itd.), jaki jest rodzaj gruntu rodzimego i w jakim cyklu następują opady atmosferyczne - takie mogą być stężenia zawiesiny w wodach deszczowych w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Stężenia i ładunki zawiesiny są wprost proporcjonalne do ilości pojazdów pracujących na terenie budowy.

Jeżeli w trakcie prowadzenia prac budowlanych przestrzegane będą zasady ochrony środowiska:

- Nie przewiduje się wystąpienia uciążliwych bądź szkodliwych czynników mających wpływ na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi.
- Po zakończeniu budowy nie przewiduje się zwiększenia poziomu hałasu, emisji drgań i innych szkodliwych czynników dla otoczenia płynących z użytkowania projektowanej inwestycji.
- Nie przewiduje się szkodliwego wpływu inwestycji na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

Przedmiotowa inwestycja jest inwestycją proekologiczną. Generalnie należy uznać, że nie stanowi ona zagrożenia dla istniejącego środowiska.

12. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

Na trasie sieci kanalizacji projektuje się studnie zapewniające dostęp do rurociągu.

13. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

13.1. KANALIZACJA SANITARNA

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pokazana jest w całości na planie zagospodarowania terenu.

Sieć kanalizacyjną wykonać zgodnie z warunkami technicznymi KW/TT/2332/2021 z dnia 14.10.2021 r oraz KW/JRP/T/2365/2021 z dnia 18.10.2021 r wydanym przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Miejskiej Sp z o.o. w Czechowicach – Dziedzicach oraz pod jego nadzorem.

13.1.1. Opis rozwiązania projektowego

Projektuje się nowy odcinek kanalizacji grawitacyjnej, będzie on odbierał ścieki ze studni oznaczonej S16 (8C1) zlokalizowanej w okolicach skrzyżowania ulic Stawowej i Brzeziny. Studnia S16 (8C1) wymaga przebudowy. Zakończenie projektowanego odcinka kanalizacji

projektuje się włączeniem do istniejącej sieci kanalizacji w okolicach skrzyżowania ul. Stawowej z Ligocką.

Do projektowanej kanalizacji projektuje się włączenie poprzez studnie rozprężną kanału sanitarnego tłoczego PE100SDR11 Dz 140 zlokalizowanego w ul. Brzeziny. Na odcinku do projektowanej studni rozprężnej przebudować kanał kanalizacji tłocznej PE100SDR11 Dz140.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur PVC-U SN 8 Litych Dz250 mm, dł. ok. 395,50 m. Na trasie kanalizacji zaprojektowano studnie włączowe, niewłączowe, połączeniowe, rozprężne oraz komory przewietrowe.

Trasę zaprojektowano w dostosowaniu do:

- istniejącej zabudowy
- dróg, ogrodzeń
- urządzeń energetycznych i telekomunikacyjnych, gazowych, wodociągowych
- warunków i uzgodnień właścicieli mediów
- ukształtowania i zagospodarowania terenu

13.1.2. Włączenia do istniejącej kanalizacji

W celu włączenia projektowanej kanalizacji do istniejącego kanału grawitacyjnego PVC-U Dz 250 należy wykonać nową studnię włączeniową „S1” w okolicy skrzyżowania z ulicą Ligocką oraz przebudować istniejącą studnię S16 (8C1) w okolicy skrzyżowania z ul. Brzeziny. Dostosować otwory, rzędne do istniejących i projektowanych kanałów.

Podczas przebudowy istniejące kanały będą czynne. Na czas budowy studni na istniejących kolektorach należy zamknąć przepływ na zlokalizowanej wyżej studni poprzez zakorkowanie wylotu lub wykonać „by pass”.

Przy wyborze wariantu z zakorkowaniem istniejącego kanału - ścieki przepompowywać do wozu asenizacyjnego lub do najbliższej studzienki na czynnym ciągu kanalizacji sanitarnej.

13.1.3. Oznakowanie rurociągu

Trasę ułożonego kanału należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,3 ÷ 0,5 m nad rurociągiem, taśmy identyfikacyjnej, z tworzywa sztucznego zaopatrzonej w metalową wkładkę identyfikacyjną. Taśma koloru brązowego.

13.2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

13.2.1. Przełożenie sieci wodociągowych NIEZINWENTARYZOWANYCH

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących wodociągów.

13.2.2. Przełożenie sieci kanalizacyjnych niezainwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kanałów.

13.2.3. Przełożenie sieci gazowej niezainwentaryzowanej

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących gazociągów.

13.2.4. Przełożenie kabli elektroenergetycznych

niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kabli.

13.2.5. Przełożenie kabli telekomunikacyjnych niezinwentaryzowanych

Nie przewiduje się. Ewentualny zakres tych robót ustalony zostanie w trakcie robót wykonawczych po ustaleniu dokładnej lokalizacji kolidujących kabli.

13.2.6. Skrzyżowanie z rowami melioracyjnymi i przydrożnymi

Zbliżenia do rowów odwadniających (melioracyjnych i przydrożnych) mniejsze niż 1,5m wymagają zabezpieczenia skarp przed osuwaniem w jego koryto. Po wykonaniu inwestycji należy przywrócić stan pierwotny. Skrzyżowania z istniejącymi rowami wykonywać przy zachowaniu odległości pionowej min. 0,5m od dna rowu do wierzchu projektowanego uzbrojenia, z uwzględnieniem zabezpieczenia rurami ochronnymi.

13.2.7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu

W ramach prowadzonych robót należy dokonać naprawy uszkodzeń wszelkich istniejących, niezlokalizowanych urządzeń podziemnych, wynikłych w czasie wykonywania robót ziemnych – przy wykorzystaniu materiałów, z jakich zostały one wykonane lub o podobnych parametrach technicznych (np. istniejące dreny, odwodnienia budowlane, kanalizacja deszczowa itp.).

W przypadku skrzyżowań projektowanej sieci z siecią gazową należy przestrzegać warunków zabezpieczenia sieci gazowej względem projektowanego zadania, a w szczególności:

- Skrzyżowania uzbrojenia terenu z siecią gazową wykonać z zachowaniem odległości pionowej pomiędzy krzyżującymi się przewodami min. 0,2 m.
- W przypadku niwelacji terenu należy zachować takie przykrycie sieci gazowej, aby odległość pionowa od górnej ścianki rury do powierzchni terenu wynosiła od 0,8 – 1,1 m, do powierzchni jezdni min. 1,0 m oraz do dolnej warstwy podbudowy drogi min. 0,5 m. Nawierzchnia nad siecią gazową (za wyjątkiem jezdni) powinna być rozbieralna, przepuszczająca gaz.
- Obiekty budowlane lokalizować względem sieci gazowej z zachowaniem wymogów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. R. P. 2013 poz. 640) z uwzględnieniem §110.
- W strefie kontrolowanej gazociągu zabrania się składowania materiałów oraz prowadzenia prac w sposób utrudniający dostęp do gazociągu w celach eksploatacyjnych.
- Ze względu na mogące wystąpić rozbieżności w przebiegu istniejących sieci gazowych pomiędzy mapami do celów projektowych a stanem faktycznym wszelkie prace wykonywane w sąsiedztwie sieci gazowej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem Gazowni. Prace związane z nadzorem zostaną wykonane odpłatnie na pisemne zlecenie Inwestora. O terminie prowadzenia prac należy powiadomić pisemnie Gazownię z 14-sto dniowym wyprzedzeniem. Ewentualne korekty co do formy i zakresu zabezpieczenia sieci gazowej są możliwe do dokonania przez Gazownię na etapie wizji w terenie podczas prowadzenia nadzoru nad

wykonanymi pracami. W przypadku stwierdzenia na etapie nadzoru kolizji projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi gazociągami Inwestor zobowiązany jest do przebudowy sieci gazowej na kolizyjnym odcinku własnym kosztem i staraniem, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi odrębnym pismem na wniosek Inwestora.

- Ewentualne zniszczenia oznakowania istniejącej sieci gazowej należy odnowić po zakończeniu robót.
- W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną, na długości 3,0m (po 1,5m w każdą stronę).
- Prace w pobliżu urządzeń podziemnych TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami.
- Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zaprojektować jako przejście w rurze osłonowej przepustu rurowego wychodzącego 0,5 m. poza rury kanalizacyjne.
- Dla kabli 1kV należy zastosować rurę ochronną o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego.
- Kategorycznie zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.
- Przy przejściu projektowanych rurociągów w pobliżu fundamentów słupów linii energetycznych NN zachować min. odległość 1 m.
- Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż 3 m od skrajnych przewodów linii NN i 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznej SN należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze Spółką eksploatującą sieć. Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic, licząc odległość od najdalej wysuniętej części maszyny do skrajnego przewodu. Prace ziemne należy prowadzić w ten sposób, aby nie naruszyć ustrojów słupów, inaczej będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego ich uszkodzenia
- Należy zachować minimalną odległość projektowanej sieci podziemnej od istniejących fundamentów słupów linii energetycznych: nN – 1m, linii sN – 2m.

13.2.8. Odbudowa nawierzchni dróg i ulic

Zniszczone pasy nawierzchni dróg dojazdowych do posesji przewidziano po zakończeniu robót kanalizacyjnych do odtworzenia w zakresie uzgodnionym z zarządem dróg. Przy wykonawstwie robót kanalizacyjnych oraz odtworzeniowych należy bezwzględnie przestrzegać warunków określonych w pismach zarządcy drogi.

Zniszczone pasy nawierzchni dróg, ulic i chodników przewidziano po zakończeniu robót kanalizacyjnych do odtworzenia w zakresie uzgodnionym z Inwestorem i ujętym w odrębnym opracowaniu dot. odtworzenia nawierzchni.

- Odbudowa nawierzchni terenów zielonych
- W przypadku wejścia w tereny zielone, należy:

- Zachować odpowiednie odległości od istniejących drzew i krzewów tj. od drzew – 2,5m od krawędzi pnia, od żywopłotów i krzewów – 1m od korony (w przypadku prowadzenia prac metodą wykopową).
- Wykopy w obrębie korzeni drzew należy prowadzić bez obcinania korzeni grubszych, w miarę możliwości ręcznie. Sieć kanalizacyjną układać pod korzeniami. Roboty te nie mogą trwać dłużej niż 2 tygodnie. W przypadku przerwania robót wykopy powinny być prowizorycznie wypełnione lub przykryte matami. Korzenie muszą być cały czas wilgotne. W przypadku niebezpieczeństwa mrozu w obrębie korzeni, drzewa winny być przykryte materiałem chroniącym np. matami. Wykopy niezwłocznie wypełnić.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zabezpieczyć rośliny rosnące w sąsiedztwie prowadzonej inwestycji przed uszkodzeniem mechanicznym: obtarciami pni drzew, łamaniem gałęzi, rozrywaniem i zgniataniem korzeni. Przy składowaniu ziemi z wykopu na odkład należy tak prowadzić roboty ziemne aby nie przysypywać żadnych krzewów. W obrębie korzeni i koron drzew nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i napędowych. Nie wolno również instalować żadnych maszyn budowlanych – w szczególności betoniarek.
- Na całej szerokości wykopów (prowadzonych poza utwardzonymi terenami takimi jak ulice, place i chodniki) należy ściągnąć górna warstwę urodzajnej ziemi – humusu, odkładając ją na przeciwległą stronę niż pozostałe masy ziemne wydobyte głębiej. Zasypując wykop należy zachować taką kolejność aby na wierzchu ułożyć wcześniej odłożoną warstwę humusu.
- W przypadku wejścia w tereny zieleni urządzonej (parki, skwery, zieleńce, trawniki, kwietniki) każdorazowo uzyskać szczegółowe warunki wejścia w teren z właściwej terytorialnie jednostki oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami.
- Bezwzględnie stosować się do zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- W przypadku zbliżenia kanalizacji do istniejącej zieleni średniej i wysokiej prace przewiduje się wykonać metodą bezwykopową.

14.Sposób spełnienia wymagań, o których jest mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane

14.1. Wymagania podstawowe

Warunki podstawowe związane z bezpieczeństwem konstrukcyjnym, p.poż., użytkowania oraz warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska są spełnione poprzez zastosowanie materiałów posiadających wymagane certyfikaty i atesty oraz poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych zgodnych z zaleceniami producentów i dostawców zastosowanych systemów.

14.2. Warunki użytkowe

Warunki użytkowe są zgodne z przeznaczeniem obiektu.

14.3. Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego

Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego projektowanego obiektu uzyskana jest poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych o sprawdzonych parametrach technicznych z elementami dostępnymi na rynku budowlanym. Dostęp do wszystkich elementów projektowanego obiektu jest zapewniony bez skomplikowanych urządzeń (m. in. dogodny

dostęp i dojazd do studzienek, odpowiedni rozstaw studni rewizyjnych dostosowany do możliwości inspekcji obsługi technicznej.

14.4. Niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy.

14.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Projektowane obiekty: studnie kanalizacyjne zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić warunki bezpiecznego użytkowania.

14.6. Ochrona ludności zgodnie z wymaganiami ochrony cywilnej

Nie dotyczy.

14.7. Ochrona obiektów wpisanych do rejestru zabytków lub objętych ochroną konserwatorską

Planowane prace budowlane, przy założeniu podstawowych zasad bezpieczeństwa i dobrych praktyk, prowadzone będą w sposób ograniczający oddziaływania na budynki znajdujące się w najbliższym otoczeniu i nie będą negatywnie oddziaływać na otoczenie inwestycji.

14.8. Uwarunkowania lokalizacyjne

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej umożliwiająca transport ścieków, a w przyszłości również odprowadzenie z budynków mieszkalnych została zaprojektowana zgodnie z wytycznymi i warunkami właścicieli poszczególnych działek.

14.9. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej

Ewentualne naruszenie interesów osób trzecich, będących w obszarze oddziaływania obiektu przewiduje się tylko na etapie realizacji inwestycji.

Negatywne oddziaływanie może być związane z drganiami i uciążliwością powodowaną przez sprzęt budowlany i ruch samochodów ciężarowych. Jednakże oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i przemijający, pod warunkiem spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa prowadzenia prac budowlanych. Technologia robót będzie uwzględniać ochronę budynków przed drganiami. Prace budowlane prowadzone będą w sposób ograniczający oddziaływania na obiekty znajdujące się w najbliższym otoczeniu.

Sieć kanalizacji w trakcie eksploatacji z uwagi na charakter pracy nie będzie naruszać interesów osób trzecich.

14.10. Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy

Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy zostaną zapewnione, jeżeli Wykonawca zastosuje się do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczonej w dalszej części niniejszego opracowania.

15. Układ konstrukcyjny całości obiektu budowlanego, sposób posadowienia, przyjęte materiały oraz informacje o sposobie wznoszenia obiektu

Roboty budowlano-montażowe objęte niniejszym projektem winny być wykonywane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP,
- zatwierdzonym projektem organizacji robót i projektem organizacji ruchu drogowego.

Jednorazowo winny być realizowane odcinki krótkie z zapewnieniem dojazdów do posesji. Roboty ziemne w rejonie skrzyżowań sieci kanalizacyjnej z siecią wodociągową, gazową oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie tych sieci (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanych urządzeń.

Przy zbliżeniach kanalizacji sanitarnej ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.

W związku z realizacją przedsięwzięcia będą podjęte działania, mające na celu złagodzenie ewentualnych skutków podejmowanych prac budowlano-montażowych. Sposób prowadzenia robót zapewni utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach, wodociągach i przewodach kanalizacyjnych w zlewni.

Wykonawca zapewni:

- pozwolenie na wjazd i pracę ciężkiego sprzętu,
- zagospodarowanie odpadów powstałych podczas prowadzenia prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- szkice geodezyjne,
- inspekcje TV przejmowanych odcinków, zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru,
- wyniki prób szczelności i prób ciśnieniowych odcinków,
- protokoły Odbioru Robót Zanikających i Ulegających Zakryciu,
- wyniki prób i badań odpowiednie dla charakteru odbieranego zakresu robót,
- oświadczenia właścicieli/ zarządców nieruchomości, na których prowadzone były roboty, o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
- wykona profile powykonawcze i inwentaryzację powykonawczą,

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na uwarunkowania wynikające z uzgodnień z właścicielami gruntów oraz właścicielami infrastruktury przebiegającej w rejonie projektowanego przedsięwzięcia.

15.1. Organizacja ruchu na czas robót

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót powinna być prowadzona zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania

ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz.1729).

15.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wniesienie trasy rurociągu w terenie, zdjęcie humusu z tras przebiegających przez tereny zielone i ogrody, rozebranie nawierzchni z utwardzonych ciągów komunikacyjnych na odcinkach projektowanych tras kanałów, wykonanie ręczne przekopów kontrolnych dla ścisłego ustalenia tras i rzędnych podziemnych urządzeń mogących kolidować z projektowaną kanalizacją, rozbiórka ogrodzeń kolidujących z wykonawstwem.

15.3. Roboty ziemne

Mając na względzie fakt, że projektowana kanalizacja krzyżować się będzie z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną, którą tworzą między innymi sieci wodociągowe, gazowe, elektroenergetyczne i teletechniczne, Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót uzgodni ze wszystkimi potencjalnymi właścicielami dokładny przebieg uzbrojenia podziemnego. Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o ściankach pionowych obustronnie obudowanych wypraskami lub płytami stalowymi. Przewiduje się wykonanie 70% robót ziemnych mechanicznie, i 30% ręcznie. Odwóz ziemi z wykopów i ponowny przywóz do zasyпки na odległość 2km, a nadmiar ziemi, odwóz na odległość do 15km. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zlecić nadzór właścicielom uzbrojenia podziemnego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Zaleca się też wcześniejsze wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach dużego zagęszczenia uzbrojenia. Wszystkie napotkane na trasie wykopów przewody zabezpieczyć.

Wykopy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”.

15.4. Wytyczne budowy metodą wykopową

Przewody przewidziane do zabudowy metodą wykopową należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych, mechanicznie lub ręcznie z odwodnieniem powierzchniowym, drenażem. Podsypkę i obsypkę wykonać należy z piasku, zasypkę z gruntów rodzimych na terenach rolnych oraz piasku w korpusach ulic.

W ramach prowadzonej gospodarki urobkiem, pozostały po wykopach grunt będzie zagospodarowany do obsypania projektowanych kanałów oraz innych obiektów. W przypadku konieczności ponownego użycia gleby, będzie ona składowana selektywnie i uwalniana od kamieni i chwastów. W przypadku wykopów otwartych przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zdjąć uprzednio warstwę nawierzchni.

W gruntach zwięzłych rurociągi układane będą na podsypce 20cm z piasku z obsypką również z piasku do wysokości 30 cm ponad rurę, natomiast w gruntach piaszczystych bez dodatkowej podsypki i obsypki. Na odcinkach, gdzie w podłożu wystąpią grunty organiczne i słabonośne, przewidzieć ułożenie rur na podsypce z piasku gr. 30 cm, następnie warstwie włókniny i podsypki z piasku gr. 20cm, obsypki z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z zawinięciem końców włókniny.

Obsypkę wykonać należy ręcznie z dokładnym ubiciem, materiałem sypkim miejscowym, względnie dowiezionym w przypadku występowania w profilu glebowym gruntu zwięzłego, powyżej do wysokości 50 cm ręcznie materiałem miejscowym.

Wymagany stopień zagęszczenia obsypki i zasypki wynosić winien minimum 97% zmodyfikowanej próby Proctora w pasach dróg publicznych, pozostałe tereny wymagają zagęszczenia minimum 90% ZPPr.

Wykopy pod kanały i przewody wykonać należy mechanicznie lub ręcznie w zależności od występującego uzbrojenia terenu w rejonie tras kanalizacji. Po zasypaniu wykopów i zagęszczeniu rozścielić należy uprzednio zdjęty humus na terenach zielonych i ogrodach. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

Dla umożliwienia dojścia i dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót ustawić należy mostki

i kładki przenośne wielokrotnego użytku. Zwraca się uwagę, że wykopy pod rurociągi należy wykonywać odcinkami nieprzekraczającymi 100 m, celem zminimalizowania utrudnień w komunikacji.

Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej od dopuszczalnych dla słupów elektroenergetycznych. W miejscach, gdzie trasa przebiega w odległości mniejszej przewidziano wykonanie przewiertów lub zabezpieczenia słupów w postaci podparć.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych rzeczoznawca budowlany na koszt Wykonawcy winien dokonać oględzin budynków z udokumentowaniem rys zewnętrznych i wewnętrznych. Wykonawca podczas prowadzenia robót winien prowadzić ciągły pomiar drgań i sprawdzać czy nie przekraczają one wartości dopuszczalnych.

Roboty wykopowe prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

15.5. Wytyczne budowy metodą bezwykopową – przewiertu sterowane

Ogólna zasada budowy przewodu metodą bezwykopową polega na utworzeniu w gruncie przestrzeni pomiędzy dwoma komorami wykonanymi na odpowiednim zagłębieniu, w którą wpychana jest rura o wymaganej średnicy. Siły wciskające są wywierane przez siłowniki hydrauliczne zamontowane w komorze startowej i zapierające się o specjalnie zaprojektowany blok oporowy.

Technologia wykonania robót przedstawia się następująco:

- Etap I. Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur – żerdzi pilotowych, w odcinkach jednometrowych, łączonych na gwint. System optyczny zabudowany tuż za głowicą wiertniczą pozwala na zrealizowanie przewiertu z dużą dokładnością. Po osiągnięciu studni odbiorczej należy wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.
- Etap II. Do ostatniego elementu zrealizowanego przewiertu żerdzi pilotowej montowany jest element przejściowy – poszerzacz oraz dalej ciąg rur stalowych łączonych na gwint. W poszerzacz znajduje się narzędzie skrawające i ciąg ślimaków transportowych.

W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej. W trakcie tego etapu wykonuje się w gruncie tunel o odpowiedniej średnicy – od studni startowej do studni docelowej.

- Etap III. Ostatnim etapem jest wprowadzenie do wykonanego tunelu rur medialnych na płozach dystansowych. W miejscu studni startowej należy zabudować właściwą studzienkę rewizyjną.

Roboty bezwykopowe prowadzić zgodnie z normą PN-EN 12889:2003 „Bezwykopowa budowa

i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

15.6. Wytyczne realizacji horyzontalnych przewiertów sterowanych

Horyzontalny przewiert sterowany rozpoczynany jest z powierzchni gruntu w miejscu, gdzie ma być ułożona dana instalacja. Jest on wykonywany przy pomocy specjalnej głowicy sterującej prowadzonej żerdziami wiertnicy w kierunku zaprojektowanego punktu wyjścia.

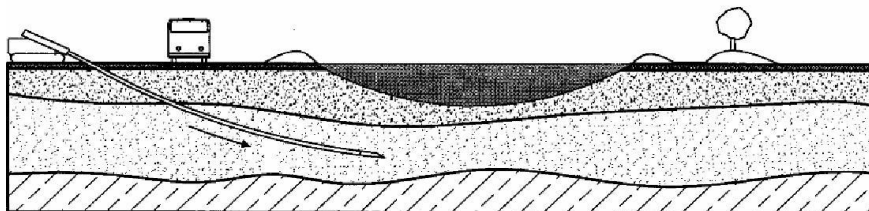
Odwiert pilotażowy wykonuje się po uprzednio zaplanowanej trasie. W głowicy pilotażowej umieszczona jest sonda-nadajnik, co daje możliwość dokładnego jej lokalizowania i sterowania przewiertem.

Podczas wiercenia podawana jest płuczka bentonitowa, której zadaniem jest m.in. transport urobku

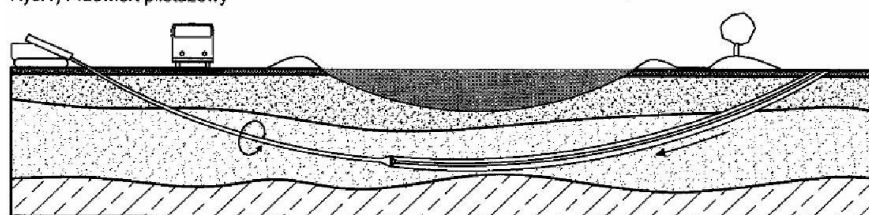
z otworu, stabilizacja wykonanego tunelu oraz chłodzenie narzędzia wierzącego.

Wszystkie przeszkody takie, jak: korzenie drzew, fundamenty, kable, kanalizacja, zostają ominięte

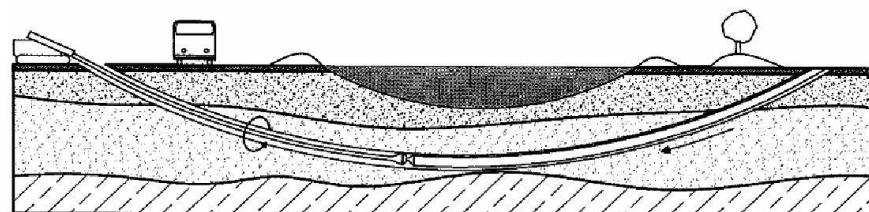
i głowica pilotażowa trafia dokładnie do zaplanowanego celu. Chcąc uzyskać określoną średnicę otworu, w miejsce głowicy pilotażowej montuje się specjalną głowicę rozwiercającą i wraz z obrotem wciągając ją po wytyczonej trasie poszerzamy odwiert pilotażowy. Bezpośrednio za głowicę rozwiercającą montowany jest element, który ma być przeciągany.



Rys. 1) Przewiert pilotażowy



Rys. 2) Poszerzanie otworu



Rys. 3) Przeciąganie rurociągu

Cała operacja odbywa się bez zakłóceń dzięki płuczce zmniejszającej współczynnik tarcia. Płuczka wiertnicza transportuje urobek do wykopów, a po stężeniu wzmacnia tunel. Składa się ona z bentonitu i wody w proporcji dopasowanej do rodzaju gruntu.).

15.7. Montaż rurociągów i uzbrojenia

Przed ułożeniem rurociągów należy sprawdzić na całej długości rzędne kolidujących z kanałem urządzeń podziemnych w oparciu o wykonane wcześniej przekopy kontrolne, celem umożliwienia naniesienia ewentualnych korekt do niwelety kanału.

Zwrócić należy uwagę na zgodność z projektem materiału gruntowego w strefie kanałowej. W przypadku wystąpienia niezgodności konieczne będzie wprowadzenie stosownych korekt (podsypka i obsypka).

Do wbudowania w przewody mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki niewykazujące uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć i rys na ich powierzchni. Rurociągi wykonać zgodnie z PN-EN 1610:1997.

Przewody kanalizacyjne układać na głębokości zabezpieczającej przewody oraz podłoże przed przemarzaniem. Głębokość ułożenia powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu wynosiło co najmniej 1,2m. W sytuacji braku możliwości zapewnienia takiego przykrycia przewody kanalizacyjne i wodociągowe należy ocieplić stosując keramzyt lub żużel.

Podczas montażu należy uwzględnić wszelkie uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonych robót, między innymi:

- wszelkie prace w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem właścicieli lub użytkowników tego uzbrojenia,
- na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty słabonośne lub organiczne, kanały należy układać na podsypce piaskowej minimum 30 cm,
- przy zbliżeniach rurociągów ze słupami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć słupy przed utratą stateczności.
- roboty ziemne w rejonie skrzyżowań projektowanych sieci z innymi sieciami oraz kablami należy poprzedzić przekopami kontrolnymi, pozwalającymi na dokładne zlokalizowanie (wraz z rzędnymi) oraz ustalenie ewentualnych, innych nieznanach urządzeń.
- prace w rejonie istniejącego uzbrojenia przeprowadzać należy pod nadzorem ich użytkownika.
- dla umożliwienia dojścia lub dojazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót należy stosować mostki i kładki przenośne wielokrotnego użytku,
- po zrealizowanych robotach, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie to powinno odnosić się do rekultywacji terenu poprzez m.in. ponowne ułożenie warstwy humusu, zakładanie zniszczonych darni, sadzenie drzew i krzewów lub innych czynności niwelujących skutki powstałych w trakcie robót kanalizacyjnych zniszczeń oraz odbudowę rowów.

15.8. Próba szczelności rurociągów

Ułożone rurociągi należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Szczególnie staranna próba winna być wykonana w rejonie zbliżenia do gazociągu. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się

przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie szczelności kanałów grawitacyjnych przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

15.9. Zastosowane materiały i urządzenia

15.9.1. Rurociągi

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjne o średnicy DN200-250

Zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego, dla średnic DN200 i DN250 należy stosować rury i kształtki z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U), o sztywności obwodowej SN 8 lub SN12 (dla przewodów płytko posadowionych, tj. płycej niż 1,20 m) ze ścianką litą jednorodną, uszczelki gumowe samosmarujące zgodnie z normą PN-EN 311-1.

Muszą one spełniać poniższe wymagania:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m²
- wytrzymałość ≥ 40 KN/m
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp. $K_{\max} = 0,1$ mm
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń
- atesty na rury i kształtki dopuszczające do stosowania.

Przewody kanalizacji sanitarnej grawitacyjne - metoda bezwykopowa

Zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego dla metody bezwykopowej należy stosować:

- rury stalowe SP-CZ-B1 jako rury przeciskowe ochronne zakończone manszetami gumowymi + rury PVC-U jako rury właściwe, wciągane do rur przeciskowych na płozach dystansowych, dla przewiertów wymagających stosowania rur ochronnych.
- Rury PVC-U Lite jako rury przewodowe.

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie wzmożonego natężenia ruchu ciężarowego (SLW60) oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,0 bara (dotyczy sytuacji czyszczenia przewodów pod wysokim ciśnieniem w trakcie eksploatacji).

15.9.2. Obiekty sieciowe

Studnie rewizyjne tworzywowe DN600-DN1000

Na projektowanych kanałach generalnie przewiduje się wykonanie studni kanalizacyjnych w zakresie średnic: Ø600-Ø1000 tworzywowych (PP, PVC, PE, PEHD) z przejściami szczelnymi, z włączami żeliwnymi Ø600 (typu ciężkiego D400 usytuowanych w ulicach, placach, wjazdach itp. oraz włączami typu lekkiego B125 na terenach zielonych).

Studzienki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2 i być dostosowane do głębokości 6 m, przy max poziomie wody gruntowej 5 m i do obszarów obciążonych ruchem ciężkim SLW60 (klasa obciążenia D400).

Studzienki te muszą posiadać konstrukcję/wyposażenie ułatwiające montaż i eliminujące wpływ naporu wody gruntowej. Studzienki powinny posiadać nastawne kielichy $\pm 7,5^\circ$, dzięki którym możliwe jest wykonanie dowolnych konfiguracji węzłów kanalizacyjnych przy standardowych kątach wlotów do kinet. Wszystkie studnie zlokalizowane na ciągach jezdnych

będą wyposażone we właz i pierścień odciążający dostosowany do natężenia ruchu w miejscu ich lokalizacji. Włazy do studzienek lokalizowanych w drogach powinny być wykonane z żeliwa z zatraskiem i specjalną wkładką kompozytową lub z PE przeciwdziałającą klawiszowaniu. Wszystkie włazy studni powinny być oznaczone LOGO Inwestora.

Studnie wyposażone będą w stopnie złazowe z żeliwa. Grubość ścianki studni minimum 6 mm. Studnie muszą być wykonane z materiału pierwotnego, bez dodatków regranulatu oraz środków spieniających. Kaskady w studniach wykonywać fabrycznie, albo indywidualnie, jako zewnętrzne

** Uwaga: W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. wysoki poziom wód gruntowych) dopuszcza się zmianę materiału studni zabudowywanych na kolektorach głównych na studnie z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, z betonu C35/45, z częścią dolną wykonaną jako monolityczną posadowioną na płycie żelbetowej, w drogach z pierścieniem odciążającym. Każdorazowo taką zmianą należy uzgodnić pisemnie z Zamawiającym.*

Przy ewentualnym zastosowaniu studni betonowej DN1000 musi spełniać wymagania:

Elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min. C35/45, wodoszczelności min. W8, o nasiąkliwości poniżej 5% i mrozoodporności F150 wg PN-EN 206-1:2003 z zamontowanymi systemowymi przejściami szczelnymi posiadającymi Aprobatę Techniczną, o klasie ekspozycji nie mniejszej niż XA3 (klasa odporności chemicznej betonu).

Elementy studni stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z wyprofilowaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi do przegubowego przyłączenia rury w ścianie studni,
- kręgi betonowe o średnicy 1000 mm, zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na właz kanałowy,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm.
- właz okrągły o prześwicie 600 mm z żeliwa szarego, niewentylowany w pasie drogi wg normy PN-EN 124:2000P, klasa D400, pokrywa zatraskowa jednoczęściowa (jednolity odlew pokrywy z zatraskami),
- stopnie montowane fabrycznie, złazowe, żeliwne, typu ciężkiego
- wysokość komory roboczej (mierzona od półki do płyty stropowej powinna wynosić min. 2,00m),
- długość komory roboczej (mierzona wzdłuż przepływu minimum 1,20m),
- promień kinety w komorze $1,5 \div 5$ D kanału dopływowego. Zaleca się stosowanie maksymalnie dużych promieni kinety, w celu ograniczenia wytracania prędkości przez płynące ścieki.
- komora powinna mieć półki po obu stronach kanału, o szerokości min 0,50m po stronie wjazdu i 0,30m po stronie przeciwnej, na wysokości 2/3 kanału odpływowego,
- półki na całej długości komory roboczej z nachyleniem min. 5% do środka studzienki w kierunku kanału odpływowego,
- elementy betonowe łączone na zintegrowane uszczelki gumowe samosmarujące, elastomerowe odporne na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- powinny być posadowione na płycie żelbetowej o 20% większej od zewnętrznej średnicy dennej monolitycznej studni,

- dla studni przewidzianych do zabudowy w pasie drogi stosować należy pierścienie odciążające,
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
- stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2005P, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30 cm i osiach poziomych co 30 cm.
- króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe,
- przejście kanału przez studnie rewizyjne wykonać za pomocą systemowego przejścia szczelnego z uszczelką wargową, gwarantującą elastyczne połączenie zabezpieczające przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków.

UWAGA: WSZYSTKIE STUDNIE ZASTOSOWAĆ JAKO STUDNIE Z KINETĄ ZBIORCZĄ.

16. WARUNKI BHP I P.POŻ.

Wszystkie roboty związane z montażem winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsłudze sprzętu mechanicznego, całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zasadami sztuki inżynierskiej.

W szczególności prace budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p.poż.

17. UWAGI KOŃCOWE

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższy parametrach.
- Zwraca się uwagę, że głębokość posadowienia uzbrojenia jest podawana zawsze orientacyjnie i należy liczyć się z tym, że w rzeczywistości wystąpią odstępstwa od podanych lokalizacji i głębokości i nie mogą być one podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru. W celu namierzenia rzeczywistych średnic i rzędnych należy wykonać przekopy kontrolne przed przystąpieniem do robót. W miejscu skrzyżowania projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem, przed przystąpieniem do robót należy

wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania uzbrojenia pod względem sytuacyjno-wysokościowym.

- Na trasach projektowanych przewodów może występować nie zinwentaryzowane uzbrojenie.
- Ewentualne kolizje należy bezwarunkowo zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
- Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia przewodów należy przestrzegać właściwego zagęszczania podsypki i obsypów bocznych rur zgodnie z podanymi w niniejszym projekcie oraz instrukcjach producenta rur. Należy kontrolować stopień zagęszczania obsypów, oraz by nie występowało wypieranie rur do góry materiałem zagęszczanym, oraz ostrożnego zasypywania wykopów – wyklucza się metodę dynamicznego „zawalania” wykopu ziemią z wywrotek bądź spychaczem z brzegu wykopu.
- Przy wykonywaniu prac montażowych należy ściśle przestrzegać obowiązujących w budownictwie przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Projektowaną przyłącza i obiekty towarzyszące realizować w oparciu o materiały i armaturę posiadające odpowiedni atest konstrukcyjny.

18. DOKUMENTY ZWIĄZANE

18.1. Normy

- [1] PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [2] BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [3] PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- [4] PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- [5] PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.
- [6] PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki.
- [7] PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4 : Armatura
- [8] PKN-CEN/TS 13244-7: 2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 7 : Zalecenia do oceny zgodności.
- [9] PN-EN 14982:2007 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych i niewłączowych. Oznaczenie sztywności obwodowej.
- [10] PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.
- [11] PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

- [12] PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- [13] PN-EN 1917:2004/AC: 2007 Poprawka - Dotyczy PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- [14] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [15] PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [16] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [17] PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [18] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [19] PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [20] PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [21] PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [22] BN-77/8931-126 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- [23] PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [24] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- [25] PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [26] PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi. oraz inne obowiązujące PN.
- [27] PN-B-01700:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [28] PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
- [29] PN-EN 1610:1997 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [30] PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- [31] BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [32] PN-EN ISO 3126:2006 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Elementy z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
- [33] PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- [34] PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 2 : Rury.
- [35] PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 3 : Kształtki.
- [36] PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią – Polietylen (PE) – Część 4 : Armatura
- [37] PKN-CEN/TS 13244-7: 2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią
- [38] PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję.

- [39] PN-EN 10312:2006 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

18.2. Przepisy związane

- [40] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz.414 z późn. zm.).
- [41] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r Nr 0, poz. 145).
- [42] Ustawa z dnia 27.04.2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627).
- [43] Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086)
- [44] Ustawa z dnia 4 lutego 1994r Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. nr 27 poz. 96)
- [45] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- [46] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880).
- [47] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. Nr 62 poz. 628 z 2001r. z późn. zm.)
- [48] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2004 r.)
- [49] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2000r. nr 46, poz.543 z późniejszymi zmianami).
- [50] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 462 z 27.04.2012).
- [51] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004/202/2072).
- [52] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 120 poz. 1127).
- [53] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- [54] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U 2002/108/953).
- [55] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
- [56] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999r w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz. U. nr 30, poz. 297).
- [57] Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. z 2001r. Nr 38, poz. 455).
- [58] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr.201 poz,1673).
- [59] Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.

- [60] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. Unr, 126 poz. 839)
- [61] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006/123/858).
- [62] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 04.168.1763).
- [63] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002/8/70).
- [64] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002/203/1718).
- [65] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2003/121/1139).
- [66] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999/43/430).
- [67] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczególnych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729).
- [68] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63, poz. 735).
- [69] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).
- [70] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/47/401).
- [71] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288).
- [72] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833).
- [73] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
- [74] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- [75] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001/118/1263).
- [76] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 2000/26/313 z późn. zm.).
- [77] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. 03.80.725).
- [78] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4.08.2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 163, poz. 1584).

- [79] Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Wymagania COBRTI INSTAL, Zeszyt 9, sierpień 2003r.
- [80] WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

19. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	opis	ilość	jednostka	producent
1	2	3	4	5
Sieć kanalizacji sanitarnej				
1.	Rura PVC-U Dz250 SN 8 LITE	395,5	m	Np. Wavin
2.	Studnia PVC Dz600	2	Kpl..	Np. Wavin
3.	Studnia betonowa DN 1000 kl. Min C35	12	Kpl..	Wg. norm
4.	Studnia rozprężna DN 1000 PEHD	1	Kpl.	Wg. norm
5.	Komora przewiertowa DN 3000	2	szt.	Wg. norm
6.	Rura osłonowa stalowa DN 350	28	m.	Np. Wavin
7.	Rura osłonowa PE100 SDR11 Dz400	13,5	m	Np. Jafar
8.	Taśma lokalizacyjna brązowa z wkładką metalową	395,5	mb	Wg. norm
9.	Właz żeliwny DO600	15	szt.	Wg. norm
10.	Płozy dystansowe TR 30	21	kpl.	Wg. norm

**W zestawieniu nie ujęto elementów drobnych jak: śruby, podkładki, taśma uszczelniająca, uszczelki itp.*

Zabudowane materiały winny posiadać atest higieniczny, deklarację zgodności z normami PN EN, oraz oznakowanie CE lub B.

Ta strona jest celowo pusta.

Część RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Tytuł rysunku
IS-03	Profil podłużny sieci kanalizacji
IS-04	Studnia DN 1000
IS-04A	Studnia betonowa DN 1000 i DN 600
IS-04B	Studnia rozprężna DN 1000
IS-05	Zabezpieczenie uzbrojenia wodociąg
IS-06	Zabezpieczenie uzbrojenia kanalizacja
IS-07	Zabezpieczenie uzbrojenia gazociąg
IS-08	Zabezpieczenie uzbrojenia kable elektroenergetyczne